

# SmartCella/SmartCella 3PH

Controladores electrónicos para cámaras frigoríficas

# CAREL



## SPA Manual del usuario

**LEGGI E CONSERVA  
QUESTE ISTRUZIONI**

**READ AND SAVE  
THESE INSTRUCTIONS**

**NO POWER  
& SIGNAL  
CABLES  
TOGETHER**

**READ CAREFULLY IN THE TEXT!**

High Efficiency Solutions



ADVERTENCIAS



CAREL basa el desarrollo de sus productos en una experiencia de varios decenios en el campo HVAC, en la inversión continua en innovación tecnológica de productos, en procedimientos y procesos de calidad rigurosos con pruebas in-circuit y de funcionamiento en el 100% de su producción, en las más innovadoras tecnologías de producción disponibles en el mercado. CAREL y sus filiales/afiliadas no garantizan no obstante que todos los aspectos del producto y del software incluidos en el producto responderán a las exigencias de la aplicación final, aún estando el producto fabricado según las técnicas más avanzadas.

El cliente (fabricante, proyectista o instalador del equipo final) asume toda responsabilidad y riesgo en relación a la fase de configuración del producto para conseguir los resultados previstos en lo que respecta a la instalación y/o equipamiento final específico.

CAREL en este caso, previos acuerdos específicos, puede intervenir como consultor para el éxito de la puesta en marcha de la máquina final/aplicación, pero en ningún caso puede ser considerada responsable por el buen funcionamiento del equipo/instalación final.

El producto CAREL es un producto avanzado, cuyo funcionamiento se especifica en la documentación técnica suministrada con el producto o descargable, incluso antes de la compra, desde el sitio de internet [www.carel.com](http://www.carel.com). El cliente (fabricante, proyectista o instalador del equipo final) asume toda responsabilidad y riesgo en relación a la fase de configuración del producto para conseguir los resultados previstos en lo que respecta a la instalación y/o equipamiento final específico.

La falta de dicha fase de estudio, la cual es solicitada/indicada en el manual del usuario, puede generar malos funcionamientos en los productos finales de los cuales CAREL no será responsable.

El cliente final debe usar el producto sólo en las formas descritas en la documentación correspondiente al propio producto.

Sin que eso excluya la debida observación de ulteriores ADVERTENCIAS presentes en el manual, se evidencia que es, en todo caso necesario, para cada Producto de CAREL:

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

Todas las sugerencias indicadas anteriormente son válidas también para el controlador, las tarjetas serie, las llaves de programación o en todo caso para cualquier otro accesorio de la cartera de productos CAREL.

CAREL adopta una política de continuo desarrollo. Por lo tanto, CAREL se reserva el derecho a efectuar modificaciones y mejoras a cualquier producto descrito en el presente documento sin previo aviso.

Los datos técnicos presentes en el manual pueden sufrir modificaciones sin previo aviso.

La responsabilidad de CAREL en lo que respecta a su producto es regulada por las condiciones generales del contrato CAREL editadas en el sitio [www.carel.com](http://www.carel.com) y/o en los acuerdos específicos con los clientes; en particular, en la medida permitida por la normativa aplicable, en ningún caso CAREL, sus dependientes o sus filiales/afiliadas serán responsables de eventuales pérdidas de ganancias o ventas, pérdidas de datos y de informaciones, costes de mercancías o servicios sustitutivos, daños a cosas o personas, interrupciones de actividad, o eventuales daños directos, indirectos, incidentales, patrimoniales, de cobertura, punitivos, especiales o consecuenciales causados de cualquier forma causati, sean estos contractuales, extracontractuales o debidos a negligencia u otra responsabilidad derivada de la instalación, el uso o la imposibilidad de utilización del producto, incluso si CAREL o sus filiales/afiliadas hayan sido avisadas de la posibilidad de daños.

DESECHADO



INFORMACIÓN A LOS USUARIOS PARA EL TRATAMIENTO CORRECTO DE LOS RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS (RAEE)

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

- existe la obligación de no desechar los RAEE como residuos urbanos y de efectuar, para dichos residuos, una recogida separada;
- para el desechado se utilizan los sistemas de recogida públicos o privados previstos por las leyes locales. También es posible reenviar al distribuidor el aparato al final de su vida en caso de adquisición de uno nuevo;
- este aparato puede contener sustancias peligrosas: un uso inadecuado o un desechado incorrecto podría tener efectos negativos sobre la salud humana y sobre el medio ambiente;
- el símbolo (contenedor de basura sobre ruedas con un aspa) indicado en el producto o sobre la caja y en la hoja de instrucciones, indica que el aparato se ha lanzado al mercado después del 13 de agosto de 2005 y que debe ser objeto de recogida separada;
- en caso de desechado abusivo de los residuos eléctricos y electrónicos están previstas sanciones establecidas por las normativas locales vigentes en materia de desechado.

**Garantía sobre los materiales:** 2 años (desde la fecha de producción, excluidos los consumibles).

**Homologaciones:** la calidad y la seguridad de los productos CAREL S.P.A. son garantizadas por el sistema de diseño y producción certificado ISO 9001.

NO POWER  
& SIGNAL  
CABLES  
TOGETHER

READ CAREFULLY IN THE TEXT!

ATENCIÓN: Separar lo máximo posible los cables de las sondas y de las entradas digitales de los cables de las cargas inductivas y de potencia para evitar posibles interferencias electromagnéticas. No introducir nunca en las mismas canaletas (incluidas las de los cuadros eléctricos) cables de potencia y cables de señal.



# Índice

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>7</b>	<b>9. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b>	<b>42</b>
1.1 Características principales.....	7	9.1 Características técnicas.....	42
1.2 Accesorios.....	8	9.2 Esquemas eléctricos SmartCella 3PH.....	44
<b>2. INSTALACIÓN</b>	<b>9</b>	9.3 Conexiones para funcionamiento con pump down gestionado por SmartCella 3PH.....	48
2.1 Dimensiones (mm).....	9	<b>10. APÉNDICE 1: VPM (VISUAL PARAMETER MANAGER) 50</b>	
2.2 Montaje en pared.....	9	10.1 Instalación.....	50
2.3 Esquemas eléctricos.....	10	10.2 Apertura del programa.....	50
2.4 Instalación.....	13	10.3 Conexión del ordenador a la llave.....	50
2.5 Llave de programación IROPZKEY00/A0.....	13	10.4 Programación.....	50
2.6 Conexión de la pantalla remota.....	13	10.5 Modificación de un parámetro.....	51
2.7 Conexión en red.....	14	10.6 Incorporación de conjuntos de parámetros.....	51
<b>3. INTERFAZ DEL USUARIO</b>	<b>15</b>	10.7 Introducción de parámetros.....	51
3.1 Pantalla.....	15	<b>11. APÉNDICE 2: FUNCIONES AVANZADAS 52</b>	
3.2 Teclado.....	15	11.1 Skip defrost.....	52
3.3 LED de señalización (sólo para SmartCella 3PH).....	16	11.2 Variación del intervalo de desescarche.....	52
3.4 Programación.....	16		
<b>4. PUESTA EN MARCHA</b>	<b>19</b>		
4.1 Configuración.....	19		
4.2 Carga de conjuntos de parámetros.....	20		
4.3 Preparación para la puesta en servicio.....	20		
<b>5. FUNCIONES</b>	<b>21</b>		
5.1 Sondas (entradas analógicas).....	21		
5.2 Entradas digitales.....	21		
5.3 Salidas digitales.....	25		
<b>6. REGULACIÓN</b>	<b>26</b>		
6.1 Encendido/apagado del controlador.....	26		
6.2 Sonda virtual.....	26		
6.3 Punto de ajuste.....	26		
6.4 Vaciado.....	27		
6.5 Inicio automático de vaciado.....	27		
6.6 Ciclo continuo.....	28		
6.7 Calentador anticongelante.....	28		
6.8 Salidas de luz y auxiliar.....	28		
6.9 Desescarche.....	29		
6.10 Ventiladores del evaporador.....	31		
6.11 Ventiladores del condensador.....	32		
6.12 Duty setting (par. c4).....	32		
6.13 Desescarche running time (par. d10, d11).....	32		
<b>7. TABLA DE PARÁMETROS</b>	<b>33</b>		
7.1 Variables accesibles por comunicación serie solamente.....	36		
<b>8. INDICACIONES Y ALARMAS</b>	<b>37</b>		
8.1 Indicaciones.....	37		
8.2 Alarmas.....	37		
8.3 Restablecimiento de alarmas.....	37		
8.4 Alarmas HACCP y presentación visual.....	37		
8.5 Parámetros de alarma.....	40		
8.6 Parámetros de alarmas HACCP y activación de monitorización.....	40		
8.7 Alarma de alta temperatura de condensador.....	41		
8.8 Alarma de anticongelante.....	41		
8.9 Alarma de fin de desescarche por tiempo límite.....	41		



# 1. INTRODUCCIÓN

La plataforma SmartCella está formada por controladores electrónicos paramétricos, con microprocesador y pantalla de LED, diseñados para controlar unidades de refrigeración independientes. Con cargas monofásicas o trifásicas, estos controladores son particularmente aptos para aplicaciones con los siguientes requisitos: alta potencia de conmutación de cargas, funciones y comandos de acceso directo con el teclado, alto grado de protección IP y forma compacta que reduzca considerablemente las dimensiones generales. En lo que respecta a la fiabilidad, todos disponen de un dispositivo electrónico (watchdog) que impide que el microprocesador pierda el control aunque se produzcan muchas interferencias electromagnéticas. La plataforma SmartCella está realizada con la tecnología SMD más avanzada y todos los componentes instalados se someten a pruebas eléctricas, lo que garantiza altos niveles de calidad.

Resumen:

- hasta 4 salidas de relé en los modelos más completos: compresor, ventilador, desescarche, AUX o contactor (trifásica);
- montaje en pared vertical u horizontal, según los modelos;
- integración de teclas en el frontal para garantizar un alto grado de protección (IP65) y seguridad durante el funcionamiento y la limpieza;
- pantalla luminosa de 3 dígitos con punto decimal e iconos que informan sobre el estado de funcionamiento;
- inmunidad frente a cortes de electricidad breves: si el controlador detecta que la tensión interior ha descendido por debajo de un cierto umbral, apaga temporalmente la pantalla y sigue funcionando con normalidad;
- teclado de 4 teclas;
- activación de desescarche por teclado, entrada digital y sistema de supervisión;
- gestión de varios tipos de desescarche, en uno o dos evaporadores: natural (con parada del compresor), por resistencia eléctrica o por gas caliente;
- funciones avanzadas de desescarche;
- identificación automática del protocolo de red: Carel o Modbus®;
- selección de parámetros sencilla por la presencia de iconos diferentes según la categoría a la que pertenecen;
- control de temperatura con sonda de regulación virtual y modificación del punto de ajuste nocturno;
- entradas digitales de activación de alarmas, habilitación o activación de desescarche, interruptor de puerta/cortina, salida auxiliar, encendido/apagado, etc.;
- control de 1 compresor de doble etapa o dos compresores, incluida rotación;
- protección del teclado: posibilidad de deshabilitar las teclas para evitar el uso no autorizado;
- gestión de la luz de la cámara;
- programa VPM (Visual Parameter Manager) que se puede instalar en el ordenador para actualizar los parámetros y realizar la prueba del controlador;
- aviso acústico de alarma mediante zumbador;
- función HACCP: monitorización y registro de temperatura en caso de alarma de alta temperatura durante el funcionamiento y después de un apagón;
- conexión en red serie RS485 con sistemas remotos de supervisión y teleasistencia.

Los modelos se diferencian por lo siguiente:

- gestión de cargas monofásicas y/o trifásicas
- tipo de alimentación: transformador 230 V~, alimentador tipo switching 115/230 V~;
- número de salidas de relé;
- instalación vertical u horizontal.

Los accesorios disponibles incluyen:

- tarjeta de interfaz serie (cód. IROPZ48500) para la conexión en red RS485;
- llave de programación (cód. IROPZKEY\*\*) para la lectura (transferencia) y escritura (descarga) de parámetros de control;
- interfaz de pantalla (cód. IROPZDSP00) para la conexión de la pantalla remota.

## 1.1 Características principales

SmartCella está diseñada para ofrecer la máxima flexibilidad de instalación. Además de la sonda de regulación, se pueden configurar las otras 4 sondas, como una sonda de producto (solo visualización), una sonda de condensación, una sonda anticongelante y una sonda de desescarche. Gracias a las funciones avanzadas de desescarche, se puede retrasar u omitir el desescarche cuando se dan las condiciones oportunas. Con las salidas digitales (relés) se puede controlar la electroválvula o el compresor, un segundo compresor, los ventiladores del evaporador o del condensador, el desescarche, la luz y la alarma. Las entradas digitales pueden utilizarse para el interruptor de la puerta y la gestión de la luz, el interruptor de la cortina para pasar al funcionamiento nocturno, la habilitación y activación del desescarche, el arranque o la parada de la regulación y la activación de la salida auxiliar. El controlador también se puede utilizar como termostato de encendido/apagado en aplicaciones de calentamiento.

Ejemplo: cámara frigorífica.

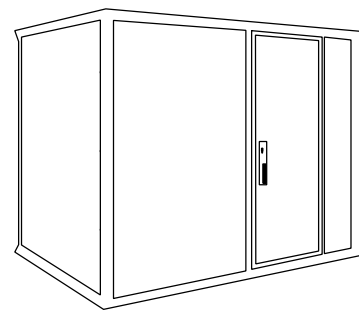


Fig. 1.a

### Códigos de versión monofásica

Código	Descripción
WE00S1EN00	1 relé: compresor (16A), 230vca, terminales de tornillo 180°
WE00C2HN00	4 relés: compresor (2Hp), desescarche (16A), ventil. evaporador (8A), AUX (8A), 115/230vca, terminales de tornillo 180°
WE00C2HM00	4 relés: compresor (2Hp), desescarche (16A), ventil. evaporador (8A), AUX (8A), 115/230vca, terminales de tornillo 180° + tarjeta serie IROPZSER30
WE00C2HC00	4 relés: compresor (2Hp), desescarche (16A), ventil. evaporador (8A), AUX (8A), 115/230vca, terminales de tornillo 180° + RTC
WE00C3HN00	4 relés: compresor (2Hp), desescarche (16A), ventil. evaporador (8A), AUX (8A), 115/230vca, terminales de tornillo 180° + relé 3Hp
WE00C2HN0H	4 relés: compresor (2Hp), desescarche (16A), ventil. evaporador (8A), AUX (8A), 115/230vca, terminales de tornillo 180°, instalación horizontal
WE00S1ET00	1 relé: compresor (16A), 230vca, terminales de tornillo 180° + interruptor E/S y cableado
WE00C2HT00	4 relés: compresor (2Hp), desescarche (16A), ventil. evaporador (8A), AUX (8A), 115/230vca, terminales de tornillo 180° + interruptor E/S y cableado
WE00S1EN0A	1 relé: compresor (16A), 230vca, terminales de tornillo 180°, ensamblado con módulo Ultra Power
WE00C2HN0A	4 relés: compresor (2Hp), desescarche (16A), ventil. evaporador (8A), AUX (8A), 115/230vca, terminales de tornillo 180°, ensamblado con módulo Ultra Power

Tab. 1.a

### Códigos de versión trifásica

Código	Descripción
WP00B14A10	SmartCella 3PH 5.5HP guardamotor 1,6-2,5A desescarche 3PH 6kW ventil. evaporador 1PH 500W ventil. condensador 1PH 800W luz 1ph 800W
WP00B24A10	Smartcella 3PH 5.5HP guardamotor 2,5-4A desescarche 3PH 6kW ventil. evaporador 1PH 500W ventil. condensador 1ph 800W luz 1PH 800W

Código	Descripción
WP00B34A10	Smartcella 3PH 5.5Hp guardamotor 4-6,3a desescarche 3PH 6kw ventil. evaporador 1PH 500W ventil. condensador 1PH 800W luz 1PH 800W
WP00B44A10	Smartcella 3PH 5.5Hp guardamotor 6,3-10a desescarche 3PH 6kW ventil. evaporador 1PH 500w ventil. condensador 1PH 800W luz 1PH 800W
WP00B47B20	Smartcella 3PH 7.5Hp guardamotor 6,3-10a desescarche 3PH 9kW ventil. evaporador 3PH 2kW ventil. condensador 1PH 800W luz 1PH 800W
WP00B57B20	Smartcella 3PH 7.5Hp guardamotor 10-16A desescarche 3PH 9kw ventil. evaporador 3PH 2kW ventil. condensador 1PH 800W luz 1PH 800W

Tab. 1.b



Fig. 1.f

#### Tarjeta serie RS485 (DIN) (cód. IROPZSER30)

La tarjeta IROPZSER30 permite: conectar la plataforma SmartCella a la red serie RS485 con el sistema de supervisión PlantVisor (mediante un borne extraíble suministrado de serie) y a la pantalla repetidora directamente desde el instrumento mediante un cable tipo PSTCON\*\*B00.



Fig. 1.g

## 1.2 Accesorios

### Llave de programación IROPZKEY00/A0

Las llaves de programación IROPZKEY00 e IROPZKEY00A0 (alimentada) se pueden utilizar junto con la plataforma SmartCella. Mediante el programa Visual Parameter Manager (VPM), los parámetros del controlador se pueden ajustar en un máximo de 7 configuraciones diferentes (set) (parámetros de trabajo del controlador y 6 conjuntos de parámetros predeterminados personalizables). Las operaciones de lectura/escritura deben realizarse con el controlador apagado.

IROPZKEY00



Fig. 1.b

IROPZKEYA0



Fig. 1.c

### Cable de conexión (cód. PSTCON0\*B0)

Cable tripolar para conectar el controlador a la tarjeta de interfaz tLAN. (cód. IROPZDSP00). Está disponible en diferentes longitudes: 1,5; 3; 5 m.



Fig. 1.d

### Pantalla remota (cód. IREVGXD000)

La pantalla remota (para modelos con alimentador tipo switching) puede utilizarse para visualizar una variable del sistema.



Fig. 1.e

### Interfaz serie RS485 (cód. IROPZ48500 e IROPZ48550)

Se introduce directamente en el conector de la llave de programación y permite establecer la conexión con el sistema de supervisión PlantVisor. Este accesorio está diseñado para permanecer fuera del controlador, por lo que la conexión también puede realizarse con posterioridad si la instalación lo exige. El modelo IROPZ48550 cuenta con un microprocesador y es capaz de reconocer automáticamente las señales TxRx+ y TxRx- (posibilidad de inversión).

### Herramienta de programación VPM (Visual Parameter Manager)

El programa se puede descargar en <http://ksa.carel.com>. Esta herramienta permite utilizar un ordenador para poner en servicio el controlador, cambiar la programación de los parámetros y actualizar el firmware. Es necesario utilizar el convertidor USB/I2C cód. IROPZPRG00.



Fig. 1.h

### Convertidor USB/I2C y cable (cód. IROPZPRG00)

El convertidor permite conectar un ordenador a una llave de programación IROPZKEY00/A0 para llevar a cabo la lectura, modificación y escritura de parámetros por medio del programa VPM (Visual Parameter Manager). A su vez, la llave de programación puede utilizarse para programar los controladores o leer los parámetros de los mismos; por ejemplo, para copiar los parámetros introducidos en otros controladores mediante el teclado.



Fig. 1.i



## 2. INSTALACIÓN

### 2.1 Dimensiones (mm)

#### Versión monofásica

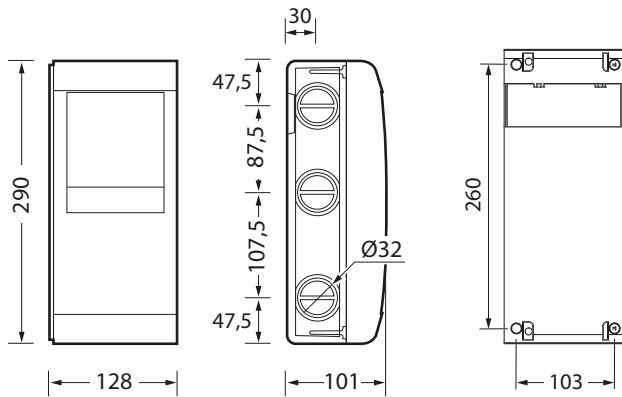


Fig. 2.a

#### Versión trifásica

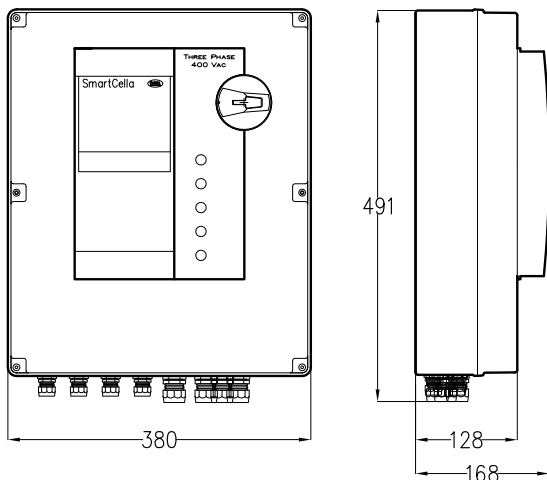


Fig. 2.b

#### Plantilla de taladros

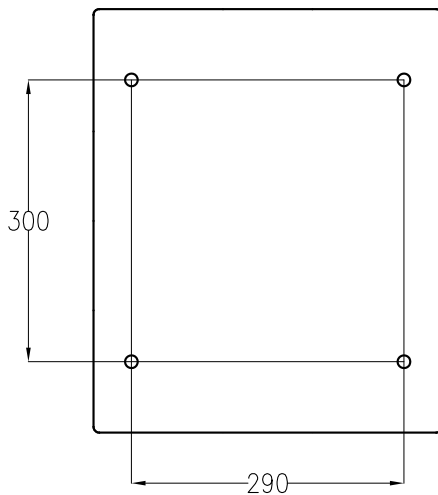
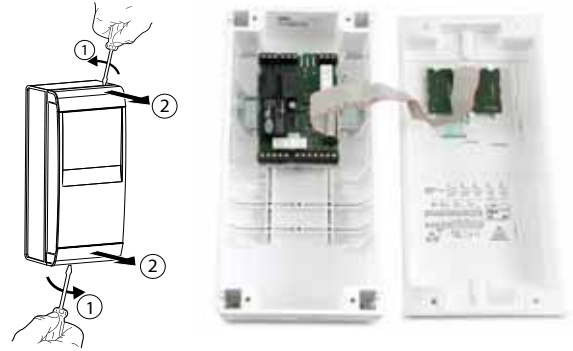


Fig. 2.c

### 2.2 Montaje en pared

#### Versión monofásica



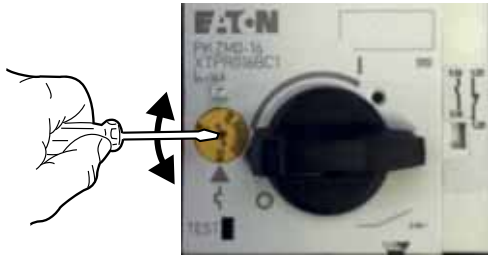
1. Quite los marcos (1 y 2) y afloje los tornillos para abrir el controlador.



2. Suelte el conector para retirar el frontal.
3. **a.** Montaje con guía DIN: fije la guía DIN en la pared e introduzca el controlador. Marque la posición de los 2 orificios inferiores en la pared correspondientes a la plantilla de perforación y extraiga el controlador. Realice los 2 orificios (Ø 4,5 mm), vuelva a introducir el controlador en la pared y apriete los 2 tornillos inferiores.
3. **b.** Montaje sin guía DIN: marque la posición de los 4 orificios en la pared correspondientes a la plantilla de perforación, realice los orificios (Ø 4,5 mm) y apriete el controlador en la pared con los 4 tornillos.
4. Realice el cableado de los cables y de los componentes necesarios.
5. Vuelva a fijar el conector y el frontal a la tarjeta electrónica. Cierre el frontal utilizando los 4 tornillos suministrados a la altura de los orificios.

#### Versión trifásica

1. Siguiendo la plantilla de taladros, realizar los 4 taladros de fijación a la pared:
  - Desenroscar los 6 tornillos de fijación del frontal
  - Quitar el frontal
  - Fijar el cuadro a la pared utilizando tornillos de longitud adecuada al espesor de la pared
2. Conectar los cables de alimentación, los cables de potencia para las cargas, las sondas y las entradas/salidas restantes a la regleta de terminales del cuadro como se indica en el esquema eléctrico (ver la pág. 11/14 y 44/45)
3. Antes de arrancar la instalación es aconsejable tarar la intervención del guardamotor sobre el consumo efectivo del compresor haciendo referencia a los datos de placa del propio compresor



4. Activar las protecciones magnetotérmicas y el guardamotor
5. Cerrar el frontal atornillando los seis tornillos
6. Dar alimentación al cuadro
7. Accionar el interruptor general mediante la maniobra amarillo/rojo

**Atención**

- separar los cables de potencia (alimentación, cargas) de los cables de señal (sondas, entradas digitales) y del cable serie
- utilizar cables de la sección adecuada para la corriente que los atraviesa
- conectar el terminal indicado con el texto PE a la tierra de la red de alimentación
- después de haber dado tensión a la expansión trifásica, controlar el correcto consumo de corriente de las distintas cargas

### 2.3 Esquemas eléctricos

#### Versión monofásica

WE00SxExxx

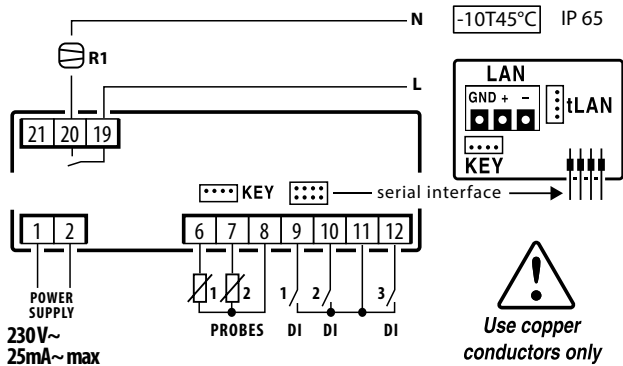


Fig. 2.d

WE00CxHxxx

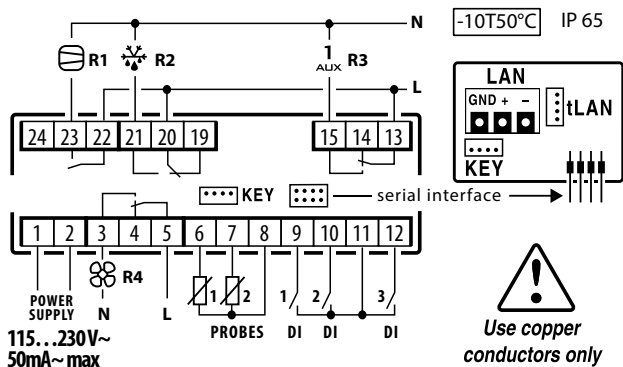


Fig. 2.e

#### Versión trifásica

Planimetrías y componentes

(WP00B34A10, WP00B24A10, WP00B14A10)

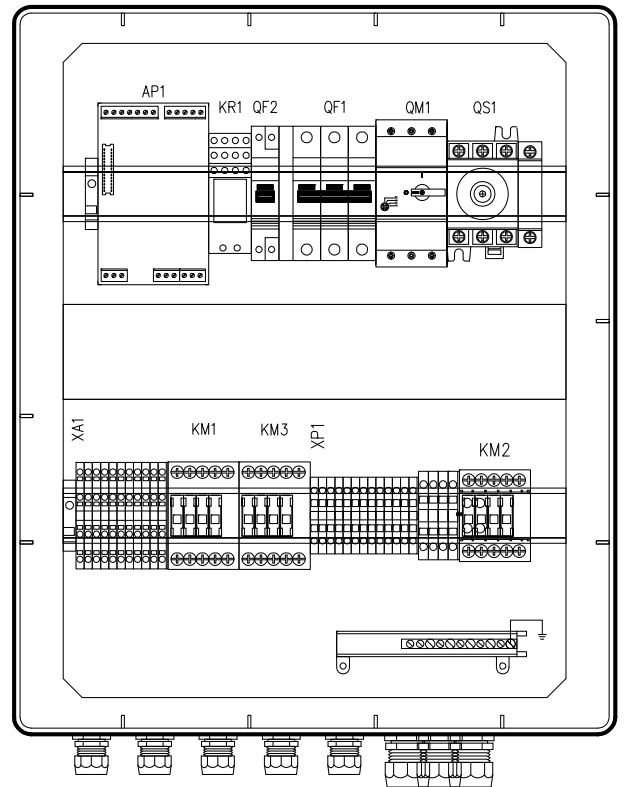


Fig. 2.f

WP00B57B20, WP00B47B20, WP00B44A10

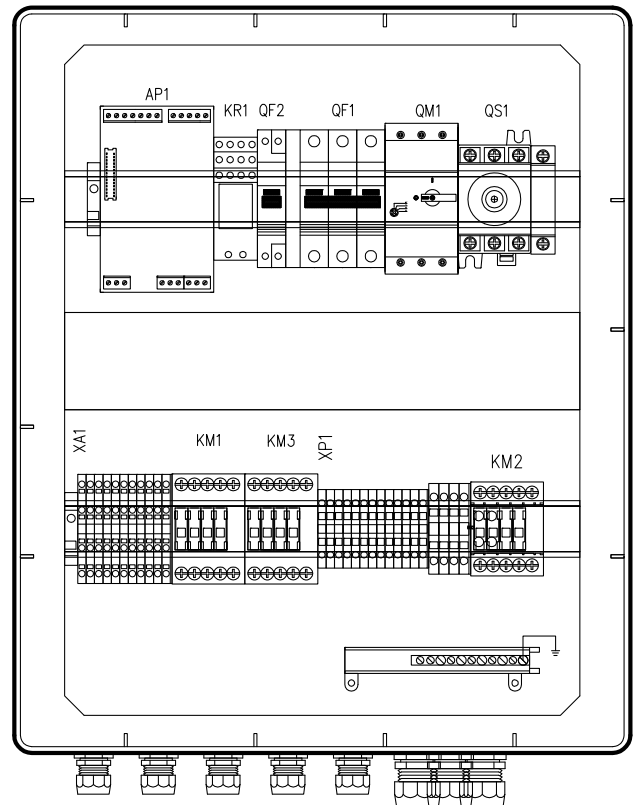


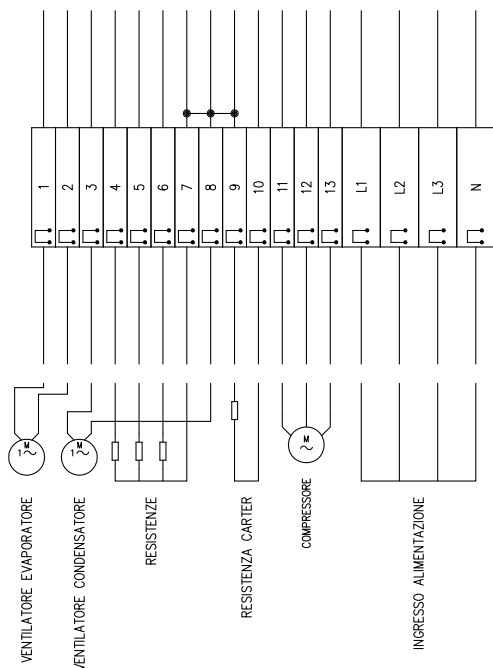
Fig. 2.g

Sigla	Descripción
AP1	Smartcella
HL1	Luz de presencia de tensión
HL2	Luz del evaporador
HL3	Luz del compresor
HL4	Luz de alarma
HL5	Luz de desescarche
KM1	Contactador del ventil. del evaporador
KM2	Contactador del compresor
KM3	Contactador de las resistencias de desescarche
KR1	Relé de alarma
QF1	Magnetotérmico ventil. evaporador/condensador/resistencias de desescarche
QF2	Magnetotérmico auxiliar
QM1	Guardamotor del compresor
QS1	Seccionador general
XA1	Regleta de terminales auxiliar
XP1	Regleta de terminales de potencia

