

## REGULADOR DIGITAL DE TEMPERATURA FRÍO / CALOR CON DESCARCHE

**F 30**



**MANUAL DE USUARIO - V2**  
[www.osakasolutions.com](http://www.osakasolutions.com)

### INTRODUCCIÓN



En el presente manual está contenida la información necesaria para la correcta instalación e instrucción de utilización y mantenimiento del producto, se recomienda leerlo atentamente y de conservarlo.

Este documento es propiedad exclusiva de Osaka Solutions, S.L. Queda prohibida la reproducción y divulgación, incluso parcial, del documento, salvo autorización expresa.

Osaka Solutions, S.L. se reserva el derecho a realizar cambios formales o funcionales en cualquier momento y sin previo aviso.





Osaka Solutions, S.L. y sus representantes legales no asumen ninguna responsabilidad por cualquier daño a las personas, cosas o animales derivados de la violación, uso incorrecto o inadecuado.



Con el fin de evitar que un funcionamiento irregular o mal funcionamiento pueda crear situaciones peligrosas o daños a personas o cosas o animales, se recuerda que la instalación debe cumplir y tener presente los sistemas de seguridad anexos, necesarios para garantizar dicha seguridad.

## Índice

<b>1. Descripción del equipo</b> .....	<b>2</b>
1.1 Descripción general.....	2
1.2 Descripción panel frontal.....	2
<b>2. Programación</b> .....	<b>2</b>
2.1 Programación rápida del Set Point.....	2
2.2 Programación estándar de parámetros.....	3
2.3 Protección de parámetros mediante password.....	3
2.4 Personalización de parámetros (Niveles de programación de parámetros).....	3
2.5 Restablecer parámetros iniciales.....	3
2.6 Función bloqueo del teclado.....	4
<b>3. Advertencias de uso</b> .....	<b>4</b>
3.1 Uso admitido.....	4
<b>4. Advertencias de instalación</b> .....	<b>4</b>
4.1 Montaje mecánico.....	4
4.1.1 Dimensiones mecánicas, extracción y montaje del panel [mm].....	4
4.2 Conexión eléctrico.....	5
4.2.1 Esquema eléctrico de conexionado.....	5
<b>5. Funciones</b> .....	<b>5</b>
5.1 Función ON/Stand-by.....	5
5.2 Modo de funcionamiento "Normal", "Eco" y "Turbo".....	5
5.2.1 Selección de función Normal / Eco.....	5
5.2.2 Selección de función Turbo / Normal / Eco.....	6
5.3 Configuración de las entradas y del display.....	6
5.4 Configuración entrada digital.....	7
5.5 Configuración de salidas y zumbador.....	7
5.6 Control de temperatura.....	8
5.7 Protección del compresor y retardo al arranque.....	8
5.8 Control descarche.....	9
5.8.1 Inicio de descarche automático.....	9
5.8.2 Descarche manual.....	10
5.8.3 Fin del descarche.....	10
5.8.4 Intervalos y duración de descarches en caso de error en sonda del evaporador.....	11
5.8.5 Bloqueo del display durante el descarche.....	11
5.9 Control de los ventiladores del evaporador.....	11
5.10 Funciones de alarma.....	12
5.10.1 Alarma de temperatura.....	12
5.10.2 Alarma externa para entrada digital.....	13
5.10.3 Alarma puerta abierta.....	13
5.11 Funciones de las teclas  y  / AUX.....	13
5.12 Configuración de parámetros por "KEY USB".....	13
<b>6. Tabla de parámetros programables</b> .....	<b>14</b>
<b>7. Anomalías, mantenimiento y garantías</b> .....	<b>15</b>
7.1 Señalizaciones.....	15
7.1.1 Mensajes de error.....	15
7.1.2 Otros mensajes.....	15
7.2 Limpieza.....	16
7.3 Garantía y reparación.....	16
7.4 Disposición.....	16
<b>8. Datos técnicos</b> .....	<b>16</b>
8.1 Características eléctricas.....	16
8.2 Características mecánicas.....	16
8.3 características funcionales.....	16

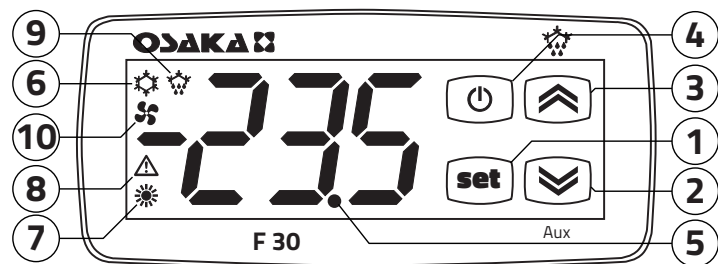
# 1. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

## 1.1 Descripción general

El modelo **F 30** es un regulador digital de temperatura con microprocesador adecuado para aplicaciones de refrigeración con **control de temperatura ON / OFF** y **control de descarche** a intervalos de tiempo, por llegada a la temperatura o por el funcionamiento continuo con paro de compresor, calentamiento eléctrico o inversión de gas caliente / ciclo.

El regulador tiene **3 salidas relé** y **3 sondas de temperatura NTC**, una de las cuales se puede **configurar como entrada digital**; También puede estar equipado con un zumbador interno para el aviso acústico de las alarmas.

## 1.2 Descripción del Panel Frontal



- 1. [set]:** Pulsando y soltando rápidamente se accede al cambio de Set Point. Pulsando durante 5 segundos se accede a la modalidad de programación de parámetros. Esta modalidad se utiliza para editar los parámetros y para confirmar el valor deseado. Se puede utilizar junto con la tecla [↕] para modificar el nivel de programación de los parámetros. Cuando el bloqueo de teclado automático está activo, pulsando conjuntamente las teclas [set] y [↕] durante 5 segundos, se desbloquea el teclado.
- 2. [↕]/AUX:** En la modalidad de programación se utiliza para disminuir el valor del parámetro a programar y para la selección de parámetros. Si se programa el parámetro  $t_{Fd}$ , pulsando durante 1 segundos (en la modalidad de funcionamiento normal) permite algunas funciones como seleccionar la modalidad ECO (ver funcionamiento de las teclas [⊙] y [↕]/AUX”).
- 3. [↕]/[☼]:** En la modalidad normal de funcionamiento pulsando durante 5 segundos permite **activar / desactivar el de descarche manual** ([☼]). En la modalidad de programación se utiliza para aumentar el valor deseado a programar y para la selección de los parámetros. Siempre en modalidad de programación se puede utilizar junto con la tecla [set] para para modificar el nivel de programación de los parámetros. Pulsando junto con la tecla [set] durante 5 segundos, cuando el bloqueo automático de teclado está activo, permite desbloquear el teclado.
- 4. [⊙]:** Pulsando y soltando rápidamente, permite visualizar las variables del equipo (temperatura medida, etc). En la modalidad de programación se utiliza para salir de los parámetros y volver al funcionamiento normal (pulsando durante durante 2 s).  
Si se programa el parámetro  $t_{UF}$  en la modalidad de funcionamiento normal, pulsando durante 1 segundos, permite **encender / apagar** (Stand-by) el **control** o otras funciones, incluso la activación de la salida **Aux**, etc. (ver funcionamiento de las teclas [⊙] y [↕]/AUX”).
- 5. LED dp/Stand-by:** Cuando el equipo se coloca en

modo Stand-by, visualizamos un único LED encendido. En la modalidad de funcionamiento normal es el punto decimal. En la modalidad de programación, mientras se visualiza el parámetro, el punto indica el nivel de protección de dicho parámetro: encendido (**no protegido**), parpadeando (**protegido**) y apagado (**oculto**).

- 6. LED [☼]:** Indica el estado de la salida (compresor o regulador de control de temperatura) cuando el equipo está programado para **operación de enfriamiento**; salida **activada** (encendido), **desactivada** (apagado) o **inhibida** (intermitente).
- 7. LED [☼]:** Indica el estado de la salida (compresor o regulador de control de temperatura) cuando el equipo está programado para **operación de calentamiento**; salida **activada** (encendido), **desactivada** (apagado) o **inhibida** (intermitente).
- 8. LED [⚠]:** Indica el **estado de alarma**: Led **activado** (encendido), **desactivado** (apagado) o **silenciado** (intermitente).
- 9. LED [☼]:** Indica el estado de **descarche en curso**.
- 10. LED [☼]:** Indica el estado de salida del **ventilador**; salida **activada** (encendido), **desactivada** (apagado) o **inhibida** (intermitente).

# 2. PROGRAMACIÓN

## 2.1 Configuración rápida del Set Point

Pulsar **y soltar** la tecla [set], el display visualizará **SP** (o **SPE**) alternado el valor de regulación.

Para modificar el valor, pulsar la tecla [↕] para aumentar el valor o [↘] para disminuirlo.

Si se mantiene pulsada la tecla [↕] o [↘] la velocidad aumentará rápidamente para ayudar a seleccionar un valor distante.

Sin embargo, a través del parámetro  $t_{Ed}$  se puede determinar que tipo de Set Point se puede establecer en la tecla [set].

El parámetro  $t_{Ed}$  puede tener los siguientes valores:

- oF** Ningún Set Point (**SP** o **SPE**) se puede configurar con el procedimiento rápido de la tecla [set] (por lo tanto la tecla [set] pulsando y soltando no produce ningún efecto).
  - 1** Solo permite la configuración rápida de **SP** (Set Point “normal”) pulsando y soltando la tecla [set];
  - 2** Solo permite la configuración rápida de **SPE** (Set Point “Eco”) pulsando y soltando la tecla [set];
  - 3** Permite la configuración rápida de ambos, **SP** y **SPE**, pulsando y soltando la tecla [set];
  - 4** Se puede programar el Set Activo (**SP** o **SPE**);
  - 5** Permite la configuración rápida de ambos, **SP** y **SPH** (SPH: Set Point “Turbo” o independientemente “Set Point de calor”);
  - 6** Permite la configuración rápida de los tres Set Points (SP/ SPE/SPH).

Cuando el parámetro  $t_{Ed} = 1$  o **3**, el método es el siguiente:

Pulsando y soltando la tecla [set], el display visualizará **SP** alternado el valor de regulación.

Para modificar el valor, pulsar la tecla [↕] para aumentar el valor o [↘] para disminuirlo.

Si solo está seleccionado **SP** ( $t_{Ed} = 1$ ), una vez configurado el valor deseado, pulsando la tecla [set] queda programado y se sale de la modalidad rápida de cambio de Set Point.

Si se programa el Set Point “Eco” ( $t_{Ed} = 3$ ), pulsando y soltando la tecla [set], el display visualizará **SPE** alternado el valor de regulación.

Para modificarlo se debe pulsar la tecla [↕] y [↘] igual que para cambiar el Set Point **SP**.

Una vez programado el valor deseado, pulsando la tecla **set** queda programado y se sale de la modalidad rápida de cambio de Set Point.

Para salir del modo de programación rápida del Set, se debe pulsar siempre la tecla **set** o se auto confirmará si no se presiona ninguna tecla pasados 10 segundos, volviendo el regulador al funcionamiento normal.

Para SPH ( $L_{Ed} = 3$  o  $6$ ) mismo procedimiento que para SPE.

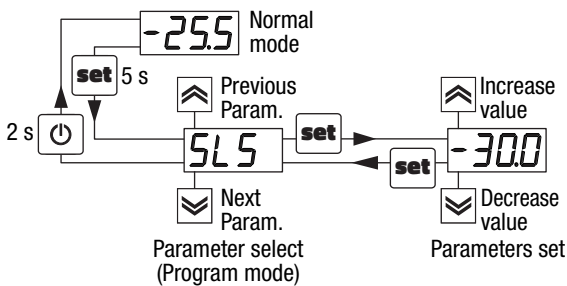
## 2.2 Programación estándar de los parámetros

Si el password de acceso a parámetros no esta activado (programación de fábrica), presionar **set** durante 5 segundos, el display visualizará el código que identifica el primer parámetro.

Con las teclas **↶/↷** se puede seleccionar otro parámetro. Una vez seleccionado el parámetro deseado, presionar la tecla **set** y se verá el valor programado en el parámetro. Esta programación podrá ser cambiada presionando **↶** y **↷** hasta el valor deseado. Pulsar **set** para confirmar y memorizar el valor.

Volviendo nuevamente a las teclas **↶** y **↷** será posible seleccionar otro parámetro y modificarlo sucesivamente.

Para salir del modo programación: no tocar ninguna tecla durante 10 segundos o presionar la tecla **⏻** durante 2 segundos.



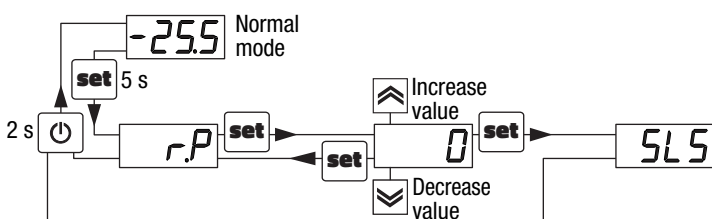
## 2.3 Protección de parámetros mediante password

El regulador dispone de una función de protección de parámetros con código password configurable en el parámetro  $L_{PP}$ .

