

Manual de usuario

# Controlador de temperatura para cámaras frigoríficas **AK-RC 251**



<b>Contents</b>	<b>1. Versiones y referencias</b> .....	3
	<b>2. Advertencias</b> .....	3
	<b>3. Mantenimiento</b> .....	3
	<b>4. Description</b> .....	3
	<b>5. Instalación</b> .....	4
	<b>6. Cableado eléctrico</b> .....	5
	<b>7. Configuración inicial (Asistente)</b> .....	5
	<b>8. Funcionamiento</b> .....	6
	8.1 Regulación del frío.....	7
	8.2 Manejo de la puerta.....	9
	8.3 Deshielo.....	10
	8.4 Control del deshielo.....	10
	8.5 Control de los ventiladores.....	11
	8.6 Alarmas.....	12
	8.7 Alertas.....	13
	8.8 Control de las luces.....	13
	8.9 Código de acceso (Password).....	13
	8.10 Modo Stand-by remoto.....	13
	8.11 Función de los relevadores auxiliares.....	13
	<b>9. Configuración</b> .....	14
	<b>10. Especificaciones técnicas</b> .....	19
	<b>11. Pedidos</b> .....	20

## 1. Versiones y referencias

Modelo	Descripción	Alimentación	Protección Magnetotérmica	Contactor
AK-RC 251	Controlador de temperatura de 5 relevadores	100 – 240 V~ 50 – 240 Hz	No	No

## 2. Advertencias

- Utilizar el controlador sin respetar las instrucciones del fabricante, puede alterar los requisitos de seguridad del enfriador. Para el funcionamiento correcto del mismo sólo deberán utilizarse sensores de temperatura tipo NTC suministrados por Danfoss.
- Entre -40 °F y +68 °F, si el sensor de temperatura NTC es colocado hasta 1.000m de distancia con cable de calibre mínimo 20AWG, la desviación de temperatura máxima esperada será de 0.45 °F.
- Debe ser instalado en un sitio protegido de vibraciones, agua y de gases o líquidos corrosivos, donde la temperatura ambiente no supere el valor reflejado en los datos técnicos.
- Para que la lectura sea correcta, el sensor de temperatura debe ubicarse en un sitio sin influencias térmicas ajenas a la temperatura que se desea medir o controlar.
- El grado de protección IP65 solo es válido con la tapa protectora cerrada.
- El grado de protección IP65 sólo es válido si la entrada de cables al equipo se realiza mediante tubo para conducciones eléctricas + conector con IP65 o superior. El tamaño de los conectores debe ser el adecuado para el diámetro de tubo utilizado.
- No rociar directamente el equipo con mangueras de alta presión, pues esto puede causar daño.

### Important:

- Antes de iniciar la instalación verifique y respete las regulaciones locales vigentes.**
- Los relés auxiliares son programables y dependen de la configuración.
- Las entradas digitales dependen de la configuración.
- Las corrientes y potencias reflejadas en este Manual son las máximas permisibles.

## 3.0 Mantenimiento

- Limpie la superficie del equipo con un paño suave, agua y jabón.
- No utilice detergentes abrasivos, gasolina, alcohol o disolventes, el equipo puede resultar dañado.

## 4.0 Description



- |  |   |       |  |
|--|---|-------|--|
|  | <b>Fijo:</b> Modo Stand-By activo, la regulación de temperatura está detenida.<br><b>Intermitente:</b> Proceso de paro controlado de la regulación en curso.    |       | <b>Fijo:</b> La válvula solenoide de líquido esta activa.<br><b>Intermitente:</b> La válvula solenoide de líquido debería estar activa pero algún retraso o protección se lo impide. Refiérase a Tiempo de drenado |
|  | <b>Fijo:</b> Puerta abierta.<br><b>Intermitente:</b> La puerta lleva abierta un tiempo superior al definido en el parámetro <b>A12</b> .                        |       | <b>Fijo:</b> Compresor activo.<br><b>Intermitente:</b> El compresor debería estar activo pero algún retraso o protección se lo impide.   |
|  | Hay una alarma activa, pero no del tipo HACCP.  |       | Relé de deshielo activo.   |
|  | <b>Fijo:</b> Alarma HACCP activa.<br><b>Intermitente:</b> Alarma de HACCP registrada y sin confirmar. Para confirmar una alarma HACCP, pulsar la tecla          |       | Modo ciclo continuo activo.  |
|  | <b>Fijo:</b> Ventiladores de evaporador activos.<br><b>Intermitente:</b> Los ventiladores de evaporador deberían estar activos pero ALGÚN retardo se lo impide. |       | Luz del cuarto frío activa.  |
|  |   |       | Alarma en curso silenciada.  |
|  |   | °F °C | Temperatura indicada en ° Fahrenheit / ° Centígrados.  |
|  |   | PRG   | Modo de programación activo.   |

### 4.1 Teclado

 **ESC**  
 Presionar este botón durante 3 segundos, activa / desactiva el modo Stand-By. En este modo la regulación se detiene y el display muestra el icono .  
 En el menú de programación, este botón sale del parámetro sin guardar cambios, retrocede al nivel anterior o sale de la programación.

 **▲**  
 Presionar el botón una vez muestra la temperatura del sensor S2 durante 10 segundos (Si está disponible). Pulsando durante 3 segundos, inicia / detiene el deshielo. En el menú de programación, permite moverse por los diferentes niveles, o, durante el ajuste de un parámetro, permite cambiar el valor del mismo.

 **▼**  
 Presionar este botón durante 3 segundos, activa / desactiva el modo ciclo continuo. En el menú de programación, permite moverse por los diferentes niveles, o, durante el ajuste de un parámetro permite cambiar el valor del mismo.

 **SET**  
 Presionar el botón una vez activa / desactiva la luz del cuarto frío.  
 Presionar este botón durante 3 segundos, accede al menú de programación reducido.  
 Presionar este botón durante 6 segundos, accede al menú de programación extendido.  
 En el menú de programación, accede al nivel mostrado en pantalla o, durante el ajuste de un parámetro, acepta y graba el nuevo valor.

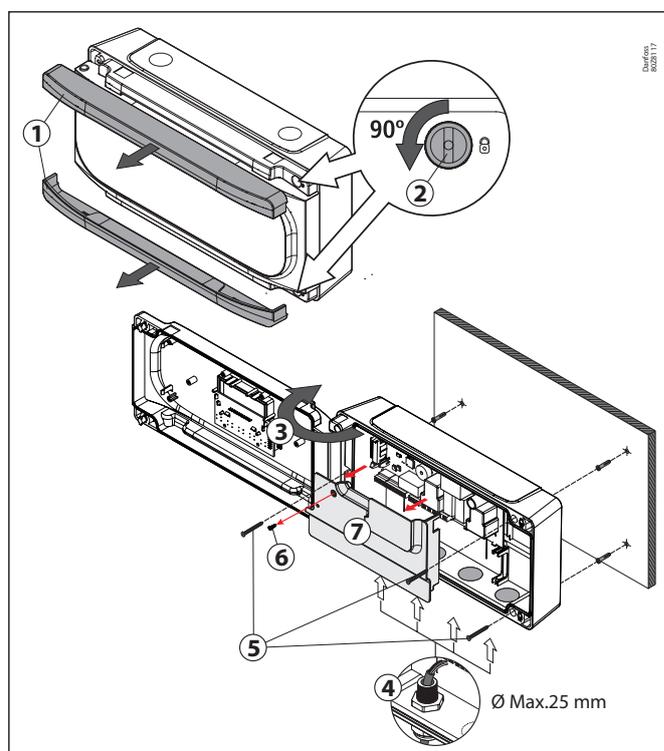
 **SP**  
 Presionar el botón una vez muestra el valor efectivo actual del Set Point de temperatura, teniendo en cuenta las modificaciones temporales hechas por otros parámetros (C10 ó C12).  
 Si existe una alarma en curso, presionar el botón una vez silencia la alarma acústica. Presionar este botón durante 3 segundos, accede al ajuste del Set Point de temperatura.

#### STAND-BY

 Si la regulación de temperatura no puede detenerse inmediatamente debido a la configuración de la instalación, como por ejemplo, en el caso de Pump Down, se inicia un proceso de paro controlado y el icono  parpadea. Para detener el proceso de paro controlado y forzar el paso a Stand-by, presionar la tecla Stand-by nuevamente durante 3 segundos.

### 5. Instalación

- Retirar los protectores (1) tirando de uno de los lados.
- Girar los tornillos (2) 1/4 de vuelta en sentido contrario a las manecillas del reloj y abrir la puerta (3).
- Instalar los conectores (4) retirando los tapones.
- Marcar y realizar los orificios en la pared con ayuda de la plantilla incluida.
- Fijar el equipo a la pared. Si esta es de concreto, utilizar los tornillos y taquetes suministrados, en caso de pared de lámina o aluminio (cámara frigorífica), utilizar los tornillos directamente sin taquetes (5).
- Retirar la cubierta de plástico (7) aflojando el tornillo (6) y realizar la conexión eléctrica del equipo siguiendo las recomendaciones indicadas en la página 7.
- una vez que el cableado está listo, reinstalar la cubierta de plástico (7), cerrar la tapa (3), apretar los tornillos (2) y volver a colocar los protectores (1).



## 6. Cableado eléctrico



Desconectar siempre la alimentación para realizar el cableado. Los sensores de temperatura NUNCA deben instalarse junto con cables de potencia, control o alimentación.

