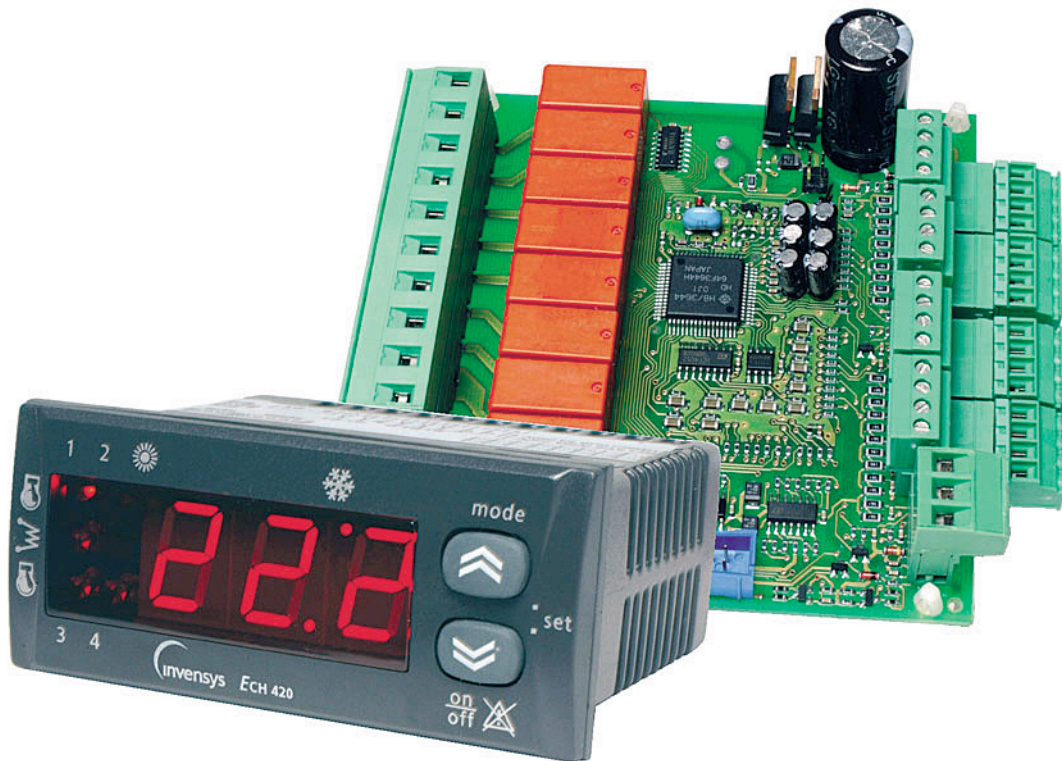




ECH 400

Control Electrónico para Chiller y bomba de calor con cuatro escalones



1 INDICE

1	Indice	2
2	Uso del Manual	4
3	Introducción	5
3.1	Componentes	5
3.1.1	Módulo base	5
3.1.2	ECH 400 Exp	5
3.1.3	Teclado	5
3.1.4	Módulos CF (Control Fan)	5
3.1.5	Dispositivo Copy Card	5
3.1.6	Interfaz serial (EWTk)	5
3.1.7	Param Manager	5
4	Instalación	7
4.1	Esquemas de conexión	7
4.2	Dimensiones	9
4.3	Configuración entradas analógicas	10
4.4	Configuración entradas Digitales	11
4.5	Configuración salidas	12
4.5.1	Salidas de potencia	12
4.5.2	Salidas de baja tensión	12
4.5.3	Salidas seriales	12
4.6	Magnitudes físicas y unidad de medida	12
5	Interfaz usuario	13
5.1	Teclas	13
5.2	Visualizaciones	13
5.2.1	Display	13
5.2.2	Led	13
5.3	Teclado de pared	14
5.4	Programación de los parámetros - Niveles de los menús	14
5.4.1	Visibilidad de los parámetros y los submenú	16
5.4.2	Copy Card	16
6	Configuración de la instalación	17
6.1	Compresores	17
6.2	Configuración de los compresores	17
6.2.1	Secuencia de encendido/apagado de los compresores (o step de potencia)	18
6.2.2	Temporizaciones compresor	20
6.3	Ventilador de condensación	21
6.3.1	Configuración del ventilador	21
6.3.2	Configuración del regulador de los ventiladores	21
6.4	Válvulas de inversión	22
6.5	Bomba hidráulica	22
6.6	Resistencias antihielo/integración	22
6.7	Ventilador interior	23
6.8	Sondas de condensación-Descarche	23
7	Funciones de regulación térmica	24
7.1	Configuración de los Setpoint	24
7.2	Setpoint Dinámico	24
7.3	Control de los Usuarios	26
7.3.1	Control de los compresores - regulador térmico	26
7.3.2	Control de la Ventilación de condensación	27
7.3.3	Condensación Única o Separada	29
7.3.4	Control de la bomba hidráulica	29
7.3.5	Control de las resistencias Antihielo/Integración	29
7.3.6	Control de las válvulas de inversión	30
8	Funciones	31
8.1	Grabación horas de funcionamiento	31
8.2	Descarche	31
8.2.1	La entrada y la salida de el descarche es función de los valores de las sondas de condensación (véase sondas de condensación- descarche) y de la configuración de los parámetros descriptos a continuación:	31
8.2.2	Entrada en Descarche	31

8.2.3	Control durante el descarche	32
8.2.4	Salida por el descarche.....	32
9	Parámetros.....	34
9.1	Descripción de los Parámetros.....	34
9.2	Tabla de los parámetros	40
10	Diagnóstico.....	43
10.1	Lista de las alarmas.....	43
11	Características técnicas	51
11.1	Datos técnicos.....	51
11.2	Características electromecánicas.....	51
11.3	Normativas.....	51
12	Uso del dispositivo	52
12.1	Uso Permitido	52
12.2	Uso No Permitido.....	52
13	Responsabilidad y riesgos residuales	52
14	EXIMIENTE DE RESPONSABILIDAD	52
15	Glosario	53

2 USO DEL MANUAL

Para una rápida y puntual consulta, el manual utiliza las siguientes especificaciones:

Las llamadas

Columna de *las Llamadas*

A la izquierda del texto se reportan *las llamadas* sobre los argumentos tratados; esto consiente al usuario de encuadrar rápidamente las informaciones que se necesitan.

Referencias cruzadas

Referencias cruzadas:

Todas las palabras escritas en cursivo encuentran, en el índice analítico, la referencia a la página en que se profundiza el argumento relativo;

obsérvese por ejemplo el siguiente texto:

"la activación de la alarma comporta el bloqueo de los *compresores*"

El formato en cursivo indica que en el índice analítico, en la voz *compresores*, se encuentra la referencia de la página que concierne al argumento *compresores*.

En el caso de consulta del manual "on-line" (mediante ordenador) las palabras en cursivo constituyen reales "hyperlink" (conexiones automáticas que mediante el click con el ratón) que conectan las distintas partes del manual, del modo de convertir el documento en "navegable".

Iconas de evidenciación

Algunas partes de texto se evidencian, en la columna de *las llamadas*, con ícone que asumen los siguientes significados:



Señalización: evidencia una precisión sobre el argumento tratado del cual el usuario debería tener presente



Sugerencias: evidencia una sugerencia que puede ayudar al usuario a comprender y utilizar mejor las informaciones del argumento tratado.



Atención! : evidencia informaciones cuyo no correcto conocimiento puede tener consecuencias negativas sobre el sistema o constituir riesgo para las personas, instrumentos, datos etc.; de ser leídos absolutamente por parte del usuario.

3 INTRODUCCIÓN

ECH 400 es un dispositivo compacto que permite controlar unidad chiller y bomba de calor para el acondicionamiento del tipo:

- aire-aire
- aire-agua
- agua-agua
- motocondensantes

El regulador es capaz de controlar máquinas hasta con 4 escalones de potencia distribuidos al máximo en 2 circuitos frigoríficos (Ej.: 2 circuitos y 2 *compresores* por circuito).

Principales características

- Regulación térmica agua en salida
- Control condensación
- 2 Entradas configurables NTC o 4-20mA (mediante parámetro)
- 11 *entradas digitales* configurables + (4 opcionales)
- Set-point dinámico
- Configuración *parámetros* desde *teclado*, mediante ordenador personal o desde memory card
- *Teclado remoto* que se conectan directamente sin interfaces seriales (100 m).
- 3 *salidas* 4-20 mA
- Control de 1, 2, 3, 4 *compresores*.

3.1 Componentes

A continuación se ilustran todos los *componentes* de base, los accesorios y las relativas conexiones

3.1.1 Módulo base

El *módulo base* se presenta como una tarjeta electrónica modulada que contiene los recursos de I/O y la CPU que debe conectarse como se especifica en el capítulo *esquemas de conexión*

3.1.2 ECH 400 Exp

El módulo de expansión se presenta como una tarjeta electrónica que debe conectarse como se especifica en el capítulo *esquemas de conexión*

3.1.3 Teclado

Están disponibles dos tipos de *teclado*:

- **TS-P:** *Teclado* de panel (32x74)
- **TS-W:** *Teclado* de pared

3.1.4 Módulos CF (Control Fan)

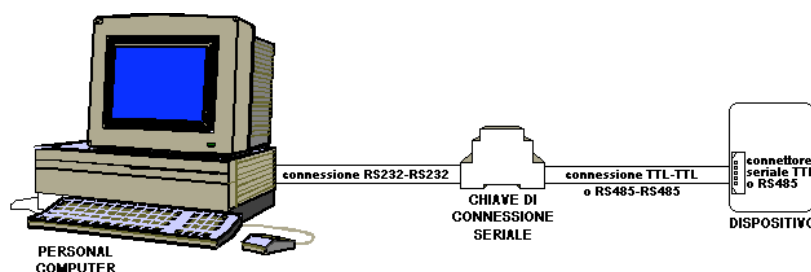
Permiten la conexión de los ventiladores a las *salidas de baja tensión* del ECH 400

3.1.5 Dispositivo Copy Card

Es un dispositivo que permite cargar y descargar el mapa de los *parámetros* del ECH 400.

3.1.6 Interfaz serial (EWTK)

Es un dispositivo que permite al interfaz del regulador con el Ordenador Personal
Este se conecta como se describe en la figura



Las conexiones entre el PC y la llave, y entre la llave y el dispositivo, deben producirse sin tensión en cada uno de los dispositivos, y respetando las *normativas* de seguridad vigentes. Además, se deben evitar las descargas electrostáticas, especialmente sobre las partes metálicas a vista de cada equipo. Verifique, en tal sentido, que las corrientes electrostáticas puedan fluir a tierra por medio de dispositivos específicos.

3.1.7 Param Manager

Disponiendo de un adecuado Ordenador Personal con sistema operativo Windows 95 o superiores, del software *Param Manager*, de adecuada llave hardware y adecuados cableados, es posible tener el control total de todos los *parámetros* del ECH 400 mediante el Ordenador Personal.

La programación del instrumento resulta muy fácil, rápida y agradable, guiada por una serie de interfaces que permiten un interacción lógica y controlada.



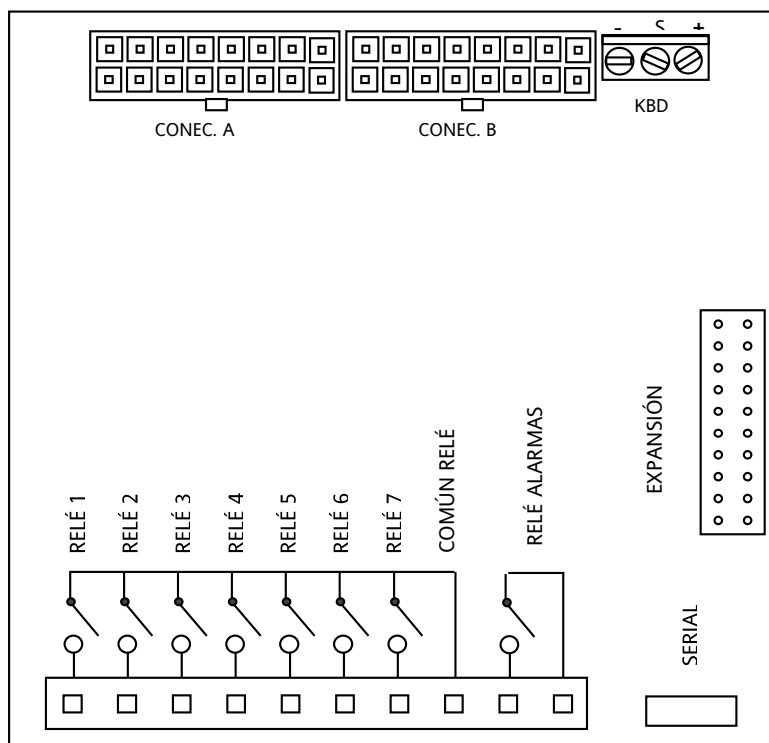
4 INSTALACIÓN

Antes de proceder con cualquier operación, asegúrese que el dispositivo esté alimentado con un adecuado **transformador** exterior. En las conexiones de las tarjetas, tanto entre ellas como a la aplicación, deben observarse las siguientes reglas: No se deben aplicar en las **salidas** cargas mayores de las declaradas en esta especificación; al conectar las cargas observe atentamente los esquemas de conexiones; para evitar acoplamientos eléctricos, cablee los **usuarios** en baja tensión en modo separado de los **usuarios** en alta tensión;

4.1 Esquemas de conexión

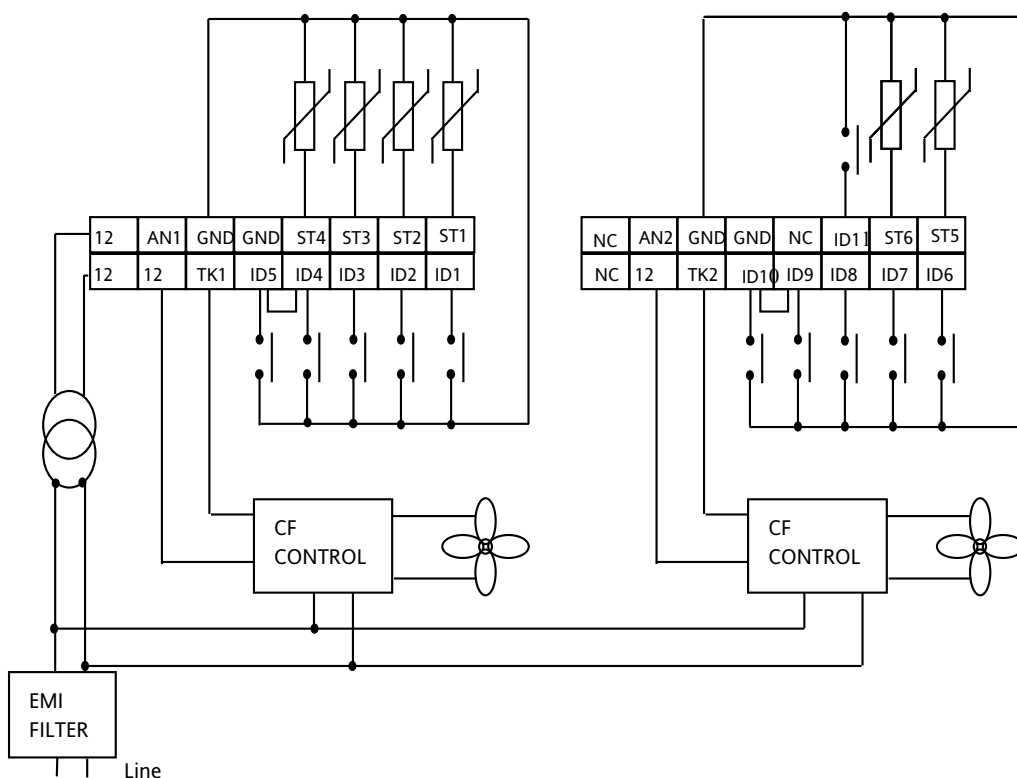
Módulo Base

Módulo Base

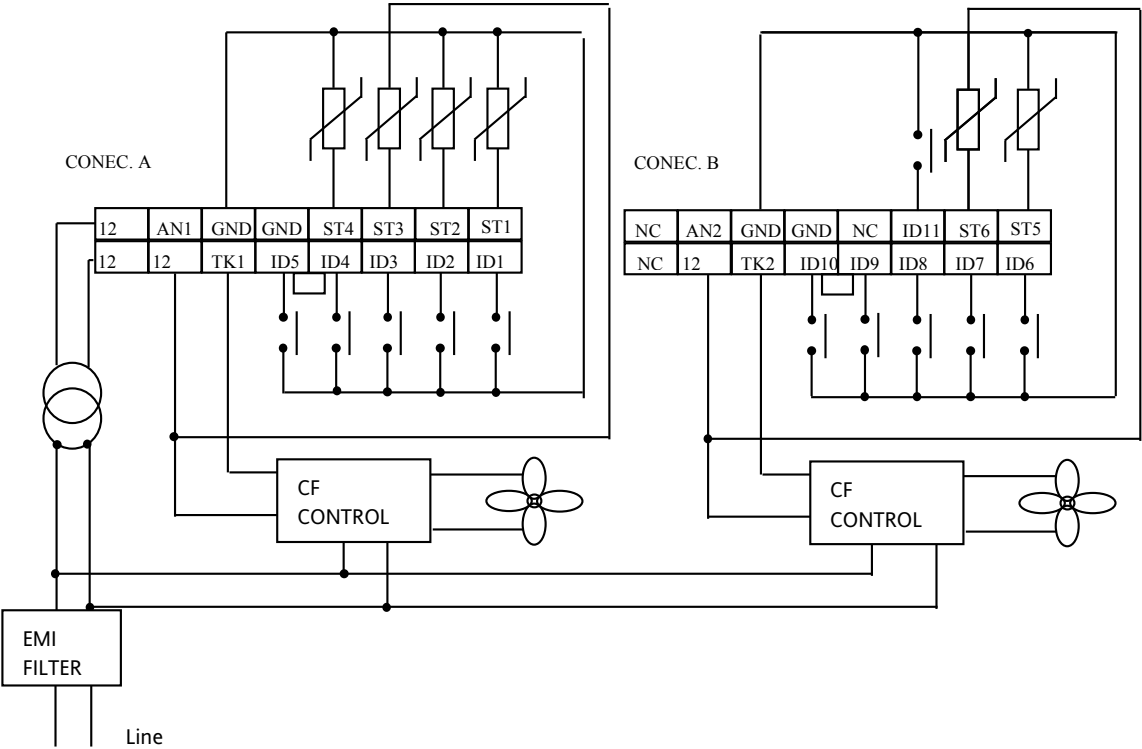


Conexiones con
Sensores NTC

Detalle conectores

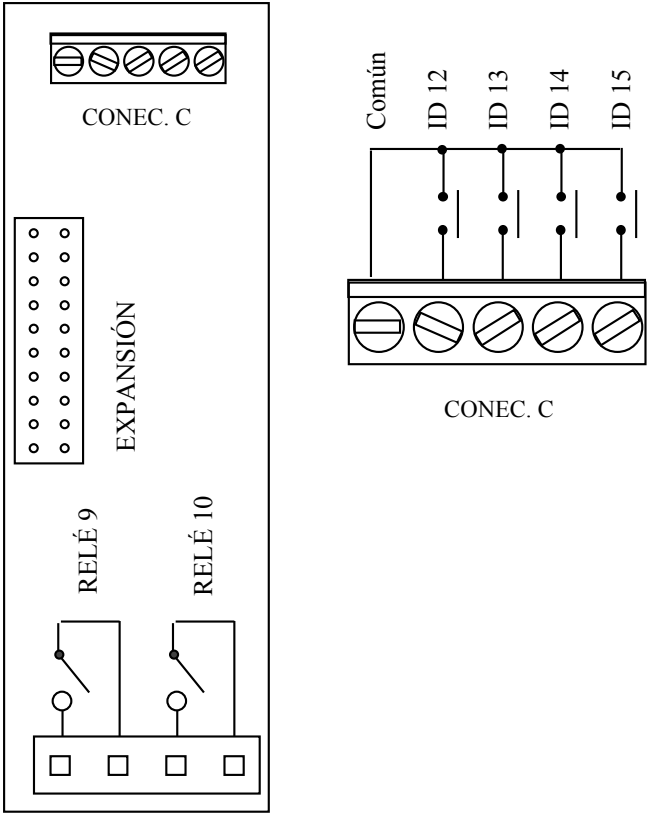


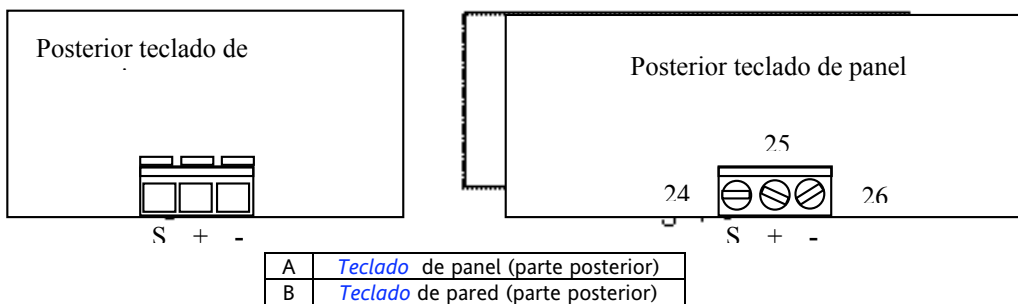
Conexiones con
Sensores de
Presión



Esquema
Conecciones
expansión

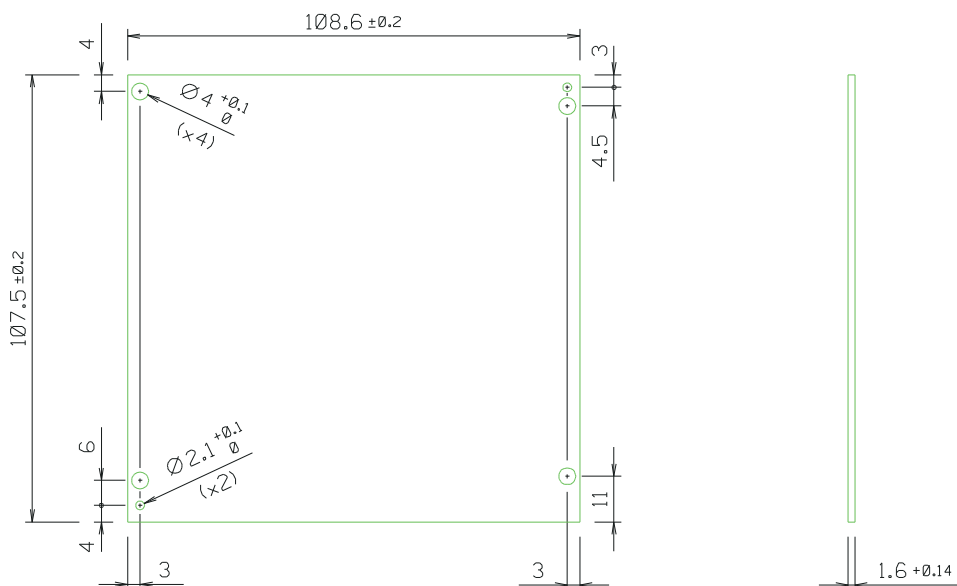
Conexiones Expansión



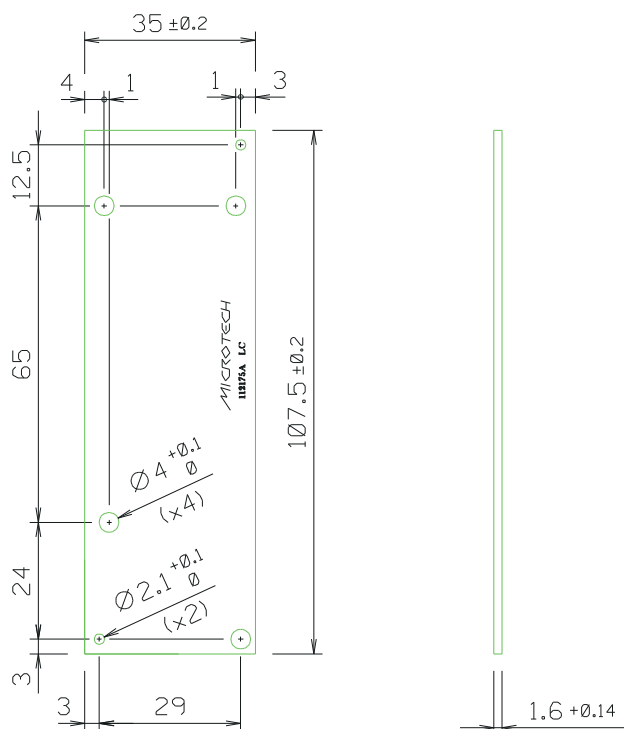


4.2 Dimensiones

Dimensiones
Módulo Base



Dimensiones
Expansión



4.3 Configuración *entradas analógicas*

Entradas analógicas

son 6:

- 4 sensores de temperatura tipo NTC (10K a 25°C),
- 2 transductores configurables NTC/4-20mA.