En algunos casos este password es muy útil para que no existan manipulaciones incorrectas en el regulador, si se desea activar el password, solo hay que introducir el numero deseado como password en el parámetro  $L_{PP}$ , validarlo con la tecla **set** y salir de programación.

Cuando el password esta programado, presionando **set** durante 5 segundos para entrar en el menú de parámetros, el regulador visualizará  $r.P$ . Pulsando la tecla **set**, el display visualizará  $\square$ , entonces debemos seleccionar con las teclas **↶/↷** el valor del código password correcto y pulsar **set** para tener acceso a los parámetros de programación.

Si el password es correcto el display visualizará el código del primer parámetro. La protección password puede ser desactivada con el parámetro  $L_{PP} = 0F$ .



**Nota:** Si fuese extraviado el password para acceder a los parámetros, usar el siguiente procedimiento: Apagar la corriente eléctrica del regulador y volver a alimentar mientras presiona la tecla **set** hasta que aparezca el primer parámetro. Se tendrá acceso a los parámetros y podrá modificar el parámetro  $L_{PP}$ .

## 2.4 Personalización de parámetros (Niveles de programación de parámetros)

Para evitar cambios no deseados en los parámetros configurados el instrumento viene de fabrica con una contraseña predeterminada desactivada.

Si desea mover los parámetros con procedimiento rápido u ocultarlos, debe habilitar la contraseña mediante el parámetro " $L_{PP}$ " a algún valor diferente de  $0F$  y hacer el siguiente procedimiento

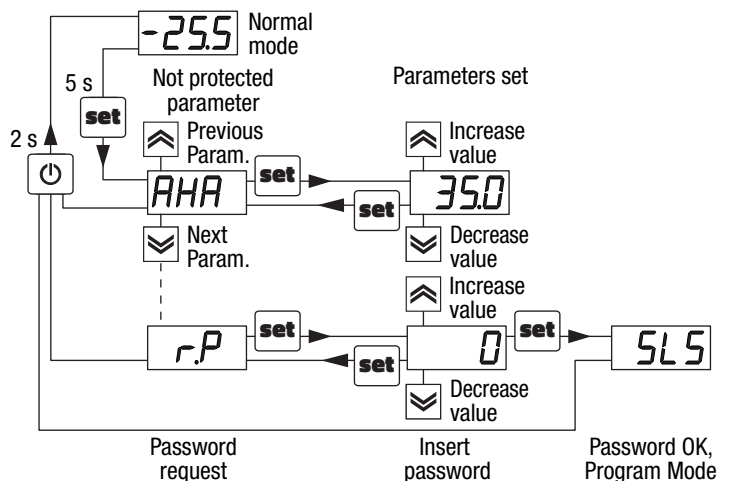
Acceder a la programación a través del password y seleccionar el parámetro que se desea programar sin password.

Una vez el parámetro está seleccionado, si el **LED dp parpadea**, significa que el parámetro es programable solo con el password (está "**protegido**"). Si el **LED dp está fijo**, el parámetro es programable sin password (está "**desprotegido**").

Para modificar el nivel de visibilidad del parámetro mantener presionada la tecla **set** durante 5 segundos, y cuando parpadee el parámetro pulsar la tecla **↶** sin soltar el **set**, se verá como ha cambiado de estado el **LED dp**.

El **dp LED dp** icambiará de estado indicando el nuevo nivel de acceso al parámetro (**Fijo** = de acceso directo sin password); **Parpadeando** = protegido con password).

Al entrar en el menú de parámetros visualizaremos primero los parámetros del nivel usuario no protegidos y luego los protegidos introduciendo el password cuando el regulador muestre  $r.P$ .



## 2.5 Restauración parámetros de fábrica

El regulador tiene una modalidad de reset de parámetros a los valores predeterminados de fábrica.

Para restablecer los valores de fábrica o valores por defecto de los parámetros, es suficiente con activar la protección mediante password (parámetro  $L_{PP}$ ), salir del menú de configuración y volver a entrar, cuando el display indique  $r.P$  introducir el password  $-4B$ .

Una vez confirmado el password con la tecla **set** el display mostrará durante 2 segundos " - - - "; el regulador hará un pequeño testeo y reseteará todos los parámetros a la configuración predeterminada de fábrica

## 2.6 Función bloqueo del teclado

Es posible bloquear totalmente las teclas.

Tal función es útil cuando el control está de acceso al público y se desea impedir manipulaciones.

La función de bloqueo del teclado se activa programando el parámetro  $t_{LD}$  a un valor diferente de **oF**.

El valor programado en el parámetro  $t_{LD}$  es el tiempo que el regulador permite acceso al teclado y tras rebasar ese tiempo el teclado queda automáticamente bloqueado.

Cuando el teclado está bloqueado, si se presiona alguna tecla, el display visualizará  $L_n$  para informar que el bloqueo está activo.

Para desbloquear el teclado, presionar las teclas **set** + **▲** durante 5 segundos, el display visualizará  $L_F$  y todas las funciones del teclado estarán operativas de nuevo.

## 3. ADVERTENCIAS DE USO

### 3.1 Uso admitido



El equipo está fabricado como aparato de medida y regulación en conformidad con la norma EN60730-1 para el funcionamiento hasta una altitud de 2000 m.

El uso del equipo en aplicaciones no expresamente previstas a la norma citada deben prever todas las adecuaciones de medida y de protección necesarias.

El equipo deberá ser adecuadamente protegido y fuera del alcance de líquidos, polvo, grasa y suciedades. Ha de ser accesible sólo con el uso de una correcta herramienta o sistema seguro (excepto el frontal)

El equipo **NO puede ser utilizado** en ambientes con atmósfera peligrosa (inflamable o explosiva) sin una adecuada protección.

Se recuerda que el instalador debe asegurarse que la norma relativa a la compatibilidad electromagnética sea respetada tras la implantación en la instalación del equipo, eventualmente utilizando filtros adecuados.

En caso de fallo o mal funcionamiento del equipo que pueda crear situaciones peligrosas o daños a personas, cosas, animales o producto (descongelación de alimentos o cambios de su estado idóneo), se recuerda que la instalación debería estar predispuesta con reguladores electrónicos o electromecánicos de seguridad y aviso.

Deberan colocarse fuera del equipo eventuales reguladores de protección, respondiendo a específicas exigencias de seguridad que estén previstas en la normativa del producto o que surgiera del sentido común.

Por su seguridad, se recomienda encarecidamente el cumplimiento de las advertencias de uso mencionadas.

Los equipos que se usan con la sonda NTC-1 (2)-IP68 (identificada por el código impreso "NTC-1 (2)-IP68" visible en una parte del sensor) cumple con los estándares EN 13485 ("Reguladores para medir la temperatura del aire y del producto para el transporte, el almacenamiento y la distribución de alimentos refrigerados, congelados, ultracongelados o ultracongelados y helados") con la siguiente clasificación: [EN13485 air, S, A, 2, -50°C...+90°C]

Recuerde que el usuario del equipo debe comprobar y verificar periódicamente los termómetros de acuerdo con la norma EN 13486.

## 4. ADVERTENCIAS DE INSTALACIÓN

### 4.1 Montaje mecánico

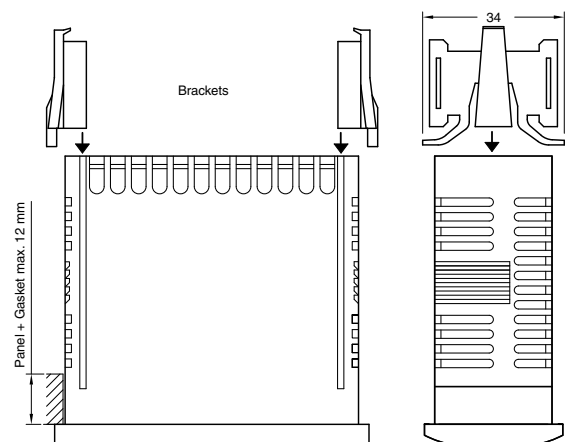
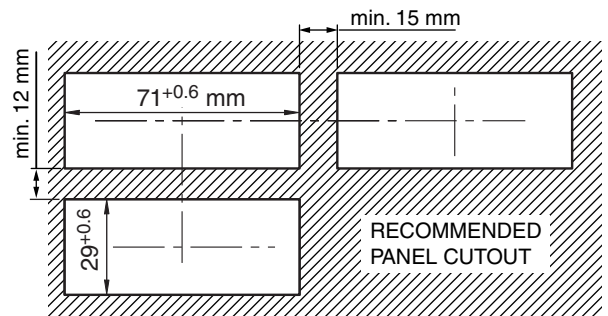
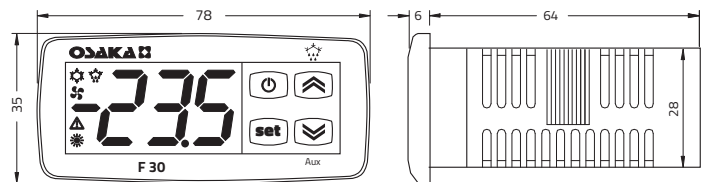
El regulador con formato 78 x 35 mm, esta concebido para el montaje en panel. Realizar un agujero de 71 x 29 mm e insertar el regulador fijándolo con las sujeciones suministradas.

Se recomienda montar la junta de protección para obtener mayor protección y estanqueidad.

Evitar colocar el interior del regulador en lugares expuestos a alta humedad o polvo, que pueda provocar condensación o introducción de partículas o sustancias conductoras.

Asegurar que el regulador tiene una adecuada ventilación y evitar instalar en interiores de cajas herméticas o zonas donde la temperatura sobrepase las características técnicas del regulador. Evitar instalar los cables de alimentación y potencia juntos con la sonda y instalar alejado de reguladores que puedan generar disturbios (ruidos eléctricos) como motores, ventiladores, variadores de frecuencia, puertas automáticas, contactores, Relés, solenoides, etc...

#### 4.1.1 Dimensiones mecánicas, extracción y montaje del panel [mm]



## 4.2 Conexión eléctrico

Se ha de llevar a cabo el cableado eléctrico conectando sólo un cable a cada terminal, de acuerdo con el siguiente diagrama, comprobando que la alimentación es la misma que la indicada en el regulador y que la absorción de corriente de carga no es superior a la máxima corriente eléctrica permitida.

Dado que el regulador incorpora la conexión permanente dentro de la carcasa, no está dotado de interruptor ni de reguladores internos de potencia de sobrecargas o voltajes. Se recomienda por tanto instalar una protección contra sobrecargas y un interruptor automático bifásico, colocado lo más cerca posible al regulador y de fácil acceso para el usuario, señalado como regulador de desconexión que interrumpe la alimentación de energía al regulador.

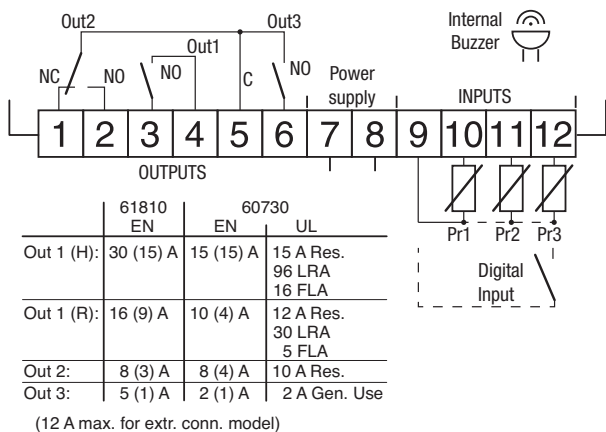
También se recomienda proteger adecuadamente el suministro de todos los circuitos eléctricos conectados al regulador utilizando reguladores (por ejemplo fusibles) proporcionales a las corrientes de circulación.

Se recomienda encarecidamente usar cable apropiado para el aislamiento propio de tensión, corriente, temperatura y normativa eléctrica del local además se debe separar los cables de señal de sonda de los de alimentación y de los de potencia en la medida de lo posible con el fin de evitar posibles ruidos eléctricos, inducciones electromagnéticas, que en algunos casos podrían ser minguados o anulados con filtros RC, ferríticos, de alimentación, varistores, etc... Se recomienda el uso de cables con malla antiparasitaria y esta malla conectar en un solo lado a toma de tierra.



Se recomienda controlar que los parámetros de configuración del regulador sean los adecuados a la aplicación antes de conectar los cables de los actuadores, cargas en la salida de los relés con el fin de evitar anomalías o daños.

### 4.2.1 Esquema eléctrico de conexión



## 5. FUNCIONES

### 5.1 Función ON/Stand-by

El regulador, una vez alimentado, puede realizar 2 estados:

**ON:** Significa que el regulador está en marcha y actúa sobre la función de control prevista.

**STAND-BY:** Significa que el control no actúa, parado. (El display está apagado excepto el led Stand-by)

Pasar del estado de Stand-by al estado de ON equivale exactamente a cuando se conecta el regulador a la alimentación.