El circuito de alimentación debe estar provisto de un interruptor para su desconexión de mínimo 2 A, 230 V, situado cerca del aparato. El cable de alimentación será del tipo H05VV-F o NYM 1x16/3. El tamaño a utilizar dependerá de las normas locales vigentes, pero nunca deberá ser inferior a 14AWG.

Los cables para las salidas de los relevadores o contactores deben ser mínimo 14AWG, deben admitir temperaturas de trabajo iguales o superiores a 158 °F y se deben instalar con el menor número de dobleces.

La zona de conexión a 120 / 230 V debe mantenerse despejada de cualquier elemento externo

- La conexión a realizar depende del tipo de instalación.
- Utilice el diagrama eléctrico adecuado en función de la opción escogida en el asistente.
- Consulte las opciones disponibles en la hoja de diagramas eléctricos incluido con el control.

### Importante:

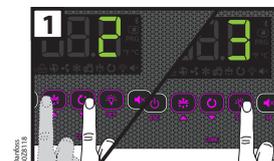
- Antes de iniciar la instalación, debe tener en cuenta las normas locales vigentes.
- Los relevadores AUXILIARES son programables y su funcionamiento depende de la configuración.
- La función de las entradas digitales depende de la configuración.
- Los voltajes y consumo de corriente indicados son los valores máximos de trabajo permitidos.

## 7. Configuración inicial (Asistente)

Al recibir alimentación por primera vez, el equipo entra en modo ASISTENTE. El display muestra el mensaje **In!** intermitente con **0**.

### Paso 1:

Seleccionar la opción In! adecuada según el tipo de instalación a realizar y presionar **SET**. Las opciones básicas disponibles se muestran en la siguiente tabla:



In!	Tipo de instalación				Parámetros										Diagrama a utilizar
	Regulación del frío	Pump Down	Deshielo	Ventiladores evaporador	Pd	o00	I00	I10	I11	I20	I21	d1	d7	F3	
0	Modo demo, muestra temperatura en display pero no regula temperatura ni activa relés.														
1	Solenoides	No	Eléctrico	Si	0	0	2	0	0	0	0	20	0	0	A
2	Solenoides + compresor	Si	Eléctrico	Si	1	1	2	7	1	0	0	20	0	0	B
3	Solenoides + compresor	No	Eléctrico	Si	0	1	2	0	0	0	0	20	0	0	B
4	Solenoides	No	Aire	Si	0	0	1	0	0	0	0	20	1	1	A
5	Solenoides + compresor	Si	Aire	Si	1	1	1	7	1	0	0	20	1	1	B
6	Solenoides + compresor	No	Aire	Si	0	1	1	0	0	0	0	20	1	1	B
7	Solenoides + compresor	Si	Hot gas	Si	1	1	2	7	1	9	1	5	2	0	C
8	Solenoides + compresor	No	Hot gas	Si	0	1	2	0	0	9	1	5	2	0	C
9	Solenoides + compresor	Si	Inversión de ciclo	Si	1	1	2	7	1	0	0	5	3	0	D
10	Solenoides + compresor	No	Inversión de ciclo	Si	0	1	2	0	0	0	0	5	3	0	D
11	Solenoides	No	Estático	No	0	0	1	0	0	0	0	20	1	-	A
12	Solenoides + compresor	Si	Estático	No	1	1	1	7	1	0	0	20	1	-	B
13	Solenoides + compresor	No	Estático	No	0	1	1	0	0	0	0	20	1	-	B

**Note:** En caso de escoger las opciones 2, 5, 7, 9 ó 12, revisar a configuración del parámetro I11 en función del presostato utilizado. (Ver esquema incluido en el equipo).

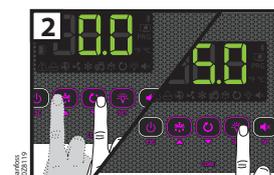
### Paso 2:

Introducir el valor de ajuste de temperatura (Set Point) deseado mediante las teclas ▲, ▼ y pulsar **SET**. El asistente de configuración ha finalizado, el equipo comienza a regular la temperatura.

Si no es la primera vez que se ejecuta el asistente, al finalizar el último paso, el display muestra el mensaje **dFp** (parámetros por defecto) pudiendo elegir entre dos opciones:

**0:** Sólo modificar los parámetros incluidos en el asistente.

**1:** Los parámetros modificados por el asistente se cambian y todos los demás parámetros retornan a su valor de fábrica.



**Importante:** El asistente de configuración se activa solamente cuando el controlador se conecta por primera vez. Para activarlo de nuevo, se debe activar el modo Stand-By presionando el botón durante 3 segundos y esperar a que el equipo detenga la regulación completamente (El indicador se ilumina de forma permanente) y a continuación pulsar en este orden las botones: ▲, ▼, **SET**.

**Lista de parámetros del Asistente**

<b>o00</b>	Configuración de relevador AUX1	<b>0</b> =Desactivado <b>2</b> =Luces	<b>1</b> =Compresor/Resistencia al cárter <b>3</b> =Control virtual
<b>I00</b>	Sensores conectados	<b>1</b> =Sensor 1 (Cuarto frío)	<b>2</b> =Sensor 1 (Cuarto frío) + Sensor 2 (Evaporador)
<b>I10</b>	Configuración de entrada digital 1	<b>0</b> =Desactivada <b>3</b> =Alarma externa severa <b>6</b> =Bloqueo de deshielo	<b>1</b> =Contacto de puerta <b>4</b> =Cambio de SP <b>7</b> =Switch de baja presión <b>2</b> =Alarma externa <b>5</b> =Deshielo remoto <b>8</b> =Stand-by remoto
<b>I11</b>	Polaridad de la entrada digital 1	<b>0</b> =Activa en contacto cerrado	<b>1</b> =Activa en contacto abierto
<b>I20</b>	Configuración de entrada digital 2	<b>0</b> =Desactivada <b>3</b> =Alarma externa severa <b>6</b> =Bloqueo de deshielo <b>9</b> =Switch de alta presión para gas caliente	<b>1</b> =Contacto de puerta <b>4</b> =Cambio de SP <b>7</b> =Registrar sensor <b>10</b> =Stand-by remoto <b>2</b> =Alarma externa <b>5</b> =Deshielo remoto <b>8</b> =2° Sensor de evaporador
<b>I21</b>	Polaridad de la entrada digital 2	<b>0</b> =Activa en contacto cerrado	<b>1</b> =Activa en contacto abierto
<b>d1</b>	Duración máxima de deshielo (0=deshielo desactivado)		
<b>d7</b>	Tipo de deshielo	<b>0</b> =Resistencias <b>3</b> =Ciclo invertido	<b>1</b> =Aire/abanicos <b>2</b> =Gas caliente
<b>F3</b>	Estado de los abanicos durante el deshielo	<b>0</b> =Apagados	<b>1</b> =Encendidos

**8. Funcionamiento**

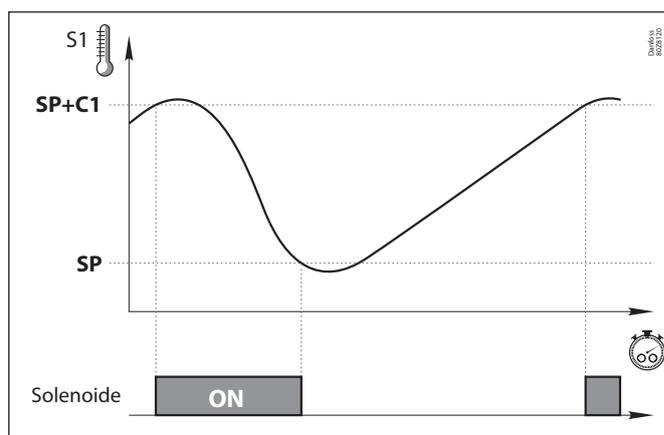
Mensajes en pantalla	
	Error de funcionamiento del Pump Down (Paro), se ha superado el tiempo configurado en el parámetro C20 (ver pág. 8). Sólo se muestra en pantalla.
	Error de funcionamiento del Pump Down (Arranque), se ha superado el tiempo configurado en el parámetro C19 (ver pág. 8). Sólo se muestra en pantalla.
	Sensores 1/2/3 dañados (Circuito abierto, cruzado, o temperatura fuera de los límites de la sonda) Sólo E2 y E3: Sonda de evaporador HÚMEDA (ver pág. 12). Activa el relevador de alarma y la alarma ACÚSTICA.
	Alarma de puerta abierta. Sólo si la puerta permanece abierta un tiempo superior al indicado en el parámetro <b>A12</b> (ver pág. 12). Activa el relevador de alarma y la alarma ACÚSTICA.
	Alarma de temperatura máxima en sensor de control. Se ha alcanzado el valor de temperatura programado en <b>A1</b> (ver pág. 12). Activa el relevador de alarma y la alarma ACÚSTICA.
	Alarma de temperatura mínima en sensor de control. Se ha alcanzado el valor de temperatura programado en <b>A2</b> (ver pág. 12). Activa el relevador de alarma y la alarma ACÚSTICA.
	Alarma externa activada (por entrada digital) (ver pág. 12). Activa el relevador de alarma y la alarma ACÚSTICA.
	Alarma externa severa activada (por entrada digital) (ver pág. 12). Activa el relevador de alarma y la alarma ACÚSTICA.
	Alarma de deshielo finalizado por tiempo, se ha superado el tiempo definido en d1 (ver pág. 13). Activa el relevador de alarma y la alarma ACÚSTICA.
	Alarma HACCP, la temperatura ha alcanzado el valor del parámetro h1 durante un tiempo superior al definido en <b>h2</b> (ver pág. 12). Activa el relevador de alarma y la alarma ACÚSTICA.
	Alarma HACCP por fallo en el suministro eléctrico, se ha alcanzado la temperatura definida en <b>h1</b> después de un fallo en el suministro eléctrico (ver pág. 12). Activa el relevador de alarma y la alarma ACÚSTICA.

