

# COEL

## B05 P03S – P05S

### CONTROLADOR DIGITAL PARA REFRIGERACIÓN

B05



P05S



P03S

### MANUAL DE INSTRUCCIONES rev. 1 (ESP) - 06/15 - cód.:

Coelmatic Ltda  
Rua Clélia, 1810  
São Paulo - SP - CEP 05042-001  
tel - +55 11 2066-3211  
<http://www.coel.com.br>  
e-mail: [vendas@coel.com.br](mailto:vendas@coel.com.br)

#### PREFACIO



Este manual contiene las informaciones necesarias para que el producto sea instalado correctamente y también instrucciones para su manutención y uso; nosotros, por lo tanto, recomendamos que se tenga la máxima atención con las siguientes instrucciones y para guardarlas.

Este documento es de propiedad exclusiva de COEL que prohíbe cualquier reproducción y divulgación, aunque sea en partes, del documento, salvo que sea expresamente autorizado. COEL se reserva el derecho de hacer cualquier alteración formal o funcional en cualquier momento y sin aviso previo. Siempre que una falla o mal funcionamiento del dispositivo pueda causar situaciones peligrosas a las personas, cosas o animales, recuerde que la planta debe ser equipada con dispositivos adicionales que garantizarán la seguridad. COEL y sus representantes legales no asumen ninguna responsabilidad para cualquier daño a personas, cosas o animales derivados de la violación o uso incorrecto o impropio, o en cualquier caso de no conformidad con las funciones del instrumento.

#### ÍNDICE

<b>1</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO</b>
1.1	DESCRIPCIÓN GENERAL
1.2	DESCRIPCIÓN DEL PANEL FRONTAL
<b>2</b>	<b>PROGRAMACIÓN</b>
2.1	PROGRAMACIÓN RÁPIDA DEL SET POINT
2.2	PROGRAMACIÓN DE LOS PARÁMETROS
2.3	PROTECCIÓN DE LOS PARÁMETROS MEDIANTE PASSWORD
2.4	
2.5	RESET DE LOS PARÁMETROS PARA CONFIGURACIÓN DE FÁBRICA
2.6	FUNCIÓN DE BLOQUEO DEL TECLADO
<b>3</b>	<b>ADVERTENCIAS PARA LA INSTALACIÓN Y USO</b>
3.1	USO PERMITIDO
3.2	MONTAJE MECÁNICO
3.3	CONEXIONADO ELÉCTRICO
3.4	ESQUEMA ELÉCTRICO DE CONEXIONADO
<b>4</b>	<b>FUNCIONAMIENTO</b>
4.1	FUNCIÓN ON / STAND-BY
4.2	MODALIDAD DE FUNCIONAMIENTO "NORMAL", "ECONÓMICA" Y "TURBO"
4.3	CONFIGURACIÓN DE ENTRADAS DE Sonda Y VISUALIZACIÓN
4.4	CONFIGURACIÓN DE LAS ENTRADAS DIGITALES
4.5	CONFIGURACIÓN DE LAS SALIDAS Y DEL BUZZER
4.6	REGULACIÓN DE TEMPERATURA
4.7	FUNCIÓN DE PROTECCIÓN DEL COMPRESOR Y RETARDO AL ARRANQUE
4.8	CONTROL DE DESHIELO
4.8.1	ACTIVACIÓN DEL DESHIELO AUTOMÁTICO
4.8.2	DESHIELO MANUAL
4.8.3	FINAL DEL DESHIELO
4.8.4	INTERVALO Y DURACIÓN DEL DESHIELO EN CASO DE ERROR EN LA Sonda EVAPORADOR
4.8.5	BLOQUEO DEL DISPLAY EN DESHIELO
4.9	CONTROL DEL VENTILADOR DEL EVAPORADOR
4.10	FUNCIONES DE ALARMA
4.10.1	ALARMAS DE TEMPERATURA
4.10.2	ALARMA EXTERNA DE ENTRADAS DIGITAL
4.10.3	ALARMA DE PUERTA ABIERTA
4.10.4	ALARMA DE TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN
4.11	FUNCIONAMIENTO DE LAS TECLAS "U" Y "ABAJO/AUX"
4.12	ACCESORIOS
4.12.1	CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS CON LA LLAVE "A01"
4.12.2	VISUALIZACIÓN REMOTA "TVRY"
4.12.3	COMUNICACIÓN SERIE RS485 CON INTERFAZ "TLCNV"
<b>5</b>	<b>TABELA DE PARÁMETROS PROGRAMABLES</b>
<b>6</b>	<b>PROBLEMAS, MANTENIMIENTO Y GARANTÍA</b>
6.1	SEÑALIZACIÓN
6.2	LIMPIEZA
6.3	GARANTÍA Y REPARACIÓN
<b>7</b>	<b>DATOS TÉCNICOS</b>
7.1	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS
7.2	CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS
7.3	DIMENSIONES MECÁNICAS, AGUJEROS Y FIJACIÓN
7.4	CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES
7.5	INFORMACIONES PARA PEDIDO

#### 1 - DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

##### 1.1 - DESCRIPCIÓN GENERAL

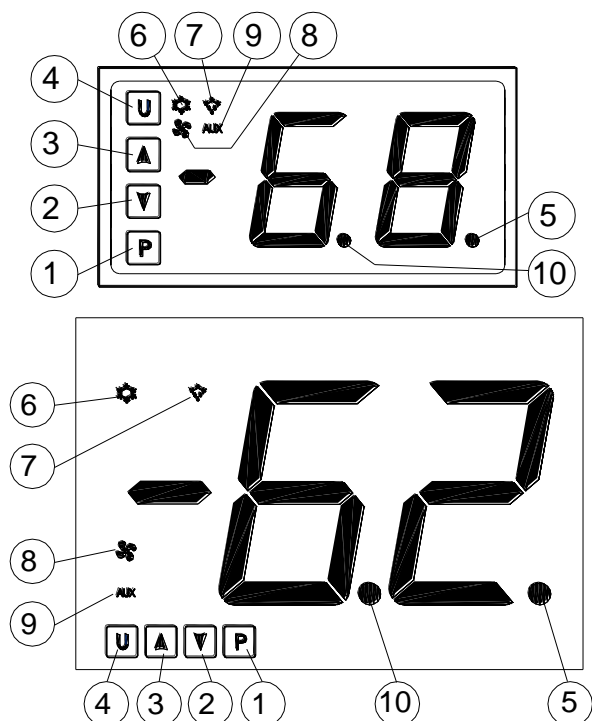
El modelo B05 es un controlador electrónico digital con microprocesador que se utiliza normalmente para aplicaciones de refrigeración. Se comunica con un display remoto, modelo P03S o P05S, utilizando una puerta de comunicación LIN a 3 hilos. Dotado con control de temperatura con regulación ON/OFF y control de deshielo a intervalos de tiempo, por temperatura, funcionamiento continuo del compresor o gas caliente/inversión de ciclo. El dispositivo tiene un funcionamiento particular para optimizar los deshielos con el fin de obtener un ahorro energético de la instalación a controlar. El equipo tiene 4 salidas de relé y hasta 3 ENTRADAS configurables para sondas de temperatura PTC, NTC, PT1000 y 1 entrada digital. También es opcional que pueda llevar un buzzer interno para la señalización acústica de las alarmas

Las 4 salidas se pueden utilizar para el control del compresor o del dispositivo de control de temperatura, del deshielo, del ventilador del evaporador y de un dispositivo auxiliar configurable (Luz, alarma, etc.)

Las 3 entradas para sondas de temperatura se pueden utilizar para la regulación de temperatura de la cámara, para la medida de la temperatura del evaporador, para la medida de la temperatura auxiliar (ej: temperatura producto, temperatura condensador, temperatura de un segundo evaporador, etc.)

La entrada digital se puede configurar para funcionar de varias maneras, como por ejemplo señalar la puerta abierta de una cámara, hacer un deshielo, selección de diferentes set point de regulación de temperatura, señalización de una alarma externa, activación de un ciclo continuo, activación de una salida auxiliar, etc.

## 1.2 - DESCRIPCIÓN DEL PANEL FRONTAL



**1 - Tecla P:** Pulsando y soltando rápidamente se accede al cambio de Set Point. Pulsando durante 5 Segundos se accede a la modalidad de programación de parámetros. En modalidad de programación se utiliza para acceder a editar los parámetros y para confirmar el valor deseado.

Pulsando junto con la tecla ARRIBA durante 5 segundos cuando el bloqueo de teclado automático está activo, se desbloquea el teclado automáticamente.

**2 - Tecla ABAJO/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 "Fb", permite pulsando durante 1 segundo (en la modalidad de funcionamiento normal) algunas funciones como seleccionar la modalidad ECO, la activación de la salida Aux, etc. (Ver funcionamiento tecla ABAJO).

**3 - Tecla ARRIBA/DESHIELO:** En la modalidad normal de funcionamiento pulsando durante 5 segundos permite activar/desactivar un ciclo de deshielo manual.

En la modalidad de programación se utiliza para aumentar el valor del parámetro a programar y para la selección de parámetros. Pulsando junto con la tecla P durante 5 segundos cuando el bloqueo automático de teclado está activo, permite desbloquear el teclado.

**4 - Tecla U:** 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. Si se programa el parámetro "UF" permite pulsando durante 1 segundo (en la modalidad de funcionamiento normal), encender/apagar (Stand-by) el control u

otras funciones, incluso la activación de la salida Aux, etc. (Ver funcionamiento de la tecla U).

**5 - LED SET:** En la modalidad normal de funcionamiento se enciende cuando una tecla se pulsa, para señalar que se pulsó alguna tecla. En la modalidad de programación se utiliza para indicar el nivel de programación de los parámetros.

**6 - LED SALIDA DE REFRIGERACIÓN:** Indica el estado de la salida de regulación (compresor o dispositivo de control de temperatura); salida activada (encendido), desactivada (apagada), inhibida (intermitente).

**7 - LED DESHIELO:** Indica el estado de deshielo en curso (LED encendido) o en estado de goteo (intermitente).

**8 - LED VENTILADOR:** Indica el estado de la salida del ventilador. Salida activada (LED encendido), salida desactivada (LED apagado), salida inhibida (LED intermitente).

**9 - LED AUX:** Indica el estado de la salida auxiliar. Salida activada (LED encendido), salida desactivada (LED apagado) o salida inhibida (LED intermitente).

**10 - LED Stand-By:** Cuando el equipo está en la modalidad stand-by es el único LED que queda encendido.

## 2 - PROGRAMACIÓN

### 1.1 - PROGRAMACIÓN RÁPIDA SET POINT

En la modalidad normal de programación, el Set Point se cambia de la siguiente manera:

Pulsando y soltando rápidamente la tecla P el display visualizará "SP" (o "SE") alternando con el valor programado. Para modificar a la temperatura deseada se debe pulsar la tecla ARRIBA para incrementar el valor o ABAJO para disminuirlo.

Sin embargo mediante el parámetro "Ed" es posible establecer que el Set se pueda cambiar con el procedimiento rápido de la tecla P. El parámetro puede asumir un valor comprendido entre 0F y 6 lo que significa que:

- 0F = Ningún Set se puede programar con el procedimiento rápido de la tecla P (por lo tanto la tecla P pulsando y soltando no produce ningún efecto).
- 1 = Se puede programar solo el SP (Set "normal")
- 2 = Se puede programar solo el SE (Set "económico")
- 3 = Solo se puede programar SP (si está activo) o SE (si está activo)
- 4 = Se puede programar el Set Activo (SP o SE)
- 5 = Son programables SP y SH (Set "turbo" o Set independiente "Calentamiento")
- 6 = Son programables SP, SE y SH

Por ejemplo, en el caso del parámetro "Ed" = 1 o 3, el equipo hará lo siguiente:

Pulsando la tecla P y soltando, el display visualizará "SP" alternando con el valor programado.

Para modificarlo, se debe pulsar la tecla ARRIBA para incrementar el valor o tecla ABAJO para disminuirlo.

Si solo está programado para el Set Point 1 ("Ed" = 1) una vez programado el valor deseado, pulsando la tecla P se accede a la modalidad rápida de programación.

Si se programa el Set Point Económico ("Ed"= 3) pulsando y soltando la tecla P el display visualizará "SE" alternando el valor programado.

Para modificarlo se debe pulsar la tecla ARRIBA y ABAJO igual que para cambiar el Set Point "SP".

Una vez programado el valor deseado, pulsando la tecla P 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 P o automáticamente, si no se pulsa ninguna tecla durante 10 segundos y volverá al modo normal de funcionamiento.

## 2.2 – PROGRAMACIÓN DE LOS PARÁMETROS

Para tener acceso a los parámetros de funcionamiento del equipo, cuando la protección de parámetros no está activa. Se debe pulsar la tecla **P** y mantenerla pulsada durante 5 segundos. Transcurrido ese tiempo el display visualizará el código que identifica el primer grupo de parámetros (“-SP”) y con las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** será posible seleccionar el grupo deseado. Una vez seleccionada el grupo de parámetros deseado, se debe pulsar la tecla **P** y se visualizará el código que identifica el primer parámetro del grupo seleccionado.

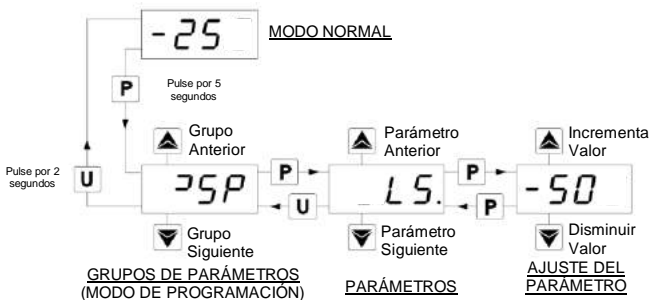
Siempre con las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** se puede seleccionar el parámetro deseado y, pulsando la tecla **P** el display visualizará alternativamente el código del parámetro y el valor del mismo. Para modificarlo se deben utilizar las teclas **ARRIBA** y **ABAJO**. Programando el valor deseado se debe pulsar nuevamente la tecla **P**: El nuevo valor quedará programado y el display mostrará nuevamente el parámetro modificado.