En caso de que se produzca un fallo de tensión cuando vuelve la alimentación, el sistema se pondrá siempre en la condición la cual se encontraba antes de la interrupción.

El modo de ON / Stand-by se puede seleccionar:

- Con la tecla presionada durante 1 segundo si  $tUF = 3$ ;
- Con la tecla presionada durante 1 segundo si  $tFb = 3$ ;
- Usando la entrada digital si el parámetro  $iF = 7$ ;

### 5.2 Modo Funcionamiento Normal, Eco y Turbo

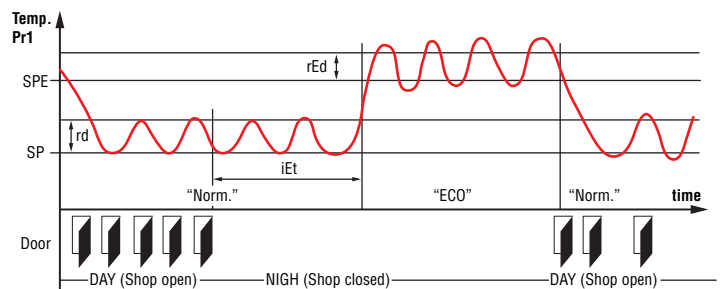
El regulador permite programar 3 Set Points de regulación, uno **Normal** -  $SP$ , uno **Eco** -  $SPE$  y otro **Turbo** -  $SPH$ .

Asociado a cada uno de estos Set Points, tienen un diferencial (Histéresis) específico: **Normal** -  $rd$  y **Eco** -  $rEd$  y **Turbo** -  $rHE$ .

El cambio entre los dos modos puede ser **automático** o **manual**.

#### 5.2.1 Selección de función Normal / Eco

Se puede utilizar en el caso de que sea necesario conmutando a 2 temperaturas diferentes de funcionamiento (ej. día/noche o días laborables/festivos).



La modalidad Normal/Eco se puede seleccionar manualmente:

- Con la tecla si el parámetro  $tUF = 2$ ;
- Con la tecla si el parámetro  $tFb = 2$ ;
- Usando la entrada digital si el parámetro  $iF = 6$ .

También se puede seleccionar automáticamente:

- Después del tiempo  $iEt$  de retardo cierre de la puerta (Conmutación de Normal a Eco).
- Cuando se abre la puerta, si está activo el set point  $SPE$  mediante el parámetro  $iEt$  (Conmutación de Eco a Normal).
- Con el cierre de la puerta se activa el set point  $SP$  pasado el tiempo del parámetro  $iEt$ , pasado el tiempo  $iEt$  manteniendo la puerta cerrada, cambiará de modalidad. (Conmutación de Eco a Normal).

Para esta función se debe utilizar una entrada digital configurada como:

$iF = 1, 2$  o  $3$ .

Si  $iEt = 0F$ , la selección de la modalidad Eco/Normal mediante la entrada digital configurada como puerta, estará desactivada.

Si  $iEt = 0F$ , el cambio de modalidad Eco a Normal por tiempo de puerta cerrada resultará desactivada.

Al cambiar a modo económico se mostrarán las siglas  $Eco$ .

Si  $iDS = Ec$ , el regulador en modalidad económica visualizará siempre  $Eco$ , de lo contrario visualizará el mensaje  $Eco$  cada 10 segundos. Siempre alternando la modalidad normal de visualización programada en el parámetro  $iDS$ .

El Set point  $SP$  (normal) será posible programarlo con un valor comprendido entre el valor programado en el parámetro  $SL5$  y el valor programado en el parámetro  $SH5$  mientras que el Set Point  $SPE$  (siendo el Set Point "Eco") será posible programarlo con un valor comprendido entre el valor programado en el parámetro  $SP$  y el valor programado en el parámetro  $SH5$ .

En caso de también utilizar la luz de la vitrina ( $oFd = 3$ ), la selección del modo **Eco** siempre se asocia con la función de desactivar la salida auxiliar.

## 5.2.2 Selección de función Turbo / Normal / Eco

El **Modo Turbo** se puede seleccionar manualmente:

- Con la tecla  $\odot$  si el parámetro  $tUF = 4$ ;
- Con la tecla  $\nabla$ /AUX si el parámetro  $tFb = 4$ ;
- Usando la entrada digital si el parámetro  $iF_i = 8$ ;

También se puede seleccionar automáticamente:

- Saliendo del modo Eco (solo si  $rHC = C3$ )
- Cada vez que se arranca el regulador (solo si  $rHC = C3$  y  $Pr1 > SPE + rEd$ )

El regulador sale del modo Turbo y vuelve al modo normal automáticamente al final del tiempo  $rLC$  o manualmente usando el comando programado (tecla o entrada digital).

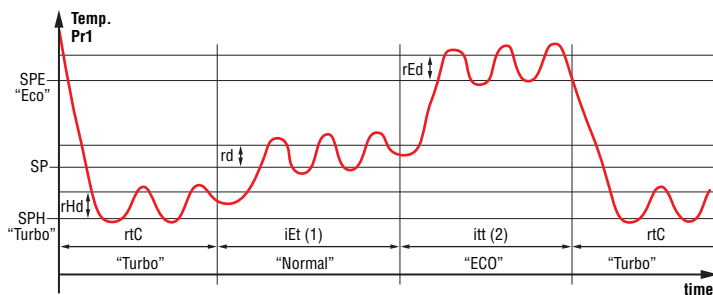
Programando  $rHC = C3$  realiza la siguiente función cíclica:

Al arranque, el regulador empieza en el modo que había antes de ser apagado ("Normal" o "Eco") a menos que la temperatura sea  $> SPE + rEd$ . En este caso (ver fig.) se inicia un ciclo **Turbo** automáticamente.

Después del tiempo  $rLC$ , el regulador cambia automáticamente a modo **Normal**. Si la puerta se abre con frecuencia, el regulador permanece en modo **Normal**. Sin embargo si la puerta no se abre durante el tiempo configurado en el parámetro  $iEt$ , el regulador cambiaría automáticamente a modo **Eco**.

El regulador permanece en modo **Eco** hasta que la puerta se abre otra vez o, si se configura, hasta el tiempo de espera en  $iEt$ .

Al salir del modo **Eco**, el regulador ejecuta un ciclo **Turbo** para restaurar la temperatura del producto, después de lo cual vuelve al modo **Normal** y así sucesivamente.



1. El tiempo  $iEt$  se resetea cada vez que la puerta se abre y en el caso mostrado la puerta está siempre cerrada.
2. El tiempo  $iEt$  se detiene cuando la puerta se abre y el regulador cambia inmediatamente a modo **Turbo**.

En el modo **Turbo**, el regulador mostrará los caracteres  $t-r-b$  alternados con la modalidad normal de visualización.

El Set point  $SP$  (normal) será posible programarlo con un valor comprendido entre el valor programado en el parámetro  $SL5$  y el valor programado en el parámetro  $SH5$  mientras que el Set Point  $SPE$  (siendo el Set Point "Eco") será posible programarlo con un valor comprendido entre el valor programado en el parámetro  $SP$  y el valor programado en el parámetro  $SH5$ ; El Set point Turbo ( $SPH$ ) puede ser programado con un valor comprendido entre el valor programado en el parámetro  $SL5$  y el valor programado en el parámetro  $SP$ .

**Nota:** En los ejemplos siguientes el Set point se indica generalmente como  $SP$  y el diferencial como  $r-d$ , sin embargo, normalmente el termostato irá en base al Set point y diferencial seleccionado como activo.

## 5.3 Configuración de las entradas y del display

Con el parámetro  $iUP$  es posible seleccionar la medida de temperatura en grados centígrados (estándar) o Fahrenheit (USA) y la resolución de la medición deseada ( $C0 = ^\circ C/1^\circ$ ;  $C1 = ^\circ C/0.1^\circ$ ;  $F0 = ^\circ F/1^\circ$ ;  $F1 = ^\circ F/0.1^\circ$ ).

El termostato permite la calibración a medida según las necesidades de la aplicación y se realiza mediante los parámetros  $iC1$  (entrada sonda Pr1) y  $iC2$  (entrada sonda Pr2) y  $iC3$  (entrada sonda Pr3).

Con los parámetros  $iP2$  y/o  $iP3$  permite seleccionar el uso de la entrada **Pr2/Pr3**, de la siguiente manera:

- EP** Sonda del evaporador: Utilizada para la gestión del descarche y los ventiladores del evaporador.
- Au** Sonda auxiliar;
- DG** Entrada digital.

Si las entradas **Pr2/Pr3** no se utilizan, configurar  $iP2/ iP3 = oF$ .

Dos entradas no se pueden configurar para realizar la misma función.

Si dos entradas están configuradas para hacer la misma función, solamente actúa la entrada **P2**.

Usando el parámetro  $iFt$  es posible poner un filtro de software relativo a la medida del valor de la entrada, de modo que podemos disminuir la sensibilidad y la rápida variación de temperatura (aumentando el tiempo de muestreo).

En el parámetro  $iD5$  es posible establecer la visualización normal del display que puede ser:

- P1:** Temperatura de la sonda Pr1;
- P2:** Temperatura de la sonda Pr2;
- P3:** Temperatura de la sonda Pr3;
- SP:** Set Point de regulación activo;
- EC:** Medida de la sonda si el termostato está en modalidad normal, con mensaje  $Eco$  si el controlador está en **modo Eco**;
- OFF:** Display numérico apagado (**oF**).

Si aparece una de las medidas ( $iD5 = P1/P2/EC$ ) el parámetro  $iCU$  permite poner un offset que se aplica para mostrar sólo la variable (todos los controles de regulación se efectuarán siempre en función de la medida correcta del parámetro de calibración)

Independientemente del valor impuesto en el parámetro  $iD5$ , es posible visualizar de manera rotatoria todas las variables de las medidas y funcionamientos pulsando y soltando la tecla  $\odot$ .

El display mostrará alternando el código que identifica la variable (ver más adelante) y su valor. Las variables son:

- Pr1** Medida de sonda Pr1;
- Pr2** Medida de sonda Pr2 (on/off si Pr2 es una entrada digital);
- Pr3** Medida de sonda Pr3 (on/off si Pr3 es una entrada digital);
- Lt** Temperatura mínima Pr1 memorizada;
- Ht** Temperatura máxima Pr1 memorizada.

Los picos de temperatura (min./max.) de la sonda Pr1 NO se almacenan en caso de caída de tensión y pueden ser reseteados presionando la tecla  $\nabla$ /AUX durante 3 segundos, transcurrido este tiempo, el display visualizará "---" por un instante para indicar que los valores min./max. se han borrado y el nuevo pico es la temperatura leída en ese momento.

El sistema sale del modo de visualización variable después de 15 segundos desde la última presión de la tecla  $\odot$ .

Se recuerda que la visualización de la sonda Pr1 en el display también puede cambiarse a través de la función de descarche en el parámetro  $ddL$  (véase función de descarche).

## 5.4 Configuración entrada digital

La función de la entrada digital (disponible en el **terminal 12** o en su lugar entrada **Pr2** si  $\text{Pr2} = \text{dg}$ ) se programará en el parámetro  $\text{F}$ , y el posible retardo se programará en el parámetro  $\text{t}$ .

En parámetro  $\text{F}$  o entrada digital puede programarse para:

- 0.** Entrada digital inactiva (ninguna función);
- 1.** Apertura de puerta de cámara mediante contacto normalmente abierto: cuando se cierre la entrada (y después del tiempo  $\text{t}$ ) el termostato visualizará en el display de manera alterna  $\text{OP}$  y la variable establecida en el parámetro  $\text{dS}$ . Con este modo de funcionamiento la acción de la entrada digital activa también el tiempo programado en el parámetro  $\text{ROR}$ , transcurrido el cual se activa la alarma para señalar que la puerta está abierta. Al abrirse la puerta, el controlador vuelve al funcionamiento normal si se encontrara en la modalidad Eco y estuviera habilitada la función automática de modalidad Eco, mediante el parámetro  $\text{EL}$ ;
- 2.** Apertura de puerta de cámara mediante contacto normalmente abierto: Similar a parámetro  $\text{F}$ ,  $\text{F} = 1$  pero con bloqueo del ventilador del evaporador. Si se generan alarmas de puerta abierta (transcurrido el tiempo  $\text{ROR}$ ) se desactivará la salida;
- 3.** Apertura de puerta de cámara con bloqueo de compresor y ventilador y mediante contacto normalmente abierto: similar a  $\text{F}$ ,  $\text{F} = 2$  pero con bloqueo del compresor y el ventilador. Si se generan alarmas de puerta abierta (transcurrido el tiempo  $\text{ROR}$ ) se desactivará la salida.
- 4.** Señalización de alarma externa con contacto normalmente abierto: cuando se cierre el contacto digital y transcurrido el tiempo programado en  $\text{t}$  se activa la alarma y en el display se visualizará de manera alterna  $\text{AL}$  con la variable establecida en el parámetro  $\text{dS}$ ;
- 5.** Señalización de alarma externa con desactivación de la salida de control mediante contacto normalmente abierto: Al cierre de la entrada (y pasado el tiempo  $\text{t}$ ) se desactiva la salida de control, se activa la alarma y el controlador visualiza en el display de manera alterna  $\text{AL}$  con la variable establecida en el parámetro  $\text{dS}$ ;
- 6.** Selección modo Normal / Eco con contacto normalmente abierto: Cuando la entrada está cerrada, estará seleccionado el modo Eco. Cuando la entrada está abierta, estará seleccionado el modo Normal;
- 7.** Encender / Apagar (Stand-by) el controlador mediante contacto normalmente abierto: al cierre de la entrada (y después del tiempo  $\text{t}$ ) se enciende el controlador mientras que cuando se abre el contacto pasa a modo Stand-by;
- 8.** Activación del ciclo **Turbo** mediante contacto normalmente abierto: Al cierre de la entrada (y después del tiempo  $\text{t}$ ) el regulador empieza un ciclo "turbo";
- 1, -2, -3, etc.** - Funciones idénticas a las anteriores pero con lógica de funcionamiento inversa. Activándose cuando se abre el contacto de la entrada digital.