Regleta de terminales

WP00B44A10, WP00B34A10, WP00B24A10, WP00B14A10

Morsettiera XP1



Morsettiera XA1

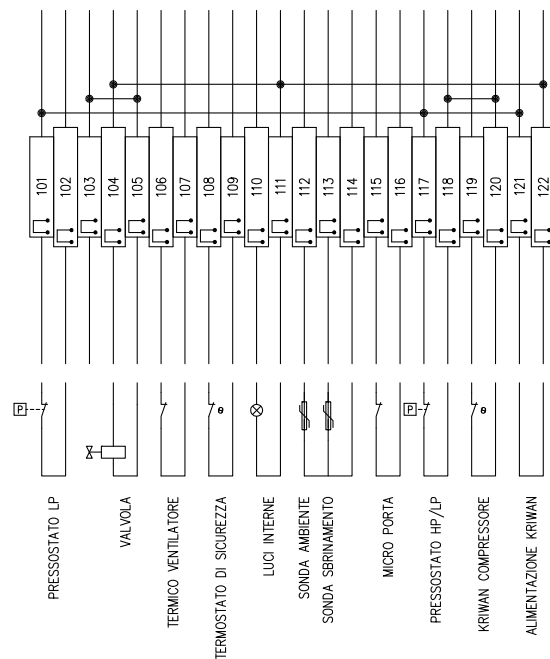


Fig. 2.h

Regleta de terminales	Número	Descripción	Tipo
XP1	1	Ventilador del evaporador	Salida
	2		
	3		
	8	Ventilador del condensador	Salida
	4		
	5		
	6	Resistencias de desescarche	Salida
	7		
	9		
	10	Resistencia del cárter	Salida
	11	Compresor	Salida
	12		
	13		
	L1	Entrada de alimentación	Entrada
L2			
L3			
N			

Tab. 2.a

Regleta de terminales	Número	Descripción	Tipo
XA1	101	Presostato LP	Entrada
	102		
	104	Válvula solenoide	Salida
	105		
	106	Térmico del ventilador	Entrada
	107		
	108	Termostato de seguridad	Entrada
	109		
	110	Luces internas	Salida
	111		
	112	Sonda ambiente	Entrada
	114		
	113	Sonda de desescarche	Entrada
	114		
	115	Micro de puerta	Entrada
	116		
	117	Presostato HP/LP (*)	Entrada
	118		
119	Kriwan del compresor (*)	Entrada	
120			
121	Alimentación del kriwan	Salida	
122			

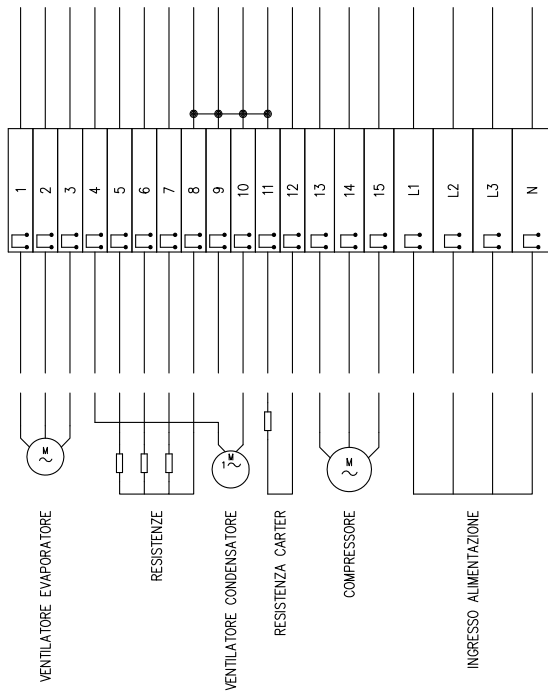
Tab. 2.b

(\*) **Atención:** En el caso de que las entradas 117-118 y/o 119-120 resulten desconectadas, el cuadro generará una alarma "IA"

"SmartCella/SmartCella 3PH" +0300084ES - rel. 1.2 - 28.03.2017

Códigos WP00B57B20, WP00B47B20

Morsetteria XP1



Morsetteria XA1

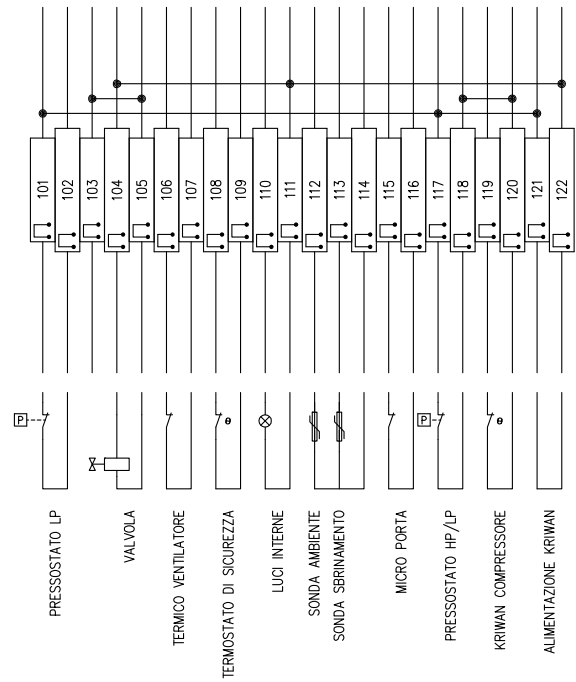



Fig. 2.i

Regleta de terminales	Número	Descripción	Tipo
XP1	1	Ventilador del evaporador	Salida
	2		
	3		
	4	Ventilador del condensador	Salida
	10		
	5	Resistencias de desescarche	Salida
	6		
	7		
	8	Resistencia del cárter	Salida
	11		
	12	Compresor	Salida
	13		
	14		
	15	Entrada de alimentación	Entrada
L1			
L2			
L3			
N			

Tab. 2.c

Regleta de terminales	Número	Descripción	Tipo
XA1	101	Presostato LP	Entrada
	102		
	104	Válvula	Salida
	105		
	106	Térmico del ventilador	Entrada
	107		
	108	Termostato de seguridad	Entrada
	109		
	110	Luces internas	Salida
	111		
	112	Sonda ambiente	Entrada
	114		
	113	Sonda de desescarche	Entrada
	114		
	115	Micro de puerta	Entrada
	116		
	117	Presostato HP/LP (*)	Entrada
	118		
119	Kriwan del compresor (*)	Entrada	
120			
121	Alimentación del kriwan	Salida	
122			

Tab. 2.d

(\*)  **Atención:** En el caso de que las entradas 117-118 y/o 119-120 resulten desconectadas, el cuadro generará una alarma "IA"

## 2.4 Instalación

Para instalar el controlador es preciso consultar los diagramas eléctricos de las secciones anteriores y realizar lo siguiente:

1. conecte las sondas y la alimentación: las sondas pueden instalarse a una distancia máxima de 10 metros del controlador si se utilizan cables blindados con sección mínima de 1 mm<sup>2</sup>. Para mejorar la inmunidad a las interferencias se recomienda utilizar sondas con cable blindado (conecte únicamente un extremo del blindaje a la tierra del cuadro eléctrico);
2. programe el controlador: realice las operaciones indicadas en los capítulos "Puesta en servicio" e "Interfaz del usuario";
3. conecte los actuadores: es preferible realizar esta operación después de programar el controlador. Se recomienda examinar con atención la carga máxima de los relés o de los contactores trifásicos que se indica en la tabla de "Características técnicas";
4. conexión en red serie: todos los controladores disponen de conectores serie para conectarse a la red de supervisión mediante la interfaz serie específica (IROPZ485\*0 o tarjeta serie IROPZSER30). El bobinado secundario de los transformadores de alimentación de los instrumentos no debe conectarse a tierra. Cuando sea necesario realizar la conexión a un transformador con bobinado secundario a tierra, habrá que instalar un transformador de aislamiento intermedio.

**Atención:** es necesario utilizar un transformador para cada controlador; por consiguiente, NO se pueden conectar varios controladores al mismo transformador.

**Advertencias:** evite montar los controladores en entornos que tengan las siguientes características:

- humedad relativa superior al 90 % sin condensación;
- vibraciones o golpes fuertes;
- exposición continua a chorros de agua;
- exposición a atmósferas agresivas y contaminantes (p. ej., gases de azufre y amoníaco, nieblas salinas, humos) para evitar la corrosión o la oxidación;
- interferencias magnéticas o radiofrecuencias altas (p. ej., cerca de antenas de transmisión);
- exposición de los controladores a la luz solar directa y a agentes atmosféricos en general.

Cuando se conectan los controladores es preciso respetar las siguientes advertencias:

- la conexión incorrecta de la fuente de alimentación puede producir graves daños en el controlador;
- utilice terminales adecuados para los bornes utilizados. Afloje los tornillos e introduzca los terminales; luego apriete los tornillos y tire un poco de los cables para comprobar que estén bien apretados. No utilice atornilladores automáticos para apretar los tornillos; el par de apriete empleado debe ser inferior a 0,5 Nm;
- separe cuanto sea posible (al menos 3 cm) los cables de señal de las sondas y de las entradas digitales de los cables de cargas inductivas y de potencia para evitar posibles interferencias electromagnéticas. No introduzca nunca los cables de potencia y los cables de las sondas en los mismos conductos (incluidos los de los cuadros eléctricos). Evite instalarlos cerca de dispositivos de potencia (interruptores automáticos magnetotérmicos u otros). Reduzca en lo posible el recorrido de los cables de los sensores y evite tenderlos alrededor de dispositivos de potencia.
- utilice sondas con protección IP67 garantizada como sonda de fin de desescarche exclusivamente e instélaslas con el bulbo en vertical para facilitar el drenaje del agua de condensación. Se recuerda que las sondas de temperatura con termistor (NTC) no tienen polaridad, por lo que no importa el orden de conexión de los extremos.

### Limpieza del controlador

No utilice alcohol etílico, hidrocarburos (gasolina), amoníaco ni derivados para limpiar el instrumento. Se recomienda utilizar detergentes neutros y agua.

## 2.5 Llave de programación IROPZKEY00/A0

Con las llaves de programación, los parámetros del controlador se pueden ajustar en un máximo de 7 configuraciones diferentes (parámetros de trabajo del controlador y 6 conjuntos de parámetros predeterminados personalizables). Las llaves se conectan al conector (AMP de 4 clavijas) de los controladores. Todas las operaciones deben efectuarse con el controlador apagado.

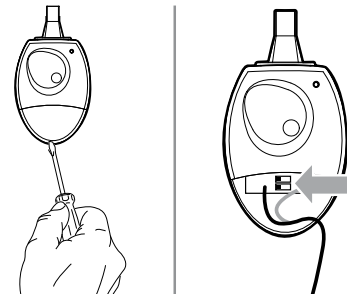


Fig. 2.j

Las funciones se seleccionan mediante la configuración de los 2 interruptores DIP, a los que se accede quitando la tapa de la batería.



- Carga de parám.s de un controlador en la llave de program. (UPLOAD)
- Copia de la llave a un controlador (DOWNLOAD)
- Copia ampliada de la llave a un controlador (DOWNLOAD extenso)

**Atención:** solo se pueden copiar parámetros entre controladores que tienen el mismo código, mientras que la operación de carga de parámetros en la llave (UPLOAD) siempre es posible.

### Copia y descarga de parámetros

Las operaciones que deben realizarse para utilizar las funciones UPLOAD o DOWNLOAD y DOWNLOAD EXTENSO son las siguientes; para esto, solo hay que cambiar la configuración

de los interruptores DIP de la llave:

1. abra la cubierta posterior de la llave y coloque los 2 interruptores DIP como corresponda;
2. cierre la cubierta e introduzca la llave en el conector del controlador;
3. pulse la tecla y controle la indicación del LED: si éste es rojo durante algunos segundos y luego se vuelve verde significa que la operación ha finalizado con éxito. Cualquier otra indicación o luz intermitente avisará de la existencia de problemas: consulte la tabla siguiente;
4. cuando termine la operación, suelte la tecla; el LED se apagará después de unos segundos;
5. extraiga la llave del controlador.

**Nota:** la operación de DOWNLOAD (normal o extenso) también puede realizarse aunque los parámetros de funcionamiento y de la máquina del controlador sean incorrectos, en cuyo caso se recuperarán de la llave. Preste mucha atención cuando desee recuperar los parámetros de la máquina de una llave, ya que éstos determinan el funcionamiento del controlador a bajo nivel (modelo de máquina, tipo de interfaz, asignación de relés lógicos a relés físicos, brillo de la pantalla, nivel de modulación del control por relé, etc.). Por consiguiente, es preciso restablecer los parámetros de la máquina correspondientes al modelo original para asegurarse de que el controlador funcione bien.

## 2.6 Conexión de la pantalla remota

Para conectar la pantalla remota, utilice el cable específico (cód.

PSTCON0\*B0) y la tarjeta serie (cód. IROPZSER30). Véase el diagrama siguiente. Para ver la medida en la pantalla remota, también hay que configurar un valor superior a 0 en el parámetro /tE.

Par.	Descripción	Pred	Mín.	Máx.	U.M.
/tE	Visualización en pantalla remota	0	6	6	-
0	Ausente	4	Sonda 3		
1	Sonda virtual	5	Sonda 4		
2	Sonda 1	6	Reservado		
3	Sonda 2				

Tab. 2.e

## 2.7 Conexión en red



### Advertencias:

- se pueden utilizar convertidores serie con código IROPZSER30 e IROPZ485x0;
- el convertidor RS485 es sensible a las descargas electrostáticas, por lo que debe manejarse con sumo cuidado;
- consulte el modo de conexión en la documentación de la interfaz para evitar dañar el controlador;
- sujete el convertidor de forma adecuada para evitar que se produzcan desconexiones;
- desconecte la alimentación para realizar el cableado;
- mantenga los cables de la interfaz separados de los cables de potencia (salidas de relé y alimentación).

El convertidor RS485 permite conectar la plataforma SmartCella a la red de supervisión para efectuar un control total y monitorizar los controladores conectados. El sistema admite un máximo de 207 unidades con una longitud máxima de 1000 m. Para realizar la conexión es preciso colocar accesorios convencionales (convertidor RS485-USB, cód. CAREL CVSTDUMORO) y una resistencia con terminación de  $120\ \Omega$  en los bornes del último controlador conectado. Conecte el convertidor RS485 a los controladores y realice la conexión como se indica en la figura. Para asignar la dirección serie, consulte el parámetro H0. Véanse las hojas de instrucciones relacionadas con los convertidores para obtener más información.

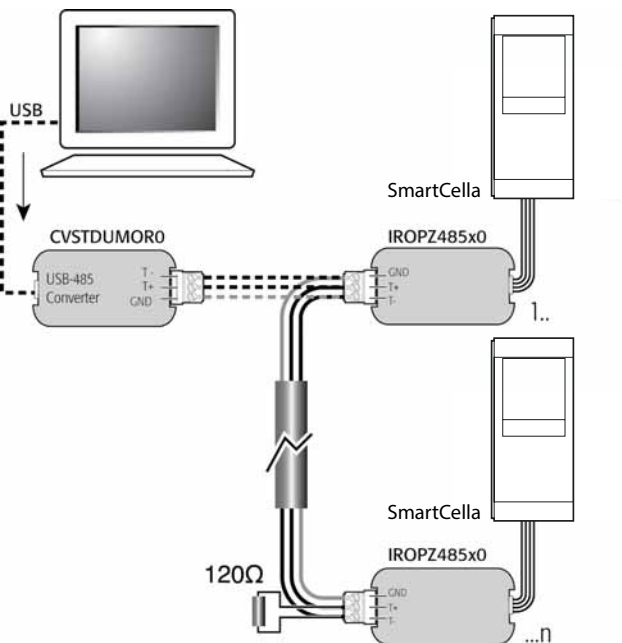


Fig. 2.k

### 3. INTERFAZ DEL USUARIO

En el panel frontal se encuentran la pantalla y el teclado; éste está formado por 4 teclas que permiten configurar el controlador si se pulsan por separado o de forma simultánea. La pantalla remota auxiliar permite visualizar la temperatura medida por otra sonda.

#### 3.1 Pantalla


En la pantalla del terminal de usuario se muestra una temperatura comprendida entre -50 °C y +150 °C, con una resolución de décimas entre -19,9 °C y +19,9 °C. En caso de alarma, el valor de la sonda y los códigos de las alarmas activas se muestran de forma alterna. Los códigos de los parámetros con su valor se muestran en el terminal durante la programación. En la pantalla remota IREVXGD000 se muestra la temperatura con una resolución de décimas entre -9,9 °C y +19,9 °C.

Icono	Función	Funcionamiento normal			Encendido	Notas
		ON	OFF	Intermitente		
	Compresor	Encendido	Apagado	En espera de encendido		Intermitente cuando la sincronización de protección retrasa o impide la activación
	Ventilador	Encendido	Apagado	En espera de encendido		Intermitente cuando la sincronización de protección o los procedimientos en curso retrasan la activación
	Desescarche	Activo	-	En espera		Intermitente cuando la sincronización de protección o los procedimientos en curso retrasan la activación
	Salida AUX	Salida AUX activa	-	Función de calentador anticondensante activa		
	Alarma	Encendido si la entrada digital retrasa la alarma	-	Alarmas durante el funcionamiento normal (como alarmas de temperatura alta/baja) o en caso de fallos de funcionamiento (encendido junto con el icono de llave)		
	Luz	Salida auxiliar configurada como luz activa	-	Función de calentador anticondensante activa		
	Asistencia			Fallos de funcionamiento, como detección de errores de EEPROM o sondas averiadas		
	Ciclo continuo	Función de ciclo continuo activo	-	Función solicitada		Intermitente cuando la sincronización de protección retrasa o impide la activación
	HACCP	Función habilitada (HA y/o HF)	-	Alarma HACCP memorizado		
	RELOJ	Está configurado al menos un desescarche temporizado	-	Alarma del reloj	ON si RTC está presente	

Tab. 3.a






#### 3.2 Teclado

Tecla	Funcionamiento normal		Encendido
	Pulsación de la tecla	Pulsación combinada con otras teclas	
PRG/MUTE 	Cuando se pulsa durante más de 3 segundos permite acceder a los parámetros tipo "F" (uso frecuente) o al menú de configuración de la contraseña para ver los parámetros tipo "C" (configuración). En caso de alarma: silencia la alarma acústica (zumbador) y desactiva el relé de alarma.	PRG+ON-OFF/UP: si se pulsan a la vez durante más de 3 segundos permiten restablecer las alarmas de reinicio manual.	Si se pulsa durante más de 5 segundos en el encendido permite activar el procedimiento de configuración de los parámetros predeterminados.
ON-OFF/UP 	El controlador se apaga si se mantiene pulsada durante más de 3 segundos, y se enciende cuando se pulsa durante más de 1 segundo. Mientras se modifican los parámetros permite aumentar el valor mostrado o pasar al parámetro siguiente.	ON-OFF/UP+AUX/DOWN: si se pulsan a la vez durante más de 3 segundos permiten activar o desactivar el funcionamiento en ciclo continuo. ON-OFF/UP+ SET/DEF: si se pulsan a la vez durante más de 3 segundos permiten visualizar la temperatura medida por la sonda de desescarche. ON-OFF/UP+ PRG/MUTE: si se pulsan a la vez durante más de 3 segundos permiten restablecer las alarmas de reinicio manual.	
AUX/DOWN 	Cuando se pulsa durante más de 1 segundo permite activar o desactivar la salida auxiliar. Mientras se modifican los parámetros permite reducir el valor mostrado o volver al parámetro anterior.	AUX/DOWN + ON-OFF/UP: si se pulsan a la vez durante más de 3 segundos permiten activar o desactivar el funcionamiento en ciclo continuo. AUX/DOWN + SET/DEF: si se pulsan juntos más de 1 s muestran en el display un submenú por medio del cual es posible alcanzar los parámetros correspondientes a las alarmas HACCP (HA, HAN, HF, HF <sub>n</sub> , si están disponibles)	

	Cuando se pulsa durante más de 1 segundo permite visualizar o configurar el punto de ajuste; al pulsar la tecla durante más de 5 segundos se activa el desescarche manual.	SET/DEF+ ON-OFF/UP: si se pulsan a la vez durante más de 3 segundos permiten visualizar la temperatura medida por la sonda de desescarche. SET/DEF+ AUX/DOWN: si se pulsan juntos por más de 1 s muestran en el display un submenú por medio del cual es posible alcanzar los parámetros correspondientes a las alarmas HACCP (HA, HAn, HF, HFN, si están disponibles)
---	--	---

Tab. 3.b

### 3.3 LED de señalización (sólo para SmartCella 3PH)

Icono	Color	Función	Estado		Notas
			ON	OFF	
	Verde	Presencia de Tensión	Circuito auxiliar alimentado	Circuito auxiliar no alimentado	Encendido LED dependiente del estado de ON del magnetotérmico QF2 y del seccionador QS1
	Amarillo	Compresor	Presencia de Tensión sobre los terminales de alimentación del compresor	Ausencia de tensión sobre los terminales de alimentación del compresor	Encendido LED dependiente del estado de ON del guardamotor QM1 y de la Presencia de Tensión
	Amarillo	Ventil. Evaporador	Presencia de Tensión sobre los terminales de alimentación ventil. evaporador	Ausencia de tensión sobre los terminales de alimentación ventil. evaporador	Encendido LED dependiente del estado de ON del magnetotérmico QF1 y de la Presencia de Tensión
	Amarillo	Desescarche	Presencia de Tensión sobre los terminales de alimentación para desescarche	Ausencia de tensión sobre los terminales de alimentación para desescarche	Encendido LED dependiente del estado de ON del magnetotérmico QF1 y de la Presencia de Tensión
	Rojo	Alarma	Alarma detectada	Funcionamiento normal	Encendido LED dependiente de la activación manual del magnetotérmico QF1 y/o guardamotor QM1 y/o alarma de entrada (presostato alta presión o Kriwan del compresor)




**Nota:** El estado de encendido/apagado de los LED es obviamente dependiente de la lógica de funcionamiento del cuadro (ej.: si la temperatura alcanza el setpoint, el compresor y el LED correspondiente serán apagados desde el control electrónico sin generar alarmas)

### 3.4 Programación

Los parámetros pueden modificarse utilizando el teclado frontal. Las operaciones a realizar para acceder a los parámetros se diferencian según el tipo: punto de ajuste, parámetros de uso frecuente (F) o parámetros de configuración (C). En la tabla de parámetros se indica el tipo de parámetro. El acceso a los parámetros de configuración está protegido por una contraseña que impide que se modifiquen de manera accidental o que los modifiquen personas no autorizadas. Utilizando la contraseña de los parámetros de configuración también es posible acceder a todos los parámetros del controlador y modificarlos.

#### 3.4.1 Cómo configurar el punto de ajuste


Cómo configurar el punto de ajuste (temperatura deseada)








Paso	Acción	Efecto	Significado
1	Pulsar por 1 seg la tecla 	Después de 1 segundo el display mostrará el valor actual del setpoint	Es el setpoint de regulación en el momento activo
2	Pulsar la tecla 	El valor en el display aumentará o disminuirá	Configurar el valor deseado
3	Pulsar la tecla 	El controlador mostrará nuevamente la temperatura leída por las sondas	El set point es modificado y salvado

Tab. 3.d

Para cambiar el punto de ajuste también se puede modificar el parámetro "St" (véase la tabla siguiente).

#### 3.4.2 Cómo acceder y modificar los parámetros tipo "F" y "C"

Paso	Acción	Efecto	Significado
1	Pulse la tecla  durante 3 segundos	Después de 3 segundos en la pantalla se mostrará el primer parámetro, "0" (Contraseña)	El acceso a los parámetros tipo "F" se realiza directamente sin necesidad de introducir la contraseña

Paso	Acción	Efecto	Significado
2	Pulse la tecla 	Segundo de funcionamiento normal	Encendido LED dependiente de la activación manual del magnetotérmico QF1 y/o guardamotor QM1 y/o alarma de entrada (presostato alta presión o Kriwan del compresor)
3	Pulse la tecla 	En la pantalla se mostrará "St" (punto de ajuste)	Visualización del valor actual del punto de ajuste
4	Pulse la tecla 	Al introducir la contraseña "22", la pantalla visualizará los parámetros tipo "C", de lo contrario, se mostrarán los parámetros tipo "F"	Selección del parámetro deseado
5	Pulse la tecla 	En la pantalla se mostrará el valor del parámetro seleccionado	Visualización del valor actual del parámetro
6	Pulse la tecla 	Se producirá un aumento o una disminución del valor visualizado	Configuración del valor deseado
7	Pulse la tecla 	En la pantalla se volverá a mostrar el nombre del parámetro	<b>ATENCIÓN:</b> la actualización de los parámetros todavía no está activa
8	Repita los pasos 2, 3, 4, y 5 para todos los parámetros solicitados		
9	Pulse la tecla  durante 5 segundos	En el controlador se volverá a mostrar la temperatura medida por las sondas	<b>ATENCIÓN:</b> únicamente ahora estarán actualizados todos los parámetros

Tab. 3.e

Ambos accesos (parámetros tipo "F" y "C") disponen de una salida automática por tiempo límite que se activa al no pulsar ninguna tecla durante 1 minuto y no actualiza los parámetros.

#### 3.4.3 Categorías de parámetros

- Para pasar de los parámetros de una categoría a otra, pulse Prg mientras se muestra el código de un parámetro para que aparezca la categoría correspondiente o bien pulse UP y DOWN para pasar de una categoría a otra.
- Si no se pulsa ninguna tecla, la pantalla empieza a parpadear después de 10 segundos y vuelve automáticamente a la vista estándar transcurrido 1 minuto.
- Mantenga pulsado UP/DOWN durante más de 5 segundos para aumentar la velocidad de desplazamiento.
- Es posible cancelar todas las modificaciones de parámetros que se han guardado provisionalmente en la memoria RAM y volver a la vista estándar si no se pulsa ninguna tecla en 60 segundos.

#### Categorías de parámetros

Categoría	Indicación	Icono	Categoría	Indicación	Icono
-----------	------------	-------	-----------	------------	-------



Sondas	Pro		Alarmas	ALM	
Regulación	CtL		Ventilador	FAn	
Compresor	CMP		Configuración	CnF	
Desescarche	dEF		HACCP	HcP	
			Reloj	rtc	

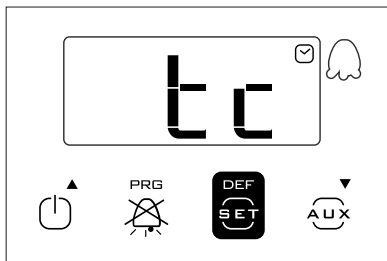
Tab. 3.f

d6	Visualización del terminal durante el desescarche 0: Visualización alterna de temperatura y dEF 1: Bloqueo de visualización 2: dEF	1	0	2	-
----	---	---	---	---	---

Tab. 3.g

**Ejemplo 1: configuración de fecha/hora actual (para modelos con RTC)**

1. Acceder a los parámetros de tipo C como se describe en el párrafo correspondiente;
2. Pulsar UP/DOWN y seleccionar el parámetro padre tc, o bien pulsar la tecla Prg para seleccionar la categoría de parámetros "rtc" y luego el parámetro tc;
3. Pulsar Set: aparece el parámetro y seguido de dos cifras que indican el año actual;
4. Pulsar Set y configurar el valor del año actual (ej.: 17=2017), pulsar de nuevo Set para confirmar;
5. Pulsar UP para seleccionar el parámetro siguiente - mes, y repetir los pasos 3 y 4 para los parámetros:
6. M=mes, d=día del mes, u=día de la semana h=hora, m=minutos;
7. Para volver a la lista de los parámetros principales pulsar Prg/mute y pasar a la modificación de los parámetros ton y toF (ver el párrafo siguiente), o bien:
8. Para salvar la modificación pulsar Prg/mute por 5 s y salir del procedimiento de modificación de los parámetros.



**3.4.4 Configurar los parámetros predeterminados**

Para devolver los parámetros al valor de fábrica (predeterminado):

- Desconecte el suministro eléctrico del controlador.
- Pulse Prg/mute.
- Mantenga pulsado Prg/mute para restablecer el suministro eléctrico hasta que aparezca el mensaje "Std" o "Bn0" (en SmartCella 3PH) en la pantalla después de 5 segundos.

**Nota:** de esta forma se cancelan todas las modificaciones y se recuperan los valores originales de fábrica; es decir, se restablecen los valores predeterminados que aparecen en la tabla de parámetros.