Si pulsamos nuevamente las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** será posible seleccionar otro parámetro del grupo y modificarlo como se ha descrito en el párrafo anterior.

Para volver a seleccionar otro grupo de parámetros se debe mantener pulsada la tecla **U** durante 1 segundo y el display visualizará el grupo actual y se podrá cambiar a un nuevo.

En este momento es posible seleccionar otro grupo para poder acceder a otros parámetros y modificarlos como se describe en el parámetro anterior.

Para salir del modo de programación, si no se pulsa ninguna tecla durante 30 segundos, o no se pulsa la tecla **U** durante 2 segundos, saldrá automáticamente de la modalidad de programación.



## 2.3 - PROTECCIÓN DE PARÁMETROS MEDIANTE PASSWORD

El instrumento dispone de una función de protección de parámetro con código password configurable en el parámetro “PP”.

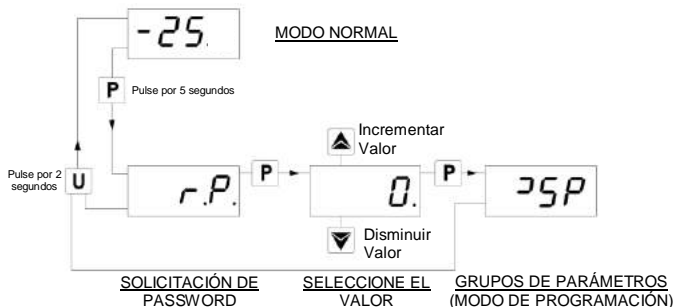
En algunos casos este password es muy útil para que no existan manipulaciones incorrectas en el equipo, si se desea activar el password introducir el numero deseado como password en el parámetro “PP” y salir de programación.

Cuando el password está programado, presionando **P** durante 5 segundos para entrar en el menú parámetros el equipo visualiza las siglas: “r.P” y pulsando **P** mostrara “0”, entonces debemos seleccionar con las teclas “subir” o “bajar” el valor del código password correcto y pulsar **P** para proceder a tener acceso a los parámetros de programación.

Si el password es correcto el display visualizara el código del primer parámetro. La protección password puede ser desactivada con el parámetro “PP” = 0F.

**Nota:** Si no recuerda el password para acceder a los parámetros usar el siguiente procedimiento:

Apagar el suministro eléctrico del equipo y volver alimentarlo mientras presiona la tecla **P** durante 5 segundos. Se tendrá acceso a los parámetros y podrá modificar el parámetro “PP”.



## 2.5 - RESET PARÁMETROS CONFIGURACIÓN DE FÁBRICA

El equipo tiene una modalidad de reset de parámetros a los valores programados de fábrica.

Para volver a los valores de fábrica o valores por defecto de los parámetros es suficiente con activar la protección mediante password y una vez activada cuando el display ponga “r.P” introducir el password -48.

Una vez confirmado el password con la tecla **P** el display mostrará durante 2 segundos “---” cuando el equipo efectúa el reset de los parámetros, hace una pequeña prueba y pone todos los parámetros a valores por defecto.

## 2.6 – FUNCIÓN BLOQUEO DE TECLADO

El equipo puede bloquear totalmente el teclado.

Tal función resulta útil cuando el controlador está expuesto al público y se desea impedir la manipulación.

La función del bloqueo de teclado se puede activar programando el parámetro “Lo” a cualquier valor diferente de 0F.

El valor programado en el parámetro “Lo” es el tiempo que si el teclado permanece sin tocarse, el teclado queda totalmente bloqueado.

Por tanto si no se pulsa ninguna tecla durante el tiempo “Lo” el equipo bloquea automáticamente el funcionamiento normal del teclado.

Pulsando cualquier tecla cuando el teclado está bloqueado el display mostrará “Ln” para avisar que el bloqueo está activo.

Para desbloquear el teclado se debe pulsar las teclas **P** y **ARRIBA** a la vez, y mantenerlas pulsadas durante 5 segundos. Transcurrido ese tiempo el display mostrará “LF” y todas las funciones del teclado resultarán de nuevo operativas.

## 3 – ADVERTENCIAS PARA LA INSTALACIÓN Y USO



### 3.1 - USO PERMITIDO

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 metros.

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

El instrumento NO puede ser utilizado en ambiente 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 instrumento, eventualmente utilizando filtros adecuados. En caso de fallo o malfuncionamiento del equipo que pueden crear situaciones peligrosas o daños a personas, cosas o animales, se recuerda que la instalación debe estar predispuesta con dispositivos electro-mecánicos adjuntos para garantizar la seguridad.

### 3.2 - MONTAJE MECÁNICO

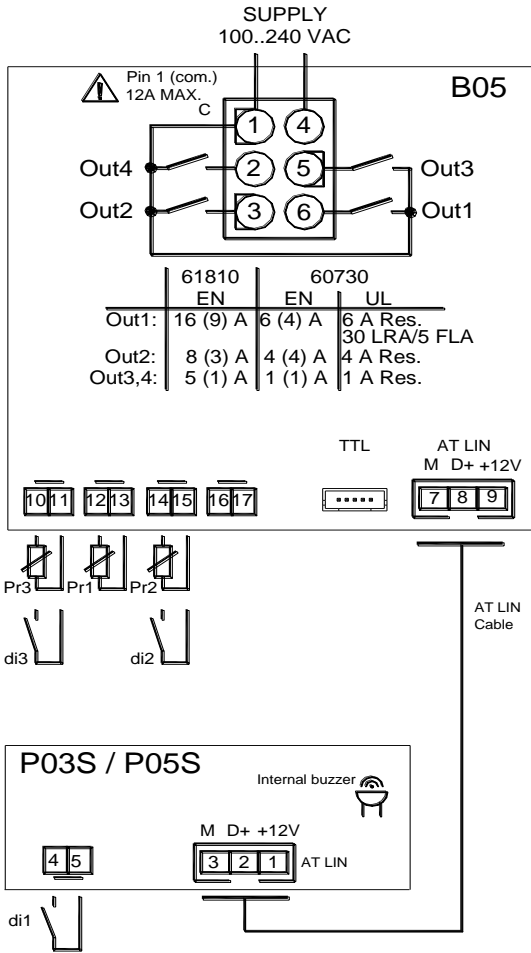
El Equipo está concebido para el montaje en panel. Se recomienda el montaje con la guarnición para adecuada protección del frontal.

Evitar de colocar el Equipo en lugar expuesto a alta humedad o polvo, esto puede provocar condensación o introducción de partículas o sustancias conductivas. Asegurarse que el Equipo tiene una adecuada ventilación y evitar instalar en interiores de cajas herméticas o zonas donde la temperatura sobrepase las características técnicas del equipo. Evitar instalar los cables de alimentación y potencia juntos con la sonda e instalar alejado de equipos que puedan generar disturbios (ruidos eléctricos) como motores, ventiladores, variadores de frecuencia, puertas automáticas, contactores, relés, solenoides, etc....

### 3.3 – CONEXIONADO ELÉCTRICO

El Equipo está diseñado para la conexión permanente entre equipos, no está dotado de interruptor ni de dispositivos internos de potencia de sobre intensidades o voltajes. Se recomienda por tanto de instalar un dispositivo interruptor general/ seccionador / magneto térmico lo más cercano del equipo y de fácil acceso que corte en caso necesario, como seguridad. Se recuerda que se debe usar cable apropiado al 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 posible ruidos eléctricos, inducciones electromagnéticas, que en algunos casos podrían ser menguados 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.

### 3.4 - ESQUEMA ELÉCTRICO DE CONEXIONADO



## 4 - FUNCIONAMIENTO

### 4.1 - FUNCIÓN ON / STAND-BY

El equipo, una vez alimentado, puede asumir 2 tipos de condiciones:

**ON:** Significa que el controlador actúa con las funciones de control normales.

**STAND-BY:** Significa que el controlador no actúa con ninguna función de control y el display se apaga, el LED Stand-by se queda encendido.

El paso del estado de Stand-by al estado de ON equivale exactamente a la conexión del equipo dando alimentación.

En caso de falta de alimentación el equipo vuelve a la función que estaba justo antes de la interrupción de suministro eléctrico.

La función ON/Stand-by se puede hacer de las siguientes maneras:

- mediante la tecla **U** pulsando durante 1 segundo si el parámetro "**UF**" = 3 o 5
- mediante la tecla ABAJO pulsando durante 1 segundo si el parámetro "**Fb**" = 3 o 5
- mediante una entrada digital si el parámetro "**xF**" = 7

### 4.2 - MODALIDAD DE FUNCIONAMIENTO "NORMAL", "ECONÓMICA" Y "TURBO"

El equipo permite programar 3 Set Points de regulación, uno Normal - "**SP**", uno Económico - "**SE**" y uno "Turbo" - "**SH**".

Asociado a cada uno de estos Set Points, tienen un diferencial (Histéresis) normal - "**d**", Económico - "**Ed**" y "Turbo" "**Hd**".

La conmutación entre las varias modalidades puede ser automática o manual.

### FUNCIONAMIENTO DE LA MODALIDAD "NORMAL-ECONÓMICA"

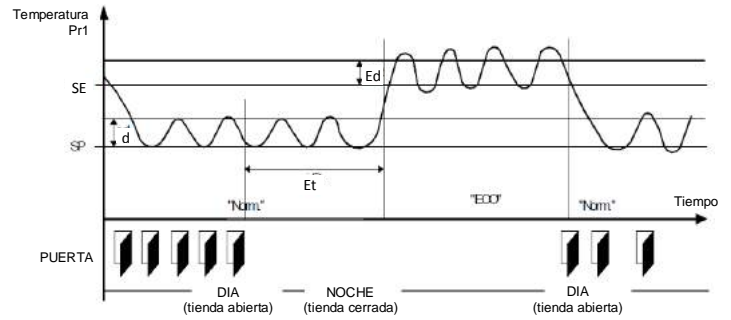
Se puede utilizar en el caso de que sea necesario conmutando a 2 temperaturas diferentes de funcionamiento (ej. día/noche o días laborables/festivos)

La modalidad NORMAL / ECONÓMICA puede ser seleccionada manualmente:

- Mediante la tecla **U** si el parámetro "**UF**" = 2.
- Mediante la tecla ABAJO/AUX si el parámetro "**Fb**" = 2.
- Mediante una entrada digital si el parámetro "**xF**" = 6.

La modalidad NORMAL / ECONÓMICA se puede seleccionar automáticamente:

- Después del tiempo "**Et**" de cierre de la puerta (Conmutación de Normal a Eco)
- Cuando se abre la puerta, si está activo el set point **SE** mediante el parámetro "**Et**" (Conmutación de Eco a Normal)
- Después del tiempo "**tt**" de cierre de la puerta se activa el set point **SE** por el parámetro "**Et**" (Conmutación de Eco a Normal)

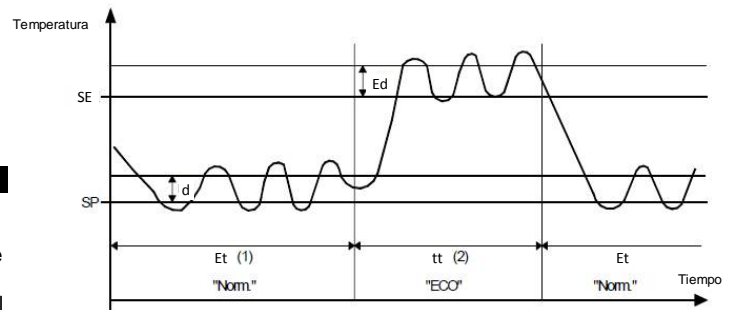


*Ejemplo de funcionamiento automático de la modalidad Eco - y modalidad normal. Durante el horario de trabajo, la puerta se suele abrir frecuentemente y el controlador funcionará en la modalidad normal. Transcurrido el tiempo "**Et**" mientras la puerta no está abierta, el controlador cambia a la modalidad Eco. En cuanto se vuelve a abrir la puerta, el controlador vuelve a la modalidad normal.*

Para esta función se debe utilizar una entrada digital configurada como "**xF**" = 1, 2 o 3 (Entrada puerta abierta)

Si "**Et**" = **oF** la selección de la modalidad Eco/Normal mediante la entrada digital, la configuración como puerta, estará desactivada.

Si "**tt**" = **oF**, el cambio de modalidad Eco a Normal por tiempo de puerta cerrada resulta desactivado.



(1) - El tiempo **Et** se resetea por cada apertura de puerta. En el caso de la figura la puerta está siempre cerrada.

(2) - El tiempo **tt** se detiene cuando una puerta se abre y el equipo cambia al momento a la modalidad "normal". En el caso de la figura la puerta está siempre cerrada.

El cambio a la modalidad económica se señala con el mensaje "**Ec**". Si "**ds**" = **Ec** el equipo en modalidad económica visualiza siempre "**Ec**", de lo contrario visualizará el mensaje "**Ec**" cada 10 segundos. Siempre alternando la modalidad normal de visualización programada en el parámetro "**ds**".

La selección de la modalidad Eco siempre viene configurado en conjunto a la salida Auxiliar cuando se utiliza como luz de vitrina ("**Fo**" = 3).

### FUNCIONAMIENTO MODALIDAD "TURBO - NORMAL - ECONÓMICA"

La modalidad "Turbo" puede ser seleccionada manualmente:

- Mediante la tecla **U** si el parámetro "**Fb**" = 4.
- Mediante la tecla ABAJO/AUX si el parámetro "**Fb**" = 4.
- Mediante una entrada digital si el parámetro "**xF**" = 8.