Se identifican a continuación como ST1....ST6:

ST1 - Sonda regulador térmico: entrada agua o aire, campo de lectura : -30°C ÷ 90°C;

ST2 - Sonda configurable, campo de lectura : -30°C ÷ 90°C;

ST3 - Sonda configurable NTC, 4-20mA

ST4 - Sonda configurable, campo de lectura : -30°C ÷ 90°C;

ST5 - Sonda configurable NTC, 4-20mA

ST6 - Sonda configurable, campo de lectura : -30°C ÷ 90°C;

Entradas analógicas: resolución y precisión

Están disponibles 4 *entradas analógicas* en la expansión.

La resolución de NTC es el décimo de grado Kelvin;

La precisión es 0,8°C en el *rango* 0÷35°C y variable 0,8°C ÷ 3°C en el resto de la escala.

La precisión de la entrada 4-20mA es 1% PE. Si la entrada está configurada como punto de intervención dinámico la resolución es en décimas de grado Kelvin, si la entrada está configurada como sonda de presión, Kpa*10.

Entradas analógicas: tabla de configuración

Las sondas ST1-ST6 se pueden configurar en función de la siguiente tabla

Pa.	Descripción	Valor					
		0	1	2	3	4	5
H11	Configuración entrada analógica ST1	Sonda ausente	Entrada NTC Agua/aire en entrada	Entrada digital requerimiento calor	Entrada digital requerimiento regulador térmico	Entrada NTC diferencial	No permitido
H12	Configuración entrada analógica ST2	Sonda ausente	Entrada NTC agua/aire en salida, Antihielo	Entrada digital requerimiento freddo	No permitido	No permitido	No permitido
H13	Configuración entrada analógica ST3	Sonda ausente	Entrada NTC condensación	Entrada 4...20 mA para condensación	Entrada 4...20 mA para set point dinámico	Entrada NTC antihielo para máquinas agua-agua ad inversión del gas	NTC regulador en <i>heating</i> para máquinas agua-agua de inversión agua
H14	Configuración entrada analógica ST4	Sonda ausente	Entrada NTC condensación	Entrada digital multifunción	Entrada NTC temperatura externa	No permitido	No permitido
H15	Configuración entrada analógica ST5	Sonda ausente	Entrada NTC agua/aire en salida	No permitido	No permitido	No permitido	No permitido
H16	Configuración entrada analógica ST6	Sonda ausente	Entrada NTC condensación circuito 2	Entrada 4-20mA condensación	No permitido	Entrada NTC antihielo para máquinas agua-agua de inversión gas	No permitido

Si las entradas ST3 y ST6 están definidos como entradas en presión 4-20mA también es significativo el parámetro valor plena escala entrada presión:

Pa H17= Valor máximo entrada; establece el valor correspondiente a una corriente de 20 mA

4.4 Configuración entradas Digitales

Entradas digitales

Las *entradas digitales* sin tensión son 11 y se identifican como ID1....ID11.

A estas pueden agregarse ST1, ST2, ST4, en el caso que estén configuradas como *entradas digitales* (mediante los *parámetros Pa H11, Pa H12, Pa H14*). Están disponibles otros 4 *entradas digitales* sobre la expansión.

Entradas digitales:
polaridad

La polaridad de las *entradas digitales* está definida mediante *parámetros* específicos listados a continuación:

ID1, ID2, ID3, ID4 está definida por el parámetro *Pa H18*,

ID5, ID6, ID7, ID8 está definida por el parámetro *Pa H19*

ID9, ID10, ID11, ST4 (si está configurada como digital) está definida por el parámetro *Pa H20*

ID12, ID13, ID14, ID15 de la expansión está definida por el parámetro Pa N01

Entradas digitales:
Tabla polaridad

<i>Pa H18</i>	ID1	ID2	ID3	ID4
<i>Pa H19</i>	ID5	ID6	ID7	ID8
<i>Pa H20</i>	ID9	ID10	ID11	ST4
<i>Pa H21</i>	ID12	ID13	ID14	ID15
0	Cerrado	Cerrado	Cerrado	Cerrado
1	Abierto	Cerrado	Cerrado	Cerrado
2	Cerrado	Abierto	Cerrado	Cerrado
3	Abierto	Abierto	Cerrado	Cerrado
4	Cerrado	Cerrado	Abierto	Cerrado
5	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado
6	Cerrado	Abierto	Abierto	Cerrado
7	Abierto	Abierto	Abierto	Cerrado
8	Cerrado	Cerrado	Cerrado	Abierto
9	Abierto	Cerrado	Cerrado	Abierto
10	Cerrado	Abierto	Cerrado	Abierto
11	Abierto	Abierto	Cerrado	Abierto
12	Cerrado	Cerrado	Abierto	Abierto
13	Abierto	Cerrado	Abierto	Abierto
14	Cerrado	Abierto	Abierto	Abierto
15	Abierto	Abierto	Abierto	Abierto

Ejemplo: el valor "10" para el parámetro *Pa H18* significa que las *entradas digitales* ID1 y ID3 están activadas por contacto cerrado, mientras las entradas ID2 y ID4 están activadas por contacto abierto:

<i>Pa H18</i>	ID1	ID2	ID3	ID4
10	Cerrado	Abierto	Cerrado	Abierto

La polaridad de ST1 si está configurada como digital está definida por el parámetro *Pa H21*

La polaridad de ST2 si está configurada como digital está definida por el parámetro Pa H22

ValorParámetro	Descripción
0	Activado por contacto cerrado
1	Activado por contacto abierto

Todas las *entradas digitales* se pueden configurar y pueden asumir el significado descrito a continuación configurando los *parámetros* desde *Pa H23* hasta *Pa H34* y desde Pa N02-Pa N05

Entradas digitales:
Tabla
configuraciones

Valor Parámetro	Descripción
0	Entrada inhabilitado
1	Flusóstat
2	OFF remoto
3	Heat/Cool remoto
4	Térmico compresor 1
5	Térmico compresor 2
6	Térmico compresor 3
7	Térmico compresor 4
8	Térmico ventilador circuito 1
9	Térmico ventilador circuito 2
10	Alta presión circuito 1
11	Alta presión circuito 2
12	Baja presión circuito 1
13	Baja presión circuito 2
14	Alta presión compresor 1
15	Alta presión compresor 2
16	Alta presión compresor 3
17	Alta presión compresor 4
18	Final de <i>descarche</i> circuito 1
19	Final de <i>descarche</i> circuito 2
20	Requerimiento 2° escalón de potencia
21	Requerimiento 3° escalón de potencia
22	Requerimiento 4° escalón de potencia

En el caso de varias entradas configurados con el mismo valor, la función asociada a la entrada realizan un **OR lógico** entre todos estas entradas

4.5 Configuración salidas

Salidas

Las **salidas** son esencialmente de dos tipos: **salidas de potencia**, **salidas de baja tensión**

4.5.1 Salidas de potencia

Las **salidas de potencia** son 8 se identifican a continuación como RL1...RL8 (relé).

RL1 - compresor 1, 5 A 125VAC/230VAC Res; _ HP 230VAC, 1/8 HP 125VAC;
RL2 - configurable, 5 A 125VAC/230VAC Res; _ HP 230VAC, 1/8 HP 125VAC;
RL3 - configurable, 5 A 125VAC/230VAC Res; _ HP 230VAC, 1/8 HP 125VAC;
RL4 - configurable, 5 A 125VAC/230VAC Res; _ HP 230VAC, 1/8 HP 125VAC;
RL5 - configurable, 5 A 125VAC/230VAC Res; _ HP 230VAC, 1/8 HP 125VAC;
RL6 - configurable, 5 A 125VAC/230VAC Res; _ HP 230VAC, 1/8 HP 125VAC;
RL7 - configurable, 5 A 125VAC/230VAC Res; _ HP 230VAC, 1/8 HP 125VAC;
RL8 - alarma acumulativa, 5 A 125VAC/230VAC Res; _ HP 230VAC, 1/8 HP 125VAC;

En el módulo de expansión están presentes 2 ulteriores **salidas** digitales:

RL9 - configurable, 5 A 125VAC/230VAC Res; _ HP 230VAC, 1/8 HP 125VAC;
RL10 - configurable, 5 A 125VAC/230VAC Res; _ HP 230VAC, 1/8 HP 125VAC;

Las **salidas** configurables pueden asumir los siguientes significados estableciendo los **parámetros** desde **Pa H35-Pa H40** y **Pa N06-Pa N07**

Tabla de configuración

Valor	Descripción
0	Inhabilitadas
1	Válvula inversión circuito 1
2	Válvula inversión circuito 2
3	Ventilador Condensador circuito 1
4	Ventilador Condensador circuito 2
5	Resistencia 1
6	Resistencia 2
7	Bomba
8	Ventilador evaporador
9	Step 2 de potencia
10	Step 3 de potencia
11	Step 4 de potencia

La polaridad de los RL2,RL3,RL4,RL5,RL8 puede seleccionarse mediante el **Pa H41-Pa H45**

Tabla polaridad

Valor Parámetro	Descripción
0	Relay cerrado si la salida está activada
1	Relay abierto si la salida no está activada

Si se configuran, varias **salidas**, con el mismo recurso, las **salidas** se activarán en paralelo.

4.5.2 Salidas de baja tensión

Están disponibles en total 4 **salidas de baja tensión**, 2 en corte de fase y 2 de 4-20 mA:

TK1 - Salida para pilotaje módulos exteriores para control ventiladores relativos al primer circuito.
TK2 - Salida para pilotaje módulos exteriores para control ventiladores relativos al segundo circuito.
AN1 - Salida 4-20mA control ventiladores relativos al primer circuito
AN2 - Salida 4-20mA control ventiladores relativos al segundo circuito

Las **salidas** AN1 y AN2, aún teniendo conexiones físicamente separadas, son alternativas a las **salidas** TK1 y TK2 y la selección se produce mediante los **parámetros Pa H45** y **Pa H46**

Configuración salidas ventiladores

Parámetro config. fan	Indice	Valor 0	Valor 1
Salida fan 1	H45	Salida ventilador 1 en corte de fase	Salida ventilador 1 en 4-20 mA
Salida fan 2	H46	Salida ventilador 2 en corte de fase	Salida ventilador 2 en 4-20 mA

4.5.3 Salidas seriales

Sobre el control están presentes 2 seriales de tipo asincrónico:

- canal para la comunicación serial con un ordenador personal mediante un módulo de interfaz Microtech (9600,e,8,1).
- canal para comunicación serial con **teclado** estándar Microtech. Alimentación 12 VDC (2400,e,8,1).

4.6 Magnitudes físicas y unidad de medida

Por medio del parámetro **Pa H64** es posible configurar la visualización de la temperatura en grados °C o grados °F:

Unidad de medida: selección

Pa H64	Unidad de Medida
0	Grados °C
1	Grados °F

5 INTERFAZ USUARIO

El interfaz, constituido por la parte frontal del instrumento, permite desarrollar todas las operaciones vinculadas al uso del instrumento y en particular:

- Programar el modo de funcionamiento
- Controlar las situaciones de alarma
- Verificar el estado de los recursos

Teclado

Frente del instrumento



El instrumento puede funcionar sin el auxilio de ningún *teclado*

5.1 Teclas

Mode



Selecciona el modo de funcionamiento:

si está habilitada la modalidad heat con cada presión de la tecla se tiene la siguiente secuencia
Stand-by → *cooling* → *heating* → *stand-by*

si la modalidad heat no esta habilitada:

Stand-by → *cooling* → *stand-by*

En la modalidad menú se convierte en la tecla *SCROLL UP* o UP valor (incremento del valor).

On-off – Reset alarmas



Efectúa el reset de las *alarmas*, así como el encendido y el apagado del instrumento.

Una simple presión pone en cero todas las *alarmas* con *rearme manual* no activados; también se vuelven a cero todos los contactores de la cantidad de intervenciones por hora aún si las *alarmas* no están activadas.

Teniendo presionada la tecla por 2 segundos el instrumento pasa de on (encendido) a off (apagado) o de off a on. En off queda encendido sólo el punto decimal del *display*. En la modalidad menú se convierte en la tecla *SCROLL DOWN* o DOWN valor decremento del valor)

Combinación mode – onoff



Teclas “mode” y “on-off” presionadas contemporáneamente.

Presionando y soltando ambas *teclas* dentro de los 2 segundos se desciende de un nivel en el menú de visualización.

Teniendo presionado ambas *teclas* por más de 2 segundos se sube de un nivel.

Si se esta visualizando el último nivel de un menú la presión y el soltado dentro de los dos segundos hace subir en cada caso de un nivel.

5.2 Visualizaciones

El dispositivo es capaz de comunicar cualquier tipo de información inherente a su estado, su configuración, las *alarmas* a través de un *display* y de los *led* presentes en el frente.

5.2.1 Display

En visualización normal se representan:

- la temperatura de regulación, en décimos de grados celsius o fahrenheit
- el código de alarma si al menos una está activada. En el caso de varias *alarmas* activadas se visualiza la primera según la Tabla *Alarmas*.
- Si la regulación térmica no es analógica y depende del estado de un entrada digital (ST1 o ST2 configurados como *entradas digitales*) se visualiza la *label* “On” o “Off” en función del estado del regulador térmico (activo - no activo).
- En la modalidad menú la visualización es función de la posición en que se encuentra. Para ayudar al utilizador a identificar la función programada se utilizan las *label* (etiquetas) y los códigos.



5.2.2 Led

Led 1 compresor 1.

ON si el compresor 1 está activado

- OFF si el compresor 1 está apagado
- *BLINK* rápido si están en curso temporizaciones de seguridad
- *BLINK* lento si el compresor está en *descarche*



Led step 2 de potencia

ON si el step 2 de potencia está activado

- OFF si el step 2 de potencia no está activado





- **BLINK** rápido si están en curso temporizaciones de seguridad
- **BLINK** lento si el step 2 está en **descarche**

Led step 3 de potencia

ON si el step 3 de potencia está activado

- OFF si el step 3 de potencia no está activado
- **BLINK** rápido si están en curso temporizaciones de seguridad
- **BLINK** lento si el step 3 está en **descarche**

Led step 4 de potencia

- ON si el step 4 de potencia está activado
- OFF si el step 4 de potencia no está activado
- **BLINK** rápido si están en curso temporizaciones de seguridad
- **BLINK** lento se el step4 está en **descarche**

Led resistencia/calentador

- ON si al menos una resistencia antihielo interior está activada
- OFF si ambas están apagadas

Led heat

- ON si el dispositivo está en modalidad **heating**.

Led cool

- ON si el regulador está en modalidad **cooling**

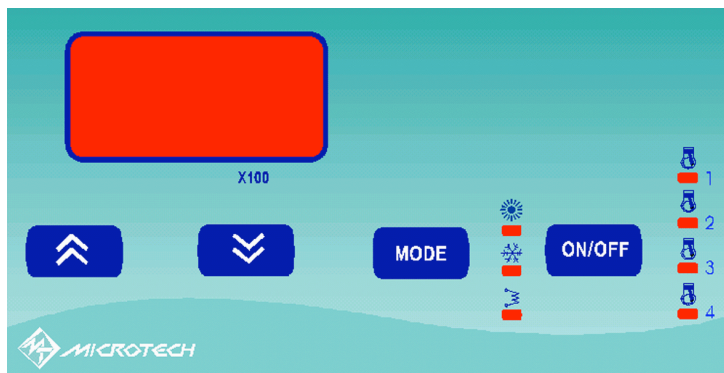
Si no están encendidos ni el **led** HEAT ni el **led** COOL el regulador está en modalidad **STAND-BY**
En off queda encendido sólo el punto decimal del **display**.

5.3 Teclado de pared

El **teclado remoto** a **display** es una copia fiel de la visualización de las informaciones sobre el instrumento y dispone de los mismos **led**;

Teclado Remoto

Teclado Remoto



Las funcionalidades son idénticas a las listadas en la sección **visualizaciones**.

La única diferencia está representada por la utilización de las **teclas** UP y DOWN (incremento y decremento del valor) separados de las **teclas** MODE y ON/OFF

5.4 Programación de los parámetros - Niveles de los menús

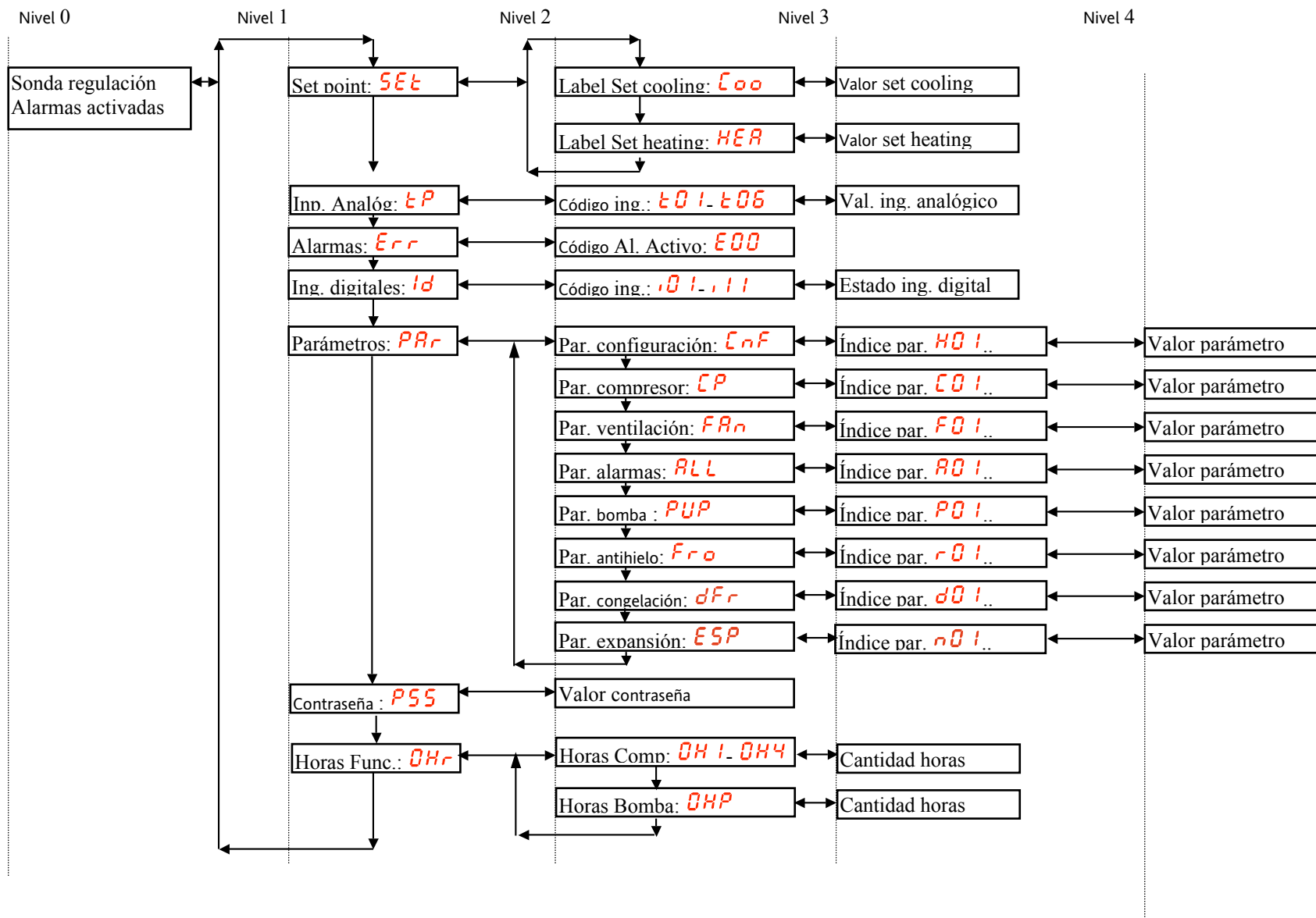
La modificación de los **parámetros** del dispositivo puede producirse mediante Ordenador Personal (disponiendo del adecuado software y del módulo de interfaz y cables adecuados), o mediante **teclado**;

En este último caso el acceso a los distintos **parámetros** está organizado en subniveles a los cuales se puede acceder presionando al mismo tiempo las **teclas** "mode" y "on-off" (véase anteriormente).

Cada nivel de menú está identificado por un código mnemotécnico visualizado sobre el **display**.

La estructura está organizada como se describe en el siguiente esquema:

Estructura de los menú



5.4.1 Visibilidad de los parámetros y los submenú

Disponiendo de un ordenador personal, clave de interfaz, cables adecuados y software "*Param Manager*", es posible limitar la visualización y la capacidad de modificar los *parámetros* y submenús enteros.

En cada parámetro es posible asignar un "valor de visibilidad" como se describe a continuación:

label

Valor	Significado
0003	El parámetro o la <i>label</i> siempre está visible
0258	El parámetro o <i>label</i> está visible si se introduce correctamente la contraseña usuario (contraseña = <i>Pa H67</i>)
0770	El parámetro o <i>label</i> está visible si se introduce correctamente la contraseña usuario (contraseña = <i>Pa H46</i>). El parámetro no se puede modificar.
0768	El parámetro sólo se puede ver mediante un PC

Algunas visibilidades ya están pre-configuradas por la casa.

Para ulteriores informaciones refiérase a las instrucciones de "*Param Manager*".

5.4.2 Copy Card

El *dispositivo Copy Card* puede memorizar el mapa entero de los *parámetros* del ECH 400;

Para cargar el mapa presente en la *Copy Card* realice las siguientes operaciones:

1. Conecte la *Copy Card* a la respectiva salida (véase *esquemas de conexión*) del ECH 400 mientras está apagado.
2. Encienda ECH 400: el mapa de los *parámetros* de la *Copy Card* se copia en el ECH 400

Para memorizar el mapa de los *parámetros* del ECH 400 en la *Copy Card* realice las siguientes operaciones:

1. Conecte la *Copy Card* a la respectiva salida (véase *esquemas de conexión*) del ECH 400 mientras está encendido.
2. Acceda desde el *teclado* al submenú "contraseña" (véase *estructura de los menú*) y configure el mismo valor contenido en los parámetros *Pa H68*: El mapa del instrumento se descarga en la *Copy Card*
3. Al finalizar desconecte la *Copy Card*

6 CONFIGURACIÓN DE LA INSTALACIÓN

En este capítulo se indica cómo configurar los *parámetros* relativos a los distintos *usuarios* con base al tipo de *instalación* a controlar

6.1 Compresores

El dispositivo ECH 400 es capaz de controlar instalaciones hasta con dos circuitos frigoríficos con una cantidad de *compresores* que va de 1 a 4.

Cada compresor está pilotado por un relé del dispositivo (*salidas de potencia*) (cada parcialización requiere una ulterior salida).

El primer compresor necesariamente debe estar conectado a la salida RL1; las restantes *salidas* (RL2...RL7) (RL9...RL10 en expansión) se pueden asignar libremente configurando los valores de los *parámetros Pa H35*... .PaH40 (Pa N06... Pa N07 si se dispone de la expansión).

Los *Compresores* se encenderán o apagarán en base al estado de las temperaturas detectadas y a las *funciones de regulación térmica* programadas (véase capítulo Control de los *Compresores* – Regulador Térmico)

6.2 Configuración de los compresores

Step de Potencia

El encendido de un ulterior compresor (o parcialización) se considera a continuación como *Step de Potencia* (escalón de potencia).



Es muy importante identificar el índice del compresor activado para configurar correctamente los *entradas digitales* conectados a las *alarmas* del compresor. Por ejemplo, configurando una máquina con 2 circuitos y un compresor por circuito (véase la tabla siguiente) se habilitan los *compresores* 1 y 3; se activa la entrada digital térmico compresor 2 y se lo conecta con el compresor del segundo circuito (compresor 3) aún si la alarma aparece en el *display*, el compresor no se apaga, no siendo el compresor con índice 2.

Las parcializaciones están apagadas si el compresor al que pertenecen está en alarma. Los *led* de los *compresores* encendidos hacen referencia al índice de los step.

