





IEV22D

IEV24D

(versión firmware 1.6)

ÍNDICE

1	Advertencias Generales	5
1.1	 Por favor lea las advertencias antes de proseguir con la lectura del manual.	5
1.2	 Precauciones de seguridad	5
1.3	Eliminación del producto (RAEE)	6
2.	Principales características	7
3.	Interfaz de usuario	8
3.1	Iconos de la pantalla	8
3.2	Teclas	9
3.3	Visualización en la pantalla	10
3.4	Visualización de las dimensiones medidas o calculadas	10
3.5	Visualización de las alarmas en curso, historial de alarmas y función upload (carga)	13
3.6	Visualización del Set point de sobrecalentamiento	14
3.7	Modificar Set point de sobrecalentamiento	14
3.8	Visualización de los parámetros de nivel Pr1	14
3.9	Visualización de los parámetros de nivel Pr2	15
3.10	Modificación de Parámetros	17
3.11	Modificación del valor de Contraseña Pr2	18
3.12	Valor de parámetros de Temperatura y de Presión	20
4.	Conexiones	21
5.	Entradas digitales	23
6.	Relé	23
7.	Descripción general	24
7.1	Tipo de funcionamiento	25
7.2	Configuraciones válvula ↔ circuito	28
7.3	Gestión de las válvulas	30
7.4	Gestión de alarmas	33
8.	Descripción de los parámetros	34
8.1	Parámetros de configuración de las sondas	34
8.2	Parámetros de configuración de los relés y de las entradas digitales	35
8.3	Parámetros de configuración de la visualización en pantalla	35
8.4	Parámetros de configuración de la válvula	35
8.5	Parámetros de configuración de la instalación	36
8.6	Parámetros de regulación	36



8.7	Otros parámetros	38
9.	Tabla de parámetros	38
10.	Códigos de alarma y acciones realizadas	50
11.	Llave de programación de los parámetros - HotKey 4K	52
11.1	Download (cargar parámetros desde la llave de programación al controlador)	53
11.2	Upload (descargar parámetros desde el controlador a la llave de programación)	53
12.	Salida serial	54
13.	Potencias máximas permitidas	54
14.	Instalación	55
14.1	Reglas generales de instalación	55
14.2	Conexión de entradas analógicas	56
14.3	Conexión al módulo XEC SUperscap	58
14.4	Conexión LAN	60
15.	PAQUETE	62
16.	Características técnicas	62
16.1	Características eléctricas	62
16.2	Entradas analógicas	63
16.3	Entradas Digitales	63
16.4	Salidas relé	63
16.5	Condiciones de trabajo	64

1 ADVERTENCIAS GENERALES

1.1 POR FAVOR LEA LAS ADVERTENCIAS ANTES DE PROSEGUIR CON LA LECTURA DEL MANUAL.

- Este manual es parte integrante del producto y debe conservarse en el equipo para una consulta rápida y fácil.
- El regulador no debe usarse para funciones que difieran de las que se describen a continuación, en especial no se puede usar como dispositivo de seguridad.

1.2 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

- Antes de conectar el instrumento a la red eléctrica compruebe que la tensión de alimentación sea conforme a lo declarado en la etiqueta colocada al lado del mismo, y en el presente documento.
- No ponga a contacto el instrumento con agua o humedad. Use el controlador solo dentro de los límites operativos evitando los cambios bruscos de temperatura con mucha humedad atmosférica para evitar que se forme condensación.
- Use el instrumento solo dentro de los límites de funcionamiento previstos (temperatura, humedad, tensión de alimentación, corriente máxima en los relés, etc.).
- Atención: antes de empezar cualquier intervención de mantenimiento, desconecte la alimentación al dispositivo
- El instrumento no debe estar nunca abierto, en caso de mal funcionamiento o de avería, envíe el instrumento al distribuidor o vea la sede de "DIXELL s.r.l." (vea la dirección al final de este documento) con un descripción detallada de dicho fallo.
- Mantenga siempre los cableados del instrumento separado entre sí (cables de conexión de las válvulas y demás cables) y lo suficientemente separados de los cables de potencia, sin que se crucen y sin que formen espirales entre ellos.
- Programe los parámetros de configuración del instrumento antes de conectar la /las válvula/s, la conexión de una de ellas con características no compatibles con el modelo programado en el dispositivo, puede llevar a un fallo del dispositivo o de la válvula.
- No conecte o desconecte las/s válvula/s con el dispositivo conectado a la red, esta operación puede llevar a la rotura del mismo.
- El símbolo  advierte al usuario de la presencia de "tensión peligrosa" no aislada y de potencia suficiente para comportar un peligro de descarga eléctrica para las personas.
- El símbolo  advierte al usuario de la presencia de importantes instrucciones operativas y de mantenimiento en la documentación adjuntada con el dispositivo.
- El dispositivo no puede usarse como dispositivo de seguridad.
- Dixell S.r.l. se reserva el derecho a modificar el presente manual sin necesidad de preaviso.



- **Separe los cableados del dispositivo del resto de los dispositivos eléctricos conectados en el interior del cuadro eléctrico.**
- **Separe entre sí los cables de conexión de las válvulas, del resto de cableados**
- **El secundario del transformador de alimentación, en la medida de lo posible, no debe estar conectado a tierra.**

1.3 ELIMINACIÓN DEL PRODUCTO (RAEE)

Según la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo del 27 de enero del 2003 y las normativas nacionales de actuación relativas, le informamos que:

- Subsiste la obligación de no eliminar los residuos de los equipos eléctricos y electrónicos como residuos urbanos, sino que hay que efectuar una recogida selectiva.
- Para la eliminación deberán utilizarse los sistemas de recogida públicos o privados previstos por las leyes locales. Es posible también, al final de la vida, entregar el equipo al distribuidor en caso de compra de uno nuevo.
- Este equipo puede contener sustancias peligrosas; el uso o la eliminación incorrectos podrían tener efectos negativos para la salud humana y en el medio ambiente.
- El símbolo que se encuentra en el producto o en el envase indica que ha sido introducido en el mercado después del 13 de agosto del 2005 y que debe tratarse con la recogida selectiva.
- En caso de eliminación incorrecta, pueden aplicarse sanciones como establecen las leyes locales vigentes en materia de eliminación de residuos.

2. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

IEV es un control ideado para gestionar uno o dos motores paso a paso (unipolares o bipolares) de válvulas de expansión electrónica.

IEV está disponible con driver individual para aplicaciones que usan una sola válvula o con doble driver para aplicaciones que usan dos válvulas, además es compatible con varios tipos de refrigerante y con las principales válvulas disponibles en el mercado.

IEV está disponible para dos tipos diferentes de uso:

- **STAND ALONE:** la regulación del sobrecalentamiento se ejecuta directamente desde el módulo IEV.

Se usan entradas digitales para poner en marcha la regulación del sobrecalentamiento y es necesario conectar las sondas de presión de evaporación y de temperatura de aspiración, para calcular el sobrecalentamiento.

- **LAN:** la regulación del sobrecalentamiento se ejecuta directamente desde el módulo IEV mediante LAN se conecta al Ichill 200CX EVO o al Ichill 200D EVO (dispositivos para el control del chiller o de la bomba de calor) que controla la unidad (chiller o bomba de calor).

La activación de la regulación se produce con LAN del Ichill al módulo IEV. Es necesario conectarla sonda de temperatura de aspiración al módulo mientras que el transductor de presión de evaporación puede conectarse al Ichill o al módulo IEV:

A continuación se indican las principales características:

- gestión de una o de dos válvulas de expansión electrónica
- compatibilidad con varios modelos de válvula
- compatibilidad con varios modelos de refrigerante
- regulación del sobrecalentamiento (regulación PID) con configuración manual o de autoadaptación
- entradas digitales para puesta en marcha de regulación (modelo STD_ALONE)
- LAN para conexión con controladores del grupo IC200CX EVO e IC200D EVO
- pantalla doble digit para visualizar en contemporánea temperaturas, presiones, % de apertura de la válvula, sobrecalentamiento,...
- pantalla con iconos que sirven para el estado de la válvula





3. INTERFAZ DE USUARIO


En el módulo IEV están presentes:

- dos pantallas para visualización de las temperaturas de aspiración, de la presión de evaporación, del sobrecalentamiento, porcentaje de apertura de la válvula, etc.
- led para la visualización del estado de las válvulas: apertura en curso, cierre en curso, estado de la válvula







3.1 ICONOS DE LA PANTALLA

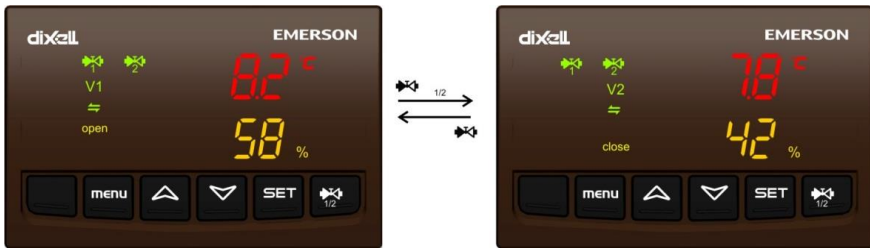
°C -°F BAR-PSI	Se encienden cuando las pantallas visualizan una temperatura o una presión.
	Se encienden en la programación de parámetros, si en las pantallas se visualizan los puntos de regulación o los diferenciales de temperatura o presión.
%	Encendida cuando en pantalla se visualiza el porcentaje de apertura de las válvulas.
 	Encendida cuando la válvula está activada para la regulación. Con la pantalla pueden estar encendidas ambas válvulas si las dos están en fase de regulación.
V1 V2	Encendida cuando la pantalla visualiza las temperaturas/presiones/sobrecalentamiento de la válvula 1 o válvula 2 (selección de la válvula con la tecla ).
	Encendida intermitente si la válvula está en fase de cierre o de apertura. Encendida fija si la válvula está en posición estática.

open	Encendida si la válvula está en fase de apertura.
close	Encendida si la válvula está en fase de cierre.
	Encendida intermitente si hay activa una alarma.
menú	Encendida con visualización de menú.




3.2 TECLAS







	Presionando la tecla permite alternar la visualización de las informaciones de la válvula 1 y de la 2.
SET	<p>Presionando la tecla "menú" permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • si el driver está en modo regulación, visualizar el punto de ajuste del sobrecalentamiento en el estado de funcionamiento (enfriamiento o calentamiento) obtenido con la entrada digital o con el Ichill conectado en LAN. • si el driver está en OFF, visualizar de forma secuencial los puntos de regulación en estado de funcionamiento enfriamiento y calentamiento <p>Presionando largo tiempo durante 4 segundos permite modificar el punto de regulación del sobrecalentamiento.</p>
	<p>Presionando las teclas se obtiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • el scroll de la visualización de las temperaturas de aspiración, de la presión de evaporación, del valor de sobrecalentamiento, etc. • el scroll de los parámetros en modo visualización y el incremento/disminución del valor de los parámetros que se están modificando • alternar las entradas visibles durante la navegación con menú.
menú	Presionando la tecla se permite la entrada al menú para la visualización de las alarmas en curso, del log de alarmas y de la función upload de los parámetros.
SET + 	Presionando al mismo tiempo las teclas durante 4 segundos, se permite entrar en la programación de parámetros.
SET + 	Presionando al mismo tiempo las teclas, se permite salir de la programación de parámetros.

3.3 VISUALIZACIÓN EN LA PANTALLA



Con el parámetro específico Ec43 y Ec44) es posible escoger qué magnitud visualizar en la pantalla superior y en la pantalla inferior (temperatura de aspiración, presión de evaporación, valor de sobrecalentamiento, valor de apertura de la válvula, etc).

Presionando la tecla  se permite visualizar las magnitudes (temperatura de aspiración, presión de evaporación, valor la válvula 1 o de la 2; los iconos  , que indican el estado de la válvula (icono encendido si la válvula está regulando) se visualizan siempre, incluso en caso de que las magnitudes visualizadas en ese momento son las de otra válvula.

Si en la pantalla se visualizan las magnitudes de la válvula 1, entonces se visualizan solo los iconos que pertenecen a la válvula 1 (V1, , open, close), excepto para el icono de estado ( ). Si en la pantalla se visualizan las dimensiones de la válvula 2, entonces se visualizan solo los iconos que pertenecen a la válvula 2 (V2, , open, close), excepto para el icono de estado ( .

En la pantalla inferior se visualizan las alarmas, independientemente de a qué válvula pertenecen, sea la 1 o la 2. Las alarmas se visualizarán alternadas al valor que visualiza la pantalla inferior, en condiciones normales. Si la sonda que se debe visualizar indica error se visualizará “----“ en lugar del valor en sí.



Otros parámetros de visualización/configuración

Ec41 Selección de la unidad de medición (°C / bar ÷ °F / psi)

Ec42 Presión relativa o absoluta (0=relativa, 1= absoluta)


Ec45 Visualización del porcentaje de apertura de la válvula con punto decimal (0=no, 1=si)

3.4 VISUALIZACIÓN DE LAS DIMENSIONES MEDIDAS O CALCULADAS

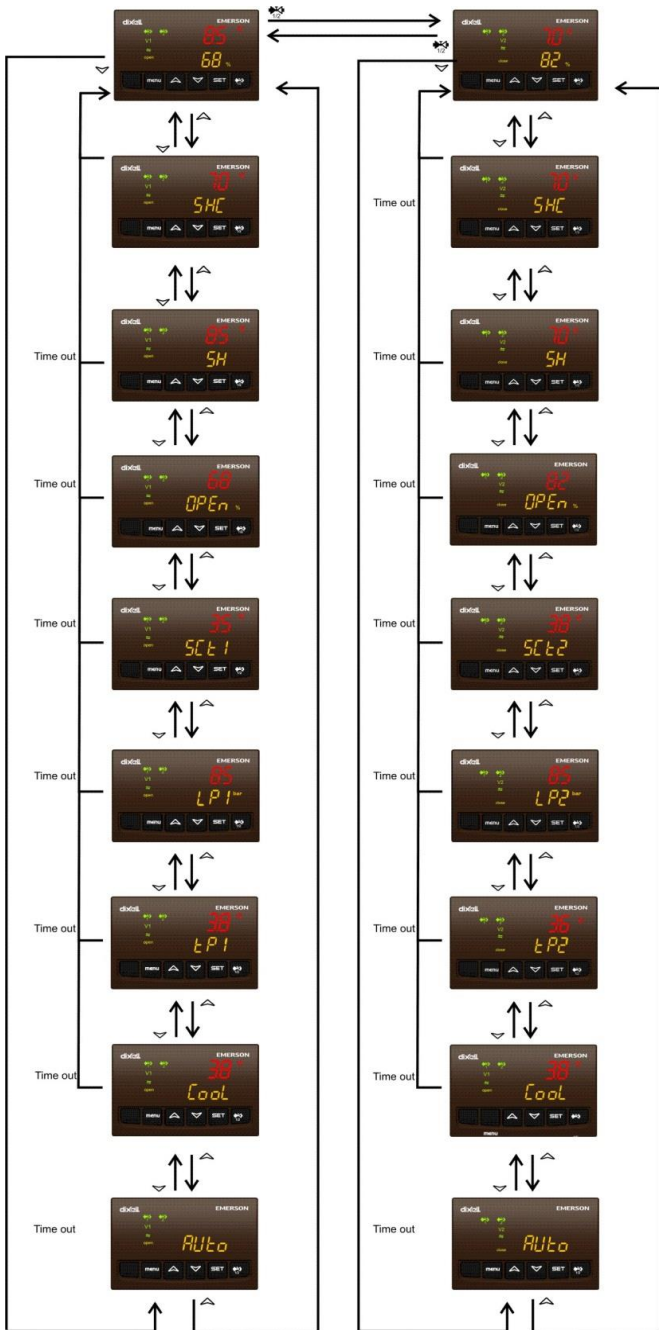
Presionando las teclas   permite visualizar los valores de las siguientes dimensiones medidas y calculadas relativas a la válvula 1 o a la 2.