## 5.5 Configuración de salidas y zumbador

Las salidas del equipo pueden configurarse a través de los parámetros  $\text{O1}$ ,  $\text{O2}$  y  $\text{O3}$ , con las siguientes funciones:







- ot** Control de compresor / Solenoide o elemento refrigerador. Para el control de enfriamiento, zonas neutras o para Refrigeración / Calefacción ( $\text{rHE} = \text{nr}$  o **HC**);
- df** Control de las resistencias de descarche;

- Fn** Control de ventiladores del evaporador;
- Au** Control salida Auxiliar;
- At** Permite el Control de un dispositivo de Alarma "parable" a través de la entrada digital normalmente abierta y cerrada durante la alarma. (Ver apartado de alarmas);
- AL** Permite el Control de un dispositivo de Alarma "no silenciable" a través de un contacto normalmente abierto y cerrado durante alarma. (Ver apartado de alarmas);
- An** Para el control de un dispositivo de alarma silenciada a través de un contacto normalmente cerrado y abierto en alarma;
- t** Para el control de un dispositivo de alarma silenciada a través de un contacto normalmente cerrado y abierto en alarma cuando el instrumento está encendido;
- L** Para el control de un dispositivo de alarma silenciada por un contacto normalmente cerrado y abierto en alarma;
- n** Para el control de un dispositivo de alarma con función de memoria a través de un contacto normalmente cerrado y abierto en alarma (ver memoria de alarma);
- on** Para el control del equipo que debe ser activado cuando está conectado. La salida permanece desactivada cuando el equipo no está alimentado o está en estado de stand-by. Este modo de funcionamiento se puede utilizar como modo de iluminar la vitrina, resistencias anti-vaho u otras utilidades;
- HE** Para controlar un dispositivo de calefacción en zona neutra o modo de control de refrigeración / calefacción ( $\text{rHE} = \text{nr}$  o **HC**);

**oF** Ninguna función (Salida desactivada).

Si una de las salidas está configurada como salida Auxiliar ( $\text{O1/O2/O3} = \text{Au}$ ), su función deberá configurarse en el parámetro  $\text{OFo}$  puede estar condicionado por el tiempo programado en el parámetro  $\text{otU}$ .

El parámetro  $\text{OFo}$  puede programarse con las siguientes funciones:

- oF** Ninguna función;
- 1** Salida de regulación retardada.  
La salida auxiliar se activa con el retardo programado en el parámetro  $\text{otU}$  respecto a la salida configurada como "ot". La salida se desactivará en el momento que se desactive la salida "ot". Este tipo de funcionamiento puede utilizarse como control de un segundo compresor o con un control paralelo que sea útil para el proceso de regulación. Evita que arranquen a la vez dos dispositivos provocando un alto consumo eléctrico puntual;
- 2** Activación de las teclas frontales ( o /AUX): La salida se activa mediante la pulsación de las teclas  o /AUX configurado de la siguiente manera ( $\text{tUF}$  o  $\text{tFb} = 1$ ). Esta configuración tiene un funcionamiento biestable, lo que significa que al pulsar la primera vez la tecla, la salida se activa mientras que a la segunda pulsación se desactiva. En esta modalidad la salida configurada como auxiliar puede ser apagada aunque esté en modo automático, después de un cierto tiempo impuesto en el parámetro  $\text{otU}$ . Con  $\text{otU} = \text{oF}$  la salida se activa y se desactiva manualmente mediante las teclas  o /AUX o por entrada digital. de otro modo la salida, una vez activada, se desactiva automáticamente después del tiempo programado en  $\text{otU}$ . Este funcionamiento se puede utilizar por ejemplo para el control de la luz de la cámara, de resistencia anti-vaho o para otras utilidades;
- 3** Iluminación en vitrina a través del modo Normal/Eco. Esta salida estará ON en modo Normal y OFF en modo Eco.

- 4 Luz interna de la cámara. La salida siempre permanece apagada y se enciende solo si la entrada digital está configurada como apertura de puerta ( $r_{F1} = 1, 2, 3$ ).

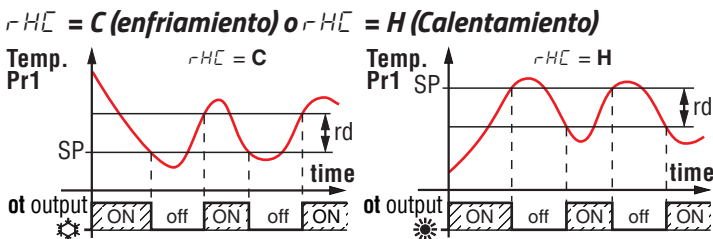
Si está presente, el zumbador interno se puede configurar mediante el parámetro  $obu$  para las siguientes funciones:

- oF** Zumbador siempre desactivado ;  
**1** Zumbador suena cuando la alarma se activa;  
**2** Zumbador suena cuando una tecla se presiona (no alarma);  
**3** Zumbador suena cuando se presiona una tecla y cuando la alarma se activa.

## 5.6 Control de temperatura

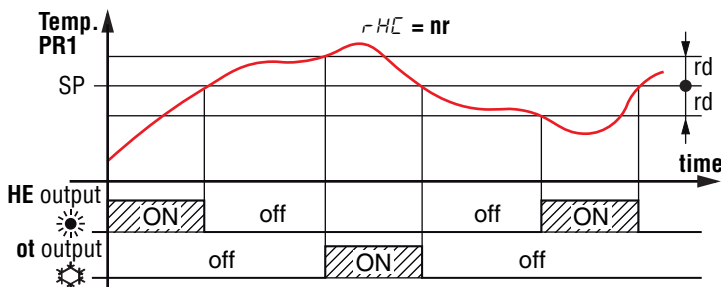
El control de temperatura de este regulador es de tipo ON/OFF y actúa en las salidas configuradas como **ot** y **HE** en función de la medida de la sonda PR1, los Set Points activos  $SP/SPE/SPH$ , del diferencial de regulación  $r_d/r_{Ed}/r_{Hd}$  y del modo de funcionamiento del parámetro  $r_{HC}$ .

Usando el parámetro  $r_{HC}$  se pueden obtener las siguientes funciones.



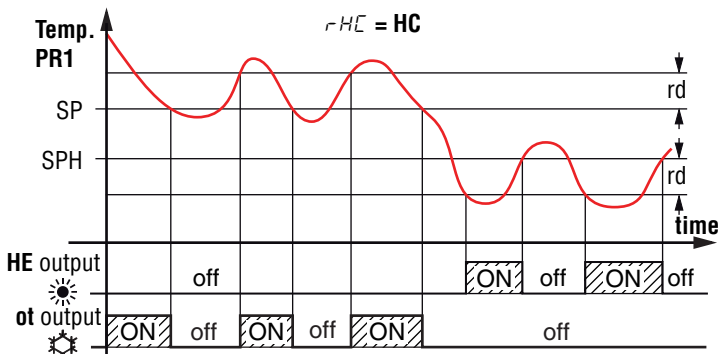
Referente al modo de funcionamiento programado en el parámetro  $r_{HC}$  el controlador automáticamente considera el diferencial con valor positivo para un control de refrigeración ( $r_{HC} = C$ ) o con valor negativo para el control de calentamiento ( $r_{HC} = H$ ).

$r_{HC} = nr$  (Zona neutral)



Cuando  $r_{HC} = nr$ , la salida configurada como **ot** actúa como refrigeración (como  $r_{HC} = C$ ) mientras que la salida configurada como **HE** actúa como calentamiento; Ambas con el Set Point activo ( $SP/SPE/SPH$ ). El diferencial de regulación ( $r_d/r_{Ed}/r_{Hd}$ ) es asumido de forma automática por el regulador para tener valores positivos durante la acción de refrigeración y valores negativos durante la acción de calentamiento.

$r_{HC} = HC$  (Frío y Calor con Set Points independientes)



Como en el anterior caso, cuando  $r_{HC} = HC$  la salida configurada como **ot** actúa refrigeración (como  $r_{HC} = C$ ) mientras que la salida configurada como **HE** actúa como calentamiento. En este caso, sin embargo, el Set Point para la salida **ot** es el activo entre  $SP, SPE$  o  $SPH$ , mientras que para la salida **HE**, el Set Point es  $SPH$ . El diferencial de regulación para la salida **ot** es el activo entre  $r_d, r_{Ed}$  o  $r_{Hd}$  y es asumido de forma automática por el regulador para tener valores positivos en la acción de refrigeración mientras que para la salida **HE** el diferencial es  $r_{Hd}$  considerado con valores negativos durante la acción de calentamiento.

En esta modalidad, la activación del ciclo Turbo hace que el regulador funcione con la Zona Neutra y el Set Point  $SPH$ .

Todas las protecciones a tiempo establecido en el párrafo siguiente ( $PP1/PP2/PP3$ ) siempre y solo salda configurada como **ot** y tiene efecto con la salida **HE**.

En caso de error de sonda es posible realizar que la salida configurada como **ot** funcione cíclicamente según el tiempo programado en el parámetro  $r_{t1}$  (tiempo de activación) y  $r_{t2}$  (tiempo de desactivación), durante el error.

Cuando se produzca un error en la sonda Pr1 el equipo procede a activar la salida **ot** por el tiempo  $r_{t1}$ , procede a desactivarla por el tiempo  $r_{t2}$  y así sucesivamente mientras permanece el error. Programando  $r_{t1} = oF$  la salida en condición del error de sonda estará siempre apagada.

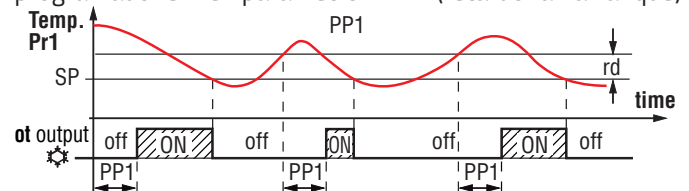
Programando en lugar de  $r_{t1}$  a cualquier valor de  $r_{t2} = oF$ , la salida en condición de error de sonda estará siempre encendida.

Tenga en cuenta que el funcionamiento del regulador de temperatura puede estar condicionado a la siguiente función: "Protección de compresor y retardo a la desconexión", "descarce", puerta abierta " y " alarma externa con bloqueo de la salida " con entrada digital.

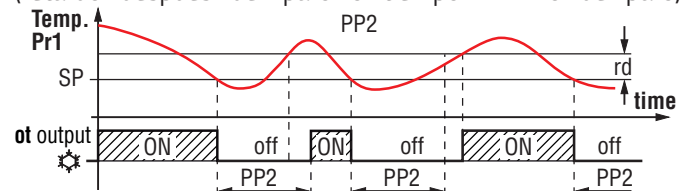
## 5.7 Protección del compresor y retardo al arranque

La función "Protección del Compresor" tiene como objetivo evitar arranques muy frecuentes del compresor o también puede ser útil para realizar un control a tiempo para la salida relé destinada a una actuador o carga. Tal función prevé activar hasta 3 tipos de temporización a elegir según convenga el sistema de regulación. La protección consiste en impedir varios arranques durante el tiempo de protección.

1. Primer control (parámetro  $PP1$ ). El primer tiempo prevé un retardo a la activación de la salida según el tiempo programado en el parámetro  $PP1$  (retardo al arranque).