	Indica que se está efectuando un deshielo (ver pág. 10). Sólo se muestra en pantalla.
	Petición de código de acceso (Password). Ver parámetros <b>b10</b> y <b>PAS</b> (ver pág. 13). Sólo se muestra en pantalla.
	<b>Mostrados de forma secuencial con la temperatura:</b> El controlador está en modo demo, la configuración no se ha realizado.

## 8.1 Regulación del frío

### Control de la válvula solenoide (Relé COOL)

El proceso de enfriamiento es regulado mediante la apertura / cierre de la válvula solenoide. Cuando la temperatura en el sensor S1 alcanza el valor de temperatura determinado en el Set point (**SP**) más el diferencial del sensor (**C1**), la válvula solenoide se abre y hace que baje la temperatura. Una vez alcanzado el valor de temperatura del set point (**SP**), la válvula solenoide se cierra.



### Control del compresor (Relé AUX 1)

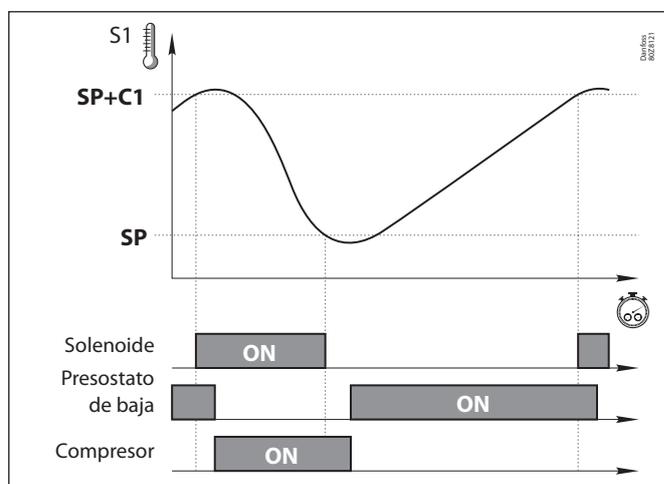
Con función Pump Down (**Inl:** 2, 5, 7, 9, 12)

#### Requiere la conexión de un presostato de baja en la entrada digital 1.

Cuando la temperatura en el sensor S1 alcanza el valor de temperatura del set point (**SP**) más el diferencial del sensor (**C1**), la válvula solenoide se abre haciendo que la presión en el evaporador aumente, por tanto, el presostato de baja se desactiva y el compresor arranca.

Una vez alcanzado el valor de temperatura del set point (**SP**), la válvula solenoide se cierra, haciendo que disminuya la presión en el evaporador, disparando el presostato de baja y deteniendo el compresor.

Para más detalles sobre el proceso, consulte la página siguiente.



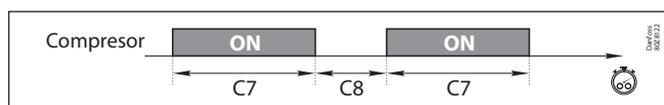
Sin función de Pump Down (**Inl:** 3, 6, 8, 10, 13)

El compresor funciona de forma simultanea con la válvula solenoide, arrancando cuando está se abre y parando cuando esta se cierra.

### Funcionamiento en caso de fallo en sonda S1

Si el sensor S1 falla (dañado, desconexión, etc.), el comportamiento del compresor dependerá del parámetro **C6**, pudiendo escoger entre 3 opciones:

- C6=0:** El compresor está parado hasta que el sensor S1 vuelva a funcionar.
- C6=1:** El compresor está en marcha hasta que el sensor S1 vuelva a funcionar
- C6=2:** El compresor funciona según el promedio de funcionamiento de las ultimas 24 horas previas al error, teniendo en cuenta el nº de arranques y paros y el tiempo promedio en cada estado (paro-marcha). Si no han transcurrido 24 horas sin error del sensor, el equipo pasa al modo **C6=3**.
- C6=3:** El compresor funciona según los tiempos programados en **C7** (ON) y **C8** (OFF)



### Función de Pump Down

Esta función previene problemas en el compresor causados por movimientos del refrigerante, mediante una técnica de paro/ arranque de la instalación, controlada a través de la válvula solenoide de líquido, el presostato de baja y el propio compresor.

Esta función solo está disponible para las opciones de Inl 2, 5, 7, 9 y 12 y requiere la conexión de un presostato de baja en la entrada digital 1. (I10=7)

This function is only available for Inl options 2, 5, 7, 9 and 12

### PARO

Cuando la temperatura en el sensor S1 alcanza el valor del Set Point (SP), el relevador COOL se desactiva cerrando la válvula solenoide.

Debido a que el compresor sigue funcionando, se produce un rápido descenso de la presión en el evaporador. Al alcanzar un determinado valor, el presostato de baja se activa, cambiando de estado la entrada digital 1, lo que detiene el compresor (relevador AUX 1).

Este proceso aísla todo el refrigerante en la línea de alta presión, lejos del cárter del compresor, evitando fallas graves en el momento del arranque.

En caso de fallo del presostato de baja, el controlador detiene el compresor transcurrido el tiempo de seguridad definido en C20, mostrando el mensaje "Pd", (mensaje informativo y no afecta el funcionamiento del equipo).

Si el tiempo C20 es 0 (valor de fábrica), el compresor no se detendrá hasta que el presostato de baja se active, pero se mostrará el mensaje "Pd" transcurridos 15 minutos.

### ARRANQUE

Cuando la temperatura en el sensor S1 alcanza el valor del set point más el diferencial (SP+C1), el relevador COOL se activa, abriendo la válvula solenoide de líquido. Esto hace que la presión en el evaporador aumente, desactivando el presostato de baja, lo cual pone en marcha el compresor.

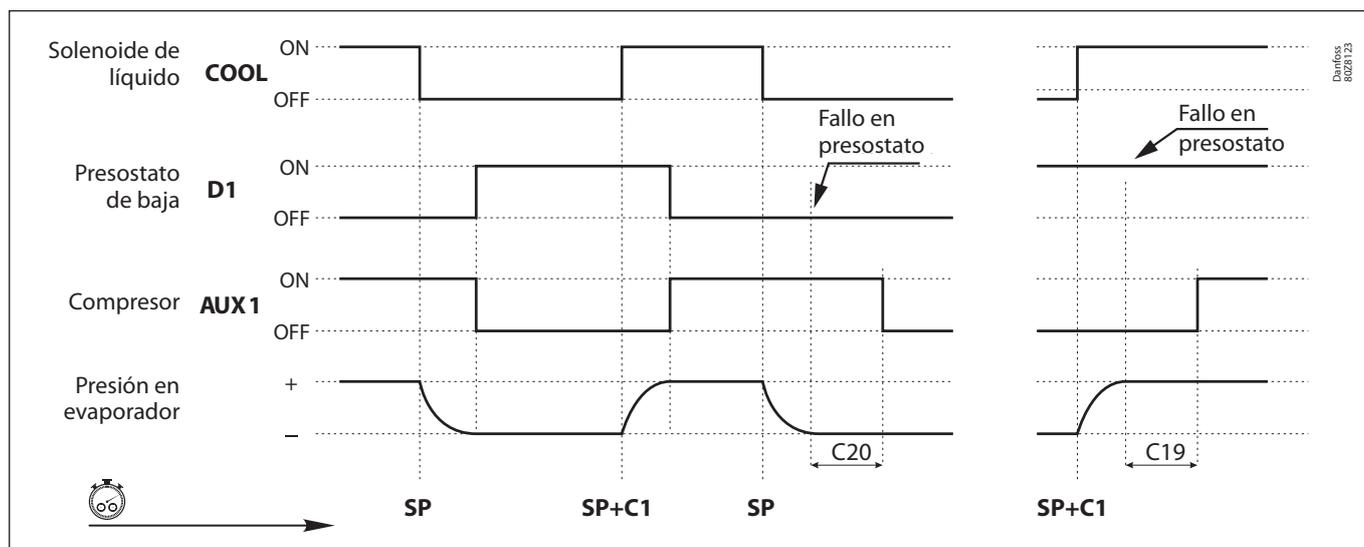
Si transcurrido un tiempo (determinado por C19) después de abrir la válvula solenoide de líquido (Relevador COOL en ON), el presostato de baja no se desactiva, el controlador cerrará de nuevo la válvula solenoide (Relevador COOL en OFF) y se mostrará el mensaje "LP". Este proceso se repetirá cada 2 minutos indefinidamente hasta que el presostato se desactive y la instalación retorne a su funcionamiento normal.

Si el tiempo C19 es 0 (valor de fábrica), la válvula solenoide permanecerá abierta hasta que el presostato de baja se desactive, pero se mostrará el mensaje "LP" transcurridos 5 minutos



### STAND-BY

Si la función de Pump Down está activa, puede transcurrir un cierto tiempo desde que iniciamos la función Stand-by hasta que el controlador se detiene, esto se debe a que no se pueden interrumpir determinadas fases de control de la instalación. Para forzar el paro del controlador, presionar de nuevo la tecla Stand-by durante 3 segundos.