**3.4.5 Desescarche**

Para activar el desescarche, la sonda de desescarche debe detectar una temperatura inferior al valor de temperatura de final de desescarche (par. dP1).

**ACTIVACIÓN:** pulse durante 5 segundos.

Después de 5 segundos aparece en la pantalla la indicación de inicio de desescarche (dFb) durante 3 segundos. El controlador entra en estado de desescarche y en la pantalla se muestra el icono correspondiente; también puede aparecer el mensaje "dEF", dependiendo de la configuración del parámetro d6. También se activa el relé de desescarche.

Par.	Descripción	Pred	Mín.	Máx.	U.M.
------	-------------	------	------	------	------

**DESACTIVACIÓN:** pulse durante 5 segundos.

Después de 5 segundos aparece en la pantalla el mensaje de final de desescarche (dFE). El controlador sale del estado de desescarche y vuelve a mostrarse la vista estándar.

**3.4.6 On/Off**

Para apagar el controlador por medio del teclado:

- pulse On-Off durante 3 segundos.

La indicación Off parpadeará en la pantalla durante 3 segundos y, a continuación, quedará encendida de forma permanente. Luego se alternará la indicación Off con la vista estándar. Los relés de salida que estén activos se desactivarán.

Para encender el controlador por medio del teclado:

- pulse On-Off durante 1 segundo.

La indicación On se mostrará durante 1 segundo, luego la pantalla volverá a la vista estándar. Los relés de salida se volverán a activar.

**3.4.7 Ciclo continuo**

El valor del parámetro cc debe ser mayor que 0 para que el ciclo continuo se active.

**ACTIVACIÓN:** pulse las teclas y durante 5 segundos.

El mensaje "cc" parpadeará en la pantalla durante 3 segundos y, a continuación, en el controlador se mostrará el mensaje de inicio de ciclo continuo "ccb" al cumplirse las condiciones específicas. En la pantalla aparecerá el icono correspondiente.

**DESACTIVACIÓN:** pulse las teclas y durante 3 segundos.

El mensaje "cc" parpadeará en la pantalla durante 3 segundos y, a continuación, en el controlador aparecerá la indicación de fin de ciclo continuo "ccE".

**3.4.8 Visualización de la sonda de desescarche**

Para consultar el valor medido por la sonda de desescarche:

- pulse Set y UP al mismo tiempo durante 3 segundos;
- el código del parámetro d/1 parpadeará en la pantalla;
- mantenga pulsadas las teclas hasta que aparezca el valor medido por la sonda de desescarche;
- suelte las teclas;
- la pantalla volverá a la vista estándar después de 10 segundos.

**3.4.9 Activación de la salida auxiliar/luz**

Para activar la salida auxiliar (H1 = 2) o la luz (H1 = 3) por medio del teclado:

- pulse AUX;
- en la pantalla se mostrará el mensaje AUX de forma intermitente durante 1 segundo;
- mantenga pulsada la tecla hasta que se activen la salida y el icono correspondiente en la pantalla; luego ésta volverá a la vista estándar.

**3.4.10 Calibración de las sondas**

Los parámetros /c1 a /c4 se utilizan para calibrar de la primera a la cuarta sonda de temperatura, respectivamente. Acceda a los parámetros y modifíquelos. La particularidad consiste en que no se muestra el parámetro cuando se modifica el valor y se pulsa la tecla Set, sino que aparece inmediatamente el nuevo valor de la sonda que se está calibrando. Esto permite verificar de inmediato el éxito de la modificación y adoptar las medidas adecuadas. Por último, pulse Prg durante 5 segundos para guardar el valor del parámetro en la memoria de manera

permanente.

### 3.4.11 Menú HACCP

El control debe estar provisto de RTC (real time clock).

Para entrar en el menú HACCP:



- pulsar por 1 s la combinación de teclas/ DEF + ▼;
- pulsar UP/DOWN para visualizar los parámetros de la categoría HACCP;
- pulsar PRG por 5 s para volver a la visualización estándar de display.

### 3.4.12 Monitorización de la temperatura mínima y máxima

El controlador permite registrar la temperatura mínima y máxima de la sonda de regulación durante un intervalo de tiempo de hasta 999 horas (más de 41 días).

Para realizar la monitorización:

- entre en el modo de programación como se explica en la sección pertinente;
- configure r5=1;
- seleccione rt.

Pulse SET/DEF

Para consultar la cantidad de horas que lleva activo el registro de temperatura mínima y máxima (si se acaba de activar, rt=0)

- si se quiere que comience de nuevo el registro de temperatura, pulse la tecla durante más de 5 segundos.

La aparición del mensaje "rES" indica que se ha cancelado. El controlador pondrá a cero las horas de registro y reanudará la monitorización;

- pulse Set para volver a la lista de parámetros;
- para conocer la temperatura máxima medida por la sonda, consulte el valor del parámetro rH;
- para conocer la temperatura mínima medida por la sonda, consulte el valor del parámetro rL.



**Nota:** la monitorización de la temperatura mínima y máxima no se interrumpe una vez que transcurre el tiempo máximo de 999 horas; por el contrario el intervalo de tiempo permanece fijo en 999.



**Atención:** los valores de los parámetros rt, rL y rH se guardan cada hora en la memoria interna del controlador. Si el controlador no está conectado a un sistema de alimentación ininterrumpida y se produce un corte de electricidad, podrían perderse los valores de rt, rL y rH correspondientes a la última hora. Cuando se restablezca el suministro eléctrico, el controlador volverá a activar automáticamente la monitorización empezando por los valores almacenados con anterioridad.

## 4. PUESTA EN MARCHA

### 4.1 Configuración

Los parámetros de configuración se configuran durante la primera puesta en servicio del controlador y guardan relación con lo siguiente:

- Configuración de fecha/hora, si el reloj está incorporado (RTC, reloj en tiempo real)
- Estabilidad de la medida de las sondas analógicas
- Ralentización de la presentación de la sonda
- Vista estándar en el controlador y la pantalla remota, y del punto decimal
- Dirección serie para la conexión de supervisión en red
- Unidad de medida de temperatura (°C / °F)
- Desactivación del teclado, las teclas y el zumbador
- Presentación en el display durante el desescarchado

#### Configuración de fecha/hora

Véase el ejemplo 1 en la sección 3.5.

#### Estabilidad de la medida de las sondas analógicas

Define el coeficiente empleado para estabilizar la medida de temperatura mediante un filtro basado en 2 algoritmos:

- Limitación de variaciones: se limita la variación máxima del valor medido para reducir los parásitos.
- Media móvil: permite limitar el efecto del ruido en la medida de temperatura, ya que podría influir de forma negativa en la regulación.

Aunque los valores bajos del parámetro permiten que el sensor reaccione con rapidez a las variaciones de temperatura, la lectura es más sensible a las interferencias. Los valores altos ralentizan la reacción, pero garantizan una inmunidad a interferencias mayor, lo que significa que la lectura es más estable y precisa.

Par.	Descripción	Def.	Mín.	Máx.	UM
/2	Estabilidad de medida de sondas	4	1	15	-

Tab. 4.a

#### Atenuación de la presentación de sonda

**Atención:** el parámetro solo afecta a la temperatura mostrada en el display, pero no repercute en la temperatura empleada en la regulación.

Par.	Descripción	Def.	Mín.	Máx.	UM
/3	Atenuación de la presentación de sonda 0 = Desactivado 1 = Actualización rápida ... 15 = Actualización lenta	0	0	15	-

Tab. 4.b

El parámetro permite configurar la velocidad de actualización de la temperatura mostrada en el display. Esta tendrá a reflejar los cambios bruscos con respecto al punto de ajuste con mucha lentitud; por el contrario, se moverá a gran velocidad si la temperatura que se va a mostrar se mueve en la dirección del punto de ajuste. En la tabla se muestra el retardo de visualización en función de la configuración.

/3	Retardo de visualización	/3	Retardo de visualización
0	Desactivado	8	50 s
1	5 s	9	60 s
2	10 s	10	75 s
3	15 s	11	90 s
4	20 s	12	105 s
5	25 s	13	120 s
6	30 s	14	150 s
7	40 s	15	180 s

Tab. 4.c

Si la temperatura de regulación supera los umbrales de temperatura alta o baja y se genera una alarma de temperatura alta/baja (AH/AL), o se supera el número máximo de pasos de filtro, este se elude de inmediato y la temperatura mostrada se convierte en la temperatura medida hasta que las alarmas se reanudan.

**Ejemplo:** en el caso de congeladores de tipo “enfriador de botellas” que se destinan al uso típico en un supermercado, es posible que el controlador detecte que las bebidas se encuentran a una temperatura más alta que real real y que muestre una temperatura poco “realista” en el display a causa de la apertura frecuente de las puertas y de la mayor inercia térmica de los líquidos con respecto al aire, ya que la sonda está en el aire en lugar de estar en contacto directo con los productos. Si el parámetro /3’ se configura en un valor distinto de 0, en la presentación se “filtran” todas las variaciones bruscas de temperatura y se muestra una evolución de la temperatura más “próxima” a la temperatura real de la mercancía.

#### Visualización en el terminal del usuario y la pantalla remota

En el terminal del usuario (display del controlador) se puede mostrar alternativamente el valor de la sonda virtual de regulación (véase el capítulo de regulación), el valor de las sondas 1 a 4 y el valor del punto de ajuste. En la pantalla remota se puede seleccionar la presentación de estos valores, excepto el valor del punto de ajuste.

Par.	Descripción	Def.	Mín.	Máx.	UM
/tI	Visualización en terminal del usuario	1	1	7	-
1	Sonda virtual	5	Sonda 4		
2	Sonda 1	6	Reservado		
3	Sonda 2	7	Punto de ajuste		
4	Sonda 3				
/tE	Visualización en pantalla remota	0	0	6	-
0	Terminal ausente	4	Sonda 3		
1	Sonda virtual	5	Sonda 4		
2	Sonda 1	6	Reservado		
3	Sonda 2				

Tab. 4.d

#### Dirección serie (parámetro H0)

H0 asigna al controlador una dirección para la conexión serie a un sistema de supervisión o teleasistencia.

Par.	Descripción	Def.	Mín.	Máx.	UM
H0	Dirección serie	1	0	207	-

Tab. 4.e

#### Unidad de medida de temperatura y visualización del punto decimal

El controlador permite:

- Elegir la unidad de medida de la temperatura entre grados centígrados (°C) y Fahrenheit (°F).
- Activar y desactivar la presentación del punto decimal y el zumbador.

Par.	Descripción	Def.	Mín.	Máx.	UM
/5	Unidad de medida de temperatura 0 = °C, 1 = °F	0	0	1	-
/6	Visualización del punto decimal 0/1 = Sí/no	0	0	1	-
H4	Zumbador 0/1=Activado/desactivado	0	0	1	-

Tab. 4.f

#### Desactivación del teclado y el bloqueo de teclas

Es posible bloquear algunas funciones que se realizan mediante el teclado, como la modificación de parámetros y del punto de ajuste, en el caso de que el controlador quede a disposición del público. Además, se puede bloquear una sola tecla o un grupo de teclas.

Par.	Descripción	Def.	Mín.	Máx.	UM
H2	Desactivación de las funciones del teclado	1	0	6	-
H6	Configuración del bloqueo de teclas del terminal 0 = Todas las teclas activadas	0	0	255	-

Tab. 4.g

## Funciones que pueden desactivarse mediante el teclado

**Atención:** el ajuste H2 ≠ 1, 3 impide modificar los parámetros de tipo F, aunque puede mostrarse su valor. Los parámetros de tipo C, a pesar de estar protegidos con contraseña, se pueden modificar con el teclado mediante el procedimiento descrito en el capítulo 3. Cuando las funciones de "modificación del punto de ajuste" y "modificación de parámetros F" están bloqueadas no se puede cambiar el punto de ajuste ni los parámetros de tipo F, pero se pueden mostrar sus valores.

**Nota:** Y = Activable; N = No activable

FUNCIÓN	Par. H2						
	0	1	2	3	4	5	6
LUZ	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
AUX	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
ON/OFF	Y	Y	Y	Y	N	N	Y
HACCP	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
PRG/MUTE (mute)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
UP+DOWN (ciclo continuo)	Y	Y	Y	Y	N	N	N
SET/DEF (desescarchado)	Y	Y	Y	Y	N	N	N
Modificación de SET (punto de ajuste)	N	Y	N	Y	Y	N	N
Modificación de parámetros "F"	N	Y	N	Y	N	N	N





Tab. 4.h

## Bloqueo de teclas

Las funciones asociadas a cada tecla en la tabla siguiente se pueden activar o desactivar por medio de cada bit. Para calcular el valor que se va a asignar al parámetro H6 basta con sumar los valores asignados a las funciones que se quieren desactivar.

**Nota:** las funciones desactivadas con el parámetro H6 se añaden a las desactivadas con el parámetro H2.

### Bloqueo de teclas

Bit	Valor Par. H6	Tecla	Función
0	1		Procedimiento de visualización de temp. de desescarchado; entrada de HACCP; desescarchado
1	2		Activación salida AUX 1, ciclo continuo
2	4		Up, On-Off
3	8		Silencio de alarmas

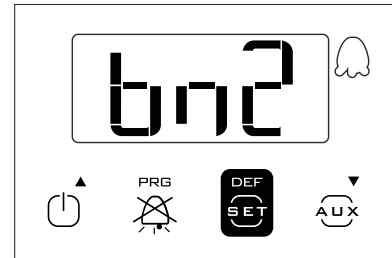
Tab. 4.i

## 4.2 Carga de conjuntos de parámetros

En el controlador se pueden seleccionar hasta 6 conjuntos de parámetros personalizados, que deben haberse cargado previamente en el controlador mediante la herramienta de programación VPM (Visual Parameter Manager, véase el apéndice 1) y la llave de programación.

Procedimiento:

- Desconecte la alimentación para apagar el controlador.
- Mantenga pulsado Prg/mute para conectar la alimentación.
- En el display aparecerá el primer conjunto de parámetros: bn0.
- Pulse UP/DOWN para seleccionar los conjuntos de bn1 a bn6. Por ejemplo, seleccione bn2.
- Pulse Set para confirmar la selección. El controlador cargará el conjunto de parámetros bn2 y luego cambiará a la vista estándar del display.



Par. Hdn	Descripción	Def.	Mín.	Máx.	UM
	Número de conjuntos de parámetros predeterminados disponibles	0	0	6	-

Tab. 4.j

**Nota:** bn0 es el valor predeterminado del controlador; es decir, es la configuración de fábrica. Cuando se carga un conjunto de parámetros comprendido entre bn1 y bn6, el conjunto bn0 se sobrescribe con el conjunto nuevo y desaparece.

## 4.3 Preparación para la puesta en servicio

Una vez que se realizan las operaciones de instalación, configuración y programación, es preciso verificar lo siguiente antes de poner el controlador en funcionamiento:

- El cableado se ha realizado de forma correcta.
- La lógica de programación se adecua a los reglajes de la máquina y la instalación que se quieren controlar.
- Si el controlador dispone de RTC (reloj), configure la fecha, la hora y el horario de encendido y apagado de la luz/salida auxiliar.
- Configure la vista estándar del display.
- Configure el parámetro de "tipo de sonda" en función de la sonda existente y del tipo de controlador (NTC, NTC-HT, PTC); tenga en cuenta que el código de los controladores que emplean sondas PTC puede ser distinto al de los controladores que solo usan sondas NTC.
- Configure el tipo de desescarchado: por resistencia eléctrica o por gas caliente.
- Configure la unidad de medida de temperatura (°C o °F).
- Las funciones de protección (retardo de encendido, rotación, tiempo mínimo de encendido y apagado de las salidas) están activas.

**Nota:** todas las alarmas de reinicio manual se pueden restablecer pulsando Prg y UP al mismo tiempo durante más de 5 segundos. Véase el capítulo "Alarmas".

## 5. FUNCIONES

### 5.1 Sondas (entradas analógicas)

Los controladores pertenecientes a la plataforma SmartCella disponen de 5 entradas analógicas como máximo, que se utilizan con sensores de temperatura de tipo NTC, NTC de alta temperatura (NTC Enhanced rango) o PTC (véase la nota). Las sondas S3, S4 y S5 pueden configurarse como entradas digitales de forma alternativa. La sonda S1 es la sonda de regulación y su función no puede modificarse. La función de las sondas S2, S3, S4, S5 se puede seleccionar con los parámetros /A2, /A3, /A4, /A5. Con la calibración se puede modificar los valores de las sondas que se han registrado. En particular, los parámetros /c1.../c5 permiten aumentar o reducir los valores de las sondas conectadas a las entradas S1, S2, S3, S4, S5 en todo el campo de medida. Véase el procedimiento de calibración en la sección 3.5.

Par.	Descripción	Pred	Mín.	Máx.	UM
/P	Tipo de sonda 0 = NTC Estándar Rango -50T90°C 1 = NTC Enhanced Rango -40T150°C 2 = PTC Estándar Rango -50T150°C	0	0	2	-
/c1	Calibración de sonda 1	0	-20	20	°C/°F
/c2	Calibración de sonda 2	0	-20	20	°C/°F
/c3	Calibración de sonda 3	0	-20	20	°C/°F
/c4	Calibración de sonda 4	0	-20	20	°C/°F
/c5	Calibración de sonda 5	0.0	-20	20	°C/°F

Tab. 5.a

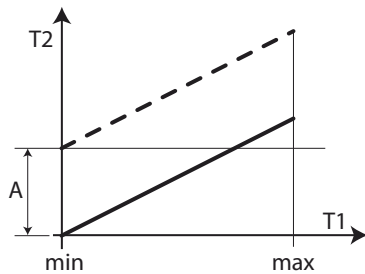


Fig. 5.a

**Leyenda**

T1	Lectura de temperatura de la sonda
T2	Valor calibrado de T1
A	Valor de calibración
mín., máx.	Campo de medición

Tab. 5.b

### Asignación de la función de las sondas S2, S3, S4, S5

En un congelador o una cámara frigorífica, el controlador puede utilizar las siguientes sondas:

- Desescarche: situada en el evaporador, preferiblemente donde más aguanta el hielo.
- Condensador: se utiliza para proteger el compresor contra la alta presión cuando se bloquea el condensador o se avería el ventilador del condensador.
- Anticongelante: para que se active la alarma correspondiente.

**Notas:**

- Para configurar las sondas 3, 4 y 5 como entradas digitales 1, 2 e 3 respectivamente, configure los parámetros /A3, /A4 e /A5 = 0.
- Si se han configurado otras sondas con el mismo modo de funcionamiento, el controlador tendrá en cuenta la primera sonda (en orden creciente) que presente esa configuración.

Par.	Descripción	Pred	Mín.	Máx.	UM
/A2	Configuración de sonda 2 (S2) (modelos M)	0	0	4	-
/A2	Configuración de sonda 2 (S2)	2	0	4	-
	0 Ausente				
	1 Producto (sólo visualiz)				
	2 Desescarche				
	3 Condensación				
	4 Anticongelante				

/A3	Configuración de sonda 3 (S3/DI1)	0	0	3	-
	0 Entrada digital 1 (DI1)				
	1 Producto (sólo visualiz)				
	2 Desescarche				
	3 Condensación				
	4 Anticongelante				
/A4	Configuración de sonda 4 (S4/ DI2)	0	0	4	-
	0 Entrada digital 2 (DI2)				
	1 Producto (sólo visualiz)				
	2 Desescarche				
	3 Condensación				
	4 Anticongelante				
/A5	Configuración de sonda 5 (S5/ DI3)	0	0	4	-
	0 Entrada digital 3 (DI3)				
	1 Producto (sólo visualiz.)				
	2 Desescarche				
	3 Condensación				
	4 Antihielo				

Tab. 5.c

### 5.2 Entradas digitales

En lugar de las sondas S3 y S4 se pueden activar las entradas digitales DI1 y DI2, respectivamente. Las entradas digitales 1,2 se deben activar al principio (par. /A3, /A4 y /A5 = 0) para luego asignarles una función específica (par. A4, A5 y A9). Por último se conecta un contacto externo a la entrada multifunción para activar varios tipos de funciones, como alarmas, interruptores de cortina/puerta, inicio de desescarche, etc. Véase la tabla siguiente.

**Atención:** para garantizar la seguridad de la unidad en caso de alarma grave, es preciso que la unidad cuente con todos los dispositivos de seguridad electromecánicos necesarios para asegurar un funcionamiento correcto.

**Nota:** (válido para todas las opciones de los par. A4, A5 y A9) en el caso de que 2 entradas digitales se configuren de la misma manera (por ejemplo, activación de desescarche), se generará un evento de desactivación cuando al menos una de las entradas digitales esté abierta; el evento de activación tendrá lugar cuando se cierren los 2 contactos.

### Funciones de las entradas digitales

Opción	Parámetros A4, A5 y A9	
	ABIERTO	CERRADO
0 = Inactivo	-	-
1 = Alarma externa inmediata	Activo	Inactivo
2 = Alarma externa retardada	Activo	Inactivo
3 = Selección de sonda (ir33M)	Véase /tl.	Primera sonda activada (/A2, /A3, /A4, /A5)
3 = Activación de desescarche (todos los demás modelos)	No habilitado	Habilitado
4 = Inicio de desescarche	Inactivo	Activo
5 = Interruptor de puerta con apagado de compresor y ventiladores del evaporador	Puerta abierta	Puerta cerrada
6 = ON/OFF remoto	OFF	ON
7 = Interruptor de cortina	Cortina abierta	Cortina cerrada
8 = Presostato de baja presión	Estado de baja presión	Estado normal
9 = Interruptor de puerta con apagado de ventiladores	Puerta abierta	Puerta cerrada
10 = Funcionamiento direct/reverse	Estado direct	Estado reverse
11 = Sensor de luz	Luz apagada	Luz encendida
12 = Activación de salida aux	Desactivada	Activada
13 = Interruptor de puerta con apagado de compresor y ventiladores; sin gestión de luz	Puerta abierta	Puerta cerrada
14 = Interruptor de puerta con apagado de ventiladores; sin gestión de luz	Puerta abierta	Puerta cerrada

Tab. 5.d

A continuación se recogen los parámetros relacionados con la explicación de las opciones de A4, A5 y A9.

Par.	Descripción	Pred	Mín.	Máx.	UM
A4	Configuración de entrada digital multifunción 1 (DI1) - Véase la tabla anterior.	0/3 (IR33M)	0	14	-
A5	Configuración de entrada digital multifunción 2 (DI2) Véase la tabla anterior.	0	0	14	-
A9	Configuración de entrada digital multifunción 2 (DI3) Ver tabla anterior	0	0	14	-
A6	Bloqueo del compresor por alarma externa 0 = Compresor siempre apagado 100 = Compresor siempre encendido	0	0	100	min
A7	Retardo de alarma de entrada digital 0 = Salidas de regulación sin variación	0	0	250	min
Ado	Gestión de luz con interruptor de puerta	0	0	1	-
c7	Tiempo máximo de vaciado (PD) 0 = Vaciado desactivado	0	0	900	s
d5	Retardo de desescarche durante el encendido (si d4=1) o de DI	0	0	250	min
d8	Tiempo de omisión de alarma de alta temperatura tras desescarche (y puerta abierta)	1	0	250	hora/min
d8d	Tiempo de omisión de alarma tras la apertura de la puerta	0	0	250	min
dI	Intervalo máximo tras desescarches consecutivos - 0 = Desescarche no realizado	8	0	250	hora/min

Tab. 5.e

### 1 = Alarma externa inmediata

Aplicación: alarma externa que requiere intervención inmediata (por ejemplo, alarma de alta presión o sobrecarga térmica del compresor). La activación de la alarma:

- provoca:
  - La aparición del mensaje ("IA") en el display
  - El parpadeo del icono
  - La activación del zumbador, si es posible
  - La activación del relé de alarma, si se ha seleccionado
- requiere la intervención en los siguientes actuadores:
  - Compresor: funciona con arreglo a los valores asignados al parámetros 'A6' (bloqueo del compresor por alarma externa).
  - Ventiladores: continúan funcionando según los parámetros de los ventiladores ("F").

**Nota:** cuando se apaga el compresor no se respeta el tiempo mínimo de encendido ("c3").

### 2 = Alarma externa retardada

La alarma externa retardada es equivalente a la alarma externa inmediata, pero se introduce un retardo A7 para la indicación ("dA").

Aplicación: esta configuración es especialmente útil para gestionar la alarma de baja presión. De hecho, cuando se arranca por primera vez, la unidad suele detectar una alarma de baja presión debida a las condiciones ambientales, en lugar de a problemas de funcionamiento de la misma. Si se establece un retardo de alarma (par. A7) se evitan falsas indicaciones. En realidad, si la baja presión se debe a condiciones ambientales (baja temperatura) y el retardo se calcula de forma oportuna, la alarma se reanuda antes de que transcurra el tiempo de retardo configurado.

**Nota:** si "A7"=0, la activación de la alarma no hace que el compresor funcione de acuerdo con los valores asignados al parámetro "A6" (bloqueo del compresor por alarma externa); sin embargo, se activan la indicación "dA" en el display, el parpadeo del icono, el zumbador y el relé de alarma (si se ha seleccionado). La alarma externa retardada se convierte en una sola indicación.

### 3 = Activación de desescarche

Aplicación: las solicitudes de desescarche que se produzcan con el contacto abierto permanecerán en espera hasta que se cierre el contacto. A continuación se incluyen las distintas posibilidades.

#### A4 = 3

Contacto	Desescarche
Abierto	No habilitado
Cerrado	Habilitado
Cerrado sin solicitud del controlador	No realizado
Cerrado con desescarche activo	Cuando se abre la entrada digital, el desescarche se interrumpe de inmediato y la unidad vuelve a funcionar con normalidad (no realiza las fases de goteo o posgoteo). El LED empieza a parpadear para indicar que la solicitud de desescarche queda pendiente de la siguiente señal de activación (en el siguiente cierre del contacto), momento en que el desescarche se realiza por completo.

Tab. 5.f

### 4 = Inicio de desescarche por contacto externo

Aplicación: esta función es útil cuando es necesario realizar el desescarche en tiempo real. Para esto basta conectar un temporizador cíclico, mecánico o electrónico, a la entrada digital seleccionada. Es posible conectar otras unidades al mismo temporizador y configurar valores diferentes en el parámetro d5 (retardo de desescarche desde entrada multifunción) para evitar desescarches simultáneos.

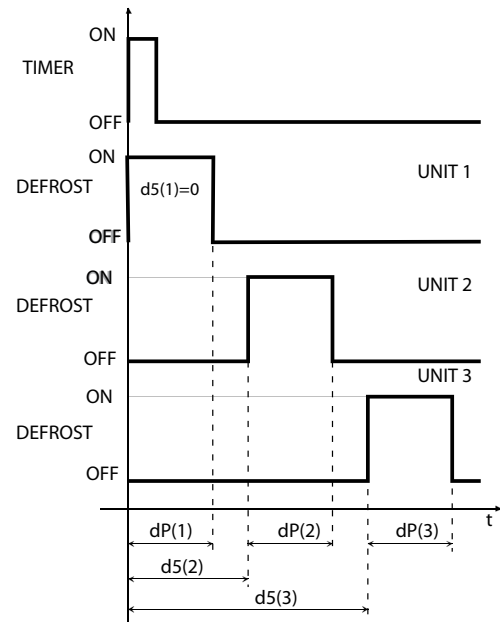


Fig. 5.b

#### Leyenda

dP	Duración máxima de desescarche	d5	Retardo de desescarche desde entrada multifunción
UNIT 1...3	Unidad 1 a 3	t	Tiempo


### 5 = Interruptor de puerta con apagado de compresor y ventiladores del evaporador

El parámetro d8 indica el tiempo de omisión de la alarma de alta temperatura desde el final del desescarche (o debido a la apertura de la puerta). En el parámetro d8d se establece el tiempo de omisión de la alarma tras la apertura de la puerta. Si d8d=0, el retardo de alarma tras la apertura de la puerta coincide con el valor del parámetro d8. El ajuste "A4"=5 permite gestionar el interruptor de la puerta. El efecto que produce la apertura de la puerta depende del estado de la luz antes de la apertura:

- Luz apagada
- Luz encendida

**Caso 1: luz apagada cuando se abre la puerta**

Si la puerta está abierta y la luz apagada:


- El compresor y los ventiladores del evaporador están apagados.
- La luz se enciende (solo en modelos con 1 relé auxiliar programado como salida de luz como mínimo).
- En el display parpadean la medida mostrada y el icono .
- Las alarmas de temperatura están desactivadas.

Si la puerta permanece abierta un tiempo superior a "d8" (d8d), el controlador vuelve a funcionar con normalidad:


- El compresor y los ventiladores del evaporador se encienden si se solicita.
- La luz se apaga.
- La medida que aparece en el display parpadea.
- El zumbador y el relé de alarma se activan.
- Las alarmas de temperatura se activan y se aplica el retardo "Ad".

Para detener el parpadeo de la medida es necesario cerrar la puerta. Cuando se cierra la puerta, el controlador vuelve a funcionar con normalidad, la luz se apaga y las alarmas de temperatura se activan después del tiempo de retardo "d8". Cuando se vuelve a encender el compresor, los tiempos de protección seleccionados se respetan (véanse los parámetros "c").


**Caso 2: luz encendida cuando se abre la puerta**

El icono  se enciende. Si la puerta está abierta con la luz encendida, se supone que el usuario entra en la cámara, cierra la puerta una primera vez y luego sale de la cámara, con lo que cierra la puerta una segunda vez.

Cuando se abre la puerta la primera vez:

- El compresor y los ventiladores del evaporador están apagados.
- La luz permanece encendida (solo en modelos con 1 relé auxiliar programado como salida de luz como mínimo).
- En el display parpadean la medida mostrada y el icono .
- Las alarmas de temperatura están desactivadas.

Cuando se cierra la puerta la primera vez, el controlador mantiene la situación del estado anterior:

- El compresor y los ventiladores del evaporador permanecen apagados.
- La luz permanece encendida.
- En el display parpadean la medida mostrada y el icono .
- Las alarmas de temperatura se desactivan.

La segunda vez que se abre la puerta, el estado no varía.

Cuando se cierra la puerta por segunda vez, el controlador vuelve a funcionar con normalidad, la luz se apaga y las alarmas de temperatura se activan después del tiempo de retardo "d8". Cuando se vuelve a encender el compresor, los tiempos de protección seleccionados se respetan (véanse los parámetros "c").