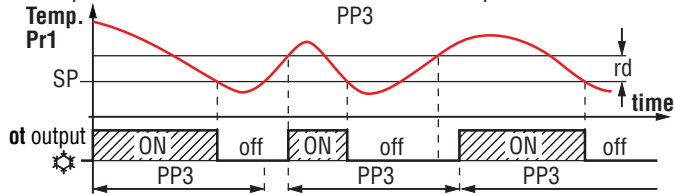


2. Segundo control (parámetro  $PP2$ ). El segundo tiempo prevé un retardo del relé de control, con el fin de asegurar un mínimo tiempo entre el paro y la marcha del relé (retardo después del paro o tiempo mínimo de paro).





3. Tercer control (parámetro  $PP3$ ). El tercer tiempo prevé no permitir arranques sino se ha superado el tiempo programado entre arranques consecutivos (retardo tras los arranques consecutivos).



Si la protección está actuando, impidiendo la marcha de la salida relé por el tiempo programado, el led de la salida (Frío ❄️ o Calor ☀️) está intermitente.

También es posible evitar un retraso al arranque de la regulación cuando ha llegado el suministro eléctrico al termostato. Parámetro  $P_{od}$  muy adecuado cuando hay varios termostatos para que no arranque al mismo momento las cargas y permitiendo a la línea eléctrica un arranque más suave.

Durante esta fase de retardo visualizaremos **od** alternando con la visualización normal programada.

Todas estas funciones de retardo "od" se desactivan programando como **OFF** (oF).

## 5.8 Control de descarche

El modo de control de los descarches actúa sobre la salida configurada como **ot** y **dF**.

El tipo de descarche viene establecido en el parámetro  $ddd$  que puede ser programado:

- EL **Por RESISTENCIAS ELÉCTRICAS (o por paro compresor):** esta modalidad durante el descarche la salida compresor **ot** es desactivada mientras la salida **dF** es activada. No utilizando la salida **dF** se obtendrá un descarche por paro compresor;
- in **CON GAS CALIENTE o INVERSIÓN DE CICLO:** durante el descarche la salida **ot** y **dF** están activados;
- no **SIN FUNCIÓN DE LA SALIDA DEL COMPRESOR:** Con esta modalidad durante el descarche la salida **ot** continua trabajando en función del regulador de temperatura mientras que la salida **dF** se activa;
- Et **DESCARCHÉ ELÉCTRICO TERMOSTATADO:** Con esta modalidad durante el descarche la salida **ot** se desactiva mientras que la salida **dF** actúa como regulador de temperatura del evaporador en descarche. Con esta selección el final del descarche es por el tiempo  $dddE$ . Durante el descarche la salida **dF** se comporta como un control de regulación de temperatura, en función de calentamiento con  $Set = dTE$ , con histéresis fija de 1°C y con enfriamiento de la temperatura medida por la sonda configurada como sonda evaporador **EP**.

### 5.8.1 Inicio de descarche automático

El descarche automático se produce:

- Por intervalos de tiempo (regular o dinámico);
- Por temperatura del evaporador;
- Por tiempo de funcionamiento continuo del compresor.

Con el fin de evitar descarches innecesarios, cuando la temperatura del evaporador (sonda **EP**) es más alta que la programada en  $dTE$  NO se activarán los descarches.

### Descarche por intervalos de tiempo regulares.

Como alternativa a los descarches programables a Tiempo Real, el equipo permite descarches programados a intervalos periódicos.

Mediante el parámetro  $ddd$ , es posible establecer la modalidad de contaje a intervalos de descarches como se puede ver a continuación:

- rt** A intervalos de tiempo real. El intervalo  $ddd$ , cuenta el tiempo desde la puesta en marcha del regulador. Este modo es el que se utiliza actualmente en los sistemas de refrigeración.
- ct** A intervalos de tiempo de funcionamiento del compresor. El intervalo  $ddd$ , se cuenta como la suma de los tiempos de funcionamiento de la salida **ot** (salida activada). Esta modalidad se usa normalmente en sistemas de refrigeración con parada del compresor en el descarche.
- cs** Ciclo de descarche en cada parada del compresor. El regulador comienza un ciclo de descarche cada vez que la salida **ot** está desactivada, cuando se alcanza el Set Point o al expirar el intervalo establecido con el parámetro  $ddd$ . Si  $ddd = oF$  el descarche solamente se realiza al paro del compresor.

Esta regulación solo se realiza en maquinas especiales que se necesita tras cada ciclo de frio disponer de la batería limpia de hielo con la máxima eficiencia posible a cada ciclo de compresor.

Para activar el descarche automático a intervalos, después de ajustar el parámetro  $ddd$  como se desee entre **rt**, **ct** o **cs**, con el parámetro  $ddd$ , se selecciona el intervalo de tiempo entre el final del descarche y el comienzo del siguiente.

Es posible configurar el primer descarche al arranque del termostato en el parámetro  $ddd$ .

Esto permite poder realizar el primer desdescarche a un intervalo de tiempo diferente de  $ddd$ .

Si se desea realizar un descarche en cada arranque del termostato programar el parámetro  $ddd = oF$ . Así realizará uno inmediato al arranque (siempre que se cumplan las condiciones establecidas con los parámetros  $dTE$  y  $dTE$ ).

Esto permite que el evaporador esté permanentemente en descarche, incluso cuando ocurren frecuentes interrupciones en la alimentación que podrían causar la cancelación de varios ciclos de descarche.

Si en cambio se desea que todos los descarches se realicen al mismo intervalo de tiempo, configurar  $ddd = ddd$ .

Si se programa el parámetro  $ddd = oF$  se desactivan todos los descarches (incluido el primero, independientemente del tiempo configurado en el parametro  $ddd$ ).

### Descarches dinámicos a intervalos

Si  $ddd = 0$ , el descarche dinámico está desactivado.

**Nota:** Para esta función es necesaria la sonda de evaporador.

**Nota:** Para habilitar el sistema de descarches dinámicos a intervalos, programar  $ddd = rt$ , **ct** o **cs** y  $ddd = cualquier valor$ .

En caso de configurar  $ddd = 0$ , los intervalos de descarche son los establecidos por el usuario y el sistema de descarches dinámicos a intervalos estará deshabilitado.

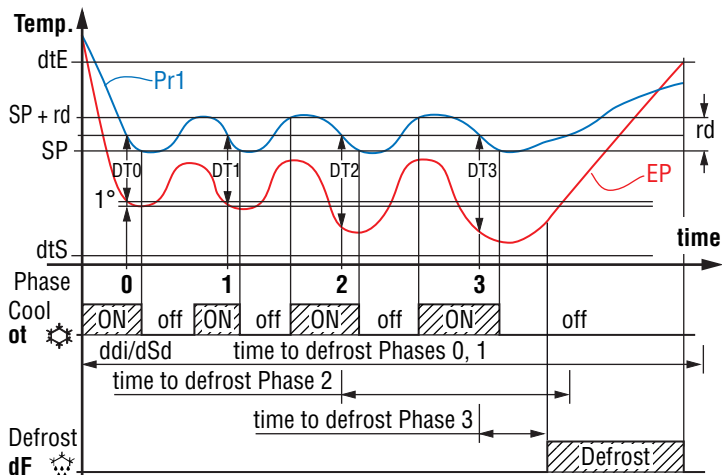
Esta modalidad permite reducir de manera dinámica el tiempo del intervalo del descarche ( $ddd$  o  $ddd$  en caso de ser el primer descarche) anticipándose si fuera necesario a la ejecución del descarche, todo basado en un algoritmo que detecta una caída en el rendimiento del intercambio térmico del refrigerador.

El algoritmo estima una reducción en el intercambio térmico basado en el aumento de la diferencia de temperatura entre **Pr1** (control de cámara) y la sonda de evaporación (sonda configurada como **EP**). El resultado es almacenado por el regulador cuando la temperatura está cerca de la configuración del Set point. La ventaja del descarche a intervalos dinámicos es que permite programar los intervalos de descarche más largos de lo normal y trabajar de modo que son las condiciones del sistema las que determinan si anticipan la ejecución del descarche en caso que sea necesario.

Si el tiempo introducido es muy corto es posible que no le de tiempo al Dynamic Defrost a actuar.

Si el sistema está configurado correctamente, se consiguen evitarmuchos descarches INNECESARIOS y como consiguiente **Ahorro Energético y Eficiencia.**

Debería ocurrir con la operación normal, para garantizar una mayor eficiencia del sistema, los intervalos de descarche se programan con un tiempo que es a menudo muy corto.



Ejemplo "sistema de descarches dinámicos" con una reducción  $ddd = 40\%$  y final de descarche por temperatura.

Mediante el parámetro "d.dd" = 0..100% (valores recomendados de 25% a 50%) se programa el % que se desea reducir en caso que el sistema requiera recortar el tiempo entre descarches.

Si el parámetro  $ddd = 100\%$  al primer aumento de la diferencia de temperatura almacenada ( $> 1^\circ$ ) entre la cámara (**Pr1**) y la sonda del evaporador (**EP**) el descarche empieza inmediatamente.

Para un funcionamiento correcto, el regulador necesita un primer valor de referencia entre la diferencia de temperatura de la cámara y el evaporador, de esta manera, todas las variaciones en el Set point activo, en el diferencial  $rd$ , en el inicio de un ciclo continuo o en una ejecución de descarche, eliminan este primer valor de referencia y cualquier reducción no podría realizarse hasta la adquisición de un nuevo valor de referencia.

### Descarche por temperatura del evaporador

El equipo activa un ciclo de descarche cuando la temperatura del evaporador (sonda **EP**) desciende por debajo de la temperatura programada  $dtF$  y cuando se haya cumplido el tiempo programado  $dtS$  para garantizar un descarche, si el evaporador alcanza una temperatura muy baja que normalmente son síntoma de un intercambio de calor de baja con respecto a las condiciones normales de funcionamiento.

Cuando  $dtF = -99.9$  la función queda desactivada.

### Descarche por funcionamiento continuo del compresor

El equipo activa un ciclo de descarche cuando el compresor está activado ininterrumpidamente por el tiempo "d.cd".

Tales funciones se utilizan para el funcionamiento continuo del compresor, y para un largo periodo normalmente es síntoma de un bajo cambio típicamente causado por hielo en el evaporador.

Programando "d.cd" = oF la función se deshabilita.

La función queda operativa en el caso de funcionamiento con descarches a horarios ("d.cd" = cL) como en el caso de funcionamiento con descarches a intervalos ("d.cd" = rt, ct, cS).

Cuando  $dcd = oF$  la función queda desactivada.

### 5.8.2 Descarche manual

Para activar un ciclo de descarche manual presionar la tecla durante unos 5 segundos, si las condiciones son correctas, se encenderá el LED y el termostato realizará un ciclo de descarche.

Para parar el ciclo de descarche mientras lo esta realizando, presionar durante 5 segundos la tecla .

### 5.8.3 Fin de descarches

La duración del ciclo de descarche puede ser por tiempo o, si se utiliza la sonda del evaporador (configurada como EP) por logro de temperatura.

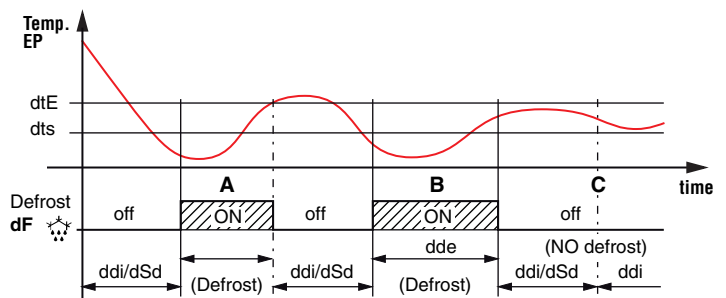
En el caso de que no se utilice la sonda del evaporador o se utiliza el modo de descarche con regulador ( $ddd = Et$ ), la duración del ciclo se establece en el parámetro  $ddE$ .

Si la sonda del evaporador (**EP**) se utiliza y el descarche eléctrico del regulador no está seleccionado ( $ddd = EL, in, no$ ), se terminará un descarche cuando la temperatura medida de esta sonda configurada como EP supera la temperatura programada en el parámetro  $dtE$ .

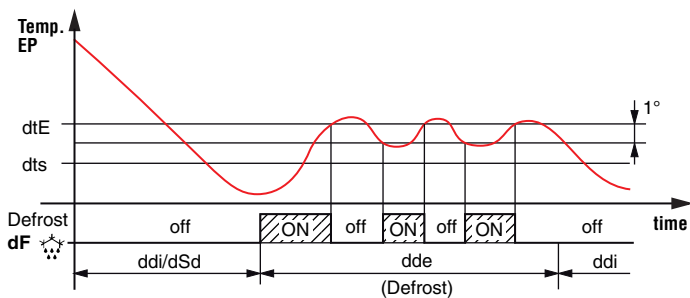
Si esta temperatura no se alcanzó en el tiempo programado en el parámetro  $ddE$ , el descarche quedará interrumpido.

Con el fin de evitar descarches innecesarios cuando la temperatura del evaporador se eleva en la modalidad  $ddd = rt, ct, cS$  parámetro  $dtS$  permite establecer establecer la temperatura referente a la sonda del evaporador por debajo de la cual los descarches quedarán activados.