En el caso de *compresores* no parcializados (*Pa H07*=0) están disponibles las siguientes configuraciones:

comp. simples

		Cantidad de <i>compresores</i> por circuito	
		1 (<i>Pa H06</i> =1)	2 (<i>Pa H06</i> =2)
Cantidad de Circuitos	1 (<i>Pa H05</i> =1)	RL1=comp. 1 circ.1 (índice para <i>alarmas</i> 1)	RL1=comp. 1 circ. 1 (índice para <i>alarmas</i> 1) Step2 = comp 2 circ.1 (índice para <i>alarmas</i> 2)
	2 (<i>Pa H05</i> =2)	RL1=Comp. 1 circ.1(índice para <i>alarmas</i> 1) Step3= comp. 1 circ.2 (índice para <i>alarmas</i> 3)	RL1=comp. 1 circ. 1 (índice para <i>alarmas</i> 1) Step2 = comp 2 circ.1 (índice para <i>alarmas</i> 2) Step3 = comp 1 circ.2 (índice para <i>alarmas</i> 3) Step4 = comp 2 circ.2 (índice para <i>alarmas</i> 4)

		Cantidad de <i>compresores</i> por circuito	
		3 (<i>Pa H06</i> =3)	4 (<i>Pa H06</i> =4)
Cantidad de Circuitos	1 (<i>Pa H05</i> =1)	RL1=comp. 1 circ. 1 (índice para <i>alarmas</i> 1) Step2= comp 2 circ.1 (índice para <i>alarmas</i> 2) Step3= comp 3 circ.1 (índice para <i>alarmas</i> 3)	RL1=comp. 1 circ. 1 (índice para <i>alarmas</i> 1) Step2= comp 2 circ.1 (índice para <i>alarmas</i> 2) Step3= comp 3 circ.1 (índice para <i>alarmas</i> 3) Step4= comp 4 circ.1 (índice para <i>alarmas</i> 4)
	2 (<i>Pa H05</i> =2)	Error de configuración	Error de configuración

con 1
parcialización

En el caso de **compresores** con 1 parcialización (**Pa H07=1**) están disponibles las siguientes configuraciones:

		Cantidad de compresores por circuito	
		1 (Pa H06=1)	2 (Pa H06=2)
Cantidad de Circuitos	1 (Pa H05=1)	RL1=comp. 1 circ. 1 (índice para alarmas 1) Step2 = parc.1 Comp.1 circ.1	RL1=comp. 1 circ. 1 (índice para alarmas 1) Step2 = parc.1 Comp.1 circ.1 Step3 = comp.2 circ.1 (índice para alarmas 2) Step4 = parc.1 Comp.2 circ.1
	2 (Pa H05=2)	RL1=comp. 1 circ. 1 (índice para alarmas 1) Step2 = parc.1 comp.1 circ.1 Step3 = comp.1 circ.2 (índice para alarmas 3) Step4 = parc.1 comp.1 circ.2	Error de configuración

En el caso de **compresores** con 2 o 3 parcializaciones (**Pa H07=2** o **Pa H07=3**) estan disponibles las siguientes configuraciones:

con 2 o 3
parcializaciones

		Cantidad de compresores por circuito	
		1 (Pa H06=1 e Pa H07=2)	2 (Pa H06=2 e Pa H07=3)
Cantidad de Circuitos	1 (Pa H05=1)	RL1=comp. 1 circ. 1 (índice para alarmas 1) Step2 = parc.1 comp.1 circ.1 Step4 = parc.2 comp.1 circ.1	RL1=comp. 1 circ. 1 (índice para alarmas 1) Step2 = parc.1 comp.1 circ.1 Step3 = parc.2 comp.1 circ.1 Step4 = parc.3 comp.1 circ.1
	2 (pa H05=2)	Error de configuración	Error de configuración

6.2.1 Secuencia de encendido/apagado de los compresores (o step de potencia)

En base a las condiciones de temperatura detectadas por las sondas, las **funciones de regulación térmica** del dispositivo "ECH 400" pueden requerir el encendido o el apagado de los **compresores**/parcializaciones (de los **step de potencia**). La secuencia con que están activados/desactivados los **compresores**/parcializaciones (los step) se determina accionando sobre los valores de los **parámetros Pa H08** y **Pa H09** como se describe a continuación:

		Valor parámetro	
Par	Descripción	0	1
Pa H08	Secuencia encendido escalones	Depende de las horas de funcionamiento	Secuencia de encendido fijo
Pa H09	Balanceo de los circuitos	Saturación de los circuitos	Balanceo de los circuitos

Con "secuencia de encendido dependiente de las horas de funcionamiento" se entiende que entre 2 **compresores** disponibles se enciende primero aquel con menor cantidad de horas de funcionamiento, mientras se apaga siempre aquel con una cantidad mayor de horas. Por "secuencia de encendido fijo" se entiende que se enciende primero el compresor con índice menor (compresor 1 antes del compresor 2) y se apaga siempre primero el compresor con índice mayor.

El parámetro de balanceo de los circuitos sólo es significativo si hay 2 circuitos y hay 2 escalones por circuito. Seleccionando H09=0 primero se encienden todos los escalones de potencia de un circuito, luego aquellos relativos al otro circuito. Con H09=1 (balanceo) los escalones de potencia están encendidos de modo que ambos circuitos eroguen la misma potencia o que la diferencia sea al máximo de un escalón.

Se pueden analizar en detalle las distintas combinaciones como se describen a continuación:

Compresores:
encendido en
función de las
horas y saturación
de los circuitos

Pa H08=0 Pa H09=0

CASO 1 COMPRESOR PARCIALIZADO POR CIRCUITO:	CASO 2 COMPRESORES POR CIRCUITO:
Se enciende primero el compresor con una cantidad de horas más bajas luego la parcialización relativa a ese circuito, el compresor del otro circuito y finalmente su parcialización. En apagado, primero la parcialización del compresor con la máxima cantidad de horas luego el relativo compresor, la parcialización del otro compresor y por último el compresor.	Iniciando de una situación en que todos los compresores están apagados, se conecta primero el circuito que tiene la media de las horas de sus compresores más baja. En este circuito se elige el compresor con el número menor de horas, a continuación el otro compresor del mismo circuito: de este modo se satura el circuito. El escalón sucesivo se elige entre los dos compresores del otro circuito con menos horas.

<p>Ejemplo: Supongamos que la <i>instalación</i> haya sido configurada en el siguiente modo: RL1=Compresor 1 circuito 1 Step2 = parcialización compresor 2 Step3 = compresor 3 circuito 2 Step4 = parcialización compresor 3 Si horas comp.1 > horas comp.3 la secuencia de encendido resulta Step3→Step4→RL1→Step2 La secuencia de apagado Step2→RL1→Step4→Step3</p>	<p>Ejemplo: Supongamos que la <i>instalación</i> haya sido configurada en el siguiente modo: RL1=Compresor 1 circuito 1 Step2 = compresor 2 circuito 1 Step3 = compresor 3 circuito 2 Step4 = compresor 4 circuito 2 Si horas comp.1 > horas comp.2 horas comp.4 > horas comp.3 (horas comp.1 + horas comp.2)/2 > (horas comp.4 + horas comp.3)/2 la secuencia de encendido resulta Step3→Step4→Step2→RL1 La secuencia de apagado RL1→Step2→Step4→Step3</p>
---	---

Compresores:
encendido en
función de las
horas y balanceo
de los circuitos

Pa H08=0 y Pa H09=1

CASO1 COMPRESOR PARCIALIZADO POR CIRCUITO:	CASO 2 <i>COMPRESORES</i> POR CIRCUITO
<p>Se enciende primero el compresor con la cantidad de horas más bajas, luego el compresor del otro circuito, la parcialización relativa al primer circuito encendido y por último la restante parcialización. En apagado, primero la parcialización del compresor con la máxima cantidad de horas, luego la parcialización del otro compresor, el compresor con más horas y por último el restante compresor.</p> <p>Ejemplo: Supongamos que la <i>instalación</i> haya sido configurada en el siguiente modo: RL1=Compresor 1 circuito 1 Step2 = parcialización compresor 2 Step3 = compresor 3 circuito 2 Step4 = parcialización compresor 3 Si horas comp.1 > horas comp.3 la secuencia de encendido resulta Step3→RL1→Step4→Step2 La secuencia de apagado Step2→Step4→RL1→Step3</p>	<p>Iniciando de una situación en que todos los <i>compresores</i> están apagados se conecta primero el circuito que tiene la <i>media de las horas</i> de sus <i>compresores</i> más baja. La media está calculada como la relación entre la suma de las horas de los <i>compresores</i> disponibles y la cantidad de los <i>compresores</i> del circuito. En este circuito se elige el compresor con la menor cantidad de horas, luego el compresor del otro circuito con menos horas, el compresor del primer circuito y finalmente el último compresor.</p> <p>Ejemplo: Supongamos que la <i>instalación</i> haya sido configurada en el siguiente modo: RL1=Compresor 1 circuito 1 Step2 = compresor 2 circuito 1 Step3 = compresor 3 circuito 2 Step4 = compresor 4 circuito 2 si horas comp.1 > horas comp.2 horas comp.4 > horas comp.3 (horas comp.1 + horas comp.2)/2 > (horas comp.4 + horas comp.3)/2 la secuencia de encendido resulta Step3→Step2→Step4→RL1 La secuencia de apagado RL1→Step4→Step2→Step3</p>

Compresores:
encendido en
secuencia fija y
saturación de los
circuitos

Pa H08=1 y Pa H09=0

CASO 1 COMPRESOR PARCIALIZADO POR CIRCUITO	CASO 2 <i>COMPRESORES</i> POR CIRCUITO
<p>Se enciende primero el compresor con índice más bajo luego su parcialización, el compresor del otro circuito y por último su parcialización. En apagado, primero la parcialización relativa al compresor con índice mayor luego el compresor, la parcialización del otro compresor y por último el compresor.</p> <p>Ejemplo: Supongamos que la <i>instalación</i> haya sido configurada en el siguiente modo RL1=Compresor 1 circuito 1 Step2 = parcialización compresor 2 Step3 = compresor 3 circuito 2 Step4 = parcialización compresor 3 la secuencia de encendido resulta RL1→Step2→Step3→Step4 La secuencia de apagado Step4→Step3→Step2→RL1</p>	<p>Caso idéntico al precedente.</p>

Compresores:
encendido en
secuencia fija y
balanceo de los
circuitos

Pa H08=1 e Pa H09=1

CASO 1 COMPRESOR PARCIALIZADO POR CIRCUITO	CASO 2 COMPRESORES POR CIRCUITO
Se enciende primero el compresor con índice más bajo, el compresor del otro circuito, la parcialización del primero y por último la parcialización del segundo. En apagado, la secuencia inversa Ejemplo: Supongamos que la instalación haya sido configurada en el siguiente modo: RL1=Compresor 1 circuito 1 Step2 = parcialización compresor 2 Step3 = compresor 3 circuito 2 Step4 = parcialización compresor 3 la secuencia de encendido resulta RL1→Step3→Step2→Step4 La secuencia de apagado Step4→Step2→Step3→RL1	Caso idéntico al precedente.



En la secuencia fija, en el caso en que el compresor con el índice más bajo no esté disponible, se introduce aquel con índice más alto.

En el caso en que el compresor se vuelva disponible y la potencia requerida sea igual a la potencia erogada, la máquina permanece en el último estado de funcionamiento: no se apaga un compresor con índice más alto para introducir un compresor con índice más bajo



Si un compresor está bloqueado por alarma o esta contando las temporizaciones de seguridad no está disponible y se ignora por el algoritmo de elección

6.2.2 Temporizaciones compresor

Temporización de
seguridad

Las operaciones de encendido-apagado de los **compresores** deben respetar los tiempos de seguridad configurables por el usuario mediante los respectivos **parámetros** como se describe a continuación:

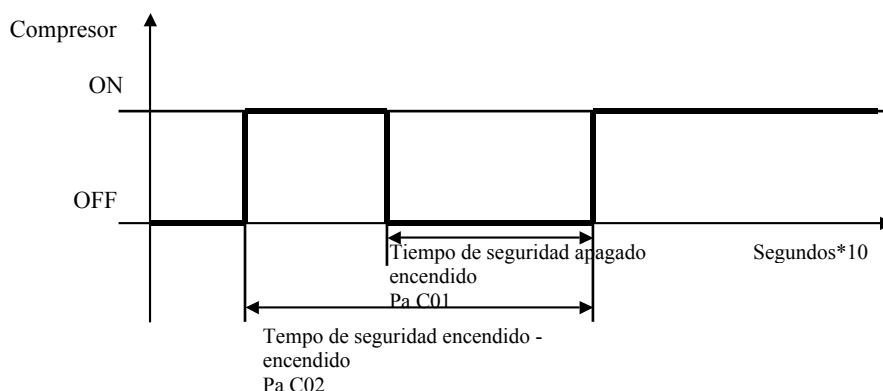
Temporización
off-on

Entre un apagado y un encendido del mismo compresor tiene que respetarse un tiempo de seguridad (tiempo de seguridad del compresor encendido... apagado regulado por el parámetro **Pa C01**;
Dicho tiempo también se debe esperar cuando se enciende el dispositivo "ECH 400".

Temporización
on-on

Entre un encendido y otro debe respetarse un tiempo de seguridad, tiempo de seguridad del compresor encendido... encendido regulado por el parámetro **Pa C02**.

Esquema off-on y
on-on 1 comp.

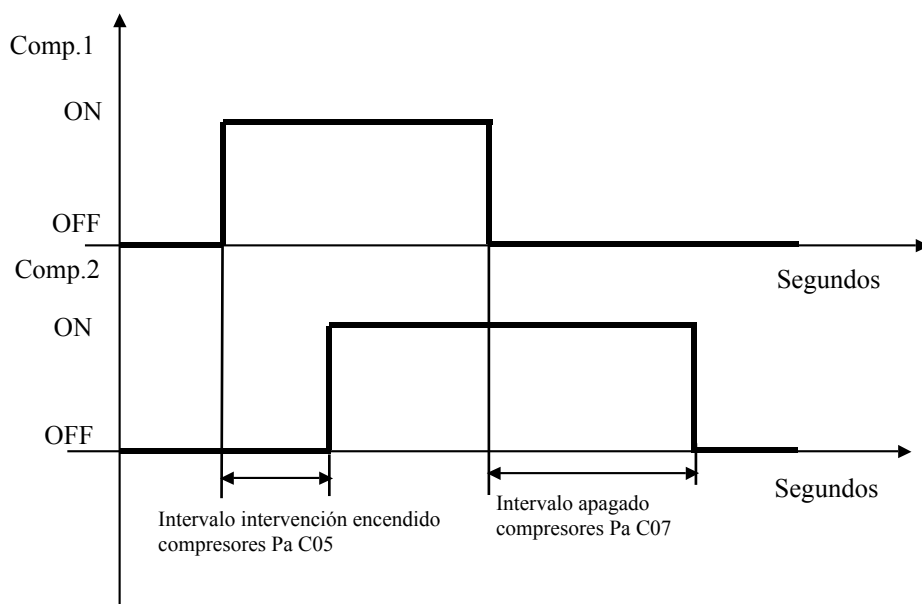


Temporización
on-on off-off 2
comp.

Si la máquina tiene varios escalones que potencia también se respetan el tiempo de intervención entre los 2 **compresores** (**Pa C06**) y el tiempo de apagado entre los 2 **compresores** (**Pa C07**). Entre el encendido de un compresor o parcialización con otro compresor o parcialización cualquiera de la máquina siempre debe respetarse el tiempo **Pa C08** (retraso encendido parcializaciones). Por cada compresor se respeta el tiempo de seguridad máximo entre todos aquellos activados.

El tiempo de apagado entre **compresores** no se respeta en el caso de **alarmas bloqueo compresor**, en este caso la detención es inmediata.

esquema on-on y
off-off 2 comp



6.3 Ventilador de condensación

Al dispositivo "ECH 400" pueden conectarse dos tipos de módulos de pilotaje ventiladores:

- Triac
- 4-20 mA

6.3.1 Configuración del ventilador

Sobre todo es necesario configurar correctamente el tipo de salida analógica (*salidas* baja tensión) a la cual está/están conectado/s el módulo/s de control del ventilador/es; los *parámetros* predispuestos son *Pa H46* para el primer circuito y *Pa H47* para el segundo circuito con base a lo indicado en la siguiente tabla:

Valor del parámetro	Circuido 1 – <i>Pa H46</i>	Circuido 2– <i>Pa H47</i>
0	Habilita salida TK por corte de fase	Habilita salida TK por corte de fase
1	Habilita salida 4-20 MA AN1	Habilita salida 4-20 MA AN2

En el caso que la salida esté configurada como triac proporcional tienen significado los *parámetros* de *ARRANQUE*, *DESFAJAJE*, *DURACION IMPULSO*.

Arranque En cada *arranque* del ventilador exterior, el ventilador del intercambiador está alimentado a la máxima tensión, por lo tanto dicho ventilador funciona a la máxima velocidad por un tiempo igual al *Pa F02* calculado en décimos de segundo, finalizado tal tiempo el ventilador continúa a la velocidad programada por el regulador.
Pa F02 = Tiempo de *arranque* del ventilador (en décimos de segundo)

Desfasaje Define un retraso mediante el cual es posible compensar las distintas características eléctricas de los motores de arrastre de las paletas del ventilador:
Pa F03 = duración, en unidad de 200 microsegundos, del *desfasaje* ventilador.

Duración impulso Define la duración, en unidad de 200 microsegundos, del impulso de pilotaje de la salida TK
Pa F04= *duración impulso* pilotaje triak

6.3.2 Configuración del regulador de los ventiladores

El regulador de los ventiladores puede ser configurado para suministrar una salida proporcional (0-100%) o de tipo "ON OFF" configurando los valores del parámetro *Pa F01*:

Configuración del ventilador: selección tipo de salida



Pa F01 = Selección tipo de salida del regulador

Pa F01 = 0	salida ventiladores proporcional (desde 0 al 100% en función de los parámetros)
Pa F01 = 1	salida "on-off" ventiladores; en esta modalidad el regulador ejecuta los mismos cálculos del caso proporcional con la diferencia que si el resultado resulta mayor de 0, la salida del regulador es igual a 100.
Pa F01 = 2	funcionamiento on-off a pedido del compresor. En esta modalidad la salida es 0 si ningún compresor del circuito está encendido, es 100% si al menos un compresor del circuito está encendido

Si los relé están configurados como salida ventiladores condensación ([Pa H35- Pa H40](#) y Pa N06- Pa N07=3 o 4) estos están activados si la salida del regulador, para cada ventilador, es mayor de 0, de otro modo apagados.

6.4 Válvulas de inversión

Válvula de inversión

La [válvula de inversión](#) sólo concierne al funcionamiento en "bomba de calor".

El dispositivo "ECH 400" puede controlar hasta 2 [válvulas de inversión](#) en caso de [instalación](#) con 2 circuitos

La [válvula de inversión](#) del circuito 1 sólo está activada si:

- un relé ([salidas de potencia](#)) está configurado como válvula de inversión circuito 1 ([Pa H35-Pa H40](#) o Pa N06 y Pa N07= 1).

La [válvula de inversión](#) del circuito 2 sólo está activada si:

- un relé ([salidas de potencia](#)) está configurado como válvula de inversión circuito 2 ([Pa H35-Pa H40](#) o Pa N06 y Pa N07= 2)
- existen 2 circuitos

Ambos están atavados sólo si

está activada la bomba de calor ([Pa H10](#)=1)



Si el relé ([salidas de potencia](#)) configurado como válvula de inversión es uno entre RL2 y RL5 es posible invertir la polaridad de las válvulas utilizando los [parámetros Pa H41-Pa H44](#).

6.5 Bomba hidráulica

La [bomba hidráulica](#) sólo está activada si al menos un relé ([salidas de potencia](#)) está configurado como salida bomba ([Pa H35-Pa H40](#) o Pa N06-Pa N07 = 7).

La bomba puede estar configurada para funcionar de manera independiente del compresor o a pedido mediante el parámetro [Pa P01](#):

Pa P01 = Modo operativo bomba

0=funcionamiento continuo

1=funcionamiento a pedido del termoregulador



con alarma flusóstato (tabla [alarmas](#)) activa en [rearme automático](#) la bomba está, de todas maneras, encendida también si todos los [compresores](#) están en off

6.6 Resistencias antihielo/integración

El dispositivo "ECH 400" es capaz de controlar hasta 2 [resistencias antihielo/integración](#).

La salida resistencia sólo está activada si los relés (salida de potencia) están configurados como resistencias 1 o 2 ([Pa H35-Pa H40](#) o Pa N06-Pa N07 = 5 o 6).

Las [salidas](#), configuradas de este modo, controlará por consiguiente el encendido o apagado de las resistencias, según los [parámetros de configuración](#) de las resistencias [Pa R01](#) ... [Pa R06](#) como se describe a continuación:

configuración

Parámetro	Descripción	Valor	
		0	1
Pa R01	Configuración en descarche	encendidas sólo por requerimiento regulador	siempre encendidas en descarche
Pa R02	Configuración en modalidad cooling	apagadas en cooling	encendidas en cooling (en función del regulador resistencias antihielo)
Pa R03	Configuración en modalidad heating	apagadas en heating	encendidas en heating (en función del regulador resistencias antihielo)
Pa R06	Configuración en OFF o STAND-BY	Apagadas en OFF y STAND-BY	Resistencias encendidas en OFF y STAND-BY

Los [parámetros Pa r04](#) y [pa r05](#) seleccionan sobre cual sonda regulan las resistencias.

Es posible regular cada una de las dos resistencias sobre cualquiera de las sondas ST1, ST2 o ST5.

Si la sonda está declarada ausente o configurada como entrada digital las resistencias, de todos modos, se apagan.

[Pa r04](#) configuración sonda regulación resistencia 1

[Pa r05](#) configuración sonda regulación resistencia 2

configuración sondas

Valor	Descripción
Parámetros	
0	Resistencia apagada
1	Regulación sobre ST1
2	Regulación sobre ST2
3	Regulación sobre ST5

6.7 Ventilador interior

La salida ventilador está activada, sólo un relé está configurado como salida ventilador evaporador.

La salida es ON si al menos un compresor está en ON, de otra manera está apagada. En [descarche](#) la salida está apagada de todas maneras

6.8 Sondas de condensación-Descarche

"ECH" 400 es capaz de controlar la [descarche](#) de uno o dos circuitos según la [configuración de la instalación](#).

La [descarche](#) está habilitada si:

- declarado por parámetro "Capacitación [descarche](#)" ([Pa d01](#) = 1)
- está presente la sonda de condensación del primer circuito (conectada a la entrada analógica ST3) con configuración del relativo parámetro [Pa H13](#) = 1 (caso sonda NTC) o [Pa H13](#) = 2 (caso sonda 4-20mA) y ST4 = 1
- está presente la [válvula de inversión](#)

En el caso de [instalación](#) con 2 circuitos la [descarche](#) puede producirse de modo separado o único (caso [instalación](#) sólo con uno condensador) en base a lo programado a través del parámetro

[Pa F22](#) : tipo de condensación

condensación separada o única

	0	1
Pa F22 : tipo de condensación	Condensadores separados	Condensación única

La entrada y la salida de la [descarche](#) es función de los valores de las sondas de condensación; estas son configuradas de la siguiente manera:

Si SCC1 es la sonda de condensación del primer circuito; esta puede conectarse a la entrada analógica ST3 o ST4; en base al tipo de sonda, se procederá con la configuración siguiendo lo descrito en la siguiente tabla:

configuración de las sondas

Tipo de sonda	Conexión de la sonda	
	Sonda conectada a ST3	Sonda conectada a ST4
SCC1 tipo NTC	Pa H13 = 1	Pa H14 = 1
SCC1 tipo 4-20mA	Pa H13 = 2	-

En el caso de [instalación](#) con 2 circuitos tiene validez la siguiente tabla:

	1 circuito	2 circuitos desc. separada	2 circuitos desc. única (*)
Descarche circuito 1	SCC1	SCC1	MIN(SCC1;ST6)
Descarche circuito 2	---	ST6	MIN(SCC1;ST6)

(*) Si A y B son sondas de regulación, con MIN(A;B) se entiende el valor mínimo entre A y B si A y B están declaradas presentes. se entiende el valor A si B no está declarado presente. no está admitido el caso en el que A no está declarado presente

7 FUNCIONES DE REGULACIÓN TÉRMICA

Una vez configurada la [instalación](#), “ECH 400” está listo para controlar los [usuarios](#) según las condiciones de temperatura y presión detectadas por las sondas y las [funciones de regulación térmica](#) que se definen mediante adecuados [parámetros](#).

Modos de funcionamiento

Son posibles 4 [modos de funcionamiento](#):

- [cooling](#)
- [heating](#)
- [stand-by](#)
- off

Cooling

[Cooling](#): es la modalidad de funcionamiento “verano”; la máquina está configurada para producir frío.

Heating

[Heating](#): es la modalidad de funcionamiento “invernal”; la máquina está configurada para producir calor.

Stand-by

[Stand-by](#): la máquina no regula ninguna función de regulación térmica; permanecen activadas las señalizaciones de las [alarmas](#)

Dispositivo apagado (Off)

Off: la máquina está apagada.