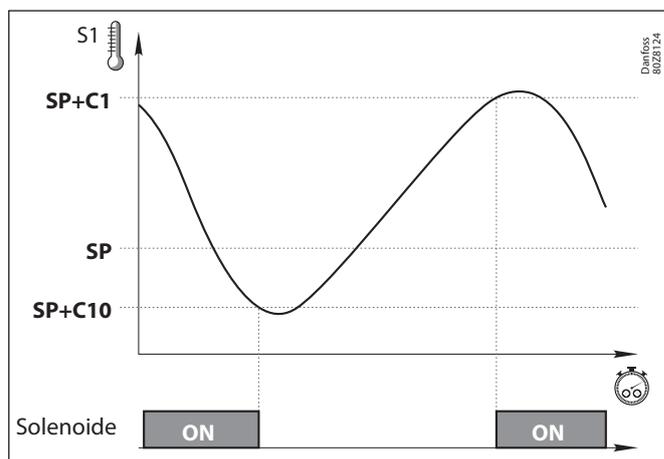
### Modo de ciclo continuo

Se utiliza para enfriar rápidamente las cámaras antes de la carga de productos y se activa presionando el botón durante 3 segundos.

Al activar este modo, el compresor comienza a funcionar hasta que la temperatura en el sensor S1 alcanza el valor del Set Point, menos la variación indicada en el parámetro C10. El valor de C10 es siempre negativo, excepto si es 0.

Seguidamente el equipo vuelve al funcionamiento normal.

En caso de no poder alcanzarse este punto, el equipo regresará al funcionamiento normal transcurrido el tiempo configurado en C9, o presionando nuevamente la tecla durante 5 segundos.



### Modo de cambio de Set Point

Permite alternar rápidamente entre dos temperaturas de trabajo de la cámara, modificando el Set Point según el valor indicado en el parámetro **C12**. Dicho valor puede ser negativo o positivo, lo que permite reducir o aumentar el Set Point. Si se configura en 0, el modo está deshabilitado.

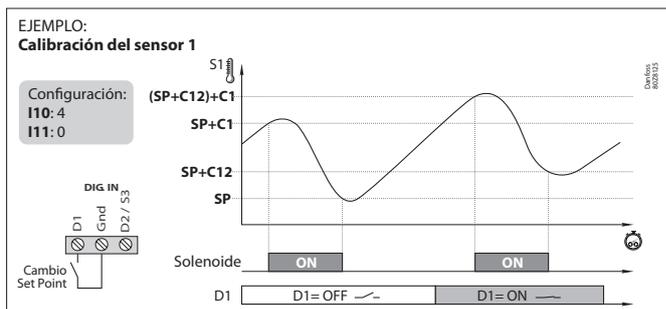
Puede ser activado como se indica a continuación:

- Mediante un interruptor externo conectado a una de las entradas digitales. La entrada digital debe configurarse como "Cambio de Set Point (**I10** ó **I20**=4). La activación mediante este método anula cualquier otra activación y sólo puede desactivarse mediante el mismo método.

El parámetro **C0** permite corregir la temperatura detectada por el sensor 1, esto es especialmente ÚTIL cuando el sensor no se puede ubicar en el lugar idóneo.

### Bloqueos de Set Point

Los parámetros **C2** y **C3**, permiten establecer un límite superior e inferior para el Set Point (**SP**), para proteger al producto o instalación de posibles manipulaciones no deseadas del Set Point.



### Temporizaciones de protección del compresor

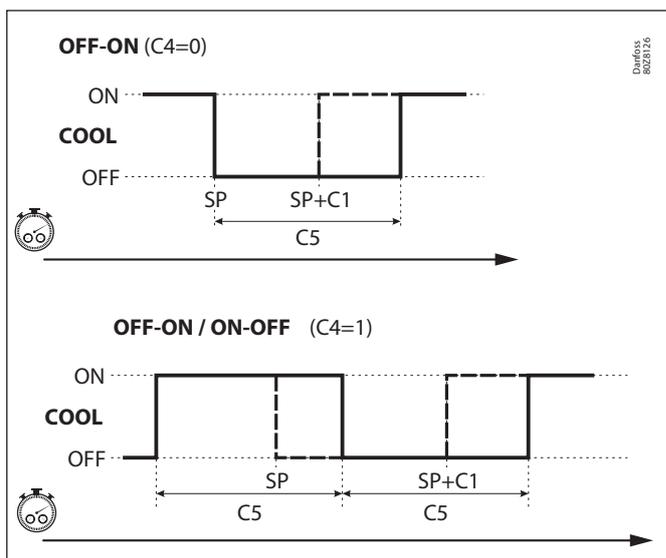
Mediante el parámetro **C4** se selecciona el tipo de temporización a aplicar para proteger el compresor. Estos retrasos evitan arranques y paros continuos del compresor.

Estas temporizaciones afectan a los relevadores COOL y AUX 1 (Si **o00**=1)

**OFF-ON** (**C4**=0): Tiempo mínimo en OFF antes de cada arranque.

**OFF-ON / ON-OFF** (**C4**=1): Tiempo mínimo en ON y en OFF para cada ciclo.

El tiempo de retraso se define mediante el parámetro **C5**, si **C5**=0 la temporización se deshabilita.



## 8.2 Manejo de la puerta

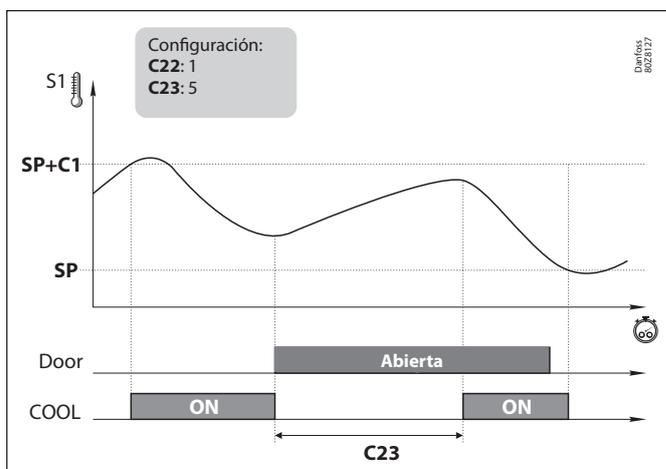
El manejo de la puerta permite controlar el comportamiento de la instalación en caso de apertura de la puerta del cuarto frío mediante los parámetros **C22** y **C23**.

El parámetro **C22** define si se detiene la producción de frío en caso de apertura de puerta. Si **C22**=1, al abrirse la puerta se detienen los ventiladores y, 15 segundos después, se cierra la válvula solenoide (relevador COOL).

El parámetro **C23** define el tiempo máximo en minutos que la instalación puede permanecer sin producir frío mientras la puerta está abierta. Si **C23**=0, no produce frío con la puerta abierta.

### Manejo de la resistencia del marco de la puerta

Si el Set Point es igual o inferior a 25 °F y se ha configurado el relevador AUX 2 como "resistencia marco puerta" (**o10**=4), la resistencia se activa (relevador ON) cuando la temperatura de la cámara desciende por debajo de los 26 °F, y se desactiva (relevador OFF) cuando se alcanzan los 32 °F.



### 8.3 Deshielo

#### Tipos de deshielo

Hay 5 tipos de deshielo posibles en función de la opción escogida en el asistente (InI):

#### Eléctrico (InI=1, 2 y 3) (d7=0)

El deshielo se realiza mediante resistencias eléctricas, aportando calor al evaporador. El funcionamiento de los ventiladores en este modo depende del parámetro **F3**, el compresor y la válvula solenoide de líquido están detenidos.

#### Por aire (InI=4, 5 y 6) (d7=1)

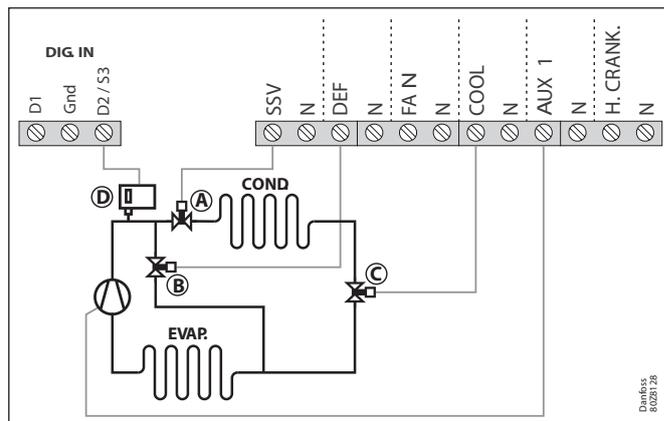
Utilizado habitualmente en cuartos fríos positivos (> 37 °F), ya que la temperatura interior de la cámara basta para deshacer el hielo del evaporador. Por defecto, se activan los ventiladores para que el aire circule por el evaporador, para que permanezcan detenidos, cambiar el parámetro F3 a 0. El compresor y la válvula solenoide de líquido están detenidos.

#### Estático (InI=11, 12 y 13)

En este tipo de instalación no hay ventiladores de evaporador y el deshielo se realiza parando el proceso de enfriamiento.

#### Gas Caliente (Hot gas) (InI=7 y 8) (d7=2)

Se utiliza el gas caliente proveniente de la descarga del compresor para deshacer el hielo del evaporador, para ello son necesarias dos válvulas, una a la entrada del condensador (A) (relevador SSV) y otra entre la salida del compresor y la entrada del evaporador (B) (relevador DEF).



Durante el proceso, se cierran la válvula solenoide de líquido (C) y la válvula de entrada al condensador, y se abre la válvula de entrada al evaporador, forzando el paso del gas caliente por éste último y deshaciendo el hielo.