La modalidad "Turbo" se puede seleccionar automáticamente:

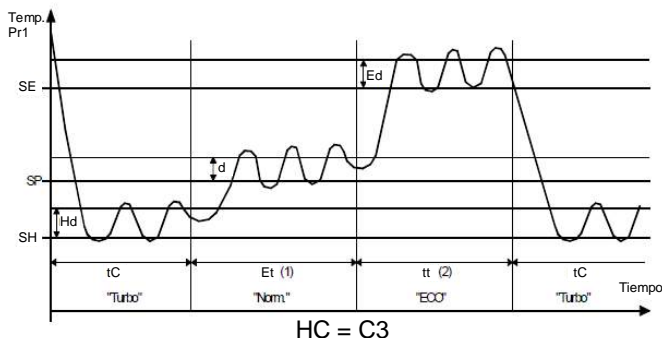
- Al salir de la modalidad Eco (Solo si "**HC**" = **C3**)
- Cada vez que se encienda el equipo (solo si "**HC**" = **C3** y **Pr1** > **SE+Ed**)

Para que la modalidad "turbo" se desconecte automáticamente se debe acabar el tiempo "**tc**" o sino manualmente a través de programar la tecla o entrada digital, y el equipo volverá a la modalidad normal.

La modalidad "turbo" se puede utilizar manualmente por ejemplo cuando se requiere llegar rápidamente a la temperatura del producto después de la fase de carga del frigorífico.

En su lugar, se utiliza automáticamente para permitir la recuperación de la temperatura del producto al final del funcionamiento de la modalidad económica.

Programando "HC" = C3 el ciclo de funcionamiento resulta el siguiente:



(1) - El tiempo **Et** se resetea por cada apertura de puerta y en el caso de la figura la puerta está siempre cerrada.

(2) - El tiempo **tt** se detiene cuando la puerta queda abierta y el equipo cambia automáticamente a la modalidad "Turbo". En el caso de la figura la puerta está siempre cerrada.

Cuando se enciende el equipo, automáticamente se pone en la modalidad que estaba antes de apagarse. ("Normal" o "Eco") a menos que cuando se conecte, la temperatura no sea > **SE+Ed**. En este caso (Ver la figura) se pondría automáticamente en modalidad "Turbo".

Transcurrido el tiempo "tC" el equipo pasa automáticamente a la modalidad "Normal".

Si la puerta se está abriendo frecuentemente, el equipo cambiará a la modalidad "Normal", si en cambio la puerta no se abre durante el tiempo "Et", cambia automáticamente a la modalidad "Eco".

El equipo permanece en la modalidad "Eco" si no hay aperturas de puerta o, si se programa el tiempo de funcionamiento en el parámetro "tt".

Cuando sale de la modalidad "Eco", el equipo efectúa un ciclo "Turbo" para conseguir la recuperación de la temperatura del producto, después vuelve a la modalidad de funcionamiento "Normal", y así sucesivamente.

La modalidad "turbo" en curso se señala en el display con indicación "tr" alternando con la visualización normal.

El Set point "SP" (normal) será posible programarlo con un valor comprendido entre el valor programado en el parámetro "LS" y el valor programado en el parámetro "HS" mientras que el Set Point "SE" (siendo el set point económico) será posible programarlo con un valor comprendido entre el valor programado en el parámetro "SP" y el valor programado en el parámetro "HS".

El Set Point "SH" será programable con un valor comprendido entre el valor programado en el parámetro "LS" y el valor programado en el parámetro "SP" (siendo el set point "turbo").

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

### 4.3 - CONFIGURACIÓN DE ENTRADAS DE SONDA Y VISUALIZACIÓN

Los parámetros relativos a la configuración de las entradas de medida están disponibles en la carpeta "In".

Mediante el parámetro "St" es posible seleccionar el tipo de sonda que se desea utilizar entre las cuales puede ser: Termistores PTC KTY81-121 (Pt), NTC 103AT-2 (nt) o bien Pt1000 (P1).

También mediante el parámetro "uP" es posible seleccionar la unidad de medida de la temperatura y la resolución de medida deseada (C0=°C / 1° ; C1=°C / 0.1° ; F0= °F / 1° ; F1= °F / 0.1°).

El equipo permite calibrar la medida, que puede ser utilizada para una recalibración del equipo, según la necesidad de la aplicación, mediante el parámetro "C1" (Entrada Pr1), "C2" (Entrada Pr2), "C3" (Entrada Pr3).

Los parámetros "P2" y "i.P3" permiten seleccionar la utilización de las entradas por parte del regulador según las siguientes posibilidades:

= **EP** - Sonda Evaporador: La sonda hace la función para controlar los deshielos y el ventilador del evaporador.

= **Au** - Sonda Auxiliar: Se puede utilizar como sonda de visualización aunque también es posible asociarla a las alarmas de

temperatura (Posibilidad de utilizar: sonda producto, sonda antihielo, etc.)

= **cd** - Sonda Condensador: Puede ser utilizada como sonda de visualización aunque también es posible asociarla a las alarmas de temperatura, de modo que señale alarmas relativas de mal funcionamiento del condensador (ej. condensador sucio/taponado).

= **dG** - Entrada Digital (Ver función Entrada digital) Si la entrada no se utiliza, programar "Px" = oF.

No es posible programar las dos entradas para la misma función. Si son programadas las 2 entradas para la misma función esta configuración solo quedará programada en la entrada con valor inferior.

Mediante el parámetro "Ft" es posible programar un filtro de software relativo a la medida de los valores de entrada de modo que pueda disminuir la sensibilidad y rapidez de la variación de temperatura (aumentando el tiempo).

A través del parámetro "dS" es posible establecer la visualización normal del display, que puede ser la medida de la sonda Pr1 (P1), de la sonda Pr2 (P2), de la sonda Pr3 (P3), el set point de regulación activo (SP), la medida de la sonda Pr1 si el equipo está en modalidad normal con mensaje "Ec", si el equipo está en modalidad Eco (Ec), o incluso si el display numérico se desea que esté apagado (oF).

Además si se desea visualizar una de las medidas ("dS"= P1, P2, P3, Ec) el parámetro "CU" permite programar un offset que se aplicará solo a la visualización de la variable (para el control de regulación se llevará a cabo siempre en función de la medida correcta de un solo parámetro de calibración).

Independientemente de lo que se programe en el parámetro "dS" es posible visualizar todas las variables de medida y de funcionamiento de manera rotacional pulsando y soltando la tecla U.

El display mostrará alternativamente el código que identifica la variable (ver abajo) y su valor.

Las variables visualizables son:

"Pr1" - Medida Sonda Pr1

"Pr2" - Medida Sonda Pr2

"Pr3" - Medida Sonda Pr3

"Lt" - Temperatura mínima Pr1 memorizada

"Ht" - Temperatura máxima Pr1 memorizada

Si el instrumento viene equipado con la función de alarma de tensión, mostrará la variable P5.

La tensión expresada en voltios, medidos por el instrumento será por lo tanto  $V = P5 + 150$ .

Si la medición de la tensión no debe ser exitosa, usted puede cambiar con un desplazamiento se puede establecer a través del parámetro "OU".

El valor de pico mínimo y máximo de Pr1 no se guardan si el equipo está apagado y puede ser reseteado mediante la pulsación mantenida durante 3 segundos de la tecla ABAJO durante la visualización del pico. Transcurridos 3 segundos, el display mostrará "--" durante unos segundos, y en ese momento cancelará el pico más alto obtenido y asumirá como temperatura de pico la medida en el instante.

Para salir de la modalidad de visualización de las variables, automáticamente después de 15 segundos que no se haya tocado la tecla U, saldrá automáticamente.

Tenga en cuenta que la visualización de la sonda Pr1 puede ser modificada también mediante la función de bloqueo del display en deshielo, mediante el parámetro "dL" (ver funciones "deshielos").

### 4.4 - CONFIGURACIÓN DE LAS ENTRADAS DIGITALES

Los parámetros relativos a la configuración de las entradas digitales, están en la carpeta "In".

Las pantallas P03S y P05S dispone de 1 entrada digital para contactos libres de tensión. Tal función es definida mediante el parámetro "1F", cuya acción puede ser retardada por el tiempo programado en el parámetro "1t".

También el equipo puede tener otras 2 entradas digitales para contactos libres de tensión en alternativa a las entradas de medida Pr2 y Pr3.

Para utilizar estas entradas como digitales deben ser programadas con los parámetros "P2" o "P3" = dG.

La función de estas entradas configuradas como digitales está definida mediante los parámetros "2F" y "3F" mientras la acción resulta instantánea y no retardada.

Los parámetros "1F", "2F", "3F": pueden ser configurados para los siguientes funcionamientos:

= **0** - Entrada digital no activa

= **1** - Apertura de puerta de cámara mediante contacto normalmente abierto: cuando se cierre la entrada, el equipo visualiza en el

display alternativamente **oP** y la variable establecida en el parámetro **"dS"**. Con este modo de funcionamiento la acción de la entrada digital activa también el tiempo programado en el parámetro **"oA"**, transcurrido el cual se activa la alarma para señalar que la puerta está abierta.

Al abrirse la puerta, el equipo vuelve al funcionamiento normal si se encontrara en la modalidad Eco y estuviera habilitada la función automática de modalidad Eco, mediante el parámetro **"Et"**.

= **2** – Apertura de puerta de cámara con bloqueo ventilador mediante contacto normalmente abierto: similar a **"xF"** = **1** pero con bloqueo del ventilador del evaporador. También si se generan alarmas de puerta abierta **"oA"** el ventilador quedará desactivado.

= **3** – Apertura de puerta de cámara con bloqueo de compresor y ventilador mediante contacto normalmente abierto: similar a **"xF"** = **2** pero con bloqueo de ventilador y compresor. Si se generan alarmas de puerta abierta **"oA"** además de parar el ventilador también se para el compresor.

= **4** – Señalización de alarmas externas con contacto normalmente abierto: cuando se cierra la entrada, se activa la alarma y el equipo visualiza en el display alternativamente AL y la variable establecida en el parámetro **"dS"**.

= **5** – Señalización de alarma externa con desactivación de todas las salidas de control (Excepto salidas de alarma y luz) mediante contacto normalmente abierto: cuando se cierra la entrada se desactivan todas las salidas de control, se activan las alarmas, y el equipo visualiza en el display alternativamente AL y la variable programada en el parámetro **"dS"**.

= **6** – Selección modalidad Normal/Económica con contacto normalmente abierto: Cuando se cierra la entrada, estará operativa la modalidad Económica. Cuando la entrada está abierta, se hará operativa la modalidad Normal.

= **7** - Paro/Marcha (Stand-by). Cuando se cierre el contacto digital se activará la función paro o Stand-by.

= **8** – Marcha de activación de modalidad "turbo" con contacto normalmente abierto: cuando se cierra la entrada, se activa la modalidad "turbo".

= **9** - Activación Salida Auxiliar. Cuando se cierre el contacto digital activará la salida programada como Auxiliar. Parámetro **Fo** = **2**.

= **10** – No utilizar

= **11** – No utilizar

= **12** – Señalización de alarmas externas **"PA"** con desactivación salida **"ot"** mediante contacto normalmente abierto: Cuando se cierra la entrada se desactiva la salida configurada como **"ot"**, se activan las alarmas y el equipo visualiza en el display alternativamente **PA** y la variable establecida en el parámetro **"dS"**.

= **13** – Señalización de alarma externa **"HP"** con desactivación salida **"ot"** mediante contacto normalmente abierto: al cierre de la entrada se desactiva la salida configurada como **"ot"**, se activa la alarma y el equipo visualiza en el display **HP** y la variable establecida en el parámetro **"dS"**.

= **14** – Señalización de alarmas externas **"LP"** con desactivación salida **"ot"** mediante contacto normalmente abierto: al cierre de la entrada se desactiva la salida configurada como **"ot"**, se activan las alarmas y el equipo visualiza en el display intermitente **LP** y la variable programada en el parámetro **"dS"**.

= **-1, -2, -3** – Funciones idénticas a las precedentes pero con lógica de funcionamiento inverso. Activándose cuando se abre el contacto digital.

Nota: En el caso de que se configure las entradas digitales para el mismo tipo de función, el equipo considerará los contactos como si fueran en paralelo (considerando este resultado como una función OR).

#### 4.5 - CONFIGURACIÓN DE LAS SALIDAS Y DEL BUZZER

Los parámetros relativos a la configuración de las salidas están en la carpeta **"-Ou"**.

Las salidas del equipo pueden configurarse a través de los parámetros **"o1"**, **"o2"**, **"o3"**, **"o4"** con las siguientes funciones:

= **ot** – Control de compresor o elemento refrigerador

= **dF** – Control de las resistencias de deshielo

= **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 parable" a través de la entrada digital normalmente abierta y cerrada durante la alarma. (Ver apartado de alarmas)

= **An** – Permite el control de un dispositivo de alarma con función de memoria a través de la entrada digital normalmente abierta y cerrada durante la alarma (Ver apartado de alarmas)

= **-t** - Permite el control de un dispositivo de alarma "parable" a través de un contacto normalmente cerrado y abierto en alarma.

= **-L** - Permite el Control de un dispositivo de Alarma "no parable" a través de la entrada digital normalmente cerrada y abierta durante la alarma. (Ver apartado de alarmas)

= **-n** - Permite el control de un dispositivo de alarma con función de memoria a través de la entrada digital normalmente abierta y cerrada durante la alarma (Ver apartado de alarmas)

= **on** – Permite el control de un dispositivo que debe activarse siempre que el instrumento tenga tensión. Si el equipo está en Stand-by la salida permanecerá desactivada. Este control es idóneo para la iluminación de vitrinas, resistencias anti humedad u otras funciones varias.

= **HE** – Permite el control del dispositivo de control de calentamiento en caso de control de zona muerta (**"HC"**=**nr**)

= **L1** – Luz vitrina conectada a la modalidad Normal/Eco. La salida se encenderá cuando esté activa la modalidad Normal, mientras que estará apagada cuando esté activa la modalidad Eco.

= **L2** – Luz interna cámara. La salida está siempre apagada y si la entrada digital está configurada como apertura de puerta (**"xF"**=**1,2,3**), se enciende con la apertura de la puerta.