La selección del modo está en función de la configuración del [teclado](#), como de los siguientes

[Parámetros](#):

Parámetro configuración ST1 ([Pa H11](#)) (véase [Entradas analógicas](#): tabla de configuración)

Parámetro configuración ST2 ([Pa H12](#)) (véase [Entradas analógicas](#): tabla de configuración)

Parámetro selección modo funcionamiento ([Pa H49](#))

Parámetro presencia bomba de calor ([Pa H10](#))

Parámetro selección modo ([Pa H49](#))

0 = selección desde [teclado](#)

1 = selección desde entrada digital (véase [entradas digitales](#))

Parámetro presencia bomba de calor ([Pa H10](#))

0 = bomba de calor no presente

1 = bomba de calor presente

Las combinaciones entre los distintos [parámetros](#) genera las siguientes reglas

Modos de funcionamiento: tabla de configuración

Modo de funcionamiento	Parámetro selección modo Pa H49	Parámetro configuración ST1 Pa H11	Parámetro configuración ST2 Pa H12
La selección del modo se realiza a través del teclado	0	Diferente de 2	Diferente de 2
La selección del modo se realiza a través de entrada digital.	1	Diferente de 2	Diferente de 2
Si la entrada ST1 está activado el modo de funcionamiento está en heating , de otro modo está en stand-by	Cualquiera	2	Diferente de 2
Si la entrada ST2 está activado el modo de funcionamiento está en cooling , de otro modo está stand-by	Cualquiera	Diferente de 2	2
Si la entrada ST1 está activado, el modo de funcionamiento está en heating , si ST2 está activado, el modo de funcionamiento está en cooling , si ST1 y ST2 están ambos activados, el control está en error, si ninguno está activado, está en stand-by	Cualquiera	2	2

7.1 Configuración de los Setpoint

A menos que la máquina no esté configurada como motocondensante, la activación o desactivación de los [usuarios](#) dependerá dinámicamente de las [funciones de regulación térmica](#) programadas, de los valores de temperatura/presión detectados por las sondas y de los [setpoint](#) configurados:

Se definen dos valores de [setpoint](#):

[SetPoint Cooling](#): es el [setpoint](#) de referencia cuando el dispositivo regula en modalidad cool (frío)

[SetPoint Heating](#): es el [setpoint](#) de referencia cuando la dispositivo regula en modalidad heat (calor)

Los [setpoint](#) se modifican mediante el [teclado](#) accediendo al menú “SET” (véase [estructura de los menús](#))

Estos pueden asumir valores incluidos en un campo determinado por los [parámetros Pa H02 - Pa H01 \(Heating\)](#) y [Pa H04 - Pa H03 \(Cooling\)](#)

7.2 Setpoint Dinámico

El regulador permite modificar el set-point de modo automático en base a las condiciones exteriores.

Tal modificación se consigue sumando un valor positivo o negativo (offset) al [setpoint](#) dependiente de:



- entrada analógica 4-20 mA (proporcional a una señal establecida por el usuario)
- o bien
- temperatura de la sonda exteriores.

El objetivo de tal función es doble: ahorrar energía o hacer que funcione la máquina con temperaturas exteriores particularmente duras.

El **setpoint dinámico** está activado si:

- El parámetro de activación **Pa H50** = 1
- La sonda ST3 (**entradas analógicas**) está configurada como entrada set-point dinámico (**Pa H13** = 3) o bien la sonda ST4 (**entradas analógicas**) está configurada como sonda exterior (**Pa H14** = 3)

parámetros de regulación

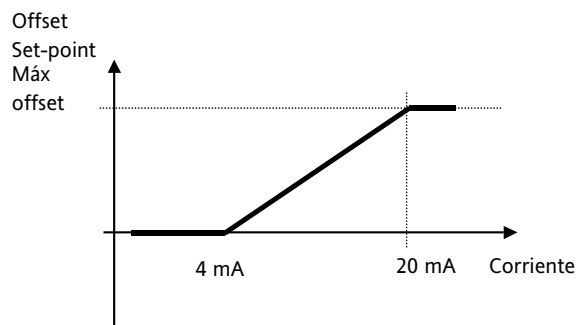
Parámetros de regulación del **setpoint dinámico**:

- **Pa H51** = offset máx. en **cooling**.
- **Pa H52** = offset máx. en **heating**
- **Pa H53** = Set temperatura exteriores en **cooling**
- **Pa H54** = Set temperatura exteriores en **heating**
- **Pa H55** = Delta temperatura **cooling**
- **Pa H56** = Delta temperatura **heating**

La interacción de los precedentes **parámetros** está descrita en los siguientes gráficos:

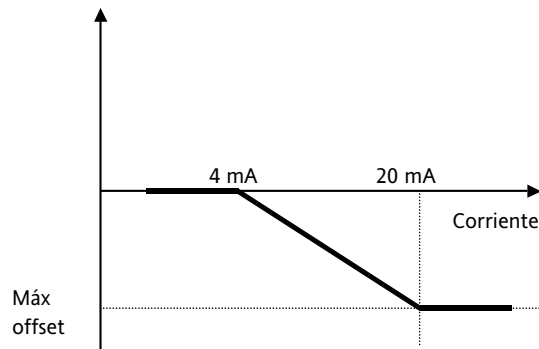
Modificación en función dla entrada en corriente con offset positivo

Offset Positivo (H51>0 o H52>0)



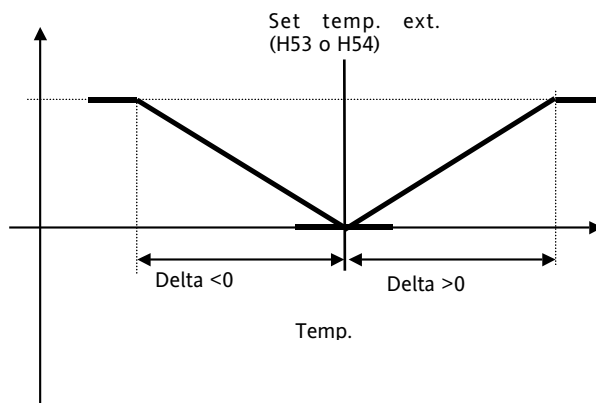
Modificación en función dla entrada en corriente con offset negativo

Offset Negativo (H51<0 o H52<0)

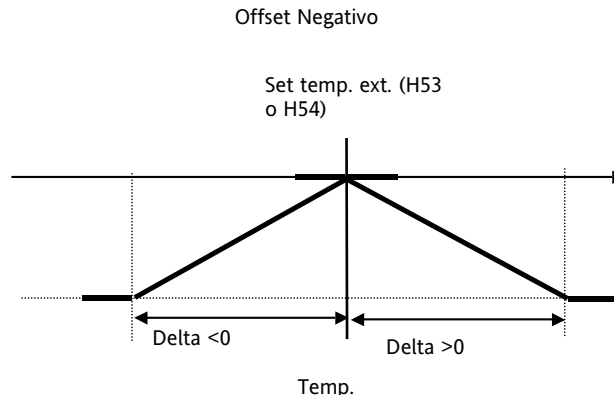


Modificación en función de la temperatura exteriores con offset positivo

Offset Positivo



Modificación en función de la temperatura exterior con offset negativo



7.3 Control de los Usuarios

En los capítulos siguientes se describe cómo programar los [parámetros](#) para el [control de los usuarios](#) en base a las condiciones de temperatura/presión detectadas por las sondas

7.3.1 Control de los compresores - regulador térmico

El regulador térmico se ocupa de calcular la carga que se debe suministrar mediante los [compresores](#) tanto para calor como para frío.

Regulador térmico en modalidad cool

REGULADOR TÉRMICO EN MODALIDAD COOL

Si la sonda ST2 ([entradas analógicas](#)) no está configurada como entrada digital para petición frío ([Pa H11=2](#)) o la sonda ST1 ([entradas analógicas](#)) como entrada digital petición regulador térmico ([Pa H12=3](#)), la gestión del compresor actúa en función de la temperatura ambiente y de un SET POINT

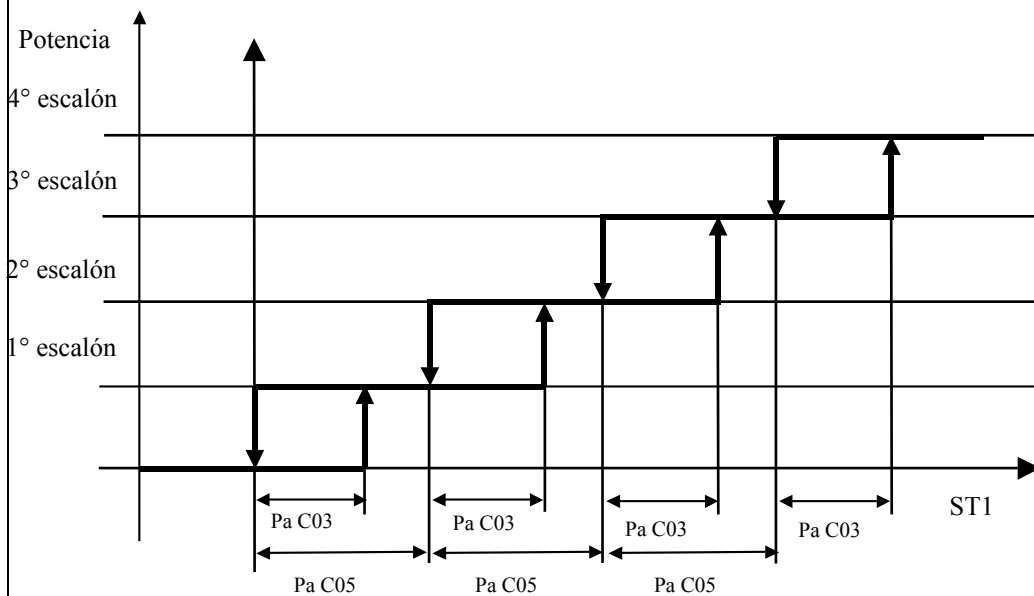
ST1 = temperatura agua en entrada o aire de recuperación

SET COOL= Set-point [cooling](#) configurable desde [teclado](#).

[Pa C03](#) = [histéresis](#) termostato [cooling](#)

[Pa C05](#) = delta intervención escalones de potencia

Esquema en cooling



En el caso que [Pa H011](#) = 3, se requiere un escalón de potencia en función del estado de la entrada ST1 ([entradas analógicas](#)).

En el caso que [Pa H012](#) = 2, se requiere un escalón de potencia en función entrada ST2 ([entradas analógicas](#)).

Si la sonda ST5 ([entradas analógicas](#)), está configurada como requerimiento segundo escalón ([Pa H15](#) =2), el segundo escalón ([step de potencia](#)) está requerido en función de tal entrada. Tal función sólo está activada si [Pa H11=3](#) o [Pa H12=2](#).

Es posible controlar sólo motocondensantes hasta con sólo 2 escalones.

Regulador térmico en modalidad heat

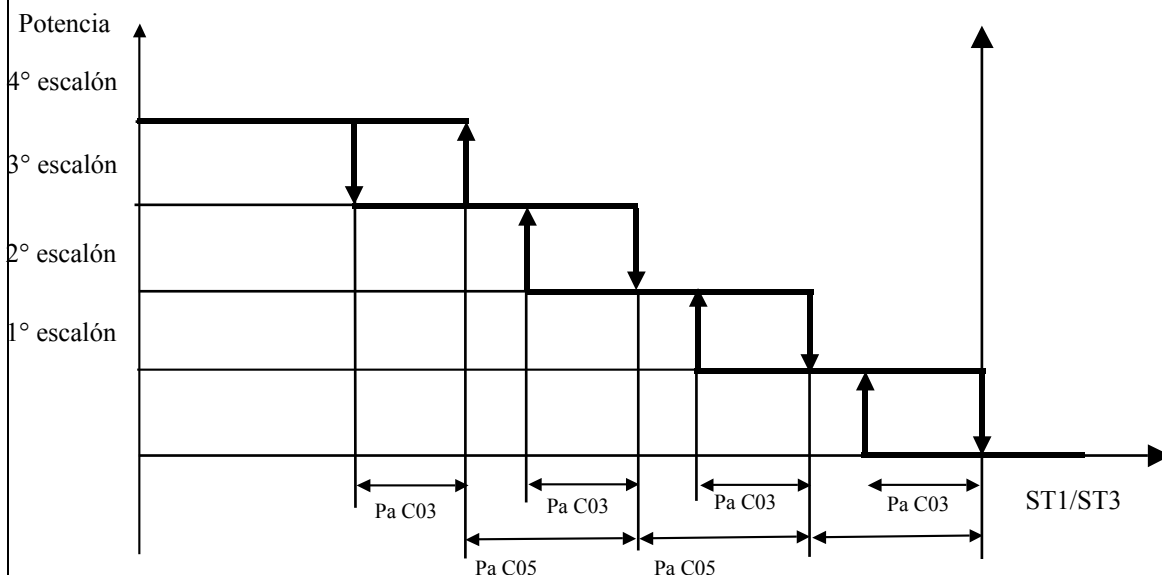
REGULADOR TÉRMICO EN MODALIDAD HEAT

Si la sonda ST1 ([entradas analógicas](#)) no está configurada como entrada requerimiento calor ([Pa H05=2](#)) o como entrada digital requerimiento regulador térmico ([Pa H05=3](#)), la gestión del compresor es función:

- de la temperatura ST3 ([entradas analógicas](#)), si el parámetro de configuración ST3 = 5 (para máquinas agua-agua de inversión manual)
- de otro modo, de la temperatura ST1 ([entradas analógicas](#))
- de un SET POINT [HEATING](#) configurable desde el [teclado](#)

ST1/ST3 = Temperatura entrada agua o aire de recuperación
 SET HEATING= Set point *heating* establecido
Pa C04 = *histéresis* termostato *heating*
Pa C05 = delta intervención escalones

Esquema en
heating



En el caso que *Pa H11* = 2-3 los *compresores* se apagan y se encienden en función del estado de la entrada ST1. Si la sonda ST5 (*entradas analógicas*) está configurada como requerimiento segundo escalón (*Pa H15* =2) el segundo escalón (*step de potencia*) se requiere en función de tal entrada. Tal función se activa sólo si *Pa H11*=2,3 o *Pa H12*=2.

Regulación
térmica diferencial

REGULACIÓN TÉRMICA DIFERENCIAL

Esta función permite regular la temperatura en función tanto de ST1 (*entradas analógicas*) como de ST4 (*entradas analógicas*). La función está activada

- si ST1 está configurada como entrada NTC diferencial (*Pa H11* = 4)
- si ST4 está configurada como entrada temperatura exterior (*Pa H14* = 3)

En este caso el regulador térmico en vez de regular sobre ST1 regula sobre la diferencia ST1-ST4; si el parámetro de configuración ST3 vale 5 (para máquinas agua-agua de inversión manual) en *heating* el control regula en todos los casos en ST3.

Con la regulación diferencial se puede, por ejemplo, mantener constante la diferencia de temperatura entre el ambiente exterior y un líquido que está calentando o enfriando.



Un compresor está apagado de todos modos si:

- No existe ningún relé asociado (*salidas de potencia*)
- Está presente un bloqueo del compresor (véase tabla *alarmas*)
- Están en curso temporizaciones de seguridad
- Está en curso la temporización entre bomba on y compresor on (temporizaciones de seguridad) *rif*
- Está en curso la preventilación en *cooling*
- ECH 400 está en *stand-by* o bien en off
- El parámetro que configura la sonda ST1 *Pa H11* = 0 (sonda ausente)

7.3.2 Control de la Ventilación de condensación

El control de la condensación es función de la temperatura o la presión de condensación relativa al circuito.

El regulador está activado si

- al menos una sonda por circuito está configurada como sonda de condensación (presión o temperatura) de otro modo el ventilador relativo al circuito funciona en ON OFF a pedido de los *compresores* del circuito.

La regulación de la ventilación puede realizarse de manera independiente del compresor o a pedido de los *compresores*;

El modo de funcionamiento se configura con el parámetro *Pa F05*:

	Valor	
	0	1
<i>Pa F05</i> : modo salida ventilador	si todos los <i>compresores</i> del circuito están apagados el ventilador está apagado	El control de condensación es independiente del compresor

El *cut-off* se salta por un tiempo igual a *Pa F12* desde el encendido del compresor. Durante este período, si el regulador requiere el *cut-off*, el ventilador funciona a la mínima velocidad.

Si el parámetro *Pa F05* está puesto en 1, el control de la condensación es función de la temperatura o de la presión de condensación en base a lo configurado por los siguientes *parámetros*:

VENTILACIÓN DE CONDENSACIÓN EN MODALIDAD COOL:

Pa F06 = Mínima velocidad ventilador en COOL

Pa F07 = Máxima velocidad silent ventilador en COOL

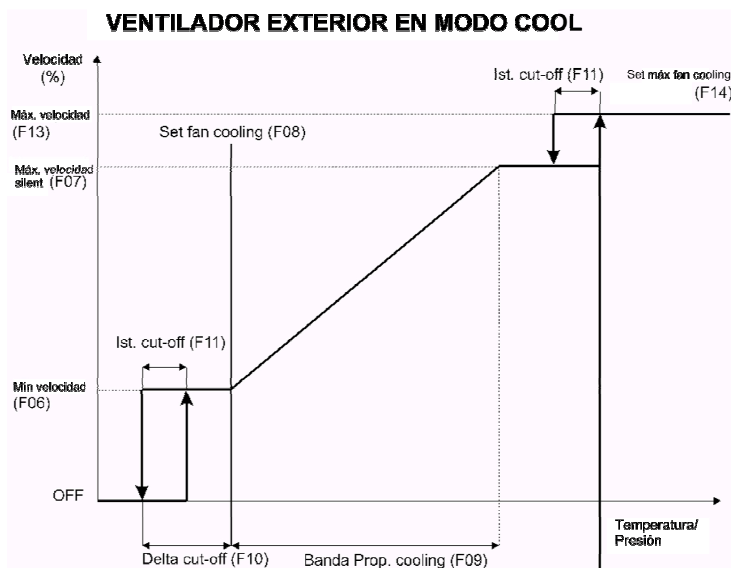
Pa F08 = Set temperatura/presión mínima velocidad ventilador en COOL

modalidad cool

Pa F09 = Banda prop. Ventilador en COOL
Pa F10 = Delta **cut-off** ventilador
Pa F11 = **Histéresis cut-off** .
Pa F13 = Máxima velocidad ventilador en COOL
Pa F14 = Set temperatura/presión máxima velocidad ventilador en COOL
 La interacción de los **parámetros** se ejemplifica en el siguiente gráfico :

Ventilación en cool : esquema

Ventilación en cool



Sólo en modalidad **cooling** y si **Pa F05** = 0 (si el compresor está apagado, el ventilador está apagado) está activado el parámetro **Pa F21** (tiempo de preventilación ventilador externo). Antes de encender los **compresores** del circuito, el ventilador se enciende por un tiempo igual a **Pa F21**; la velocidad de ventilación es proporcional a la temperatura de condensación, sin embargo, durante este período, si el regulador requiere el **cut-off**, el ventilador funciona a la velocidad mínima establecida.



Este parámetro evita que el compresor se ponga en funcionamiento con temperaturas de condensación demasiado elevadas

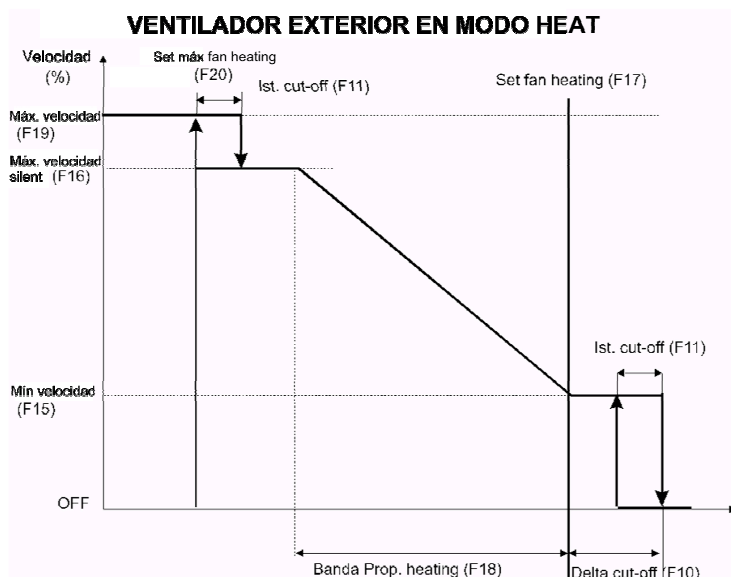
Modalidad heat

VENTILACIÓN DE CONDENSACIÓN EN MODALIDAD HEAT:

Pa F15 = Mínima velocidad ventilador en HEAT;
Pa F16 = Máxima velocidad silent ventilador en HEAT
Pa F17 = Set temperatura/presión mínima velocidad ventilador in HEAT
Pa F18 = Banda prop. Ventilador in HEAT
Pa F19 = Delta **cut-off** ventilador
Pa F11 = **Histéresis cut-off** .
Pa F19 = Máxima velocidad ventilador en HEAT
Pa F20 = Set temperatura/presión máxima velocidad ventilador en HEAT
 La interacción de los **parámetros** se ejemplifica en el siguiente gráfico:

Ventilación en heat : esquema

Ventilación en heat



Si el circuito está en *descarche* y si la presión de condensación es inferior a (*Pa F23-Pa F24*) el ventilador está OFF, de otro modo, si es mayor de *Pa F23* está ON. Durante la fase de goteo, sólo si el parámetro *Pa d07* es diferente de 0, los ventiladores funcionan a la velocidad máxima para dispersar rápidamente el agua de la batería.



El *cut-off* se salta por un tiempo igual a *Pa F12* del encendido del compresor. Durante este período, si el regulador requiere el *cut-off*, el ventilador funciona al mínimo.



El ventilador está de todos modos apagado si:
está presente una alarma de bloqueo ventilador condensación (véase tabla *alarmas*)
ECH 400 está en estado de *stand-by* o bien en off

7.3.3 Condensación Única o Separada

Mediante el parámetro *Pa F22* es posible configurar las máquinas de 2 circuitos con condensador único.

	Valor	
	0	1
<i>Pa F22</i> : Tipo di condensación	condensadores separados	condensación unica

Si *Pa F22* = 0 los dos ventiladores son independientes y se regulan mediante las presiones/temperaturas de condensación y a través del estado de los *compresores* de los circuitos.

Si *Pa F22*= 1 las *salidas* de los 2 ventiladores están en paralelo, la regulación se produce:
sobre el máximo entre las sondas de condensación de los circuitos **en modalidad cooling**
sobre el mínimo entre las sondas de condensación de los circuitos **en modalidad heating**

7.3.4 Control de la bomba hidráulica

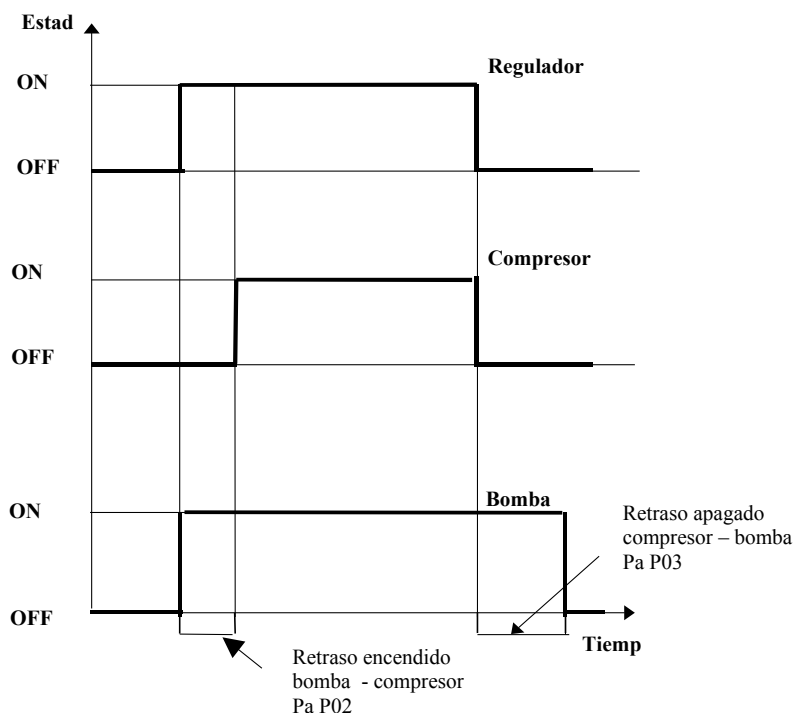
Si la bomba está configurada para funcionamiento continuo (*Pa P01* = 0) la bomba siempre está encendida, de otro modo (*Pa P01* = 1) está encendida bajo requerimiento del regulador térmico.

La interacción entre la bomba, los *compresores* y el estado del regulador térmico está definida a través de los siguientes *parámetros*:

- *Pa P02*: Retraso entre la activación de la bomba y la activación de los *compresores*.
- *Pa P03*: Retraso entre el estado off del regulador térmico y el apagado de la bomba.