Opcionalmente puede añadirse un presostato de alta (D) para controlar la válvula solenoide (entrada digital D2, I20=9) durante el proceso de deshielo por hot gas. Si la presión disminuye, el solenoide se abre para dejar entrar líquido del depósito, cuando la presión vuelve a aumentar, la solenoide se cierra.

#### Ciclo Invertido (InI=9 y 10) (d7=3)

Se utiliza una válvula de 4 vías para invertir el ciclo de refrigeración, utilizando el evaporador como condensador para deshacer el hielo formado.

El proceso comienza deteniendo el proceso de enfriamiento (si esta activo). Si el Pump Down esta activo, el deshielo comienza al finalizar este proceso.

Seguidamente se activa la válvula de 4 vías (relevador DEF ON), la válvula solenoide de líquido (relevador COOL ON) y el compresor (AUX 1 ON) y el proceso de deshielo comienza. El tiempo d1 comienza a contar desde la activación del relevador COOL.

Al finalizar el deshielo, el proceso de ciclo invertido se detiene de dos posibles formas:

- Pump Down activo (InI=9): Se cierra la válvula solenoide (relevador COOL OFF) y la válvula de 4 vías retorna a su posición inicial (relevador DEF OFF) mientras el compresor sigue funcionando (relevador AUX 1 ON) hasta que el presostato de baja se activa, deteniendo el compresor (relevador AUX 1 OFF) e iniciando el tiempo de drenado.
- Sin Pump Down (InI=10): Se cierra la válvula solenoide (relevador COOL OFF), la válvula de 4 vías retorna a su posición inicial (relevador DEF OFF) y el compresor se detiene (relevador AUX 1 OFF), iniciando el tiempo de goteo

### 8.4 Control del deshielo

#### Inicio del deshielo

El deshielo se iniciará si:

- Ha transcurrido el tiempo programado en el parámetro **d0** desde el inicio del último deshielo.
- Presionamos el botón durante 3 segundos.
- Mediante un pulsador externo (**I10 / I11=5**).

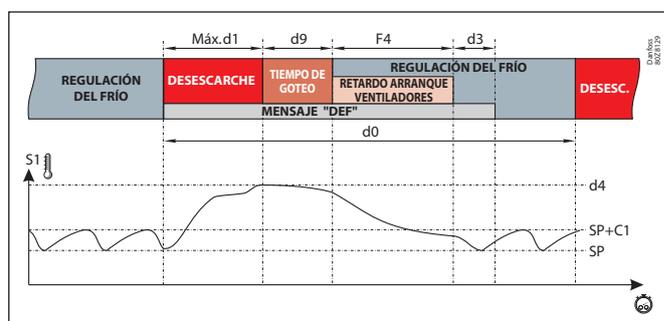
#### Final del deshielo

El deshielo finalizará si:

- Se ha alcanzado la temperatura programada en el parámetro **d4** en el sensor 2. Requiere disponer de un 2º sensor (I00= 2) ubicado en el evaporador.
- Ha transcurrido el tiempo configurado en el parámetro d1 (Duración máxima de deshielo).
- Presionamos el botón durante 5 segundos.
- Mediante un botón externo (**I10 / I11=5**).

#### Tiempo de drenado

Se establece mediante el parámetro **d9** y define el tiempo añadido al final del deshielo para permitir el drenado de los restos del agua del deshielo del evaporador, durante el cual, no hay proceso de enfriamiento.



### Retraso de arranque de ventiladores

Se establece mediante el parámetro **F4** y permite que las posibles gotas depositadas en el evaporador se congelen antes de activar los ventiladores, evitando que salgan proyectadas a la cámara. También evita el suministro de calor a la cámara debido al deshielo en el evaporador.

**Nota:** En caso de cancelar el deshielo antes de que haya transcurrido 1 minuto, el tiempo de drenado (**d9**) no se aplica y los ventiladores se activan sin tener en cuenta el retraso de arranque (**F4**). Si el deshielo es por aire o estático, el tiempo de drenado (**d9**) y el retraso de arranque de ventiladores (**F4**) están desactivados.

### Mensaje mostrado durante el deshielo

Se establece mediante el parámetro **d2**, pudiendo escoger entre mostrar la temperatura real captada por el sensor 1 (**d2=0**), mostrar la temperatura captada por el sensor 1 al inicio del deshielo (**d2=1**), o mostrar el mensaje DEF (**d2=2**). El parámetro **d3**, define el tiempo durante el cual se mostrará dicho mensaje, una vez terminado el tiempo de drenado (**d9**) y el tiempo de parada de ventiladores (**F4**).

### Deshielo remoto

Esta función permite activar el deshielo del equipo mediante un botón externo, conectándolo a una de las entradas digitales, que debe estar configurada como desescarhe remoto (**I10** ó **I20=5**).

### Bloqueo de deshielo

Evita que se inicien deshielos en momentos puntuales mediante un interruptor externo, lo cual puede ser útil para que la carga de la instalación no aumente demasiado superando los límites permitidos.

El interruptor externo debe conectarse a una de las entradas digitales, que debe estar configurada como "Bloqueo de deshielo" (**I10** ó **I20=6**).

### Deshielo de un segundo evaporador

Esta función permite controlar el deshielo en un segundo evaporador, siempre y cuando el deshielo sea por resistencias, aire o estático. El deshielo del primer y segundo evaporador deben ser del mismo tipo.

Requiere configurar la entrada 2 como sensor 2º evaporador (**I20=8**). En caso de error en el sensor del 2º evaporador, el deshielo finaliza transcurrido el tiempo definido en **d1**.

### Deshielo eléctrico

Requiere configurar el relevador AUX 2 como deshielo del 2º evaporador (**o10=5**).

El deshielo se inicia a la vez en ambos evaporadores. Cuando el sensor del evaporador 1 llega a la temperatura definida en **d4**, el relevador DEF se desactiva, finalizando el deshielo del evaporador 1. El deshielo del evaporador 2 finaliza cuando el sensor del evaporador 2 llega a la temperatura definida en **d4**. El tiempo de drenado se inicia cuando ambos deshielos han finalizado.

### Deshielo por aire

Los ventiladores de ambos evaporadores se conectan en paralelo al relevador FAN.

El deshielo se inicia a la vez en ambos evaporadores y no finaliza hasta que ambas sondas llegan a la temperatura definida en **d4**. El tiempo de drenado se inicia a continuación.

### Deshielo estático

El deshielo se inicia a la vez en ambos evaporadores y no finaliza hasta que ambas sondas llegan a la temperatura definida en **d4**. El tiempo de drenado se inicia a continuación.

### Otros parámetros

Mediante el parámetro **d5**, se configura si el equipo realiza (**d5=1**) o no (**d5=0**) un deshielo al recibir alimentación (primera puesta en marcha o después de un fallo en el suministro eléctrico). En caso de escoger la opción SI (**d5=1**), el deshielo se iniciará transcurrido el tiempo de retardo definido en **d6**.

Mediante el parámetro **d8**, definimos el cómputo de tiempo establecido en **d0**, pudiendo escoger entre tiempo total transcurrido (**d8=0**) o la suma de tiempo del compresor en funcionamiento (**d8=1**).

**Nota:** Si el parámetro **d1** se configura a 0, no se realizarán deshielos.

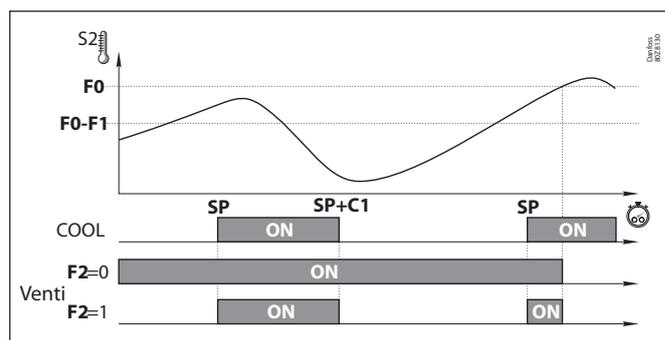
## 8.5 Control de los ventiladores

El control de los ventiladores se realiza mediante el sensor 2 (evaporador) y los parámetros **F0** (Temperatura de paro) y **F1** (Diferencial del sensor).

En caso de que el sensor 2 no esté conectada o se detecte un error en el sensor (**E2**), los ventiladores funcionan de forma continua, sin tener en cuenta los parámetros **F0** y **F1**, pero teniendo en cuenta el resto (**F2** a **F4**).

Mediante el parámetro **F2**, se define el estado de los ventiladores durante las paradas del compresor. Mediante el parámetro **F3**, se define el estado de los ventiladores durante el deshielo.

El parámetro **F4** define el tiempo de retardo de arranque de los ventiladores después del deshielo. El parámetro **C22** define si se paran los ventiladores al abrir la puerta.



## 8.6 Alarmas

El equipo avisa al usuario mediante un mensaje en pantalla, la activación de un relé (sólo si **o00=1**) y una alarma sonora, cuando se cumplen los criterios programados en los parámetros.

### Alarma de temperatura máxima / mínima

Muestra el mensaje **AH** ó **AL** cuando la temperatura en el sensor 1, alcanza el valor configurado en los parámetros **A1** (temperatura máxima) y **A2** (Temperatura mínima).

Dicho valor puede ser:

- Absoluto (**A0=1**): Se debe indicar en **A1/A2**, la temperatura a la que la alarma debe activarse.
- Relativo al SP (**A0=0**): Se debe indicar en **A1/A2**, el incremento o disminución del nº de grados necesarios respecto al punto de ajuste, para que la alarma se active. Esta opción nos permite variar el punto de ajuste sin tener que retocar las alarmas de máxima y mínima.