- Set del sobrecalentamiento (SHC / SHH)
- Valor de sobrecalentamiento (SH)
- Apertura de la válvula (OPEn)
- Temperatura de aspiración (SCt1)
- Presión de evaporación (LP1)
- Temperatura de evaporación (tP1)

- Modo di funcionamiento (Cool / HEAt)
- Modo de regulación (Man – AUto)



Presionando la tecla  se permite escoger si visualizar las dimensiones de la sonda 1 o de la sonda 2.

Presionando la tecla MENÚ se regresa a la visualización normal.



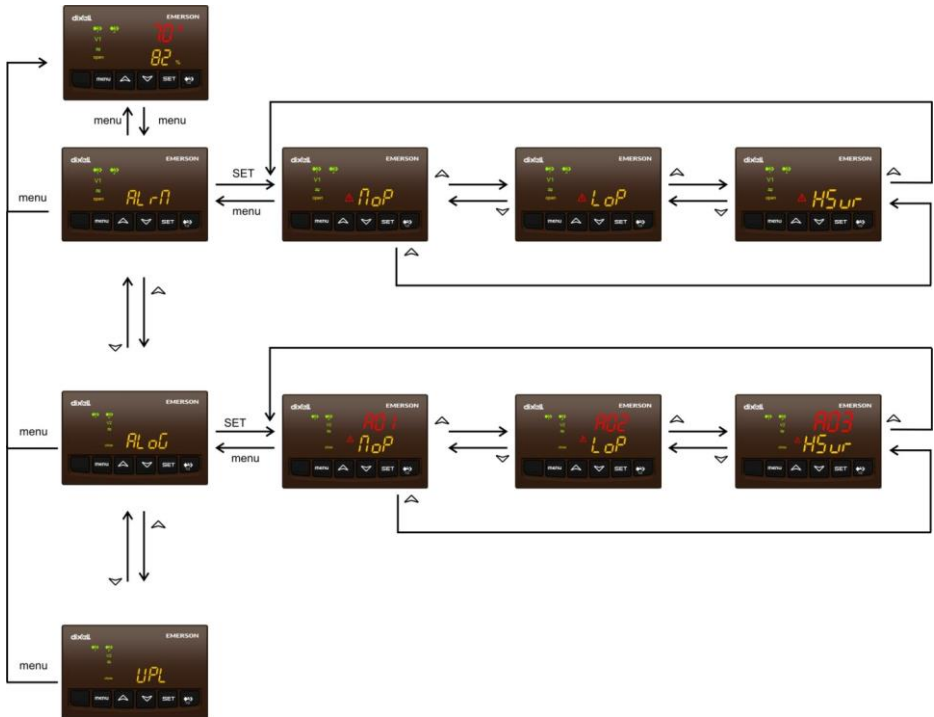
3.5 VISUALIZACIÓN DE LAS ALARMAS EN CURSO, HISTORIAL DE ALARMAS Y FUNCIÓN UPLOAD (CARGA)

Presionando la tecla “menú” es posible visualizar:

- ALrM: alarmas en curso (si están presentes); presionando las teclas   es posible ver todas las alarmas presentes
- ALoG: historial de alarmas (últimas 50 alarmas con lógica fifo)
- UPL: menú para upload mapa parámetros (copia del mapa de HotKey 4K a IEV)

En menú ALoG, después de la visualización de la última alarma se visualiza ArSt en la pantalla inferior y PAS en la pantalla superior.

Accediendo mediante la introducción de la contraseña (valor predefinido 4) se reajusta a cero el log Alarmas.



3.6 VISUALIZACIÓN DEL SET POINT DE SOBRECALENTAMIENTO

Para visualizar el set point del sobrecalentamiento haga lo siguiente:

- presione varias veces la tecla **SET**: se visualizará el set point sobrecalentamiento en las modalidades enfriamiento (SHC) y calentamiento (SHH). Si el dispositivo está configurado para el funcionamiento en ambas modalidades, se podrán ver ambos set point.

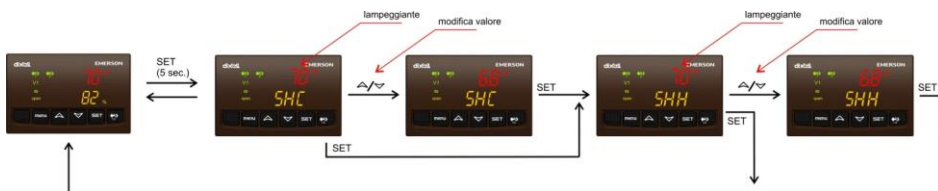


3.7 MODIFICAR SET POINT DE SOBRECALENTAMIENTO

Para modificar el set point del sobrecalentamiento haga lo siguiente:

- presione la tecla **SET** durante 5 segundos
- se visualiza intermitente el set point del sobrecalentamiento en la modalidad operativa de ese momento (en enfriamiento SHC, en calentamiento SHH)
- presionando las tecla \wedge \vee es posible modificar el valor
- pulse la tecla **SET** para confirmar el valor

Si el driver está en STD-BY de regulación, se podrán visualizar y modificar consecutivamente los set points en enfriamiento y en calentamiento (si está habilitado para el funcionamiento).

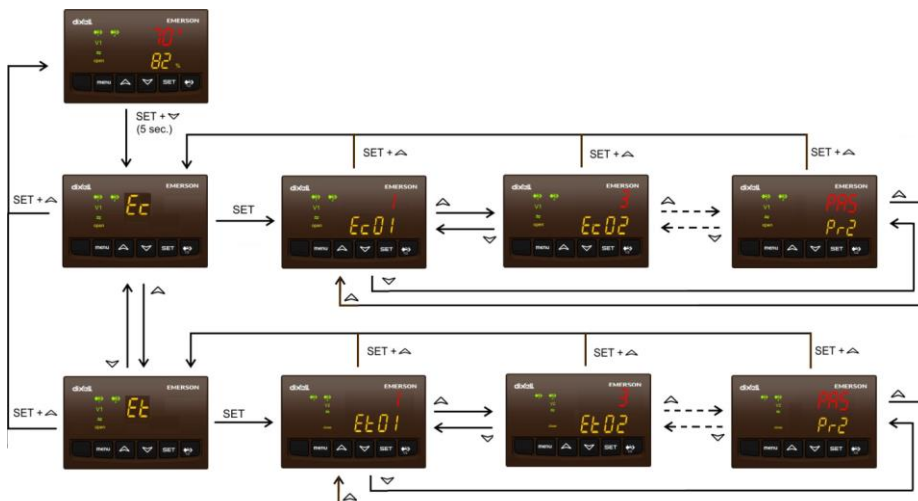


3.8 VISUALIZACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE NIVEL PR1

Para acceder a la visualización de los parámetros haga lo siguiente:

- presione simultáneamente durante 5 segundos las teclas **SET** y \vee
- presionando las teclas \wedge \vee para seleccionar el submenú que desea (Ec=parámetros de configuración, Et=parámetros de regulación)

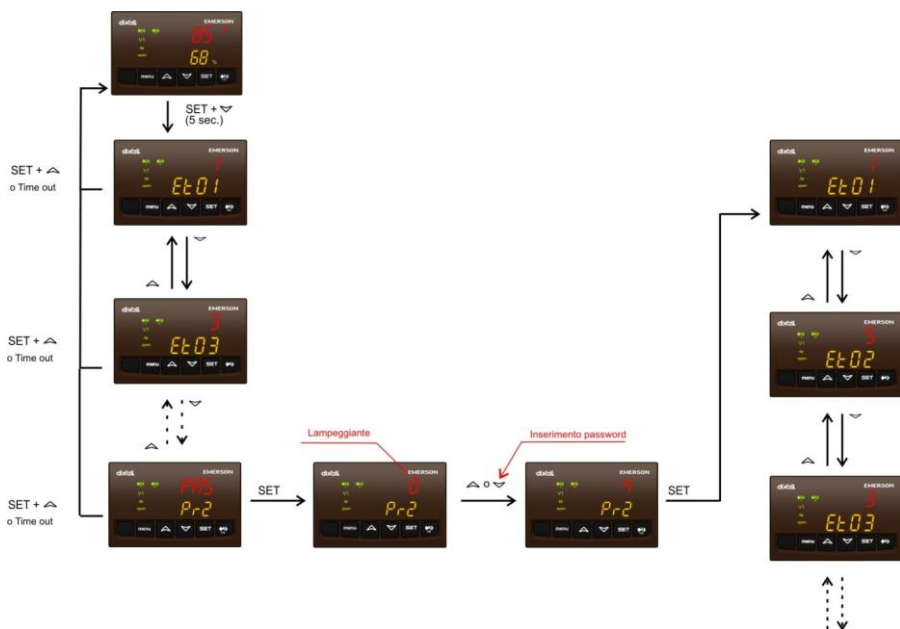
- presione la tecla **SET** para entrar el menú que desea
- presionando las teclas \blacktriangle \blacktriangledown para visualizar el parámetro que se desea
- presione simultáneamente las teclas **SET** y \blacktriangle para salir de la visualización de los parámetros



3.9 VISUALIZACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE NIVEL Pr2

Cada parámetro puede ser visible o visible en el nivel protegido Pr2; para acceder a la visualización de los parámetros visibles en Pr2 haga lo siguiente:

- presione simultáneamente durante 5 segundos las teclas **SET** y \blacktriangledown
- presionando las teclas \blacktriangle \blacktriangledown visualizar el parámetro de contraseña Pr2 (último parámetro de la lista)
- presione la tecla **SET**
- presionando las teclas \blacktriangle \blacktriangledown introducir el valor de la contraseña Pr2
- presione la tecla **SET**
- la pantalla visualiza el primer parámetro de la lista; desde ese momento en adelante se visualizarán todos los parámetros visibles tanto en Pr1 como en Pr2

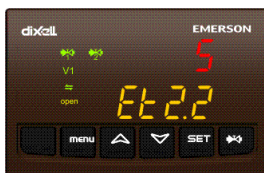


Modificación del nivel de visibilidad de una parámetro

Para modificar la visibilidad de un parámetro de Pr1 a Pr2 o de Pr2 a Pr1 es necesario:

- acceder a la programación de parámetros de nivel Pr2
- seleccione el parámetro deseado
- presione la tecla SET y manténgala presionada a continuación presione la tecla ∇
- la presencia del punto luminoso al lado del parámetro, indica que está visible también en Pr1; si falta el punto luminoso al lado del nombre del parámetro, significa que solo es visible en Pr2

Parámetro visible también en Pr1



Parámetro visible en Pr2



3.10 MODIFICACIÓN DE PARÁMETROS

Los parámetros de regulación Et pueden modificarse tanto con dispositivo en modo regulación, como con dispositivo en OFF; los parámetros de configuración Ec solo se pueden modificar con dispositivo en OFF (desde entrada digital o, si se utiliza en LAN, con controlador Ichill en STD-BY o en OFF).

Importante:

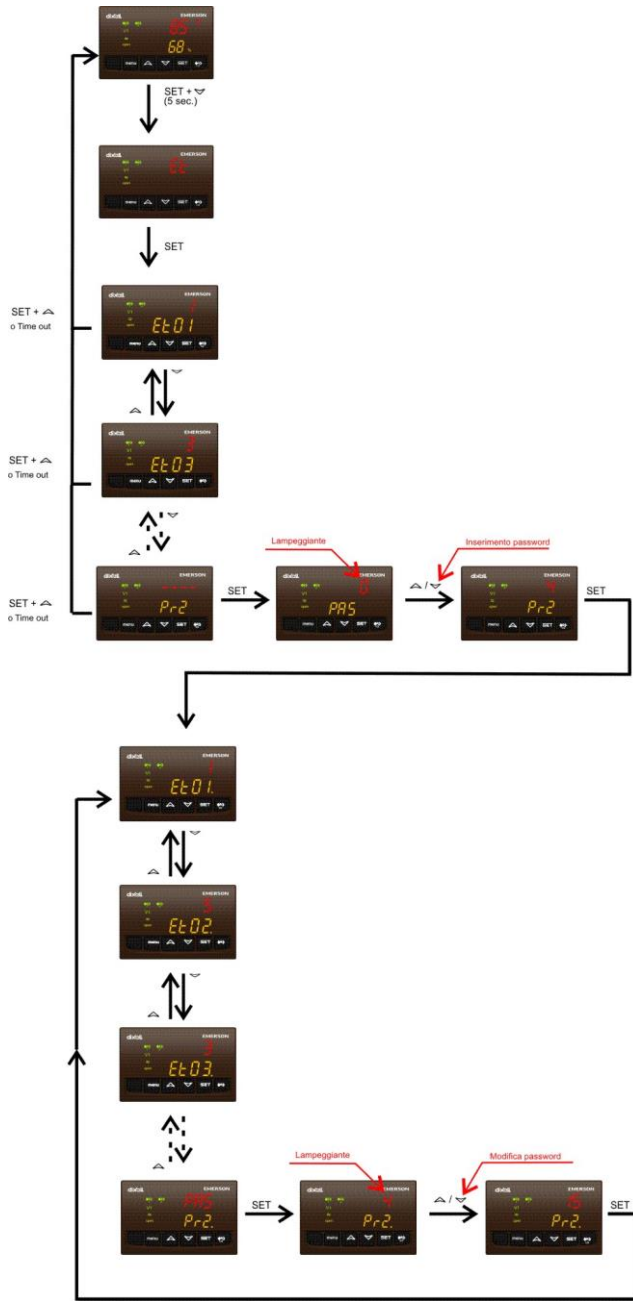
programe los parámetros de configuración del instrumento antes de conectar la /las válvula/s, la conexión de una de ellas con características no compatibles con el modelo programado en el dispositivo, puede llevar a un fallo del dispositivo o de la válvula.

Para acceder a la programación de los parámetros visualizados en Pr1, haga lo siguiente:

- presione simultáneamente durante 5 segundos las teclas **SET** y ∇
- presionando las teclas \blacktriangle ∇ visualizar el parámetro que se debe modificar
- presione la tecla **SET**
- presionando las teclas \blacktriangle ∇ modificar el valor del parámetro
- presione la tecla **SET** para confirmar el valor y para trasladarse al siguiente parámetro
- repita los pasos indicados anteriormente para modificar otros parámetros
- presione simultáneamente las teclas **SET** y \blacktriangle para salir de la programación de los parámetros

Para acceder a la programación de los parámetros visualizados en Pr2, haga lo siguiente:

- presione simultáneamente durante 5 segundos las teclas **SET** y ∇
- presionando las teclas \blacktriangle ∇ visualizar el parámetro de contraseña Pr2 (último parámetro de la lista)
- presione la tecla **SET**
- presionando las teclas \blacktriangle ∇ introducir el valor de la contraseña actual
- pulse la tecla **SET** para confirmar el valor
- se visualizará de nuevo el parámetro Et01 (en este caso se visualizan todos los parámetros del nivel Pr2)
- presionando las teclas \blacktriangle ∇ visualizar el parámetro que se desea
- si es necesario modificar el parámetro, presione la tecla **SET**
- presionando las teclas \blacktriangle ∇ introducir el nuevo valor
- pulse la tecla **SET** para confirmar el valor
- presione simultáneamente las teclas **SET** y \blacktriangle para salir de la programación de los parámetros



3.12 VALOR DE PARÁMETROS DE TEMPERATURA Y DE PRESIÓN

Todos los parámetros que indican una temperatura o una presión, pueden expresarse en grados Celsius/bar (visualización en décimas) o Fahrenheit/PSI (visualización en números enteros) en base al valore del parámetro Ec41.