Si la puerta permanece abierta durante un intervalo superior al establecido en "d8" o "d8d" después de abrirla, el controlador vuelve a funcionar con normalidad:

- El compresor y los ventiladores del evaporador se encienden si se solicita.
- La luz se apaga.
- La medida que aparece en el display parpadea.
- El zumbador y el relé de alarma se activan.
- Las alarmas de temperatura se activan y se aplica el retardo "Ad".
- Cuando se cierra la puerta no se configura el tiempo de omisión de la alarma de alta temperatura tras abrir la puerta (d8).

Para detener el parpadeo de la medida es necesario cerrar la puerta.

Si la puerta permanece cerrada durante un intervalo superior al establecido en "d8" o "d8d" después de cerrarla, el controlador vuelve a funcionar con normalidad:

- El compresor y los ventiladores del evaporador se encienden si se solicita.
- La luz se apaga.
- Las alarmas de temperatura se activan y se aplica el retardo "d8".
- Se configura el tiempo de omisión de la alarma de alta temperatura tras abrir la puerta (d8).

Si la luz se apaga de forma manual tras cerrar la puerta la primera vez, el controlador vuelve a funcionar con normalidad:

- El compresor y los ventiladores del evaporador se encienden si se solicita.
- La luz se apaga.
- Las alarmas de temperatura se activan y se aplica el retardo "d8".
- Se configura el tiempo de omisión de la alarma de alta temperatura tras abrir la puerta (d8).

**Notas:**

- Si la luz se ha encendido antes manualmente, se apaga de forma automática al cerrar la puerta por segunda vez.
- La apertura de la puerta obliga a que los ventiladores se apaguen incluso en el caso de que el "regulador de los ventiladores" controle el ventilador del evaporador (véanse los parámetros "F").

El algoritmo resuelve todos los problemas relacionados con posibles averías o fallos de funcionamiento del interruptor de la puerta.



Fig. 5.a

**Nota:**

si se configuran varias entradas digitales como interruptor de puerta, el estado de puerta abierta se registra cuando al menos una de las entradas está en estado "abierto".

**6 = ON/OFF remoto**

La entrada digital también se puede programar como ON/OFF remoto. Cuando el controlador está ajustado en OFF:

- La presentación de la temperatura y el mensaje "OFF" se alternan; el temporizador interno relacionado con el parámetro "dl" se actualiza. Si "dl" expira cuando la máquina está en estado OFF, el controlador realiza un desescarcho cuando se vuelve a encender.
- Los relés auxiliares configurados como salida auxiliar y luz permanecen activos, mientras que las demás salidas auxiliares se apagan.
- El zumbador y el relé de alarma se desactivan.
- El controlador no lleva a cabo la regulación, el desescarcho, el ciclo continuo, la generación de alarmas de temperatura y las demás funciones.
- Los tiempos de protección del compresor se respetan.

Cuando se vuelve a encender el controlador se reactivan todas las funciones, excepto las siguientes:

- Desescarcho durante el encendido
- Retardo de compresor y ventiladores durante el encendido

**Nota:**

el encendido/apagado (ON/OFF) por medio de la entrada digital externa tiene prioridad sobre el encendido/apagado con el teclado y por el supervisor.

**7 = Interruptor de cortina**

Si se selecciona la entrada como interruptor de cortina, el controlador modifica el punto de ajuste cuando se cierra el contacto y le añade el valor del parámetro "r4". El nuevo valor se utiliza en todas las funciones relacionadas con el punto de ajuste (como alarmas de temperatura alta y baja "relativas", regulación con zona neutra, regulación en dos etapas para el compresor, etc.). Por ejemplo, si "r4"=3.0 (valor predeterminado), el punto de ajuste aumenta 3 grados con respecto al valor empleado con la cortina abierta.

Par.	Descripción	Pred	Mín.	Máx.	UM
r4	Variación automática del punto de ajuste nocturno	3	-20	20	°C/°F

Tab. 5.a

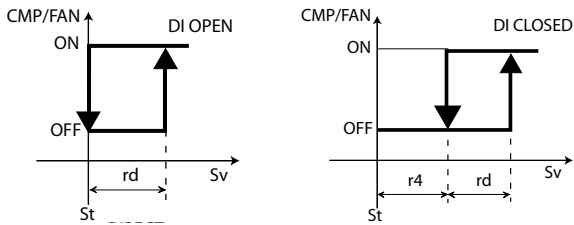


Fig. 5.c

**Leyenda**

St	Punto de ajuste	rd	Diferencial
CMP	Compresor	FAN	Ventilador
Sv	Sonda virtual	r4	Variación automática del punto de ajuste nocturno



**Nota:** cuando se utiliza una de las salidas auxiliares para gestionar la luz, la luz se apaga automáticamente al bajar la cortina, y se enciende al subirla.

**8 = Entrada de presostato de baja presión para vaciado**

Véase la sección 6.4. El ajuste "A4"=8 permite gestionar el presostato de baja presión. La alarma de baja presión "LP" se genera cuando el presostato de baja presión conmuta:

- durante la regulación normal (c7=0) con compresor activo, o
- con función de vaciado configurada (c7 >0), si la válvula de vaciado está abierta y el compresor se encuentra activo

La generación de la alarma de baja presión se retrasa el tiempo configurado por medio del parámetro "A7". La alarma de baja presión "LP" hace que el compresor se apague.

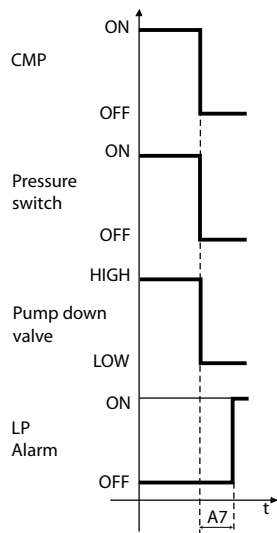
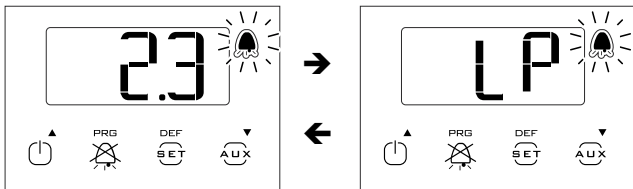


Fig. 5.d

**Leyenda**

CMP	Compresor	Pump down valve	Válvula de vaciado
Pressure Switch	Presostato	LP alarm	Alarma de baja presión
t	Tiempo	A7	Retardo de detección de alarma



**Nota:** junto con c7, c8, c9 y H1 este parámetro permite gestionar el algoritmo de "vaciado" (véase la sección 6.3).

**9 = Interruptor de puerta con apagado de un ventilador**

Funciona igual que el ajuste "A4"=5, con la diferencia de que solo se apaga el ventilador del evaporador cuando se abre la puerta.

**10 = Funcionamiento Direct/Reverse**

**Atención:** con A4 = 10, el estado de la entrada digital tiene prioridad sobre la configuración del parámetro r3 (modo de funcionamiento direct/ reverse).

El controlador funciona en modo "direct" (refrigeración) con el contacto abierto, y en modo "reverse" (calentamiento) con el contacto cerrado. Es posible conectar, por ejemplo, un derivador que seleccione el funcionamiento con frío/calor en función de la posición.

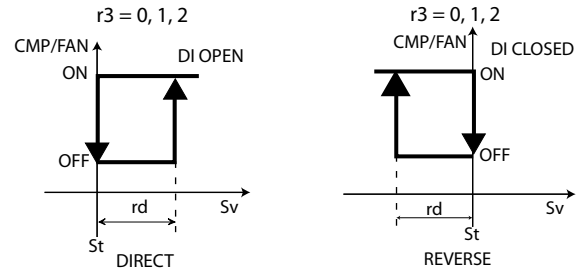


Fig. 5.e

**Leyenda**

St	Punto de ajuste	Sv	Sonda virtual
rd	Diferencial	CMP	Compresor
FAN	Ventilador		

**11 = Sensor de luz**

La entrada digital se utiliza para leer un sensor de luz (cód. PSOPZLHT00; se trata en realidad de una entrada analógica desde la cual se obtiene una señal digital utilizando el parámetro de umbral del sensor de luz de la máquina).

El sensor de luz puede situarse:

- En la hoja de la puerta (ref.A)
- En el interior de la cámara o el armario (ref.B)

Par.	Descripción	Pred	Mín.	Máx.	UM
AF	Tiempo de apagado con sensor de luz	0	0	250	s
	0 Sensor en hoja de la puerta				
	> 0 Sensor interno de la cámara o el armario				

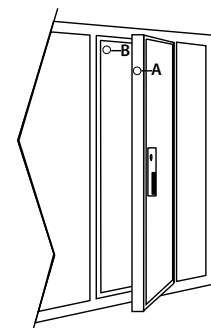


Fig. 5.f

	A (AF=0)	B (AF = 1)
Indicación del sensor de luz	El sensor indica la apertura y el cierre de la puerta.	El sensor indica la apertura de la puerta y la detección de luz en el interior de la cámara/armario. Asimismo, el sensor señala el cierre de la puerta.
Luz interna: encendida	Puerta abierta	Si el sensor detecta luz
Luz interna: apagada	Puerta cerrada, con tiempo mínimo de apagado de 5 s para evitar impulsos cerca del relé de la luz	Cierra de la puerta detectado por tiempo, en cuanto la luz interna autoalimenta el sensor. Tras el tiempo AF (>0), la luz interna se apaga durante 5 s. Si el sensor de la luz: Detecta oscuridad: la puerta está cerrada y la luz permanecerá apagada. Indica luz: la puerta está abierta y la luz se volverá a encender.

Tab. 5.g



**12 = Salida auxiliar**

Configure H1 o H5 = 2 para activar la salida auxiliar.  
Véase la lógica de activación/desactivación en la tabla del principio de la sección.

**13 = Interruptor de puerta con apagado de compresor y ventilador; sin gestión de luz**

Funciona de forma similar al ajuste A4=5, con la diferencia de que la salida de luz no cambia.

**Nota:** el algoritmo de gestión de la luz depende del parámetro Ado, "Gestión de la luz con interruptor de puerta" (parámetro enmascarado al que se accede con la herramienta VPM).

Ado	Luz al abrir la puerta	Algoritmo	Descripción
0	apagada	normal	apertura - cierre
	encendida	extenso	apertura - cierre - apertura - cierre
1	apagada	extenso	apertura - cierre - apertura - cierre
	encendida	normal	apertura - cierre

Tab. 5.h

Cuando se selecciona la entrada digital para que no se gestione la luz (A4, A5, A9 = 13 o 14), el algoritmo varía como sigue:

Ado	Luz al abrir la puerta	Algoritmo	Descripción
0	apagada	normal	apertura - cierre
	encendida	extenso	apertura - cierre - apertura - cierre
1	apagada	normal	apertura - cierre
	encendida	normal	apertura - cierre

Tab. 5.i

Véase la lógica de activación/desactivación en la tabla del principio de la sección.

**14 = Interruptor de puerta con apagado de un ventilador; sin gestión de luz**

Funciona de forma similar al ajuste A4=9, con la diferencia de que la salida de luz no cambia.

**Nota:** el algoritmo de gestión de la luz depende del parámetro Ado, como se indica en la tabla anterior.

Véase la lógica de activación/desactivación en la tabla del principio de la sección.

**5.3 Salidas digitales**

Los parámetros en cuestión se refieren a los tiempos mínimos de funcionamiento o apagado de la misma salida o de salidas diferentes con el fin de proteger las cargas y evitar oscilaciones en la regulación.

**Atención:** para que los valores de tiempo configurados se apliquen de inmediato, es necesario apagar y volver a encender el controlador. En caso contrario, la temporización funcionará cuando vuelva a utilizarse, en la fase de configuración de los temporizadores internos.

**Protección de salida de relé (parámetros c7,c8,c9)**

Par.	Descripción	Pred	Mín.	Máx.	UM
c0	Retardo de arranque de compresor, ventilador y AUX durante el encendido	0	0	15	min
c1	Tiempo mínimo entre encendidos consecutivos del compresor	0	0	15	min
c2	Tiempo mínimo de apagado del compresor	0	0	15	min
c3	Tiempo mínimo de encendido del compresor	0	0	15	min

Tab. 5.j

- c0: desde el momento en que se conecta la alimentación del controlador, el encendido del compresor, los ventiladores del compresor y el relé auxiliar en regulación con zona neutra ('H1'=11 o 'H5'=11) se retrasa un tiempo (en minutos) equivalente al valor asignado a este parámetro. El retardo permite proteger el compresor ante intentos repetidos de encendido si se producen caídas de tensión frecuentes.
- En c1 se establece el tiempo mínimo que debe transcurrir entre dos encendidos consecutivos del compresor.
- En c2 se establece el tiempo mínimo de apagado del compresor.
- En c3 se establece el tiempo mínimo de encendido del compresor.

**Protección de salidas de relé distintas (parámetro c11)**

Par.	Descripción	Pred	Mín.	Máx.	UM
c11	Retardo de arranque de segundo compresor	4	0	250	s

Tab. 5.k

- En c11 se establece el retardo de activación entre el primer y el segundo compresor (o entre la primera y la segunda etapa del compresor).

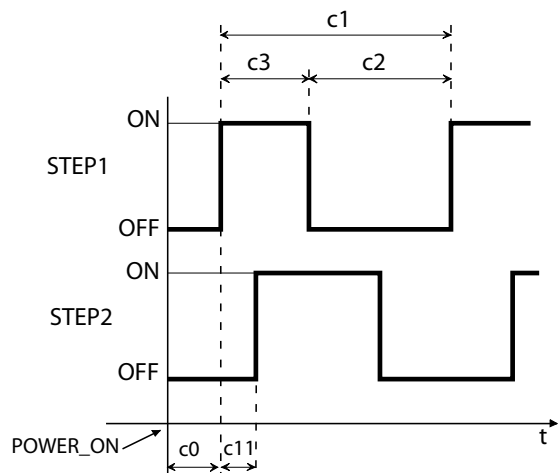


Fig. 5.g

**Leyenda**

Step1	Etapa 1 del compresor
Step2	Etapa 2 del compresor
t	Tiempo

**Funciones de salida AUX1/AUX2**

Las salidas AUX1 y AUX2 pueden tener varias funciones asociadas, como generación de alarma, salida auxiliar, salida de luz, válvula de vaciado, ventilador del condensador, salida inversa con zona neutra, segundo compresor o segundo compresor con rotación. Véase la explicación en el capítulo de regulación.

Par.	Descripción	Pred	Mín.	Máx.	UM
H1	Configuración de salida AUX1 0 = Alarma normalmente activada 1 = Alarma normalmente desactivada 2 = Auxiliar 3 = Luz 4 = Desescarhe de evaporador auxiliar 5 = Válvula de vaciado 6 = Ventilador de condensador 7 = Compresor retardado 8 = Auxiliar con desactivación en estado OFF 9 = Luz con desactivación en estado OFF 10 = Ninguna función 11 = Inversa con zona neutra 12 = Segunda etapa de compresor 13 = Segunda etapa de compresor con rotación	1	0	13	-

Tab. 5.l

## 6. REGULACIÓN

### 6.1 Encendido/apagado del controlador

El estado de encendido/apagado (ON/OFF) del controlador se puede controlar por teclado, supervisor y entrada digital. En este modo de funcionamiento, en el display se alterna la presentación de la temperatura seleccionada mediante el parámetro /t1 y el mensaje OFF. La entrada digital se puede utilizar para cambiar el estado ON/OFF del controlador configurando el parámetro A4/A5 en "6". La activación del estado ON/OFF mediante la entrada digital tiene prioridad sobre la activación por teclado o por supervisor.

Origen	Prioridad	Notas
Entrada digital	1	Desactivación de On/Off por teclado y supervisor
Teclado	2	
Supervisor	3	

Tab. 6.a

### 6.2 Sonda virtual

La salida de regulación del controlador es la salida del compresor, a la que se asocia la salida del ventilador del evaporador en la mayoría de los casos. La sonda de regulación es la sonda S1, mientras que a las sondas S2, S3, S4 y S5 se pueden asociar las funciones de sonda de producto (solo visualización), sonda de desescarche, sonda de condensador o sonda anticongelante. En casos particulares es conveniente definir la sonda virtual (Sv) como sonda de retorno.

Par.	Descripción	Pred	Mín.	Máx.	UM
St	Set point	0	r1	r2	°C/°F
/4	Composición de sonda virtual 0 = sonda de regulación S1 100 = sonda S2	0	0	100	-

Tab. 6.b

El parámetro /4 permite determinar el valor de la sonda virtual (Sv) como promedio ponderado de la sonda de regulación S1 y la sonda S2, con arreglo a la fórmula siguiente:

$$Sv = \frac{[(S1 * (100 - /4) + S2 * /4)]}{100}$$

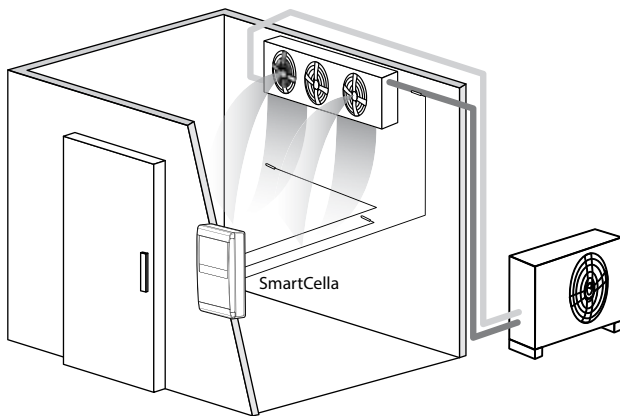


Fig. 5.a

**Leyenda**

S1	Sonda de descarga
Sv	Sonda virtual
S2	Sonda de carga

### 6.3 Punto de ajuste

La salida de referencia es la salida del compresor (CMP).

El controlador puede funcionar en 3 modos diferentes, que se seleccionan mediante el parámetro r3:

- direct con control de desescarche
- direct
- reverse

Par.	Descripción	Pred	Mín.	Máx.	UM
St	Punto de ajuste	0	r1	r2	°C/°F
rd	Diferencial	2.0	0.1	20	°C/°F
rn	Zona neutra	4.0	0.0	60	°C/°F
rr	Diferencial inverso	2.0	0.1	20	°C/°F
r1	Punto de ajuste mínimo	-50	-50	r2	°C/°F
r2	Punto de ajuste máximo	60	r1	200	°C/°F
r3	Modos de funcionamiento 0 = Direct con control de desescarche (frío) 1 = Direct (frío) 2 = Reverse (calor)	0	0	2	-

Tab. 6.c

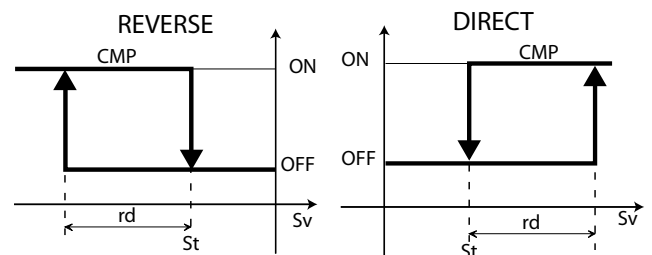


Fig. 6.h

**Leyenda**

St	Punto de ajuste	rd	Diferencial
Sv	Sonda virtual	CMP	Compresor

Si se activa la segunda salida del compresor (H1 = 12) en la salida AUX, la activación de la salida del compresor y la salida AUX se produce cuando  $St \pm rd/2$  y  $St \pm rd$ , respectivamente, según la figura siguiente.

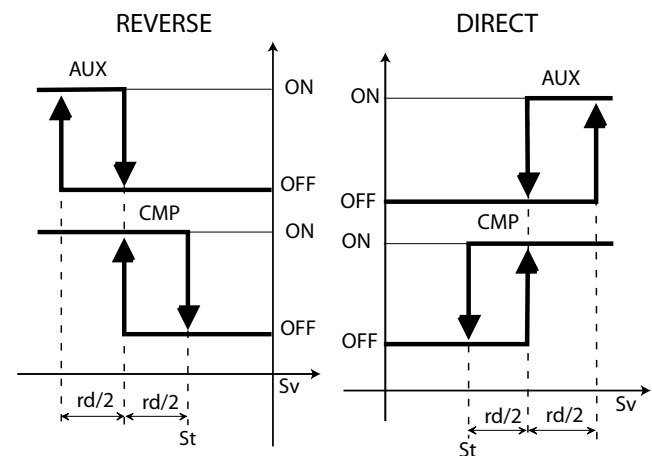


Fig. 6.i

**Leyenda**

St	Punto de ajuste	rd	Diferencial
Sv	Sonda virtual	AUX	Salida auxiliar
CMP	Compresor		

La zona neutra solo interviene en la regulación si está activada la salida inversa en regulación con zona neutra (H1 = 11).

r3=0,1

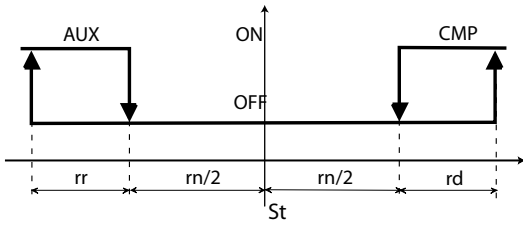


Fig. 6.j

Funcionamiento reverse (r3 =2) con 1 salida de compresor (CMP).

r3=2

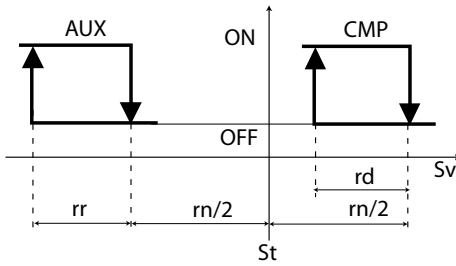


Fig. 6.k

**Leyenda**

St	Punto de ajuste	rd	Diferencial
rn	Zona neutra	rr	Diferencial inverso

**6.4 Vaciado**

La finalidad de la función de vaciado es vaciar por completo el refrigerante del evaporador al final de la regulación. Cuando se alcanza el punto de ajuste, el controlador apaga la válvula de vaciado para detener la regulación. Después de un tiempo determinado también se apaga el compresor. En el esquema aparecen la válvula de vaciado y el presostato de baja presión. Cuando es necesario encender el compresor para efectuar la regulación y transcurren los tiempo de protección c1 y c2, la válvula de vaciado se abre y el compresor se activa tras el tiempo c8. A continuación se mencionan los parámetros relacionados.

Par.	Descripción	Pred	Mín.	Máx.	UM
c7	Tiempo máximo de vaciado (PD) 0 = Vaciado desactivado	0	0	900	s
c8	Retardo de arranque de compr. tras abrir la válvula de vaciado	5	0	60	s
c9	Inicio automático de vaciado 0 = Desactivado 1 = Vaciado con cada cierre de la válvula de vaciado y posterior solicitud del presostato de baja presión en ausencia de solicitud de refrigeración			1	-
c10	Vaciado por tiempo o presión 0/1 = Presión/tiempo	0	0	1	-

Tab. 6.d

**Nota:** el parámetro c8 está enmascarado y puede hacerse visible con la herramienta VPM.

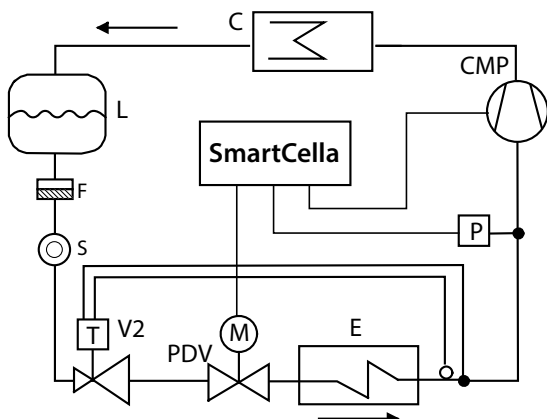


Fig. 5.b

**Leyenda**

CMP	Compresor	P	Presostato de baja presión
C	Condensador	F	Filtro de deshidratador
L	Receptor de líquido	E	Evaporador
V2	Válvula de expansión termostática	S	Testigo de líquido
PDV	Válvula de vaciado		

Existen dos opciones de vaciado:

- Por presión (presostato imprescindible): una vez que se cierra la válvula de vaciado, el compresor empieza a funcionar hasta que el presostato indica el descenso de la presión. El compresor se apaga en ese momento. Si el presostato no cambia en el tiempo c7, se genera la alarma de tiempo límite de vaciado agotado "Pd".
- Por tiempo (presostato optativo): cuando se cierra la válvula, el compresor funciona durante el tiempo c7 o hasta que baja la presión. La alarma de tiempo límite de vaciado agotado "Pd" se desactiva.

**c10 = 0: vaciado por presión**

Cambio de presostato en c7 Cambio de presostato tras c7

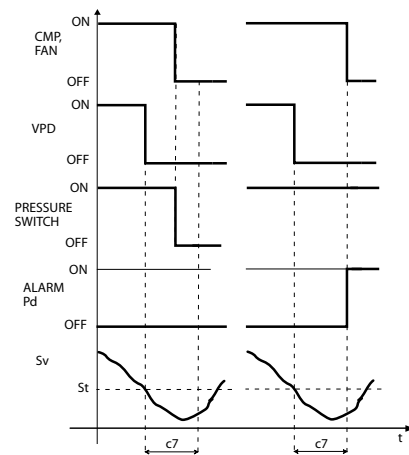


Fig. 6.l

**Leyenda**

CMP, FAN	Compresor, ventilador	c7	Tiempo máximo de vaciado
VPD	Válvula de vaciado	Pd	Alarma de vaciado
Pressure Switch	Presostato	t	Tiempo
Sv	Sonda virtual		

**6.5 Inicio automático de vaciado**

Como se menciona en la sección anterior, el controlador cierra la válvula de vaciado una vez que se alcanza el punto de ajuste; a continuación, el presostato cambia para indicar el descenso de presión. Si el presostato cambia otra vez por problemas de estanqueidad de la válvula, se puede utilizar la función de inicio automático para reactivar el compresor.

Par.	Descripción	Pred	Mín.	Máx.	UM
c9	Inicio automático de vaciado 0 = Desactivado 1 = Vaciado con cada cierre de la válvula de vaciado y posterior solicitud del presostato de baja presión en ausencia de solicitud de refrigeración	0	0	1	-

Tab. 6.e

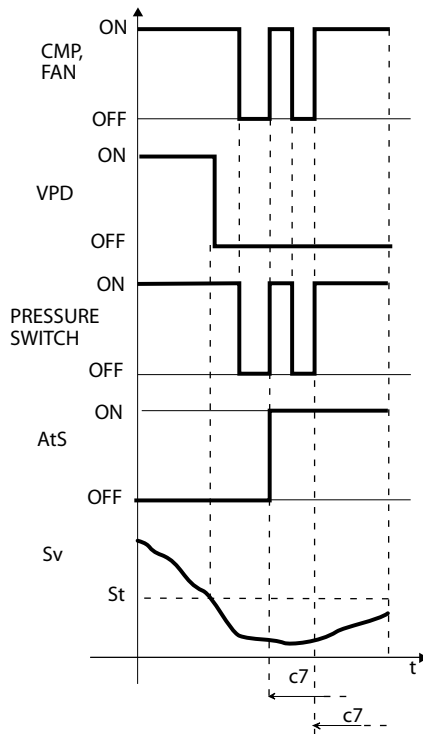


Fig. 6.m

**Leyenda**

CMP, FAN	Compresor, ventilador
VPD	Válvula de vaciado
Pressure Switch	Presostato
Sv	Sonda de regulación
St	Punto de ajuste
c7	Tiempo máximo de vaciado
t	Tiempo
AtS	Inicio automático de vaciado

**Notas:**

- Durante el inicio automático del compresor se respetan los tiempos de protección c1 y c2 (c3 no se respeta).
- El mensaje "AtS" indica el reinicio automático en el siguiente ciclo de vaciado correcto.



Atención: la función de inicio automático se desactiva cuando se genera la alarma "Pd".

## 6.6 Ciclo continuo

Véase la activación del ciclo continuo mediante el teclado en el capítulo 3. El valor del parámetro cc debe ser mayor que 0. Durante el funcionamiento en ciclo continuo, el compresor sigue funcionando con independencia de la regulación durante el tiempo cc para reducir la temperatura incluso por debajo del punto de ajuste. El ciclo finaliza cuando se cumple el tiempo "cc" o se alcanza la temperatura mínima prevista, que corresponde al umbral de la alarma de temperatura mínima ("AL"). Si la temperatura desciende por debajo del umbral de temperatura mínima al final del ciclo continuo, es posible evitar que se genere la alarma de temperatura mínima configurando de manera oportuna el parámetro c6 (omisión de alarma tras ciclo continuo).

Par.	Descripción	Pred	Mín.	Máx.	UM
cc	Duración de ciclo continuo	0	0	15	hora
c6	Tiempo de omisión de alarma de baja temperatura tras ciclo continuo	2	0	250	hora/min

Tab. 6.f

## 6.7 Calentador anticondensante

Cuando se conecta la corriente de la unidad, el compresor se activa para refrigeración y las salidas AUX y de luz se desactivan hasta que la sonda de regulación detecta un valor inferior a  $St + Hdh$ . Esto impide que el calor debido a la luz o a la resistencia conectada a la salida AUX contrarreste la acción del compresor. Esta función se indica mediante la aparición de un icono intermitente en el display.

Par.	Descripción	Pred	Mín.	Máx.	UM
Hdh	Desfase de calentador anticondensante 0 = Func. calentador anticondensante desactivada (°C) 32 = Func. calentador anticondensante desactivada (°F)	0	-50	200	°C/°F

Tab. 6.g

En el ejemplo siguiente se hace referencia a un caso en que  $Hdh = 2$  y  $St = 0$  con la activación de la salida auxiliar ( $H1 = 2$ ).