= **oF** – Ninguna función (Salida desactivada)

Si una de las salidas está configurada como salida Auxiliar (= **Au**) su función deberá configurarse en el parámetro **"Fo"** y puede estar condicionado por el tiempo programado en el parámetro **"tu"**. El parámetro **"Fo"** 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 **"tu"** 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 mediante las teclas (**U** o ABAJO/AUX) o de las entradas digitales. La salida se activa mediante la pulsación de la Tecla **U** o ABAJO/AUX, siempre configuradas como (**"UF"** o **"Fb"**=**1**) o mediante la activación de las entradas digitales o siempre que estén configuradas (**"xF"**=**9**). Las funciones de tecla y de entradas digitales tienen un funcionamiento biestable, lo que significa que en la primera pulsación de la tecla, la salida se activa, mientras que la segunda pulsación se desactiva.

La salida configurada como auxiliar se puede apagar de modo automático después de un cierto tiempo programable en el parámetro **"tu"**. Con **"tu"** = **oF** la salida se activa y desactiva manualmente mediante las teclas (**U** o ABAJO/AUX) o mediante las entradas digitales, de otra manera, las salidas, una vez activadas, se desactivarán automáticamente después del tiempo programado. Este funcionamiento se puede utilizar por ejemplo como control de luz de cámara, de resistencia anti-vaho o de otras funciones.

El parámetro **"bu"** permite además la configuración del buzzer interno:

= **oF** – El buzzer se desactiva

= **1** - El buzzer se activa solo para señalar las alarmas

= **2** - El buzzer se activa brevemente solo para señalar la manipulación del teclado (no señala las alarmas)

= **3** - El buzzer se activa (con sonido continuo) para señalar las alarmas y la manipulación del teclado.

= **4** - El buzzer se activa (con sonido pulsado) para señalar las alarmas y la manipulación del teclado.

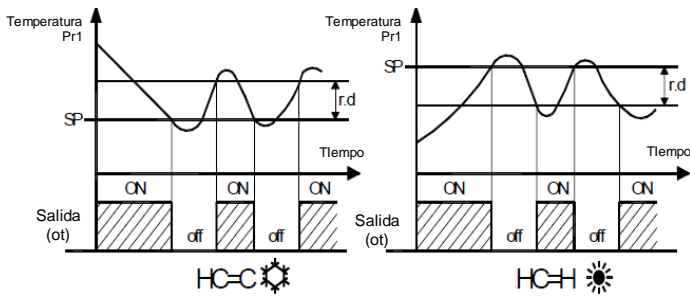
#### 4.6 - REGULACIÓN DE TEMPERATURA

Los parámetros relativos a las funciones de control de temperatura se encuentran en la carpeta **"-rE"**.

El modo de regulación del equipo es del tipo ON/OFF y las acciones sobre las salidas configuradas como **"ot"** y **"HE"** en función de la medida de la sonda Pr1, del/los Set Point activo/s **"SP"** (o **"SE"** y/o **"SH"**), del diferencial de regulación **"d"** (o **"Ed"** y/o **"Hd"**) y del modo de funcionamiento **"HC"**.

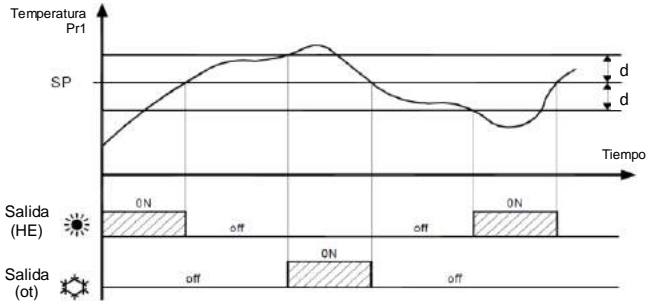
Mediante el parámetro **"HC"** es posible obtener los siguientes funcionamientos:

= **C** (Refrigeración) ou = **H** (Aquecimiento)



Relativamente al modo de funcionamiento programado en el parámetro "HC", el equipo automáticamente considera el diferencial con valor positivo para un control de Refrigeración ("HC"=C) o con valor negativo para el control de Calentamiento ("HC"=H).

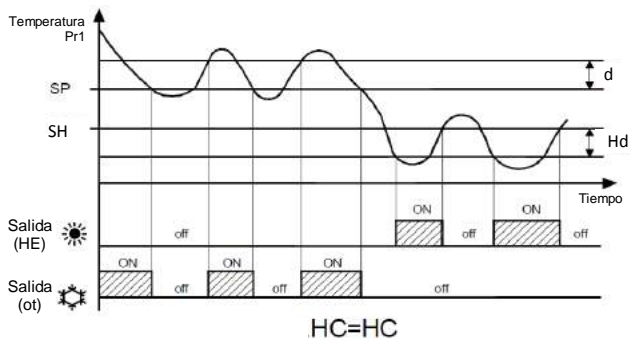
≡ nr (Zona Muerta o Enfriamiento y Calentamiento con un solo set point)



En el caso de que se programe el parámetro "HC"=nr, la salida configurada como "ot" trabaja con acción de enfriamiento (como "HC"=C) mientras que la salida configurada como "HE" trabaja con acción de calentamiento.

En este caso la regulación sobre las salidas, puede hacerse mediante el Set Point activo deseado, SP, SE o SH y del diferencial de regulación ("d" o "Ed" o "Hd"), y el equipo considera automáticamente con valor positivo la acción de enfriamiento y con valor negativo la acción de calentamiento.

≡ HC (Enfriamiento y Calentamiento con dos Set Points independientes)



En el caso de que se programe el parámetro "HC" = HC, la salida configurada como "ot" trabaja con acción de Enfriamiento (como "HC" = C) mientras que la salida configurada como "HE" trabaja con acción de Calentamiento.

En este caso el Set point de regulación para la salida "ot" será el SP, SE o SH mientras que la salida "HE" es mediante el Set SH. Mediante el diferencial de regulación para la salida "ot", el cual puede ser ("rd" o "Ed" o "Hd"), el equipo lo considera automáticamente con valor positivo (tratándose de Enfriamiento) mientras que la salida "HE" será "Hd" considerada con valores negativos (tratándose de Calentamiento).

En esta modalidad la activación del modo "turbo", hace que el equipo pueda trabajar con regulación de zona muerta con set point SH.

≡ C3 (Enfriamiento con tres modalidades automáticas)

El equipo trabaja siempre en enfriamiento ya que esta programación activa la conmutación automática de las tres modalidades Normal-Eco-Turbo descritas en el párrafo relativo a la modalidad de funcionamiento.

Todos los tipos de protecciones que se describen en los parámetros (P1, P2, P3) actúan siempre mediante la salida configurada como "ot".

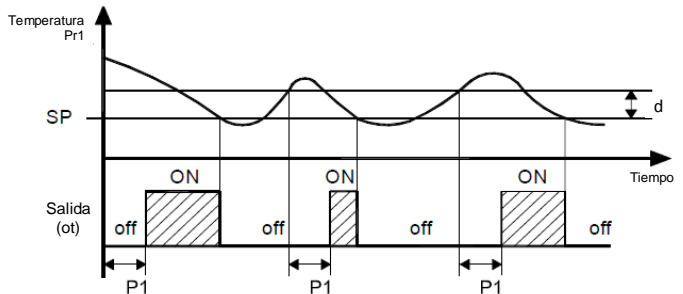
En caso de error de sonda es posible hacer que la salida configurada como "ot" continúe funcionando cíclicamente según el tiempo programado en el parámetro "t1" (tiempo de activación) y "t2" (tiempo de desactivación). Al verificarse un error de sonda Pr1, el equipo procede a activar la salida "ot" durante el tiempo "t1", y desactivarse mediante el tiempo "t2", mientras permanezca el error. Programando "t1" = oF, la salida en condiciones de error de sonda, estará desactivada. Programando "t1" a cualquier valor y "t2" = oF la salida en condiciones de error de sonda, estará siempre activa. Se recuerda que el funcionamiento del regulador de temperatura mediante entradas digitales, puede ser configurado de la siguiente manera: "Protección del compresor y retardo al arranque", "deshielo", "puerta abierta" y "alarma externa con bloqueo de salida".

#### 4.7 - FUNCIÓN DE PROTECCIÓN DEL COMPRESOR Y RETARDO AL ARRANQUE

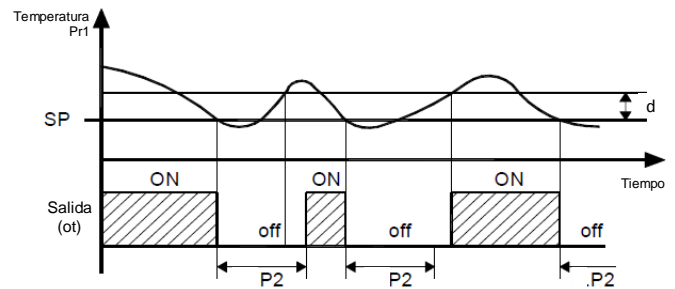
Los parámetros relativos a las funciones de protección del compresor, están disponibles en la carpeta "-Pr".

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

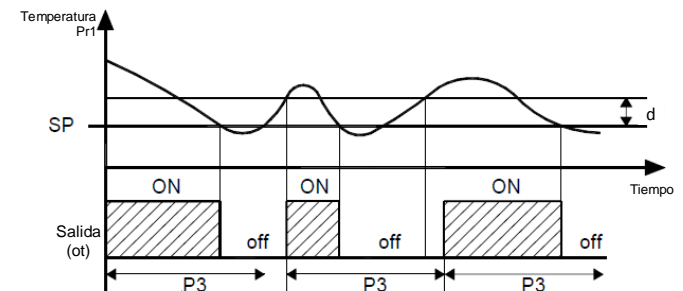
El primer Tiempo prevé un retardo a la activación de la salida según el tiempo programado en el parámetro "P1" (retardo al arranque).



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 parámetro: "P2" (retardo después del paro o tiempo mínimo de paro).



El tercer tiempo prevé no permitir arranques sino se ha superado el tiempo programado entre arranques consecutivos. Parámetro "P3" (retardo tras los arranques consecutivos).



Si la protección está actuando, impidiendo la marcha del relé por el tiempo programado, el LED de la salida relé (Frió o Calor) está intermitente.

También es posible activar un retraso al arranque de la regulación al llegar el suministro eléctrico al Termostato. Parámetro "od", muy adecuado cuando hay varios Termostato para que no arranque al mismo momento las cargas y permitiendo a la línea eléctrica un arranque más suave o para fallos en el suministro eléctrico cortos proteger que no haya arranques discontinuos.

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

La función de retardo "od" se desactiva programando como = oF.

#### 4.8 - CONTROL DE DESHIELOS

El modo de control de los deshielos incide en las salidas configuradas como "ot" y "dF".

Los parámetros relativos a las funciones del control de deshielos se encuentran agrupados dentro de la Carpeta "-dF".

El tipo de deshielo que el equipo realizará viene programado en el parámetro "dt" que puede programarse como:

= EL – ELÉCTRICO (o también por parada de compresor): con esta modalidad, durante el deshielo la salida "ot" queda desactivada mientras la salida "dF" se activa. No utilizando la salida "dF" se efectuará un deshielo por paro de compresor.

= in – A GAS CALIENTE o INVERSIÓN DE CICLO: durante el deshielo la salida "ot" y "dF" están activados.

= no – MANTENIENDO LA REGULACIÓN EN LA SALIDA COMPRESOR: durante el deshielo la salida "ot" continua a regular en función de la regulación de temperatura mientras la salida "dF" esta activada.

= Et – ELÉCTRICO Y TERMOSTATADO: durante el deshielo la salida "ot" se desactiva mientras la salida "dF" actúa con regulación termostática, temperatura programada en "tE" para la resistencia (sonda evaporador) y con diferencial de 1 grado regulará nuevamente. El final del deshielo siempre es el tiempo programado de duración máxima del deshielo ("dE").

##### 4.8.1 - ACTIVACIÓN DEL DESHIELO AUTOMÁTICO

###### - A Intervalos (Regulares o dinámico)

###### - Por Temperatura del Evaporador

###### - Por tiempo seguido de funcionamiento del Compresor

Con el fin de evitar deshielos innecesarios, cuando la temperatura del evaporador (sonda EP) es más alta que la programada en "tS" NO SE activarán los deshielos.

###### - Deshielos a Intervalos de Tiempo Regulares

Mediante el parámetro "dC" es posible establecer la modalidad de contaje a intervalos de deshielos como se puede ver a continuación: = rt – a intervalos de tiempo real, el temporizador cuenta tiempo desde la puesta en marcha del regulador. (Modo Standard)

= ct – a intervalos de tiempo de funcionamiento compresor. Sumando los tiempos parciales de funcionamiento cada x horas de marcha realizara un deshielo. Este modo se usa únicamente en instalaciones de temperatura de frío positiva.

= cS – (regulación especial atípica) a cada paro de compresor. Programando ("di" = oF) el deshielo solamente se realiza al paro del compresor).

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

"Esta modalidad se utiliza solo en las máquinas frigoríficas particulares en las que se desea mantener siempre el evaporador en condiciones de máxima eficiencia en cada ciclo del compresor".

El deshielo se realizará a intervalos de tiempo programados:

En el parámetro "di" tiempo entre final de un deshielo y inicio del siguiente. Si se desea un deshielo al inicio del primer arranque o (Retardo al primer deshielo).

"Sd" = oF = Deshabilita la función deshielos.

Importante: Si se desea los deshielos estándar solo entre ciclos programar el valor del "Sd" = a el valor "di" para anular el deshielo al arranque.

Los deshielos se realizaran en función de la condición siguiente parámetro "tS" temperatura máxima para poder realizar un deshielo. Superior a la temperatura "tS" se cancelan los arranques de los deshielos, debe haber programado un valor que asegure que no hay hielo en la batería de frío y por tanto ni realizamos el deshielo para no desperdiciar energía. (No debemos confundir con el parámetro "tE" de final de deshielo, con el de permiso de arranque deshielo).