La modificación del parámetro Ec41 de Celsius/bar a Fahrenheit/PSI y viceversa, **no prevé la actualización automática** de los parámetros de una unidad de medición a la otra.

Por lo tanto es necesario que el operador se encargue de controlar todos los parámetros relativos a temperaturas y a presión, para modificarlos adecuadamente.

En concreto modificando el parámetro Ec41 da °C/bar a °F/PSI:

- el valor de los parámetros de temperatura y de presión aparecen multiplicados por 10 (sin decimales).

Modificando el parámetro Ec41 de °F/PSI a °C/bar:

- el valor de los parámetros de temperatura y de presión aparecen divididos entre 10 (con decimales).

Al power-on l instrumento los parámetros se controlan y se modifican si se encuentran fuera del campo de valores predefinidos.

4. CONEXIONES

Conexiones de alimentación, sondas, entradas digitales y salidas relé



Conector multipolar

Borne	Tipo	Descripción
1	Alimentación	Alimentación con corriente alterada: 24 Vca Alimentación con corriente continua: referencia "+" 24 Vcc
2	Pb1	Entrada analógica 1 (NTC, PTC, PT1000)
3	Pb2	Entrada analógica 2 (NTC, PTC, PT1000)
4	Pb3	Entrada analógica 3 (NTC, PTC, PT1000, 0..5V, 4..20mA)
5	Pb4	Entrada analógica 4 (NTC, PTC, PT1000, 0..5V, 4..20mA)
6	LAN +	Conexión LAN (terminal +) para conexión a Ichill serie EVO
7	Alimentación	Alimentación con corriente alterada: 24 Vca Alimentación con corriente continua: referencia "-" 24 Vcc
8	Pbc	Común para entradas analógica
9	+12V	Salida con tensión +12Vcc (para alimentación de sondas con corriente)
10	GND	Ground (ground para transductores ratiométricos)
11	+5V	Salida con tensión +5Vcc (alimentación transductores ratiométricos)
12	LAN -	Conexión LAN (terminal -) para conexión a Ichill serie EVO

Conector entradas digitales

Borne	Tipo	Descripción
28	DI1	Entrada digital 1
29	C	Común entradas digitales
30	DI2	Entrada digital 2
31	DI3	Entrada digital 3
32	C	Común entradas digitales
33	DI4	Entrada digital 4

Conector RS485 y relé

Borne	Tipo	Descripción
17	RS485 +	Conexión RS485 (terminal +)
18	RS485 -	Conexión RS485 (terminal -)
19	C	Común relay 1
20	RL1	Relay 1
21	C	Común relay 2
22	RL2	Relay 2

Conector Supercap

Borne	Tipo	Descripción
41	+In	Entrada XEC Supercap
42	gnd	Ground entrada XEC Supercap

Conector HotKey 4K

A usar para cargar (upload) o descargar (download) de los parámetros de configuración mediante HotKey 4K.

Conexión de válvulas

Programa los parámetros de configuración del instrumento antes de conectar la /las válvula/s, la conexión de una de ellas con características no compatibles con el modelo programado en el dispositivo, puede llevar a un fallo del dispositivo o de la válvula.

No conecte o desconecte las/s válvula/s con el dispositivo conectado a la red, esta operación puede llevar a la rotura del mismo.

Conector de la Válvula 1

Borne	Tipo	Descripción
5	+12V	Salida con tensión +12Vcc
1	W1	Conexión a la válvula 1 (primer bobinado)
3	W1	Conexión a la válvula 1 (primer bobinado)
2	W2	Conexión a la válvula 1 (segundo bobinado)
4	W2	Conexión a la válvula 1 (segundo bobinado)

Conector de la Válvula 2

Borne	Tipo	Descripción
5	+12V	Salida con tensión +12Vcc
1	W1	Conexión a la válvula 2 (primer bobinado)
3	W1	Conexión a la válvula 2 (primer bobinado)
2	W2	Conexión a la válvula 2 (segundo bobinado)
4	W2	Conexión a la válvula 2 (segundo bobinado)

5. ENTRADAS DIGITALES

El dispositivo tiene 4 entradas digital mediante parámetro (Ec37...Ec40) con las siguientes funciones:

0 : no configurado

o1: llamada regulación circuito 1 - activo por contacto abierto

c1: llamada regulación circuito 1 - activo por contacto cerrado

o2: función enfriamiento/calentamiento circuito 1 - activo por contacto abierto

c2: función enfriamiento/calentamiento circuito 1 - activo por contacto cerrado

o3: descongelación circuito 1 - activo por contacto abierto

c3: descongelación circuito 1 - activo por contacto cerrado

o4: llamada regulación circuito 2 - activo por contacto abierto

c4: llamada regulación circuito 2 - activo por contacto cerrado

o5: función enfriamiento/calentamiento circuito 2 - activo por contacto abierto

c5: función enfriamiento/calentamiento circuito 2 - activo por contacto cerrado

o6: descongelación circuito 2 - activo por contacto abierto

c6: descongelación circuito 2 - activo por contacto cerrado

La adquisición del estado de las entradas digitales está activa solo en caso de funcionamiento del dispositivo en Std-alone.

6. RELÉ

El dispositivo tiene 2 relés con la función de señalar alarma que se pueden configurar mediante los parámetros (Ec35 ed Ec36) con las siguientes funciones:

0= no habilitado

1= activo en caso de alarma de sonda circuito 1

2= activo en caso de alarmas MOP, LOP y de error en sonda circuito 1

3= activo en caso de alto sobrecalentamiento, bajo sobrecalentamiento y de error de la sonda del circuito 1

4= activo en caso de MOP, LOP, alto sobrecalentamiento, bajo sobrecalentamiento y de error de la sonda del circuito 1

5= activo en caso de alarma de sonda circuito 2

6= activo en caso de alarmas MOP, LOP y de error en sonda circuito 2

7= activo en caso de alto sobrecalentamiento, bajo sobrecalentamiento y de error de la sonda del circuito 2

8= activo en caso de MOP, LOP, alto sobrecalentamiento, bajo sobrecalentamiento y de error de la sonda del circuito 2

7. DESCRIPCIÓN GENERAL

Están disponibles dos modalidades diferentes de regulación del driver de la válvula IEV, que se puede configurar mediante el parámetro Ec1:

- **Ec1 = 0 Std-alone**

La regulación del sobrecalentamiento se realiza en base a la lectura de la presión de evaporación y de la temperatura de aspiración. Están disponibles 4 entradas digitales que son necesarias para habilitar la regulación y para seleccionar la modalidad verano e invierno (si es necesario).

- **Ec1 = 1 LAN**

Esta regulación solo puede usarse si el driver válvula IEV está conectado trámite LAN a un controlador de la serie Ichill 200 EVO; la regulación del sobrecalentamiento se realiza en base a la lectura de la presión de evaporación y de la temperatura de aspiración y mediante LAN, el Ichill proporciona las informaciones a la válvula, del estado de la máquina, que el driver usará para la regulación.

La regulación del driver de la válvula IEV se basa e el valor del sobrecalentamiento, calculado como diferencia entre la temperatura del gas sobrecalentado **Ta** (medida por la sonda de temperatura) y la temperatura de evaporación **Tb**, medida por el transductor de evaporación y que sucesivamente e convierte en temperatura, mediante las tablas de características del gas que se ha utilizado.

$$SH = Ta - Tb$$

Un valor de sobrecalentamiento elevado significa que el caudal de gas que pasa en el evaporador no es suficiente y el proceso de evaporación termina antes del fin del evaporador; la acción realizada es abrir la válvula y aumentar el caudal de gas.

Un valor de sobrecalentamiento bajo significa que el caudal de gas que pasa en el evaporador es excesivo y el proceso de evaporación no termina antes del fin del evaporador; la acción realizada es cerrar la válvula y disminuir el caudal de gas.

El driver en base al modelo, puede gestionar una o bien dos válvulas que pertenecen a uno o a dos circuitos del gas.

Al circuito 1 se le asocian las sondas Pb1 (temperatura) y Pb3 (presión) mientras que al circuito 2 se le asocian las sondas Pb2 (temperatura) y Pb4 (presión).

Los parámetros Ec6 y Ec7 configuran si las válvulas 1 y 2 pertenece a un circuito frigorífico:

- 0 – no presente
- 1 – circuito 1
- 2 – circuito 2

Con los parámetros Ec4 ed Ec5 es posible seleccionar el modo de funcionamiento de las válvulas que puede ser el siguiente:

- 0 – solo funcionamiento verano (chiller)
- 1 – solo funcionamiento invierno (bomba de calor)
- 2 – funcionamiento verano e invierno (chiller y bomba de calor)

Nota:

En modalidad *std-alone*, si no hay ninguna entrada digital configurada para seleccionar la modalidad de funcionamiento verano / invierno se obtiene:

- caso de un circuito con una válvula:

- si la válvula está configurada para funcionar solo en modalidad verano ($Ec4 = 0 / Ec5 = 0$), la regulación se realizará en esta modalidad
- si la válvula está configurada para funcionar solo en modalidad calentamiento ($Ec4 = 1 / Ec5 = 1$), la regulación se realizará en esta modalidad
- si la válvula está configurada para funcionar solo en modalidad verano e invierno ($Ec4 = 2 / Ec5 = 2$), entonces se obtendrá un error de configuración

- en caso de un circuito con dos válvulas se obtendrá un *error de configuración*

7.1 TIPO DE FUNCIONAMIENTO

Es posible decidir si la apertura de la válvula se calcula con el regulador en base a los parámetros del PID introducidos manualmente en el mapa de parámetros, o en modo automático (función autoadaptación) mediante el dispositivo:

- configurando los parámetros Et7 y Et27 con valor distinto de 0, la regulación se realiza considerando los parámetros PID introducidos en el mapa de parámetros
- configurando los parámetros Et7 y Et27 con valor igual a 0, la regulación la realiza el controlador, que regula la apertura de la válvula, en modo automático de forma autónoma, en base a varios parámetros.

El funcionamiento autoadaptativo se recomienda solo en caso de que la máquina funcione principalmente en condiciones de estabilidad, en las que la regulación automática tiene el tiempo para poder encontrar la regulación óptima; en bombas de calor, máquinas en las que el cambio de modalidad de trabajo (calentamiento, enfriamiento, agua sanitaria) o las descongelaciones conllevan variaciones rápidas de las condiciones de trabajo, la regulación óptima se consigue configurando manualmente los parámetros del PID.

En la regulación PID se recomienda modificar los parámetros del componente proporcional P, y de la componente integral I, si es necesario, dejando la componente derivativa D en el valor 0; la configuración de este parámetro no es sencilla y al variar produce efectos importantes en la regulación de desplazamiento de la válvula.

7.1.1 Funcionamiento manual

Si se ha seleccionado el funcionamiento manual ($Et2=1$ y/o $Et5=1$), el controlador no realiza ninguna regulación del sobrecalentamiento sino que se limita a llevar la válvula al número de pasos configurados en el parámetro Et3/Et6; esto puede ser útil durante la prueba de la instalación, o en casos especiales de control del mismo.

7.1.2 Inicio de la regulación

Durante la puesta en marcha y cada vez que se inicia la regulación, la válvula está completamente cerrada realizando el número máximo de pasos de la válvula Ec13/Ec22, más una cierta cantidad de pasos-extra Ec11 / Ec20, para estar más seguros de haber obtenido el cierre completo.

Cuando se ha cerrado completamente es necesario efectuar una pequeña apertura de nuevo de la válvula con número de pasos que puede programarse mediante los parámetros Ec12/Ec21.

Cuando se inicia la regulación (tanto PID manual como PID autoadaptativo) la válvula alcanza el número de pasos que se indica en el apar. Et1/Et4 y permanece durante el tiempo Et23/Et43.

Los parámetros PID para la modalidad de funcionamiento verano e invierno debe configurarlos el usuario y adaptarlos en función del tipo de máquina y del tipo de instalación.

7.1.3 Descongelación

La regulación en descongelación se produce como en el tipo de regulación en enfriamiento, pero la constante proporcional depende del parámetro específico Et51.

En caso de un circuito con dos válvulas, una configurada para funcionar solo en modalidad bomba de calor y una configurada para funcionar solamente en modalidad chiller, la descongelación se realiza con la válvula configurada para chiller.

En caso del circuito solo con una válvula que funciona en modalidad chiller y bomba de calor, la válvula también se habilitará al funcionamiento en descongelación.

Si la/s válvulas están configuradas solo para el funcionamiento bomba de calor, no se activará la válvula en descongelación.

Válvula conectada mediante Lan al Ichill serie EVO

- Entrada en descongelación
 - El Ichill apaga el/los compresores antes de invertir el ciclo del gas
 - cuando el Ichill apaga el/los compresores del circuito para efectuar la descongelación, la válvula se cierra;
 - cuando el Ichill solicita que se enciendan los compresores después de haber invertido el ciclo del gas para la descongelación, la válvula se abre con el número de pasos configurados en el parámetro Et52 / Et54 y mantiene esta posición durante el tiempo Et53 / Et55, antes de dar el permiso al Ichill para encender el/los compresores para la descongelación
 - cuando haya transcurrido el tiempo de pre-apertura Et53 / Et55, la válvula regula como en funcionamiento chiller, pero con componente proporcional, gracias al parámetro Et51 específico para la descongelación
 - El Ichill no apaga el/los compresores antes de invertir el ciclo del gas
 - cuando el Ichill envía el estado de descongelación a la válvula (es decir cuando invierte el ciclo del gas), la válvula empieza a regular como en funcionamiento chiller pero con componente proporcional, gracias al parámetro específico para la descongelación Et51
 - en la fase inicial, durante el tiempo Et53 / Et55 contabilizado desde el momento en que inicia la descongelación, si la regulación de la válvula necesita un valor de apertura inferior al número de pasos configurado en el parámetro Et52 / Et54, la válvula no cerrará a un valor inferior a Et52 / Et54 (que por lo tanto representa el umbral mínimo de apertura, en la fase

inicial de la descongelación). Cuando haya transcurrido el tiempo Et53 / Et55 la regulación continuará normalmente para la descongelación.