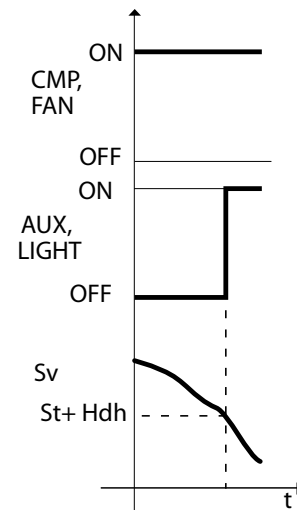


Fig. 6.n

**Leyenda**

CMP, FAN	Compresor, ventilador	LIGHT	Luz
AUX	Salida auxiliar	Sv	Sonda virtual
St	Punto de ajuste	Hdh	Desfase
t	Tiempo		

**Notas:**

- Cuando se generan las alarmas "HI", "IA", "dA", "CHt", "EE", "EF" o "rE" y el estado es OFF, la función de calentador anticondensante permanece activada.
- Cuando termina la función de calentador anticondensante, las salidas configuradas como salida de luz o auxiliar se pueden controlar por teclado, supervisor o entradas digitales.
- Si la salida AUX se configura como luz o auxiliar durante el encendido (power on), la salida mantiene el estado en que se encontraba al apagar la unidad. Esto no se cumple cuando la función de calentador anticondensante está activada, ya que la salida mantiene el estado OFF durante el encendido mientras la función permanece activa. Cuando la temperatura de regulación (sonda virtual) alcanza el valor de "St+Hdh", la función termina activando la salida de luz y la salida auxiliar con independencia de su estado en el momento de apagar la unidad.

## 6.8 Salidas de luz y auxiliar

Si las salidas AUX1 o AUX2 se configuran como luz o auxiliar durante el encendido (power on), la salida mantiene el estado en que se encontraba al apagar la unidad.

La salida de luz o AUX se puede activar por franjas horarias. Esto puede seleccionarse en el parámetro H8. Para configurar el día y la hora de encendido/apagado, véase el capítulo 3.

Par.	Descripción	Pred	Mín.	Máx.	UM
H8	Salida conmutada con franja horaria 0 = Luz; 1 = AUX	0	0	1	-
H9	Variación del punto de ajuste con franja horaria: 0/1 = No/Sí	0	0	1	-
St	Punto de ajuste	0.0	r1	r2	°C/°F
r4	Variación automática del punto de ajuste nocturno	3.0	-20	20	°C/°F
ton	Horario de encendido de luz/aux	-	-	-	-
toF	Horario de apagado de luz/aux	-	-	-	-

Tab. 6.h

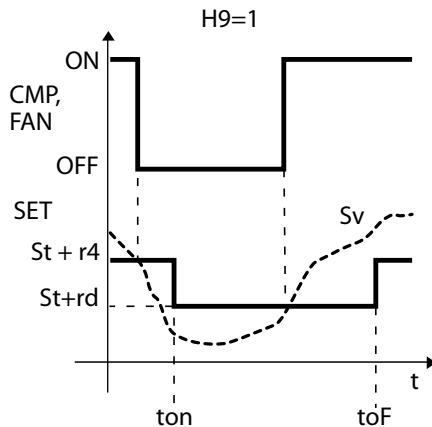


Fig. 6.o

**Leyenda**

CMP, FAN	Compresor, ventilador	r4	Variación automática del punto de ajuste nocturno
St	Punto de ajuste	Sv	Sonda virtual
ton	Horario de encendido de luz/aux	toF	Horario de apagado de luz/aux
t	Tiempo		

## 6.9 Desescarche

### Introducción

Mediante los parámetros td1 a td8 es posible configurar hasta 8 eventos de desescarche conectados con el reloj (RTC) del controlador, si está disponible.

Pulse Set para configurar los subparámetros como se muestra en la tabla:

Par.	Descripción	Pred	Mín.	Máx.	UM
td1 a 8	Desescarche 1 a 8 (pulsar Set)	-	-	-	-
d	Desescarche 1 a 8, día	0	0	11	día
h	Desescarche 1 a 8, hora	0	0	23	hora
n	Desescarche 1 a 8, minuto	0	0	59	minuto

Tab. 6.i

Se recuerda que el día en que se produce el desescarche se define en el subparámetro "d\_" de td1(td2) según el modo siguiente:

d_ = Desescarche, día	
0 = Evento desactivado	9 = De lunes a sábado
1 a 7 = De lunes a domingo	10 = Sábado y domingo
8 = De lunes a viernes	11 = Todos los días

Smartcella permite gestionar los tipos de desescarche siguientes en función de la configuración del parámetro d0:

- 0. resistencia (situada cerca del evaporador) por temperatura
- 1. gas caliente por temperatura
- 2. resistencia por tiempo
- 3. gas caliente por tiempo
- 4. termostato y resistencia por tiempo

El final del desescarche puede gestionarse por tiempo o por temperatura; en este último caso es necesario instalar la sonda de desescarche Sd (S2, S3 o S4). El final de desescarche por temperatura se produce cuando la sonda de desescarche mide un valor mayor que el valor de dt1 o transcurre el tiempo dP1; el final por tiempo tiene lugar cuando la duración de la fase de desescarche supera el tiempo dP1. Al final del desescarche, el controlador puede entrar en el estado de goteo (si dd>0), en el que el compresor y los ventiladores se apagan, y luego en el estado de posgoteo (si Fd>0), en el que se reanuda la regulación con los ventiladores apagados. Con el parámetro d6 se puede seleccionar la visualización en el terminal del usuario y la pantalla remota durante el desescarche.

Par.	Descripción	Pred	Mín.	Máx.	UM
d0	Tipo de desescarche 0 = Resistencia por temperatura 1 = Gas caliente por temperatura 2 = Resistencia por tiempo (Ed1 y Ed2 no aparecen) 3 = Gas caliente por tiempo (Ed1 y Ed2 no aparecen) 4 = Termostato y resistencia por tiempo (Ed1 y Ed2 no aparecen)	0	0	4	-
dt1	Temper. de final de desescarche de sonda 2	4	-5	200	°C/°F
dt2	Temperatura de final de desescarche de sonda 3 (evaporador aux)	4	-5	200	°C/°F
dt3	Temper. de final de desescarche de sonda 4	4	-5	200	°C/°F
dP1	Duración máxima de desescarche	30	1	250	min/s
dP2	Duración máxima de desescarche de evaporador aux	30	1	250	min/s
d6	Visualiz. del terminal durante el desescarche 0 = Temperatura alternativa a dEF 1 = Bloqueo de visualización 2 = dEF	1	0	2	-

Tab. 6.j

**Nota:** el parámetro dt3 está enmascarado y puede hacerse visible con la herramienta VPM.

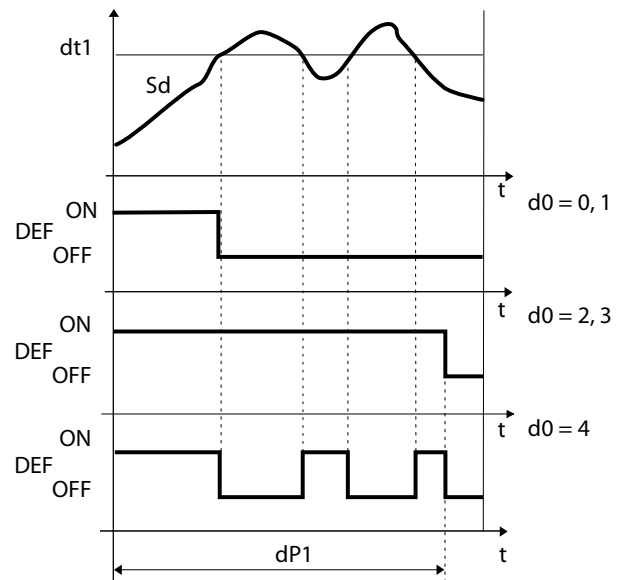


Fig. 6.p

**Leyenda**

t	Tiempo	Sd	Sonda de desescarche
dt1	Temperatura de final de desescarche de sonda 2	d0	Tipo de desescarche
dP1	Duración máxima de desescarche	DEF	Desescarche

El desescarche por tiempo con termostato y resistencia (d0=4) permite activar la salida de desescarche solamente cuando la temperatura del evaporador (Sd) es inferior al valor del parámetro dt1 y termina cuando transcurre el tiempo establecido por dP1. Esta función es útil para ahorrar energía.

### 1. Desescarche por resistencia (d0 = 0, 2, 4): ciclo de trabajo

El ciclo de trabajo se refiere a los valores predeterminados de los parámetros F2 y F3.

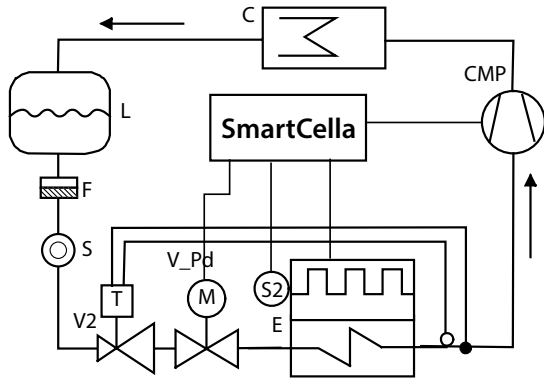


Fig. 6.q

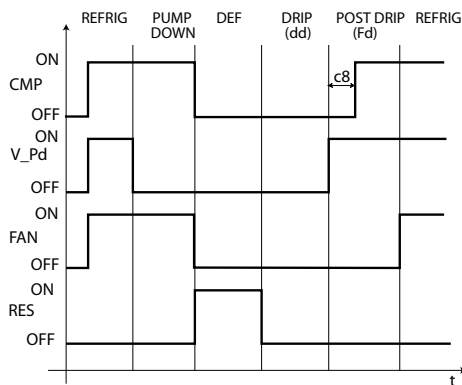


Fig. 6.r

**Leyenda**

CMP	Compresor	Refrig	Refrigeración
V_Pd	Válvula de vaciado	Vaciado	Fase de vaciado
FAN	Ventilador de evaporador	Pred	Desescarche
RES	Resistencia	Drip	Goteo
E	Evaporador	Post drip	Posgoteo
C	Condensador	S2	Sonda de desescarche
V2	Válvula de expansión termostática	L	Receptor de líquido
F	Filtro de deshidratador	S	Testigo de líquido
t	Tiempo		



**Notas:**

- El valor de F2 determina el comportamiento del ventilador durante el vaciado.
- El valor de F3 determina el comportamiento del ventilador durante el desescarche.

### 2. Desescarche por gas caliente (d0 = 1, 3): ciclo de trabajo

El ciclo de trabajo se refiere a los valores predeterminados de los parámetros F2 y F3.

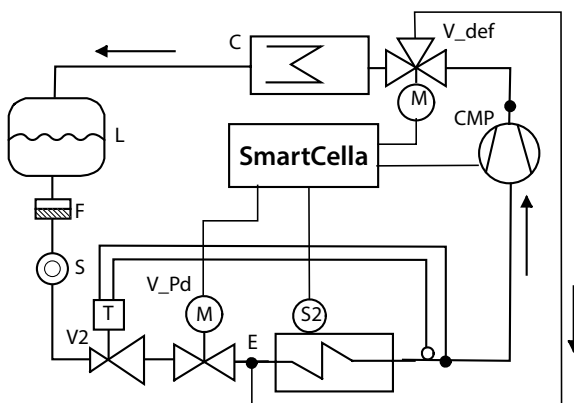


Fig. 6.s



**Nota:** la salida de desescarche (DEF) se utiliza para controlar la válvula de gas caliente V\_pred

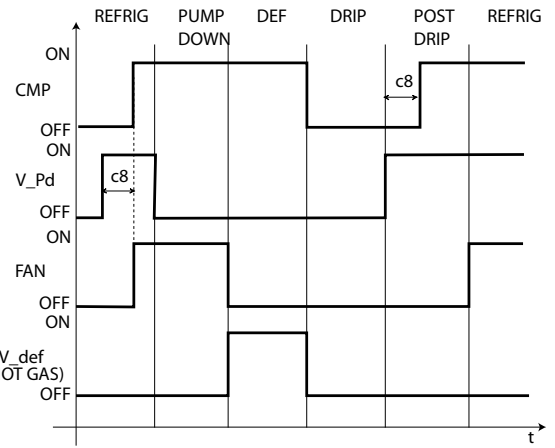


Fig. 6.t

**Leyenda**

CMP	Compresor	Refrig	Refrigeración
V_Pd	Válvula de vaciado	Vaciado	Fase de vaciado
FAN	Ventilador de evaporador	Pred	Desescarche
V_def	Válvula de gas caliente	Drip	Goteo
E	Evaporador	Post drip	Posgoteo
C	Condensador	S2	Sonda de desescarche
V2	Válvula de expansión termostática	L	Receptor de líquido
F	Filtro de deshidratador	S	Testigo de líquido
t	Tiempo		

El desescarche se activa de varias maneras:

- Mediante la configuración del evento y el modo de inicio, con un máximo de 8 desescarches al día (parámetros td1 a td8). Se requiere que haya un reloj en tiempo real (RTC).
- Por el supervisor, que utiliza la comunicación en serie para transmitir la solicitud de desescarche a cada controlador.
- Mediante el teclado.

El desescarche se desactiva de varias maneras:

- Cuando la sonda de desescarche detecta una temperatura superior a la temperatura de final de desescarche dt1.
- En ausencia de la sonda de desescarche, el desescarche termina cuando transcurre el tiempo máximo configurado en el parámetro dP1.

### Intervalo máximo entre desescarches consecutivos

Par.	Descripción	Pred	Mín.	Máx.	UM
dI	Intervalo máximo entre desescarches consecutivos	8	0	250	hora/min
	0 = Desescarche no realizado				

Tab. 6.k

El parámetro dI es un parámetro de seguridad que permite realizar desescarches cíclicos cada "dI" horas, aunque no haya un reloj en tiempo real (RTC). También es útil en caso de desconexión de la red serie RS485. Al comienzo de cada desescarche, con independencia de su duración, se inicia un recuento. Si transcurre un tiempo superior a dI sin que se realice ningún desescarche, se activa un desescarche automático. El recuento permanece activo aunque el controlador esté apagado (OFF).

**Ejemplo:** en caso de que el desescarche programado en td3 no se efectúe a causa de una avería en el RTC, por ejemplo, se realiza un nuevo desescarche cuando transcurre el tiempo de seguridad.

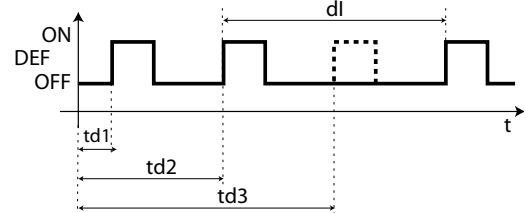


Fig. 6.u

**Leyenda**

dI	Intervalo máx. entre desescarches consecutivos
td1 a td3	Desescarches programados
DEF	Desescarche
t	Tiempo

**Notas:**

- Si el intervalo de dl expira durante el periodo que está apagado, se realizará un desescarche cuando vuelva a encenderse.
- Para garantizar la periodicidad del desescarche, el intervalo entre estos debe ser mayor que la duración máxima del desescarche, a la que hay que sumar el tiempo de goteo y de posgoteo.
- Si "dl"=0 y no se configura ningún activador de desescarche vinculado al reloj, el desescarche solo puede producirse durante el encendido con origen en el supervisor, la entrada digital o el teclado.

**Otros parámetros de desescarche**

Par.	Descripción	Pred	Mín.	Máx.	UM
d3	Retardo de activación de desescarche	0	0	250	min
d4	Desescarche durante el encendido 0/1=Desactivado/activado	0	0	1	-
d5	Retardo de desescarche durante el encendido (si d4=1) o de DI	0	0	250	min
dd	Tiempo de goteo tras desescarche (ventiladores apagados)	2	0	15	min
d8	Tiempo de omisión de alarma de alta temperatura tras desescarche (y puerta abierta)	1	0	250	min
d9	Prioridad de desescarche en dispositivos de protección del compresor 0/1 = Si/no	0	0	1	-
d/1	Visualización de la sonda de desescarche 1	-	-	-	°C/°F
d/2	Visualización de la sonda de desescarche 2	-	-	-	°C/°F
dC	Base de tiempos para desescarche 0 = dl en horas, dP1 y dP2 en minutos 1 = dl en minutos, dP1 y dP2 en segundos	0	0	1	-

Tab. 6.l

- d3 determina el intervalo de tiempo que transcurre en la fase de activación de desescarche entre el apagado del compresor (Desescarche por resistencia) o el encendido del compresor (Desescarche por gas caliente) y la activación de los relés de desescarche del evaporador principal y auxiliar.
- d4 determina si el desescarche se activa al encender el controlador. La solicitud de desescarche durante el encendido tiene prioridad sobre la conexión del compresor y sobre la activación del ciclo continuo. En situaciones especiales puede ser útil forzar la realización de un desescarche al encender el controlador.

**Ejemplo:** en la instalación se producen caídas de tensión frecuentes. Si se produce un fallo de tensión, el instrumento pone a cero el reloj interno que calcula el intervalo entre dos desescarques. Si la frecuencia con que ocurren caídas de tensión fuese mayor que la frecuencia de desescarche (por ej., se produce una caída de tensión cada 8 horas y el desescarche tiene lugar cada 10 horas), el desescarche no se produciría nunca. En situaciones de este tipo es preferible activar el desescarche durante el encendido, sobre todo si se controla en función de la temperatura (sonda de evaporador); de esta forma se evitan los desescarques inútiles o al menos se reduce el tiempo de ejecución. En los sistemas con muchas unidades podría ocurrir que todas las unidades realicen el desescarche tras una caída de tensión si se selecciona la puesta en marcha con desescarche. Esto puede provocar sobrecargas de tensión. Para evitarlo se puede utilizar el parámetro 'd5', que permite introducir un retardo antes del desescarche; el retardo debe ser distintos en cada unidad.

- d5 representa el tiempo que debe transcurrir entre el encendido del controlador y el comienzo del desescarche durante el encendido.
- dd permite forzar la parada del compresor y del ventilador del evaporador tras un desescarche con el fin de facilitar el goteo del evaporador.
- d8 indica el tiempo que se omite la generación de la alarma de alta temperatura desde el final de un desescarche o desde la apertura de la puerta, en caso de que la entrada digital esté conectada al interruptor de la puerta.
- d9 anula los tiempos de protección del compresor c1, c2, c3 al comienzo del desescarche.
- d/1 y d/2 permiten visualizar los valores de las sondas de desescarche 1 y 2, respectivamente.
- dC permite modificar la unidad de medida (horas o minutos) que se emplea para medir el tiempo correspondiente a los parámetros dl (intervalo, horas o minutos de desescarche), dP1 y dP2 (duración del desescarche).

**6.10 Ventiladores del evaporador**

La gestión de los ventiladores del evaporador puede realizarse en función de la temperatura que detectan las sondas de desescarche y de regulación. El valor del parámetro F1 determina el umbral de apagado, mientras que la histéresis depende del valor de A0.

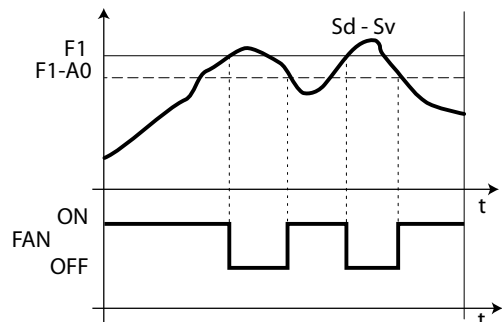
**Nota:** durante el tiempo de goteo y el tiempo de posgoteo, si están previstos, los ventiladores del evaporador siempre están apagados.

A continuación se ofrecen los parámetros que intervienen en la gestión de los ventiladores del evaporador, junto con un ejemplo de evolución basado en la diferencia de temperatura entre el evaporador y la sonda virtual (F0=1). Si F0=2, la activación solo depende de la sonda de desescarche del evaporador.

Par.	Descripción	Pred	Mín.	Máx.	UM
F0	Gestión de ventiladores del evaporador 0 = Siempre encendidos 1 = Activación en función de Sd-Sv (diferencia entre sonda virtual y temperatura de evaporador) 2 = Activación en función de Sd (temperatura de evaporador)	0	0	2	-
F1	Temperatura de activación de ventiladores (solo con F0 = 1 o 2)	5.0	-50	200	°C/°F
A0	Diferencial de alarmas y ventiladores	2.0	0.1	20	°C/°F

Tab. 6.m

F0=1



F0=2

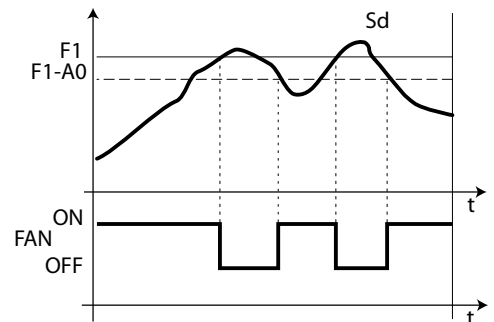


Fig. 6.v

**Leyenda**

Sd	Sonda de desescarche	A0	Diferencial
FAN	Ventiladores del evaporador	t	Tiempo
F1	Temperatura de activación de ventiladores	Sv	Sonda virtual

El ventilador se puede apagar en las siguientes situaciones:

- Cuando el compresor está apagado (parámetro F2)
- Durante el desescarche (parámetro F3)

Los ventiladores del evaporador están siempre apagados durante los periodos de goteo (parámetro dd > 0) y posgoteo (parámetro Fd > 0). Esto resulta útil para que el evaporador recupere la temperatura adecuada tras el desescarche y no sea preciso el uso forzado de aire caliente y húmeda en el interior del frigorífico. Durante la regulación (parámetro F2) y el desescarche (parámetro F3) se puede forzar el encendido de los ventiladores del evaporador.

Par.	Descripción	Pred	Mín.	Máx.	UM
dd	Tiempo de goteo tras desescarche (ventiladores apagados)	2	0	15	min

F2	Ventiladores de evaporador con compresor apagado 0 = Véase F0 1 = Siempre apagados	1	0	1	-
F3	Ventiladores de evaporador durante desescarche 0/1=Encendidos/apagados	1	0	1	-
Fd	Tiempo de posgoteo (ventiladores apagados)	1	0	15	min

Tab. 6.n

### 6.11 Ventiladores del condensador

La activación de los ventiladores del condensador depende de los parámetros F4 y F5.

Después de encender el compresor por primera vez, los ventiladores del condensador se activan a  $F4+0,2$  grados para compensar los aumentos rápidos de temperatura que la sonda no puede registrar con facilidad. El encendido y el apagado se producen posteriormente con  $F4+F5$  y  $F4$ .

Par.	Descripción	Pred	Mín.	Máx.	UM
F4	Temperatura de apagado de ventilador de condensador	40	-50	200	°C/°F
F5	Diferencial de encendido de ventilador de condensador	5.0	0.1	20	°C/°F

Tab. 6.o

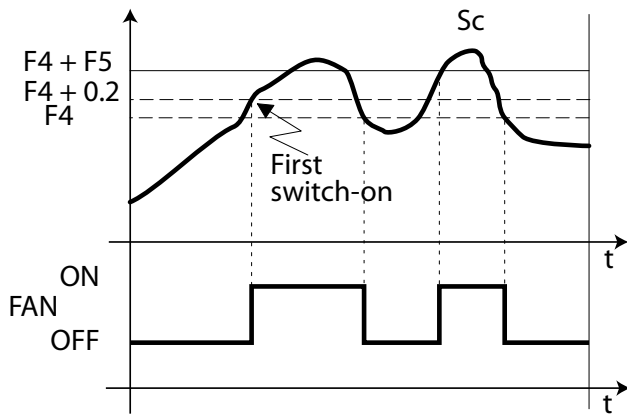


Fig. 6.w

**Leyenda**

Sc	Sonda de condensador	Sv	Sonda virtual
FAN	Ventiladores del condensador	t	Tiempo
F4	Temperatura de apagado	F5	Diferencial



**Nota:** cuando se selecciona una sonda de condensación, la salida de los ventiladores de condensación se desactiva.

### 6.12 Duty setting (par. c4)

Cuando se genera la alarma "rE" (sonda virtual de regulación averiada), el parámetro garantiza el funcionamiento del compresor hasta que se repara la avería. Como el compresor no reacciona a la temperatura (porque la sonda está averiada), se hace funcionar de forma cíclica durante un tiempo (ON) equivalente al valor asignado al parámetro c4, con un tiempo de apagado (OFF) fijo de 15 minutos.

Par.	Descripción	Pred	Mín.	Máx.	UM
c4	Tiempo de encendido de compresor con duty setting	0	0	100	min

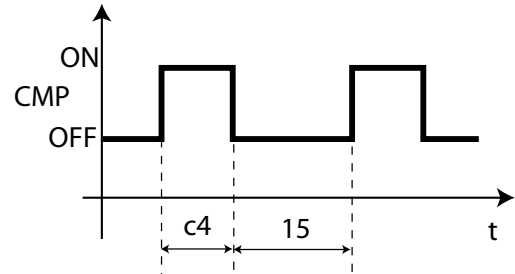


Fig. 6.x

### 6.13 Desescarche running time (par. d10, d11)

Running time es una función especial que permite determinar el momento en que la unidad de refrigeración necesita un desescarche. En particular, se supone que existe la posibilidad de que el evaporador se haya congelado y se requiera un desescarche si la temperatura del evaporador que detecta la sonda de desescarche Sd permanece por debajo del umbral (d11) durante un periodo de tiempo determinado (d10). El contador se pone a cero cuando la temperatura vuelve a estar por encima del umbral.

Par.	Descripción	Pred	Mín.	Máx.	UM
d10	Tiempo de desescarche de tipo "Running time" 0 = Función desactivada	0	0	250	hora
d11	Umbral de temperatura para desescarche de tipo running time	1	-20	20	°C/°F

Tab. 6.p

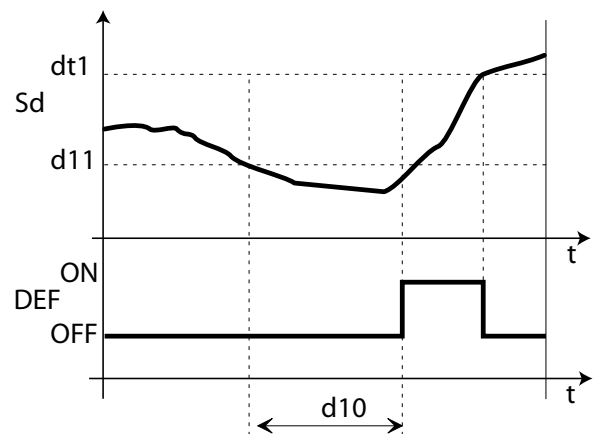





Fig. 6.y



**Leyenda**




Sd	Sonda de desescarche	t	Tiempo
DEF	Desescarche		



## 7. TABLA DE PARÁMETROS

Símbolo	Código	Parámetros	Modelos	U.M.	Tipo	Mín.	Máx.	Pred
	Pw	Contraseña	WE00S%, WE00C% y WP%	-	C	0	200	22
	/2	Estabilidad de medida de sondas	WE00S%, WE00C% y WP%	-	C	1	15	4
	/3	Atenuación de visualización de sonda	WE00S%, WE00C% y WP%	-	C	0	15	0
	/4	Composición de sonda virtual	WE00S%, WE00C% y WP%	-	C	0	100	0
	/5	Unidad de medida de temperatura (0: °C, 1: °F)	WE00S%, WE00C% y WP%	flag	C	0	1	0
	/6	Visualización punto decimal 0: con décimas de grado 1: sin décimas de grado	WE00S%, WE00C% y WP%	flag	C	0	1	0
	/tl	Visualización en terminal de usuario 1: sonda virtual 2: sonda 1 3: sonda 2 4: sonda 3 5: sonda 4 6: reservado 7: punto de ajuste	WE00S%, WE00C% y WP%	-	C	1	7	1
	/tE	Visualización en pantalla remota 0: terminal remoto ausente 1: sonda virtual 2: sonda 1 3: sonda 2 4: sonda 3 5: sonda 4 6: reservado	WE00S%, WE00C% y WP%	-	C	0	6	0
	/P	Tipo de sonda 0: NTC steard con rango -50T90°C 1: NTC enhanced con rango -40T150°C 2: PTC steard con rango -50T150°C	WE00S%, WE00C% y WP%	-	C	0	2	0
	/A2	Configuración de sonda 2 (S2) 0: ausente 1: producto (solo visualización) 2: desescarche 3: condensación 4: anticongelante	WE00S% WE00C% y WP%	- -	C C	0 0	4 4	0 2
	/A3	Configuración de sonda 3 (S3/DI1), véase /A2	WE00S%, WE00C% y WP%	-	C	0	4	0
	/A4	Configuración de sonda 4 (S4/DI2), véase /A2	WE00S%, WE00C% y WP%	-	C	0	4	0
	/A5	Configuración de sonda 5 (S5/ID3), véase /A2	WE00S%, WE00C% y WP%	-	C	0	4	0
	/c1	Calibración de sonda 1	WE00S%, WE00C% y WP%	°C/°F	C	-20	20	0,0
	/c2	Calibración de sonda 2	WE00S%, WE00C% y WP%	°C/°F	C	-20	20	0,0
	/c3	Calibración de sonda 3	WE00S%, WE00C% y WP%	°C/°F	C	-20	20	0,0
	/c4	Calibración de sonda 4	WE00S%, WE00C% y WP%	°C/°F	C	-20	20	0,0
/c5	Calibración de sonda 5	WE00S%, WE00C% y WP%	°C/°F	C	-20	20	0,0	
	St	Punto de ajuste	WE00S%, WE00C% y WP%	°C/°F	F	r1	r2	0,0
	rd	Diferencial	WE00S%, WE00C% y WP%	°C/°F	F	0,1	20	2,0
	rn	Zona neutra	WE00S%, WE00C% y WP%	°C/°F	C	0,0	60	4,0
	rr	Diferencial inverso	WE00S%, WE00C% y WP%	°C/°F	C	0,1	20	2,0
	r1	Punto de ajuste mínimo	WE00S%, WE00C% y WP%	°C/°F	C	-50	r2	-50
	r2	Punto de ajuste máximo	WE00S%, WE00C% y WP%	°C/°F	C	r1	200	60
	r3	Modos de funcionamiento 0: Directo con control de desescarche (frío) 1: Directo (frío) 2: Inverso (caliente)	WE00S%, WE00C% y WP%	flag	C	0	2	0
	r4	Variación automática del punto de ajuste nocturno	WE00S%, WE00C% y WP%	°C/°F	C	-20	20	3,0
	r5	Habilitación de monitorización de temperatura 0: Deshabilitado 1: Habilitado	WE00S%, WE00C% y WP%	flag	C	0	1	0
	rt	Duración actual de sesión de monitorización de temperaturas máx. y mín.	WE00S%, WE00C% y WP%	horas	F	0	999	-
	rH	Máxima temperatura medida	WE00S%, WE00C% y WP%	°C/°F	F	-	-	-
rL	Mínima temperatura medida	WE00S%, WE00C% y WP%	°C/°F	F	-	-	-	
	c0	Retardo de arranque de compresor, ventilador y AUX durante el encendido	WE00S%, WE00C% y WP%	min.	C	0	15	0
	c1	Tiempo mínimo entre encendidos consecutivos del compresor	WE00S%, WE00C% y WP%	min.	C	0	15	0
	c2	Tiempo mínimo de apagado del compresor	WE00S%, WE00C% y WP%	min.	C	0	15	0
	c3	Tiempo mínimo de encendido del compresor	WE00S%, WE00C% y WP%	min.	C	0	15	0
	c4	Tiempo de encendido de compresor con duty setting	WE00S%, WE00C% y WP%	min.	C	0	100	0
	cc	Duración de ciclo continuo	WE00S%, WE00C% y WP%	horas	C	0	15	0
	c6	Tiempo de desactivación de alarma de baja temperatura tras ciclo continuo	WE00S%, WE00C% y WP%	horas	C	0	250	2
	c7	Tiempo máximo de vaciado (PD) 0: Vaciado deshabilitado	WE00S%, WE00C% y WP%	s	C	0	900	0
	c9	Inicio automático de vaciado 0: Deshabilitado 1: Vaciado con cada cierre de la válvula de vaciado y posterior solicitud del presostato de baja presión en ausencia de solicitud de refrigeración	WE00S%, WE00C% y WP%	flag	C	0	1	0
	c10	Vaciado por tiempo o presión 0: Vaciado por presión 1: Vaciado por tiempo	WE00S%, WE00C% y WP%	flag	C	0	1	0
	c11	Retardo de arranque de segundo compresor	WE00S%, WE00C% y WP%	s	C	0	250	4