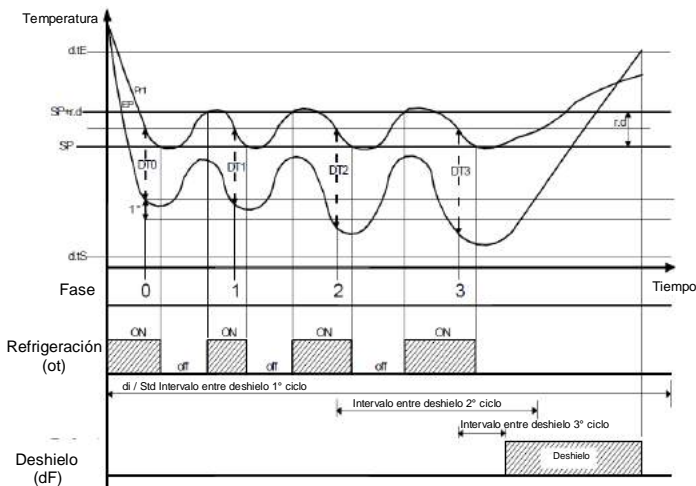
###### Deshielos a Intervalos Dinámicos - "Dynamic Defrost Intervals System".

**Nota:** Para esta función es necesaria la Sonda Evaporador

El sistema "Dynamic Defrost Intervals System",

###### "dd" - PORCENTUAL DE REDUCCIÓN DEL INTERVALO.

Permite establecer el porcentual de reducción del tiempo que falta al deshielo cuando se presentan las condiciones para la reducción. Programando el parámetro "dd" = 100 %, al primer aumento de la diferencia de temperatura tras ambiente cámara y la diferencia de temperatura tras la cámara de (> 2°) activa inmediatamente el deshielo. Porque el regulador necesita de un primer valor de referencia de temperatura entre cámara y evaporador cada variación del valor set point activo o del diferencial "d" o activación de un ciclo continuo en la ejecución del nuevo ciclo de deshielo quedaría cancelado y no se procederá al ciclo de deshielo hasta el nuevo cálculo automático de referencia.



*Ejemplo de funcionamiento "dynamic defrost intervals system" con reducción "dd" = 40 % y final de deshielo por temperatura*

La ventaja del deshielo a intervalos dinámicos es que permite programar los intervalos de deshielo más largos de lo normal y trabajar en modo que son las condiciones del sistema las que determinan si anticipan la ejecución del deshielo en caso que sea necesario.

Si el sistema está configurado correctamente, se consiguen evitar muchos deshielos INNECESARIOS y como consiguiente... Ahorro energético y Eficiencia.

###### "dd" – REDUCCIÓN PORCENTUAL A INTÉRVALOS DE DESHIELO DINÁMICOS

Es posible establecer una reducción porcentual de reducción del tiempo que falta para el siguiente deshielo siempre que existan las condiciones para que se pueda reducir.

Programando el parámetro "dd"= 100 % en el momento que se produzca un aumento de la diferencia de temperatura de la cámara y del evaporador (> 1°) se produce inmediatamente un deshielo. Como el equipo necesita un primer valor de referencia entre la diferencia de temperatura de la cámara y del evaporador, cada variación del valor de Set Point Activo, del diferencial de regulación, o de activación de un deshielo, anula esta referencia y no puede hacerse ninguna reducción de tiempo sin antes adquirir un nuevo valor de referencia.

###### - Deshielo por temperatura del evaporador

El equipo activa un ciclo de deshielo cuando la temperatura del evaporador (sonda configurada como EP) desciende por debajo de la temperatura programada en el parámetro "tF" y cuando se haya cumplido el tiempo programado en "St" para garantizar un deshielo, 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.

Programando "tF"= -99 la función queda deshabilitada.

La función estará activa en el caso de funcionamiento con deshielos a intervalos ("dC"= rt, ct, cS).

###### - Deshielos por tiempo continuo de funcionamiento del compresor

El equipo activa un ciclo de deshielo cuando el compresor está activado ininterrumpidamente por el tiempo "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 "cd"= oF la función se deshabilita.

La función queda operativa en el caso de funcionamiento con deshielos a intervalos ("dC" = rt, ct, cS).



#### 4.8.2 - DESHIELOS MANUALES

Para comenzar un ciclo de deshielo manual se debe pulsar durante 5 segundos la tecla "DESHIELO". Transcurrido ese tiempo, si existen las condiciones para hacer un deshielo, el LED Def se encenderá y el equipo realizará un ciclo de deshielo. Para interrumpir un ciclo de deshielo se debe pulsar durante 5 segundos la tecla "DESHIELO".

#### 4.8.3 – FINAL DE DESHIELO

##### Gestión con 1 Evaporador

La duración del ciclo de deshielo puede ser por tiempo o, si se utiliza la sonda de evaporador (sonda Pr2 configurada como EP), por logro de temperatura.

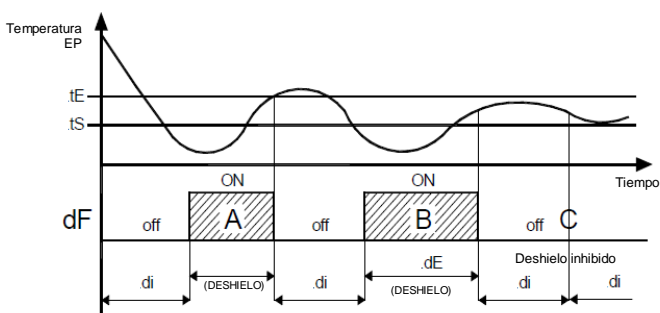
En el caso de que no se utilice la sonda del evaporador la duración del ciclo se establece en el parámetro "dE" (programando "dE" = oF los deshielos a intervalos o manuales quedarán deshabilitados).

Si la sonda del evaporador se utiliza, se terminará un deshielo cuando la temperatura medida de esta sonda configurada como EP supere la temperatura programada en el parámetro "tE".

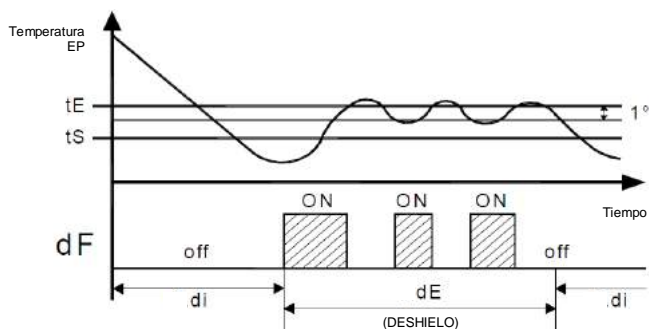
Si esta temperatura no se alcanzó en el tiempo programado en el parámetro "dE" el deshielo quedará interrumpido.

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

Por tanto, en la modalidad indicada, si la temperatura medida por la sonda del evaporador es superior a la programada en el parámetro "tS" igual que el parámetro "tE", los deshielos quedan inhibidos.



**Ejemplo de fin de deshielo:** el equipo indicado como A termina por logro de la temperatura "tE", el deshielo B termina al expirar el tiempo "dE" y no alcanza la temperatura "tE", el deshielo C no se activa ya que la temperatura es superior a "tS".



**Ejemplo de deshielo eléctrico termostático ("dt" = Et):** el deshielo termina al expirar el tiempo "dE". Durante el deshielo la salida configurada como dF se enciende/apaga como un regulador de temperatura on-off en función del calentamiento con histéresis de 1° con el fin de mantener constante la temperatura de deshielo en el valor "tE" programado.

El ciclo de deshielo en curso se señala mediante el LED DEF.

Al terminar los deshielos es posible retardar el arranque del compresor (salida "ot") por el tiempo programado en el parámetro "td" de modo que permita el goteo del evaporador.

Durante este retardo el LED Def estará en intermitencia e indicará el estado de goteo.

#### 4.8.4 INTERVALO Y DURACIÓN DE DESHIELOS EN CASO DE ERROR DE SONDA EVAPORADOR

En caso de error en la sonda del evaporador los deshielos se harán con intervalos "Ei" y con duración "EE".

En el caso de que se produzca un error de sonda durante el tiempo que falta para un deshielo o para que acabe un deshielo, 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 sondas de evaporador, el tiempo de duración de los deshielos se hace normalmente programando con tiempo superior a lo normal como seguridad (el valor de temperatura medido de la sonda ofrece terminar el primer deshielo) y, en el caso de que se utilice la función "Dynamic Defrost Intervals System" el intervalo entre deshielos se programa normalmente con tiempo superior a lo normal de lo que viene normalmente programado en el equipo que no lleva la función.

#### 4.8.5 - BLOQUEO DEL DISPLAY EN DESHIELO

Mediante los parámetros "dL" y "dA" es posible establecer el comportamiento del display durante un deshielo.

El parámetro "dL" permite el bloqueo de la visualización del display de la última medida de temperatura de la sonda Pr1 ("dL" = on) al inicio de un deshielo, durante todo el ciclo y hasta que acabe el deshielo. La temperatura no vuelve por debajo del valor de la última medida, o por el valor ["SP" + "d"], o pasado el tiempo programado en el parámetro "dA".

También permite la visualización del mensaje "DF" ("dL" = Lb) durante el deshielo y, después de terminar el deshielo, saldrá el mensaje "Pd" hasta que acabe el deshielo, la temperatura Pr1 no volverá por debajo del valor de la última lectura hasta que haya un valor ["SP" + "d"] o cuando acabe el tiempo programado en el parámetro "DA".

De otro modo si ("dL" = oF) el display durante un deshielo visualizará la temperatura medida por la sonda Pr1.

#### 4.9 - CONTROL DEL VENTILADOR 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 (sonda configurada como "EP").

Los parámetros relativos a las funciones del control del ventilador se encuentran en la carpeta "Fn".

En el caso de que la sonda del evaporador no se utilice o esté en error, la salida configurada como "Fn" se activa solo en función de los parámetros "tn", "tF" y "FE".

Mediante los parámetros "tn" y "tF" 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 ciclicamente según los tiempos programados en el parámetro "tn" (tiempo de activación ventilador evaporador a compresor apagado) y "tF" (tiempo de desactivación ventilador evaporador a compresor apagado). Al parar el compresor el equipo puede mantener encendido el ventilador del evaporador por el tiempo "tn", y desactivarla por el tiempo "tF" cuando la salida "ot" permanezca desactivada. Programando "tn" = oF la salida Fn se desactivará al desactivarse la salida "ot" (ventilador evaporador apagado a compresor parado o funcionamiento ventilador unido al compresor). Programando "tn" a un valor cualquiera y "tF" = oF la salida "Fn" permanecerá activa también con la desactivación de la salida ot (ventilador evaporador activo a compresor apagado).

El parámetro "FE" permite establecer si el ventilador tiene que estar siempre encendido independientemente del estado del deshielo ("FE" = on) o apagarse durante un deshielo ("FE" = oF).

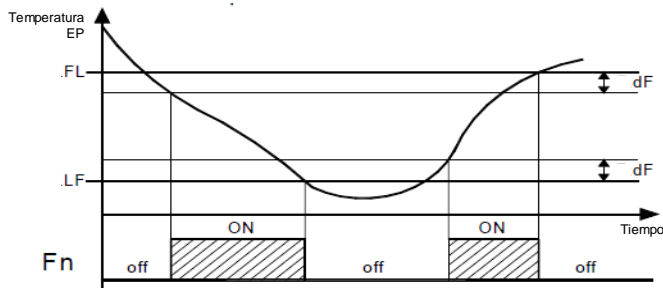
En este último caso es posible retardar el reinicio del ventilador después de terminar el deshielo, por el tiempo programado en el parámetro "Fd".

Cuando se activa este retardo el LED FAN se establece en intermitencia para señalar el retardo en curso.

Cuando la sonda del evaporador se utiliza para el ventilador, se condiciona por los parámetros "tn", "tF" y "FE", 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 "FL" (temperatura demasiado alta) o también cuando es inferior al valor programado en el parámetro "LF" (temperatura muy baja).

Asociado a estos parámetros hay un diferencial programable en el parámetro "dF".



Se recuerda que el funcionamiento del ventilador del evaporador puede ser condicionado a la función "puerta abierta" de las entradas digitales.

**Nota:** 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.

#### 4.10 - FUNCIONES DE ALARMA

Los parámetros relativos a las funciones de alarma se encuentran en la carpeta "-AL".

Las condiciones de alarma del equipo son:

- Error de sonda: "E1", "-E1", "E2", "-E2", "E3", "-E3"
- Alarma de temperatura: "H1", "L1", "H2", "L2"
- Alarma externa: "AL", "Pr", "HP", "LP"
- Alarma de puerta abierta: "oP"

La función de alarma se visualiza en el LED ALARMA, sobre el buzzer interno, configurado mediante el parámetro "bu", o sobre la salida deseada, se configura mediante el parámetro "o1", "o2", "o3", "o4".

Cualquier condición de alarma activa, se señala con el LED ALARMA fijo, mientras que las condiciones de alarma parables se señalan con el LED ALARMA en intermitencia.

El buzzer se puede configurar para señalar las alarmas programadas en el parámetro "bu" = 1, 3 o 4 y actúa siempre como señalización de 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:

Las posibles alarmas que se pueden configurar, son las siguientes:

- = **At** - cuando se desea que la salida se active en condición de alarma y que pueda ser desactivada (por teclado la 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 una señalización luminosa).
- = **An** - cuando se desea que la salida se active en condición de alarma y permanezca cerrada aunque la condición de alarma haya cesado y solo se podrá cancelar bajo presión del teclado si la alarma ha dejado la condición de alarma.
- = **-t** - cuando se desea el funcionamiento 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 inversa (salida se activa en condición normal y desactivación en alarma). El regulador dispone de memoria de alarma.

##### 4.10.1 - ALARMAS DE TEMPERATURA

El equipo dispone de dos alarmas de temperatura. Cada una con límites de máxima y mínima, completamente configurables.

Las funciones de alarma de temperatura actúan en función de las medidas de las sondas y lo establecido en los parámetros "1y" y "2y", los límites de alarma programados en los parámetros "1H", "2H" (Alarma de máxima), "1L", "2L" (Alarma de mínima) y de los diferenciales "1d", "2d".

A través de los parámetros "1y" y "2y" es posible programar los límites de alarma "1H", "2H", "1L", "2L" y deben ser consideradas como absolutas o relativas al Set Point.