- Salida de descongelación

- El Ichill apaga el/los compresores antes de invertir el ciclo del gas y de regresar al funcionamiento calentamiento (bomba de calor)
 - cuando el Ichill apaga el/los compresores porque ha terminado la descongelación, la válvula se cierra
 - cuando el Ichill solicita que se enciendan los compresores para la entrada en regulación en calentamiento (bomba de calor), la válvula se abre con el número de pasos configurados en el parámetro Et1 / Et4 y mantiene esta posición durante el tiempo Et43, antes de dar el permiso al Ichill para encender el/los compresores
 - cuando haya transcurrido el tiempo de pre apertura Et43, la válvula regula en funcionamiento calentamiento (bomba de calor)
- El Ichill no apaga el/los compresores para regresar al funcionamiento calentamiento (bomba de calor)
 - cuando el Ichill termina la descongelación y pasa a la regulación en calentamiento (bomba de calor), la válvula mantiene el número de pasos que tiene en ese momento, durante el tiempo Et43
 - cuando haya transcurrido el tiempo Et43, la válvula regula en funcionamiento calentamiento (bomba de calor)

Válvula usada en modalidad STD-ALONE

La activación de la entrada digital de descongelación solo surge efecto si ya está activa la entrada digital de llamada regulación.

En modalidad STD-ALONE la IEV no realiza ningún control en el estado de funcionamiento chiller o bomba de calor; si la entrada digital de solicitud descongelación está activa, independientemente del estado de funcionamiento activo en ese momento, la IEV se llevará a regulación descongelación.

- Entrada en descongelación

- La entrada digital de descongelación se activa manteniendo activa la solicitud de regulación
 - cuando la entrada digital de llamada para descongelación está activada, la válvula empieza a regular como en funcionamiento chiller pero con componente proporcional, gracias al parámetro específico para la descongelación Et51
 - en la fase inicial, durante el tiempo Et53 / Et55 contabilizado desde el momento en que inicia la descongelación, si la regulación de la válvula necesita un valor de apertura inferior al valor del parámetro Et52 / Et54, la válvula no cerrará a un valor inferior a Et52 / Et54 (que por lo tanto representa el umbral mínimo de apertura, en la fase inicial de la descongelación). Cuando haya transcurrido el tiempo Et53 / Et55 la regulación continuará normalmente para la descongelación.
- La solicitud de regulación cesa y para efectuar la descongelación se activan simultáneamente la entrada digital de descongelación y la entrada digital de solicitud de regulación.

	calor	
	Chiller y bomba de calor	Válvula regula en bomba de calor

Configuración con dos válvulas asociadas a un circuito

Las posibles configuraciones son:

- válvula 1 y válvula 2 asociadas al circuito 1
- válvula 1 y válvula 2 asociadas al circuito 2

En este caso las dos válvulas no trabajarán nunca simultáneamente.

Modalidad fijada por el controlador conectado mediante LAN o mediante entrada digital	Configuración de la Válvula 1 (parámetro Ec4)	Configuración de la Válvula 2 (parámetro Ec5)	
Funcionamiento verano	Solo chiller	Chiller	Error de Configuración ACF1
		Bomba de calor	Válvula 1 regula en Chiller
		Chiller / Bomba de calor	Error de Configuración ACF1
	Solo bomba de calor	Chiller	Válvula 2 regula en Chiller
		Bomba de calor	Error de Configuración ACF1
		Chiller / Bomba de calor	Error de Configuración ACF1
	Chiller / bomba de calor	Chiller	Error de Configuración ACF1
		Bomba de calor	Error de Configuración ACF1
		Chiller / Bomba de calor	Error de Configuración ACF1
Funcionamiento invierno	Solo chiller	Chiller	Error de Configuración ACF1
		Bomba de calor	Válvula 2 regula en Bomba de calor
		Chiller / Bomba de calor	Error de Configuración ACF1
	Solo bomba de calor	Chiller	Válvula 1 regula en Bomba de calor
		Bomba de calor	Error de Configuración ACF1
		Chiller / Bomba de calor	Error de Configuración ACF1
	Chiller / bomba de calor	Chiller	Error de Configuración ACF1
		Bomba de calor	Error de Configuración ACF1
		Chiller / Bomba de calor	Error de Configuración ACF1

7.3 GESTIÓN DE LAS VÁLVULAS

La operación de apertura o cierre de la válvula se produce mediante accionamiento de un motor paso paso.

El dispositivo es capaz de gestionar tanto válvulas tipo unipolar como de tipo bipolar (si están configuradas dos válvulas, estas debe ser del mismo tipo, unipolares o bipolares); se selecciona el tipo de válvula mediante el parámetro Ec3.

La válvula unipolar se mueve mediante impulsos de corriente a las 4 fases del motor de la misma. La movimentación se produce con "MEDIO PASO" (controle que en la documentación técnica de la válvula que se debe usar se declare el pilotaje para medio paso, so pena de pilotaje incorrecto de la misma) por lo que se proporciona un impulso en una o dos fases, en la secuencia adecuada, en base a la dirección de rotación del motor (apertura o cierre).

Los parámetros relativos a la cantidad de pasos (máximo número de pasos que regulan, mínima cantidad de pasos que regulan, máximo número de pasos al segundo, etc.) son comunes tanto a las válvulas unipolares como a las bipolares y se expresan en paso entero; por lo tanto durante su configuración es necesario tener presente que si por ejemplo la cantidad de pasos por segundo declarados en la documentación técnica de la válvula es 90 medios pasos por segundo, el valor que se debe escribir en el correspondiente parámetro es 45 pasos por segundo.

La documentación de referencia para configurar estos parámetros es la documentación técnica de la válvula, donde se deberá especificar si los datos relativos a los pasos se expresan en pasos enteros o en medios pasos.

La movimentación de la válvula bipolar se produce proporcionando micro impulsos de corriente al motor de la misma.

Cuando la válvula está parada porque ha alcanzado la posición óptima, la corriente se reduce (si está habilitada la función) para limitar los consumos y para evitar sobrecalentamientos excesivos; la corriente de "Mantenimiento" se define con el parámetro **Ec16 / Ec25**.

7.3.1 Elección del cuerpo de la válvula

En caso de que la válvula sea de tipo unipolar, todos los parámetros relativos deben configurarse manualmente.

En caso de que esté configurado el tipo de válvula **BIPOLAR** es posible seleccionar una entre las válvulas preconfiguradas, mediante los parámetros **Ec9 / Ec18**.

Si la válvula que se debe usar no está disponible en la lista, es necesario configurar manualmente los parámetros visualizados en la tabla debajo, usando los datos disponibles en la documentación de la válvula; en este caso los parámetros **Ec9 / Ec18** deben estar configurados en el valor 0.

A continuación se indica la tabla de configuración de las válvulas pre-definidas.



Atención

El driver de la válvula IEV tiene memorizados los datos de una determinada cantidad de válvulas presentes en comercio; provoca errores en la documentación de las válvulas o actualizaciones realizadas por el fabricante, los datos pueden cambiar a lo largo del tiempo.

Por lo tanto es necesario controlar siempre los datos actualizados antes de usar el driver de la válvula IEV.

En caso que el fabricante modifique los datos de la válvula, los parámetros de la misma deben configurarse manualmente.

Tabla de los parámetros configurados automáticamente después de la pre-selección de la válvula mediante Ec9 / Ec18.

Parámetro Ec9 / Ec18	Modelo	Ec14 / Ec23 (steps)	Ec13 / Ec22 (steps)	Ec15 / Ec24 (mA*10)	Ec16 / Ec25 (mA*10)	Ec50/ Ec52	Ec51/ Ec53
0	Configuración manual	Config.	Config.	Config.	Config.	Config.	Config.
1	Danfoss ETS-25/50	0	2625	10	10	1	1
2	Danfoss ETS-100	0	3530	10	10	1	1
3	Danfoss ETS-250/400	0	3810	10	10	1	1
4	Sporlan SEI 0.5-11	0	1596	16	0	1	1
5	Sporlan SER 1.5-20	0	1596	12	0	1	1
6	Sporlan SEI 30	0	3193	16	0	1	1
7	Sporlan SER(l) G,J,K	0	2500	12	0	1	1
8	Sporlan SEI 50	0	6386	16	0	1	1
9	Sporlan SEH(l) 100	0	6386	16	0	1	1
10	Sporlan SEH(l) 175	0	6386	16	0	1	1
11	Alco EX4-EX5-EX6	0	750	50	10	1	1
12	Alco EX7	0	1600	75	25	1	1
13	Alco EX8 500	0	2600	80	50	1	1
14	Configuración estándar 1	50	480	45	10	0	0
15	Configuración estándar 2	50	380	45	10	0	0

7.3.2 Parámetros a seleccionar en caso de configuración manual de la válvula

Ec13/Ec22 Máxima cantidad de pasos de la válvula

Consulte la documentación técnica de la válvula para la configuración correcta de este parámetro.

Ec14/Ec23 Mínima cantidad de pasos de la válvula

Consulte la documentación técnica de la válvula para la configuración correcta de este parámetro.

Ec15/Ec24 Corriente máxima de movimiento

Consulte la documentación técnica de la válvula para la configuración correcta de este parámetro.

Ec16/Ec25 Valor de la corriente de mantenimiento

Consulte la documentación técnica de la válvula para la configuración correcta de este parámetro.

Ec50/Ec52 Configuración del tipo de la corriente de movimiento

Los fabricantes de válvulas usan diferentes modalidades de pilotaje de las mismas; los parámetros Ec50/Ec52 permiten fijar si, en REGULACIÓN MICROSTEPPING, el valor de la corriente de movimiento es de pico o RMS.

Es necesario consultar la documentación técnica de la válvula para la configuración correcta de estos parámetros.

Ec51/Ec53 Configuración de la regulación microstepping o normal mode

Los fabricantes de válvulas usan diferentes modalidades de pilotaje de las mismas; los parámetros Ec51/Ec53 permiten fijar si la regulación es de tipo microstepping o de modo normal.

Es necesario consultar la documentación técnica de la válvula para la configuración correcta de estos parámetros.

7.3.3 Modalidad de conexión de la válvula

La tabla siguiente incluye la correspondencia entre los colores de los hilos del cableado de las válvulas preconfiguradas y la numeración del borne del driver de la válvula.



IMPORTANTE:

- No conecte o desconecte las/s válvula/s con el dispositivo conectado a la red, esta operación puede llevar a dañar el dispositivo.
- Programe los parámetros de configuración del instrumento antes de conectar la /las válvula/s, la conexión de una de ellas con características no compatibles con el modelo programado en el dispositivo, puede llevar a un fallo del dispositivo o de la válvula.
- Causa posible variación de los datos proporcionados por los fabricantes de válvulas, antes de usar el driver lea atentamente la documentación técnica del fabricante del cuerpo de la válvula y controle que los colores declarados equivalgan a los de la tabla indicada debajo.

La máxima distancia entre un driver de válvula IEV y la válvula no debe ser superior a 10 metros; deben usarse cables blindados de sección superior o igual a 0.325 mm² (AWG22).

VÁLVULAS DE 4 HILOS (BIPOLARES)

Numeración del borne	ALCO EX5/6/7/8	SPORLAN SEI-SHE	DANFOSS ETS
4	AZUL	BLANCO	NEGRO
2	MARRÓN	NEGRO	BLANCO
3	NEGRO	ROJO	ROJO
1	BLANCO	VERDE	VERDE
5 - Común	----	----	----

VÁLVULAS DE 5 HILOS (UNIPOLARES)

Numeración del borne	SPORLAN
4	NARANJA
2	ROJO
3	AMARILLO
1	NEGRO
5 – Común	GRIS

La máxima distancia entre un driver de válvula IEV y la válvula no debe ser superior a 10 metros; deben usarse cables blindados de sección superior o igual a 0.325 mm² (AWG22).

7.4 GESTIÓN DE ALARMAS

Alarma de alto sobrecalentamiento

Se ha generado la alarma de alto sobrecalentamiento cuando el sobrecalentamiento calculado es superior o igual a **Et12/Et32** durante el tiempo Et49.

En caso de alarma el driver lleva a la válvula en apertura máxima.

La alarma cesa cuando el sobrecalentamiento es inferior o igual a **Et12/Et32 – 1.0°C**.

Alarma de bajo sobrecalentamiento

Se ha generado la alarma de bajo sobrecalentamiento cuando la temperatura de sobrecalentamiento es igual o inferior a **Et13/Et33** durante el tiempo Et50.

En caso de alarma el driver lleva a la válvula en apertura mínima (Et20 / Et40).

Cesa la alarma de bajo sobrecalentamiento cuando la temperatura de sobrecalentamiento es superior o igual a **Et13/Et33 + 1.0°C**

Alarma de máxima presión operativa MoP

El umbral de alarma MOP se expresa con temperatura y equivale a la presión de las sondas 3 y de la sonda 4, convertidas en temperatura.

La alarma MOP se señala cuando la temperatura equivalente de la sonda de presión sube por encima de Et15/Et35 durante el tiempo de Et48.

Si la alarma MOP está en curso se reinician eventuales alarmas de bajo y de alto sobrecalentamiento. Con alarma en curso, el driver efectúa el cierre de la válvula de Et16/Et36 pasos, cada segundo de funcionamiento.

Si la temperatura equivalente de la sonda de presión desciende por debajo de Et15/Et35 - 1.0°C entonces el driver realiza la apertura de la válvula de Et16/Et36 pasos, cada segundo de funcionamiento.

La alarma cesa solo cuando la temperatura del sobrecalentamiento desciende por debajo del set point de sobrecalentamiento.

Alarma mínima presión operativa LOP

El umbral de alarma LOP se expresa con temperatura, referida a la presión de las sondas 3 y de la sonda 4, convertidas en temperatura.

La alarma LOP se señala cuando la temperatura equivalente de la sonda de presión desciende por debajo de Et17/Et37 durante el tiempo de Et47.

Si la alarma LOP está en curso se reinician eventuales alarmas de bajo y de alto sobrecalentamiento. Con alarma en curso, el driver efectúa la apertura de la válvula de Et16/Et36 pasos, cada segundo de funcionamiento.

Cuando se sale de la alarma de mínima presión operativa, el driver efectúa la apertura de la válvula de Et16/Et36 pasos, cada segundo de funcionamiento.

Las condiciones de salida de la alarma de mínima presión operativa son:

- si la temperatura equivalente de la sonda de presión sube por encima de Et17/Et37 + 4.0°C
- o si Et17 < temperatura equivalente de la sonda de presión < Et17+4°C y el sobrecalentamiento desciende por debajo del set point de bajo sobrecalentamiento Et13

8. DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS

La parametrización de fábrica solo debe considerarse como inicio para definir valores a asignar a los parámetros, en función de las características de la instalación.