Véase el siguiente esquema ejemplificativo:

esquema



En *descarche*, en los períodos en los que el compresor está off, la bomba permanece encendida



La bomba está apagada si:

- Está presente una alarma de bloqueo bomba entre como la alarma flusóstato en *rearme manual* (véase tabla *alarmas*)
- El instrumento está en estado de *stand-by* o bien en off (se apaga respetando el retraso *Pa P03*)

7.3.5 Control de las resistencias Antihielo/Integración

El ECH 400 es capaz de controlar 2 resistencias anticongelantes;

Cada resistencia está regulada con un propio set, distinto por la modalidad *heating* y *cooling* a través de los siguientes *parámetros*:

- *Pa r07*: set point resistencias 1 en *heating*
- *Pa r08*: set point resistencias 1 en *cooling*
- *Pa r13*: set point resistencias 2 en *heating*
- *Pa r14*: set point resistencias 2 en *cooling*

Los dos set-point de las resistencias antihielo están comprendidos entre un valor máximo y un valor mínimo que pueden configurarse por el usuario a través de los *parámetros*:

- *Pa r09*: set-point máximo resistencias antihielo
- *Pa r10*: set-point mínimo resistencias antihielo



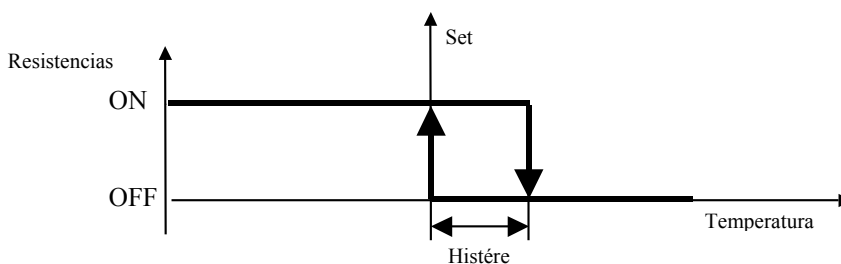
En off y en *stand-by* la regulación se produce sobre el set *cooling* y con la misma sonda de regulación del modo *heating*

El parámetro *Pa R11* define la *histéresis* alrededor de los *setpoint* de las *resistencias antihielo/integración*

El funcionamiento está ejemplificado en el siguiente esquema:

esquema

Esquema regulador *resistencias antihielo/integración*



Resistencias en paralelo

RESISTENCIA EN PARALELO

El parámetro *r12* habilita la función de *resistencias en paralelo*.



Esta función es útil en los casos en los cuales existen 2 circuitos hidráulicos con las respectivas sondas antihielo y una sola resistencia antihielo.

Para que esta función esté activada deben verificarse las siguientes condiciones:

- *Pa r12* = 1
- *Pa r05* distinto de 0
- *Pa r06* distinto de 0.

Resistencias en integración

La regulación se produce sobre el valor mínimo detectado por las 2 sondas, utilizando los sets de las resistencias 1 (*Pa r07* y *Pa r08*)

Si *r15* = 1 y en modo *heating*, la resistencia 1, además de activarse sobre su propio regulador (par 5.5.2) se activa también si $ST1 < (SET\ HEATING - Pa\ r16 - Pa\ C04)$ y se apaga para $ST1 \geq (SET\ HEATING - Pa\ r16)$; la resistencia 2 se activa también si $ST1 < (SET\ HEATING - Pa\ r17 - Pa\ C04)$ y se apaga para $ST1 \geq (SET\ HEATING - Pa\ r17)$; . La *histéresis* del regulador es *Pa C04* (*histéresis* regulador *heating*)

7.3.6 Control de las válvulas de inversión

Las *válvulas de inversión* están apagadas si el ECH 400 está en modalidad off o en *stand-by*;

Las válvulas están OFF en modalidad *cooling* y en *descarche*, ON en modalidad *heating*.

8 FUNCIONES

8.1 Grabación horas de funcionamiento

El dispositivo registra en la *memoria no volátil* las horas de funcionamiento de:

- *bomba hidráulica*
- *compresores*.

La resolución interior está en minutos.

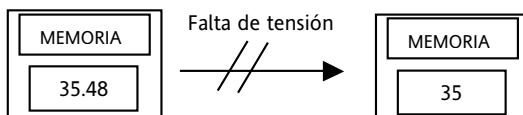
La visualización se produce entrando en el adecuado menú con etiqueta Ohr (véase *estructura de los menús*).

Para valores inferiores a 999 horas se visualiza el valor entero, para valores superiores se visualizan las horas/100 y se enciende el punto decimal

Ejemplo: 1234 horas se señalan en el siguiente modo:



La *puesta a cero* de las horas se produce presionando por 2 segundos la tecla DOWN (véase *teclas*) mientras se visualizan las horas de funcionamiento



En el caso que falte la tensión se pone en 0 la última fracción de hora grabada, por lo tanto la duración se redondea por defecto:

8.2 Descarche

La *descarche* es una función activada en modalidad *heating*.

Se la utiliza para impedir la formación de hielo sobre la superficie del intercambiador exterior.

La formación de hielo sobre el intercambiador exterior se presenta frecuentemente debido a la presencia de aire exterior con una temperatura baja y humedad elevada.

Esto reduce notablemente el rendimiento termodinámico de la máquina y comporta el riesgo de daños a la misma.

8.2.1 La entrada y la salida de el descarche es función de los valores de las sondas de condensación (véase sondas de condensación-descarche) y de la configuración de los parámetros descriptos a continuación:

8.2.2 Entrada en Descarche

La activación de la fase de *descarche* está determinada esencialmente por 2 *parámetros*:

- *Pa d02*: temperatura/presión inicio *descarche*
- *Pa d03*: intervalo de *descarche*

Cuando la sonda detecta valores de temperatura/presión por debajo del valor del parámetro *Pa d02* y el compresor se enciende, inicia el conteo (temporizador) de la cantidad de minutos configurados mediante el parámetro *Pa d03*, finalizado el cual se activa la fase de *descarche*;

El conteo se suspende si:

- La temperatura/presión sube por encima del valor configurado en el parámetro *Pa d02*
- El compresor está apagado

El conteo se pone en cero si:

- finaliza un ciclo de *descarche*
- El dispositivo "ECH 400" fue apagado
- cambió el modo de funcionamiento (véase *modos de funcionamiento*)
- la temperatura sube por encima del valor configurado por el parámetro *Pa d04* (temperatura/presión de final de *descarche*)

Durante la *descarche* los *compresores* se controlan en el siguiente modo:

- *descarche* única: todos los *compresores* se encienden a plena potencia;
- *descarche* separada: todos los *compresores* del circuito implicado se encienden a plena potencia;

Durante las fases de *descarche*, los tiempos de seguridad de los *compresores* y de las parcializaciones se ignoran y sólo se tiene en cuenta del parámetro *Pa d11*, retraso válido en las activaciones tanto de los *compresores* como de sus parcializaciones.

suspensión del
conteo

Puesta a cero del
conteo

Descarche: control
de los
compresores



Para que la **descarche** pueda producirse se deben verificar las siguientes condiciones:

- Las temporizaciones de seguridad de los **compresores** del circuito deben estar en 0
- Desde el final de la descongelación, debe transcurrir el tiempo de retraso entre las descongelaciones de los circuitos (**Pa d08**)

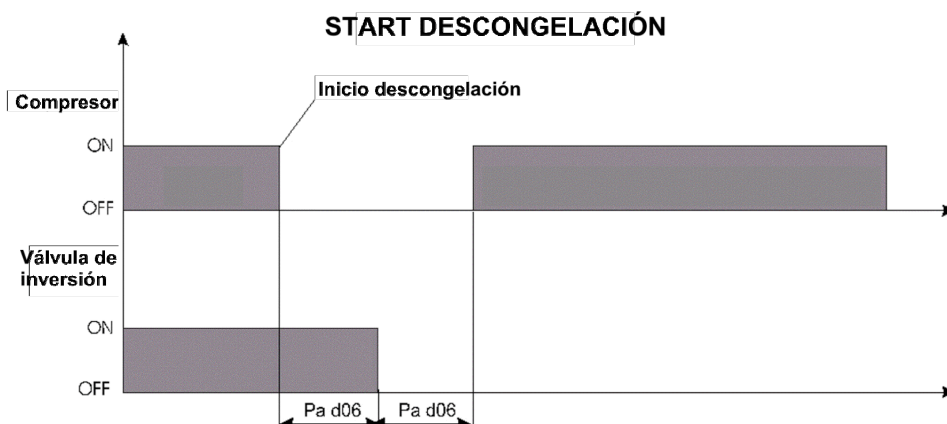


En el caso de máquina con 2 circuitos y única **descarche** se debe verificar la siguiente condición:

- el circuito alternativo al que requiere el **entrada en descarche** debe tener el compresor con el tiempo de seguridad = 0 (véase temporizaciones de seguridad) en modo que los dos circuitos puedan iniciar en **descarche** contemporáneamente.

En el **entrada en descarche** si el tiempo de espera compresor-válvula de 4 vías **Pa d06 = 0** el compresor permanece encendido, de otro modo se ejecuta la regulación indicada en el siguiente esquema

esquema



8.2.3 Control durante el descarche

Durante el ciclo de **descarche** los **usuarios** se controlan como se describe a continuación:

Compresores

los **compresores** del circuito en **descarche** se encienden, o quedan encendidos, a plena potencia

Válvula de inversión

la **válvula de inversión** del circuito en **descarche** se comporta como en el ciclo estivo.

A partir del momento en que la válvula se invierte se calcula un tiempo de by-pass de la mínima del circuito implicado igual al tiempo by-pass mínimo en cool (**Pa A01**).

Ventiladores

Si la presión de condensación es inferior a (**Pa F23-Pa F24**) el ventilador está en OFF, de otro modo si es mayor de **Pa F23** está en ON. Al término de la fase de goteo, sólo si el parámetro **Pa d07** es diferente de 0, los ventiladores funcionan a la velocidad máxima por un tiempo igual a **Pa F25** para dispersar rápidamente el agua de la batería.

8.2.4 Salida por el descarche

La salida de la **descarche** puede regularse mediante el valor de temperatura/presión de las sondas analógicas ST3, ST2, ST6 (**entradas analógicas**) o mediante entrada digital (**entradas digitales**).

Los **parámetros** para la configuración son:

- **Pa d09**: Sonda salida **descarche** circuito 1
- **Pa d10**: Sonda salida **descarche** circuito 2

Parámetros de configuración

Estos pueden asumir los valores y los significados indicados en la siguiente tabla:

Valor <i>Parámetros</i>	Descripción
0	Salida descarche en entrada digital
1	Salida descarche en ST3
2	Salida descarche en ST4
3	Salida descarche en ST6

Si **Pa d09=0** (salida **descarche** desde entrada digital) se toma en consideración la entrada digital configurado como "Fin **descarche** circuito 1" (**entradas digitales**), si **Pa d10=0** la entrada "fin **descarche** circuito 2" (**entradas digitales**).

En esta configuración ni bien la entrada se pone activo, se produce la salida de la **descarche** del circuito.



En el caso que se seleccione una entrada analógica para la salida del *descarche*, la salida se producirá cuando la presión/temperatura supere el parámetro *Pa d04* (Temperaturas/presión de fin *descarche*).



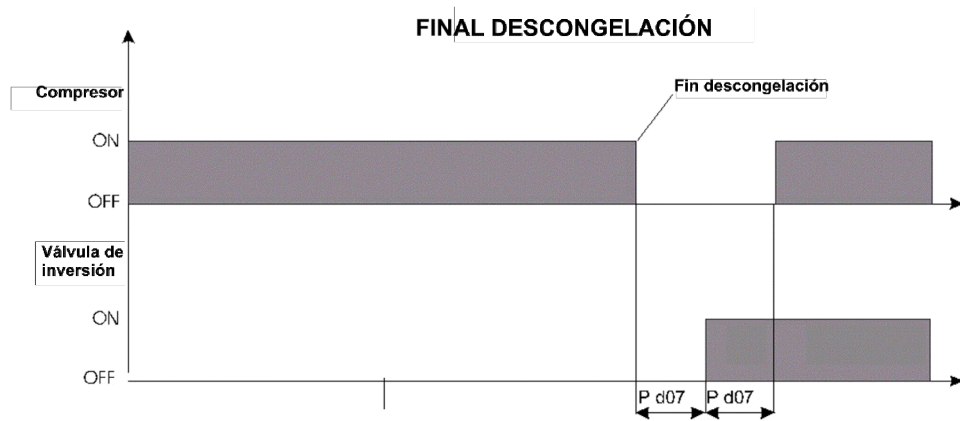
Si la entrada no está configurada, la salida del *descarche* se produce sólo por la superación de la duración máxima establecida por el parámetro *Pa d05*

De todos modos se producirá la salida del *descarche* si la duración supera el valor establecido mediante el parámetro *Pa D05*.

Tiempo de goteo

A la salida del *descarche*, si el tiempo de goteo *Pa d07* = 0 los *compresores* quedan encendidos, de otro modo se ejecuta la regulación tal como aparece en el siguiente gráfico:

esquema



9 PARÁMETROS

La configuración de los **parámetros** permiten la total configuración del "ECH 400"; Estos se pueden modificar mediante:

- **teclado** del instrumento
- Ordenador personal (disponiendo de la adecuada conexión y del software "**Param manager**")

En los siguientes capítulos se analizan detalladamente todos los **parámetros** divididos por categorías.

9.1 Descripción de los Parámetros

PARÁMETROS COMPRESOR:

Establecen las características de la máquina.



Si se modifican uno o varios **parámetros** de esta categoría, para garantizar posteriormente el correcto funcionamiento, el regulador debe apagarse y volver a encenderse tras la modificación

Pa G01	Set point "cooling" Permite configurar el set point en modalidad "cooling"
Pa G02	Set point "heating" Permite programar el set point en modalidad "heating"
Pa H01	Set point máximo en "calefacción" Límite máximo del set point en modalidad "calefacción"
Pa H02	Set point mínimo en "calefacción" Límite mínimo del set point en modalidad "calefacción"
Pa H03	Set point máximo en "enfriamiento" Límite máximo del set point en modalidad "enfriamiento"
Pa H04	Set point mínimo en cool Límite mínimo del set point en modalidad "enfriamiento"
Pa H05	Cantidad de circuitos de la máquina (D) Permite seleccionar la cantidad de circuitos frigoríficos. 0= no admitida 1= 1 circuito frigorífico 2= 2 circuitos frigoríficos
Pa H06	Cantidad de compresores por circuito (D) 0= ningún compresor 1= 1 compresor 2= 2 compresores 3= 3 compresores 4= 4 compresores
Pa H07	Cantidad de parcializaciones por compresor (D) 0= ninguna parcialización 1= 1 parcialización por compresor 2= 2 parcializaciones por compresor 3= 3 parcializaciones por compresor
Pa H08	Secuencia de encendido compresores 0= función de las horas de funcionamiento 1= secuencia de encendido fija
Pa H09	Algoritmo de elección de los compresores 0= saturación de los circuitos 1= igualación de los circuitos
Pa H10	Presencia de la Bomba de Calor 0= bomba no presente 1= bomba presente
Pa H11	Configuración ST1 Permite configurar la entrada analógica ST1 0= Sonda ausente 1= Entrada analógica agua/aire en entrada 2= Input digital requerimiento calor 3= Input digital requerimiento regulador térmico 4= Entrada NTC diferencial
Pa H12	Configuración ST2 0= Sonda ausente 1= Entrada analógica agua en salida/antihielo/ aire de recuperación circuito 1 2= Input digital requerimiento frío
Pa H13	Configuración ST3 0= Sonda ausente 1= Entrada analógica de control condensación 2= Entrada 4...20 mA condensación 3= Entrada 4...20 mA set point dinámico 4= Entrada analógica antihielo para máquinas agua-agua de inversión del gas circuito 1 5= Entrada analógica regulador térmico en "calefacción" para máquinas agua-agua de inversión manual
Pa H14	Configuración ST4 0= Sonda ausente 1= Entrada analógica de control condensación 2= Entrada digital multifunción

□ no se admiten configuraciones de máquina com más de 4 escalones.

	3= Entrada analógica temperatura exterior																																																
Pa H15	Configuración ST5 0= Sonda ausente 1= Entrada analógica agua en salida/antihielo/ aire de recuperación circuito 2																																																
Pa H16	Configuración ST6 0= Sonda ausente 1= Entrada analógica control condensación 2= Entrada 4...20 mA condensación 3= No admitido 4= Entrada analógica antihielo para máquinas agua-agua con inversión del gas circuito 2																																																
Pa H17	Valor plena escala presión Valor de presión al cual corresponde un valor de la entrada analógica (ST3 o ST6) de 20mA (si está configurada como entrada en corriente). Ejemplo: si se utiliza un transductor de presión con límites 0-30.0 Bar/4-20mA se deberá configurar como Pa H17 =300																																																
Pa H18	Polaridad entradas digitales ID1,ID2,ID3,ID4																																																
Pa H19	Polaridad entradas digitales ID5,ID6,ID7,ID8																																																
Pa H20	Polaridad entradas digitales ID9,ID10,ID11,ST4																																																
Pa H21	Polaridad entradas digitales ID12,ID13,ID14,ID15 Con estos parámetros es posible seleccionar la polaridad de activación de los entradas digitales para adecuarlas a las distintas exigencias de aplicación. Para configurar las polaridades de las entradas consulte Entradas digitales: polaridad																																																
Pa H23	Configuración entrada digital ID1																																																
Pa H24	Configuración entrada digital ID2																																																
Pa H25	Configuración entrada digital ID3																																																
Pa H26	Configuración entrada digital ID4																																																
Pa H27	Configuración entrada digital ID5																																																
Pa H28	Configuración entrada digital ID6																																																
Pa H29	Configuración entrada digital ID7																																																
Pa H30	Configuración entrada digital ID8																																																
Pa H31	Configuración entrada digital ID9																																																
Pa H32	Configuración entrada digital ID10																																																
Pa H33	Configuración entrada digital ID11																																																
Pa H34	Configuración entrada digital ST4 si está configurado como digital																																																
	<table><tr><td>0</td><td>Entrada inhabilitado</td><td>12</td><td>Baja presión circuito 1</td></tr><tr><td>1</td><td>Flusóstato</td><td>13</td><td>Baja presión circuito 2</td></tr><tr><td>2</td><td>OFF remoto</td><td>14</td><td>Alta presión compresor 1</td></tr><tr><td>3</td><td>Heat/Cool remoto</td><td>15</td><td>Alta presión compresor 2</td></tr><tr><td>4</td><td>Térmico compresor 1</td><td>16</td><td>Alta presión compresor 3</td></tr><tr><td>5</td><td>Térmico compresor 2</td><td>17</td><td>Alta presión compresor 4</td></tr><tr><td>6</td><td>Térmico compresor 3</td><td>18</td><td>Final descarche circuito 1</td></tr><tr><td>7</td><td>Térmico compresor 4</td><td>19</td><td>Final descarche circuito 2</td></tr><tr><td>8</td><td>Térmico ventilador circuito 1</td><td>20</td><td>Requerimiento 2° escalón de potencia</td></tr><tr><td>9</td><td>Térmico ventilador circuito 2</td><td>21</td><td>Requerimiento 3° escalón de potencia</td></tr><tr><td>10</td><td>Alta presión circuito 1</td><td>22</td><td>Requerimiento 4° escalón de potencia</td></tr><tr><td>11</td><td>Alta presión circuito 2</td><td></td><td></td></tr></table>	0	Entrada inhabilitado	12	Baja presión circuito 1	1	Flusóstato	13	Baja presión circuito 2	2	OFF remoto	14	Alta presión compresor 1	3	Heat/Cool remoto	15	Alta presión compresor 2	4	Térmico compresor 1	16	Alta presión compresor 3	5	Térmico compresor 2	17	Alta presión compresor 4	6	Térmico compresor 3	18	Final descarche circuito 1	7	Térmico compresor 4	19	Final descarche circuito 2	8	Térmico ventilador circuito 1	20	Requerimiento 2° escalón de potencia	9	Térmico ventilador circuito 2	21	Requerimiento 3° escalón de potencia	10	Alta presión circuito 1	22	Requerimiento 4° escalón de potencia	11	Alta presión circuito 2		
0	Entrada inhabilitado	12	Baja presión circuito 1																																														
1	Flusóstato	13	Baja presión circuito 2																																														
2	OFF remoto	14	Alta presión compresor 1																																														
3	Heat/Cool remoto	15	Alta presión compresor 2																																														
4	Térmico compresor 1	16	Alta presión compresor 3																																														
5	Térmico compresor 2	17	Alta presión compresor 4																																														
6	Térmico compresor 3	18	Final descarche circuito 1																																														
7	Térmico compresor 4	19	Final descarche circuito 2																																														
8	Térmico ventilador circuito 1	20	Requerimiento 2° escalón de potencia																																														
9	Térmico ventilador circuito 2	21	Requerimiento 3° escalón de potencia																																														
10	Alta presión circuito 1	22	Requerimiento 4° escalón de potencia																																														
11	Alta presión circuito 2																																																
Pa H35	Configuración salida RL2																																																
Pa H36	Configuración salida RL3																																																
Pa H37	Configuración salida RL4																																																
Pa H38	Configuración salida RL5																																																
Pa H39	Configuración salida RL6																																																
Pa H40	Configuración salida RL7 Estos parámetros permiten asignar a los distintos relé diferentes funciones dependiendo del tipo de aplicación. 0= No utilizado 1= Válvula inversión circuito 1 2= Válvula inversión circuito 2 3= Ventilador Condensador circuito 1 4= Ventilador Condensador circuito 2 5= Resistencia eléctrica 1 6= Resistencia 2 7= Bomba hidráulica 8= Ventilador evaporador 9= Step 2 de potencia 10= Step 3 de potencia 11= Step 4 de potencia																																																
Pa H41	Polaridad salida RL2																																																
Pa H42	Polaridad salida RL3																																																
Pa H43	Polaridad salida RL4																																																
Pa H44	Polaridad salida RL5																																																
Pa H45	Polaridad salida Relé alarma Para las salidas relativas puede configurarse la polaridad del relé. 0=relé on si la salida está activada 1=relé on si la salida no está activada																																																
Pa H46	Configuración salida analógica 1 (AN1 o TK1)																																																
Pa H47	Configuración salida analógica 2 (AN2 o TK2) Las salidas para el control de los ventiladores de condensación están disponibles con 2 tipos de señal 0= Señal para el control ventilador con corte de fase 1= Salida 4-20mA																																																
Pa H48	No utilizado																																																