Dependiendo del funcionamiento deseado los parámetros "1y" y "2y" pueden ser programados con los siguientes valores:

- =1 : Absoluta referente a Pr1 con visualización mensaje (H-L)
- =2 : Relativa referente a Pr1 con visualización mensaje (H-L)

- = 3: Absoluta referente a sonda **Au** con visualización mensaje (H-L)
- = 4: Relativa referente a sonda **Au** con visualización mensaje (H-L)
- = 5: Absoluta referente a sonda **cd** con visualización mensaje (H-L)
- = 6: Absoluta referente a **Pr1** sin visualización de mensaje
- = 7: Relativa referente a **Pr1** sin visualización mensaje
- = 8: Absoluta referente a sonda **Au** sin visualización mensaje
- = 9: Relativa referente a sonda **Au** sin visualización mensaje
- = 10: Absoluta referente a sonda **cd** sin visualización mensaje

Mediante algunos parámetros es posible retardar el aviso de estas alarmas. Estos parámetros son:

"1P" y "2P"- son el tiempo de retardo de las alarmas de temperatura a la conexión del equipo, que en caso de que existan alarmas al encendido, estas quedarán a la espera de que pase el tiempo programado en estos parámetros.

Si a la conexión no hay condiciones de alarma, el tiempo relativo "1P" y "2P" no se tiene en cuenta.

"dA" - Es el tiempo de retardo de alarma de temperatura 1 durante un deshielo.

Nota: La alarma 1, durante el deshielo es por el tiempo "dA" después de que termine el deshielo se deshabilita, mientras que la alarma 2 durante el deshielo, está habilitada.

"1t", "2t" - Son el tiempo de retardo de actuación de las alarmas de temperatura 1 y 2.

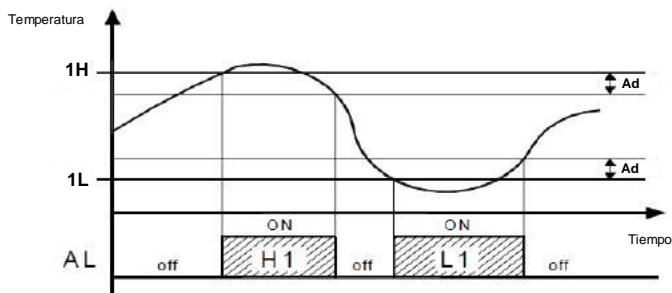
Las alarmas de temperatura 1 y 2 se habilitan cuando termina el tiempo de retardo y después del tiempo "1t" y "2t", cuando la temperatura medida de la sonda configurada por la alarma se eleva por encima o desciende por debajo del respectivo límite de alarma de máxima y mínima.

Mediante los parámetros "1A" y "2A" es posible programar la acción de las alarmas por las salidas de regulación y de las salidas de alarma (buzzer incluido).

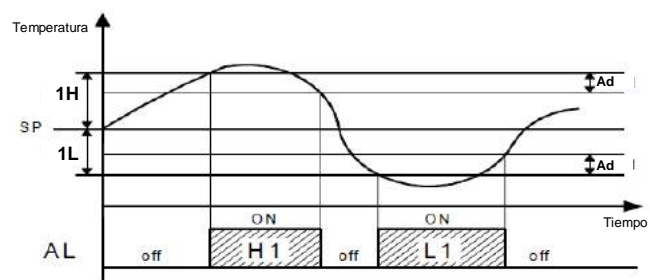
Esto permite por ejemplo intervenir directamente en las salidas de regulación desactivándolas, en el caso de que haya alarmas de temperatura, como en las sondas configuradas como "Au" (por ejemplo función "anti-hielo") o "cd" (por ejemplo función condensador "sucio").

Configurando alarmas con respecto a la misma sonda, el equipo permite gestionar la señalización de pre-alarma (por ejemplo no activando las salidas de alarma y/o buzzer) o alarmas de aviso (activando las salidas de alarma y/o buzzer).

Los límites de alarma se pueden programar mediante los parámetros "xH" y "xL" si las alarmas son absolutas ("xy" = 1, 3, 5, 7, 9, 10).



O mediante los valores ["SP"+"xH"] y ["SP"+"xL"] si las alarmas son relativas ("xy" = 2, 4, 6, 8).



Las alarmas de temperatura máxima y de mínima se pueden desactivar programando los parámetros "xH" y "xL" = oF. Cuando actúan las alarmas de temperatura, el LED AL se enciende para señalar las alarmas, las salidas configuradas con función de alarma, y la activación del buzzer interno, si está configurado.

##### 4.10.2 - ALARMA EXTERNA DE ENTRADA DIGITAL

El equipo puede señalar alarmas externas al equipo mediante la activación de una o varias entradas digitales configuradas como "xF" = 4, 5, 12, 13, 14.

Al mismo tiempo que se señalan las alarmas configuradas (buzzer y/o salidas), el equipo señala alarmas mediante el LED ALARMA y de la visualización en el display con el mensaje previsto de alarma (AL, Pr, HP, LP) aparte de las variables programadas en el parámetro "dS".

La modalidad "xF" = 4 no hace ninguna acción en las salidas de control, mientras que otra modalidad proporciona la desactivación de la salida "ot" o de todas las salidas de control al intervenir las entradas digitales.

Alarma	salida "ot" (compresor)	otras salidas de control ("Fn", "dF", "Au", "HE").
AL (4)	Sin efecto	
AL (5)	Apagada	
Pr	Apagada	Sin efecto
HP	Apagada	Sin efecto
LP		

#### 4.10.3 - ALARMA DE PUERTA ABIERTA

El equipo puede señalar una alarma de puerta abierta mediante la activación de las entradas digitales con función programada como "xF" = 1, 2 o 3.

Cuando se activa la entrada digital, el equipo señala que la puerta está abierta mediante la visualización en el display del mensaje oP con intermitencia de la variable establecida en el parámetro "dS". Después del retardo programado en el parámetro "oA" el equipo señala la alarma a través de la activación del dispositivo configurado (buzzer y/o salida), se enciende el LED ALARMA, y visualización el mensaje oP.

Cuando se activa una alarma de puerta abierta, también se desactiva la salida normalmente activada (ventilador o ventilador + compresor).

#### 4.10.4 - ALARMA DE TENSIÓN DE RED

Todos los parámetros relativos a las funciones de alarma de tensión se encuentran en el grupo "-UA".

El instrumento puede desactivar la salida de control cuando la tensión de la red, medido en la alimentación del instrumento, sea inferior o superior a los valores configurados en los parámetros:

"LU" - Alarma de baja tensión (expresada en V x 10)

"HU" - Alarma de máxima tensión (expresada en VX10)

Con la intervención de la alarma, que puede ser atrasada al configurar el parámetro "Ud", el instrumento desactiva las salidas de control y señala la alarma a través de la salida configurada (relé y/o buzzer) y muestra en la pantalla el mensaje HU, para alarma de tensión máxima o LU para alarma de tensión mínima.

Si el instrumento viene equipado con la función de alarma de tensión, mostrará la variable P5.

La tensión expresada en voltios, medidos por el instrumento será por lo tanto  $V = P5 + 150$ .

Si la medición de la tensión no debe ser exitosa, usted puede cambiar con un desplazamiento se puede establecer a través del parámetro "OU".

#### 4.11 - FUNCIONAMIENTO DE LAS TECLAS "U" Y "ABAJO/AUX"

Dos de las teclas del equipo, además de sus funciones normales, pueden ser configuradas para hacer varias acciones.

Los parámetros relativos están contenidos en la carpeta "-tS".

La función de la Tecla U se puede definir mediante el parámetro "UF" mientras que la de la tecla ABAJO/AUX se hace mediante el parámetro "Fb".

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

= oF – La tecla no hace ninguna función.

= 1 – Activación/Desactivación de la Salida auxiliar – Pulsando la tecla durante unos segundos es posible activar/desactivar la salida auxiliar configurada.

= 2 – Pulsando la tecla durante unos segundos, es posible seleccionar la rotación de la modalidad de funcionamiento activa Normal o Económica (SP/SE). Cuando se pulsa la tecla, el display mostrará en intermitencia durante 1 segundo el código del set point activo ("SP" o "Eco").

= 3 – Encender/Apagar (Stand-by) – Pulsando la tecla durante unos segundos es posible conmutar el equipo del estado de encendido al estado de Stand-by y viceversa.

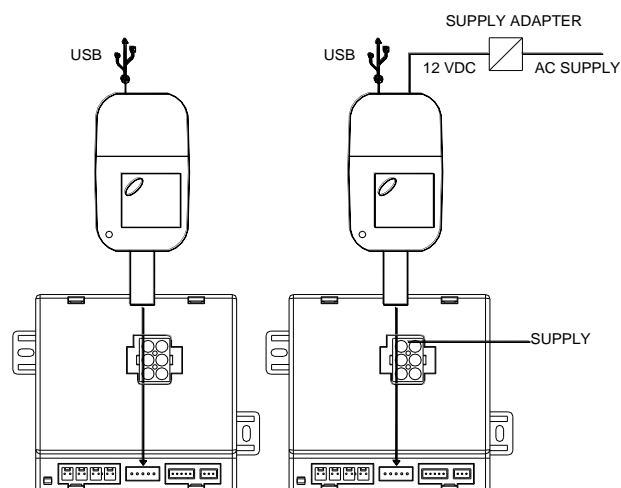
= 4 – Pulsando la tecla durante unos segundos es posible activar/desactivar el modo "Turbo".

#### 4.12 - ACCESORIOS

El equipo está dotado con un conector de 5 polos que permite conectar algunos accesorios como están descritos a continuación.

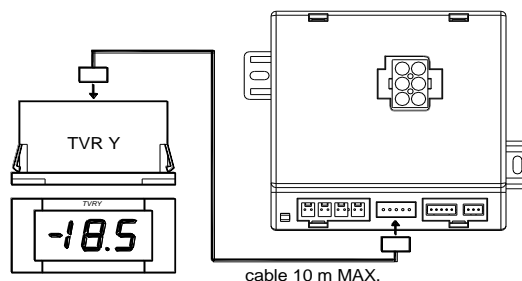
##### 4.12.1 - CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS CON LA LLAVE "A01"

El equipo tiene un conector que permite transferir los parámetros de funcionamiento desde el dispositivo A01 dotado de un conector de 5 polos. El dispositivo A01 se utiliza para la programación en serie de equipos que deben tener la misma configuración de parámetros, o para guardar una copia de la programación del equipo y poder transferirla rápidamente. El dispositivo tiene una entrada de conexión USB, que permite la conexión a un PC, con el cual, a través del software de configuración UniversalConf es posible configurar los parámetros de funcionamiento. Para mayor información, por favor consultar el manual del dispositivo A01 o KEY01.



##### 4.12.2 - VISUALIZACIÓN REMOTA "TVRY"

Al equipo se le puede conectar un dispositivo de visualización remota TVRY mediante un cable que puede tener una largada máxima de 10 m. El dispositivo TVRY alimentado directamente del equipo, permite visualizar la temperatura medida por la sonda Pr1 mediante un display a 2 dígitos y medio.



##### 4.12.3 - COMUNICACIÓN SERIE RS485 CON INTERFAZ TLCNV

Con la interfaz TLCNV es posible conectar el equipo a una red serie del tipo RS 485 y se puede dirigir a un ordenador, utilizado como supervisión de planta.

A través del ordenador, es posible adquirir todos los datos de funcionamiento y programar todos los parámetros de configuración del equipo.

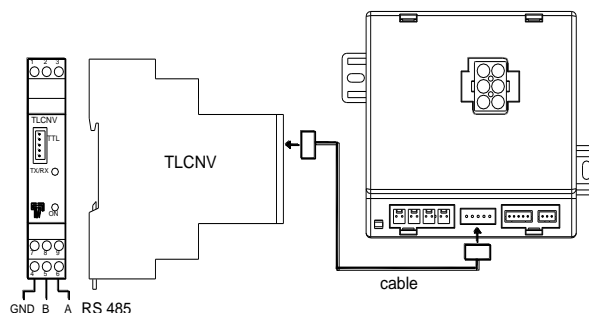
Los protocolos de software del equipo son del tipo MODBUS-RTU suelen ser utilizados en muchos PLC y programados para supervisión en el mercado (el manual de protocolos de comunicación del equipo pueden pedirlos en COEL).

Si el equipo se conecta a una red RS485 se debe programar el parámetro "As" a la dirección de la estación.

Programar por tanto en este parámetro, un número entre 1 y 99.

La velocidad de transmisión (baud-rate) del serie, no es programable, y está fijo en el valor de 9600 baud.

El instrumento hace la alimentación de la interfaz TLCNV.



## 5- TABELA DE PARÁMETROS PROGRAMABLES

A continuación están descritos todos los parámetros que el instrumento puede presentar. Note que la presencia de algunos parámetros depende del modelo del instrumento o de la configuración de otro parámetro.