8.1 PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN DE LAS SONDAS

- **Ec2** Colocación de la sonda de baja presión
 - Si la IEV está configurada con funcionamiento STD-ALONE, la sonda de baja presión debe estar obligatoriamente configurada en la IEV
 - Si la IEV está configurada con funcionamiento en LAN con el Ichill 200 serie EVO, la sonda de baja presión puede configurarse en la IEV o en el Ichill; se aconseja absolutamente conectarla a la IEV ya que la presión se calcula con resolución en centésimas y se demuestra más precisa, para los cálculos efectuados por la IEV
- **Ec27** Configuración de las sondas Pb1 y Pb2
Permite seleccionar el tipo de sondas Pb1 y Pb2 (NTC, PTC, PT1000)
- **Ec28** Configuración de las sondas Pb3 y Pb4
Permite seleccionar el tipo de sondas Pb3 y Pb4 (NTC, PTC, PT1000, 4..20mA, 0..5V)
- **Ec29** Valor de presión de la sonda de aspiración a 4mA / 0,5V
Permite configurar el valor mínimo de presión a 4mA / 0,5V, que se debe configurar en base a las características del transductor que se utiliza
- **Ec30** Valor de presión de la sonda de aspiración a 20mA / 4,5V
Permite configurar el valor máximo de presión a 20mA / 4,5V, que se debe configurar en base a las características del transductor que se utiliza
- **Ec31...Ec34** Calibración de las sondas Pb1...Pb4
Permite calibrar la lectura de las sondas, para corregir eventuales errores de medición
- **Ec41** Selección de la unidad de medida
Permite seleccionar la unidad de medición °C / bar ÷ °F / PSI

- **Ec42** Tipo de presión relativa / absoluta
Permite seleccionar si la presión detectada por los transductores es relativa o absoluta

8.2 PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN DE LOS RELÉS Y DE LAS ENTRADAS DIGITALES

- **Ec35...Ec36** Configuración de los relés RL1 y RL2
Permite habilitar la salida de alarma mediante relé
- **Ec37...Ec40** Configuración de las entradas digitales IC1..ID4
Permite configurar las funciones que se deben asociar a las entradas digitales

8.3 PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN DE LA VISUALIZACIÓN EN PANTALLA

- **Ec43** Visualización parte superior de la pantalla
Permite seleccionar la dimensión que se debe visualizar en la pantalla superior
- **Ec44** Visualización parte inferior de la pantalla
Permite seleccionar la dimensión que se debe visualizar en la pantalla inferior
- **Ec45** Visualización en porcentaje con punto decimal
Permite seleccionar si el porcentaje de apertura de la válvula se expresa con punto decimal o no

8.4 PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN DE LA VÁLVULA

- **Ec3**= selección del tipo de válvula: unipolar o bipolar;
- **Ec9 / Ec18** = selección del modelo de válvula bipolar (elección que se puede hacer entre las diferentes válvulas preconfiguradas)
- **Ec10 / Ec19** = selección del modelo de válvula unipolar; parámetros que no se usan actualmente
- **Ec11 / Ec20** = en fase de cierre de la válvula, se añade una cierta cantidad de pasos para estar seguro de que se obtiene el cierre completo
- **Ec12 / Ec21** = cantidad de pasos de reapertura después del cierre completo
- **Ec13 / Ec22** = cantidad máxima de pasos de regulación de la válvula (dato que se debe obtener con la documentación técnica de la válvula; valor configurado por el controlador automáticamente si $Ec9 > 0$ y/o $Ec18 > 0$)
- **Ec14 / Ec23** = cantidad mínima de pasos de regulación de la válvula (dato que se debe obtener con la documentación técnica de la válvula; valor configurado por el controlador automáticamente si $Ec9 > 0$ y/o $Ec18 > 0$)
- **Ec15 / Ec24** = valor de corriente máxima de movimiento de la válvula bipolar (dato que se debe obtener con la documentación técnica de la válvula; valor configurado por el controlador automáticamente si $Ec9 > 0$ y/o $Ec18 > 0$)
- **Ec16 / Ec25** = valor de corriente de movimiento de la válvula bipolar (dato que se debe obtener con la documentación técnica de la válvula; valor configurado por el controlador automáticamente si $Ec9 > 0$ y/o $Ec18 > 0$)
- **Ec17 / Ec26** = número máximo de pasos por segundo que se pueden efectuar con la válvula (dato que se debe obtener con la documentación técnica de la válvula)

- **Ec50 / Ec52** = tipo de corriente de movimiento o de mantenimiento: corriente de pico o RMS. Este dato es importante para la configuración manual de la válvula; algunos fabricantes declaran los valores de corriente máxima y de corriente de estacionamiento expresados como valor de pico o valor RMS (dato que se debe obtener con la documentación técnica de la válvula; valor configurado automáticamente por el controlador si $Ec9 > 0$ e/o $Ec18 > 0$)
- **Ec51 / Ec53** = tipo de señal de la corriente; este dato es importante para configurar la válvula con modo manual. Algunos fabricantes para sus propias válvulas usan el pilotaje de tipo microstepping o normal mode (dato que se debe obtener con la documentación técnica de la válvula)
- **Ec54** = **parámetro solo de lectura**; este parámetro se usa para definir la cantidad de gases que se pueden seleccionar con el parámetro Ec8

8.5 PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN DE LA INSTALACIÓN

- **Ec4 / Ec5** = selección de la modalidad de funcionamiento de las válvulas (solo enfriamiento / solo calentamiento / ambas)
- **Ec6 / Ec7** = elección del circuito frigorífico de la válvula 1 y de la 2
- **Ec8** = tipo de gas utilizado en la instalación (R134a, R407c, etc.)

8.6 PARÁMETROS DE REGULACIÓN

- **Et1 / Et4** = cantidad de pasos de apertura a los que llega la válvula al empezar la regulación y antes de encender el compresor (en caso de que la IEV se utilice con conexión LAN a un IC200 EVO)
- **Et7 / Et27** = contribución proporcional del regulador PID con regulación verano o invierno.
Si este parámetro está configurado con el valor 0, está habilitada la función de Autoadaptación de regulación.
Aumentar el valor significa aumentar el Δt de acción de la parte proporcional; por lo tanto con salida de diferencia de sobrecalentamiento calculado respecto al set point, aumentar el valor significa que la parte proporcional influye menos en la regulación.
- **Et8 / Et28** = tiempo integral del regulador PID con regulación verano e invierno.
Indica el tiempo de acción de la componente integral; aumentar el valor significa configurar un tiempo superior para calcular el componente integral.
- **Et9 / Et29** = constante derivativa del regulador PID en regulación verano e invierno.
- **Et10 / Et30** = set point sobrecalentamiento con funcionamiento verano e invierno
- **Et12 / Et32** = umbral de sobrecalentamiento alto
Si el sobrecalentamiento calculado sobrepasa este valor y permanece durante el tiempo Et49, el regulador realiza correcciones a la regulación (en términos de apertura de la válvula) de forma que se baje el valor de sobrecalentamiento y se regrese al valor, por debajo de este umbral
- **Et13 / Et33** = umbral de bajo sobrecalentamiento
Si el sobrecalentamiento calculado es inferior a este valor y permanece durante el tiempo Et50, el regulador realiza correcciones a la regulación (en términos de cierre de la válvula) de forma que se suba el valor de sobrecalentamiento y se regrese al valor, por encima de este umbral
- **Et14 / Et34** = tiempo integral adicional para la protección de bajo sobrecalentamiento con funcionamiento verano e invierno. Este parámetro permite incrementar la componente integral en caso de bajo sobrecalentamiento
- **Et15 / Et35** = umbral de máxima presión operativa MoP

Cuando se supera el umbral de presión operativa máxima, el regulador realiza correcciones a la regulación, cerrando la válvula, en cada segundo transcurrido, del valor expresado con el parámetro Et16 / Et36.

- **Et16 / Et36** = cantidad de pasos en cierre o apertura durante las fases de MoP y de LoP
- **Et17 / Et37** = umbral de mínima presión operativa LOP
Cuando se supera el umbral de presión operativa mínima, el regulador realiza correcciones a la regulación, abriendo la válvula, en cada segundo transcurrido, del valor expresado con el parámetro Et16 / Et36.
- **Et18 / Et38** = disminución en porcentaje de apertura de la válvula en condiciones en las que se ha superado el umbral de bajo sobrecalentamiento. Cuando se supera el umbral de bajo sobrecalentamiento, el regulador realiza correcciones a la regulación, abriendo la válvula, en cada segundo transcurrido, del valor expresado con el parámetro Et18 / Et38.
- **Et19 / Et39** = porcentaje de apertura máxima de la válvula en enfriamiento y en calentamiento
En casos especiales puede ser necesario modificar el valor de apertura máxima de la válvula, operación que se obtiene configurando este parámetro, con el oportuno valor
- **Et20 / Et40** = porcentaje de apertura mínima de la válvula en enfriamiento y en calentamiento
En casos especiales puede ser necesario modificar el valor de apertura mínima de la válvula, operación que se obtiene configurando este parámetro, con el oportuno valor
- **Et21 / Et41** = filtro en la medición de la presión en enfriamiento y en calentamiento
Con estos parámetros es posible ralentizar la lectura de la presión, obteniendo de hecho un filtro, en caso de oscilaciones amplias de la presión
- **Et22 / Et42** = filtro en la medición de la temperatura en enfriamiento y en calentamiento
Con estos parámetros es posible ralentizar la lectura de la temperatura, obteniendo de hecho un filtro, en caso de oscilaciones amplias de la misma
- **Et23 / Et43** = tiempo de mantenimiento en apertura al inicio de la regulación
Cuando inicia la regulación la válvula está abierta con el valor configurado en los parámetros Et1 / Et4 y está “congelada” en este estado durante el tiempo de Et23 / Et43.
Si la IEV está conectada mediante el LAN al Ichill 200EVO, el permiso para el encendido del compresor se obtiene en cuanto cesa este tiempo; si la IEV se encuentra en funcionamiento STD_ALONE al iniciar la regulación, mantendrá la apertura seleccionada durante el tiempo Et23 / Et43 sin “sincronización” con el encendido del compresor
- **Et24 / Et44** = tiempo de actualización de la apertura y cierre de la válvula
Con este parámetro es posible modificar el tiempo de actualización de la apertura y del cierre de la válvula, si es necesario
- **Et25 / Et45** = tiempo de apertura de la válvula, en caso de error de la sonda
En caso de fallo de una sonda la apertura de la válvula se incrementa de Et26 / Et45 por ciento cada Et25 / Et45 segundos
- **Et26 / Et46** = porcentaje de apertura de la válvula, en caso de error de la sonda
En caso de fallo de una sonda la apertura de la válvula se incrementa de Et26 / Et46 por ciento cada Et25 / Et45 segundos
- **Et47** = Retardo aviso alarma LOP
- **Et48** = Retardo aviso alarma MOP
- **Et49** = Retardo aviso de la alarma de alto sobrecalentamiento
- **Et50** = Retardo aviso de la alarma de bajo sobrecalentamiento
- **Et51** = Constante proporcional del PID en descongelación
Durante el funcionamiento en descongelación, la regulación de la válvula se realizará como para el funcionamiento en enfriamiento, excepto para el valor de la constante proporcional del PID, que es el parámetro específico Et51

- **Et52** = Cantidad de pasos de apertura válvula 1 antes de la regulación en descongelación.
En cuanto entra en modo descongelación, la válvula alcanza la cantidad de pasos configurada en el parámetro Et52 durante el tiempo Et53
- **Et53** = Tiempo de mantenimiento de pasos válvula 1 antes de regular para descongelación
- **Et54** = Cantidad de pasos de apertura válvula 2 antes de la regulación en descongelación.
En cuanto entra en modo descongelación, la válvula alcanza la cantidad de pasos configurada en el parámetro Et54 durante el tiempo Et55
- **Et55** = Tiempo de mantenimiento de pasos válvula 2 antes de regular para descongelación

8.7 OTROS PARÁMETROS

- **Ec46** = Dirección de comunicación del protocolo Modbus
- **Ec47** = Dirección de protocolo de comunicación Lan
En caso de usar el driver ebn configuración LAN con un Ichill 200 EVO, ya sea en el Ichill, como en el driver IEV debe asignarse la dirección de comunicación (dirección igual tanto en Ichill como en IEV)
- **Ec48** = Código del mapa
Parámetro solo de lectura que identifica el código de mapa de los parámetros
- **Ec49** = Versión firmware
Parámetro solo de lectura que identifica la versión de firmware
- **Pr2** = Contraseña de acceso Pr2 y reset Log Alarmas

9. TABLA DE PARÁMETROS

Configuración driver de la válvula					
Parámetro	Descripción	M	Máx.	Unidad de medida	Resolución
Ec1	Selección del funcionamiento del driver 0= funcionamiento STD-ALONE 1= LAN habilitada para conexión a Ichill200 EVO	0	1		
Ec2	Colocación de la sonda de baja presión 0= en driver de la válvula IEV 1= en Ichill 200 EVO	0	1		
Ec3	Tipo de válvulas utilizadas (las válvulas deben ser del mismo tipo) 0 = Unipolar 1 = Bipolar	0	1		

Ec4	Selección del modo de funcionamiento válvula 1 0 – solo funcionamiento verano (chiller) 1 – solo funcionamiento invierno (bomba de calor) 2 – funcionamiento verano e invierno (chiller y bomba de calor)	0	2		
Ec5	Selección del modo de funcionamiento válvula 2 0 – solo funcionamiento verano (chiller) 1 – solo funcionamiento invierno (bomba de calor) 2 – funcionamiento verano e invierno (chiller y bomba de calor)	0	2		
Ec6	Elección del circuito frigorífico de la válvula 1 0 – No presente 1 = Circuito 1 2 – Circuito 2	0	2		
Ec7	Elección del circuito frigorífico de la válvula 2 0 – No presente 1 = Circuito 1 2 – Circuito 2	0	2		
Ec8	Tipo de gas que se utiliza 0= R22 1= R134a 2= R404a 3= R407c 4= R410a 5= R507c 6= CO2 7= 1234ZE 8= R407F 9= R290 10= R449A 11= R452A	0	11		

Configuración de la válvula 1

Ec9	<p>Elección del cuerpo de la válvula bipolar conectado al driver de la válvula 1 (Atención: antes de usar el driver de la válvula compruebe siempre la documentación técnica de la válvula; los códigos de colores del cableado y los datos declarados pueden variar a lo largo del tiempo)</p> <p>0 = Custom 1 = Danfoss ETS – 25/50 2 = Danfoss ETS – 100 3 = Danfoss ETS – 250/400 4 = Sporlan SEI 0.5 – 11 5 = Sporlan SEI 1.5 – 20 6 = Sporlan SEI 30 7 = Sporlan SER (I) G,J,K 8 = Sporlan SEH 50 9 = Sporlan SEH 100 10 = Sporlan SEH 175 11 = Alco EX4 – EX5 – EX6 12 = Alco EX7 13 = Alco EX8 14 = Custom 1 15 = Custom 2</p>	0	15		
Ec10	<p>Elección del cuerpo de la válvula unipolar conectado al driver de la válvula 1 0 = Custom</p>	0	0		
Ec11	<p>Cantidad de pasos adicionales a efectuar para el cierre completo de la válvula 1 Cuando se recibe una solicitud de cierre, la válvula empezando por el número de pasos actual, se lleva a 0 y sucesivamente se vuelve a cerrar de nuevo con un número de pasos configurado. Para las válvulas unipolares consulte las notas que se incluyen en el apartado 7.3.</p>	0	8000	Pasos completos	
Ec12	<p>Cantidad de pasos de retorno en apertura después de un cierre completo de la válvula 1. Permiten la descompresión de un eventual muelle de cierre interno de la válvula, o para evitar que el circuito quede sellado. Para las válvulas unipolares consulte las notas que se incluyen en el apartado 7.3.</p>	0	500	Pasos completos	