Por tanto, en la modalidad indicada, si la temperatura medida por la sonda **EP** es más alta a la programada en los parámetros  $dtS$  y también  $dtE$  los descarches quedan inhibidos.



Ejemplo: el equipo indicado como A termina por logro de la temperatura "dtE", el descarche B termina al expirar el tiempo "dde" y no alcanza la temperatura "dtE"; el descarche C no se activa ya que la temperatura es superior a "dtS".



*Ejemplo de descarche eléctrico con control de temperatura del evaporador: El descarche termina al expirar el tiempo  $d d E$ . Durante el descarche la salida configurada como  $d F$  se enciende y se apaga como un regulador de temperatura ON/OFF en función del calentamiento con histerénesis de  $1^{\circ}$  con el fin de mantener constante la temperatura de descarche en el valor  $d t E$  programado.*

El descarche activo se muestra en el display del regulador iluminado con el LED

Al final del descarche, es posible retrasar la puesta en marcha del nuevo compresor (salida  $o t$ ) por el tiempo establecido en el parámetro  $d t d$  para permitir que el evaporador se drene. Durante este retardo, el LED

### 5.8.4 Intervalos y duración de descarches en caso de error en sonda del evaporador

En caso de error de la sonda del evaporador, los desescarches se harán con intervalos  $d E$  y con duración  $d E E$ .

En caso de que se produzca un error de sonda durante el tiempo que falta para un descarche o para que acabe un descarche, el tiempo que sea menor programado en el parámetro relativo a las condiciones de error de sonda, el inicio o fin se hará respecto al tiempo menor.

Estas funciones están disponibles cuando se utilizan las **EP**, el tiempo de duración de los descarches se hace normalmente programado con tiempo superior a lo normal como seguridad (El tiempo  $d d E$  es un tiempo de espera de seguridad) y en el caso que se utilice la función "Sistema de Descarche de Intervalos Dinámicos", el intervalo entre descarches se programa normalmente con tiempo superior a lo normal de lo que viene programado en el equipo que no lleva la función.

### 5.8.5 Bloqueo del display durante el descarche

Mediante los parámetros  $d d L$  y  $R d R$  se establece el comportamiento del display durante el descarche.

$d d L = o n$

El parámetro  $d d L$  provoca el bloqueo de la última temperatura antes del descarche sobre el display hasta que llegue al final del descarche y la temperatura no rebasa por debajo del valor de la última temperatura memorizada o la condición  $[S P + r d]$ , o supere el tiempo de seguridad del bloqueo  $R d R$ .

$d d L = l b$

Visualiza las siglas indicativas del descarche  $d E F$  y tras el descarche las siglas  $P d F$  que indican tiempo de descarche acabado pero temperatura de frío no recuperada al valor de regulación  $[S P + r d]$  o supere el tiempo de seguridad del bloqueo  $R d R$ .

$d d L = o F$

El display indica la temperatura real de la cámara o mueble de frío, durante el descarche.

## 5.9 Control de los ventiladores del evaporador

El control del ventilador del evaporador trabaja por la salida configurada como **Fn** en función de determinados estados de control del equipo y de la temperatura medida por la sonda del evaporador (**EP**).

En el caso de que la sonda del evaporador no se utilice o esté en error, la salida configurada como **Fn** se activa sólo en función de los parámetros  $F t n$ ,  $F t F$  y  $F F E$ .

Mediante los parámetros  $F t n$  y  $F t F$  es posible establecer el comportamiento del ventilador del evaporador cuando la salida de regulación configurada como **ot** (compresor) está apagada.

Cuando la salida **ot** está desactivada es posible hacer que la salida configurada como **Fn** continúe funcionando en ciclos según los tiempos programados en los parámetros  $F t n$  (tiempo de activación del ventilador) y  $F t F$  (tiempo de desactivación del ventilador).

Al parar el compresor el equipo puede mantener encendido el ventilador del evaporador por el tiempo  $F t n$ , y desactivarla por el tiempo  $F t F$  cuando la salida **ot** permanezca desactivada.

Programando  $F t n = o F$  la salida **Fn** se desactivará al desactivarse la salida **ot** (ventilador evaporador apagado a compresor parado o funcionamiento ventilador unido al compresor apagado).

Programando en cambio  $F t n$  para cualquier valor y  $F t F = o F$  la salida **Fn** permanecerá activa también con la desactivación de la salida **ot** (ventilador evaporador activo a compresor apagado).

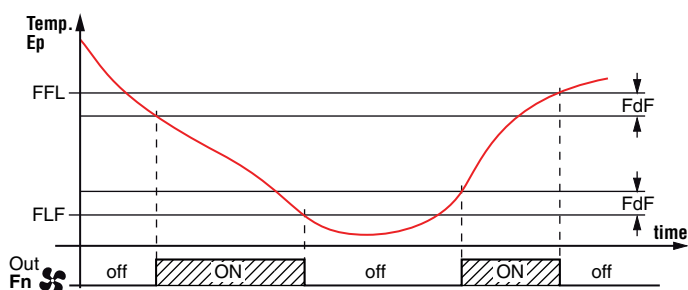
El parámetro **FFE** permite establecer si el ventilador tiene que estar siempre encendido independientemente del estado del descarche ( $F F E = o n$ ) o apagarse durante un descarche ( $F F E = o F$ ).

En este último caso es posible retardar el reinicio del ventilador después de terminar el descarche, por el tiempo programado en el parámetro  $F F d$ . Cuando se activa este retardo el LED

Cuando la sonda del evaporador se utiliza para el ventilador, se condiciona por los parámetros  $F t n$ ,  $F t F$  y  $F F E$ , y actúa como un control de temperatura.

Es posible establecer la desactivación del ventilador cuando la temperatura medida por la sonda del evaporador es superior al valor programado en el parámetro  $F F L$  (temperatura demasiado alta) o también cuando es inferior al valor programado en el parámetro  $F L F$  (temperatura muy baja).

Asociado a estos parámetros hay un diferencial programable en el parámetro  $F d F$ .



Se debe prestar una atención especial a la utilización correcta de las funciones de control del ventilador en base a la temperatura en cuanto a una típica aplicación típica de refrigeración que el ventilador del evaporador se detiene por cambio térmico.

Recuerda que el funcionamiento del ventilador puede estar condicionado por la función *Puerta abierta* por la entrada digital.

## 5.10 Función de alarma

Las condiciones de alarmas en el termostato son:

- Error de sonda  $E1$ ,  $-E1$ ,  $E2$ ,  $-E2$  y  $E3$ ,  $-E3$ ;
- Alarma de temperatura  $H_i$  y  $L_o$ ;
- Alarma externa  $AL$ ;
- Puerta abierta  $oP$ .

La función de alarma se visualiza con el LED  $\Delta$ , con el zumbador interno, si se presenta y si se configura con el parámetro  $obu$  y en la salida deseada configurada por parámetros  $oo1$ ,  $oo2$  or  $oo3$ .

Cualquier condición de alarma activa se señala con el LED  $\Delta$  mientras que la condición de alarma con retardo se muestra con el LED  $\Delta$  intermitente.

El zumbador (si lo tuviera) se puede configurar para señalar las alarmas programadas en el parámetro  $obu = 1$  o  $3$  y siempre actúa como señalización de las alarmas parables. Esto significa que, cuando se activa, puede ser desactivado mediante una breve pulsación de cualquier tecla.

Se pueden configurar alarmas para señalarlas mediante la configuración de las salidas:

- At** Cuando se desea que la salida se active en condición de alarma y que pueda ser desactivada (por teclado de alarma) manualmente;
- AL** Cuando se desea que la salida se active en condición de alarma pero no pueda ser desactivada manualmente o sea solo cuando se cancela la condición de la alarma (aplicación típica para una señal luminosa);
- An** Cuando la salida es para activar un estado de alarma y que permanece activa incluso cuando el estado de alarma ha cesado. La acción de desactivación (reconocimiento de la alarma almacenada) sólo se puede realizar manualmente presionando cualquier tecla cuando el estado de la alarma se ha eliminado (aplicación típica para señal luminosa).
- t** Cuando se desea la función descrita como **At** pero con lógica inversa (salida se activa en condición normal y desactivación en alarma).
- L** Cuando se desea el funcionamiento como **AL** pero con lógica inversa (salida se activa en condición normal y desactivación en alarma).
- n** Cuando se desea el funcionamiento como **An** pero con lógica de trabajo inversa (salida se activa en condición normal y deshabilitada en estado de alarma).

El regulador ofrece la posibilidad para tener la función de memoria de alarma activada vía parámetro  $RLA$ .

Si  $RLA = \text{of}$ , el regulador cancela la señal de alarma cuando el estado de alarma termina, si en cambio  $RLA = \text{on}$ , el regulador mantiene la señal de alarma incluso cuando el estado de alarma termina.

Para cancelar la señal de memoria de alarma, presiona cualquier tecla. Debe recordarse que si se desea una función de salida con una memoria de alarma ( $oo1/oo2/oo3 = \text{An}/-\text{An}$ ) es necesario configurar el parámetro  $RLA = \text{on}$ .

### 5.10.1 Alarma de temperatura

La alarma de temperatura funciona según la lectura de las sondas **Pr1** o **AU** y del tipo de alarma programada en el parámetro  $RAY$ , y de la consigna, parámetros  $RHA$  (alarma de máxima) y  $RLA$  (alarma de mínima) y del diferencial  $RAd$  (tanto para alarma relativa como absoluta).

A través del parámetro  $RAY$  es posible establecer si los set de alarma  $RHA$  y  $RLA$  deben considerarse absolutos o relativos al Set Point activo, se debe visualizar en el display mensaje  $H_i$  (alarma de máxima) y  $L_o$  (alarma de mínima) al entrar alarmas o no.

En función del valor seleccionado en el parámetro  $RAY$  se pueden obtener las siguientes funciones:

- 1 Las alarmas absolutas referentes a la sonda Pr1, con visualización  $H_i/L_o$ ;
- 2 Las alarmas relativas referentes a la sonda Pr1, con visualización  $H_i/L_o$ ;
- 3 Las alarmas absolutas referentes a la sonda Au, con visualización  $H_i/L_o$ ;
- 4 Las alarmas relativas referentes a la sonda Au, con visualización  $H_i/L_o$ ;
- 5 Las alarmas absolutas referentes a la sonda Pr1, no visualiza siglas en el display;
- 6 Las alarmas relativas referentes a la sonda Pr1, no visualiza siglas en el display;
- 7 Las alarmas absolutas referentes a la sonda Au, no visualiza siglas en el display;
- 8 Las alarmas relativas referentes a la sonda Au, no visualiza siglas en el display;

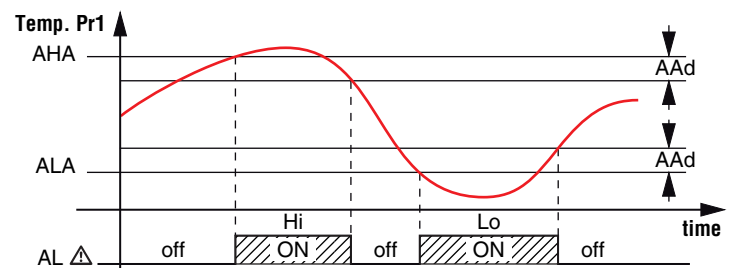
Mediante algunos parámetros es posible retardar la activación y la intervención de estas alarmas.

Estos parámetros son:

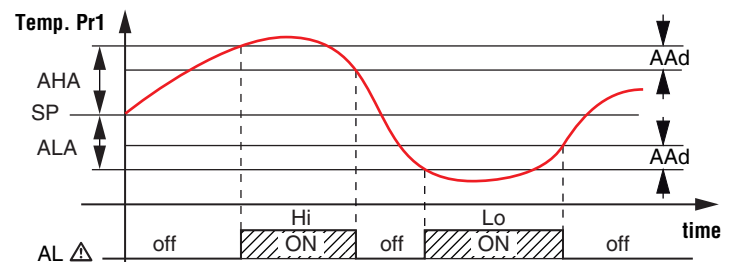
$RPA$  Tiempo de retardo de la alarma al recibir suministro eléctrico y encender el termostato de regulación, en caso de estar en situación de alarma.

$RdR$  Tiempo de retardo tras un descarche (Alarma máxima) o tras un ciclo continuo (Alarma mínima).

$RAE$  Tiempo de retardo de actuación de alarma de temperatura. Las consignas de alarma serán los mismos programados en los parámetros  $RHA$  y  $RLA$  si las alarmas son absolutas ( $RAY = 1, 3, 5, 7$ ).



O serán los valores  $[SP + RHA]$  y  $[SP + RLA]$  si las alarmas son relativas ( $RAY = 2, 4, 6, 8$ ).



Las alarmas de temperatura de máxima y mínima pueden ser desactivadas si ponemos los parámetros  $RHA$  y  $RLA = \text{of}$ .