Parámetro	Descripción	Rango	Def.	Nota:
<b>-SP - parámetros relativos al Set point</b>				
1	<b>LS</b> Set point Mínimo	-99 a HS	-50	
2	<b>HS</b> Set point Máximo	LS a 99	99	
3	<b>SP</b> Set point	LS a HS	0.0	
4	<b>SE</b> Set point del modo Eco	SP a HS	2.0	
5	<b>SH</b> Set point del Modo "Turbo" (o Set point de calentamiento en el modo HC)	LS a SP	-2.0	
<b>-In - parámetros relativos a las entradas</b>				
6	<b>St</b> Tipo de Sonda Pt = PTC nt = NTC P1 = Pt1000	Pt / nt / P1	nt	
7	<b>uP</b> Unidad de medida y resolución (punto decimal) C0 = °C con 1° res. F0 = °F con 1° res. C1 = °C con 0.1° res. F1 = °F con 0,1° res.	C0 / F0 / C1 / F1	C1	
8	<b>Ft</b> Filtro digital	oF a 20 seg	2.0	
9	<b>C1</b> Calibración de la sonda Pr1	-30 a 30 °C/°F	0.0	
10	<b>C2</b> Calibración de la sonda Pr2	-30 a 30 °C/°F	0.0	
11	<b>C3</b> Calibración de la sonda Pr3	-30 a 30 °C/°F	0.0	
12	<b>CU</b> Offset de la indicación en el display (visualización)	-30 a 30 °C/°F	0.0	
13	<b>P2</b> Función de la entrada Pr2: oF = no utilizada EP = sonda evaporador Au = sonda auxiliar cd = sonda condensador r1 = sonda de controle de temperatura dG = entrada digital	oF / EP / Au / cd / r1 / dG	EP	
14	<b>P3</b> Função de la entrada Pr3: oF = no utilizada EP = sonda evaporador Au = sonda auxiliar cd = sonda condensador dG = entrada digital	oF / EP / Au / cd / r1 / dG	dG	
15	<b>1F</b> Función y lógica de la entrada digital di1: 0 = Ninguna función 1 = Apertura de puerta 2 = Apertura de puerta con parada del ventilador 3 = Apertura de puerta con parada del ventilador y compresor 4 = Alarma externa "AL" 5 = Alarma externa "AL" com a desativação de las salidas de control 6 = Selección del Set point activo (SP-SE) 7 = Encender/Apagar (Stand-by) 8 = Marcha en modo "Turbo" 9 = Activación de la salida auxiliar 10 = no utilizada 11 = no utilizada 12 = Alarma Externa "PrA" con desactivación de la salida "ot" (compresor) 13 = Alarma Externa "HP" con desactivación de la salida "ot" (compresor) 14 = Alarma Externa "LP" con desactivación de la salida "ot" (compresor)	-14 / -13 / -12 / -11 / -10 / -9 / -8 / -7 / -6 / -5 / -4 / -3 / -2 / -1 / 0 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14	0	
16	<b>1t</b> Retardo de la entrada digital di1	oF / -01 a -59 s / 01 a 99 m	oF	
17	<b>2F</b> Función y lógica de la entrada digital di2: ver 1F	-14 ...0... 14	0	
18	<b>2t</b> Retardo de la entrada digital di2	oF / -01 a -59 s / 01 a 99 m	oF	

19	<b>3F</b> Función y lógica de la entrada digital Pr3 : ver 1F	-14 ...0... 14	0	
20	<b>Et</b> Tiempo de retardo para entrar en modo económico, cuando la puerta está cerrada (oF = función deshabilitada)	oF / -01 a -59 m / 01 a 99 h	oF	
21	<b>tt</b> Tiempo máximo de funcionamiento en modo económico (oF = función deshabilitada)	oF / -01 a -59 m / 01 a 99 h	oF	
22	<b>dS</b> Variable visualizada normalmente en el display: P1 = medida sonda Pr1 P2 = medida sonda Pr2 P3 = medida sonda Pr3 P4 = no utilizada Ec = medida sonda Pr1 en modo normal y Eco en modo ECO SP = Set point activo rE = no utilizada oF = Display apagado F1 = medida sonda Pr1 con filtros "du" y "dd"	P1 / P2 / P3 / P4 / Ec / SP / rE / oF / F1	F1	
<b>-dF - parámetros relativos al control de deshielo</b>				
23	<b>dt</b> Tipo de Deshielo: EL = Calentamiento eléctrico con parada del compresor in = gas caliente/inversión de ciclo no = sin acondicionamiento de la salida compresor Et = Calentamiento eléctrico con control de temperatura del evaporador	EL / in / no / Et	EL	
24	<b>dC</b> Modo de inicialización de deshielo: rt = a intervalos de tiempo al conectar el instrumento ct = a intervalos de tiempo de funcionamiento del compresor cS = deshielo por cada parada del compresor cL = no utilizada	rt / ct / cS / cL	rt	
25	<b>di</b> Intervalo entre deshielo	oF / -01 a -59 m / 01 a 99 h	06	
26	<b>Sd</b> Retardo del primer deshielo en la conexión (oF = Deshielo en la conexión)	oF / -01 a -59 m / 01 a 99 h	06	
27	<b>dd</b> Reducción porcentual a intervalos de deshielos dinámicos	0 ÷ 100 %	0	
28	<b>dE</b> Duración máxima del deshielo (evaporador 1)	oF / -01 a -59 s / 01 a 99 m	20	
29	<b>dL</b> Bloqueo del display en deshielo oF = No activo on = activo con la última medida Lb = activo con mensaje "dF" (en deshielo) y "Pd" (en tiempo post deshielo, goteo)	oF - on - Lb	oF	
30	<b>tE</b> Temperatura del evaporador para fin de deshielo (evaporador 1)	-99 a 99 °C/°F	8.0	
31	<b>Ei</b> Intervalo entre deshielos en caso de error en la sonda del evaporador	oF / -01 a -59 m / 01 a 99 h	06	
32	<b>EE</b> Duración del deshielo en caso de error en la sonda del evaporador	oF / -01 a -59 m / 01 a 99 h	10	
33	<b>tS</b> Temperatura del evaporador para habilitación del deshielo	-99 ÷ 99 °C/°F	2.0	
34	<b>tF</b> Temperatura del evaporador para inicio del deshielo	-99 ÷ 99 °C/°F	-99	
35	<b>St</b> Retardo para activar el deshielo por temperatura en el evaporador	oF / -01 a -59 s / 01 a 99 m	01	
36	<b>cd</b> Retardo para activar el deshielo por tiempo de funcionamiento continuo del compresor	oF / -01 a -59 m / 01 a 99 h	oF	
37	<b>td</b> Retardo para activar el compresor después de un deshielo (tiempo de goteo)	oF / -01 a -59 s / 01 a 99 m	oF	
<b>-rE - parámetros relativos al control de temperatura</b>				
38	<b>d</b> Histéresis de control para el modo normal (Diferencial)	0.0 a 30 °C/°F	2.0	
39	<b>Ed</b> Histéresis de control (Diferencial) para el modo económico (ECO)	0.0 a 30 °C/°F	4.0	
40	<b>Hd</b> Histéresis de control (Diferencial) para el modo "Turbo" o calentamiento en modo de control HC.	0.0 a 30 °C/°F	1.0	

41	t1	Tiempo de activación de la salida de control (ot) en caso de error en la sonda Pr1	oF/ -01 a -59 s / 01 a 99 m	oF	
42	t2	Tiempo de desactivación de la salida de control (ot) en caso de error en la sonda Pr1	oF/ -01 a -59 s / 01 a 99 m	oF	
43	HC	Modo de funcionamiento de la salida de control (ot): H = Calentamiento C = Refrigeración nr = Zona Neutra HC = Zona Neutra con set point independiente C3 = Refrigeración con 3 modos de funcionamiento (normal, económico y turbo) y cambio automático.	H / C / nr / HC / C3	C	
44	tC	Duración en el modo "turbo"	oF/ -01 a -59 m / 01 a 99 h	oF	
<b>-Fn - parámetros relativos al control de los ventiladores del evaporador</b>					
45	tn	Tiempo del ventilador conectado cuando la salida del compresor (ot) está apagada	oF/ -01 a -59 s / 01 a 99 m	05	
46	tF	Tiempo del ventilador apagado cuando la salida del compresor (ot) está apagada	oF/ -01 a -59 s / 01 a 99 m	oF	
47	FL	Límite superior de temperatura en el evaporador para bloqueo del ventilador	- 99 a 99 °C/°F	10	
48	LF	Límite inferior de temperatura en el evaporador para bloqueo del ventilador	- 99 a 99 °C/°F	-99	
49	dF	Histerésis (diferencial) para conectar el ventilador	0.0 a 30 °C/°F	1.0	
50	FE	Condición del ventilador en deshielo on = conectado oF = desconectado	oF - on	oF	
51	Fd	Retardo para conectar el ventilador después del deshielo	oF/ -01 a -59 s / 01 a 99 m	oF	
<b>-Pr - parámetros relativos a protección del compresor y retardo en la conexión</b>					
52	P1	Retardo para conectar la salida de control "ot" (compresor)	oF/ -01 a -59 s / 01 a 99 m	oF	
53	P2	Tiempo mínimo de compresor apagado	oF/ -01 a -59 s / 01 a 99 m	oF	
54	P3	Tiempo mínimo entre arranques del compresor	oF/ -01 a -59 s / 01 a 99 m	oF	
55	od	Tiempo de retardo para activación de todas las salidas en la conexión del instrumento	oF/ -01 a -59 s / 01 a 99 m	oF	
<b>-AL - parámetros relativos a las alarmas</b>					
56	1y	Tipo de las alarmas de temperatura 1: 1 = Absoluta referente a sonda Pr1 con indicación (H - L) 2 = Relativa referente a sonda Pr1 con indicación (H - L) 3 = Absoluta referente a sonda "Au" con indicación (H - L) 4 = Relativa referente a sonda "Au" con indicación (H - L) 5 = Absoluta referente a sonda "cd" con indicación (H - L) 6 = Absoluta referente a sonda Pr1 sin indicación de mensaje 7 = Relativa referente a sonda Pr1 sin indicación de mensaje 8 = Absoluta referente a sonda "Au" sin indicación de mensaje 9 = Relativa referente a sonda "Au" sin indicación de mensaje 10 = Absoluta relativo a sonda "cd" sin indicación de mensaje	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10	1	
57	1H	Valor de la alarma 1 de alta temperatura	oF / -99 a 99 °C/°F	oF	
58	1L	Valor de la alarma 1 de baja temperatura	oF / -99 a 99 °C/°F	oF	
59	1d	Histéresis (diferencial) de las alarmas 1H y 1L	0.0 a 30 °C/°F	1.0	
60	1t	Retardo para activar las alarmas 1H y 1L	oF/ -01 a -59 s / 01 a 99 m	oF	
61	1P	Retardo para activación de las alarmas 1H y 1L en la conexión	oF/ -01 a -59 m / 01 a 99 h	02	
62	1A	Acción de las alarmas H1 y L1 en las salidas de control (compresor) y alarma	0 / 1 / 2 / 3	1	

		0 = ninguna acción 1 = activa solo la salida de alarma 2 = desactiva la salida de control (ot y HE) y no activa la salida de alarma 3 = desactiva la salida de control (ot y HE) y activa la salida de alarma			
63	2y	Tipo de las alarmas de temperatura 2 ver "1y"	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10	3	
64	2H	Valor de la alarma 2 de alta temperatura	oF / -99 a 99 °C/°F	oF	
65	2L	Valor de la alarma 2 de baja temperatura	oF / -99 a 99 °C/°F	oF	
66	2d	Histéresis (diferencial) de las alarmas 2H y 2L	0.0 a 30 °C/°F	1.0	
67	2t	Retardo para activar las alarmas 2H y 2L	oF/ -01 a -59 s / 01 a 99 m	oF	
68	2P	Retardo para activación de las alarmas 2H y 2L en la conexión	oF/ -01 a -59 m / 01 a 99 h	02	
69	2A	Acción de las alarmas H2 y L2 en las salidas de control (compresor) y alarma 0 = ninguna acción 1 = activa solo la salida de alarma 2 = desactiva la salida de control (ot y HE) y no activa la salida de alarma 3 = desactiva la salida de control (ot y HE) y activa la salida de alarma	0 / 1 / 2 / 3	1	
70	dA	Tiempo de retardo para activar las alarmas de temperatura 1 después del deshielo y desbloqueo del display	oF/ -01 a -59 m / 01 a 99 h	01	
71	oA	Tiempo de retardo para activar la alarma de puerta abierta	oF/ -01 a -59 s / 01 a 99 m	03	
<b>-Ou - parámetros relativos a configuración de las salidas y buzzer</b>					
72	o1	Función de la salida 1 (OUT1): oF = Ninguna función ot = Control de temperatura (compresor) dF= Deshielo (1) Fn= Ventilador Au= Auxiliar At/-t= Alarma parable AL/-L= Alarma no parable An/-n= Alarma memorizada on = salida activada cuando el equipo está encendido HE= Control de calentamiento (control con zona neutra) 2d = no utilizada L1 = Luz de vitrina con función económica (encendido en modo normal "SP" y apagado en modo económico "SE") L2 = Luz interna (apagada con puerta cerrada y encendida con puerta abierta) - d = deshielo con contacto normal cerrado	oF/ot/dF/ Fn/Au/At/ AL/An/ -t/ -L/ -n/on/HE/2d/ L1/L2/-d	ot	
73	o2	Función de la salida 2 (OUT2): ver "o1"	oF/ot/dF/ Fn/Au/At/ AL/An/ -t/ -L/ -n/on/HE/2d/ L1/L2/-d	dF	
74	o3	Función de la salida 3 (OUT3): ver "o1"	oF/ot/dF/ Fn/Au/At/ AL/An/ -t/ -L/ -n/on/HE/2d/ L1/L2/-d	Fn	
75	o4	Función de la salida 4 (OUT4): ver "o1"	oF/ot/dF/ Fn/Au/At/ AL/An/ -t/ -L/ -n/on/HE/2d/ L1/L2/-d	L1	
76	bu	Modo de funcionamiento del buzzer oF = desactivado 1 = solo para alarmas 2 = solo para sonido del teclado 3 = activado para señalar las alarmas y sonido del teclado 4 = activado de modo cíclico para señalar las alarmas y sonido del teclado	oF / 1 / 2 / 3 / 4	4	