Ec13	Máxima cantidad de pasos de regulación de la válvula 1 (valor configurado automáticamente por el controlador si Ec9>0). Para las válvulas unipolares consulte las notas que se incluyen en el apartado 7.3.	Ec14	8000	Pasos completos	
Ec14	Mínima cantidad de pasos de regulación de la válvula 1 (valor configurado automáticamente por el controlador si Ec9>0). Para las válvulas unipolares consulte las notas que se incluyen en el apartado 7.3.	0	Ec13	Pasos completos	
Ec15	Valor de corriente máxima para fase del motor de pasos de la válvula 1 (valor configurado automáticamente por el controlador si Ec9>0).	Ec16	100	mA	x10 mA
Ec16	Valor de corriente de estacionamiento de la válvula 1 (valor configurado automáticamente por el controlador si Ec9>0).	0	Ec15	mA	x10 mA
Ec17	Cantidad máxima de pasos por segundo que puede efectuar la válvula 1 Para las válvulas unipolares consulte las notas que se incluyen en el apartado 7.3.	0	600	Pasos completos	
Configuración de la válvula 2					
Ec18	Elección del cuerpo de la válvula bipolar conectado al driver de la válvula 2 0 = Custom 1 = Danfoss ETS – 25/50 2 = Danfoss ETS – 100 3 = Danfoss ETS – 250/400 4 = Sporlan SEI 0.5 – 11 5 = Sporlan SEI 1.5 – 20 6 = Sporlan SEI 30 7 = Sporlan SER (I) G,J,K 8 = Sporlan SEH 50 9 = Sporlan SEH 100 10 = Sporlan SEH 175 11 = Alco EX4 – EX5 – EX6 12 = Alco EX7 13 = Alco EX8 14 = Custom 1 15 = Custom 2	0	15		
Ec19	Elección del cuerpo de la válvula unipolar conectado al driver de la válvula 2 0 = Custom	0	0		

Ec20	Cantidad de pasos adicionales a efectuar para el cierre completo de la válvula 2 Cuando se recibe una solicitud de cierre, la válvula empezando por el número de pasos actual, se lleva a 0 y sucesivamente se vuelve a cerrar de nuevo con un número de pasos configurado. Para las válvulas unipolares consulte las notas que se incluyen en el apartado 7.3.	0	8000	Pasos completos	
Ec21	Cantidad de pasos de retorno en apertura después de un cierre completo de la válvula 2. Permiten la descompresión de un eventual muelle de cierre interno de la válvula, o para evitar que el circuito quede sellado. Para las válvulas unipolares consulte las notas que se incluyen en el apartado 7.3.	0	500	Pasos completos	
Ec22	Máxima cantidad de pasos de regulación de la válvula 2 (valor configurado automáticamente por el controlador si Ec18>0). Para las válvulas unipolares consulte las notas que se incluyen en el apartado 7.3.	Ec23	8000	Pasos completos	
Ec23	Mínima cantidad de pasos de regulación de la válvula 2 (valor configurado automáticamente por el controlador si Ec18>0). Para las válvulas unipolares consulte las notas que se incluyen en el apartado 7.3.	0	Ec22	Pasos completos	
Ec24	Valor de corriente máxima para fase del motor de pasos de la válvula 2 (valor configurado automáticamente por el controlador si Ec18>0)	Ec25	100	mA	x10 mA
Ec25	Valor de corriente de estacionamiento de la válvula 2 (valor configurado automáticamente por el controlador si Ec18>0)	0	Ec24	mA	x10 mA
Ec26	Cantidad máxima de pasos por segundo que puede efectuar la válvula 2 Para las válvulas unipolares consulte las notas que se incluyen en el apartado 7.3.	0	600	Pasos completos	
Configuración I/O					
Ec27	Configuración de las sondas Pb1 y Pb2 (Pb1 asociada al circuito 1 y Pb2 asociada al circuito 2) 0 = temperatura NTC 1 = temperatura PTC 2 = temperatura PT1000	0	2		

Ec28	Configuración de las sondas Pb3 y Pb4 (Pb3 asociada al circuito 1 y Pb4 asociada al circuito 2) 0 = temperatura NTC 1 = temperatura PTC 2 = temperatura PT1000 3 = presión 4÷20mA 4 = presión 0÷5V	0	4		
Ec29	Valor de presión de la sonda de aspiración a 4mA / 0,5V	0.0 -1.0 0 -14	Ec30	Bar (abs) Bar (rel) Psi(abs) Psi(rel)	Dec Int
Ec30	Valor de presión de la sonda de aspiración a 20mA / 4,5V	Ec29	50.0 725	Bar Psi	Dec int
Ec31	Calibración de la sonda PB1	-12.0 -21	12.0 21	°C °F	Dec int
Ec32	Calibración de la sonda PB2	-12.0 -21	12.0 21	°C °F	Dec int
Ec33	Calibración de la sonda PB3	-12.0 -21 -12.0 -174	12.0 21 12.0 174	°C °F Bar Psi	Dec int dec int
Ec34	Calibración de la sonda PB4	-12.0 -21 -12.0 -174	12.0 21 12.0 174	°C °F Bar Psi	Dec int dec int
Ec35	Habilitación del relé 1 (o1= activo para contacto abierto; c1= activo para contacto cerrado) 0= no habilitado 1= activo en caso de alarma de sonda circuito 1 2= activo en caso de alarmas MOP, LOP y de error en sonda circuito 1 3= activo en caso de alto sobrecalentamiento, bajo sobrecalentamiento y de error de la sonda del circuito 1 4= activo en caso de MOP, LOP, alto sobrecalentamiento, bajo sobrecalentamiento y de error de la sonda del circuito 1 5= activo en caso de alarma de sonda circuito 2 6= activo en caso de alarmas MOP, LOP y de error en sonda circuito 2 7= activo en caso de alto sobrecalentamiento, bajo sobrecalentamiento y de error de la sonda del circuito 2 8= activo en caso de MOP, LOP, alto sobrecalentamiento, bajo sobrecalentamiento y de error de la sonda del circuito 2	0	c8		

Ec36	<p>Habilitación del relé 2 (o1= activo para contacto abierto; c1= activo para contacto cerrado) 0= no habilitado 1= activo en caso de alarma de sonda circuito 1 2= activo en caso de alarmas MOP, LOP y de error en sonda circuito 1 3= activo en caso de alto sobrecalentamiento, bajo sobrecalentamiento y de error de la sonda del circuito 1 4= activo en caso de MOP, LOP, alto sobrecalentamiento, bajo sobrecalentamiento y de error de la sonda del circuito 1 5= activo en caso de alarma de sonda circuito 2 6= activo en caso de alarmas MOP, LOP y de error en sonda circuito 2 7= activo en caso de alto sobrecalentamiento, bajo sobrecalentamiento y de error de la sonda del circuito 2 8= activo en caso de MOP, LOP, alto sobrecalentamiento, bajo sobrecalentamiento y de error de la sonda del circuito 2</p>	0	c8		
Ec37	<p>Configuración de la entrada digital 1 (o1= activo para contacto abierto; c1= activo para contacto cerrado) 0= no configurado 1= llamada regulación del circuito 1 2= funcionamiento enfriamiento / calentamiento del circuito 1 3= descongelación del circuito 1 4= llamada regulación del circuito 2 5= funcionamiento enfriamiento / calentamiento del circuito 2 6= descongelación del circuito 2</p>	0	c6		
Ec38	<p>Configuración de la entrada digital 2 (o1= activo para contacto abierto; c1= activo para contacto cerrado) 0= no configurado 1= llamada regulación del circuito 1 2= funcionamiento enfriamiento / calentamiento del circuito 1 3= descongelación del circuito 1 4= llamada regulación del circuito 2 5= funcionamiento enfriamiento / calentamiento del circuito 2 6= descongelación del circuito 2</p>	0	c6		

Ec39	Configuración de entrada digital 3 (o1= activo para contacto abierto; c1= activo para contacto cerrado) 0= no configurado 1= llamada regulación del circuito 1 2= funcionamiento enfriamiento / calentamiento del circuito 1 3= descongelación del circuito 1 4= llamada regulación del circuito 2 5= funcionamiento enfriamiento / calentamiento del circuito 2 6= descongelación del circuito 2	0	c6		
Ec40	Configuración de entrada digital 4 (o1= activo para contacto abierto; c1= activo para contacto cerrado) 0= no configurado 1= llamada regulación del circuito 1 2= funcionamiento enfriamiento / calentamiento del circuito 1 3= descongelación del circuito 1 4= llamada regulación del circuito 2 5= funcionamiento enfriamiento / calentamiento del circuito 2 6= descongelación del circuito 2	0	c6		
Configuración de la pantalla y dirección Modbus					
Ec41	Selección de la unidad de medida 0= °C/bar (S.I.) 1= °F/psi (sistema Imperial)	0	1		
Ec42	Tipo de presión 0 = relativos 1= absolutos	0	1		
Ec43	Visualización parte superior de la pantalla 0= ninguna visualización 1= valor de sobrecalentamiento (de parámetro si la regulación es PID o calculado si la regulación es automática) 2= temperatura de aspiración 3= temperatura de evaporación	0	3		
Ec44	Visualización parte inferior de la pantalla 0= ninguna visualización 1= valor de sobrecalentamiento (de parámetro si la regulación es PID o calculado si la regulación es automática) 2= apertura de la válvula en % 3= temperatura de aspiración 4= presión de evaporación 5= temperatura de evaporación	0	5		

Ec45	Visualización en porcentaje con punto decimal (0=no / 1=si)	0	1		
Ec46	Dirección de protocolo de comunicación Modbus	1	247		
Ec47	Dirección de protocolo de comunicación Lan (utilizado para conexión con IC200 EVO)	1	247		
Ec48	Código de mapa de parámetros (solo de lectura)	0	9999		
Ec49	Versión de firmware (solo de lectura)				
Ec50	Corriente de movimiento de la válvula 1: de pico o RMS 0= corriente de pico 1= corriente RMS (valor configurado automáticamente por el controlador si Ec9>0).	0	1		
Ec51	Regulación de la válvula 1 microstepping o normal mode 0= microstepping 1= normal mode (valor configurado automáticamente por el controlador si Ec9>0).	0	1		
Ec52	Corriente de movimiento de la válvula 2: de pico o RMS 0= corriente de pico 1= corriente RMS (valor configurado automáticamente por el controlador si Ec18>0)	0	1		
Ec53	Regulación de la válvula 2 microstepping o normal mode 0= microstepping 1= normal mode (valor configurado automáticamente por el controlador si Ec18>0)	0	1		
Ec54	Cantidad de gases que se pueden seleccionar mediante el parámetro Ec8. Este parámetro solo es de lectura.	1	247		
Pr2	Contraseña de acceso Pr2 y reset Log Alarmas	0	9999		

Configuración de la válvula 1



Et1	Indica la cantidad de pasos a los que se debe llevar la válvula 1 antes de que se ponga en marcha el compresor.	Ec14	Ec13	Pasos completos	
Et2	Permite configurar el funcionamiento manual de la válvula 1. 0 = Funcionamiento en regulación 1 = Funcionamiento manual (con apertura de Et3 pasos)	0	1		



Et3	Valor absoluto de pasos a los que se debe llevar la válvula 1, con funcionamiento manual	Ec14	Ec13	Pasos completos	
Configuración de la válvula 2					
Et4	Indica la cantidad de pasos a los que se debe llevar la válvula 2 antes de que se ponga en marcha el compresor.	Ec23	Ec22	Pasos completos	
Et5	Permite configurar el funcionamiento manual de la válvula 2. 0 = Funcionamiento en regulación 1 = Funcionamiento manual con apertura de Et55 pasos	0	1		
Et6	Valor absoluto de pasos a los que se debe llevar la válvula 2, con funcionamiento manual	Ec23	Ec22	Pasos completos	
Regulación PID con funcionamiento chiller (válvula 1 y válvula 2)					
Et7	Constante proporcional del PID con funcionamiento chiller	0.0 0	50.0 122	°C °F	Dec Int
Et8	Tiempo integral del PID con funcionamiento chiller	0	250	S	
Et9	Constante proporcional del PID con funcionamiento chiller	0	250	S	
Et10	Set point de regulación sobrecalentamiento durante el funcionamiento chiller	0.0 0	25.0 77	°C °F	dec Int
Et11	Banda muerta de la regulación del sobrecalentamiento con funcionamiento chiller	0.0 0	5.0 41	°C °F	dec Int
Et12	Umbral de alto calentamiento con funcionamiento chiller Se señala la situación de alarma después del retraso de activación de alarma de alto sobrecalentamiento	Et13	80.0 176	°C °F	dec Int
Et13	Umbral de bajo calentamiento con funcionamiento chiller Se señala la situación de alarma después del retraso de activación de alarma de alto sobrecalentamiento	0.0 0	Et12	°C °F	dec Int
Et14	Tiempo integral adicional para la protección de bajo sobrecalentamiento con funcionamiento chiller	0	250	S	
Et15	Umbral de activación de la protección MOP con funcionamiento chiller Configura el umbral de intervención de la protección de alta presión, por encima del cual la válvula empieza a cerrar Et16 pasos, cada seg	-70.0 -94	60.0 140	°C °F	Dec Int
Et16	Cantidad de pasos en cierre o apertura durante las fases de MoP y de LoP en chiller	0	8000	Pasos completos	
Et17	Umbral de activación de la protección LoP con funcionamiento chiller. Configura el umbral de intervención de la protección de alta presión, por encima del cual la válvula empieza a cerrar Et16 pasos, cada seg	-70.0 -94	60.0 140	°C °F	Dec Int
Et18	Disminución de porcentaje con alarma de bajo sobrecalentamiento en funcionamiento chiller	0	100	%	




Et19	Porcentaje de Apertura Máxima de la Válvula con funcionamiento chiller	Et20	100	%	
Et20	Porcentaje de Apertura Mínima de la Válvula con funcionamiento chiller	0	Et19	%	
Et21	Filtro en la medición de la presión con funcionamiento chiller	1	250	S	
Et22	Filtro en la medición de la temperatura con funcionamiento chiller	1	250	S	
Et23	Tiempo de mantenimiento de pasos en el inicio de regulación con funcionamiento chiller	0	250	S	
Et24	Tiempo de actualización de la Válvula con funcionamiento chiller	0	120	S	
Et25	Tiempo de apertura de la válvula en caso de error de la sonda en funcionamiento chiller	0	250	S	
Et26	Porcentaje de apertura de la válvula en caso de error de la sonda en funcionamiento chiller	0	100	%	
Regulación PID con funcionamiento Bomba de calor (válvula 1 y válvula 2)					
Et27	Constante proporcional del PID con funcionamiento con bomba de calor	0.0 0	50.0 122	°C °F	dec Int
Et28	Tiempo integral del PID con funcionamiento bomba de calor	0	250	S	
Et29	Constante derivativa del PID con funcionamiento bomba de calor	0	250	S	
Et30	Set point de regulación sobrecalentamiento durante el funcionamiento bomba de calor	0.0 0	25.0 77	°C °F	dec Int
Et31	Banda muerta de la regulación del sobrecalentamiento con funcionamiento bomba de calor	0.0 0	5.0 41	°C °F	dec Int
Et32	Umbral de alto sobrecalentamiento con funcionamiento bomba de calor Se señala la situación de alarma después del retraso de activación de alarma de alto sobrecalentamiento	Et33	80.0 176	°C °F	dec Int
Et33	Umbral de bajo sobrecalentamiento con funcionamiento bomba de calor En esta situación, con la regulación normal se añade una parte adicional para agilizar que se regrese al funcionamiento normal	0.0 0	Et32	°C °F	dec Int
Et34	Tiempo integral adicional para la protección de bajo sobrecalentamiento con funcionamiento bomba de calor	0	250	S	
Et35	Umbral de activación de la protección MoP con funcionamiento bomba de calor. Configura el umbral de intervención de la protección de alta presión, por encima del cual la válvula empieza a cerrar Et36 pasos, cada seg	-70.0 -94	60.0 140	°C °F	Dec Int
Et36	Cantidad de pasos en cierre o apertura durante las fases de MoP y de LoP en bomba de calor	0	8000	Pasos completos	