Las alarmas de temperatura se señalan iluminando el LED de alarma ( $\Delta$ ) y, configurando también con el buzzer.

### 5.10.2 Alarma externa para entrada digital

El termostato puede señalar una alarma externa mediante la activación de la entrada digital con la función programada como  $iF_i = 4$  o  $5$ .

El termostato señala la alarma mediante la activación del LED ( $\Delta$ ) y visualizando las siglas  $RL$  de manera alterna con la variable establecida en el parámetro  $i d 5$ .

La modalidad  $iF_i = 4$  no opera con ninguna acción sobre la salida de control, mientras  $iF_i = 5$  prevé la desactivación de la salida de control en la intervención de la entrada digital.

### 5.10.3 Alarma puerta abierta

El controlador puede señalar una alarma de puerta abierta mediante la activación de la entrada digital con función programada como  $iF_i = 1, 2$  y  $3$ .

Cuando se activa la entrada digital, el termostato señala que la puerta está abierta mostrando en el display las siglas  $oP$  de manera alterna con la variable establecida en el parámetro  $i d 5$ .

Después del retardo configurado en el parámetro  $R o R$ , el termostato señala la alarma de puerta abierta activando el LED  $\Delta$  y continúa con la visualización del mensaje  $oP$ .

En la intervención de la alarma de puerta abierta también se reactivan las salidas desactivadas (compresor).

## 5.11 Funciones de las teclas $\odot$ y $\nabla$ /AUX

Dos de las teclas del termostato, además de sus funciones normales, pueden ser configuradas para hacer otras funciones.

La función de la tecla  $\odot$  se puede definir mediante el parámetro  $\varepsilon U F$  mientras que la función tecla  $\nabla$ /AUX se hace mediante el parámetro  $\varepsilon F b$ .

Ambos parámetros tienen la posibilidad de ser configurados para que realicen una de las siguientes opciones:

**oF** La tecla no hace ninguna función;

- 1. NO USAR;**
- Pulsando la tecla durante unos segundos, es posible seleccionar la rotación de la modalidad de funcionamiento activa Normal o Eco ( $SP/SPE$ ). Cuando se pulsa la tecla, el display mostrará en intermitencia durante 1 segundo el código del set point activo ( $SP$  o  $SPE$ );
- Pulsando la tecla durante unos segundos es posible conmutar el termostato del estado de ON al estado de Stand-by y viceversa;
- Pulsando la tecla durante al menos 1 segundo, se activa/desactiva el ciclo **Turbo**.

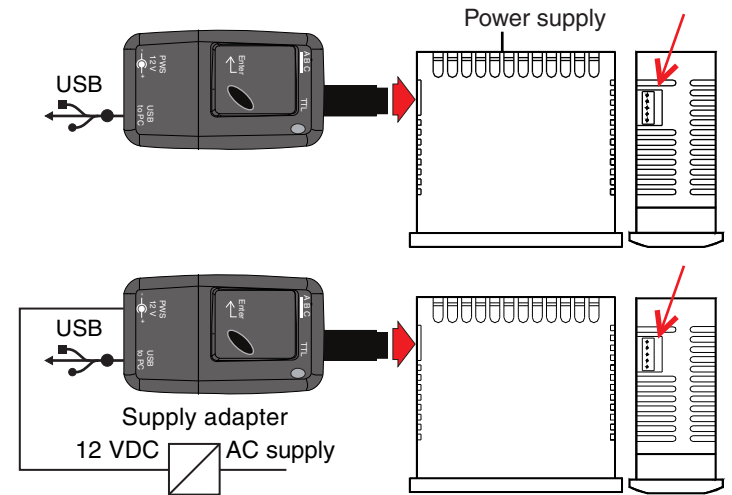
## 5.12 Configuración de parámetros por "KEY USB"

El termostato dispone de un conector que permite transferir los parámetros de funcionamiento al dispositivo **KEY USB** con conector de 5 polos.



El dispositivo KEY USB se utiliza para la programación en serie de controladores que deben tener la misma configuración de parámetros, o para guardar una copia de la programación del controlador y poder transferirla rápidamente.

La KEY USB tiene una entrada de conexión USB, que permite la conexión a un PC, con el cual, a través del software de configuración Universal Conf o Osaka Set Up es posible configurar los parámetros de funcionamiento.



Para mayor información, por favor consultar manual del dispositivo KEY USB.

## 6. TABLA DE PARÁMETROS PROGRAMADOS

Descripción de todos los parámetros disponibles en el termostato. Algunos de ellos pueden no estar presentes, ya sea porque dependen del tipo de termostato o porque se desactivan automáticamente como innecesarios.

Parameter	Description	Range	Def.	Note
1	<b>SLS</b> Set Point Mínimo	-99.9 ÷ SHS	-50.0	
2	<b>SHS</b> Set Point Máximo	SLS ÷ 999	99.9	
3	<b>SP</b> Set Point	SLS ÷ SHS	0.0	
4	<b>SPE</b> Set Point Eco	SP ÷ SHS	0.0	
5	<b>SPH</b> Set Point Turbo (o Set de calentamiento indep., modo HC)	SLS ÷ SP	0.0	
6	<b>iuP</b> Unidad de medida y resolución (punto decimal)	<b>CO</b> - °C, resolución 1°; <b>FO</b> - °F, resolución 1°; <b>C1</b> - °C, resolución 0.1°; <b>F1</b> - °F, resolución 0.1°.	C1	
7	<b>iFt</b> Filtro de medida	oF ÷ 20.0 sec	2.0	
8	<b>iC1</b> Calibración sonda Pr1	-30.0 ÷ +30.0°C/°F	0.0	
9	<b>iC2</b> Calibración sonda Pr2	-30.0 ÷ +30.0°C/°F	0.0	
10	<b>iC3</b> Calibración sonda Pr3	-30.0 ÷ +30.0°C/°F	0.0	
11	<b>iCU</b> Offset de visualización	-30.0 ÷ +30.0°C/°F	0.0	
12	<b>iP2</b> Utilización entrada Pr2	<b>oF</b> - No utilizada; <b>EP</b> - Sonda Evaporador;	EP	
13	<b>iP3</b> Uso entrada Pr3	<b>Au</b> - Sonda Auxiliar; <b>dG</b> - Entrada digital	dG	
14	<b>iFi</b> Funciones y funcionamiento lógico de la entrada digital (añadiendo el signo "-" menos la lógica se invierte)	<b>0</b> - Desactivada; <b>-1/1</b> - Puerta abierta; <b>-2/2</b> - Puerta abierta con ventilador bloqueado; <b>-3/3</b> - Puerta abierta con ventilador y salida bloqueada; <b>-4/4</b> - Alarma externa; <b>-5/5</b> - Alarma externa con control de salida deshabilitada; <b>-6/6</b> - Selección Normal/Eco; <b>-7/7</b> - Selección On/Stand by; <b>-8/8</b> - Encender modo Turbo; <b>-9/9</b> - Forzar desescarce por entrada digital (N.O) y después del tiempo "iti". <b>-10/10</b> - Finalizar desescarce en progreso por entrada digital (N.O) y después del tiempo "iti".	5	
15	<b>iti</b> Retardo entrada digital	<b>oF</b> - Función desactivada; -1 ÷ -59 (sec) / 1 ÷ 99 (min).	-5	
16	<b>iEt</b> Tiempo retardo activación modo ECO cuando la puerta está cerrada	<b>oF</b> - Función desactivada; -1 ÷ -59 (min) / 1 ÷ 99 (hrs).	oF	
17	<b>itt</b> Tiempo Max. de funcionamiento en modo ECO	<b>oF</b> - Función desactivada; -1 ÷ -59 (min) / 1 ÷ 99 (hrs).	oF	
18	<b>idS</b> Variable visualizada normalmente en el display	<b>oF</b> - Display apagado; <b>P1</b> - Medida Sonda Pr1; <b>P2</b> - Medida Sonda Pr2; <b>P3</b> - Medida Sonda Pr3; <b>Ec</b> - Medida Pr1 en modo normal y mensaje ECO en modalidad ECO; <b>SP</b> - Set Point activo.	P1	
19	<b>rd</b> Diferencial (Hysteresis) de regulación modalidad normal	0.0 ÷ 30.0°C/°F	2.0	
20	<b>rEd</b> Diferencial (Hysteresis) de regulación modalidad ECO	0.0 ÷ 30.0°C/°F	2.0	
21	<b>rHd</b> Diferencial (Hysteresis) de regulación modalidad Turbo o calentamiento en modo HC	0.0 ÷ 30.0°C/°F	2.0	
22	<b>rt1</b> Tiempo de marcha de la salida OUT (relé) en caso de rotura de sonda Pr1	<b>oF</b> - Función desactivada; -1 ÷ -59 (sec) / 1 ÷ 99 (min).	oF	

Parameter	Description	Range	Def.	Note
23	<b>rt2</b> Tiempo de paro de la salida OUT (relé) en caso de rotura de sonda Pr1	<b>oF</b> - Función desactivada; -1 ÷ -59 (sec) / 1 ÷ 99 (min).	oF	
24	<b>rHC</b> Modo de funcionamiento de salida/s de regulación	<b>H</b> - Calentamiento; <b>C</b> - Enfriamiento; <b>nr</b> - Zona neutra; <b>HC</b> - Zona neutra con Set indep; <b>C3</b> - Enfriamiento con 3 modalidades automáticas.	C	
25	<b>rtC</b> Duración modalidad turbo	<b>oF</b> - Función desactivada; -1 ÷ -59 (min) / 1 ÷ 99 (hrs).	oF	
26	<b>dtE</b> Temperatura de fin de descarche	-99.9 ÷ +999°C/°F	8.0	
27	<b>dtS</b> Temperatura a partir de la cual permite el inicio del descarche. Si Pr2 es superior a dtS no arrancará el descarche.	-99.9 ÷ +999°C/°F	2.0	
28	<b>dtF</b> Temperatura que fuerza el inicio del descarche del evaporador.	-99.9 ÷ +999°C/°F	-99.9	
29	<b>dSt</b> Retardo comienzo descarche por temperatura evaporador	<b>oF</b> - Función desactivada; -1 ÷ -59 (sec) / 1 ÷ 99 (min)	1	
30	<b>ddl</b> Bloqueo disolay en descarche	<b>oF</b> - No activo; <b>on</b> - Activo con última medida <b>Lb</b> - Activo con mensaje $dEF$ en descarche $PdF$ post descarche).	Lb	
31	<b>dcd</b> Comienzo descarche por funcionamiento continuo del compresor	<b>oF</b> - Función desactivada; -1 ÷ -59 (min) / 1 ÷ 99 (hrs).	oF	
32	<b>dde</b> Duración Max. descarche	<b>oF</b> - Función desactivada; -1 ÷ -59 (sec) / 1 ÷ 99 (min).	30	
33	<b>dtd</b> Retardo del compresor después del desescarce (goteo)	<b>oF</b> - Función desactivada; -1 ÷ -59 (sec) / 1 ÷ 99 (min)	2	
34	<b>ddt</b> Tipo de descarche	<b>EL</b> - Descarche eléctrico/paro compresor; <b>in</b> - Descarche a gas caliente/inversión del ciclo; <b>no</b> - Sin acondicionamiento de salida compresor; <b>Et</b> - Descarche eléctrico termostático.	EL	
35	<b>ddC</b> Modo de inicio del descarche	<b>rt</b> - A intervalos por tiempo al conectar el equipo; <b>ct</b> - A intervalos por tiempo de funcionamiento compresor (salida compresor activa); <b>cS</b> - Descarche por cada parada del del compresor (salida compresor apagada por llegar al Set + intervalo rt); <b>cL</b> - A horarios establecidos por reloj a tiempo real.	rt	
36	<b>dPE</b> Modalidad de la finalización del descarche	<b>oF</b> - Se finaliza solo por tiempo; <b>EP</b> - Por temperatura sonda EP; <b>P1</b> - Por Temperatura sonda Pr1	EP	
37	<b>ddi</b> Intervalo entre descarche	<b>oF</b> - Función desactivada; -1 ÷ -59 (min) / 1 ÷ 99 (hrs).	6	
38	<b>dSd</b> Retardo primer descarche a la conexión.	<b>oF</b> - Función desactivada; -1 ÷ -59 (min) / 1 ÷ 99 (hrs).	6	
39	<b>ddd</b> Reducción porcentual a intervalos de descarche dinámicos	0 ÷ 100%	0	
40	<b>dEi</b> Intervalo entre descarches en caso de error sonda evaporador	<b>oF</b> - Función desactivada; -1 ÷ -59 (min) / 1 ÷ 99 (hrs).	6	
41	<b>dEE</b> Duración descarche en caso de error sonda evaporador	<b>oF</b> - Función desactivada; -1 ÷ -59 (sec) / 1 ÷ 99 (min).	10	
42	<b>Ftn</b> Tiempo conexión ventilador con salida <b>ot</b> (compresor) <b>OFF</b>	<b>oF</b> - Función desactivada; -1 ÷ -59 (sec) / 1 ÷ 99 (min).	5	
43	<b>FtF</b> Tiempo de desactivación del ventilador con salida <b>ot</b> (compresor) <b>OFF</b>	<b>oF</b> - Función desactivada; -1 ÷ -59 (sec) ÷ 1 ÷ 99 (min).	oF	