Pa H49	Selección modo de funcionamiento 0= Selección desde teclado 1= Selección desde entrada digital
Pa H50	Habilitación set-point dinámico Esta función, si está habilitada, permite una variación automática del set-point de trabajo en función de la temperatura ambiente exterior o de una entrada analógica 4-20mA. Detecta que el parámetro no es significativo si Pa H13 ≠3 o Pa H14 ≠3. 0= Función inhabilitada 1= Función habilitada
Pa H51	Máximo offset set dinámico en Enfriamiento Es el valor máximo que se suma al set point configurado en modo Enfriamiento (Coo) cuando está habilitada la función del SET-POINT DINÁMICO.
Pa H52	Máximo offset set dinámico en Calefacción Es el valor máximo que se suma al set point configurado en modo Calefacción (HEA) cuando está habilitada la función del SET-POINT DINÁMICO.
Pa H53	Set point temperatura exterior en cooling El parámetro es significativo sólo si está habilitada la función de set point dinámico y la sonda ST4 está configurada como sonda de temperatura exterior.
Pa H54	Set point temperatura exterior en heating El parámetro es significativo sólo si está habilitada la función de set point dinámico y la sonda ST4 está configurada como sonda de temperatura exterior.
Pa H55	Diferencial de temperatura exterior en cooling El parámetro es significativo sólo si está habilitada la función de set point dinámico y la sonda ST4 está configurada como sonda de temperatura exterior.
Pa H56	Diferencial de temperatura exterior en heating El parámetro es significativo sólo si está habilitada la función de set point dinámico y la sonda ST4 está configurada como sonda de temperatura exterior.
Pa H57	Offset ST1, Offset ST2, Offset ST3 Estos parámetros permiten compensar el error que se puede producir entre la temperatura (o presión) leída y la real.
Pa H58	
Pa H59	
Pa H60	Offset ST4 Offset ST5 Estos parámetros permiten compensar el error que se puede producir entre la temperatura leída y la real .
Pa H61	
Pa H62	Offset ST6 Este parámetro permite compensar el error que se puede producir entre la temperatura (o presión) leída y la real .
Pa H63	Frecuencia de red frecuencia de red 50 Hz frecuencia de red 60 Hz
Pa H64	selección °C o °F 0= grados °C 1= grados °F
Pa H65	Dirección serial familia, Dirección serial dispositivo Estos parámetros permiten darle dirección al dispositivo en el caso de conexión a un ordenador personal o sistema de supervisión. Normalmente ambos están en 0.
Pa H66	
Pa H67	Contraseña usuario Permite introducir la Contraseña de acceso de los parámetros de segundo nivel. Además, permite copiar los parámetros del instrumento a la copy card .
Pa H68	Contraseña escritura llave parámetros Representa el valor que debe asumir la Contraseña para copiar los parámetros en la copy card .
Pa H69	Presencia teclado
PARÁMETROS ALARMAS:	
Pa A01	Tiempo by-pass presostato baja presión. Determina el tiempo de retraso entre la activación del compresor y la activación del diagnóstico de la alarma digital de baja presión. Expresado en segundos
Pa A02	Cantidad de eventos por hora baja presión Permite configurar una cantidad de eventos por hora de la alarma digital de baja presión superada la cual la alarma pasa de rearme automático a rearme manual .
Pa A03	Bypass flujostato de activación bomba Determina el tiempo de retraso entre la activación de la bomba hidráulica y la activación del diagnóstico de la alarma de flujostato. Expresado en segundos
Pa A04	Duración entrada flujostato activado Permite configurar el tiempo por el cual la entrada digital flujostato debe quedar <i>activado</i> para generar la alarma de flujostato. El conteo inicia luego del tiempo de by-pass flujostato. Expresado en segundos.
Pa A05	Duración entrada flujostato no activado Permite configurar el tiempo por el cual la entrada digital flujostato debe quedar <i>no activado</i> para estar dentro de la alarma relativa. Expresado en segundos.
Pa A06	Cantidad de eventos/hora flujostato Permite configurar una cantidad de eventos por hora de la alarma digital flujostato superada la cual la alarma pasa de rearme automático a rearme manual . En el momento en que la alarma pasa de rearme automático a manual se desactiva la bomba hidráulica .
Pa A07	By-pass Térmico compresor da activación compresor Determina el tiempo de retraso entre la activación del compresor y la activación del diagnóstico de la alarma digital de Térmico compresor. Expresado en segundos
Pa A08	Cantidad eventos/hora protecciones Térmicos de los compresores

- Permite configurar una cantidad de eventos por hora de la alarma de Térmico compresor, una vez superada la cual la alarma pasa de *rearme* automático a *rearme manual*.
- Pa A09 Cantidad de eventos por hora Térmico ventilador**
Permite configurar una cantidad de eventos por hora de la alarma de Térmico ventilador, una vez superada la cual la alarma pasa de un *rearme* automático a *rearme manual*
- Pa A10 By-pass alarma antihielo**
Establece el tiempo de retraso entre el encendido de la máquina (selección de un modo de funcionamiento o pasaje OFF->ON) y la activación del *diagnóstico* de la alarma digital de Térmico compresor. Expresado en segundos. Este bypass está activado sólo en calefacción.
- Pa A11 Set point alarma antihielo**
Permite configurar el valor de temperatura por debajo del cual se activa la alarma antihielo.
- Pa A12 Histéresis alarma antihielo**
Permite configurar el diferencial de la alarma antihielo.
- Pa A13 Cantidad eventos/hora alarma antihielo**
Permite configurar una cantidad de eventos por hora de la alarma antihielo superada la cual la alarma pasa de *rearme* automático a *rearme manual*
- Pa A14 Set activación alta presión/temperatura entrada analógica**
Permite configurar un valor de temperatura/presión de condensación por sobre el cual se activa la alarma de alta presión.
- Pa A15 Histéresis de alta presión/temperatura de entrada analógica**
Permite configurar el diferencial de la alarma alta presión analógico.
- Pa A16 Bypass activación de baja presión/temperatura entrada analógica**
Determina el tiempo de retraso entre la activación del primer compresor del circuito frigorífico respectivo y la activación del *diagnóstico* de la alarma analógica de baja presión/temperatura entrada analógica. Expresado en segundos
- Pa A17 Set activación baja presión/temperatura entrada analógica**
Permite configurar un valor de temperatura/presión por debajo del cual está activada la alarma de baja presión.
- Pa A18 Histéresis de baja presión/temperatura entrada analógica**
Permite configurar el diferencial de la alarma baja presión/temperatura analógica.
- Pa A19 Cantidad de eventos/hora baja presión entrada analógica**
Permite configurar una cantidad de eventos por hora de la alarma analógica de baja presión superada la cual la alarma pasa de *rearme* automático a *rearme manual*.
- Pa A20 Diferencial máquina descargada**
Si la diferencia, en valor absoluto, entre el set point y la sonda de regulación, es superior a este parámetro se cuenta el tiempo de máquina descargada.
- Pa A21 Bypass máquina descargada**
Determina el tiempo de retraso entre la activación del primer compresor del circuito frigorífico respectivo y la activación del *diagnóstico* de la alarma de máquina descargada. Expresado en minutos
- Pa A22 Duración máquina descargada**
Determina el tiempo por el cual debe permanecer la condición descrita por el parámetro *Pa A20* superado el cual se activa la alarma de máquina descargada.
- Pa A23 Activación alarma máquina descargada**
Habilita el *diagnóstico* de la alarma máquina descargada.
0= *diagnóstico* inhabilitado
1= *diagnóstico* habilitado
- Pa A24 Habilita la alarma baja presión en *descarche***
Habilita la alarma de mínima en *descarche*.
0= Inhabilitado *diagnóstico* alarma baja presión en *descarche*
1= Habilitado *diagnóstico* alarma baja presión inhabilitado en *descarche*
- Pa A25 Set sobre-temperatura en entrada**
Configura el valor de temperatura ST1 por sobre el cual se activa la alarma de alta temperatura **E46**.
- Pa A26 Duración sobre-temperatura en entrada**
Determina el tiempo por el cual debe permanecer la condición descrita para el parámetro *Pa A25* superado el cual se activa la alarma de alta temperatura en entrada.

PARÁMETROS COMPRESOR

- Pa C01 Tiempo seguridad OFF-ON**
Es el tiempo mínimo que debe transcurrir entre el apagado y el encendido sucesivo del compresor. Expresado en decenas de segundos
- Pa C02 Tiempo seguridad ON-ON**
Es el tiempo mínimo que debe transcurrir entre dos encendidos sucesivos del compresor. Expresado en decenas de segundos
- Pa C03 Histéresis regulador térmico enfriamiento**
Permite seleccionar el diferencial de intervención en modalidad enfriamiento
- Pa C04 Histéresis regulador térmico calefacción**
Permite seleccionar el diferencial de intervención en modalidad calefacción
- Pa C05 Diferencial intervención escalones de regulación**
Permite configurar un diferencial de temperatura respecto al set point más allá del cual se activa el segundo escalón
- Pa C06 Intervalo *introducción* compresores**
Permite configurar un retraso entre el encendido de dos *compresores*
- Pa C07 Intervalo *apagado* compresores**
Permite configurar un retraso entre el apagado de dos *compresores*
- Pa C08 Intervalo *introducción* parcializaciones**
Permite configurar un retraso entre el encendido del compresor y de las parcializaciones

PARÁMETROS VENTILACIÓN:

- Pa F01 Configuración *salidas* ventilador**
0 = salida ventilador proporcional (desde el 0 al 100% en función de los *parámetros*)

	1 = salida “on-off” ventilación; en esta modalidad el regulador realiza los mismos cálculos del caso proporcional con la diferencia que si el resultado resulta mayor de 0, la salida del regulador es igual a 100. 2 = funcionamiento on-off por llamada del compresor. En esta modalidad si ningún compresor del circuito está encendido la salida es 0, si al menos un compresor del circuito está encendido es 100%
Pa F02	Tiempo <i>arranque</i> ventilador Tiempo a la máxima velocidad del ventilador luego de un <i>arranque</i> . Expresado en segundos/10.
Pa F03	<i>Desfasaje</i> ventilador Este parámetro permite calibrar la salida control ventilador proporcional a los distintos tipos de ventilador ajustando el <i>desfasaje</i> corriente/tensión típico de cada ventilador.
Pa F04	<i>Duración impulso</i> encendido triac Permite variar la longitud del impulso del mando triac.
Pa F05	Funcionamiento por llamada del compresor 0= si el compresor está apagado el ventilador está apagado 1= el control de condensación es independiente del compresor
Pa F06	Velocidad mínima en enfriamiento Valor mínimo de la regulación proporcional del ventilador en enfriamiento. Se expresa en porcentaje, de 0 a 100%, de la tensión de alimentación.
Pa F07	Velocidad máxima silent en enfriamiento Valor máximo de la regulación proporcional del ventilador en enfriamiento. Se expresa en porcentaje, de 0 a 100%, de la tensión de alimentación.
Pa F08	Set temperatura/presión mínima velocidad ventilador en enfriamiento Valor de temperatura/presión de condensación debajo del cual el ventilador funciona a la velocidad mínima de enfriamiento.
Pa F09	Banda proporcional en enfriamiento Diferencial de temperatura/presión al cual corresponde una variación del el mínimo al máximo silent de la velocidad del ventilador en enfriamiento (<i>Pa F07</i>).
Pa F10	Diferencial <i>cut-off</i> ventilador Diferencial de temperatura/presión de condensación en referencia al set temperatura/presión de temperatura (<i>Pa F08</i> o <i>Pa F14</i>) más allá del cual el ventilador se apaga.
Pa F11	<i>Histéresis cut-off</i> Diferencial de temperatura/presión de condensación para la función de <i>cut-off</i> .
Pa F12	Tiempo <i>bypass cut-off</i> Determina el tiempo del <i>arranque</i> del ventilador durante el cual no se activa la gestión del <i>cut-off</i> ventilador. Expresado en segundos.
Pa F13	Máxima Velocidad en enfriamiento Permite configurar, en enfriamiento, un escalón de velocidad en correspondencia de un determinado valor de temperatura/presión.
Pa F14	Set temperatura/presión máxima velocidad ventilador en Enfriamiento Valor de temperatura/presión de condensación al cual corresponde la velocidad del ventilador correspondiente al <i>Pa F13</i> .
Pa F15	Velocidad mínima en Calefacción Valor mínimo de la regulación proporcional del ventilador en calefacción. Se expresa en porcentaje, de 0 a 100%, de la tensión de alimentación.
Pa F16	Velocidad máxima silent en Calefacción Valor máximo de la regulación proporcional del ventilador en calefacción. Se expresa en porcentaje, de 0 a 100%, de la tensión de alimentación.
Pa F17	Set temperatura/presión mínima velocidad ventilador en Calefacción Valor de temperatura/presión de condensación sobre el cual el ventilador funciona a la velocidad mínima calefacción.
Pa F18	Banda proporcional en Calefacción Diferencial de temperatura/presión al cual corresponde una variación desde el mínimo al máximo silent de la velocidad del ventilador en calefacción (<i>Pa F16</i>).
Pa F19	Máxima velocidad en calefacción Permite configurar, en calefacción, un escalón de velocidad en correspondencia de un determinado valor de temperatura/presión.
Pa F20	Set temperatura/presión máxima velocidad ventilador en calefacción Valor de temperatura/presión de condensación al cual corresponde la velocidad del ventilador correspondiente al par. <i>Pa F19</i> .
Pa F21	Preventilación en enfriamiento Permite configurar un tiempo de preventilación en modalidad enfriamiento, antes del encendido del compresor
Pa F22	Ventilación única o separada Mediante el parámetro F22 es posible configurar las máquinas con 2 circuitos con condensador único. Parámetro F22 tipo de condensación 0= condensadores separados 1= condensación única. Si <i>Pa F22</i> = 0 los dos ventiladores son independientes y dependen de las presiones/temperaturas de condensación y del estado de los <i>compresores</i> de los circuitos. Si <i>Pa F22</i> = 1 las <i>salidas</i> de los 2 ventiladores están en paralelo, se produce la regulación. sobre el máximo entre las sondas de condensación de los circuitos en modalidad enfriamiento sobre el mínimo entre las sondas de condensación de los circuitos en modalidad enfriamiento En el caso que uno de los 2 circuitos no posea sonda de condensación se genera una alarma de configuración .
Pa F23	Set temperatura/presión activación ventilador en <i>descarche</i> Durante el ciclo de <i>descarche</i> , si la temperatura/presión detectada supera el umbral de “start ventiladores en <i>descarche</i> ” (<i>Pa F23</i>) los ventiladores se activan en plena potencia.
Pa F24	<i>Histéresis</i> activación ventilador en <i>descarche</i> Diferencial de temperatura/presión de condensación para la regulación del ventilador en <i>descarche</i> .
Pa F25	Tiempo ventilación post <i>descarche</i> Es el tiempo, luego de la <i>descarche</i> , en que los ventiladores funcionan a la velocidad máxima con la finalidad de dispersar rápidamente el agua de la batería.

PARÁMETROS BOMBA

- Pa P01 Modo operativo bomba**
Permite determinare el modo de funcionamiento de la bomba
0=funcionamiento continuo
1=funcionamiento por llamada del regulador térmico
- Pa P02 Retraso ON bomba ON compresor**
Permite configurar un retraso entre el *arranque* de la bomba y la del compresor. Expresado en segundos.
- Pa P03 Retraso OFF compresor OFF bomba**
Permite configurar un retraso entre el apagado del compresor y el de la bomba. Expresado en segundos.

PARÁMETROS ANTIHIELO/CALENTADOR

- Pa r01 Configuración resistencias en *descarche***
Determina el funcionamiento de las resistencia cuando está activada la función de *descarche*
0=encendido sólo por requerimiento del regulador térmico
1=siempre encendidas en *descarche*
- Pa r02 Configuración resistencias encendidas en modalidad enfriamiento**
Determina el funcionamiento de las resistencias en modalidad enfriamiento
0=apagadas en enfriamiento
1=encendidas en enfriamiento (en función del regulador resistencias antihielo)
- Pa r03 Configuración resistencias encendidas en modalidad calefacción**
Determina el funcionamiento de las resistencias en modalidad calefacción
0=apagadas en calefacción
1=encendidas en calefacción (en función del regulador resistencias antihielo)
- Pa r04 Configuración sonda de regulación resistencia 1**
Pa r05 Configuración sonda de regulación resistencia 2
Determina la sonda de regulación de las resistencias en la modalidad calefacción
0= no presente
1=Regula sobre la sonda ST1
2=Regula sobre la sonda ST2
3= Regula sobre la sonda ST5
- Pa r06 Configuración resistencias en OFF o *stand-by***
Determina el estado de las resistencias cuando el instrumento está en OFF o *stand-by*
0=Siempre apagadas en OFF o *stand-by*
1=Encendidas en OFF o *stand-by* (en función del regulador resistencias antihielo)
- Pa r07 Set point resistencia antihielo 1 en calefacción**
Es el valor de temperatura, en calefacción, por debajo del cual se activa la resistencia antihielo 1.
- Pa r08 Set point resistencias antihielo 1 en enfriamiento**
Es el valor de temperatura, en enfriamiento, por debajo del cual se activa la resistencia antihielo 1.
- Pa r09 Límite máximo set point resistencias antihielo**
Fija el límite máximo de configuración de los set point resistencias antihielo.
- Pa r10 Límite mínimo set point resistencias antihielo**
Fija el límite mínimo de configuración de los set point resistencias antihielo.
- Pa r11 *Histéresis* resistencias antihielo**
Histéresis regulador resistencias antihielo.
- Pa r12 Set point resistencias antihielo circuito hidráulico secundario**
Es el valor de temperatura por debajo del cual se activan las resistencias antihielo del circuito secundario en las máquinas con inversión del gas.
- Pa r13 Set point resistencia 2 en *heating***
Es el valor de temperatura, en calefacción, por debajo del cual se activa la resistencia antihielo 2.
- Pa r14 Set point resistencia 2 en *cooling***
Es el valor de temperatura, en enfriamiento, por debajo del cual se activa la resistencia antihielo 2.
- Pa r15 *Habilitación resistencias en integración***

PARÁMETROS DESCARCHE:

- Pa d01 *Habilitación descarche***
0= función *descarche* activada
1= función *descarche* no activada
- Pa d02 Temperatura / presión inicio *descarche***
Es la temperatura / presión por debajo del cual se pone en marcha el ciclo de *descarche*.
- Pa d03 Intervalo (Tiempo llamada) *descarche***
Es el tiempo de permanencia de la sonda por debajo de la temperatura/presión de inicio *descarche*. Expresado en minutos.
- Pa d04 Temperatura / presión final de *descarche***
Es la temperatura / presión por arriba de la cual termina la *descarche*.
- Pa d05 tiempo máximo (Time-out) *descarche***
Es el tiempo máximo de duración de la *descarche*. Expresado en minutos.
- Pa d06 Tiempo de espera compresor-válvula (antiventilación)**
Es el tiempo de espera, en la entrada del ciclo de *descarche*, entre el apagado del compresor y la inversión de la válvula de 4 vías.
- Pa d07 *Tiempo de goteo***
Es el tiempo de espera al final del ciclo de *descarche* entre el apagado del compresor y la inversión de la válvula 4 vías.
- Pa d08 Intervalo descongelaciones**
Es el tiempo de espera entre el final de un ciclo de *descarche* y el sucesivo (independientemente del circuito que ha descongelado)
- Pa d09 Sonda salida *descarche* circuito 1**
Pa d10 Sonda salida *descarche* circuito 2
Estos pueden asumir los valores y los significados reportados en la siguiente tabla:

Valor <i>Parámetros</i>	Descripción
0	Salida <i>descarche</i> sobre entrada digital
1	Salida <i>descarche</i> sobre ST3
2	Salida <i>descarche</i> sobre ST4
3	Salida <i>descarche</i> sobre ST6

Pa d11

Retraso encendido *compresores* en *descarche*

Es el único tiempo de seguridad respetado, tanto por las parcializaciones como por los *compresores* durante las fases de *descarche*.

9.2 Tabla de los parámetros

La siguiente tabla resume todos los *parámetros* del "ECH 400"

Parámetros de configuración

PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN *				
Par.	Descripción	Valor	Límites	Unidad
<i>Pa G01</i>	Set point " <i>cooling</i> "			
<i>Pa G02</i>	Set point " <i>heating</i> "			
<i>Pa H01</i>	Set-point máximo en heat		<i>Pa H02</i> ÷ 90.0	°C
<i>Pa H02</i>	Set-point mínimo en heat		-40.0 ÷ <i>Pa H01</i>	°C
<i>Pa H03</i>	Set-point máximo en cool		<i>Pa H04</i> ÷ 90.0	°C
<i>Pa H04</i>	Set-point mínimo en cool		-40.0 ÷ <i>Pa H03</i>	°C
<i>Pa H05</i>	Cantidad circuitos de la máquina		0 ÷ 2	Cant
<i>Pa H06</i>	Cantidad <i>compresores</i> por circuito		0 ÷ 4	Cant
<i>Pa H07</i>	Cantidad parcializaciones por compresor		0 ÷ 3	Cant
<i>Pa H08</i>	Secuencia encendido de los <i>compresores</i>		0÷1	Flag
<i>Pa H09</i>	Balanceado de los circuitos		0÷1	Flag
<i>Pa H10</i>	Presencia bomba de calor		0 ÷ 1	Flag
<i>Pa H11</i>	Configuración ST1		0 ÷ 4	Cant
<i>Pa H12</i>	Configuración ST2		0 ÷ 2	Cant
<i>Pa H13</i>	Configuración ST3		0 ÷ 5	Cant
<i>Pa H14</i>	Configuración ST4		0 ÷ 3	Cant
<i>Pa H15</i>	Configuración ST5		0 ÷ 1	Cant
<i>Pa H16</i>	Configuración ST6		0 ÷ 4	Cant
<i>Pa H17</i>	Valor plena escala presión		0-350	KPa*10
<i>Pa H18</i>	Polaridad ID1 ID2 ID3 ID4		0 ÷ 15	Cant
<i>Pa H19</i>	Polaridad ID5 ID6 ID7 ID8		0 ÷ 15	Cant
<i>Pa H20</i>	Polaridad ID9 ID10 ID11 ST4		0 ÷ 15	Cant
<i>Pa H21</i>	Polaridad ST1		0 ÷ 1	Flag
<i>Pa H22</i>	Polaridad ST2		0 ÷ 1	Flag
<i>Pa H23</i>	Configuración ID1		0 ÷ 22	Cant
<i>Pa H24</i>	Configuración ID2		0 ÷ 22	Cant
<i>Pa H25</i>	Configuración ID3		0 ÷ 22	Cant
<i>Pa H26</i>	Configuración ID4		0 ÷ 22	Cant
<i>Pa H27</i>	Configuración ID5		0 ÷ 22	Cant
<i>Pa H28</i>	Configuración ID6		0 ÷ 22	Cant
<i>Pa H29</i>	Configuración ID7		0 ÷ 22	Cant
<i>Pa H30</i>	Configuración ID8		0 ÷ 22	Cant
<i>Pa H31</i>	Configuración ID9		0 ÷ 22	Cant
<i>Pa H32</i>	Configuración ID10		0 ÷ 22	Cant
<i>Pa H33</i>	Configuración ID11		0 ÷ 22	Cant
<i>Pa H34</i>	Configuración ST4 si la entrada es digital		0 ÷ 22	Cant
<i>Pa H35</i>	Configuración relé 2		0 ÷ 11	Cant
<i>Pa H36</i>	Configuración relé 3		0 ÷ 11	Cant
<i>Pa H37</i>	Configuración relé 4		0 ÷ 11	Cant
<i>Pa H38</i>	Configuración relé 5		0 ÷ 11	Cant
<i>Pa H39</i>	Configuración relé 6		0 ÷ 11	Cant
<i>Pa H40</i>	Configuración relé 7		0 ÷ 11	Cant
<i>Pa H41</i>	Polaridad RL2		0 ÷ 1	Flag
<i>Pa H42</i>	Polaridad RL3		0 ÷ 1	Flag
<i>Pa H43</i>	Polaridad RL4		0 ÷ 1	Flag
<i>Pa H44</i>	Polaridad RL5		0 ÷ 1	Flag
<i>Pa H45</i>	Polaridad relé alarma		0 ÷ 1	Flag
<i>Pa H46</i>	Configuración salida ventilador 1		0 ÷ 1	Flag
<i>Pa H47</i>	Configuración salida ventilador 2		0 ÷ 1	flag
<i>Pa H48</i>	Libre		0 ÷ 1	Flag
<i>Pa H49</i>	Selección modo de funcionamiento		0 ÷ 1	Flag
<i>Pa H50</i>	Habilita set point dinámico		0 ÷ 1	Flag

Pa H51	Offset en cooling set-point dinámico		-50.0 ÷ 80.0	°C
Pa H52	Offset en heating set-point dinámico		-50.0 ÷ 80.0	°C
Pa H53	Set T. ext. en cooling set-point dinámico		-127 ÷ 127	°C
Pa H54	Set T. ext. en heating set-point dinámico		-127 ÷ 127	°C
Pa H55	Delta T. ext. set-point dinámico cooling		-50.0 ÷ 80.0	°C
Pa H56	Delta T. ext. set-point dinámico heating		-50.0 ÷ 80.0	°C
Pa H57	Offset ST1		-12.7 ÷ 12.7	°C
Pa H58	Offset ST2		-12.7 ÷ 12.7	°C
Pa H59	Offset ST3		-127 ÷ 127	°C/10-Kpa*10
Pa H60	Offset ST4		-12.7 ÷ 12.7	°C
Pa H61	Offset ST5		-12.7 ÷ 12.7	°C
Pa H62	Offset ST6		-127 ÷ 127	°C/10-Kpa*10
Pa H63	0=50 Hz 1=60 Hz		0 ÷ 1	Flag
Pa H64	0= °C 1=°F		0 ÷ 1	Flag
Pa H65	Dirección serial familia		0 ÷ 14	Cant.
Pa H66	Dirección serial dispositivo		0 ÷ 14	Cant.
Pa H67	Contraseña usuario		0 ÷ 255	Cant.
Pa H68	Contraseña llave parámetros		0 ÷ 255	Cant.
Pa H69	Presencia teclado		0 ÷ 1	Flag

* Si se modifican los [parámetros](#) de esta categoría, para garantizar el correcto funcionamiento, el regulador debe apagarse y reencenderse luego de la modificación.