El parámetro **A10**, establece el diferencial de ambos parámetros (Histéresis).

**Nota:** En un controlador configuramos los siguientes parámetros: **SP=2, A1=10, A10=2**

- Si **A0=0** (Relativo al SP), la alarma de temperatura máxima se activará cuando se alcancen los 12 grados en sonda 1, y se desactivará cuando se alcancen los 10 grados.
- Si **A0=1** (Absoluto), la alarma de temperatura máxima se activará cuando se alcancen los 10 grados en sonda 1, y se desactivará cuando se alcancen los 8 grados.

### Alarma externa / alarma externa severa



Muestra el mensaje **AE** (Alarma externa) o **AES** (Alarma externa severa), al activarse la entrada digital configurada como alarma externa o alarma externa severa.

La alarma externa severa además desactiva todas las cargas, por tanto, la regulación de temperatura se detiene. Al desaparecer esta alarma, el equipo retorna a su funcionamiento normal.

Al menos una de las entradas digitales debe estar configurada como alarma externa (**I10** ó **I20=2**) o como alarma externa severa (**I10** ó **I20=3**).

### Alarma de error de los sensores



Si una de los sensores habilitados está cruzada, en circuito abierto o fuera de rango, se muestra el mensaje **E1**, **E2** ó **E3** según se trate del sensor **S1**, **S2** ó **S3**.

### Alarma de error del sensor del evaporador por ingreso de humedad



Si al inicio de un deshielo, la temperatura en sonda **S2** es 40 °F superior a la temperatura en Sonda **S1**, el desescarche ignora la sonda **S2** y finaliza por tiempo máximo.

El display muestra el mensaje **E2**, activa relevador de alarma y alarma sonora.

La alarma puede silenciarse, pero el icono de alarma **B** no desaparece hasta que:

- Se apague el controlador y se vuelva a encender.
- Se inicie un deshielo sin error en el sensor **S2**.

Si se ha habilitado el sensor del 2º evaporador (**I20=8**), esta se comporta de la misma manera, pero mostrando el mensaje **E3**.

### Alarma de puerta abierta



Si la puerta permanece abierta un tiempo superior al definido en el parámetro **A12**, se activa la alarma de puerta abierta.

Para detectar la apertura de la puerta se requiere configurar una de las entradas digitales como "contacto puerta" (**I10** ó **I20=1**).

Activa relevador de alarma y alarma sonora.

### Alarma HACCP



Activa la alarma en caso de detectar situaciones que puedan poner en peligro la integridad de los productos conservados en el cuarto frío.

Si la temperatura del cuarto frío es mayor que la definida en el parámetro **h1** durante un

tiempo superior al definido en el parámetro **h2**, la alarma se activa, mostrando en pantalla el mensaje **HCP**.

Al presionar el botón mute, la alarma sonora se apaga, pero la alarma permanece.

Una vez la temperatura desciende por debajo del parámetro **h1**, si se ha pulsado la tecla mute, la alarma desaparece. Si no se ha pulsado la tecla mute, la alarma ACÚSTICA se desactiva, pero el indicador HACCP permanece en modo intermitente indicando que se ha producido una alarma HACCP no confirmada.

Para confirmar una alarma HACCP, pulsar la tecla mute.

Si durante un fallo en el suministro eléctrico, se produce una alarma HACCP, al retornar el suministro eléctrico se activa la alarma HACCP y el display muestra el mensaje **HCP** y **PF** (power failure) de forma alternativa.

### Retrasos de alarmas

Estos retrasos evitan mostrar determinadas alarmas para permitir a la instalación recuperar su funcionamiento normal después de determinados sucesos.

- Retrasos en la puesta en marcha (**A3**): Retrasa la activación de las alarmas de temperatura al recibir alimentación (puesta en marcha o después de un fallo en el suministro eléctrico) o al salir del modo Stand-by. Esto permite arrancar la instalación evitando alarmas.
- Retardo después de un deshielo (**A4**): Retrasa la activación de las alarmas de temperatura al finalizar un deshielo.
- Retraso de alarma de temperatura máxima y mínima (**A5**): Retrasa la activación de las alarmas de temperatura máxima (**A1**) y mínima (**A2**) desde que la temperatura en el sensor 1 alcanza el valor programado.
- Retraso de activación de alarma externa (**A6**): Retrasa la activación de la alarma externa desde que la entrada digital pasa a estar activa.
- Retraso de desactivación de alarma externa (**A7**): Retrasa la desactivación de la alarma externa desde que la entrada digital pasa a estar activa.
- Retraso de alarma de apertura de puerta (**A12**): Retrasa la activación de la alarma al detectar la apertura de puerta

### Configuración del relé de alarma

En caso de haber configurado ALGÚN relevador como relevador de alarma, el parámetro **A9** permite definir el estado del relevador cuando se dispare una alarma:

- **A9=0** Relevador activo (ON) en caso de alarma (OFF sin alarma)
- **A9=1** Relevador inactivo (OFF) en caso de alarma (ON sin alarma)

### 8.7 Alertas

El equipo avisa al usuario mediante un mensaje en pantalla cuando ocurre algo que requiere la atención del usuario, pero no activa la alarma sonora ni el relevador de alarma (en caso de estar activo).

#### Alarma de deshielo finalizado por tiempo



Muestra el mensaje **Adt** cuando un deshielo ha finalizado por tiempo máximo, si el parámetro **A8=1**.

#### Error de funcionamiento del Pump Down (Paro)



Muestra el mensaje **Pd** si se detecta un fallo al detener la instalación mediante el proceso de Pump Down. (Ver pág. 8).

#### Error de funcionamiento del Pump Down (Arranque)



Muestra el mensaje **LP** si se detecta un fallo al arrancar la instalación mediante el proceso de Pump Down. (Ver pág. 8).

### 8.8 Control de las luces

Requiere configurar el relevador AUX 1 ó AUX 2 como "Luz" (**o00** ó **o10=2**).

El encendido y apagado de las luces se controla mediante:

El botón : presionar el botón enciende o apaga las luces.

La puerta del cuarto frío: Al abrir la puerta, las luces permanecen encendidas un tiempo definido por el parámetro **b01**. Si el valor es 0, las luces se apagan al cerrar la puerta. (Una de las entradas digitales debe estar configurada como contacto de puerta (**I10** ó **I20=1**)).

El control se realiza incluso con el equipo en Stand-by.

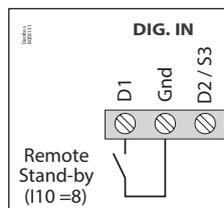
### 8.9 Código de acceso (Password)



Permite proteger la configuración del equipo mediante un código de 2 dígitos (entre 01 y 99). Si la función está activa, al intentar acceder al menú de programación, se solicita el código. Si se introduce un valor erróneo, no se puede acceder a dicho menú. El código se define mediante el parámetro **PAS**.

El parámetro **b10** define la función de dicho código.

### 8.10 Modo Stand-by remoto



Permite activar el modo Stand-by mediante un interruptor conectado a una de las entradas digitales, dicha entrada digital debe estar configurada como Activación remota de Stand-by (**I10=8** ó **I20=10**).

### 8.11 Función de los relevadores auxiliares

En función del modelo de controlador, puede disponer de 1 ó 2 relés auxiliares. La función de dichos relés es configurable mediante el MENÚ de parámetros.

#### Relevador AUX 1

- **Desactivado (o00=0)**: No realiza ninguna función.
- **Compresor / resistencia de cárter (o00=1)**: Controla el funcionamiento del compresor. Cuando éste no está en funcionamiento, alimenta la resistencia del cárter. Esta función sólo es seleccionable mediante el asistente inicial (**InI**).
- **Luz (o00=2)**: Controla el funcionamiento de la luz del cuarto frío.

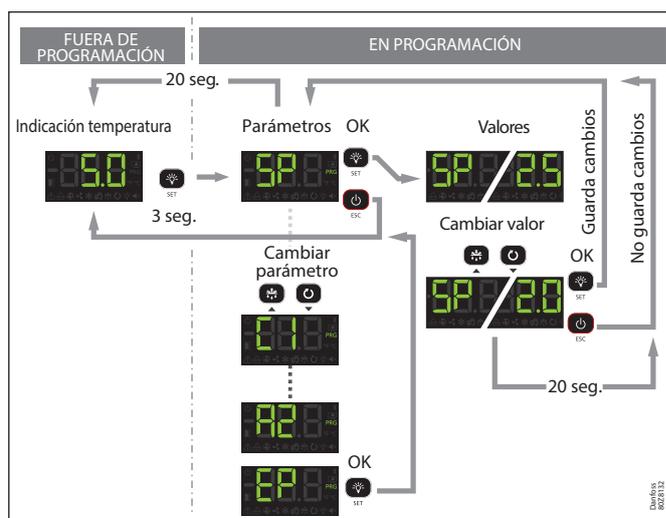
#### Relevador AUX 2

- **Desactivado (o10=0)**: No realiza ninguna función.
- **Alarma (o10=1)**: Activa el relevador cada vez que se produce una alarma.
- **Luz (o10=2)**: Controla el funcionamiento de la luz de la cámara.
- **Resistencia marco puerta (o10=4)**: Controla el funcionamiento de la resistencia del marco de la puerta de la cámara.
- **Deshielo del 2º evaporador (o10=5)**: Controla las resistencias de deshielo de un segundo evaporador.
- **Igual al estado de la válvula solenoide (o10=6)**: Copia el estado de la válvula solenoide, activo si la solenoide está en ON, inactivo si la solenoide está en OFF.
- **Igual al estado equipo (o10=7)**: indica el estado del equipo, activo si el equipo está en ON, inactivo si el equipo está en Stand-By.