Parameter	Description	Range	Def.	Note
44	<b>FfL</b> Consigna superior temperatura bloqueo ventilador	-99.9 ÷ 999 °C/°F	10.0	
45	<b>FLF</b> Consigna inferior temperatura bloqueo ventilador	-99.9 ÷ 999 °C/°F	-99.9	
46	<b>FdF</b> Diferencial bloqueo ventilador	0.0 ÷ 30.0 °C/°F	1.0	
47	<b>FFE</b> Modalidad funcionamiento ventilador en descarche	oF - on	oF	
48	<b>FFd</b> Retardo ventilador después descarche	oF - Función desactivada; -1 ÷ -59 (sec) / 1 ÷ 99 (min).	2	
49	<b>PP1</b> Retardo activación salida de regulación <b>ot</b>	oF - Función desactivada; -1 ÷ -59 (sec) / 1 ÷ 99 (min)	oF	
50	<b>PP2</b> Desactivación después de desconexión de la salida de regulación <b>ot</b>	oF - Función desactivada; -1 ÷ -59 (sec) / 1 ÷ 99 (min).	oF	
51	<b>PP3</b> Tiempo mínimo tras dos conexiones de la salida de regulación <b>ot</b>	oF - Función desactivada; -1 ÷ -59 (sec) / 1 ÷ 99 (min).	oF	
52	<b>Pod</b> Retardo actuación salida a la conexión	oF - Función desactivada; -1 ÷ -59 (sec) / 1 ÷ 99 (min).	oF	
53	<b>AAy</b> Tipo de alarma de temperatura 1	<b>1</b> - Absoluta referente a Pr1 con visualización mensaje Hi-Lo; <b>2</b> - Relativa referente a Pr1 con visualización mensaje Hi-Lo; <b>3</b> - Absoluta referente a sonda Au con visualización mensaje Hi-Lo; <b>4</b> - Relativa referente a sonda Au con visualización mensaje Hi-Lo <b>5</b> - Absoluta parareferente a Pr1 sin visualización mensaje; <b>7</b> - Absoluta referente sonda Au sin visualización mensaje; <b>8</b> - Relativa referente a sonda Au sin visualización mensaje.	1	
54	<b>AHA</b> Consigna de alarma para alta temperatura	oF - Función desactivada; -99.9 ÷ +999 °C/°F.	oF	
55	<b>ALA</b> Consigna de alarma para baja temperatura	oF - Función desactivada; -99.9 ÷ +999 °C/°F	oF	
56	<b>AAd</b> Diferencial de alarma de temperatura	0.0 ÷ 30.0 °C/°F	1.0	
57	<b>AAt</b> Retardo de alarma de temperatura	oF - Función desactivada; -1 ÷ -59 (sec) / 1 ÷ 99 (min).	oF	
58	<b>AtA</b> Memoria de alarma	oF - on	oF	
59	<b>APA</b> Retardo de alarma de temperatura a la conexión (alimentación)	oF - Función desactivada; -1 ÷ -59 (min) / 1 ÷ 99 (hrs).	2	
60	<b>AdA</b> Tiempo retardo alarma de temperatura después de descarche y bloqueo display en descarche	oF - Función desactivada; -1 ÷ -59 (min) / 1 ÷ 99 (hrs).	-5	
61	<b>AoA</b> Retardo alarma puerta abierta	oF - Función desactivada; -1 ÷ -59 (sec) / 1 ÷ 99 (min).	3	
62	<b>oo1</b> Configuración funcionamiento salida OUT1:	oF - Ninguna función; ot - Control de temperatura (compr.); dF - Descarche; Fn - ventilador	ot	
63	<b>oo2</b> Configuración funcionamiento salida OUT2:	Au - Auxiliar; At/-t - Alarma parable; AL/-L - Alarma no parable; An/-n - Alarma memorizada;	dF	
64	<b>oo3</b> Configuración funcionamiento salida OUT3:	on - salida activada cuando el equipo está on HE - control calentamiento (Control zona neutra).	Fn	
65	<b>obu</b> Funcionamiento zumbador	oF - Función desactivada; 1 - Sólo para alarma; 2 - Sólo para sonido teclado; 3 - Activo para alarmas y teclado.	3	

Parameter	Description	Range	Def.	Note
66	<b>oFo</b> Modo funcionamiento salida auxiliar	oF - Ninguna Función; 1 - Salida <b>ot</b> retardada; 2 - Activación manual de tecla o entrada digital; 3 - Luz vitrina con función Eco (Encendida con SP, apagada con SPE); 4 - Luz interna (apagada con puerta cerrada, encendida con puerta abierta). 5 - Activación manual de la salida configurada como auxiliar por teclado incluso en estado Stand-by.	5	
67	<b>otu</b> Tiempo relativo a la salida auxiliar	oF - Función desactivada; -1 ÷ -59 (sec) / 1 ÷ 99 (min).	oF	
68	<b>tUF</b> Modo de funcionamiento tecla	oF - Ninguna función; 1 - Control salida auxiliar; 2 - Selección modo Normal/Eco; 3 - Encendido/Apagado (Stand-by); 4 - Control ciclo Turbo.	3	
69	<b>tFb</b> /AUX Key Function		oF	
70	<b>tLo</b> Bloqueo automático teclado	oF - Función desactivada; -1 ÷ -59 (sec) / 1 ÷ 30 (min)	oF	
71	<b>tEd</b> Visibilidad Set Point con procedimiento rápido tecla	0 - Ninguno; 1 - SP; 2 - SPE; 3 - SP y SPE; 4 - SP Activo; 5 - SP y SPH; 6 - SP, SPE y SPH.	4	
72	<b>tPP</b> Password de acceso a la función de parámetros	oF - Función desactivada; 001 ÷ 999.	oF	

## 7. ERRORES, MANTENIMIENTO Y GARANTÍA

### 7.1 Señalizaciones

#### 7.1.1 Mensajes de error

Error	Razón	Acción
$E1 - E1$ $E2 - E2$	La sonda puede estar rota ( <b>E</b> ) o en cortocircuito ( <b>-E</b> ) o puede tener un valor que esté fuera de rango programado	Verificar la conexión de la sonda con el controlador y verificar el correcto funcionamiento de la sonda. (Es útil tener los valores ohmios de las sondas)
$EP_r$	Posible anomalía en la memoria EEPROM	Presionar la tecla . Apagar y encender el termostato
$Err_r$	Error fatal de memoria del termostato	Sustituir el controlador o enviarlo para posible reparación

#### 7.1.2 Otros mensajes

Mensaje	Razón
$od$	Retardo al arranque tras alimentar el termostato
$L_n$	Teclado bloqueado
$H_i$	Alarma de alta temperatura
$L_o$	Alarma de baja temperatura
$AL$	Alarma de entrada digital en curso
$oP$	Puerta abierta
$dEF$	Descarche activo, indicación si $d.dL = Lb$
$PdF$	Descarche acabado, recuperando frío si $d.dL = Lb$
$Eco$	Modo Eco activo
$t_r b$	Modo Turbo activo

## 7.2 Limpieza

Se recomienda limpiar solo con un paño húmedo sin detergente o con detergente neutro.

## 7.3 Garantía y reparación

Este equipo dispone de una garantía en forma de reparación o bien de sustitución, por defectos de fabricación de los materiales, dentro de los 12 meses desde la fecha de compra.

OSAKA SOLUTIONS anulará automáticamente dicha garantía y no responderá por los posibles daños que se deriven de:

- El uso, instalación o manipulación indebida o distinta de las descritas y, en particular, que difieran de las prescripciones de seguridad establecidas por las normativas.
- La utilización de aplicaciones, máquinas o cuadros que no garanticen una adecuada protección contra líquidos, polvos, grasas y descargas eléctricas en las condiciones de montajes efectuadas.
- El manejo inexperto/y/o alteración del producto.
- La instalación/uso en aplicaciones, máquinas o cuadros no conformes a las normas de la ley vigente.

En caso de producto defectuoso en periodo de garantía o fuera de dicho periodo, es preciso contactar con el servicio postventa para realizar los trámites oportunos. Solicitar documento reparación "RMA" (por email o FAX) y complimentarlo. Es necesario enviar el RMA y el equipo al SAT OSAKA a portes pagados.

## 7.4 Disposición



El aparato (o producto) debe eliminarse por separado de acuerdo con las normas locales en vigor sobre la eliminación de residuos.

## 8. DATOS TÉCNICOS

### 8.1 Características eléctricas

**Alimentación:** 230 VAC, 115 VAC, 12 VAC/VDC  $\pm 10\%$ ;

**Frecuencia:** 50/60 Hz;

**Consumo:** about 3.5 VA;

**Entradas:** 3 entradas para sondas de temperatura:

NTC (103AT-2, 10 k $\Omega$  @ 25°C);

1 entrada digital libre de potencia como alternativa para entrada Pr3;

**Salida:** Hasta 3 salidas de relé:

	EN 61810	EN 60730	UL 60730
Out1 (H) - SPST-NO - 30A - 2HP 250V, 1HP 125 VAC	30 (15) A	15 (15) A	15 A Res., 96 LRA, 16 FLA
Out1 (R) - SPST-NO - 16A - 1HP 250V, 1/2HP 125 VAC	16 (9) A	10 (4) A	12 A Res., 30 LRA, 5 FLA
Out2 - SPDT - 8A - 1/2HP 250V, 1/3HP 125 VAC	8 (3) A	8 (4) A	10 A Res.
Out3 - SPST-NO - 5A - 1/10HP 125/250 V	5 (1) A	2 (1) A	2 A Gen. Use

12 A max. para aquellos modelos con terminal extraíble;

**Vida eléctrica salida a relé:** 100000 operaciones;

**Alimentación:** Tipo 1.B (EN 60730-1);

**Categoría de sobretensión:** II;

**Clase de Protección:** Clase II;

**Aislamiento:** Aislamiento reforzado entre las partes de bajo voltaje (fuente de alimentación de tipo C o D y salida de relé) y en el panel frontal. Aislamiento reforzado entre las partes de bajo voltaje (fuente de alimentación de tipo C o D y salida de relé) y la parte de baja tensión (entradas). No hay aislamiento entre la fuente de alimentación de tipo F y las entradas.

### 8.2 Características mecánicas

**Plástico:** Plástico auto extingüible, UL 94 V0;

**Categoría de resistencia al calor y al fuego:** D;

**Prueba de presión de bola según se describe en EN60730:** Partes accesibles 75°C; partes vivas de soporte 125°C;

**Dimensiones:** 78 x 35 mm, depth 64 mm;

**Peso:** sobre 190 g;

**Montaje:** Incorporado en el panel (grosor max. 12 mm) un orificio de 71 x 29 mm;

**Conexiones:**

**Entradas:** Bloque de terminales fijos o con tornillos desmontables para cables 0.2  $\div$  2.5 mm<sup>2</sup>/AWG 24  $\div$  14 ;

**Alimentación y salidas:** Bloque de terminales de tornillo fijo o extríble o cables Faston 6.3 mm para 0.2  $\div$  2.5 mm<sup>2</sup>/AWG 24  $\div$  14 cables;

**Grado de estanqueidad:** IP65 (NEMA 3S) montado con junta;

**Grado de polución:** 2;

**Temperatura ambiente de funcionamiento:** 0  $\div$  50°C;

**Humedad ambiente de funcionamiento:** < 95 RH% sin condensación;

**Temperatura de almacenaje:** -25  $\div$  +60°C.

### 8.3 Características funcionales

**Control de Temperatura:** modo ON/OFF;

**Control de descarche:** Ciclos de interválicos o temperatura del evaporador por calentamiento eléctrico / paro del compresor o ciclo de gas caliente / reverso;

**rango de medida:** NTC: -50  $\div$  +109°C/-58  $\div$  +228°F;

**Resolución visualización:** 1° o 0.1° (campo -99.9  $\div$  +99.9°);

**Precisión total:**  $\pm(0.5\% fs + 1 \text{ dígito})$ ;

**tasa de muestreo:** 130 ms;

**Display:** 3 Dígitos rojo o azul (opcional), altura 17.7 mm;

**Clase estructura del software:** Clase A;

**Conformidad:** Directiva 2004/108/CE (EN55022: clase B; EN61000-4-2: 8kV air, 4kV cont.; EN61000-4-3: 10V/m; EN61000-4-4: 2kV alimentación y salidas relé, 1kV entrada; EN61000-4-5: alimentación 2kV com. modo, 1 kV\diff. modo; EN61000-4-6: 3V), Directiva 2006/95/CE (EN 60730-1, EN 60730-2-9), Control 37/2005/CE (EN13485 air, S, A, 2, -50°C +90°C con sonda NTC 103AT11).