Símbolo	Código	Parámetros	Modelos	U.M.	Tipo	Min.	Máx.	Pred
	d0	Tipo de desescarche 0: Resistencia por temperatura 1: Gas caliente por temperatura 2: Resistencia por tiempo (Ed1 y Ed2 no aparecen) 3: Gas caliente por tiempo (Ed1 y Ed2 no aparecen) 4: Termostato de resistencia por tiempo (Ed1 y Ed2 no aparecen)	WE00S%, WE00C% y WP%	flag	C	0	4	0
	dl	Intervalo máximo entre desescarches consecutivos 0: Desescarche no realizado	WE00S%, WE00C% y WP%	horas	F	0	250	8
	dt1	Temperatura de final de desescarche de sonda 2	WE00S%, WE00C% y WP%	°C/°F	F	-50	200	4,0
	dt2	Temperatura de final de desescarche de sonda 3	WE00S%, WE00C% y WP%	°C/°F	F	-50	200	4,0
	dP1	Duración máxima de desescarche	WE00S%, WE00C% y WP%	min.	F	1	250	30
	dP2	Duración máxima de desescarche de evaporador auxiliar	WE00S%, WE00C% y WP%	min.	F	1	250	30
	d3	Retardo de activación de desescarche	WE00S%, WE00C% y WP%	min.	C	0	250	0
	d4	Desescarche durante el encendido 0: Deshabilitado 1: Habilitado	WE00S%, WE00C% y WP%	flag	C	0	1	0
	d5	Retardo de desescarche durante el encendido (si d4=1) o de DI	WE00S%, WE00C% y WP%	min.	C	0	250	0
	d6	Visualización del terminal durante el desescarche 0: Visualización alterna de temperatura y dEF 1: Bloqueo de visualización 2: dEF	WE00S%, WE00C% y WP%	-	C	0	2	1
	dd	Tiempo de goteo tras desescarche (ventiladores apagados)	WE00S%, WE00C% y WP%	min.	F	0	15	2
	d8	Tiempo de desactivación de alarma de alta temperatura tras desescarche (y puerta abierta)	WE00S%, WE00C% y WP%	horas	F	0	250	1
	d8d	Tiempo de desactivación de alarma tras la apertura de la puerta	WE00S%, WE00C% y WP%	min.	C	0	250	0
	d9	Prioridad de desescarche en dispositivos de protección del compresor 0: se han respetado los tiempos de protección c1, c2 y c3 1: no se han respetado los tiempos de protección c1, c2 y c3	WE00S%, WE00C% y WP%	flag	C	0	1	0
	d/1	Visualización de la sonda de desescarche 1	WE00S%, WE00C% y WP%	°C/°F	F	-	-	-
	d/2	Visualización de la sonda de desescarche 2	WE00S%, WE00C% y WP%	°C/°F	F	-	-	-
	dC	Base de tiempos para desescarche 0: dl en horas, dP1 y dP2 en minutos 1: dl en minutos, dP1 y dP2 en segundos	WE00S%, WE00C% y WP%	flag	C	0	1	0
	d10	Tiempo de desescarche tipo "Running time" 0: función deshabilitada	WE00S%, WE00C% y WP%	horas	C	0	250	0
	d11	Umbral de temperatura para desescarche tipo "Running time"	WE00S%, WE00C% y WP%	°C/°F	C	-20	20	1,0
	d12	Desescarches avanzados	WE00S%, WE00C% y WP%	-	C	0	3	0
dn	Duración nominal de desescarche	WE00S%, WE00C% y WP%	-	C	1	100	65	
dH	Factor proporcional de variación de dl	WE00S%, WE00C% y WP%	-	C	0	100	50	
	A0	Diferencial de alarmas y ventiladores	WE00S%, WE00C% y WP%	°C/°F	C	0,1	20	2,0
	A1	Umbral de alarmas (AL y AH) relacionados con el punto de ajuste o absolutos 0: umbrales AL y AH relacionados con el punto de ajuste 1: umbrales absolutos AL y AH	WE00S%, WE00C% y WP%	flag	C	0	1	0
	AL	Umbral de alarma de baja temperatura	WE00S%, WE00C% y WP%	°C/°F	F	-50	200	0,0
	AH	Umbral de alarma de alta temperatura	WE00S%, WE00C% y WP%	°C/°F	F	-50	200	0,0
	Ad	Tiempo de retardo de alarmas de alta y baja temperatura	WE00S%, WE00C% y WP%	min.	F	0	250	120
	A4	Configuración de entrada digital 1 (DI1) 0: Inactiva 1: Alarma externa inmediata 2: Alarma externa retardada 3: Si modelo M selección de sondas 3: Otros modelos habilitación de desescarche 4: Inicio de desescarche 5: Interruptor de puerta con apagado de compr. y vent. 6: Encendido/Apagado remoto 7: Interruptor de cortina 8: Presostato de baja presión 9: Interruptor de puerta con apagado de ventiladores 10: Funcionamiento directo/inverso 11: Sensor de luz 12: Activación de salida AUX 13: Interruptor de puerta con apagado de compresor y ventiladores; sin gestión de luz 14: Interruptor de puerta con apagado de ventiladores; sin gestión de luz	WE00S% y WE00C% WP%	- -	C C	0 0	14 14	0 5
	A5	Configuración de entrada digital 2 (DI2), véase A4	WE00S% y WE00C% WP%	- -	C C	0 0	14 14	0 1
	A6	Bloqueo del compresor por alarma externa	WE00S%, WE00C% y WP%	min.	C	0	100	0
	A7	Retardo de alarma de entrada digital	WE00S%, WE00C% y WP%	min.	C	0	250	0
	A8	Habilitación de alarmas Ed1 y Ed2 (fin de desescarche por tiempo límite) 0: Indicaciones Ed1 y Ed2 habilitadas 1: Indicaciones Ed1 y Ed2 deshabilitadas	WE00S%, WE00C% y WP%	flag	C	0	1	0
	A9	Configuración de entrada digital 3 (DI3), véase A4	WE00S%, WE00C% y WP%	-	C	0	14	0
	Ac	Umbral de alarma de alta temperatura de condensador	WE00S%, WE00C% y WP%	°C/°F	C	0,0	200	70
	AE	Diferencial de alarma de alta temperatura de condensador	WE00S%, WE00C% y WP%	°C/°F	C	0,1	20	10
	Accd	Retardo de alarma de alta temperatura de condensador	WE00S%, WE00C% y WP%	min.	C	0	250	0
	AF	Tiempo de apagado con sensor de luz	WE00S%, WE00C% y WP%	s	C	0	250	0
ALF	Umbral de alarma anticongelante	WE00S%, WE00C% y WP%	°C/°F	C	-50	200	-5	
AdF	Retardo de alarma anticongelante	WE00S%, WE00C% y WP%	min.	C	0	15	1	

Símbolo	Código	Parámetros	Modelos	U.M.	Tipo	Mín.	Máx.	Pred																																																																																		
	F0	Gestión de ventiladores 0: Siempre encendidos 1: Activación en función de Sd-Sv (diferencia entre sonda virtual y temperatura de evaporador) 2: Activación en función de Sd (temperatura de evaporador)	WE00C% y WP%	flag	C	0	2	0																																																																																		
	F1	Temperatura de activación de ventiladores (solo con F0 = 1 o 2)	WE00C% y WP%	°C/°F	F	-50	200	5																																																																																		
	F2	Ventiladores de evaporador con compresor apagado 0: Véase F0 1: Siempre apagados	WE00C% y WP%	flag	C	0	1	1																																																																																		
	F3	Ventiladores de evaporador durante desescarche 0: en funcionamiento 1: no en funcionamiento	WE00C% y WP%	flag	C	0	1	1																																																																																		
	Fd	Tiempo de posgoteo (ventiladores apagados)	WE00C% y WP%	min.	F	0	15	1																																																																																		
	F4	Temperatura de apagado de ventilador de condensador	WE00C% y WP%	°C/°F	C	-50	200	40																																																																																		
	F5	Diferencial de encendido de ventilador de condensador	WE00C% y WP%	°C/°F	C	0,1	20	5																																																																																		
	H0	Dirección serie	WE00S%, WE00C% y WP%	-	C	0	207	1																																																																																		
	H1	Configuración de salida AUX1 0: Alarma normalmente activada 1: Alarma normalmente desactivada 2: Auxiliar 3: Luz 4: Desescarche de evaporador auxiliar 5: Válvula de vaciado 6: Ventilador de condensador 7: Compresor retardado 8: Auxiliar con desactivación en estado OFF 9: Luz con desactivación en estado OFF 10: Ninguna función 11: Inverso con zona neutra 12: Segunda etapa de compresor 13: Segunda etapa de compresor con rotación	WE00C%	flag	C	0	13	1																																																																																		
			WP%	flag	C	0	13	3																																																																																		
	H2	Deshabilitación teclado/ir	<table border="1"> <tr> <td>Parámetro "H2"</td> <td>LUZ</td> <td>ON/OFF</td> <td>AUX</td> <td>HACCP</td> <td>PRG/MUTE (mute)</td> <td>UP/CC</td> <td>DOWN/DEF</td> <td>SET</td> <td>Modificación de parámetros F</td> <td>Modificación de punto de ajuste</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>•</td> <td>•</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>•</td> <td>•</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>•</td> <td>•</td> <td></td> <td>•</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>•</td> <td>•</td> <td></td> <td>•</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>•</td> <td>•</td> <td></td> <td>•</td> </tr> </table>	Parámetro "H2"	LUZ	ON/OFF	AUX	HACCP	PRG/MUTE (mute)	UP/CC	DOWN/DEF	SET	Modificación de parámetros F	Modificación de punto de ajuste	0								•	•	1										2								•	•	3										4		•				•	•		•	5		•				•	•		•	6						•	•		•	WE00S%, WE00C% y WP%	flag	C	0	6	1
				Parámetro "H2"	LUZ	ON/OFF	AUX	HACCP	PRG/MUTE (mute)	UP/CC	DOWN/DEF	SET	Modificación de parámetros F	Modificación de punto de ajuste																																																																												
				0								•	•																																																																													
				1																																																																																						
				2								•	•																																																																													
				3																																																																																						
				4		•				•	•		•																																																																													
	5		•				•	•		•																																																																																
	6						•	•		•																																																																																
H3	Parámetro a no utilizar		-	C	0	255	0																																																																																			
H4	Zumbador 0: Habilitado 1: Deshabilitado	WE00S% y WE00C%	flag	C	0	1	0																																																																																			
H6	Configuración del bloqueo de teclas del terminal	WE00S% y WE00C%	-	C	0	255	0																																																																																			
H8	Salida conmutada con franja horaria 0: Luz 1: AUX	WE00S% y WE00C%	flag	C	0	1	0																																																																																			
H9	Variación del punto de ajuste con franja horaria 0: Variación del punto de ajuste con franja horaria deshabilitada 1: Variación del punto de ajuste con franja horaria habilitada	WE00S% y WE00C%	flag	C	0	1	0																																																																																			
Hdh	Desfase de calentador anticondensante	WE00S% y WE00C%	°C/°F	C	-50	200	0																																																																																			
HAn	Número de alarmas de tipo HA	WE00C2HC%	-	C	0	15	0																																																																																			
	HA...HA2	Alarmas HACCP de tipo HA intervenidas (pulsar Set)	WE00C2HC%	-	C	-	-	-																																																																																		
	y__	Año		años		0	99	0																																																																																		
	M__	Mes		meses		1	12	0																																																																																		
	d__	Día		días		1	7	0																																																																																		
	h__	Hora		horas		0	23	0																																																																																		
	n__	Minuto		min.		0	59	0																																																																																		
	t__	Duración		horas		0	99	0																																																																																		
	HFn	Número de alarmas de tipo HF	WE00C2HC%	-	C	0	15	0																																																																																		
	HF...HF2	Fecha/hora del último evento HF	WE00C2HC%	-	C	-	-	-																																																																																		
	y__	Año		años		0	99	0																																																																																		
M__	Mes		meses		1	12	0																																																																																			
d__	Día		días		1	7	0																																																																																			
h__	Hora		horas		0	23	0																																																																																			
n__	Minuto		min.		0	59	0																																																																																			
t__	Duración		horas		0	99	0																																																																																			
Htd	Retardo de alarma HACCP		WE00C2HC%	min	C	0	250	0																																																																																		

Símbolo	Código	Parámetros	Modelos	U.M.	Tipo	Mín.	Máx.	Pred
☑	td1...8	Desescarche 1...8 (pulsar Set)	WE00C2HC%	-	C	-	-	-
	d__	Día		días		0	11	0
	h__	Hora		horas		0	23	0
	n__	Minuto		min		0	59	0
	ton	Horario de encendido luz/aux	WE00C2HC%	-	C	-	-	-
	d__	Día		días		0	11	0
	h__	Hora		horas		0	23	0
	n__	Minuto		min		0	59	0
	toF	Horario de apagado luz/aux	WE00C2HC%	-	C	-	-	-
	d__	Día		días		0	11	0
	h__	Hora		horas		0	23	0
	n__	Minuto		min		0	59	0
tc	Fecha/hora RTC	WE00C2HC%	-		-	-	-	
y__	Año		años		0	99	0	
M__	Mes		meses		1	12	1	
d__	Día del mes		días		1	31	1	
u__	Día de la semana		días		1	7	6	
h__	Hora		horas		0	23	0	
n__	Minuto		min.		0	59	0	

Tab. 7.a

## 7.1 Variables accesibles por comunicación serie solamente

Descripción	Tipo	SVP CAREL	Modbus	R/W
Sonda virtual	A	3	3	R
Medida de sonda 1	A	4	4	R
Medida de sonda 2	A	5	5	R
Medida de sonda 3	A	6	6	R
Medida de sonda 4	A	7	7	R
Número de conjuntos de parámetros disponibles	I	137	237	R
Estado de entrada digital 1	D	6	6	R
Estado de entrada digital 2	D	7	7	R
Alarma de sonda virtual averiada	D	9	9	R
Alarma de sonda 1	D	10	10	R
Alarma de sonda 2	D	11	11	R
Alarma de sonda 3	D	12	12	R
Alarma de sonda 4	D	13	13	R
Estado de relé de compresor	D	1	1	R
Estado de relé de desescarchado	D	2	2	R
Estado de relé de ventilador	D	3	3	R
Estado de relé AUX	D	4	4	R
Estado de entrada digital 1	D	6	6	R
Estado de entrada digital 2	D	7	7	R
Estado de desescarchado	D	31	31	R
Comando de solicitud de desescarchado	D	34	34	RW
Estado de ciclo continuo	D	35	35	R
Comando de solicitud de ciclo continuo	D	36	36	RW
Estado de puerta	D	37	37	R
Comando de activación de AUX	D	57	57	RW
Comando de activación de luz	D	58	58	RW
Comando ON/OFF del controlador	D	59	59	RW
Contraseña	I	14	114	RW
Alarma de sonda virtual averiada	D	9	9	R
Alarma de sonda 1/2/3/4/5 averiada	D	10/11/12/13/14	10/11/12/13/14	R
Alarma de baja temperatura	D	15	15	R
Alarma de alta temperatura	D	16	16	R
Alarma externa inmediata	D	17	17	R
Alarma externa retardada	D	18	18	R
Alarma de tiempo límite de desescarchado de evaporador 1	D	19	19	R
Alarma de tiempo límite de desescarchado de evaporador 2	D	20	20	R
Alarma de tiempo límite de vaciado	D	21	21	R
Alarma de baja presión	D	21	21	R
Alarma de alta temperatura de condensador	D	24	24	R
Alarma de puerta demasiado tiempo abierta	D	25	25	R
Error de RTC	D	26	26	R
Error de EEPROM de parámetros de controlador	D	27	27	R
Error de EEPROM de parámetros operativos	D	28	28	R
Alarma HACCP de tipo HA	D	29	29	R
Alarma HACCP de tipo HF	D	30	30	R
Alarma de inicio automático de vaciado	D	32	32	R

## 8. INDICACIONES Y ALARMAS

### 8.1 Indicaciones

Se trata de mensajes que aparecen en el display para informar al usuario de la evolución de los procedimientos del controlador (por ej, desescarche) o de la confirmación de los comandos de teclado.

Código	Icono	Descripción
---	-	Sonda no activada
dEF	☃	Desescarche en ejecución
dFb	☃	Solicitud de inicio de desescarche
dFE	☃	Solicitud de fin de desescarche
cc	☃	Ciclo continuo
ccb	☃	Solicitud de inicio de ciclo continuo
ccE	☃	Solicitud de fin de ciclo continuo
HcP	Ⓜ	Entrada de menú HACCP
Ed1	-	Desescarche en evaporador 1 terminado por tiempo límite
Ed2	-	Desescarche en evaporador 2 terminado por tiempo límite
On	-	Cambio a estado ON
OFF	-	Cambio a estado OFF
rES	-	Restablecimiento de alarmas de reinicio manual Restablecimiento de alarmas HACCP Restablecimiento de monitorización de temperatura
AUX	-	Solicitud de encendido de salida auxiliar
d/I	-	Visualización de la sonda de desescarche 1

Tab. 8.a

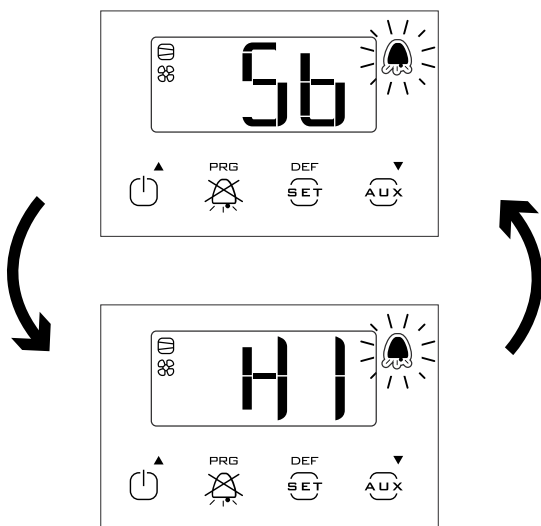
### 8.2 Alarmas

Las alarmas son de dos tipos:

- Alarmas del sistema: EEPROM, comunicación, HACCP, alta (HI) y baja (LO) temperatura
- Alarmas de regulación: vaciado terminado por tiempo límite (Pd), baja presión (LP)

La alarma de datos de memoria EE/EF provoca el bloqueo del controlador. Las salidas digitales auxiliares AUX pueden ser configuradas para indicar el estado de alarma como normalmente activado o normalmente desactivado. Véase el capítulo 5. El controlador indica las alarmas debidas a averías en el controlador, las sondas o las comunicaciones en red. También se puede activar una alarma de contacto externo de tipo inmediata o retardada. Véase la sección 5.2. En el display aparece "IA" o "dA" mientras el icono de campana parpadea de forma simultánea y se activa el zumbador. Los demás errores que ocurren aparecen en secuencia en el display.

Ejemplo: visualización en display después del error HI

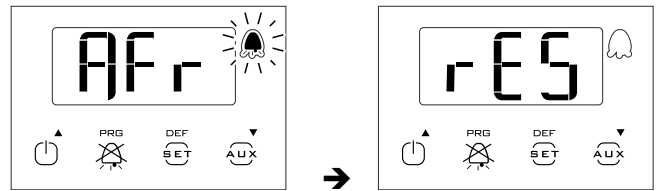


Nota: para desactivar el zumbador, pulse Prg/mute.

### 8.3 Restablecimiento de alarmas

Todas las alarmas de reinicio manual se pueden restablecer pulsando la teclas Prg/mute y UP a la vez durante más de 5 segundos.

Ejemplo: restablecimiento manual de alarma de anticongelante (AFr)



### 8.4 Alarmas HACCP y presentación visual

Véase la activación de la monitorización en la sección 8.6.

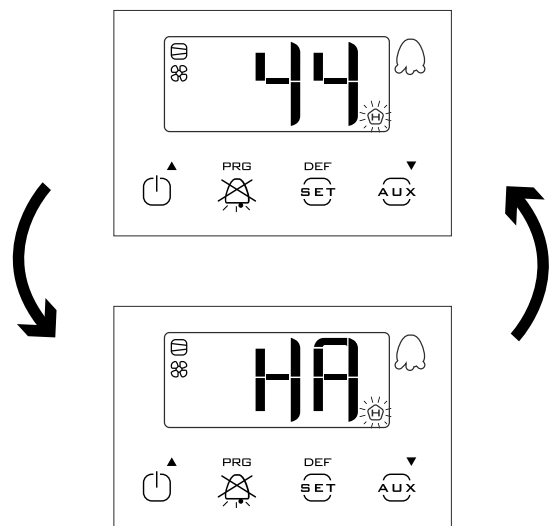
(HACCP = Hazard Analysis and Critical Control Point, análisis de riesgos y puntos críticos de control)

HACCP permite controlar la temperatura de funcionamiento y registrar posibles anomalías debidas a caídas de tensión o a aumentos de la temperatura de funcionamiento por varias causas (roturas, condiciones operativas difíciles, errores de uso, etc.). Los tipos de eventos HACCP existentes son dos:

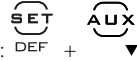
- Alarmas de tipo HA: alta temperatura durante el funcionamiento
- Alarmas de tipo HF: alta temperatura tras un fallo de tensión (corte de electricidad)

La alarma provoca el parpadeo del icono HACCP, la aparición del código de alarma correspondiente en el display, el almacenamiento en memoria de la alarma y la activación de los relé de alarma y del zumbador.

Ejemplo: contenido del display cuando se produce un error HA en ir33+ y reanudación de la condición de alarma:



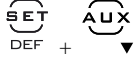
Para visualizar las alarmas HA/ HF intervenidas:



- Acceda al menú HACCP pulsando: SET (DEF) + AUX
- Pulse UP y DOWN para desplazarse por la lista de alarmas.
- Pulse Set para seleccionar la alarma que desee (HA, HA1, HA2/HF, HF1, HF2).
- Mediante UP o DOWN se puede consultar la descripción de la alarma, en la que aparecen detalles como año, mes, día, hora y minuto de la alarma seleccionada.
- Pulse Prg/mute otra vez para regresar a la lista anterior.

Asimismo, el menú de alarmas HACCP permite realizar lo siguiente:

- Cancelar la indicación de la alarma HACCP si se pulsa durante 5



segundos: SET (DEF) + AUX

- Cancelar la alarma HACCP y todas las alarmas guardadas en memoria si



se pulsa durante 5 segundos: SET (DEF) + Power button + AUX

Esto hace que se muestre el mensaje rES, se cancele completamente la memoria de alarmas y se reinicie la monitorización de las alarmas HACCP.

8.4.1 Tabla Indicaciones y alarmas

Cód. pantalla	Causa de la alarma	Icono intermitente en la pantalla	Relé de alarma	Zumbador	Reinicio	Válvula de vaciado	Compresor	Desescarche	Ventiladores evapor.	Ventiladores condens.	Ciclo continuo	AUX zona neutra	AUX luz	AUX auxiliar anticongelante	AUX segunda etapa
rE	Sonda virtual de regulación averiada		ON	ON	autom.	duty setting (c4)	duty setting (c4)	-	-	-	-	OFF	OFF	OFF	duty setting (c4)
E0	Sonda S1 averiada		OFF	OFF	autom.	duty setting (c4)	duty setting (c4)	-	-	-	-	OFF	OFF	OFF	duty setting (c4)
E1	Sonda S2 averiada		OFF	OFF	autom.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E2	Sonda S3 averiada		OFF	OFF	autom.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E3	Sonda S4 averiada		OFF	OFF	autom.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LO	Alarma de baja temperatura		ON	ON	autom.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HI	Alarma de alta temperatura		ON	ON	autom.	-	-	-	-	-	-	-	OFF	OFF	-
Afr	Alarma de anticongelante		ON	ON	manual	OFF	OFF	-	-	-	-	-	-	-	OFF
IA	Alarma inmediata por contacto externo		ON	ON	autom.	duty setting (A6)	duty setting (A6)	-	-	-	-	OFF	OFF	OFF	duty setting (A6)
dA	Alarma retardada por contacto externo		ON	ON	autom.	duty setting (A6)	duty setting (A6)	-	-	-	-	OFF si A7≠0	OFF si A7≠0	OFF si A7≠0	duty setting (A6) si A7≠0
Pd	Alarma de tiempo máximo de vaciado		ON	ON	autom./manual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LP	Alarma de baja presión		ON	ON	autom./manual	OFF	OFF	-	-	-	-	-	-	-	OFF
AS	Inicio automático de vaciado		ON	ON	autom./manual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
cht	Prealarma de alta temp. de condensador	-	OFF	OFF	autom./manual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CHt	Alarma de alta temperatura de condensador		ON	ON	manual	OFF	OFF	-	-	-	-	-	OFF	OFF	OFF
dor	Alarma de puerta demasiado tiempo abierta		ON	ON	autom.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Etc	Reloj de tiempo real averiado		OFF	OFF	autom./manual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EE	Error de EEPROM de parámetros de la máquina		OFF	OFF	autom.	OFF	OFF	no realizado	OFF	OFF	no realizado	OFF	OFF	OFF	OFF
EF	Error de EEPROM de parámetros de funcionamiento		OFF	OFF	autom.	OFF	OFF	no realizado	OFF	OFF	no realizado	OFF	OFF	OFF	OFF
HA	Alarma HACCP de tipo HA		OFF	OFF	manual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HF	Alarma HACCP de tipo HF		OFF	OFF	manual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
n1...n6	indica alarma en la unidad 1...6 presente en la red		ON	ON	automático	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 8.b

### 8.5 Parámetros de alarma

#### Parámetros de alarma y activación

AL (AH) permite determinar el umbral de activación de la alarma de baja (alta) temperatura LO (HI). El valor configurado de AL (AH) se compara continuamente con el valor detectado de la sonda de regulación. El parámetro Ad representa el retardo de activación de la alarma en minutos; la alarma de baja temperatura (LO) solamente se activa cuando la temperatura permanece por debajo del valor de AL durante un tiempo superior a Ad. Los umbrales pueden ser de tipo relativo o absoluto, en función del valor del parámetro A1. En el primer caso (A1=0), el valor de AL indica la desviación con respecto al punto de ajuste y el punto de activación de la alarma de baja temperatura es el punto de ajuste - AL. Si el punto de ajuste varía, el punto de activación cambia automáticamente. En el segundo caso (A1=1), el valor de AL indica el umbral de la alarma de baja temperatura. La alarma de baja temperatura activa se indica mediante el zumbador interno, la aparición del código LO en el display y la activación del relé de alarma. Con la alta temperatura (HI) ocurre lo mismo, pero se usa AH en lugar de AL.

Par.	Descripción	Pred	Mín.	Máx.	UM
A0	Diferencial de alarmas y ventiladores	2.0	0.1	20.0	°C/°F
A1	Umbrales de alarmas (AL, AH) relacionados con el punto de ajuste o absolutos 0/1=Relativos/absolutos	0	0	1	-
AL	Umbral de alarma de baja temperatura Si A1= 0, AL=0: Alarma desactivada Si A1= 1, AL=-50: Alarma desactivada	0	-50.0	200	°C/°F
AH	Umbral de alarma de alta temperatura Si A1= 0, AL=0: Alarma desactivada Si A1= 1, AL=200: Alarma desactivada	0	-50.0	200	°C/°F
Ad	Tiempo de retardo de alarmas de alta y baja temperatura	120	0	250	min
A6	Bloqueo del compresor por alarma externa 0 = Compresor siempre apagado 100 = Compresor siempre encendido	0	0	100	min
A7	Retardo de alarma de entrada digital 0 = Salidas de regulación sin variación	0	0	250	min

Tab. 8.c



**Notas:**

- Las alarmas LO y HI son alarmas de reinicio automático. A0 determina la histéresis entre el valor de activación y desactivación de la alarma.
- Si se pulsa Prg/mute cuando la medida supera uno de los umbrales, el zumbador y el relé de alarma se apagan de inmediato, pero la indicación del código de alarma sigue activa mientras la medida no coincide con el umbral de activación. Cuando se trata de una alarma retardada de entrada digital (A4=2, código dA), el contacto debe permanecer abierto durante un tiempo superior a A7. En el caso de un evento de alarma, se pone en marcha al instante un recuento que genera una alarma cuando se alcanza el tiempo mínimo A7. Si la medida se ajusta al umbral o el contacto se cierra durante el recuento, no se indica la alarma y el recuento se anula. El recuento comienza desde 0 cuando se produce una nueva condición de alarma. El parámetro A6 es similar al parámetro c4 (duty setting). Si se registra una alarma externa (inmediata o retardada), el compresor funciona durante un tiempo equivalente al valor asignado a A6 y permanece apagado durante un tiempo fijo de 15 minutos.