Et37	Umbral de activación de la protección LoP con funcionamiento bomba de calor Configura el umbral de intervención de la protección de baja presión, por encima del cual la válvula empieza a cerrar Et36 pasos, cada seg	-70.0 -94	60.0 140	°C °F	Dec Int
Et38	Disminución de porcentaje con alarma de bajo sobrecalentamiento en funcionamiento bomba de calor	0	100	%	
Et39	Porcentaje de Apertura Máxima de la Válvula con funcionamiento bomba de calor	Et40	100	%	
Et40	Porcentaje de Apertura Mínima de la Válvula con funcionamiento bomba de calor	0	Et39	%	
Et41	Filtro en la medición de la presión con funcionamiento bomba de calor	1	250	S	
Et42	Filtro en la medición de la temperatura con funcionamiento bomba de calor	1	250	S	
Et43	Tiempo de mantenimiento de pasos en el inicio de regulación con funcionamiento bomba de calor	0	250	S	
Et44	Tiempo de actualización de la Válvula con funcionamiento bomba de calor	0	120	S	
Et45	Tiempo de apertura de la válvula en caso de error de la sonda en funcionamiento bomba de calor	0	250	S	
Et46	Porcentaje de apertura de la válvula en caso de error de la sonda en funcionamiento bomba de calor	0	100	%	
Alarmas MoP / LoP					
Et47	Retardo de la activación de la alarma de baja presión (LoP)	0	250	S	
Et48	Retardo de la activación de la alarma de baja presión (MoP)	0	250	S	
Et49	Retardo de la activación de la alarma de alto sobrecalentamiento	0	250	S	
Et50	Retardo de la activación de la alarma de bajo sobrecalentamiento	0	250	S	
Descongelación					
Et51	Constante proporcional del PID en descongelación	0.0 0	50.0 122	°C °F	dec Int
Et52	Cantidad de pasos de apertura válvula 1 antes de la regulación en descongelación. Para las válvulas unipolares consulte las notas que se incluyen en el apartado 7.3.	Ec14	Ec13	Pasos completos	
Et53	Tiempo de mantenimiento de pasos válvula 1 antes de regular para descongelación	0	250	S	
Et54	Cantidad de pasos de apertura válvula 2 antes de la regulación en descongelación. Para las válvulas unipolares consulte las notas que se incluyen en el apartado 7.3.	Ec23	Ec22	Pasos completos	
Et55	Tiempo de mantenimiento de pasos válvula 2 antes de regular para descongelación	0	250	S	

10. CÓDIGOS DE ALARMA Y ACCIONES REALIZADAS

Código visualizado	Significado	Causa de la alarma	Acción efectuada	Tipo de reset
AP1 ... AP4	Alarma de sonda PB1, o Pb2, o Pb3 o Pb4	Sonda averiada o valor fuera de rango	Bloqueo de la regulación con cierre de la válvula; Activa salida de relé alarma si está habilitado desde parámetro; Parpadeo del icono  ; Código de alarma en pantalla.	Automático cuando se han resuelto los problemas de conexión o después de sustituir la sonda
MoP	Máxima presión operativa	Presión de evaporación convertida en temperatura > umbral de activación MoP St15 / Et35 retrasado de Et40 segundos	Acción automática del controlador para contrarrestar el Mop; Activa salida de relé alarma si está habilitado desde parámetro; Parpadeo del icono  ; Código de alarma en pantalla.	Automático. Si la temperatura equivalente de la sonda de presión desciende por debajo de Et15/Et35 - 1.0°C entonces el driver realiza la apertura de la válvula de Et16/Et36 pasos, cada segundo de funcionamiento. La alarma cesa solo cuando la temperatura del sobrecalentamiento desciende por debajo del set point de sobrecalentamiento.

LoP	Mínima presión operativa	Presión de evaporación < Umbral de activación LoP Et17 / Et37 retrasado de Et39 segundos	Acción automática del controlador para contrarrestar el Mop; Activa salida de relé alarma si está habilitado desde parámetro; Parpadeo del icono  ; Código de alarma en pantalla.	Automático. Cuando se sale de la alarma de mínima presión operativa, el driver efectúa la apertura de la válvula de Et16/Et36 pasos, cada segundo de funcionamiento. Las condiciones de salida de la alarma de mínima presión operativa son: - si la temperatura equivalente de la sonda de presión sube por encima de Et17/Et37 + 4.0°C - o si Et17 < temperatura equivalente de la sonda de presión < Et17+4°C y el sobrecalentamiento desciende por debajo del set point de bajo sobrecalentamiento Et13
HSH	Máximo valor super heating	Valor super heating > Umbral de alto sobrecalentamiento Et12 / Et32 retrasado de Et41 segundos	Acción automática del controlador para contrarrestar el Mop; Activa salida de relé alarma si está habilitado desde parámetro; Parpadeo del icono  ; Código de alarma en pantalla.	Automático si el sobrecalentamiento es inferior a Et12/Et32 – 1.0°C

LSH	Mínimo valor super heating	Valor super heating < Umbral de bajo sobrecalentamiento Et13/Et33 retrasado de Et42 segundos	Acción automática del controlador para contrarrestar el Mop; Activa salida de relé alarma si está habilitado desde parámetro; Parpadeo del icono  ; Código de alarma en pantalla.	Automático si el sobrecalentamiento es superior o igual a Et13/Et33 + 1.0°C
ALAn	Falta de comunicación serial con Ichill	Problema de comunicación serial con Ichill	Bloqueo de la regulación con cierre de la válvula; Activa salida de relé alarma si está habilitado desde parámetro; Parpadeo del icono  ; Código de alarma en pantalla.	Automático cuando se resuelve el fallo: <ul style="list-style-type: none"> • se ha respetado la polaridad de la conexión LAN • sustitución del controlador ichill, IEV o de ambos
ACF1	Error de configuración	Configuración de los circuitos y de las válvulas de forma errónea	Bloqueo de la regulación con cierre de la válvula; Activa salida de relé alarma si está habilitado desde parámetro; Parpadeo del icono  ; Código de alarma en pantalla.	Automático después de programación correcta

Casos de alarma ACF1:

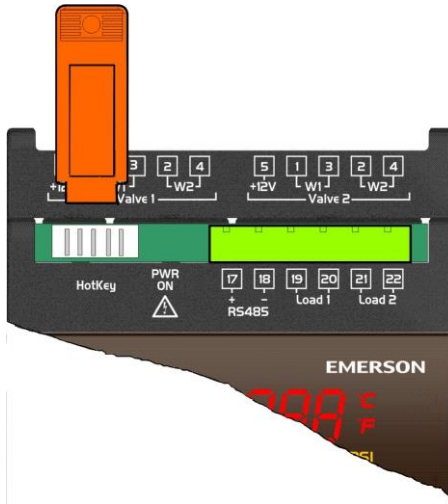
- STD-ALONE: válvula configurada para el funcionamiento en enfriamiento y en calentamiento, pero ninguna entrada digital configurada como selección de enfriamiento o de calentamiento
- Se han asociado dos válvulas al mismo circuito y están configuradas para que ambas funcionen en la misma modalidad (ambas solo chiller, ambas solo bomba de calor, ambas chiller y bomba de calor)
- Dos válvulas están asociadas al mismo circuito y al menos una de las dos está configurada para funcionar en modalidad chiller y bomba de calor

11. LLAVE DE PROGRAMACIÓN DE LOS PARÁMETROS - HOTKEY 4K

Mediante la llave de programación HotKey 4K es posible realizar la programación de los parámetros del driver válvula IEV.

La llave HotKey 4K debe estar puesta en el conector de 5 pines de la serial TTL; las operaciones posibles son el **Download** (cargar parámetros de la llave al controlador) o de **Upload** (descargar parámetros del controlador a la llave).

La HotKey 4K debe ser generada por un dispositivo similar (mismo modelo IEV22D o IEV24D y misma versión de firmware) o mediante ProgTool con mapa de parámetros trasladadas con el software Wizmate.



11.1 DOWNLOAD (CARGAR PARÁMETROS DESDE LA LLAVE DE PROGRAMACIÓN AL CONTROLADOR)

La operación de download se realiza automáticamente siguiendo el procedimiento siguiente:

- con el instrumento sin alimentación debe introducirse la llave HotKey 4K en el conector de 5 vías
- se conecta la alimentación al instrumento
- el procedimiento de download se inicia automáticamente

Si el dispositivo detecta la presencia de la llave de programación (que previamente debe programarse mediante ProgTool, o mediante otro driver IEV del mismo modelo), inicia la fase de para el reconocimiento de la llave y a continuación empieza el procedimiento de download.

Si la operación da resultado positivo, cuando termina la fase de download, el dispositivo empieza a regular con los nuevos parámetros; si la operación falla, la pantalla visualiza el mensajes "Err" y la parametrización presente sigue siendo la que está en ese momento.

11.2 UPLOAD (DESCARGAR PARÁMETROS DESDE EL CONTROLADOR A LA LLAVE DE PROGRAMACIÓN)

Procedimiento para la operación de upload:

- con dispositivo encendido introduzca la HotKey 4K en el conector de 5 vías
- presione la tecla menú y busque la entrada **UPL** visualizada en la pantalla inferior
- presione la tecla **SET**
- con la pantalla la label **UPL** está intermitente para indicar que empieza el procedimiento

- cuando termina la operación se visualizará la label **UPL** fija y la label **End**, para indicar que la operación se ha realizado correctamente.

Si el procedimiento de Upload puede que no termine con buen resultado (por error de comunicación entre dispositivo y llave, porque se ha desconectado la alimentación con procedimiento en curso, por haber usado HotKey 4K dañada), la pantalla visualiza el mensaje Err; en este caso, debe repetirse el procedimiento, y en caso de que falle de nuevo, debe encontrarse la posible causa del malfuncionamiento.

12. SALIDA SERIAL

El driver de la válvula IEV posee una salida serial RS485 que puede usarse para:

- conexión Ordenador Personal: mediante el software Wizmate y la interfaz hardware Prog Tool kit o XJ485USB-KIT es posible programar parámetros de configuración del driver
 - o para conexión con el sistema XWEB para la supervisión del funcionamiento del driver de la válvula
 - o para conexión a sistema de supervisión de terceras partes; el driver de la válvula lleva en su interior el protocolo Modbus rtu con el cual es posible realizar la lectura de las variables primarias

13. POTENCIAS MÁXIMAS PERMITIDAS

El driver **válvula IEV** puede gestionar diferentes tipos de válvulas motorizadas; en la tabla siguiente se indican los valores máximos de corriente que pueden absorber los bobinados de las válvulas. Escoja el transformador adecuado para la aplicación en base a lo indicado en la tabla, para cada modalidad de funcionamiento se indica el tipo de transformador Dixell que se debe usar.



NOTA:

causa posible variación de los datos proporcionados por los fabricantes de válvulas, antes de usar el driver lea atentamente el manual técnico del fabricante del cuerpo de la válvula y controle que las corrientes exigidas sean inferiores a las indicadas en la tabla siguiente, para evitar dañar el módulo de mando.

MODALIDAD DE PILOTAJE		IEV22 UNA VÁLVULA	IEV24 DOS VÁLVULAS
		Paso entero	Paso entero
TIPO DE VÁLVULA	Válvulas BIPOLARES (4 cables)	Corriente 0.9A máx → TF20D	Corriente 0.9A máx para válvula → TF40D
	Válvulas UNIPOLARES (5-6 cables)	Corriente 0.33A máx → TF20D	Corriente 0.33A máx para válvula → TF20D

14. INSTALACIÓN

Los dispositivos no deben instalarse nunca donde estén presentes las siguientes situaciones:

- Temperatura y humedad diferente del campo declarado en la etiqueta del instrumento; cambios frecuentes y repentinos de temperatura y/o de humedad
- Radiación solar directa y agentes atmosféricos en general
- Fuertes esfuerzos mecánicos (vibraciones y/o golpes)
- Gases sulfurosos y de amoníaco, humos, nieblas salinas que no pueden provocar la corrosión y/u oxidación
- Presencia de gases inflamables o explosivos
- Presencia de polvo
- Presencia de dispositivos que producen interferencias magnéticas
- Coloque el dispositivo dentro de cuadros eléctricos donde se asegure:
 - la distancia entre el dispositivo y los componentes eléctricos de potencia
 - la distancia entre el dispositivo y los cables de potencia
 - suficiente para que pase aire de enfriamiento

Cumpla siempre con las normativas y con las leyes vigentes en el país donde se instala el dispositivo. Protege siempre el dispositivo de manera que esté siempre accesible solo al personal autorizado. En caso de mal funcionamiento para reparar el dispositivo consulte siempre con su distribuidor.

14.1 REGLAS GENERALES DE INSTALACIÓN

Durante la instalación siga las siguientes advertencias para evitar funcionamientos incorrectos del dispositivo.

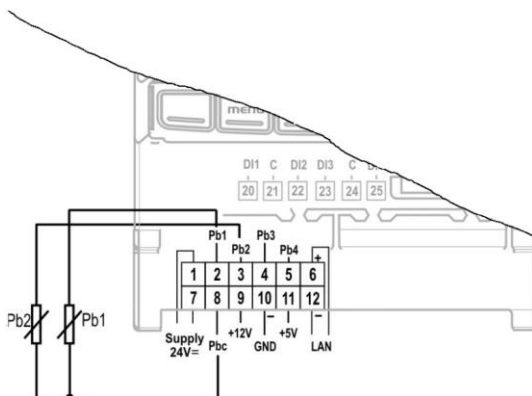
- Antes de conectar el instrumento a la red eléctrica compruebe que la tensión de alimentación sea conforme a lo declarado en la etiqueta colocada al lado del mismo, y en el presente documento.
- Programe los parámetros de configuración del instrumento antes de conectar la /las válvula/s, la conexión de una de ellas con características no compatibles con el modelo programado en el dispositivo, puede llevar a un fallo del dispositivo o de la válvula.
- Antes de empezar cualquier intervención de mantenimiento, desconecte la alimentación al dispositivo
- No conecte o desconecte las/s válvula/s con el dispositivo conectado a la red, esta operación puede llevar a la rotura del mismo
- La máxima distancia entre un driver de válvula IEV y la válvula no debe ser superior a 10 metros; deben usarse cables blindados de sección superior o igual a 0.325 mm² (AWG22).
- Separe los cables de señal de los de potencia lo máximo posible (se recomienda usar cables blindados del tipo BELDEN 8772)
- Separe la alimentación del dispositivo de la de los demás componentes eléctricos
- No conecte nunca el secundario del transformador de alimentación a tierra
- Las conexiones para la baja tensión deben tener un aislamiento reforzado

14.2 CONEXIÓN DE ENTRADAS ANALÓGICAS

14.2.1 Sondas de temperatura (NTC y PTC)

Se trata de sensores de 2 hilos donde no es necesario respetar la polaridad.