## 9. Configuración

### Menú de programación reducido

Permite configurar rápidamente los parámetros más utilizados. Para acceder, pulsar la tecla **SET** durante 3 segundos.



### Parámetros

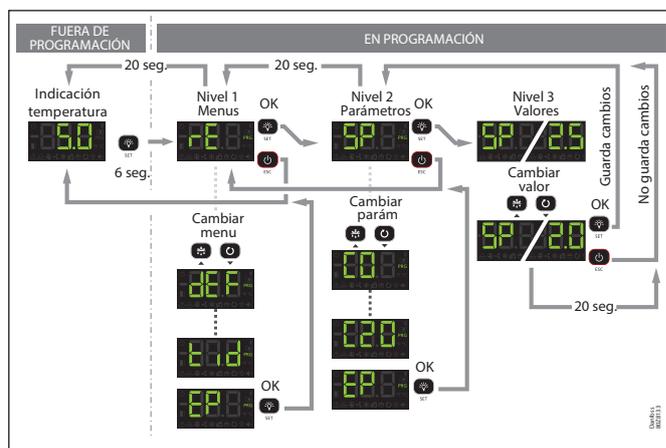
Level 2	Description	Valores	Min.	Def.	Max.
SP	Ajuste de temperatura (Set Point)	°F	-58	0.0	210
C1	Diferencial de la sonda 1 (Histéresis)	°F	0.2	3.6	36
d0	Frecuencia de desescarche (Tiempo entre 2 inicios)	H.	0	6	96
d1	Duración máxima del desescarche (0=desescarche desactivado)	Min.	0	*	255
d4	Temperatura final de desescarche (por sonda ) (Si I00 ≠ 1)	°F	-58	46.4	122
F3	Estado de los ventiladores durante el desescarche 0=Parados, 1=En marcha		0	0	1
A1	Alarma de máxima en sonda 1 (Debe ser mayor que el SP)	°F	A2	210	210
A2	Alarma de mínima en sonda 1 (Debe ser menor que el SP)	°F	-58	-58	A1

### Menú de programación extendido

Mediante el MENÚ de programación extendido, podrá configurar todos los parámetros del equipo para adaptarlo a las necesidades de su instalación. Para acceder, presiona el botón **SET** durante 6 segundos.

#### Importante:

- Si se ha configurado la función del código de acceso como bloqueo del teclado (**b10=2**), o como bloqueo acceso a parámetros (**b10=1**) al intentar acceder a cualquiera de las dos funciones, se solicitará la introducción del código de acceso programado en **PAS**. Si el código introducido no es correcto, el equipo volverá a mostrar la temperatura..
- Determinados parámetros o MENÚS pueden no ser visibles en función de la configuración del resto de parámetros.



**Regulación y control**

Nivel 1	Nivel 2	Descripción	Valores	Min.	Def.	Max.
rE	SP	Ajuste de temperatura (Set Point)	°F	-58	32.0	210
	C0	Calibración del sensor 1 (Offset)	°F	-36.0	0.0	36.0
	C1	Diferencial del sensor 1 (Histéresis)	°F	0.1	3.6	36
	C2	Bloqueo de límite superior de ajuste (no se podrá fijar temperatura por encima de este valor)	°F	-58	210	210
	C3	Bloqueo de límite inferior de ajuste (no se podrá fijar temperatura por debajo de este valor)	°F	-58	-58	C2
	C4	Tipo de retraso para protección del compresor: 0=Tiempo mínimo del compresor en OFF 1=Tiempo mínimo del compresor en OFF y en ON en cada ciclo		0	0	1
	C5	Tiempo de retraso de la protección (Valor de la opción elegida en parámetro C4)	Min.	0	0	120
	C6	Estado del relevador COOL con fallo en el sensor 1: 0=OFF; 1=ON; 2=promedio de las últimas 24h previas al error del sensor 3=ON-OFF según prog. C7 y C8		0	2	3
	C7	Tiempo del relevador en ON en caso de sensor 1 dañado (Si C7=0 y C8≠0, el relé estará siempre en OFF desconectado)	Min.	0	10	120
	C8	Tiempo del relevador en OFF en caso de sensor 1 dañado (Si C8=0 y C7≠0, el relevador estará siempre conectado en ON)	Min.	0	5	120
	C9	Duración máxima del modo de ciclo continuo. (0=desactivado)	H.	0	0	48
	C10	Variación del ajuste de temperatura (SP) en modo de ciclo continuo, una vez llegado a este punto (SP+C10), vuelve al modo normal. (SP+C10 ≥ C3). El valor de este parámetro es siempre negativo, excepto si es 0. (0=OFF)	°F	0	-90	C3-SP
	C12	Variación del ajuste de temperatura (SP) cuando la función cambio de Set point está activa. (SP+C12 ≤ C2) (0= desactivado)	°F	C3-SP	0.0	C2-SP
	C19	Tiempo máximo para arranque desde el inicio del Pump Down (No se aceptan valores entre 1 y 9 segundos) (0=desactivado)	Sec.	0	0	120
	C20	Tiempo máximo para el Pump Down (0=desactivado)	Min.	0	0	15
	C21	Sensor a visualizar 0=Todos los sensores (secuencial), 1=Sensor 1 (Cuarto frío), 2=Sensor 2 (Evaporador), 3=Sensor 3 (Según I20)		0	1	3
	C22	Detener ventiladores y compresor al abrir puerta, 0=No, 1=Si		0	0	1
	C23	Retraso de arranque de ventiladores y compresor con puerta abierta	Min.	0	0	999
	C27	Calibración del sensor 3 (Offset)	°F	-36.0	0.0	36.0
EP	Salida a nivel 1					

**Deshielo**

Nivel 1	Nivel 2	Descripción	Valores	Min.	Def.	Max.
dEF	d0	Frecuencia de deshielo (Tiempo entre 2 inicios)	H.	0	6	96
	d1	Duración máxima del deshielo (0=deshielo desactivado)	Min.	0	*	255
	d2	Mensaje durante el deshielo: 0=Muestra la temperatura real; 1=Muestra la temperatura al inicio del deshielo; 2=Muestra el mensaje dEF		0	2	2
	d3	Duración máxima del mensaje (Tiempo añadido al final del proceso de deshielo)	Min.	0	5	255
	d4	Temperatura final de deshielo (por sensor) (Si I00 ≠ 1)	°F	-58	46.4	122
	d5	Deshielo al conectar el equipo: 0=NO Primer deshielo según d0; 1=SI, Primer deshielo según d6		0	0	1
	d	Retraso de inicio del deshielo al conectar el equipo	Min.	0	0	255
	d7**	Tipo de deshielo: 0=Resistencias; 1=Aire / ventiladores; 2=Hot gas; 3=Ciclo invertido		0	*	3
	d8	Cuenta de tiempo entre períodos de deshielo: 0=Tiempo real total, 1=Suma de tiempo del compresor conectado		0	0	1
	d9	Tiempo de goteo al finalizar un deshielo (Paro de compresor y ventiladores)	Min.	0	1	255
	EP	Salida a nivel 1				

\* Según asistente de configuración.

\*\* Solo se puede modificar mediante el asistente de configuración (InI).

**Ventiladores de evaporador**

Nivel 1	Nivel 2	Descripción	Valores	Min.	Def.	Max.
FAn	F0	Temperatura de paro de los ventiladores	°F	-58	113	122
	F1	Diferencial del sensor 2 si los ventiladores están parados	°F	0.1	3.6	36
	F2	Detener ventiladores al parar compresor, <b>0=No, 1=Si</b>		0	0	1
	F3	Estado de los ventiladores durante el deshielo, <b>0=Parados, 1=Encendidos</b>		0	0	1
	F4	Retraso de arranque después del deshielo (Si F3=0) Solo se activa si es superior a <b>d9</b>	Min.	0	2	99
	EP	Salida a nivel 1				

**Alarmas**

Nivel 1	Nivel 2	Descripción	Valores	Min.	Def.	Max.
AL	A0	Configuración de las alarmas de temperatura <b>0=Relativa al SP, 1=Absoluta</b>		0	1	1
	A1	Alarma de máxima de temperatura en sensor 1 (Debe ser mayor que el SP)	°F	A2	210	210
	A2	Alarma de mínima de temperatura en sensor 1 (Debe ser menor que el SP)	°F	-58	-58	A1
	A3	Retraso de alarmas de temperatura en el arranque	Min.	0	0	120
	A4	Retraso de alarmas de temperatura después de finalizado el deshielo	Min.	0	0	99
	A5	Retraso de alarmas de temperatura cuando se alcanza el valor de <b>A1</b> o <b>A2</b>		0	30	99
	A6	Retraso de alarma externa / Alarma externa severa al recibir señal en la entrada digital ( <b>I10</b> ó <b>I20</b> =2 ó 3)	Min.	0	0	120
	A7	Retraso de desactivación de alarma externa / Alarma externa severa al desaparecer la señal en la entrada digital ( <b>I10</b> ó <b>I20</b> =2 ó 3)	Min.	0	0	120
	A8	Mostrar advertencia si el deshielo finaliza por tiempo máximo, <b>0=No, 1=Si</b>		0	0	1
	A9	Polaridad del relevador alarma <b>0= Relevador ON en alarma (OFF sin alarma); 1= Relevador OFF en alarma (ON sin alarma)</b>		0	0	1
	A10	Diferencial de alarmas de temperatura ( <b>A1</b> y <b>A2</b> )	°F	0.1	1.8	36
	A12	Retraso de alarma de puerta abierta (Si <b>I10</b> ó <b>I20</b> =1)	Min.	0	10	120
	EP	Salida a nivel 1				