Parámetros de Alarma

PARÁMETROS DE ALARMA				
Par.	Descripción	Valor	Límites	Unidad
Pa A01	Bypass presóstato baja presión del compresor		0 ÷ 255	Segundos
Pa A02	Cantidad intervenciones por hora baja presión		0 ÷ 255	Cant
Pa A03	Bypass flusóstato da activación bomba		0 ÷ 255	Segundos
Pa A04	Duración entrada flusóstato activado		0 ÷ 255	Segundos
Pa A05	Duración entrada flusóstato no activado		0 ÷ 255	Segundos
Pa A06	Cantidad intervenciones por hora flusóstato		0 ÷ 255	Cant
Pa A07	Bypass Térmico compresor de activación compresor		0 ÷ 255	Segundos
Pa A08	Cantidad de intervenciones por hora térmicos compresor 1 y 2		0 ÷ 255	Cant
Pa A09	Cantidad de intervenciones por hora Térmico ventilador		0 ÷ 255	Cant
Pa A10	Bypass alarma antihielo da ON-OFF		0 ÷ 255	Minutos
Pa A11	Set activación alarma antihielo		-127 ÷ 127	°C
Pa A12	Histéresis alarma antihielo		0 ÷ 25.5	°C
Pa A13	Cantidad intervenciones ora alarma antihielo		0 ÷ 255	Cant
Pa A14	Set activación alta presión entrada analógica		0 ÷ 900	°C/10 - Kpa*10
Pa A15	Histéresis alta presión entrada analógica		0 ÷ 255	°C/10 - Kpa*10
Pa A16	Bypass activación baja presión entrada analógica		0 ÷ 255	Segundos
Pa A17	Set activación baja presión entrada analógica		-500 ÷ 800	°C/10 - Kpa*10
Pa A18	Histéresis baja presión entrada analógica		0 ÷ 255	°C/10 - Kpa*10
Pa A19	Cantidad de intervenciones por hora baja presión entrada analógica		0 ÷ 255	Cant
Pa A20	Delta máquina descargada		0 ÷ 255	°C
Pa A21	Bypass máquina descargada		0 ÷ 255	Minutos
Pa A22	Duración máquina descargada		0 ÷ 255	Minutos
Pa A23	Activación alarma máquina descargada		0 ÷ 1	Flag
Pa A24	Habilita alarma de mínima en descarche		0 ÷ 1	Flag
Pa A25	Set over-temperaturas		0 ÷ 255	°C
Pa A26	Duración on over-temperaturas		0 ÷ 255	S*10

Parámetros compresor

PARÁMETROS COMPRESOR				
Par.	Descripción	Valor	Límites	Unidad
Pa C01	Tiempo seguridad encendido apagado		0 ÷ 255	Segundos*10
Pa C02	Tiempo seguridad encendido encendido		0 ÷ 255	Segundos*10
Pa C03	Histéresis regulador térmico cooling		0 ÷ 25.5	°C
Pa C04	Histéresis regulador térmico heating		0 ÷ 25.5	°C
Pa C05	Delta intervención escalones de regulación		0 ÷ 25.5	°C
Pa C06	Intervalo intervención compresor - compresor		0 ÷ 255	Segundos
Pa C07	Intervalo apagado compresor - compresor		0 ÷ 255	Segundos
Pa C08	Intervalo intervención parcializaciones		0 ÷ 255	Segundos

Parámetros Ventilación

PARÁMETROS VENTILACIÓN				
Par.	Descripción	Valor	Límites	Unidad
Pa F01	Modo salida ventilación		0 ÷ 2	Cant.
Pa F02	Tiempo arranque ventilador		0 ÷ 255	Segundos/10
Pa F03	Desfasaje de los ventiladores		0 ÷ 100	□Segundos*200
Pa F04	Duración impulso encendido triak		0 ÷ 255	□Segundos*200
Pa F05	Funcionamiento su llamada del compresor		0 ÷ 1	Flag
Pa F06	Mínima velocidad en cool		0 ÷ 100	%
Pa F07	Máxima velocidad silent en cool		0 ÷ 100	%
Pa F08	Set temperatura/presión mínima velocidad ventilador en cool		-500 ÷ 800	°C/10 - Kpa*10

Parámetros Bomba

Parámetros Resistencias

Parámetros Descarche

Parámetros Espansione

Pa F09	Banda prop. en cool		0 ÷ 255	°C/10 – Kpa*10
Pa F10	Delta cut-off		0 ÷ 255	°C/10 – Kpa*10
Pa F11	Histéresis cut-off .		0 ÷ 255	°C/10 – Kpa*10
Pa F12	Tiempo bypass cut-off		0 ÷ 255	Segundos
Pa F13	Max velocidad en cool		0 ÷ 100	%
Pa F14	Set temperatura/presión máxima velocidad ventilador en COOL		-500 ÷ 800	°C/10 – Kpa*10
Pa F15	Mínima velocidad en heat		0 ÷ 100	%
Pa F16	Máxima velocidad silent en heat		0 ÷ 100	%
Pa F17	Set temperatura/presión mínima velocidad ventilador en heat		-500 ÷ 800	°C/10 – Kpa*10
Pa F18	Banda prop. en heat		0 ÷ 255	°C/10 – Kpa*10
Pa F19	Máxima velocidad en heat		0 ÷ 100	%
Pa F20	Set temperatura/presión máxima velocidad ventilador en heat		-500 ÷ 800	°C/10 - Kpa*10
Pa F21	Preventilación en modo cooling		0 ÷ 255	Segundos
Pa F22	Ventilación unica o separata		0 ÷ 1	Flag
Pa F23	Set temperatura/presión activación ventilador en descarche		-500 ÷ 800	°C/10 - Kpa*10
Pa F24	Histéresis activación ventilación en descarche		0 ÷ 255	°C/10 - Kpa*10
Pa F25	Tiempo ventilación post descarche		0 ÷ 255	Segundos
PARÁMETROS BOMBA				
Par.	Descripción	Valor	Límites	Unidad
Pa P01	Modo operativo bomba		0 ÷ 1	Flag
Pa P02	Retraso ON bomba ON compresor		0 ÷ 255	Segundos
Pa P03	Retraso OFF compresor OFF bomba		0 ÷ 255	Segundos
PARÁMETROS RESISTENCIAS				
Par.	Descripción	Valor	Límites	Unidad
Pa r01	Configuración resistencias en descarche		0 ÷ 1	Flag
Pa R02	Configuración resistencias encendidas en modalidad cooling		0 ÷ 1	Flag
Pa r03	Configuración resistencias encendidas en modalidad heating		0 ÷ 1	Flag
Pa r04	Configuración sonda de regulación resistencia 1		0 ÷ 3	Cant
Pa r05	Configuración sonda de regulación resistencia 2		0 ÷ 3	Cant
Pa r06	Configuración resistencias en OFF o STAND-BY		0 ÷ 1	Flag
Pa r07	Set point resistencia 1 en heating		Pa 10 ÷ Pa 09	°C
Pa r08	Set point resistencia 1 en cooling		Pa 10 ÷ Pa 09	°C
Pa r09	Set max. resistencias		Pa 10 ÷ 127	°C
Pa r10	Set min. resistencias		-127 ÷ Pa 09	°C
Pa r11	histéresis resistencias antihielo		0 ÷ 25.5	°C
Pa R12	Set point resistencias antihielo esterne		Pa 10 ÷ Pa 09	°C
Pa r13	Set point resistencia 2 en heating		Pa 10 ÷ Pa 09	°C
Pa r14	Set point resistencia 2 en cooling		Pa 10 ÷ Pa 09	°C
Pa r15	Abilita resistencias en integración		0 ÷ 1	Flag
Pa r16	Delta activación resistencia integración 1		0 ÷ 25.5	°C
Pa r17	Delta activación resistencia integración 2		0 ÷ 25.5	°C
PARÁMETROS DESCARCHE				
Par.	Descripción	Valor	Límites	Unidad
Pa d01	Habilitación descarche		0 ÷ 1	Flag
Pa d02	Temperatura / presión inicio descarche		-500 ÷ 800	°C/10 - Kpa*10
Pa d03	Intervalo descarche		0 ÷ 255	Minutos
Pa d04	Temperatura / presión fine descarche		-500 ÷ 800	°C/10 - Kpa*10
Pa d05	Tiempo máximo descarche		0 ÷ 255	Minutos
Pa d06	Tiempo espera compresor-válvula inversión		0 ÷ 255	Segundos
Pa d07	Tiempo goteo		0 ÷ 255	Segundos
Pa d08	Retraso entre descongelaciones de los circuitos		0 ÷ 255	Segundos * 10
Pa d09	Sonda salida descarche circuito 1		0 ÷ 3	Cant
Pa d10	Sonda salida descarche circuito 2		0 ÷ 3	Cant
Pa d11	Retraso encendido compresores en descarche		0 ÷ 255	Segundos
PARÁMETROS ESPANSIONE				
Par.	Descripción	Valor	Límites	Unidad
Pa N01	Polaridad ID12 ID13 ID14 ID15		0 ÷ 1	Flag
Pa N02	Configuración ID12		0 ÷ 19	Cant
Pa N03	Configuración ID13		0 ÷ 19	Cant
Pa N04	Configuración ID14		0 ÷ 19	Cant
Pa N05	Configuración ID15		0 ÷ 19	Cant
Pa N06	Configuración relé 9		0 ÷ 11	Cant
Pa N07	Configuración relé 10		0 ÷ 11	Cant

10 DIAGNÓSTICO

Alarmas

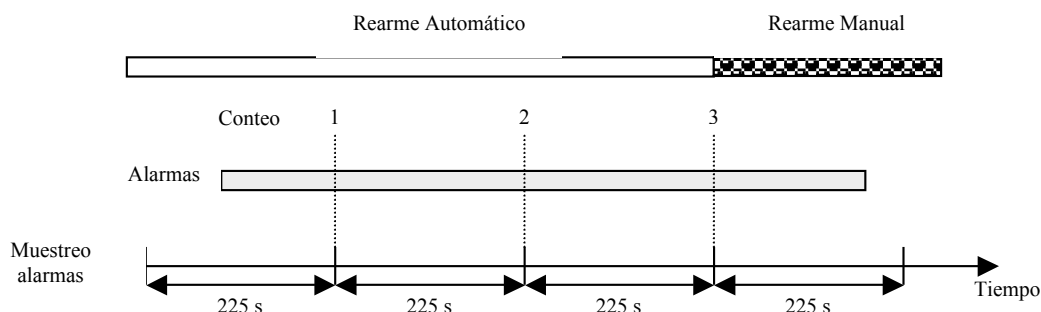
"ECH" 400 es capaz de ejecutar un **diagnóstico** completo de la **instalación** señalando una serie de **alarmas**. Las modalidades de activación y **rearme** están programadas a través de los **parámetros Pa A01 - Pa A26**. Para algunas **alarmas** está prevista la exclusión de la señalización por una duración prefijada desde el parámetro.

Cantidad de intervenciones por hora

Para algunas **alarmas** está previsto el cálculo de las intervenciones: si, en la última hora, han superado un umbral determinado mediante un parámetro, la alarma pasa de **rearme** automático a manual.

El muestreo de las **alarmas** se produce cada 226 segundos;

ejemplo: si se establece una cantidad de eventos por hora igual a 3, para que la alarma pase de **rearme** automático a manual, debe tener una duración comprendida entre 2*226 segundos y 3*226 segundos.



Si una alarma se activa varias veces en un período de muestreo (226 segundos), esta se cuenta una sola vez.

La **puesta a cero** de las **alarmas** con **rearme manual** se produce presionando y soltando la tecla ON-OFF



El **rearme manual** provoca el bloqueo de los **usuarios** relativos y la intervención del operador sobre la **instalación** (**rearme** de la alarma mediante la tecla ON-OFF); este tipo de alarma con **rearme manual** se utiliza en modo preventivo para la señalización de los problemas que pueden dañar la **instalación** misma;

10.1 Lista de las alarmas

La activación de una alarma produce dos efectos:

- Bloqueo de los **usuarios** implicados
- Señalización sobre el **display** del **teclado**

La señalización está compuesta por un código del tipo "Enn" (nn indica un número de 2 cifras que identifica el tipo de alarma, ej: E00, E25, E39..).

La siguiente tabla resume todas las **alarmas** posibles, sus códigos y el bloqueo de los **usuarios** relativos:

Tabla de las alarmas

CÓDIGO	SEÑALIZACION	DESCRIPCIÓN	BLOQUEO <i>USUARIOS</i>								
			COMP.1	COMP.2	COMP.3	COMP.4	VENTIL. 1	VENTIL: 2	POMPA	RES.1	RES.2
E00	Off Remoto	<ul style="list-style-type: none">Produce el apagado de todos los <i>usuarios</i>;Está activada por la entrada digital configurado como "OFF remoto" (véase <i>entradas digitales</i>)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
E01	Alta presión circuito 1	<ul style="list-style-type: none">Produce el apagado de los <i>compresores</i> del circuito 1;Está activada por la entrada digital configurado como "Alta presión circuito 1" (véase <i>entradas digitales</i>)	SI	SI ¹	SI ¹	SI ¹					
E02	Baja presión circuito 1	<ul style="list-style-type: none">Produce el apagado de los <i>compresores</i> del circuito 1 y de los ventiladores del condensador si está establecida la condensación separada para los 2 circuitos (véase <i>condensación única o separada</i>);Está activada por la entrada digital configurado como "Baja presión circuito 1" (véase <i>entradas digitales</i>);El <i>rearme</i> es automático hasta que la cantidad de intervenciones por hora sea igual al valor programado por el parámetro <i>Pa A02</i> en cuyo caso se convierte en manual;No está activada durante el cálculo del tiempo <i>Pa A01</i> del encendido de un compresor o de la inversión de la válvula de 4 vías (<i>válvula de inversión</i>) del circuito 1	SI	SI ¹	SI ¹	SI ¹	SI ⁴				
E03	Protección térmica compresor 1	<ul style="list-style-type: none">Produce el apagado del compresor 1;;Está activada por la entrada digital configurado como “Térmico compresor 1" (véase <i>entradas digitales</i>);El <i>rearme</i> es automático hasta que la cantidad de intervenciones por hora sea igual al valor programado por el parámetro <i>Pa A07</i> en cuyo caso se convierte en manual;No está activada durante el conteo del tiempo <i>Pa A08</i> del encendido del compresor.	SI								
E04	Protección termica ventiladores condensador circuito 1	<ul style="list-style-type: none">Produce el apagado de los ventiladores y los <i>compresores</i> del circuito 1; si está programada la condensación única para los 2 circuitos (véase <i>condensación única o separada</i>) también se detienen los <i>compresores</i> del circuito 2;Está activada por la entrada digital configurado como “Térmico ventilador circuito 1" (véase <i>entradas digitales</i>);El <i>rearme</i> es automático hasta que la cantidad de intervenciones por hora sea igual al valor programado por el parámetro <i>Pa A09</i> en cuyo caso se convierte en manual;	SI	SI ¹	SI ¹ - SI ²	SI ¹ - SI ²	SI	SI ²			
E05	Antihielo circuito 1	<ul style="list-style-type: none">Produce el apagado de los ventiladores y los <i>compresores</i>;Está activada si la sonda analógica ST2 (véase <i>entradas analógicas</i>) está configurada como sonda antihielo, (<i>Pa H12</i> = 1);Está activada cuando la sonda ST2 detecta un valor inferior a <i>Pa A11</i>;Se desactiva si la sonda ST2 detecta un valor superior a <i>Pa A11</i> + <i>Pa A12</i>;El <i>rearme</i> es automático hasta que la cantidad de intervenciones por hora sea igual al valor programado por el parámetro <i>Pa A13</i> en cuyo caso se convierte en manual;No está activada durante el conteo del tiempo <i>Pa A10</i> del encendido del ECH 400 a través de la tecla On-OFF (véase <i>teclado</i>) o desde entrada digital ON-OFF (véase <i>entradas</i>)	SI	SI	SI	SI	SI	SI			

CÓDIGO	SEÑALIZACION	DESCRIPCIÓN	BLOQUEO <i>USUARIOS</i>								
			COMP.1	COMP.2	COMP.3	COMP.4	VENTIL. 1	VENTIL: 2	POMPA	RES.1	RES.2
		<i>digitales</i>) o de la activación de la modalidad <i>heating</i> .									
E06	Desperfecto sonda ST2	<ul style="list-style-type: none"> Produce el apagado de todos los <i>usuarios</i>; Está activada en el caso en que la sonda ST2, configurada como entrada analógica, esté en corto circuito o bien esté interrumpida o estén superados los límites de la sonda (-50°C.. 100°C). 	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
E07	Desperfecto sonda ST3	<ul style="list-style-type: none"> Produce el apagado de todos los <i>usuarios</i>; Está activada en el caso en que la sonda ST3, configurada como entrada analógica, esté en corto circuito o bien interrumpida o se superen los límites de la sonda, -50°C.. 100°C). 	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
E09	Alta presión compresor 1	<ul style="list-style-type: none"> Produce el apagado del compresor 1; Está activada por la entrada digital configurado como "Alta presión compresor 1" (véase <i>entradas digitales</i>); El <i>rearme</i> siempre es manual 	SI								
E11	Alta presión analógica circuito 1	<ul style="list-style-type: none"> Produce el apagado de los <i>compresores</i> del circuito 1; Está activada si la sonda analógica ST3 o ST4 (véase <i>entradas analógicas</i>) está configurada como sonda de presión Está activada cuando la sonda de presión (ST3/ST4) detecta un valor superior a <i>Pa A14</i>; Se desactiva si la sonda detecta un valor inferior a <i>Pa A14</i> - <i>Pa A15</i>; 	SI	SI ¹	SI ¹	SI ¹					
E12	Baja presión analógica circuito 1	<ul style="list-style-type: none"> Produce el apagado de los <i>compresores</i> del circuito 1 y de los ventiladores del condensador si está programada la condensación separada para los 2 circuitos (véase <i>condensación única o separada</i>); Está activada si la sonda analógica ST6 (véase <i>entradas analógicas</i>) está configurada como sonda de presión Está activada cuando la sonda de presión ST6 detecta un valor inferior a <i>Pa A17</i>; Se desactiva si la sonda detecta un valor superior a <i>Pa A17</i> + <i>Pa A18</i>; El <i>rearme</i> es automático hasta que la cantidad de intervenciones por hora sea igual al valor programado por el parámetro <i>Pa A19</i>, en cuyo caso se convierte en manual; No está activada durante el conteo del tiempo <i>Pa A16</i> del encendido de un compresor o de la inversión de la válvula de 4 vías (<i>válvula de inversión</i>) del circuito 1 	SI	SI ¹	SI ¹	SI ¹	SI ⁴				
E13	Protección térmica compresor 2	<ul style="list-style-type: none"> Produce el apagado del compresor 2; Está activada por la entrada digital configurado como "Térmico compresor 2" (véase <i>entradas digitales</i>); El <i>rearme</i> es automático hasta que la cantidad de intervenciones por hora sea igual al valor programado por el parámetro <i>Pa A07</i> en cuyo caso se convierte en manual; No está activada durante el conteo del tiempo <i>Pa A08</i> del encendido del compresor. 		SI							
E19	Alta presión compresor 2	<ul style="list-style-type: none"> Produce el apagado del compresor 2; Está activada por la entrada digital configurado como "Alta presión compresor 1" (véase <i>entradas digitales</i>); 		SI							

CÓDIGO	SEÑALIZACION	DESCRIPCIÓN	BLOQUEO <i>USUARIOS</i>								
			COMP.1	COMP.2	COMP.3	COMP.4	VENTIL. 1	VENTIL: 2	POMPA	RES.1	RES.2
		<ul style="list-style-type: none"> El <i>rearme</i> siempre es manual 									
E21	Alta presión circuito 2	<ul style="list-style-type: none"> Produce el apagado de los <i>compresores</i> del circuito 2; Está activada por la entrada digital configurado como "Alta presión circuito 2" (véase <i>entradas digitales</i>) 			SI ⁵	SI ⁵					
E22	Baja presión circuito 2	<ul style="list-style-type: none"> Produce el apagado de los <i>compresores</i> del circuito 2 y de los ventiladores del condensador si está programada la condensación separada por los 2 circuitos (véase <i>condensación única o separada</i>); Está activada por la entrada digital configurado como "Baja presión circuito 2" (véase <i>entradas digitales</i>); El <i>rearme</i> es automático hasta que la cantidad de intervenciones por hora sea igual al valor programado por el parámetro <i>Pa A02</i> en cuyo caso se convierte en manual; No está activada durante el conteo del tiempo <i>Pa A01</i> del encendido de un compresor o de la inversión de la válvula de 4 vías (<i>válvula de inversión</i>) del circuito 1 			SI	SI		SI ⁴			
E23	Protección térmica compresor 3	<ul style="list-style-type: none"> Produce el apagado del compresor 3; Está activada por la entrada digital configurado como "Térmico compresor 3" (véase <i>entradas digitales</i>); El <i>rearme</i> es automático hasta que la cantidad de intervenciones por hora sea igual al valor programado por el parámetro <i>Pa A07</i> en cuyo caso se convierte en manual; No está activada durante el conteo del tiempo <i>Pa A08</i> del encendido del compresor. 			SI						
E24	Protección térmica ventiladores condensador circuito 2	<ul style="list-style-type: none"> Produce el apagado de los ventiladores y los <i>compresores</i> del circuito 2; si está programada la condensación única por los 2 circuitos (véase <i>condensación única o separada</i>) también son bloqueados los <i>compresores</i> del circuito 1; Está activada por la entrada digital configurado como "Térmico ventilador circuito 2" (véase <i>entradas digitales</i>); El <i>rearme</i> es automático hasta que la cantidad de intervenciones por hora sea igual al valor programado por el parámetro <i>Pa A09</i> en cuyo caso se convierte en manual; 	SI ²	SI ²	SI	SI	SI ²	SI			
E25	Antihielo circuito 2	<ul style="list-style-type: none"> Produce el apagado de los ventiladores y los <i>compresores</i>; Está activada si la sonda analógica ST5 (véase <i>entradas analógicas</i>) está configurada como sonda antihielo (<i>Pa H15</i> = 1); Está activada cuando la sonda ST5 detecta un valor inferior a <i>Pa A11</i>; Se desactiva si la sonda ST5 detecta un valor superior a <i>Pa A11</i> + <i>Pa A12</i>; El <i>rearme</i> es automático hasta que la cantidad de intervenciones por hora sea igual al valor programado por el parámetro <i>Pa A13</i> en cuyo caso se convierte en manual; No está activada durante el conteo del tiempo <i>Pa A10</i> del encendido del ECH 400 a través de la tecla On-OFF (véase <i>teclado</i>) o desde entrada digital ON-OFF (véase <i>entradas digitales</i>) o de la activación de la modalidad <i>heating</i>. 	SI	SI	SI	SI	SI	SI			
E26	Desperfecto sonda ST5	<ul style="list-style-type: none"> Produce el apagado de todos los <i>usuarios</i>; Está activada en el caso en que la sonda ST5, configurada 	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

CÓDIGO	SEÑALIZACION	DESCRIPCIÓN	BLOQUEO <i>USUARIOS</i>								
			COMP.1	COMP.2	COMP.3	COMP.4	VENTIL. 1	VENTIL: 2	POMPA	RES.1	RES.2
		como entrada analógica, esté en corto circuito o bien interrumpida o sean superados los límites de la sonda (-50°C.. 100°C).									
E27	Desperfecto sonda ST6	<ul style="list-style-type: none"> Produce el apagado de todos los <i>usuarios</i>; Está activada en el caso en que la sonda ST6, configurada como entrada analógica, esté en corto circuito o bien interrumpida o estén superados los límites de la sonda (-50°C.. 100°C). 	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
E29	Alta presión compresor 3	<ul style="list-style-type: none"> Produce el apagado del compresor 3; Está activada por la entrada digital configurado como "Alta presión compresor 3" (véase <i>entradas digitales</i>); El <i>rearme</i> siempre es manual 			SI						
E31	Alta presión analógica circuito 2	<ul style="list-style-type: none"> Produce el apagado de los <i>compresores</i> del circuito 2; Está activada si la sonda analógica ST3/ST4 (véase <i>entradas analógicas</i>) está configurada como sonda de presión Está activada cuando la sonda de presión (ST3/ST4) detecta un valor superior a <i>Pa A14</i>; Se desactiva si la sonda detecta un valor inferior a <i>Pa A14 - Pa A15</i>; 			SI ⁵	SI ⁵					
E32	Baja presión analógica circuito 2	<ul style="list-style-type: none"> Produce el apagado de los <i>compresores</i> del circuito 2 y de los ventiladores del condensador si está programada la condensación separada para los 2 circuitos (véase <i>condensación única o separada</i>); Está activa si la sonda analógica ST6 (véase <i>entradas analógicas</i>) está configurada como sonda de presión Está activada cuando la sonda de presión ST6 detecta un valor inferior a <i>Pa A17</i>; Se desactiva si la sonda detecta un valor superior a <i>Pa A17 + Pa A18</i>; El <i>rearme</i> es automático hasta que la cantidad de intervenciones por hora sea igual al valor programado por el parámetro <i>Pa A19</i> en cuyo caso se convierte en manual; Es está activada durante el conteo del tiempo <i>Pa A16</i> del encendido de un compresor o de la inversión de la válvula de 4 vías (<i>válvula de inversión</i>) del circuito 1 			SI	SI	SI ⁴				
E33	Protección térmica compresor 4	<ul style="list-style-type: none"> Produce el apagado del compresor 4; Está activada por la entrada digital configurado como "Térmico compresor 4" (véase <i>entradas digitales</i>); El <i>rearme</i> es automático hasta que la cantidad de intervenciones por hora sea igual al valor programado por el parámetro <i>Pa A07</i> en cuyo caso se convierte en manual; No está activada durante el conteo del tiempo <i>Pa A08</i> del encendido del compresor. 				SI					
E39	Alta presión compresor 4	<ul style="list-style-type: none"> Produce el apagado del compresor 4; Está activada por la entrada digital configurado como "Alta presión compresor 4" (véase <i>entradas digitales</i>); El <i>rearme</i> siempre es manual 				SI					
E40	Desperfecto sonda ST1	<ul style="list-style-type: none"> Produce el apagado de todos los <i>usuarios</i>; Está activada en el caso en que la sonda ST1, configurada 	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