77	<b>Fo</b>	Modo de funcionamiento de la salida auxiliar: oF = Ninguna función 1 = salida de control "ot" con retardo 2 = activación manual por tecla o entrada digital.	oF / 1 / 2	oF	
78	<b>tu</b>	Tiempo relativo a la salida auxiliar	oF / -01 a -59 s / 01 a 99 m	oF	
<b>-tS - parámetros relativos a configuración del teclado</b>					
79	<b>UF</b>	Modo de funcionamiento de la tecla U: oF = Ninguna función 1 = Control de la salida auxiliar 2 = Selección del modo Normal/Eco 3 = Encender/apagar el instrumento (Stand-by) 4 = Activación del modo "Turbo"	oF / 1 / 2 / 3 / 4	oF	
80	<b>Fb</b>	Modo de funcionamiento de la tecla Abajo/Aux: ver "UF"	oF / 1 / 2 / 3 / 4	oF	
81	<b>Lo</b>	Tiempo para bloqueo automático del teclado	oF / -01 a -59 s / 01 a 99 m	oF	
82	<b>Ed</b>	Visibilidad del set point en el menú de acceso rápido utilizando la tecla P: oF = Ningún 1 = SP 2 = SE 3 = SP y SE 4 = SP Activo 5 = SP y SH 6 = SP, SE y SH 7 = Selección directa del set point activo como SP, SE o SH (sin mensaje de señalización durante el funcionamiento) 8 = Selección directa del set point activo como SP, SE o SH (con mensaje de señalización durante el funcionamiento)	oF / 1 / 2 / 3 / 5 / 6 / 7 / 8	4	
83	<b>PP</b>	Password de acceso a configuración de los parámetros	oF a 99	oF	
84	<b>AS</b>	Dirección del dispositivo para comunicación serie	0 a 99	1	
85	<b>du</b>	Filtro de retardo en el incremento de la visualización de la temperatura ambiente para sonda Pr1 a cada 0,1 °	oF / 0.1 a 20 s	oF	
86	<b>dd</b>	Filtro de retardo en el decremento de la visualización de la temperatura ambiente para sonda Pr1 a cada 0,1 °	oF / 0.1 a 20 s	oF	
<b>-UA - Parámetros relativos a la alarma de tensión</b>					
87	<b>LU</b>	Alarma de mínima tensión	oF / 9 a 27 V x10	oF	
88	<b>HU</b>	Alarma de máxima tensión	oF / 9 a 27 V x10	oF	
89	<b>Ud</b>	Retardo para activar la alarma de tensión	oF / -01 a -59 s / 01 a 99 m	oF	
90	<b>OU</b>	Calibración de la medida de tensión	- 30 a -9.9 / 9.9 a 30 V	0	

## 6 - PROBLEMAS, MANTENIMIENTO Y GARANTÍA

### 6.1 - SEÑALIZACIÓN

Error	Motivo	Acción
<b>E1 -E1 E2 -E2 E3 -E3</b>	La sonda puede estar rota (E) o en cortocircuito (-E), o mide un valor fuera del rango permitido	Verificar la correcta conexión de la sonda con el instrumento y verificar el correcto funcionamiento de la sonda
<b>EP</b>	Error en la memoria EEPROM	Pulsar la tecla P
<b>Er</b>	Error fatal de memoria del equipo	Sustituir el equipo o enviarlo para posible reparación

### OTRAS SEÑALIZACIONES:

Indicación	Motivo
<b>od</b>	Retardo para activar las salidas en la conexión del equipo
<b>Ln</b>	Teclado bloqueado
<b>H1</b>	Alarma de alta temperatura 1 en curso
<b>L1</b>	Alarma de baja temperatura 1 en curso
<b>H2</b>	Alarma de alta temperatura 2 en curso
<b>L2</b>	Alarma de baja temperatura 2 en curso

<b>AL</b>	Alarma de entrada digital en curso
<b>Pr</b>	Alarma de entrada digital Pr en curso
<b>HP</b>	Alarma de entrada digital HP en curso
<b>LP</b>	Alarma de entrada digital LP en curso
<b>oP</b>	Puerta abierta
<b>dF</b>	Deshielo en curso con "dL"=Lb
<b>PF</b>	Post-deshielo en curso con "dL"=Lb
<b>Ec</b>	Modo Económico (ECO) activo
<b>tr</b>	Modo "turbo" activo
<b>HU</b>	Alarma de alta tensión activo
<b>LU</b>	Alarma de baja tensión activo

### 6.2 - LIMPIEZA

Se recomienda realizar la limpieza del instrumento con un trapo ligeramente mojado con agua o detergente neutro (el instrumento debe estar apagado).

### 6.3 - GARANTÍA Y REPARACIÓN

Este producto está asegurado por la COEL, contra defectos de material y montaje por el periodo de 12 meses (1 año) desde la fecha de venta. La garantía aquí mencionada no se aplica a defectos resultantes de la mala utilización o de daños ocasionados por desconocimiento técnico; instalación/mantenimiento inadecuado o indebido, realizada por personal no calificado; modificaciones no autorizadas por COEL; uso indebido; operaciones que no respeten las especificaciones ambientales y técnicas recomendadas para el producto; partes, piezas o componentes agregados al producto no especificados por COEL; daños corrientes al transporte o embalaje inadecuados utilizados por el cliente durante el periodo de la garantía; fecha de fabricación alterada o tachada. COEL no se obliga a modificar o actualizar sus productos luego de la venta.

## 7 - DATOS TÉCNICOS

### 7.1 - DATOS ELÉCTRICOS

**Alimentación:** 100...240 VAC +/- 10%

**Frecuencia AC:** 50/60 Hz

**Consumo:** Aproximadamente 4 VA.

**Entradas:** B05: 3 entradas para sondas de temperatura: PTC (KTY 81-121, 990 Ω @ 25 °C) o NTC (103AT-2, 10KΩ @ 25 °C) o Pt1000 (1000 Ω @ 0 °C). 2 entradas de sonda pueden ser configuradas como 2 entradas digitales libres de tensión; P03/P05: 1 entrada digital por contacto libre de tensión.

**Salidas:** hasta 4 salidas relé

	EN 61810	EN 60730	UL 60730
Out1 - SPST-NO - 16A - 1HP 250V	16 (9) A	6 (4) A	6 A Res., 30 LRA, 5 FLA
Out2 - SPST-NO - 8A - ½ HP 250V	8 (3) A	4 (4) A	4 A Res., 24 LRA, 4 FLA
Out3 - SPST-NO - 5A - 250 V	5 (1) A	1 (1) A	1 A Res.
Out4 - SPST-NO - 5A - 250 V	5 (3) A	1 (1) A	1 A Res.

12 A es la intensidad máxima para el terminal común de la alimentación (terminal 1).

**Vida eléctrica para salidas relé:** 30K operaciones según EN60730

**Acción:** Tipo 1.B según EN60730-1

**Categoría de sobretensión:** II

**Clase de protección:** Clase II

**Aislamiento:** Aislamiento reforzado entre la parte de baja tensión (alimentación y salidas relé) y el frontal; Aislamiento reforzado entre la parte de baja tensión (alimentación y salidas relé) y la parte extra baja tensión (entradas);

### 7.2 - DATOS MECÁNICOS

**Cuerpo:** Plástico auto extingible, UL 94 V0

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

**Dimensiones P03:** 96 x 50 mm, profundidad 22,5 mm

**Dimensiones P05:** 135 x 97 mm, profundidad 22,5 mm

**Dimensiones B05:** 92 x 92 mm, profundidad 27,8 mm

**Peso P03:** 70 g cerca

**Peso P05:** 135 g cerca

**Peso B05:** 130 g cerca

**Instalación P03:** Instalar en panel (espesor máximo 2 mm) con agujero de 90 x 44 mm

**Instalación P05:** Instalar en panel (espesor máximo 2 mm) con agujero de 124 x 85 mm

**Instalación B05:** Mediante tornillos en el fondo del panel

**Conexiones P03 y P05:** mini conector extraíble

**Conexiones B05 (alimentación y salidas):** Conector extraíble 6 polos tipo AMP MATE-N-LOK .250

Conexiones B05 – P03 y P05: cable con 3 vías y largo máximo de 3 metros y mini conectores extraíbles en las extremidades

Grado de contaminación: 2

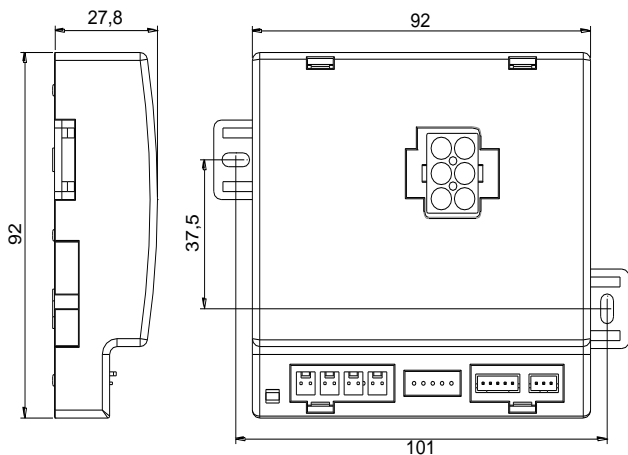
Temperatura ambiente de funcionamiento: 0 a 50°C

Humidad ambiente de funcionamiento: < 95 RH% sin condensación

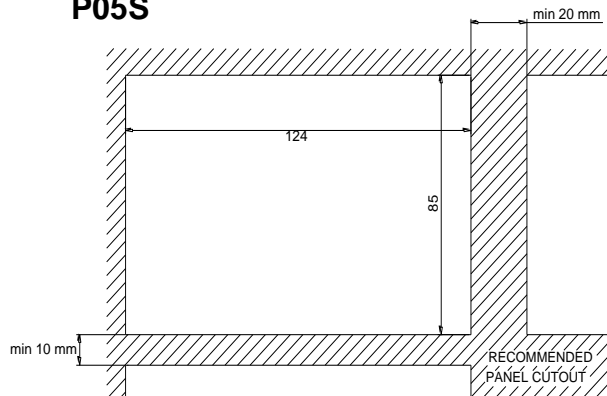
Temperatura de transporte y almacenaje: -25 a +60°C

### 7.3 - DIMENSIONES MECÁNICAS, AGUJEROS Y FIJACIÓN [mm]

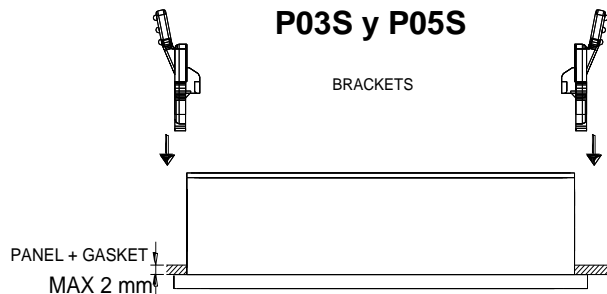
#### Módulo de control: B05



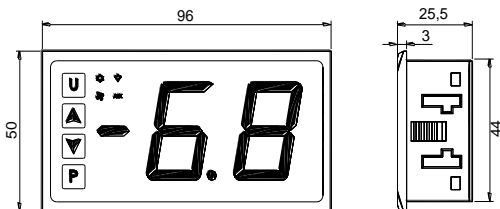
#### P05S



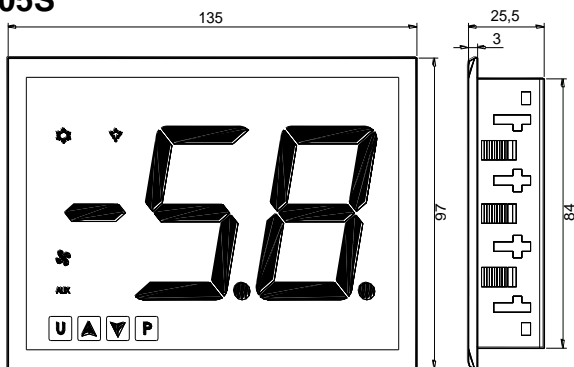
#### P03S y P05S



#### P03S



#### P05S



### 7.4 - CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES

Control de Temperatura: ON/OFF

Control de deshielo: por intervalo o por temperatura con modalidad de calentamiento eléctrico, a gas caliente con inversión de ciclo, por paro del compresor.

Rango de medición: NTC: -50...109°C / -58...228°F; PTC: -50...150°C / -58... 302°F; Pt1000: -99.9...300°C / -99.9 ... 572°F

Resolución de visualización: 1° o 0,1° (en campo -9,9 ...9,9°)

Precisión total: +/- (0,5 % fs + 1 dígito)

Tiempo de muestreo de medida: 800 ms.

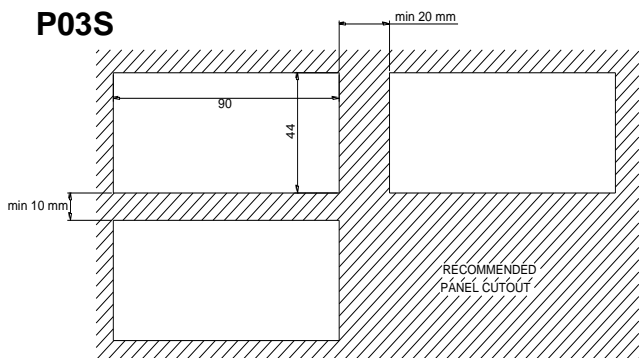
Display: 2 Dígitos rojos (o azul opcional) h 31 mm (P03S) o h de 54 mm (P05S)

Clase y 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 supply, inputs, outputs; EN61000-4-5: supply 2KV com. mode, 1 KV\ diff. mode; EN61000-4-6: 3V), 2006/95/CE (EN 60730-1, EN 60730-2-7, EN 60730-2-9)

Directiva 37/2005/CE (EN13485 aria/air, S, A, 1,- 50°C +90°C si se utiliza con sonda modelo NTC 103AT11 o Pt1000 clase B o mejor.

#### P03S



## 7.5 – INFORMACIONES PARA PEDIDO\*

\*Nota: Consulte el departamento comercial para verificar las versiones disponibles.

### Display

P03S- a b c d e ff gg

P05S- a b c d e ff gg

**a: BUZZER**

B = BUZZER

- = (No disponible)

**b : DISPLAY**

- = Rojo

B = Azul

**c, d, e: CÓDIGOS INTERNOS**

**ff, gg: CÓDIGOS ESPECIALES**

### Módulo de control:

B05- a b c d e f g h i j kk ll

**a : FUENTE DE ALIMENTACIÓN**

H = Alimentación 100..240 VAC

**b : OUT1**

R = Relé Out1 SPST-NO 16A

- = (No disponible)

**c : OUT2**

R = Relé Out2 SPST-NO 8A

- = (No disponible)

**d : OUT3**

R = Relé Out3 SPST-NO 5A

- = (No disponible)

**e : OUT4**

R = Relé Out4 SPST-NO 5A

- = (No disponible)

**f, g, h, i, j: CÓDIGOS INTERNOS**

**kk, ll: CÓDIGOS ESPECIALES**