**Configuración básica**

Nivel 1	Nivel 2	Descripción	Valores	Min.	Def.	Max.
bcn	b00	Retraso de todas las funciones al recibir el voltaje de alimentación	Min.	0	0	255
	b01	Temporizador de la luz del cuarto frío	Min.	0	0	999
	b10	Función del código de acceso (Password) <b>0=Inactivo, 1=Bloqueo de acceso a parámetros, 2=Bloqueo del teclado</b>		0	0	2
	PAS	Código de acceso (Password)		0	0	99
	b20	Dirección MODBUS		1	1	247
	b21	Velocidad de comunicación: <b>0=9600 bps, 1=19200 bps, 2=38400 bps, 3=57600 bps</b>	bps	0	0	3
	b22	Alarma acústica habilitada: <b>0= No, 1=Si</b>		0	1	1
	Unt	Work units: <b>0=°C, 1=°F</b>		0	1	1
	EP	Salida a nivel 1				

**Entradas y salidas**

Nivel 1	Nivel 2	Descripción	Valores	Min.	Def.	Max.
In0	I00	Sensores conectados 1=Sensor 1 (Cámara), 2=Sensor 1 (Cámara) + Sensor 2 (Evaporador)		1	2	2
	I10**	Configuración de la entrada digital 1 0=Desactivada, 1=Contacto de puerta, 2=Alarma externa, 3=Alarma externa severa, 4=Cambio de SP, 5=Deshielo remoto, 6=Bloqueo de deshielo, 7=Switch de baja presión, 8=Stand-by remoto		0	*	8
	I11	Polaridad de la entrada digital 1 0=Activa en contacto cerrado; 1=Activa en contacto abierto		0	*	1
	I20	Configuración de la entrada digital 2 0=Desactivada, 1=Contacto puerta, 2=Alarma externa, 3=Alarma externa severa, 4=Cambio de SP, 5=Desescarche remoto, 6=Bloqueo de deshielo, 7=Registrar sensor, 8=2º Sensor de evaporador, 9=Switch de alta presión para gas caliente, 10=Stand-by remoto		0	0	10
	I21	Polaridad de la entrada digital 2 0=Activa en contacto cerrado; 1=Activa en contacto abierto		0	0	1
	O00**	Configuración del relevador AUX1 0=Desactivado, 1=Compresor/Resistencia al cárter, 2=Luz, 3=Control virtual		0	*	3
	O10	Configuración del relevador AUX2 0=Desactivado, 1=Alarma, 2=Luz, 3=Control virtual, 4=Resistencia del marco de puerta, 5=Deshielo de 2º evaporador, 6=Acción igual al solenoide, 7=Acción igual al estado del equipo		0	2	7
	EP	Salida a nivel 1				

\* Según asistente de configuración.

\*\* Solo se puede modificar mediante el asistente de configuración (InI).

**Alarma HACCP**

Nivel 1	Nivel 2	Descripción	Valores	Min.	Def.	Max.
HCP	h1	Temperatura máxima para alarma HACCP	°F	-58	210	210
	h2	Tiempo máximo permitido para activación de alarma HACCP (0=Deshabilitada)	H.	0	0	255
	EP	Salida a nivel 1				

**Información (Solo lectura)**

Nivel 1	Nivel 2	Descripción	Valores	Min.	Def.	Max.
tid	InI	Opción escogida en el asistente de configuración				
	Pd**	Pump Down activo? 0=No, 1=Si				
	PU	Versión de programa				
	Pr	Revisión de programa				
	bU	Versión de bootloader				
	br	Revisión de bootloader				
	PAr	Revisión de mapa de parámetros				
	EP	Salida a nivel 1				

\*\* Solo se puede modificar mediante el asistente de configuración (InI).

**Mensajes**

Mensajes		A	R
Pd	Error de funcionamiento del Pump Down (Paro)		
LP	Error de funcionamiento del Pump Down (Arranque)		
E1/E2/E3	Sensores 1/2/3 dañados (Circuito abierto, cruzado, o temperatura fuera de los límites del sensor)	•	•
Ad0	Alarma de puerta abierta. Sólo si la puerta permanece abierta un tiempo superior al indicado en el parámetro <b>A12</b>	•	•
AH	Alarma de temperatura máxima en sensor de control. Se ha alcanzado el valor de temperatura programado en <b>A1</b>	•	•
AL	Alarma de temperatura mínima en sensor de control. Se ha alcanzado el valor de temperatura programado en <b>A2</b>	•	•
AE	Alarma externa activada (por entrada digital)	•	•
AES	Alarma externa severa activada (por entrada digital)	•	•
Adt	Alarma de deshielo finalizado por tiempo, se ha superado el tiempo definido en <b>d1</b>		
HCP	Alarma HACCP, la temperatura ha alcanzado el valor del parámetro <b>h1</b> durante un tiempo superior al definido en <b>h2</b>	•	•
hCP + PF	Alarma HACCP por fallo en el suministro eléctrico, se ha alcanzado la temperatura definida en h1 después de un fallo en el suministro eléctrico	•	•
dEF	Indica que se está efectuando un deshielo		
PAS	Petición de código de acceso (Password). Ver parámetros <b>b10</b> y <b>PAS</b>		
S1 - S2	<b>Mostrados de forma secuencial con la temperatura:</b> El controlador está en modo demo, la configuración no se ha realizado		

**A:** Activa la alarma acústica

**R:** Activa el relé de alarma

## 10. Especificaciones técnicas

Características		Especificaciones
Alimentación		100 - 240 V~, 50 - 60 Hz
Consumo de potencia máximo		8.1 VA
Corriente nominal máxima		15 A
Relevador DEFROST - SPDT - 20 A	NO	EN60730-1: 15 (15) A 250 V~ UL-60730: 9 FLA 54 LRA, 240 V AC UL-60730: RES 12 A, 240 V AC)
	NC	EN60730-1: 15 (13) A 250 V~ UL-60730: 6 FLA 36 LRA, 240 V AC UL-60730: RES 6 A, 240 V AC
Relevador FAN - SPST - 16 A		EN60730-1: 12 (9) A 250 V~ UL-60730: 5 FLA 30 LRA, 240 V AC UL-60730: RES 10 A, 240 V AC
Relevador OOL - SPST - 16 A		EN60730-1: 12 (9) A 250 V~ UL-60730: 5 FLA 30 LRA, 240 V AC UL-60730: RES 10 A, 240 V AC)
Relevador AUX 1 - SPDT - 20 A	NO	EN60730-1: 15 (15) A 250 V~ UL-60730: 9 FLA 54 LRA, 240 V AC UL-60730: RES 12 A, 240 V AC
	NC	EN60730-1: 15 (13) A 250 V~ UL-60730: 6 FLA 36 LRA, 240 V AC UL-60730: RES 6A, 240 V AC
Relevador AUX 2 - SPDT - 16 A	NO	EN60730-1: 12 (9) A 250 V~ UL-60730: 5 FLA 30 LRA, 240 V AC UL-60730: RES 10 A, 240 V AC
	NC	EN60730-1: 10 (8) A 250 V~ UL-60730: 5A, 240 V AC
Nº de operaciones de los relevadores		EN60730-1:100.000 operaciones
Rango de temperatura del sensor		-58 – 211 °F
Resolución, ajuste y diferencial		0.2 °F
Precisión termométrica		±1.8 °F
Tolerancia del sensor NTC a 25 °C		±0.7 °F
Temperatura ambiente de trabajo		14 – 122 °F
Temperatura ambiente de almacenaje		-22 – +140 °F
Grado de protección		IP 40 (IP65 Cuando se instala con los sellos correspondientes)
Grado de polución		s/ UL 60730-1
Construcción		De montaje independiente s/ UL 60730-1
Clasificación		Dispositivo de control incorporado, de característica de funcionamiento automático acción Tipo 1.B, para utilización en situación limpia, soporte lógico (software) clase A y funcionamiento continuo. Aislamiento doble entre alimentación, circuito secundario y salida relé.
Temperatura del ensayo de la bola de presión		Partes accesibles: 167 °F Partes que posicionan elementos activos: 257 °F
Corriente de ensayo de supresión de radiointerferencias		270 mA
Tensión y corriente declarados por los ensayos de EMC		207 V, 17 mA
Tipo de montaje		Interior fijo
Dirección MODBUS		Indicada en la etiqueta
Dimensiones		11.42 in (An) x 5.55 in (Al) x 3.32 in (P)
Zumbador interno		

## 11. Pedidos

### Controlador

Modelo	Descripción	Comentarios	Código
AK-RC 251	AK-RC 251 Gen. 2,5 O/P, Monofásico	Incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x 1.5 m, NTC 10K sensor</li> <li>• 1 x 3 m, NTC 10K sensor</li> <li>• Tapas de 2 x 2 para proporcionar protección IP65 después de la instalación</li> </ul>	080Z5000

### Accesorios (para partes de repuesto y expansión):

Nombre	Detalles	Cantidad	Código
3.5 m, NTC 10K Sensor	Sensor de Goma termoplástica	1	084N3210
8.5 m, NTC 10K sensor	Sensor de Goma termoplástica	50	084N3208
1.5 m, NTC 10K sensor	Sensor de acero inoxidable	150	084N3200