Cada sensor deberá estar conectado a una de las entradas (de Pb1 a Pb10) y el común (PbC) como se indica en el esquema.



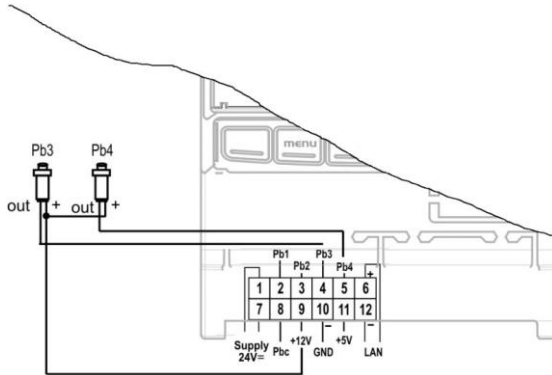
Advertencias:

- para la numeración siga el esquema del dispositivo utilizado.
- la configuración depende de la aplicación.
- si se utiliza como entrada digital (limpio – sin tensión) utilice la misma configuración de conexión que para los sensores.

14.2.2 Transductores de presión y sondas con corriente (4..20mA)

Se trata de sensores de 2 hilos que necesitan alimentación de +12Vcc.

Cada sensor deberá estar conectado entre una de las entradas (de Pb1 a Pb10) y la alimentación (+12V) como se indica en el esquema siguiente.

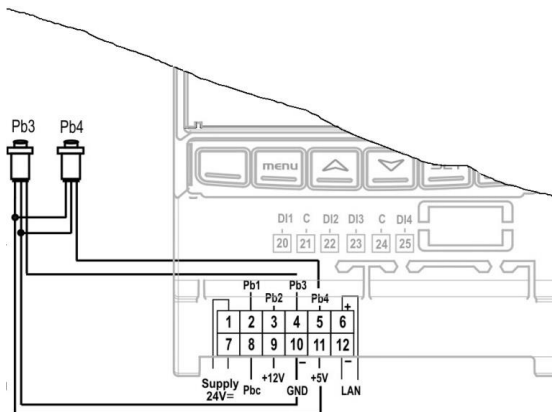


Advertencias:

- para la numeración siga el esquema del dispositivo utilizado.
- la configuración depende de la aplicación.

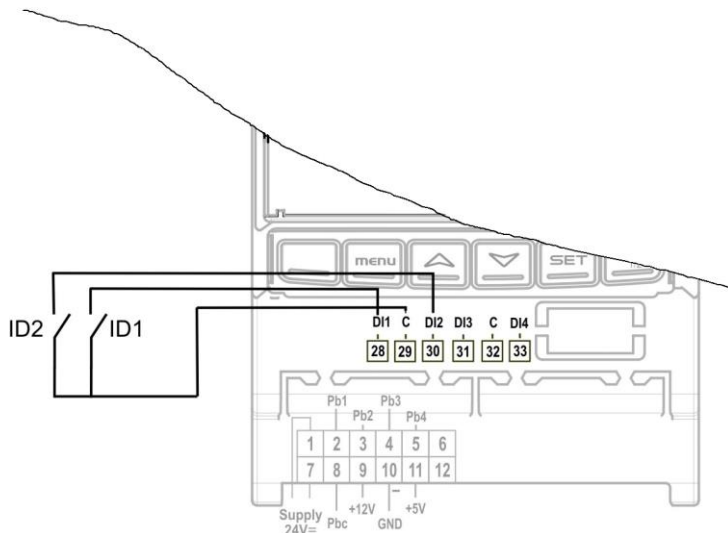
14.2.3 Transductores de presión y transductores de presión ratiométricos (0..5V)

Se trata de sensores de 3 hilos que necesitan alimentación de +5Vcc.



14.2.4 Conexión de entradas digitales

Las entradas digitales son del tipo con contacto limpio; no proporcione alimentación a las entradas o de lo contrario se producirá la rotura del dispositivo.



14.3 CONEXIÓN AL MÓDULO XEC SUPERCAP

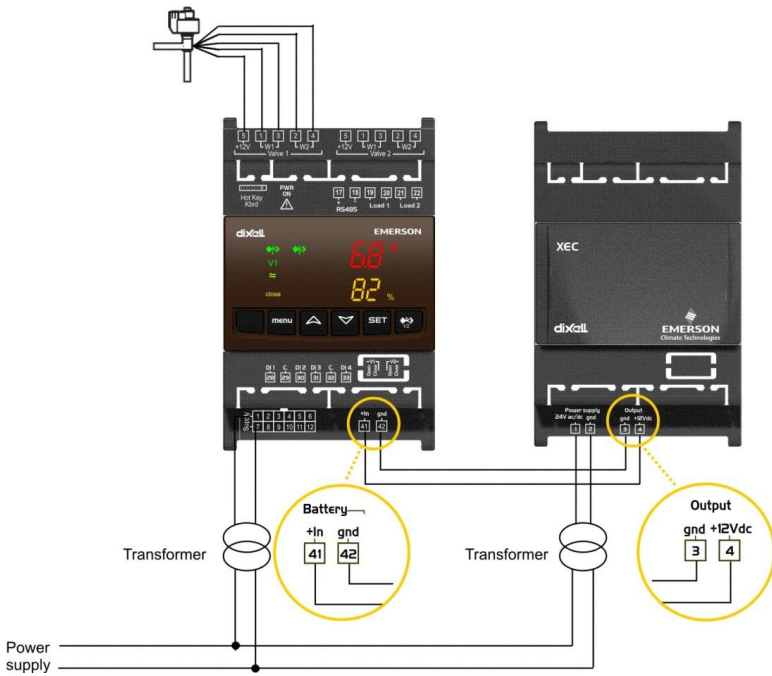
El módulo XEC Supercap proporciona la energía necesaria al driver IEV, para poder cerrar la válvula en caso de que falte tensión.

El módulo XEC no alimenta el driver de la válvula en las condiciones de uso normal, pero proporciona la energía necesaria para cerrar la válvula en las condiciones de falta de tensión; cuando se haya restablecido la alimentación eléctrica el driver IEV y el módulo XEC deben volver a conectarse a la misma para que sea posible regular el funcionamiento.

Atención

El driver de la válvula IEV y el módulo XEC deben alimentarse con dos transformadores distintos; el incumplir esta advertencia daña los dos dispositivos.

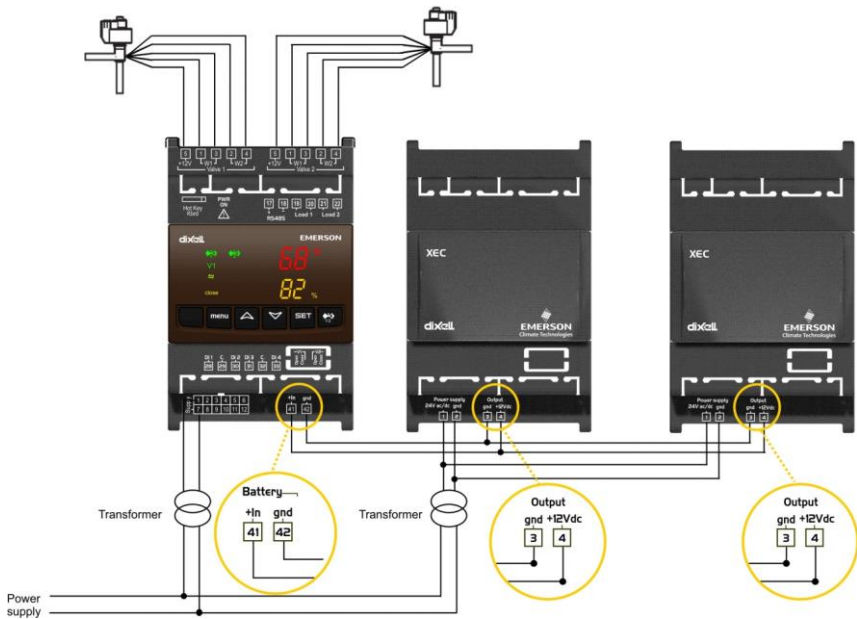
Conexión al driver IEV22D (1 válvula)



Conexión al driver IEV24D (2 válvulas)

Atención

El driver de la válvula IEV y los dos módulos XEC deben alimentarse con tres transformadores distintos; el incumplir esta advertencia daña los dispositivos.



14.4 CONEXIÓN LAN

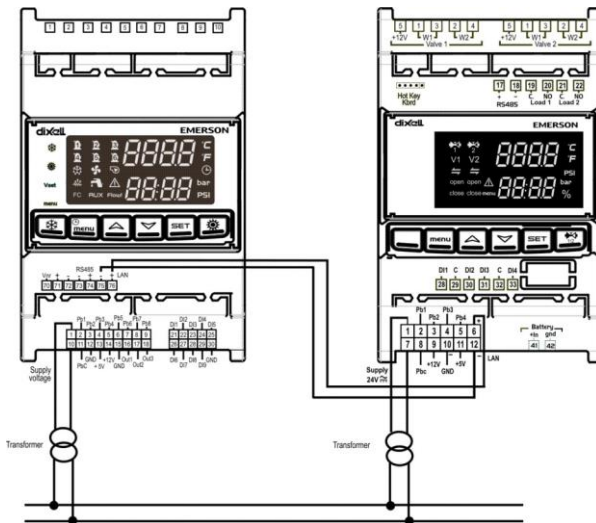
El driver válvula IEV puede estar conectado a un Ichill 200 de la serie EVO (IC206CX EVO, IC208CX EVO, IC205D EVO, IC207D EVO).

La sonda de temperatura de evaporación debe estar conectada al driver de la válvula, mientras que la sonda de presión de aspiración puede conectarse al controlador Ichill, o al driver de la válvula, configurando los parámetros específicos adecuadamente.

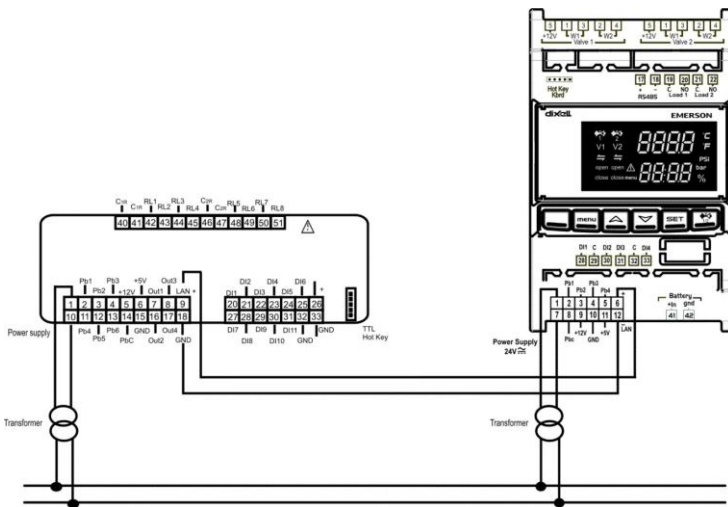
Para regular mejor el sobrecalentamiento es conveniente conectar el transductor de presión al driver IEV.

El Ichill regula el chiller/bomba de calor y la IEV regula la válvula de expansión electrónica.

Esquema de conexión entre IC200 en versión 4 DIN y IEV.

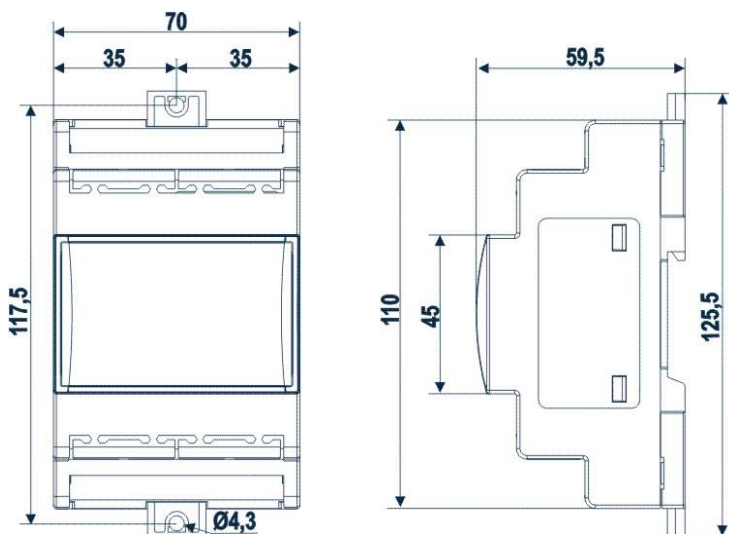


Esquema de conexión entre IC200 en versión CX y IEV.



15. PAQUETE

Los controladores deben montarse en barra DIN (EN 50022, DIN 43880).



Montaje:	En la guía DIN (EN 50022, DIN 43880) Fijación con tornillo mediante las lengüetas de plástico que se pueden extraer.
Material:	Termoplástico PC-ABS
Auto-extinguible:	V0 (UL94)
Comparative Tracking Index (CTI):	300V
Color:	Negro
Protección:	IP10

16. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS


16.1 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Alimentación:	24Vca/cc -10% ÷ 10%, 50/60Hz
Absorción:	IEV22D: máx. 20VA IEV24D: máx. 40VA


16.2 ENTRADAS ANALÓGICAS

Número de entradas:	4
Tipo de entrada analógica: (configurables mediante parámetro software)	NTC (-50T110 °C; 10KΩ a 25°C) / (-58T230°F; 10KΩ a 25°C) PTC (-50T150 °C; 990Ω a 25°C) / (-58T302°F; 990Ω a 25°C) PT1000 (-50T100°C ; 1KΩ a 0°C) / (-58T212°F; 1KΩ a 0°C) Ratiométrico (tensión): 0.5 ÷ 4.5V Con corriente: 4 ÷ 20mA
Precisión (a 25°C):	NTC, PTC, PT1000: ±1°C 0.5 ÷ 4.5V: ±100mV 4 ÷ 20mA: ±0,30mA
Campo de medida y regulación:	-50°C ÷ 110°C (-58 °F ÷ 230°F) sonda NTC -50°C ÷ 150°C (32 °F ÷ 302°F) sonda PTC -50°C ÷ 100°C (-58°F ÷ 212°F) sonda PT1000 0 bar ÷ 50 bar (0 psi ÷ 302 psi) sonda de presión
Resolución	0,1 °C 1 °F 0.1 bar 1 PSI

16.3 ENTRADAS DIGITALES

Tipo: (configurables mediante parámetro software)	Contacto limpio no opto-aislado
Número de entradas:	4
Notas: 	No utilice contactos en tensión para evitar el daño del instrumento.

16.4 SALIDAS RELÉ

Tipo:	Relé con contactos NO
Número de salidas:	2
Carga máxima:	Relé con contacto normalmente abierto: 24V 0.5A
Nota: 	Preste atención a la corriente máxima admitida en los contactos de los relés

16.5 CONDICIONES DE TRABAJO

Temperatura de uso:	-10°C ÷ 55°C
Temperatura de almacenamiento:	-30°C ÷ 85°C
Humedad relativa:	20% ÷ 85%

Dixell



Dixell S.r.l. - Z.I. Via dell'Industria, 27 - 32016 Alpago (BL) ITALY
Tel. +39.0437.9833 r.a. - Fax +39.0437.989313 - EmersonClimate.com/Dixell - dixell@emerson.com