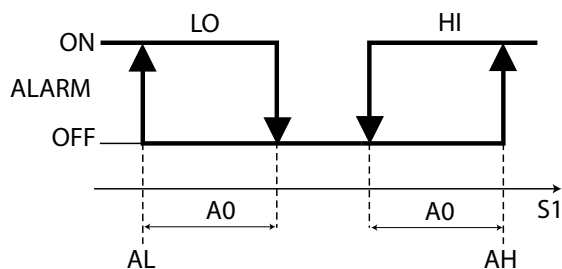


Fig. 8.a

Leyenda	
LO	Alarma de baja temperatura
HI	Alarma de alta temperatura
S1	Sonda de regulación

### 8.6 Parámetros de alarmas HACCP y activación de monitorización

#### Alarmas de tipo HA

El acceso a los parámetros HA a HA2 permite visualizar la cola de alarmas. Durante el funcionamiento normal, la alarma de tipo HA se genera cuando se detecta que la temperatura que lee la sonda de regulación supera el umbral de alta temperatura por un tiempo Ad+Htd. La alarma HACCP de tipo HA se retrasa otro intervalo de tiempo Htd específico con respecto a la alarma normal de alta temperatura que ha indicado el controlador para el registro de HACCP. El orden de las alarmas enumeradas es progresivo, siendo la alarma HA la más reciente. Los errores se almacenan en memoria en una lista de tipo FIFO (HA a HA2) hasta un máximo de 3 errores. El modo de almacenamiento FIFO (First In First Out) significa que el primer error introducido es el primero que se cancela cuando la lista está llena y tiene que actualizarse. El último error guardado en la memoria se muestra en el parámetro HA. HAn indica el número de alarmas de tipo HA intervenidas.

Par.	Descripción	Pred	Mín.	Máx.	UM
HAn	Número de alarmas de tipo HA	0	0	15	-
HA a HA2	Alarmas HACCP de tipo HA intervenidas (pulsar Set)	-	-	-	-
y	Alarmas 1 a 3 - Año	0	0	99	año
M	Alarmas 1 a 3 - Mes	0	1	12	mes
d	Alarmas 1 a 3 - Día del mes	0	1	31	día
h	Alarmas 1 a 3 - Hora	0	0	23	hora
n	Alarmas 1 a 3 - Minuto	0	0	59	minuto
---	Alarmas 1 a 3 - Duración	0	0	240	hora
Htd	Retardo de alarma HACCP 0 = Monitorización desactivada	0	0	240	min

Tab. 8.d

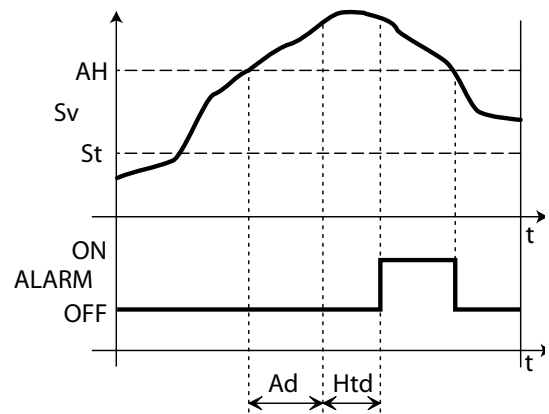


Fig. 8.b

**Leyenda**

S1	Sonda virtual	Ad	Tiempo de retardo de alarmas de alta y baja temperatura
St	Punto de ajuste	Htd	Retardo de alarma HACCP 0 = Monitorización desactivada
AH	Umbral de alarma de alta temperatura	t	Tiempo
ALARM	Alarma HACCP de tipo HA		

#### Alarmas de tipo HF

La alarma HACCP de tipo HF se genera después de que se produzca una caída de tensión durante un tiempo prolongado (> 1 minuto) si se detecta que la temperatura que registra la sonda de regulación supera el umbral AH de alta temperatura una vez que se restablece el suministro eléctrico. HFn indica el número de alarmas de tipo HF intervenidas.

Par.	Descripción	Pred	Mín.	Máx.	UM
HFn	Número de alarmas de tipo HF	0	0	15	-
HF a HF2	Alarmas HACCP de tipo HF intervenidas (pulsar Set)	-	-	-	-
y	Alarmas 1 a 3 - Año	0	0	99	año
M	Alarmas 1 a 3 - Mes	0	1	12	mes
d	Alarmas 1 a 3 - Día del mes	0	1	31	día
h	Alarmas 1 a 3 - Hora	0	0	23	hora
n	Alarmas 1 a 3 - Minuto	0	0	59	minuto



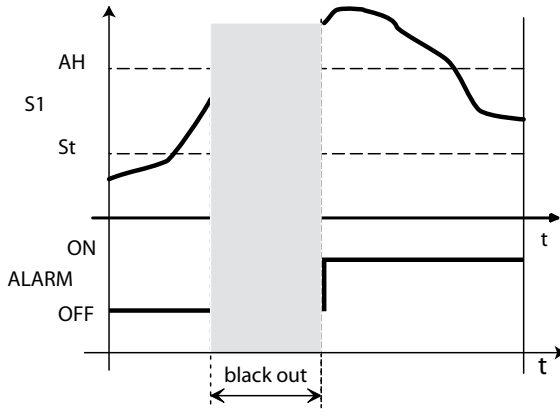


Fig. 8.c

Leyenda

S1	Sonda de regulación	Ad	Tiempo de retardo de alarmas de alta y baja temperatura
AH	Umbral de alarma de alta temperatura	Htd	Retardo de alarma HACCP 0 = Monitorización desactivada
ALARM	Alarma HACCP de tipo HF	t	Tiempo
St	Punto de ajuste		

### 8.7 Alarma de alta temperatura de condensador

Es posible monitorizar la temperatura del condensador para detectar el aumento de temperatura, probablemente debido a obstrucciones. Esto se indica como sigue.

Par.	Descripción	Pred	Mín.	Máx.	UM
Ac	Umbral de alarma de alta temperatura de condensador	70	0	200	°C/°F
AE	Diferenc. alarma de alta temperatura de condensador	10	0,1	20	°C/°F
Acd	Retardo de alarma de alta temperatura de condensador 0 = Alarma inmediata	0	0	250	min

Tab. 8.e

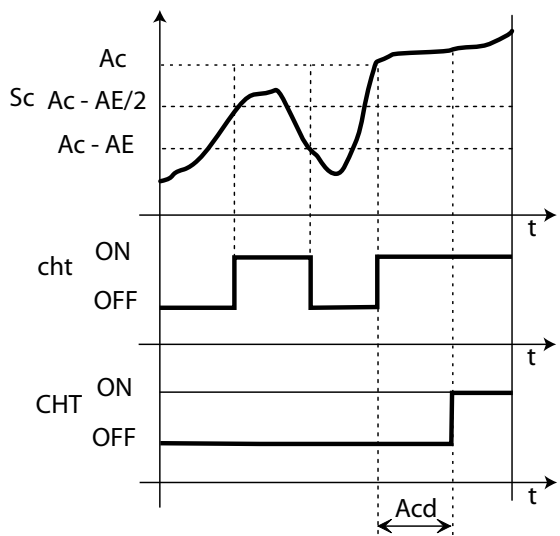


Fig. 8.d

Leyenda

t	Tiempo	Ac	Umbral de alarma de alta temperatura cond.
Acd	Retardo alarma	cht	Prealarma de alta temperatura cond.
Sc	Sonda de condensación	CHT	Alarma de alta temperatura de condensación
AE	Diferencial de alarma de alta temperatura de condensador		

### 8.8 Alarma de anticongelante

La alarma de anticongelante solo se activa cuando se configura una sonda anticongelante. Si la sonda detecta una temperatura inferior al umbral ALF durante un tiempo superior a AdF, se genera la alarma "AFr" de restablecimiento manual. Véase la tabla de parámetros.

Par.	Descripción	Pred	Mín.	Máx.	UM
ALF	Umbral de alarma anticongelante	-5	-50	200	°C/°F
AdF	Retardo de alarma anticongelante	1	0	15	min

Tab. 8.f

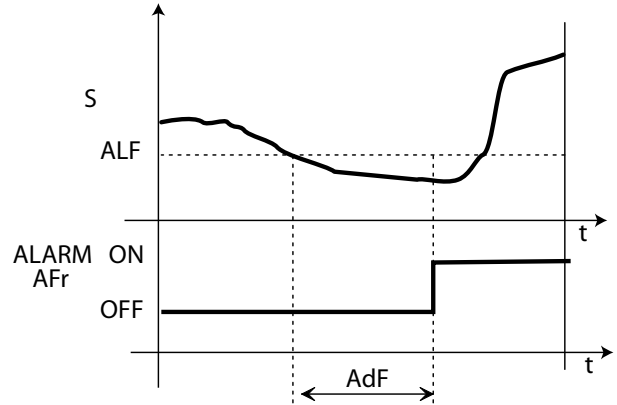


Fig. 8.e

Leyenda

t	Tiempo	AdF	Retardo de alarma anticongelante
AFr	Umbral de alarma anticongelante		

### 8.9 Alarma de fin de desescarche por tiempo límite

Las alarmas Ed1 y Ed2 indican el final del desescarche debido a que se ha alcanzado el tiempo máximo de desescarche. Se pueden desactivar mediante el ajuste A8 = 0.

Par.	Descripción	Pred	Mín.	Máx.	UM
A8	Activación de alarmas Ed1 y Ed2 (fin de desescarche por tiempo límite) 0 = Alarmas desactivadas	0	0	250	min

Tab. 8.g

## 9. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### 9.1 Características técnicas

#### Versión monofásica

Alimentación	Modelo	Tensión		Potencia
	E	230 V~ (+10 %, -15 %), 50/60 Hz		3 VA, 25 mA ~ máx.
	A	115 V~, (+10 %, -15 %) 50/60 Hz		3 VA, 50 mA ~ máx.
	H	115 a 230 V~ (+10 %, -15 %), 50/60 Hz		6 VA, 50 mA ~ máx.
	L	12 a 24 V~ (+10 %, -15 %), 50/60 Hz, 12 a 30 V CC		3 VA, 300 mA~ /mA CC máx.
	0	12 V~, 50/60 Hz, 12 a 18 V CC		Utilizar solo transformador TRA12VDE00 de fusible en el bobinado secundario de 315 mA retardado
Aislamiento de la alimentación garantizado	E, A, H	aislamiento de tensión muy baja aislamiento de las salidas de relé		aislamiento reforzado, 6 mm en aire, 8 mm en superficie, 3750 V aislamiento principal, 3 mm en aire, 4 mm en superficie, 1250 V
	0, L	aislamiento de tensión muy baja aislamiento de las salidas de relé		a garantizar externamente con transformador de seguridad (SELV) aislamiento reforzado, 6 mm en aire, 8 mm en superficie, 3750 V
Entradas	S1 (sonda 1)	NTC		
	S2 (sonda 2)	NTC		
	DI1	contacto limpio, resistencia de contacto < 10 Ω, corriente de cierre 6 mA /		
	S3 (sonda 3)	NTC		
	DI2	contacto limpio, resistencia de contacto < 10 Ω, corriente de cierre 6 mA /		
	S4 (sonda 4)	NTC		
	Distancia máxima entre las sondas y las entradas digitales inferior a 10 m. Nota: en la instalación se recomienda mantener las conexiones de alimentación y cargas separadas de los cables de las sondas, las entradas digitales, la pantalla repetidora y el sistema de supervisión.			
Tipo de sonda	NTC est. CAREL	10 kΩ a 25 °C, rango -50T90 °C		
		error de medida	1 °C en el rango -50T50 °C 3 °C en el rango -50T90 °C	
	NTC alta temperatura	50 kΩ a 25 °C, rango -40T150 °C		
		error de medida	1,5 °C en el rango -20T115 °C 4 °C en el rango externo -20T115 °C	
Salidas de relé	en función del modelo			
		<b>EN60730-1</b>		<b>UL873</b>
	relé	250 V~	ciclos de funcionamiento	250 V~ ciclos de funcionamiento
	8 A(*)	8 (4) A en N.A. 6 (4) A en N.C. 2 (2) A en N.A. y N.C.	100 000	8 A res. 2 FLA 12 LRA C300 30 000
	16 (*)	10 (4) A hasta 60 °C en N.A. 12 (2) A en N.A.y N.C.	100 000	12 A res. 5 FLA 30 LRA C300 30 000
	2 HP	10 (10) A	100 000	12 A res. 12 FLA 72 LRA C300 30 000
	*) relés no aptos para lámparas fluorescentes (neón, etc.) que emplean encendedor eléctrico (balasto) con condensadores paralelos. Se pueden utilizar lámparas fluorescentes con dispositivos de control electrónicos o sin condensador paralelo si son compatibles con los límites de funcionamiento especificados para cada tipo de relé.			
aislamiento de tensión muy baja aislamiento entre salidas de relé independientes		aislamiento reforzado, 6 mm en aire, 8 mm en superficie, 3750 V aislamiento principal, 3 mm en aire, 4 mm en superficie, 1250 V		
Conexiones	sección de cables de 0,5 a 2,5 m <sup>2</sup> , corriente máx. 12 A			
	<b>tipo de conexión</b>		<b>sección</b>	<b>corriente máxima</b>
	por tornillos fijos		0,5 - 2,5 m <sup>2</sup>	12 A
	extraíbles para bloques de tornillo			
	sección de conductores de sondas y entradas digitales		0,5 - 2,5 m <sup>2</sup>	de 20 a 13 AWG
	sección de conductores de alimentación y cargas		0,5 - 2,5 m <sup>2</sup>	de 15 a 13 AWG
El instalador es responsable de que los cables de alimentación y conexión entre el instrumento y las cargas tengan dimensiones adecuadas. En función del modelo, la corriente máx. de los bornes comunes 1, 3 o 5 es 12 A. Si el controlador se utiliza a la temperatura máxima de funcionamiento y a plena carga, es preciso emplear cables con temperatura máx. de funcionamiento de 105 °C como mín.				
Carcasa	plástico	dimensiones 128x290x101 mm		
Pantalla	dígitos	de LED de tres dígitos		
	visualización	de -99 a 999		
	condiciones de funcionamiento	indicadas mediante iconos gráficos en la pantalla		
Teclado	teclado de membrana de 4 teclas			
Zumbador	disponible en todos los modelos			
Temperatura de funcionamiento	modelos 0, L, H -10T50 °C modelos E, A -10T45 °C			
Humedad de funcionamiento	< 90 % HR sin condensación			
Temperatura de almacenamiento	-20T70 °C			
Humedad de almacenamiento	< 90 % HR sin condensación			
Grado de protección frontal	en el frontal IP65			
Grado de contaminación ambiental	2 (situación normal)			
PTI de materiales de aislamiento	circuitos impresos 250 plástico y materiales aislantes 175			
Periodo de fatiga eléctrica de las partes aislantes	largo			
Categoría de resistencia al calor y al fuego	categoría D y categoría B (UL 94-V0)			
Clase de protección contra sobretensión	categoría II			
Tipo de acción y desconexión	contactos de relé 1.B (microdesconexión)			
Fabricación del dispositivo	incorporada, electrónica			
Clasificación según la protección contra descargas eléctricas	Clase II, con la incorporación adecuada			
Dispositivo pensado para sujetarse con la mano o incorporado en un equipo destinado a ser sujetado con la mano	no			
Clase y estructura del software	clase A			
Limpieza de la parte delantera del instrumento	utilizar únicamente detergentes neutros y agua			
Interfaz serie de red CAREL	externa. Disponible bajo pedido en todos los modelos			
Interfaz de pantalla repetidora	externa. Disponible bajo pedido en los modelos H, L, 0			
Distancia máxima entre la interfaz y la pantalla	10 m			
Llave de programación	disponible en todos los modelos			
Normativas de seguridad: conforme con las normativas europeas vigentes en la materia				

**Versión trifásica**

Especificaciones		WP00B14A10	WP00B24A10	WP00B34A10	WP00B44A10	WP00B47B20	WP00B57B20
Alimentación		400V 3~ +N+T 50/60Hz					
Potencia máx compresor		5,5HP				7,5HP	
Protecciones	Maniobra	Seccionador 40A					
	Protección evaporador, condensador y desescarche	Magnetotérmico 10A				16A	
	Protección compresor	Guardamotor regulable 1,6-2,5A	2,5-4A	4-6,3A	6,3-10A		10-16A
	Protección de circuito auxiliar	Magnetotérmico 6A					
Entradas	Sonda de temperatura ambiente	ST1 NTC					
	Sonda de desescarche	ST2 NTC					
	Interruptor de puerta (o sonda adicional)	MS1 contacto seco, resistencia contacto < 10 Ω, corriente de cierre 6 mA					
	Entrada digital configurable (o sonda adicional) *	S3 (sonda 3) NTC					
		S5 (sonda 5) contacto seco, resistencia contacto < 10 Ω, corriente de cierre 6 mA					
	NTC						
	Termostato de seguridad presente						
	Térmico del ventilador del evaporador presente						
	Alarma de protección del evaporador / condensador / desescarche presente						
	Alarma de protección del compresor / presostato de alta presión / Kriwan del compresor presente						
Salidas	Ventil. evaporador	230V 1~+N+T 500W 2.5A AC3				400V 3~+N+T 2kW 3.3A AC3	
	Ventil. condensador	230V 1~+N+T 800W 3.9A AC3				230V 1~+N+T 800W 3.9A AC3	
	Desescarche	400V 3~+T 6kW 9A AC1				400V 3~+T 9kW 13A AC1	
	Luz (o AUX configurable)	230V 1~+N+T 800W 3.9A AC3				230V 1~+N+T 800W 3.9A AC3	
	Válvula solenoide	presente					
	Resistencia de aceite del compresor	presente					

Tab. 9.b

\* A conectar directamente a los terminales 11 y 12 de la tarjeta electrónica.

Contenedor	plástico, dimensiones 491x380x168
Materiales	cubierta de policarbonato, fondo de tecnopolímero
Display	cifras, 3 dígitos LED
	visualización, de -99 a 999
	estados de funcionamiento, indicados con iconos gráficos en el display
Teclado	estados de las cargas, señalizados con LED en el cuadro
	teclado de membrana de 4 teclas
Zumbador	disponible en todos los modelos
Interfaz serie	externa. Disponible en todos los modelos bajo demanda
Interfaz para display repetidor	externa. Disponible en todos los modelos bajo demanda
Máxima distancia entre interfaz y display	10 m
Llave de programación	Disponible en todos los modelos bajo demanda
Temp. de funcionam.	-10T50 °C
Humedad de funcionam.	<90% HR sin condensación
Temp. de almacenaje	-20T70 °C
Humedad de almacenaje	<90% HR sin condensación
Grado de protección frontal	IP56
Limpieza frontal del instrumento	utilizar exclusivamente detergentes neutros y agua
Normativas de seguridad	conforme a las normativas europeas sobre la materia

Tab. 9.c

## 9.2 Esquemas eléctricos SmartCella 3PH

### 9.2.1 Circuito de potencia (WP00B44A10, WP00B34A10, WP00B24A10, WP00B14A10)

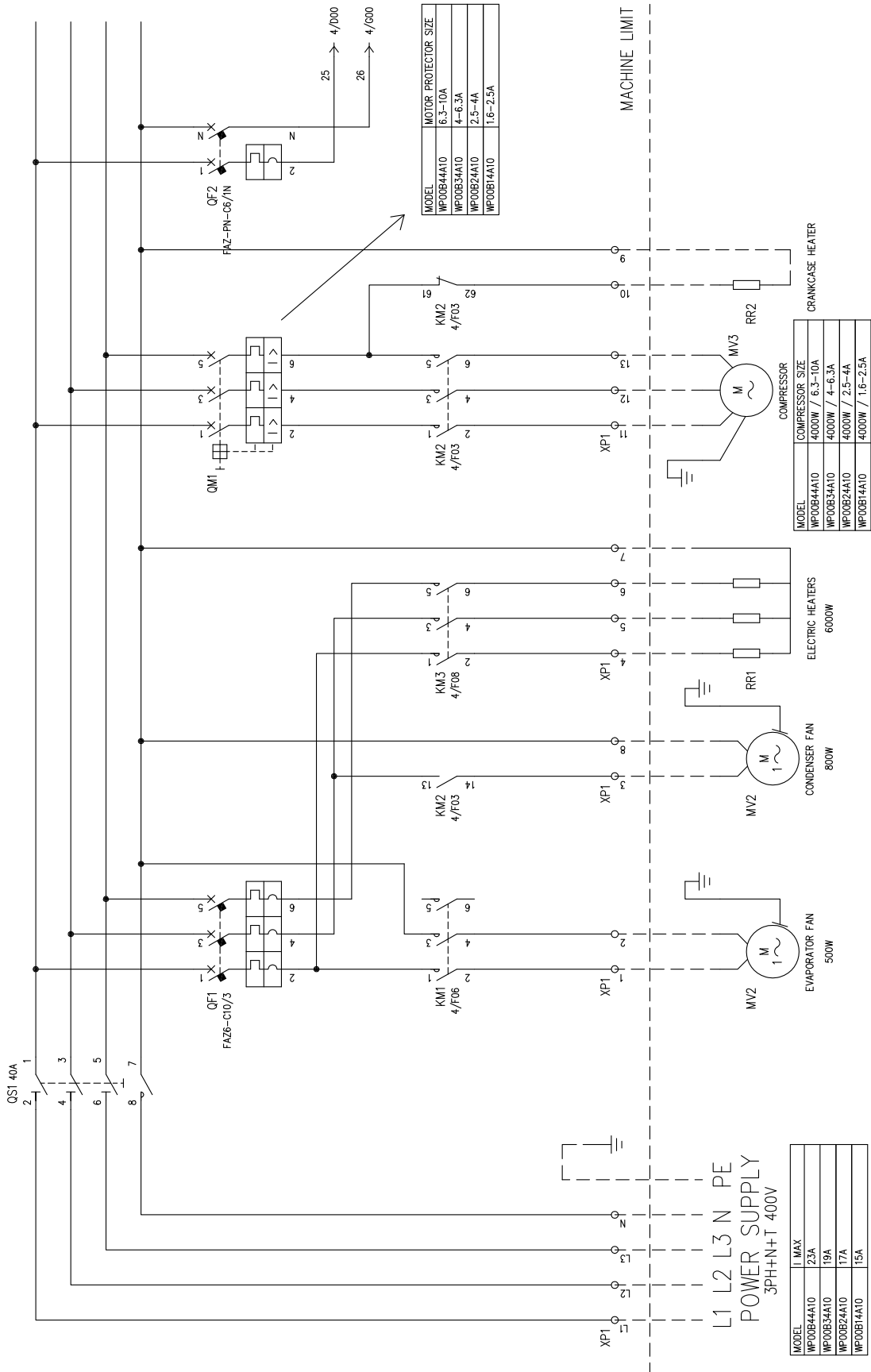


Fig. 9.a

9.2.2 Circuito de potencia (WP00B57B20, WP00B47B20)

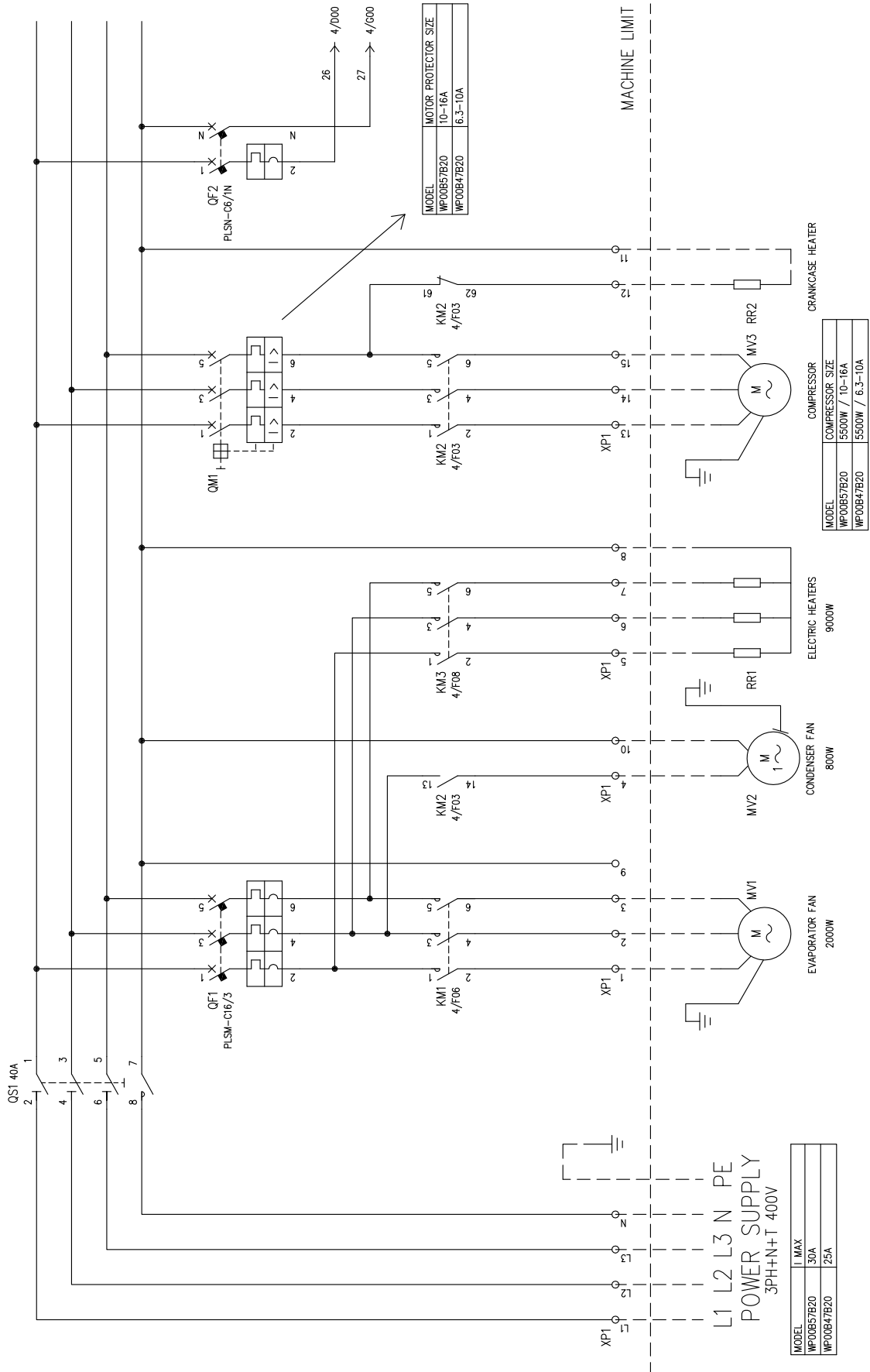


Fig.9.b

9.2.3 Circuito auxiliar

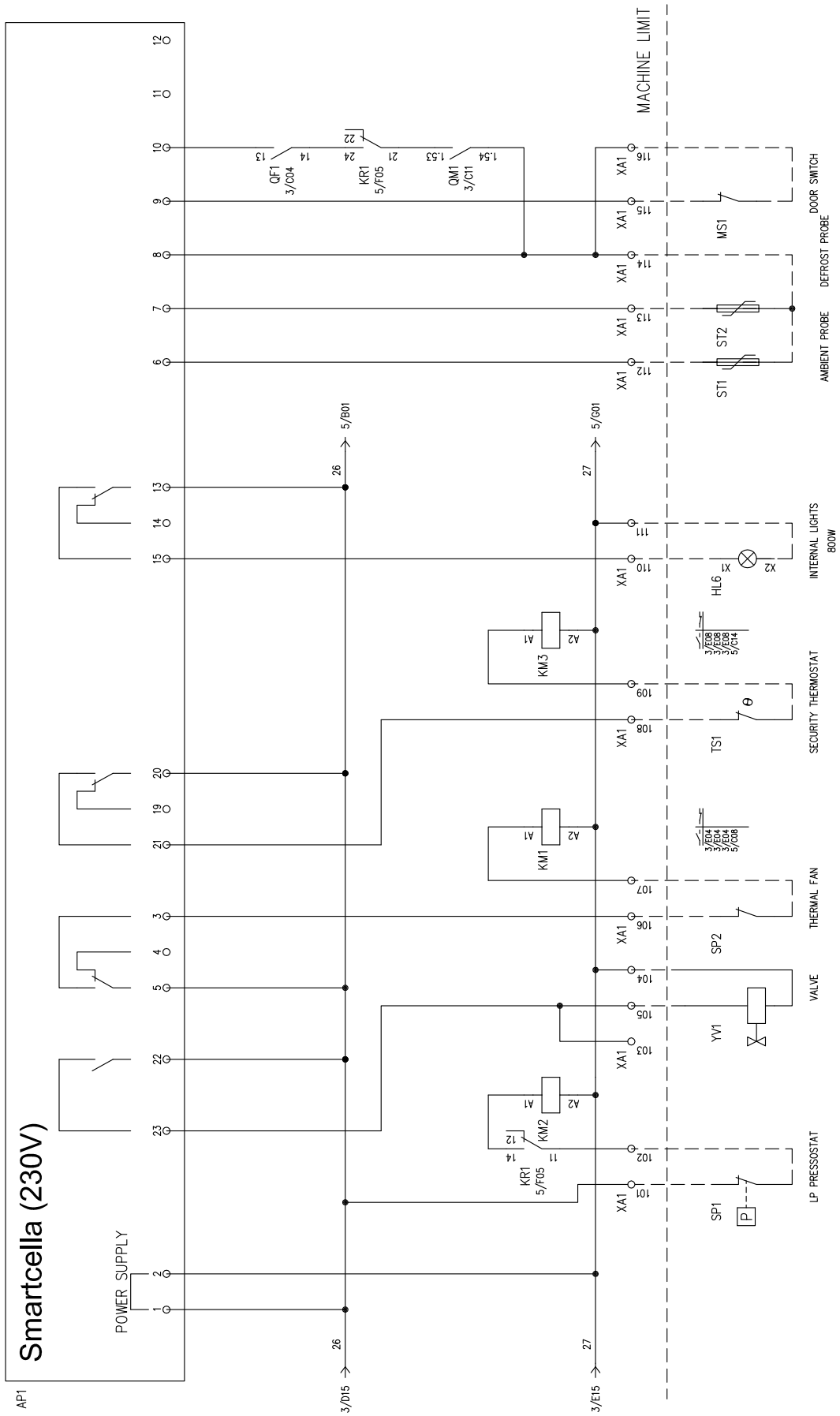


Fig. 9.c

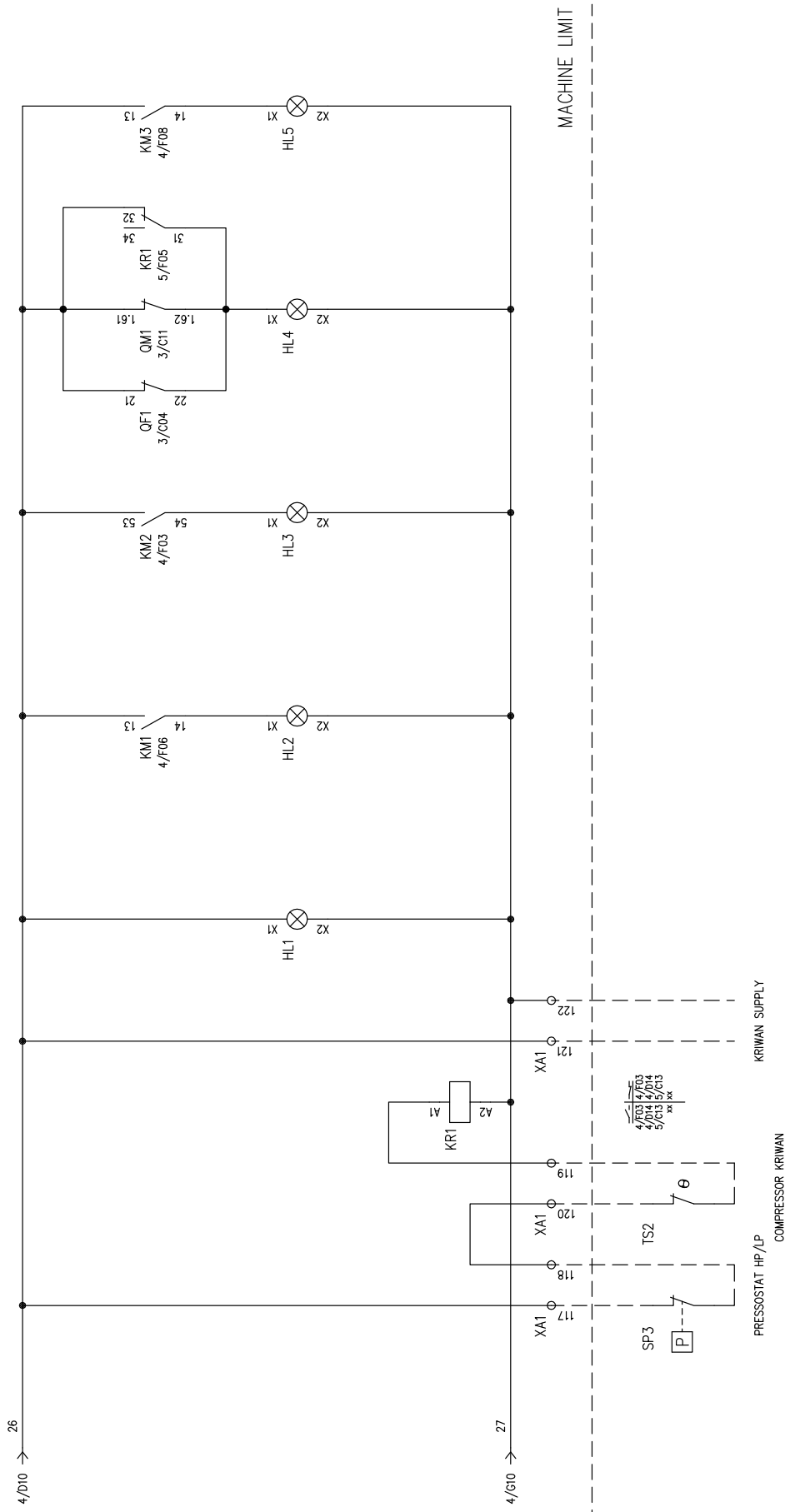


Fig. 9.d

### 9.3 Conexiones para funcionamiento con pump down gestionado por SmartCella 3PH

**Atención:** las configuraciones siguientes y las referencias de la regleta de terminales se refieren exclusivamente a la versión Smartcella 3PH (trifásica)