CÓDIGO	SEÑALIZACION	DESCRIPCIÓN	BLOQUEO <i>USUARIOS</i>								
			COMP.1	COMP.2	COMP.3	COMP.4	VENTIL. 1	VENTIL: 2	POMPA	RES.1	RES.2
		como entrada analógica, esté en corto circuito o bien interrumpida o estén superados los límites de la sonda (-50°C.. 100°C).									
E41	Flusóstato	<ul style="list-style-type: none">Produce el apagado de todos los <i>compresores</i>, de los ventiladores y de la bomba si está en <i>rearme manual</i>;Está activada si la entrada digital configurado como "Flusóstato" (véase <i>entradas digitales</i>) queda activado por un tiempo igual a <i>Pa A04</i>;Se desactiva si la entrada digital configurado como "Flusóstato" (véase <i>entradas digitales</i>) queda desactivado por un tiempo igual a <i>Pa A05</i>;El <i>rearme</i> es automático hasta que la cantidad de intervenciones por hora sea igual al valor programado por el parámetro <i>Pa A06</i> en cuyo caso se convierte en manual;No está activada durante el conteo del tiempo <i>Pa A03</i> de la activación de la bomba	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI ³		
E42	Desperfecto sonda ST4	<ul style="list-style-type: none">Produce el apagado de todos los <i>usuarios</i>;Está activada en el caso en que la sonda ST4, configurada como entrada analógica, esté en corto circuito o bien interrumpida o estén superados los límites de la sonda (-50°C.. 100°C).	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
E43	Antihielo circuito externo1,2	<ul style="list-style-type: none">Produce el apagado de los ventiladores y los <i>compresores</i>;Está activada si la sonda analógica ST6 y/o ST3 (véase <i>entradas analógicas</i>) está configurada como sonda antihielo exterior (<i>Pa H13</i> = 4,<i>Pa H16</i> = 4);Está activada cuando la sonda ST3 y/o ST6 detecta un valor inferior a <i>Pa A11</i>;Se desactiva si la sonda ST3 y/o ST6 detecta un valor superior a <i>Pa A11</i> + <i>Pa A12</i>;El <i>rearme</i> es automático hasta que la cantidad de intervenciones por hora sea igual al valor programado por el parámetro <i>Pa A13</i>, en cuyo caso se convierte en manual;En modalidad <i>heating</i> no está activada durante el conteo del tiempo <i>Pa A10</i> del encendido del ECH 400 a través de la tecla On-OFF (véase <i>teclado</i>) o de entrada digital ON-OFF (véase <i>entradas digitales</i>).	SI	SI	SI	SI	SI	SI			
E44	Máquina descargada	<ul style="list-style-type: none">En todos los <i>modos de funcionamiento</i> excluida la condición con calentador activado y en <i>descarche</i> se realiza un control sobre la función de la máquina para detectar eventuales pérdidas en el circuito de gas o la rotura de la <i>válvula de inversión</i> en el funcionamiento en bomba de calor o la inversión de las fases en el compresor.El regulador está activada si <i>Pa A23</i>=1 y si ST2 están configurados como entrada agua en salida. En <i>heating</i> si ST2-ST1(o ST3)<<i>Pa A20</i>o bien si en <i>cooling</i>ST1(o ST3)-ST2 < <i>Pa A20</i>por un tiempo continuativo mayor de <i>Pa A22</i> la alarma se convierte en activa.La alarma de máquina descargada siempre está con <i>rearme</i>	SI	SI	SI	SI	SI	SI			

CÓDIGO	SEÑALIZACION	DESCRIPCIÓN	BLOQUEO <i>USUARIOS</i>								
			COMP.1	COMP.2	COMP.3	COMP.4	VENTIL. 1	VENTIL: 2	POMPA	RES.1	RES.2
		<i>manual</i> . • El conteo del tiempo se ponen en cero con cada cambio de modo y con todos los <i>compresores</i> apagados y no está activada por la duración del parámetro <i>Pa A21</i> del encendido de cualquier compresor.									
E45	Error di Configuración	• Produce el apagado de todos los <i>usuarios</i> ; • La alarma está activa si se verifica al menos una de estas condiciones: • H11 = 2 (ST1 programado como requerimiento calor), H12 = 2 (ST2 configurado como requerimiento frío) y ambas entradas activados. • La suma de los <i>compresores</i> y las parcializaciones de la máquina mayor de 4 • Si el <i>teclado</i> está declarado presente (<i>Pa H69</i> =1) y no existe comunicación entre <i>teclado</i> y base	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
E46	Alta temperatura de regulación	• Produce el apagado de todos los <i>usuarios</i> excepto la bomba; • Está activada si la sonda ST1 (véase <i>entradas analógicas</i>) asume valores superiores a <i>Pa A25</i> por un tiempo superior a <i>Pa A26</i> en modalidad <i>cooling</i> ; • Se desactiva si la sonda ST1 (véase <i>entradas analógicas</i>) asume valores inferiores a <i>Pa A25 Pa A12</i> ; • El <i>rearme</i> es automático.	SI	SI	SI	SI	SI	SI		SI	SI

¹ Si pertenece al circuito 1

² Si la *instalación* de condensación única

³ Sólo si está en *rearme manual*

⁴ Con ventilación separada

⁵ Si pertenece al circuito 2



las *salidas* definidas como parcializaciones están en off si el compresor a la cuales pertenecen está en alarma

Las tablas siguientes resumen las [alarmas](#) agrupadas por tipología (digital o analógica).

Alarmas digitales

Nombre alarma	Evento activación bypass	Tiempo. Bypass	Duración activación	Duración desactivación	Cantidad de intervenciones por hora
Alarma alta presión compresor 1,2,3,4	Ninguno	no presente	no presente	no presente	Rearme manual
Alarma alta presión circuito	Ninguno	no presente	no presente	no presente	Rearme manual
Alarma baja presión	Encendido de un compresor del circuito o inversión válvula 4 vías	Pa A01	no presente	no presente	Pa A02
Alarma flusóstato	Activación bomba	Pa A03	Pa A04	Pa A05	Pa A06
Térmico compresor 1,2,3,4	Encendido de un compresor	Pa A07	no presente	no presente	Pa A08
Térmico ventilador 1,2	Ninguno	no presente	no presente	no presente	Pa A09

Alarmas analógicas

Nombre alarma	Evento	Tiempo. Bypass	Set activación	Histéresis	Cantidad de intervenciones por hora	Sonda de regulación
Alarma antihielo circuito 1	On Off, entrada de modo heat, on off remoto	Pa A10	Pa A11	Pa A12 positivo	Pa A13	ST2 si el parámetro configuración Pa H12 = 1, de otro modo la alarma no está activada
Alarma antihielo circuito 2	On Off, entrada de modo heat, on off remoto	Pa A10	Pa A11	Pa A12 positivo	Pa A13	ST5 si el parámetro configuración Pa H15 = 1, de otro modo la alarma no está activada
Alarma antihielo externo Circuito 1/2	On Off, entrada de modo heat, on off remoto	Pa A10	Pa A11	Pa A12 positivo	Pa A13	ST3/ST6 si el parámetro configuración Pa H13 /H16 = 4, de otro modo la alarma no está activada
Alarma baja presión/baja temperatura condensación circuito 1	Encendido de un compresor o inversión válvula 4 vías	Par A16	Pa A17	Pa A18 positivo	Pa A19	ST3 si Pa H13 =1 o 2, de otro modo ST4 si Pa H14 = 1, de otro modo la alarma no está activada
Alarma baja presión/baja temperatura condensación circuito 2	Encendido de un compresor o inversión válvula 4 vías	Par A16	Pa A17	Pa A18 positivo	Pa A19	ST6 si Pa H16 =1, de otro modo alarma no está activada
Alarma alta presión/temperatura condensación circuito 1	Ninguna	no presente	Pa A14	Pa A15 negativa	Rearme manual	ST3 si Pa H13 =1 o 2, de otro modo ST4 si Pa H14 = 1, de otro modo la alarma no está activada
Alarma alto presión/temperatura condensación circuito 2	Ninguna	no presente	Pa A14	Pa A15 negativa	Rearme manual	ST6 si Pa H16 =1 o 2, de otro modo la alarma no está activada
Alarma alta temperatura regulación	Ninguna	no presente	Pa A25	Pa A12 negativa	Rearme automático	ST1

11 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

11.1 Datos técnicos

	Típica	Mín.	Máx.
Tensión de alimentación	12V ~	10.8V ~	13.2V ~
Frecuencia de alimentación	50Hz/60Hz	---	---
Potencia	11VA	---	---
Clase de aislamiento	1	---	---
Grado de protección	Frontal IP0	---	---
Temperatura ambiente de funcionamiento	25°C	0°C	60°C
Humedad ambiente de funcionamiento (no condensante)	30%	10%	90%
Temperatura ambiente de almacenaje	25°C	-20°C	85°C
Humedad ambiente de almacenaje (no condensante)	30%	10%	90%

11.2 Características electromecánicas

<i>Salidas</i> digitales 110/230 V	n° 8 relay 5 A resistivos; _ hp 230V~; 1/8 hp 125V~(base) ota: La corriente total sobre los relés no tiene que superar los 10A n° 2 relay 5 A resistivos; _ hp 230VAC; 1/8 hp 125V~ (expansión)
<i>Salidas</i> analógicas	n° 2 <i>salidas</i> pilotaje triac o 4-20 mA configurables
<i>Entradas analógicas</i>	n° 4 NTC R ₂₅ 10K □ n° 2 entradas configurables 4-20mA / NTC R ₂₅ 10K □
<i>Entradas digitales</i>	N° 11 <i>Entradas digitales</i> libres de tensión (base) n° 4 <i>entradas digitales</i> libres de tensión (expansión)
Bornes y conectores	n° 1 Conector 10 vías alta tensión paso 7.5 n° 2 Conectores 16 vías empalme rápido baja tensión paso 4,2, AWG 16-28 n° 1 Conector p2,5 5 vías control remoto y memmory card, AWG 24-30 n° 1 Conector 20 vías conexión expansión n° 1 borne con tornillo 3 vías para <i>teclado remoto</i>
Seriales	n° 1 serial 9600 n° 1 serial 2400 <i>teclado remoto</i>

transformador

El instrumento debe alimentarse con un adecuado *transformador* con las siguientes características:

- Tensión primaria: 230V~±10%; 110V~±10%
- Tensión secundaria: 12V ~
- Frecuencia de alimentación: 50Hz; 60Hz
- Potencia: 11VA;

11.3 Normativas

El producto responde a las siguientes Directivas de la Comunidad Europea:

- **Directiva del consejo 73/23/CEE y sucesivas modificaciones**
- **Directiva del consejo 89/336/CEE y sucesivas modificaciones**

y resulta conforme a las siguientes Normas armonizadas

- **LOW VOLTAGE: EN60335 según sea aplicable**
- **EMISSION: EN50081-1 (EN55022)**
- **IMMUNITY: EN50082-1 (IEC 1000-4-2/3/4/5)**

12 USO DEL DISPOSITIVO

12.1 Uso Permitido

Este producto se emplea para el control de chiller y bombas de calor con 1 o 2 circuitos.

Con finalidades de seguridad, el dispositivo de mando tendrá que instalarse y utilizarse según las instrucciones suministradas y en particular, en condiciones normales, no deberán ser accesibles partes bajo tensión peligrosa. El dispositivo tendrá que protegerse del agua y del polvo según la aplicación, y además tendrá que ser accesible sólo con la utilización de una herramienta. El dispositivo es idóneo para incorporarse en un aparato de uso doméstico y/o similar en el ámbito del condicionamiento.

En orden a las normas de referencia, este se clasifica:

- Según la construcción como dispositivo de mando automático electrónico de incorporar con montaje independiente o bien de integrar;
- Según las características del funcionamiento automático como dispositivo de mando con acción de tipo 1 en relación a las tolerancias de fabricación y a las derivas;
- Como dispositivo de clase 2 en relación a la protección contra las descargas eléctricas;
- Como dispositivo de clase A en relación a la clase y a la estructura del software

12.2 Uso No Permitido

Queda prohibido toda utilización diferente de la prevista.

Se hace presente que los contactos relés suministrados son de tipo funcional y están sujetos a desperfectos (ya que, controlados por una parte electrónica, pueden entrar en cortocircuito o quedar abiertos); eventuales dispositivos de protección previstos por la normativa de producto o sugeridos por el sentido común en orden a manifiestas exigencias de seguridad tienen que realizarse, por lo tanto, fuera del instrumento.

13 RESPONSABILIDAD Y RIESGOS RESIDUALES

El constructor no responde por eventuales daños que deriven de:

- *instalación*/uso diferente de aquellos previstos y, en particular, no conformes a las prescripciones de seguridad previstas por las *normativas* vigentes y/o entregadas con las presentes indicaciones;
 - uso en dispositivos que no garantizan una adecuada protección contra las descargas eléctricas, el agua y el polvo en las condiciones de montaje realizadas;
 - uso en aparatos que permiten el acceso a partes peligrosas sin el auxilio de herramientas;
- instalación*/uso en dispositivos no conformes a las *normativas* y a las disposiciones vigentes.

14 EXIMIENTE DE RESPONSABILIDAD

La presente publicación es de propiedad exclusiva de Invensys Controls Italy s.r.l., que prohíbe en modo absoluto la reproducción y divulgación de la misma a menos que no haya sido expresamente autorizada por Invensys Controls Italy s.r.l misma.

Se ha puesto el mayor cuidado en la realización del presente documento; en cualquier caso Invensys Controls Italy s.r.l no asume ninguna responsabilidad que se derive del uso del mismo.

15 GLOSARIO

OR lógico	Tener varias entradas en relación OR entre ellos equivale a tener un único entrada que asume el siguiente estado: <ul style="list-style-type: none"> • Activo si al menos un entrada está activado • No activo si ningún entrada está activado
Scroll up	Realizar el " <i>Scroll up</i> " de un menú significa listar en secuencia hacia arriba los distintos <i>parámetros</i> (Pa10 -> Pa 09 -> Pa 08)
Stand-by	Significa que el instrumento está en estado de espera; todas las <i>funciones</i> están suspendidas
Puesta a cero	Significa poner en cero.
Rearme	Rearmar una alarma significa ponerla en cero y hacerla activa para nuevas señalizaciones
Rearme manual	Una alarma de <i>rearme manual</i> puede ser puesta en cero sólo con intervenciones en el <i>teclado</i> .
Scroll down	Realizar el " <i>Scroll up</i> " de un menú significa listar en secuencia hacia abajo los distintos <i>parámetros</i> (Pa08 - > Pa 09 - > Pa 10)
BLINK	Significa intermitencia; generalmente se refiere a los <i>led</i>
Media de las horas	La media se calcula como la relación entre la suma de las horas de los <i>compresores</i> disponibles y la cantidad de los <i>compresores</i> del circuito
Usuarios	Se entienden por los distintos dispositivos de la <i>instalación</i> como los <i>compresores</i> , los ventiladores, la <i>bomba hidráulica</i> , las resistencias antihielo...
SetPoint	Es un valor de referencia (configurable por el usuario) que define el estado de funcionamiento de la <i>instalación</i> ; un ejemplo está dado por el termostato que regula la temperatura de casa: si queremos mantener una temperatura de 20 °C programamos el <i>setpoint</i> a 20°C (la <i>instalación</i> de calefacción se activará si la temperatura del ambiente detectada es inferior a 20°C, de otro modo, se desactivará).
Rango	Se entiende como un intervalo de valores; ejemplo el <i>Rango</i> 1... 100 especifica todos los valores incluidos entre 1 y 100
Histéresis	Generalmente se define una <i>histéresis</i> alrededor de un <i>setpoint</i> para evitar oscilaciones frecuentes de cambio de estado del usuario controlado; Ejemplo: supongamos definir un <i>setpoint</i> a 20 °C sobre una sonda que detecta la temperatura ambiente superado el cual se activa un compresor; Cuando la temperatura del ambiente asume valores próximos al <i>setpoint</i> (20 °C) existirá una fase de inestabilidad en la cual el relé, que activa el compresor, conmutará frecuentemente entre el estado ON y OFF; tal comportamiento puede afectar gravemente al funcionamiento de la <i>instalación</i> . Para evitar el problema se establece una <i>histéresis</i> que representará un intervalo de tolerancia dentro del cual no existe cambio de estado; en nuestro caso suponiendo que definimos la <i>histéresis</i> de 1 °C se obtendrá la activación del compresor a 21 °C (<i>setpoint</i> + <i>histéresis</i>) y la desactivación a 19 °C (<i>setpoint</i> – <i>histéresis</i>).
Memoria no volátil	Es una memoria que mantiene los datos incluso con el aparato apagado (se diferencia de la memoria volátil, ya que esta última pierde los datos al apagarse).
Cut-off	Es la temperatura/presión por debajo/arriba de la cual se desactiva la salida proporcional

A

<i>Alarmas</i>	43
<i>Alarmas analógicas</i>	50
<i>Alarmas digitales</i>	50
<i>Arranque</i>	21

B

<i>BLINK</i>	53
<i>Bomba hidráulica</i>	22

C

<i>Características electromecánicas</i>	51
<i>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</i>	51
<i>Componentes</i>	5
<i>Compresores</i>	17
encendido en función de las horas y balanceo de los circuitos	19
encendido en función de las horas y saturación de los circuitos	18
encendido en secuencia fija y balanceo de los circuitos	20
encendido en secuencia fija y saturación de los circuitos	19
<i>Condensación Única o Separada</i>	29
<i>Conexiones con Sensores de Presión</i>	8
<i>Conexiones con Sensores NTC</i>	7
<i>Conexiones Teclado</i>	9
<i>CONFIGURACIÓN DE LA INSTALACIÓN</i>	17
<i>Configuración de los compresores</i>	17
comp. simples	17
con 1 parcialización.....	18
con 2 o 3 parcializaciones.....	18
<i>Configuración de los Setpoint</i>	24
<i>Configuración del regulador de los ventiladores</i>	21
<i>Configuración del ventilador</i>	21
selección tipo de salida.....	22
<i>Configuración entradas analógicas</i>	10
<i>Configuración entradas Digitales</i>	11
<i>Configuración salidas</i>	12
<i>Configuración salidas ventiladores</i>	12
<i>Control de la bomba hidráulica</i>	29
esquema.....	29
<i>Control de la Ventilación de condensación</i>	27
modalidad cool.....	27
Modalidad heat.....	28
<i>Control de las resistencias Antihielo/Integración</i>	29
esquema.....	30
<i>Control de las válvulas de inversión</i>	30
<i>Control de los compresores - regulador térmico</i>	26
Esquema en cooling.....	26
Esquema en heating.....	27
<i>Control de los Usuarios</i>	26
<i>Control durante el descarche</i>	32
Compresores.....	32
Válvula de inversión.....	32
Ventiladores.....	32

<i>Cooling</i>	24
<i>Copy Card</i>	16
<i>Cut-off</i>	53

D

<i>Datos técnicos</i>	51
<i>Descarche</i>	31
control de los compresores.....	31
<i>Descripción de los Parámetros</i>	34
<i>Desfasaje</i>	21
<i>DIAGNÓSTICO</i>	43
<i>Dimensiones</i>	9
<i>Dimensiones Expansión</i>	9
<i>Dimensiones Módulo Base</i>	9
<i>Display</i>	13
<i>Dispositivo apagado (Off)</i>	24
<i>Dispositivo Copy Card</i>	5
<i>Duración impulso</i>	21

E

<i>La entrada y la salida de el descarche es función de los valores de las sondas de condensación (véase sondas de condensación-descarche) y de la configuración de los parámetros descriptos a continuación:</i>	31
<i>ECH 400 Exp</i>	5
<i>Esquema Conecciones expansión</i>	8
<i>Esquemas de conexión</i>	7
<i>Estructura de los menú</i>	15
<i>EXIMENTE DE RESPONSABILIDAD</i>	52

F

<i>FUNCIONES</i>	31
<i>FUNCIONES DE REGULACIÓN TÉRMICA</i>	24

G

<i>GLOSARIO</i>	53
<i>Grabación horas de funcionamiento</i>	31

H

<i>Heating</i>	24
<i>Histéresis</i>	53

I

<i>Iconas de evidenciación</i>	4
<i>Entrada en Descarche</i>	31
esquema.....	32
Puesta a cero del conteo.....	31
suspensión del conteo.....	31
Entradas analógicos	
tabla de configuración	10
<i>Entradas analógicas</i>	10
resolución y precisión.....	10
<i>Entradas digitales</i>	11
polaridad.....	11
Tabla configuraciones	11
Tabla polaridad	11
<i>INSTALACIÓN</i>	7
<i>Interfaz serial (EWTk)</i>	5
<i>INTERFAZ USUARIO</i>	13

INTRODUCCIÓN	5
L	
label	16
Las llamadas	4
Led	13
Lista de las alarmas	43
M	
Magnitudes físicas y unidad de medida	12
Media de las horas	53
Memoria no volátil	53
Modos de funcionamiento	24
tabla de configuración	24
Módulo base	5
Módulo Base	7
Módulos CF (Control Fan)	5
N	
Normativas	51
O	
OR lógico	53
P	
Pa H10	34
Param Manager	5
PARÁMETROS	34
Parámetros Bomba	42
Parámetros compresor	41
Parámetros de Alarma	41
Parámetros de configuración	40
Parámetros Descarche	42
Parámetros Espansione	42
Parámetros Resistencias	42
Parámetros Ventilación	41
Programación de los parámetros - Niveles de los menús	14
Puesta a cero	53
R	
Rango	53
Rearme	53
Rearme manual	53
Referencias cruzadas	4
Regulación térmica diferencial	27
Regulador térmico en modalidad cool	26
Regulador térmico en modalidad heat	26
Resistencias antihielo/integración	22
configuración	22
configuración sondas	23
Resistencias en integración	30
Resistencias en paralelo	30
RESPONSABILIDAD Y RIESGOS RESIDUALES	52
S	
Salida por el descarche	32
esquema	33
Parámetros de configuración	32
Salidas	12
Salidas de baja tensión	12
Salidas de potencia	12
Tabla de configuración	12

Tabla polaridad	12
Salidas seriales	12
Scroll down	53
Scroll up	53
Secuencia de encendido/apagado de los compresores (o step de potencia)	18
SetPoint	53
Setpoint Dinámico	24
Modificación en función de la temperatura exterior con offset negativo	26
Modificación en función de la temperatura exteriores con offset positivo	25
Modificación en función dla entrada en corriente con offset negativo	25
Modificación en función dla entrada en corriente con offtset positivo	25
parámetros de regulación	25
Setpoint Dinámico:	25
Sondas de condensación-Descarche	23
condensación separada o única	23
configuración de las sondas	23
SPA	2
Stand-by	24; 53
Step de Potencia	17
T	
Tabla de las alarmas	44
Tabla de los parámetros	40
Teclado	5; 13
Teclado de pared	14
Teclado Remoto	14
Teclas	13
Combinación mode – onoff	13
Mode	13
On-off – Reset alarmas	13
Temporización on-on off-off 2 comp.	20
Temporización de seguridad	20
Temporizaciones compresor	20
Esquema off-on y on-on 1 comp.	20
esquema on-on y off-off 2 comp	21
Temporización off-on	20
Temporización on-on	20
Temporizaciones compresor:	20; 21
Tiempo de goteo	33
transformador	51
U	
Unidad de medida	
selección	12
USO DEL DISPOSITIVO	52
USO DEL MANUAL	4
Uso No Permitido	52
Uso Permitido	52
Usuarios	53
V	
Válvula de inversión	22
Válvulas de inversión	22
Ventilación en cool	

esquema.....	28
Ventilación en heat	
esquema.....	28
<i>Ventilador de condensación</i>	21

<i>Ventilador interior</i>	23
<i>Visibilidad de los parámetros y los submenú</i>	16
<i>Visualizaciones</i>	13