#### 9.3.1 Conexiones para pump down en presión con apagado del compresor en baja presión

En el caso de que sea necesario realizar el pump down controlado en presión, con presostato y apagado del compresor por baja presión, realizar las conexiones según el esquema siguiente

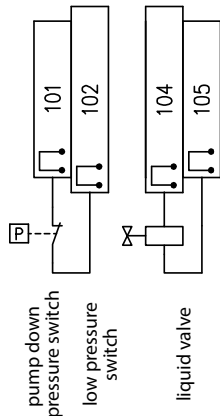


Fig. 9.e

Con esta configuración, cuando no se requiere más frío ( $S_v < S_t$ ) el relé de la válvula solenoide (terminales 105-104) se abre, mientras que el compresor (KM2) permanece activo hasta que el presostato no detecta la baja presión (terminales 101-102)

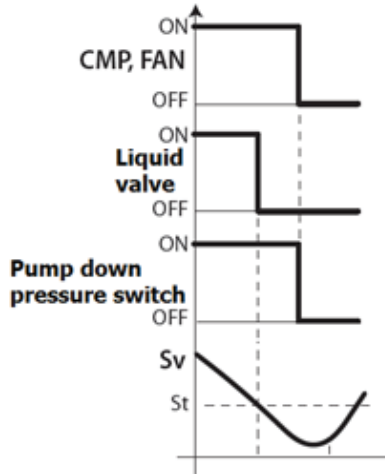


Fig. 9.f

**Notas:** desde el momento en que el presostato está conectado a los terminales 101-102, no habilitar el pump down en el Smartcella 3PH (verificar que  $c7=0, H1 \neq 5$ ).

#### 9.3.2 Conexiones para pump down en presión con arranque simultáneo de compresor y válvula solenoide

En el caso de que sea necesario realizar el pump down controlado en presión, con arranque y apagado simultáneo de compresor y válvula solenoide, realizar le conexiones según el esquema siguiente

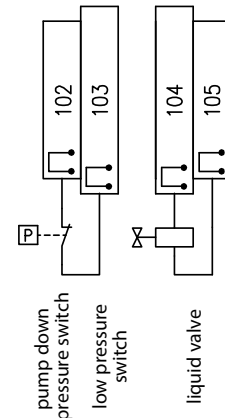


Fig. 9.g

Con esta configuración, cuando no se requiere más frío ( $S_v < S_t$ ) la válvula solenoide (terminales 105-104) y el compresor (KM2) se apagan simultáneamente. En el funcionamiento normal, la detección de la baja presión del presostato conlleva por lo tanto el apagado simultáneo del compresor

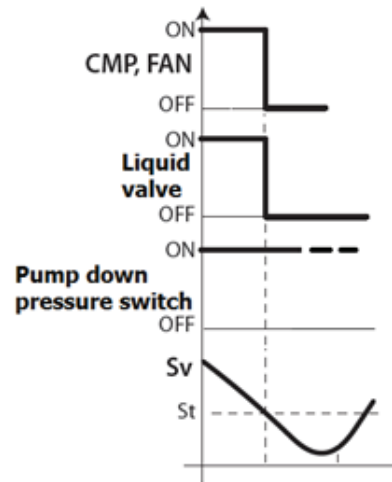


Fig. 9.h

**Notas:** no habilitar el pump down en Smartcella 3PH (verificar que  $c7=0, H1 \neq 5$ ).



### 9.3.3 Conexiones para arranque simultáneo de compresor y válvula solenoide

En el caso de que sea necesario tener un arranque y apagado simultáneo de compresor y válvula solenoide, sin presostato, realizar las conexiones según el esquema siguiente

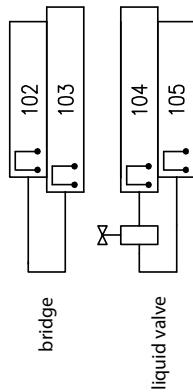


Fig. 9.i

Con esta configuración, cuando no se requiere más frío ( $S_v < S_t$ ), la válvula solenoide (terminales 105-104) y el compresor (KM2) se apagan simultáneamente

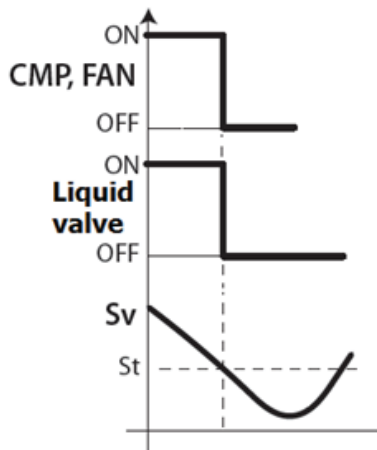


Fig. 9.j

**Notas:** no habilitar el pump down en Smartcella 3PH (verificar que  $c7=0$ ,  $H1 \neq 5$ ).

### 9.3.4 Conexiones para pump down por tiempo

En el caso de que sea necesario tener un arranque y apagado de la válvula solenoide por tiempo, sin presostato, realizar las conexiones según el esquema siguiente

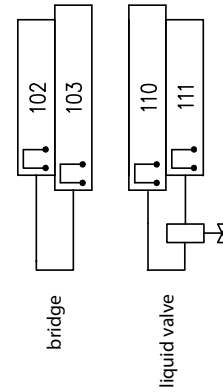


Fig. 9.k

En Smartcella 3PH configurar:

- H1=5 (salida AUX, terminales 110-111, para válvula de pump down)
- C10=1 (pump down por tiempo)
- C7>0 (tiempo de pump down)

Con esta configuración, cuando no se requiere más frío ( $S_v < S_t$ ), el relé de la válvula solenoide (terminales 110-111, salida AUX de Smartcella) se abre, mientras que el compresor (KM2) permanece activo por el tiempo definido en el parámetro C7

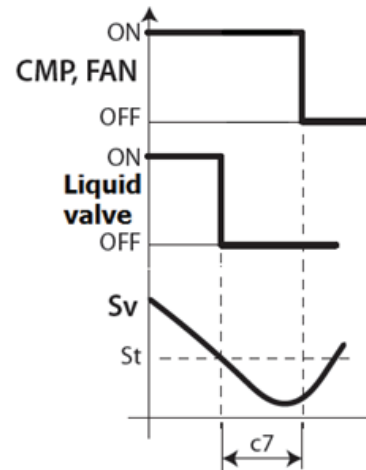


Fig. 9.l

## 10. APÉNDICE 1: VPM (VISUAL PARAMETER MANAGER)

### 10.1 Instalación

En el sitio <http://ksa.carel.com>, vaya a:

Software & Support → Configuration & Updating Softwares → Parametric controller software

Seleccione Visual Parametric Manager.

Se abrirá una ventana que ofrece la posibilidad de descargar 3 archivos:

1. VPM\_CD.zip para grabación
2. Setup Upgrade
3. Setup full con el programa completo

Si instala el programa por primera vez, seleccione Setup full. Si quiere actualizar el programa, seleccione Set up Upgrade. El programa se instalará de forma automática al seleccionar el archivo ejecutable setup.exe.

**Atención:** si se prefiere realizar la instalación completa (Setup full) hay que desinstalar las versiones anteriores de VPM.

### 10.2 Apertura del programa

Para realizar la programación se puede utilizar la llave IROPZKEYA0, que se conecta al ordenador por medio del convertidor IROPZPRG00.

Cuando se abre el programa VPM, se pide al usuario que elija el dispositivo que quiere configurar: ir33. Aparece la página Home (Inicio), en la que se puede elegir entre crear un proyecto nuevo o abrir el proyecto existente. Elija el proyecto nuevo e introduzca la contraseña, que el usuario puede configurar la primera vez. Seleccione el perfil OEM.

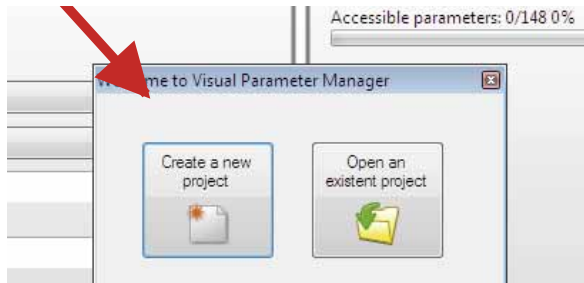


Fig. 10.a

A continuación, realice lo siguiente:

1. Cargue los parámetros del controlador en la llave como se describe en el capítulo 2.
2. Lea los parámetros de la llave.

### 10.3 Conexión del ordenador a la llave

Para conectar el ordenador a la llave:

- Seleccione la lista de parámetros de la llave E2PROM como origen.



Fig. 10.b

- Seleccione el puerto de conexión de la llave mediante el procedimiento guiado (Asistente).

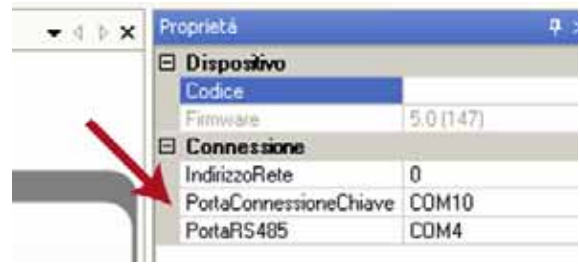


Fig. 10.c

- Conecte la llave de programación al convertidor.

### 10.4 Programación

Seleccione "Configura dispositivo" y "Leggi".



Fig. 10.d



Fig. 10.e

Aparecerá una barra en la que se informa del progreso. Los LED del convertidor parpadean durante la lectura y la indicación "ONLINE" aparece en la parte inferior derecha del display.



Fig. 10.f

Al final aparece la lista de parámetros que se ha leído.

Fig. 10.g

### 10.5 Modificación de un parámetro

Coloque el cursor en la columna "Scritto", haga doble clic con el ratón e introduzca el valor nuevo.

Fig. 10.h

### 10.6 Incorporación de conjuntos de parámetros

Es posible añadir un máximo de 6 conjuntos de parámetros: Set0, Set1, Set2, Set3, Set4, Set5 y Set6. Para esto:

- Sitúe el cursor en Set0 y pulse el botón derecho. Seleccione "Aggiungi set" tantas veces como conjuntos quiera añadir.



Fig. 10.i

- Aparecerá Set1.



Fig. 10.j

### Notas:

- En el controlador, los conjuntos de parámetros Set0 a Set6 se indican como bn0 a bn6.
- Set0 es el valor predeterminado del controlador; es decir, es la configuración de fábrica. Cuando se carga un conjunto de parámetros comprendido entre Set1 y Set6, el conjunto Set0 se sobrescribe con el nuevo conjunto y desaparece.

### 10.7 Introducción de parámetros

Para introducir parámetros en el controlador:

- Introduzca los parámetros en la llave con el comando "Scrivi".



Fig. 10.k

- Utilice el comando "Download" para transferir los parámetros de la llave al controlador, como se describe en el capítulo "Instalación".

## 11. APÉNDICE 2: FUNCIONES AVANZADAS

### 11.1 Skip defrost

El algoritmo permite determinar si la duración reducida de un desescarche ofrece la posibilidad de saltarse los desescarches siguientes. Para activarlo, ajuste d12 = 2 o 3.

Par.	Descripción	Pred	Mín.	Máx.	UM
d12	Desescarches avanzados	0	0	3	-
	d12 Skip defrost Variación automática dl				
0	Desactivado Desactivado				
1	Desactivado Activado				
2	Activado Desactivado				
3	Activado Activado				
dn	Duración nominal de desescarche	65	1	100	%
dH	Factor proporcional de variación de dl	50	0	100	-
dP1	Duración máxima de desescarche	30	1	250	min/s
dP2	Duración máxima de desescarche de evaporador aux	30	1	250	min/s

Tab. 11.a

Los tiempos nominales de desescarche del evaporador 1 y el evaporador 2 (evaporador auxiliar) se determinan a partir del parámetro dn y de los parámetros que establecen la duración máxima de desescarche de los evaporadores 1 y 2 según esta fórmula:

$$dn1 = \frac{dn}{100} dP1$$

$$dn2 = \frac{dn}{100} dP2$$

El algoritmo mantiene un contador de desescarches que se omiten:

- Si el desescarche termina en un tiempo inferior a dn1, el contador aumenta 1 unidad.
- Si el desescarche termina con normalidad, tiene lugar el siguiente desescarche.
- Cuando el contador llega a 3, se omiten 3 desescarches y el valor del contador se restablece en 1.
- Cuando se enciende el controlador, el desescarche se realiza 7 veces sin que aumente el valor antes de que se active la actualización del contador (a partir del octavo desescarche).



**Notas:** cuando hay dos evaporadores, la duración del desescarche (que se utiliza para determinar el desescarche que se va a omitir) equivale a la duración del desescarche más largo en relación con la duración nominal de desescarche.

Posible secuencia de ejecución (por ejemplo, con d12 = 2):

7	0	0	Realizado	No probado
6	0	0	Realizado	No probado
5	0	0	Realizado	No probado
4	0	0	Realizado	No probado
3	0	0	Realizado	No probado
2	0	0	Realizado	No probado
1	0	0	Realizado	No probado
0	0	0	Realizado	> "dn"
0	0	0	Realizado	> "dn"
0	0	0	Realizado	> "dn"
0	0	0	Realizado	> "dn"
0	0	0	Realizado	< "dn"
0	1	1	Omisión	
0	1	0	Desesc.	> "dn"
0	0	0	Realizado	> "dn"
0	0	0	Realizado	> "dn"
0	0	0	Realizado	> "dn"
0	0	0	Realizado	< "dn"
0	1	1	Omisión	
0	1	0	Desesc.	< "dn"
0	2	2	Omisión	
0	2	1	Omisión	
0	2	0	Desesc.	> "dn"
0	0	0	Realizado	> "dn"
0	0	0	Realizado	> "dn"
0	0	0	Realizado	> "dn"
0	0	0	Realizado	< "dn"
0	1	1	Omisión	
0	1	0	Desesc.	< "dn"
0	2	2	Omisión	
0	2	1	Omisión	
0	2	0	Desesc.	< "dn"
...				

Tab. 11.b

### 11.2 Variación del intervalo de desescarche

El algoritmo permite cambiar el intervalo de desescarche en función de la duración del desescarche anterior. Para activarlo, ajuste d12 = 1 o 3.

Los tiempos nominales de desescarche del evaporador 1 y el evaporador 2 se determinan a partir del parámetro dn y de los parámetros que establecen la duración máxima de desescarche de los evaporadores 1 y 2 según esta fórmula:

$$dn1 = \frac{dn}{100} dP1$$

$$dn2 = \frac{dn}{100} dP2$$

Con la ejecución del desescarche, el intervalo de desescarche "dl" varía con respecto al valor "Δdl" calculado con el algoritmo en función de la duración "dE".

Cuando hay 2 evaporadores, la duración del desescarche es igual que la duración del desescarche más largo con arreglo al valor nominal.

### 11.3 Desescarche con 2 evaporadores

Se pueden configurar hasta 3 sondas de desescarche y un máximo de 2 salidas de evaporadores. El controlador reconoce la configuración básica de la tabla siguiente (la sonda 1 es la sonda de regulación y no se puede configurar).

#### CONFIGURACIÓN DE SONDAS DE DESESCARCHE Y SALIDAS DE EVAPORADORES

Caso	Sondas de desescarche	Salidas evaporador	Notas
1	Sonda 2	Evap. 1	Sonda 2 actúa en evap. 1
2	Sonda 2	Evap. 1 y 2	Sonda 2 actúa en evap. 1 y 2
3	Sonda 2 Sonda 3	Evap. 1	Sondas 2 y 3 actúan en evap. 1 (entrada y fin deses. referidas a la sonda de valor mínimo)
4	Sonda 2 Sonda 3 Sonda 4	Evap. 1	Sondas 2, 3 y 4 actúan en evap. 1 (entrada y fin deses. referidas a la sonda de valor mínimo)
5	Sonda 2 Sonda 3	Evap. 1 Evap. 2	Sonda 1 actúa en evap. 1 Sonda 2 actúa en evap. 2
6	Sonda 2 Sonda 4	Evap. 1	Sondas 2 y 4 actúan en evap. 1 (fin deses. si todas las sondas > umbral fin deses.)
	Sonda 3 Sonda 4	Evap. 2	Sondas 3 y 4 actúan en evap. 2 (fin deses. si todas las sondas > umbral fin deses.)

Tab. 11.c

El caso 6 se refiere a la configuración con 1 sonda por evaporador y 1 sonda común.

#### CASO 6: Sonda 2, sonda 4 en evaporador 1, sonda 3 y sonda 4 en evaporador 2.

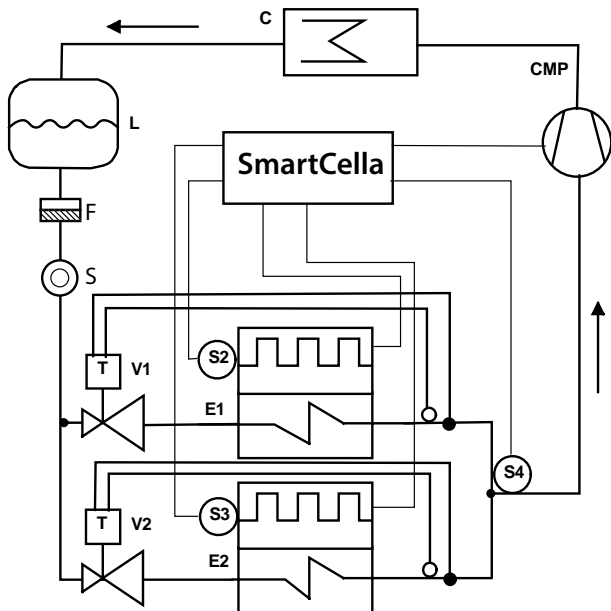


Fig. 11.l

**Leyenda**

E1/2	Evaporador 1/2	S2/3/4	Sonda de desescarche 2, 3, 4
C	Condensador	CMP	Compresor
V1/2	Válvula de expansión electrostática 1/2	F	Filtro de deshidratador
L	Receptor de líquido	S	Testigo de líquido
V1/2	Válvula de expansión termostática 1/2		

A continuación se indican los cambios que pueden producirse si las salidas no están configuradas o las sondas generan alarmas.

#### DESESCARCHE POR TEMPERATURA

Config. sonda desesc. /salida evap.	Situación	Efecto
Sonda 2 salida desesc. 1	Sonda ausente	Fin de desescarche por tiempo límite (dP1)
	Sonda presente y con error	Fin de desescarche por tiempo límite (dP1)
Sonda 3 salida desesc. 2	Sonda ausente	Fin de desescarche por tiempo límite (dP1)
	AUX configurado	No realizado
	Sonda presente y con error	Fin de desescarche por tiempo límite (dP2)
Sonda 4 vinculada con sonda 2 y sonda 3	Sonda presente y AUX no configurado	Desescarche realizado en salida de desescarche
	Sonda ausente, no gestionada	No identificación caso 4,6
Sonda 4 vinculada con sonda 2 y sonda 3 salida desesc. 1 y salida desesc. 2	Sonda presente y con error	Fin de desescarche por tiempo límite

Tab. 11.d

#### Desescarche POR TIEMPO

Config. sonda desesc. /salida evap.	Situación	Efecto
Salida de desescarche 1	AUX configurado	Fin de desescarche por tiempo límite (dP1)
	AUX no configurado	Desescarche no realizado

Tab. 11.e

**Notas:** la configuración de AUX1 y AUX 2 como salida de evaporador no es equivalente.

### 11.4 Segundo compresor con rotación

Salida de segundo compresor con regulación en dos etapas con rotación. Los rodillos de los compresores principal y secundario se alternan en cada apagado de manera que se active (desactive) la salida no usada en el encendido (apagado) anterior cuando se solicite de nuevo el encendido (apagado).

Par.	Descripción	Pred	Mín.	Máx.	UM
H1/H5	Configuración de salida AUX 0 = Alarma normalmente activada ... 13 = Segunda etapa de compresor con rotación	1/3	0	13	-

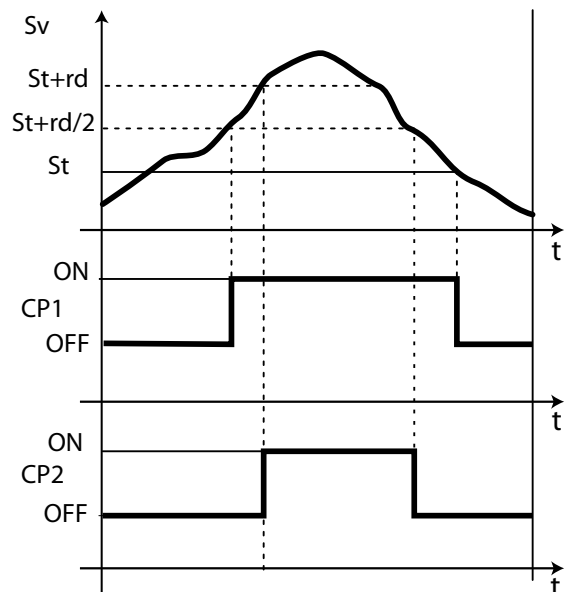


Fig. 11.m

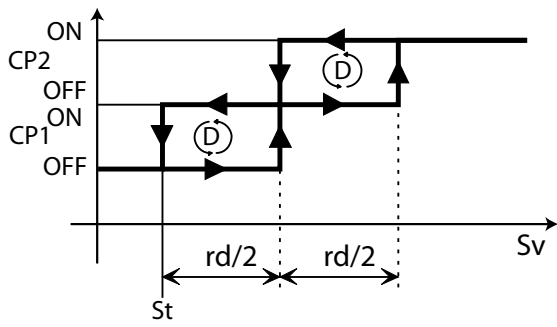


Fig. 11.n

Leyenda

Sv	Sonda virtual	CP2	Compresor 2
CP1	Compresor 1	rd	Diferencial
t	Tiempo	St	Punto de ajuste

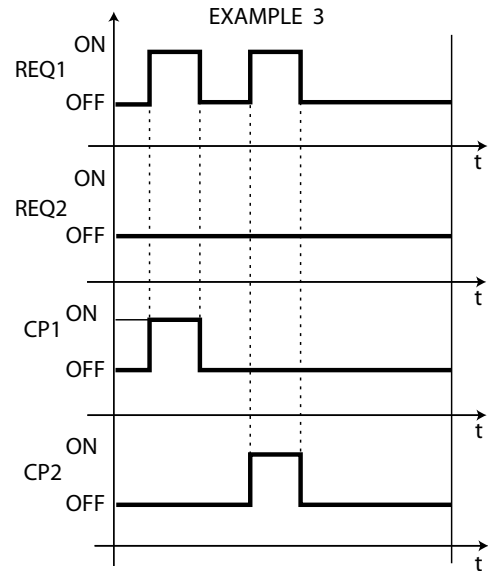


Fig. 11.q

Ejemplos de funcionamiento:

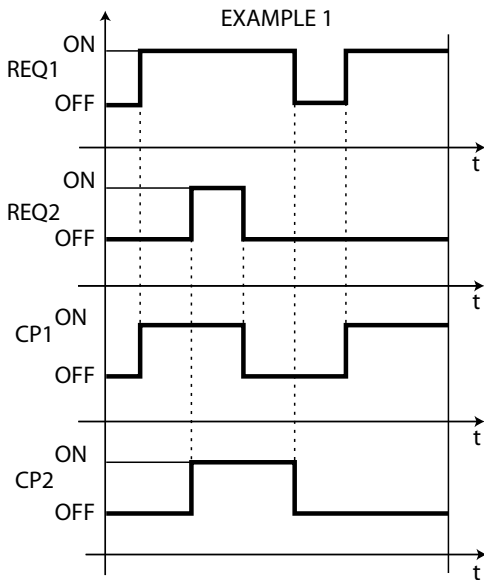


Fig. 11.o

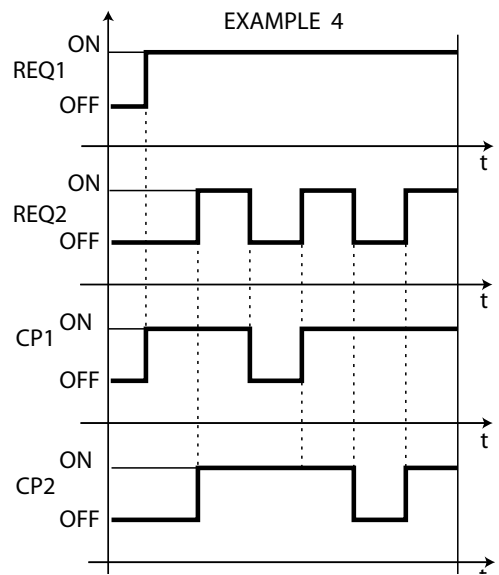


Fig. 11.r

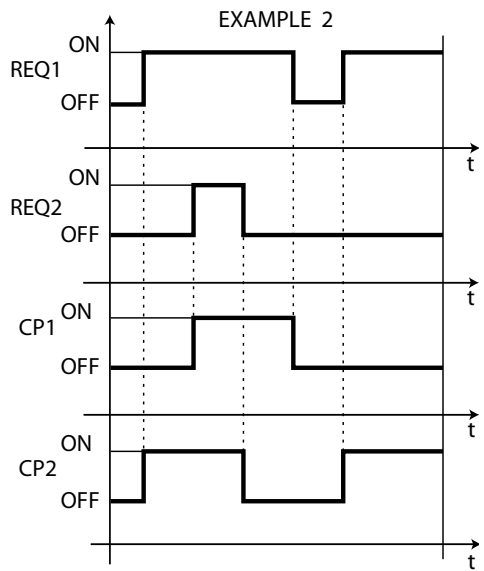


Fig. 11.p

Leyenda

REQ1	solicitud de compresor 1	CP1	compresor 1
REQ2	solicitud de compresor 2	CP2	compresor 2
t	tiempo		



# CAREL

**CAREL INDUSTRIES S.p.A.**

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

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

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

Agenzia / Agency: