



# TC-940R*i* plus

CONTROLADOR DIGITAL PARA  
REFRIGERACIÓN (E) CON DESHIELO  
Y CON SALIDA DE ALARMA

Ver.02



**CE** **UL** **US**  
E251415

TC940PLV02-09T-12897-2512

## 1. DESCRIPCIÓN

El **TC940R*i* plus** es un controlador de temperatura para congelados que gestiona los ciclos inicial y final de deshielo solamente cuando necesario, basado en la temperatura del evaporador. El mismo posee una función de tiempo para recolección del gas refrigerante residual antes que se inicie el deshielo, mejorando el rendimiento del ciclo de refrigeración y disminuyendo el consumo de energía eléctrica. Su cuarta salida es utilizada para el accionamiento de alarma o para apagar luces. Posee también filtro digital configurable, el cual aumenta el tiempo de respuesta del sensor S1 para evitar el accionamiento del compresor por alteraciones rápidas en la temperatura, y salida serial para comunicación con el Sitrax - software de gestión vía Internet.

El **TC940R*i* plus** posee aun, una entrada digital configurable utilizada para ejecutar una de las siguientes funciones:

- Realizar sincronismo externo de deshielo;
- Alterar el "setpoint" para el modo nocturno;
- Generar una alarma visual y sonora para indicar la apertura de la puerta del freezer, por ejemplo;
- Inhibir las funciones de control (modo "stand by").

\*En la descripción de la F43, en este manual, está definida detalladamente cada una de las funciones mencionadas.

Producto conforme UL Inc. (Estados Unidos y Canadá).

## 2. APLICACIONES

- Cámaras frigoríficas
- Mostradores refrigerados

## 4.2 - Tabla de parámetros

Fun	Descripción	CELSIUS				FAHRENHEIT			
		Min	Máx	Unid	Padrón	Min	Máx	Unid	Padrón
F01	Código de Acceso (123)	-99	999	-	-	-99	999	-	-
F02	Modo de funcionamiento del controlador	0	2	-	0	0	2	-	0
F03	Diferencial de control (histéresis) en refrigeración	0.1	20.0	°C	1.5	1	36	°F	3
F04	Diferencial de control (histéresis) en calentamiento	0.1	20.0	°C	1.5	1	36	°F	3
F05	Desplazamiento de la indicación de la temperatura ambiente (offset)	-20	20.0	°C	0.0	-36	36	°F	0
F06	Desplazamiento de la indicación de la temperatura del evaporador (offset)	-20	20.1	°C	0.0	-36	37	°F	0
F07	Mínimo setpoint permitido al usuario final	-50	75.0	°C	-50	-58	167	°F	-58
F08	Máximo setpoint permitido al usuario final	-50	75.0	°C	75.0	-58	167	°F	167
F09	Retraso del control al partir (energización)	0	999	min.	0	0	999	min.	0
F10	Tipo de deshielo (Refrigeración)	0	2	-	0	0	2	-	0
F11	Condición para inicio de deshielo (Refrigeración)	0	1	-	0	0	1	-	0
F12	Intervalo entre deshielos (Refrigeración) 1	1	999	min.	240	1	999	min.	240
F13	Intervalo entre deshielos (Calentamiento)	1	999	min.	240	1	999	min.	240
F14	Tiempo máximo en refrigeración 2	1	240	hrs	24	1	240	hrs	24
F15	Temperatura en el evaporador para inicio de deshielo (Refrigeración) 2	-50	75.0	°C	-5.0	-58	167	°F	23
F16	Tiempo previo de deshielo (Refrigeración) 2	0	90	min.	10	0	90	min.	10
F17	Tiempo para recolección del gas en el deshielo (Calentamiento/Refrigeración)	0	90	min.	0	0	90	min.	0
F18	Deshielo en la puesta en marcha (Calentamiento/Refrigeración)	0	1	-	0	0	1	-	0
F19	Temperatura en el evaporador (S2) para fin de deshielo (Refrigeración) 3	-50	75.0	°C	40.0	-58	167	°F	104
F20	Duración máxima del deshielo (por seguridad) (Refrigeración)	0	90	min.	45	0	90	min.	45
F21	Duración del deshielo (Calentamiento)	0	90	min.	30	0	90	min.	30
F22	Ventilador prendido durante el deshielo (Calentamiento/Refrigeración)	0	1	-	0	0	1	-	0
F23	Retraso para la realización del 1º deshielo (Calentamiento/Refrigeración) 1	0	999	min.	0	0	999	min.	0
F24	Indicación de temperatura (S1) trabajada durante el deshielo (Calentamiento/Refrigeración)	no	60	min.	0	no	60	min.	0
F25	Tiempo de drenaje (goteo del agua del deshielo) (Refrigeración)	0	30	min.	10	0	30	min.	10
F26	Modo de operación del ventilador y compresor tras drenaje	0	1	-	0	0	1	-	0
F27	Temperatura del evaporador (S2) para retorno del ventilador tras drenaje (fan-delay) 4	-50	75.0	°C	0.0	-58	167	°F	32
F28	Tiempo máximo p/ retorno del ventilador tras drenaje (fan-delay) 4	0	30	min.	1	0	30	min.	1
F29	Tiempo máximo p/ retorno del compresor tras drenaje 5	0	30	min.	0	0	30	min.	0
F30	Modo de operación del ventilador durante Refrigeración/Calentamiento	0	2	-	0	0	2	-	0
F31	Tiempo de ventilador prendido 6	0	999	min.	2	0	999	min.	2
F32	Tiempo de ventilador apagado 6	0	999	min.	4	0	999	min.	4
F33	Parada del ventilador por temperatura alta en el evaporador	-50	75.0	°C	75.0	-58	167	°F	167
F34	Histéresis para retorno del ventilador (tras parada por temperatura alta en el evaporador)	0.1	20.0	°C	2.0	1	36	°F	4
F35	Alarma de temperatura ambiente baja 7	-50	75.0	°C	-50	-58	167	°F	-58
F36	Histéresis de alarma de temperatura ambiente baja 7	0.1	20.0	°C	1.0	1	36	°F	4
F37	Alarma de temperatura ambiente alta 7	-50	75.0	°C	75.0	-58	167	°F	167
F38	Histéresis de alarma de temperatura ambiente alta 7	0.1	20.0	°C	1.0	1	36	°F	4
F39	Tiempo de inhibición de la alarma al energizar el instrumento	0	999	min.	0	0	999	min.	0
F40	Tiempo de inhibición de la alarma tras drenaje	0	999	min.	0	0	999	min.	0
F41	Tiempo de inhibición de la alarma de puerta abierta	0	99	min.	0	0	99	min.	0
F42	Tiempo de inhibición de la alarma de temperatura baja/alta	0	999	min.	0	0	999	min.	0
F43	Modo de operación de la entrada digital	0	8	-	0	0	8	-	0
F44	Modo de operación de la salida AUX	0	3	-	0	0	3	-	0
F45	Tiempo de puerta cerrada para apagar la lámpara (0=[ <input type="checkbox"/> ])	0	999	min.	60	0	999	min.	60
F46	Tiempo de puerta cerrada para activar el setpoint nocturno (0=[ <input type="checkbox"/> ]) 8	0	999	min.	90	0	999	min.	90
F47	Tiempo mínimo de compresor prendido	0	999	seq.	0	0	999	seq.	0
F48	Tiempo mínimo de compresor apagado	0	999	seq.	0	0	999	seq.	0
F49	Tiempo de compresor prendido en caso de error en el sensor S1	0	999	min.	20	0	999	min.	20
F50	Tiempo de compresor apagado en caso de error en el sensor S1	0	999	min.	10	0	999	min.	10
F51	Intensidad del filtro digital aplicado al sensor ambiente (S1)	0	9	-	0	0	9	-	0
F52	Tiempo para bloqueo de teclas	14-no	60	seg.	14-no	14-no	60	seg.	14-no
F53	Apagado de las funciones de control	0	2	-	0	0	2	-	0
F54	Dirección en la red RS-485	1	247	-	1	1	247	-	1

#### Observaciones:

- 1-Función activa si F11=0 (Condición para inicio de deshielo (modo refrigeración): tiempo)
- 2-Función activa si F11=1 (Condición para inicio de deshielo (modo refrigeración): temperatura)
- 3-En el punto 5.7 se muestra como determinar la temperatura de final de deshielo, y la respectiva grabación en este parámetro automáticamente.
- 4-Función activa si F26=0 (Modo de operación del ventilador y compresor tras drenaje: control por F27 y F28).
- 5-Función activa si F26=1 (Modo de operación del ventilador y compresor tras drenaje: control por F29).
- 6-Función activa si F30=0 (Modo de operación del ventilador durante Refrigeración/Calentamiento: Automático).
- 7-Las alarmas siempre se mostrarán en pantalla, sin embargo la salida AUX será activada para alarmas solamente si F44=1 (Modo de operación de la salida AUX: Salida para alarma)
- 8-Función activa si F43=2 o F43=6 (Modo de operación de la entrada digital: Apertura de puerta, contacto (NC) o (NA), respectivamente).

### 4.3 - Descripción de los parámetros

#### F01 - Código de acceso

Si el usuario desea alterar el valor configurado en alguna función, es necesario entrar con el código de acceso "123" en esa función. Si desea solamente visualizar los valores configurados, no es necesario introducir el código.

#### F02 - Modo de operación del controlador

Define el modo de operación del controlador:

##### - Refrigeración

El compresor se apaga cuando la temperatura del sensor S1 se iguala al "Setpoint"

El compresor prende cuando la temperatura del sensor S1 se iguala al Setpoint + **[F03]** (Diferencial de control (histéresis) – refrigeración)

##### - Calentamiento

El compresor se apaga cuando la temperatura del sensor S1 se iguala al "Setpoint"

El compresor prende cuando la temperatura del sensor S1 se iguala al Setpoint - **[F04]** (Diferencial de control (histéresis) en calentamiento)

##### - Automático

En este modo de funcionamiento la salida AUX configurada para válvula inversora de ciclo (**[F43]**=3), y no es posible alterar el valor configurado en **[F43]**.

#### Si la refrigeración está activada (relé AUX apagado):

El compresor se apaga cuando la temperatura del sensor S1 se iguala al "Setpoint".

El compresor prende cuando la temperatura del sensor S1 se iguala al Setpoint + **[F03]** (Diferencial de control (histéresis) en refrigeración).

Si la temperatura baja hasta el Setpoint - **[F04]** (Diferencial de control (histéresis) en calentamiento), el ciclo es invertido, y el controlador pasa a controlar la temperatura calentando el ambiente. En este momento el relé AUX es prendido. Como el relé COMP ya estaba apagado, ya que la temperatura en S1 ya era menor que el Setpoint, la función **[F48]** (Tiempo mínimo de compresor apagado) será respetada.

#### Si el calentamiento está activado (relé AUX apagado):

El compresor se apaga cuando la temperatura del sensor S1 se iguala al "Setpoint".

El compresor prende cuando la temperatura del sensor S1 se iguala al Setpoint + **[F04]** (Diferencial de control (histéresis) en calentamiento).

Si la temperatura baja hasta el Setpoint + **[F04]** (Diferencial de control (histéresis) en refrigeración), el ciclo es invertido, y el controlador pasa a controlar la temperatura refrigerando el ambiente. En este momento el relé AUX es apagado. Como el relé COMP ya estaba apagado, cuando la temperatura era mayor que el Setpoint, la función **[F48]** (Tiempo mínimo de compresor apagado) será respetada.

**Observaciones:** Si la función **[F02]** es modificada, la función **[F44]** es alterada automáticamente conforme las condiciones que se describen a seguir:

-Si **[F02]** es alterada para 0 o 1 (Modo de operación del controlador: Refrigeración o Calentamiento), la función **[F44]** es modificada automáticamente para 1 (Salida AUX para alarma) y el usuario podrá alterar ese valor para 0, 1, 2 o 3.

-Si **[F02]** es alterada para 2 (Automático), la función **[F44]** es modificada automáticamente para 3 (Salida AUX para válvula inversora de ciclo) y el usuario no podrá alterar el valor de esa función (la **[F44]** es escondida del menú de funciones).

#### F03 - Diferencial de control (histéresis) en refrigeración

Define el diferencial de control en refrigeración y es utilizado cuando la función **[F02]**=0 (refrigeración) o **[F02]**=2 (automático).

Es la diferencia de temperatura (histéresis) entre APAGAR Y VOLVER A PRENDER el calentamiento. Ejemplo: Se desea controlar la temperatura en 4.0 °C con diferencial de 1.0 °C. Entonces la refrigeración será desactivada con 4.0 °C y de vuelta a activar con 5.0 °C (4.0 + 1.0).

#### F04 - Diferencial de control (histéresis) en calentamiento

Define el diferencial de control en calentamiento y es utilizado cuando la función **[F02]**=1 (calentamiento) o **[F02]**=2 (automático).

Es la diferencia de temperatura (histéresis) entre APAGAR Y VOLVER A PRENDER el calentamiento. Ejemplo: Se desea controlar la temperatura en 4.0 °C con diferencial de 1.0 °C. Entonces el calentamiento será desactivado con 4.0 °C y de vuelta a activar con 3.0 °C (4.0 - 1.0).

#### F05 - Desplazamiento de la indicación de la temperatura ambiente (offset)

Esta función permite compensar eventuales desviaciones de temperatura ambiente (S1), provenientes del cambio del sensor o de la alteración del largo del cable.

#### F06 - Desplazamiento de la indicación de la temperatura del evaporador (offset)

Esta función permite compensar eventuales desviaciones de temperatura del evaporador (S2), provenientes del cambio del sensor o de la alteración del largo del cable. Si se desea desactivar el sensor S2, basta incrementar el valor de esa función hasta lo máximo; hasta que el mensaje **[OFF]** sea mostrado en la pantalla.

#### F07 - Mínimo setpoint permitido al usuario final

#### F08 - Máximo setpoint permitido al usuario final

Define los límites mínimo y máximo de setpoint, para evitar que el usuario configure una temperatura exageradamente alta o baja de setpoint por engaño.

#### F09 - Retraso del control al partir (energización)

Define el tiempo en el cual el controlador permanecerá con su control desactivado, cuando sea activado, de forma a retardar el inicio del proceso. Durante este tiempo el controlador funciona apenas como indicador de temperatura. El objetivo de esta función es evitar los picos de demanda de energía eléctrica, caso haya falta y retorno de la misma, cuando existen varios equipos conectados en la misma red de alimentación. Para evitar esa situación, basta ajustar tiempos diferentes de retraso del control en la puesta en marcha de cada equipo. Este retraso actúa tanto para retardar el inicio del ciclo de refrigeración/calentamiento, como para retardar el deshielo al partir, caso este esté activo (**[F18]**=1).

#### F10 - Tipo de deshielo (Refrigeración)

Define el tipo de deshielo, caso el controlador esté funcionando en refrigeración (**[F02]**=0 o **[F02]**=2):

- Deshielo eléctrico (por resistencias) o deshielo por gas caliente en sistemas de racks de refrigeración (líneas exclusivas de líquido y gas caliente), donde es accionada solamente la salida de deshielo.

- Deshielo por gas caliente en sistemas plugin (con válvula inversora), donde son accionadas las salidas del compresor y de deshielo. El compresor obligatoriamente es desactivado antes de iniciar el ciclo de deshielo, siendo respetado el tiempo mínimo de compresor apagado antes de iniciar (para disminuir el golpe de ariete del líquido refrigerante en los tubos).

- Deshielo por gas caliente en sistemas plugin (con válvula inversora), donde son accionadas las salidas del compresor y de deshielo. El compresor no es desactivado, en caso si el mismo está prendido, antes de iniciar el ciclo de deshielo.

#### F11 - Condición para inicio de deshielo (Refrigeración)

Define la condición para iniciar el deshielo, caso el controlador esté funcionando en refrigeración (**[F02]**=0 o **[F02]**=2):

- Inicio de deshielo por tiempo

- Inicio de deshielo por temperatura en S2

Si la condición de inicio de deshielo sea por temperatura, cuando la temperatura del evaporador alcance el valor configurado en **[F15]**, el instrumento pasa para el estado de deshielo previo.

#### F12 - Intervalo entre deshielos (Refrigeración)

Define de cuanto en cuanto tiempo el controlador realizará un deshielo, caso esté funcionando en refrigeración (**[F02]**=0 o **[F02]**=2) y si la condición de inicio de deshielo sea "Inicio de deshielo por tiempo" (**[F11]**=0). Este tiempo comienza a ser contado a partir del deshielo (modo refrigeración) anterior. El deshielo solamente iniciará si la temperatura en S2 (sensor del evaporador) es menor que la indicada en **[F19]**.

#### F13 - Intervalo entre deshielos (Calentamiento)

Define de cuanto en cuanto tiempo el controlador realizará un deshielo, caso esté funcionando en calentamiento (**[F02]**=1 o **[F02]**=2), y comienza a ser contado a partir del deshielo (modo calentamiento) anterior.

#### F14 - Tiempo máximo en refrigeración

Define el tiempo máximo que el controlador puede permanecer en estado de refrigeración (**[F02]**=0 o **[F02]**=2) antes de obligatoriamente realizar un deshielo. Esta función solamente actúa si la condición de inicio de deshielo sea "Inicio de deshielo por temperatura en S2" (**[F11]**=1), y si la temperatura en el evaporador (temperatura en S2) nunca alcance la "Temperatura en el evaporador para inicio de deshielo" (**[F15]**).

#### F15 - Temperatura en el evaporador para inicio de deshielo (Refrigeración)

Define la temperatura del evaporador (sensor S2) necesaria para que el controlador entre en el estado de deshielo previo, caso opere en el modo de refrigeración (**[F02]**=0 o **[F02]**=2). Esta función solamente actúa si la condición de inicio de deshielo sea "Inicio de deshielo por temperatura en S2" (**[F11]**=1).

Si durante toda la etapa de deshielo previo la temperatura en S2 permanece abajo del valor configurado en la función **[F15]**, es iniciado el deshielo. Si la temperatura en S2 sube 1°C (2°F) con relación a la temperatura configurada en **[F15]**, el controlador vuelve para el estado de refrigeración.

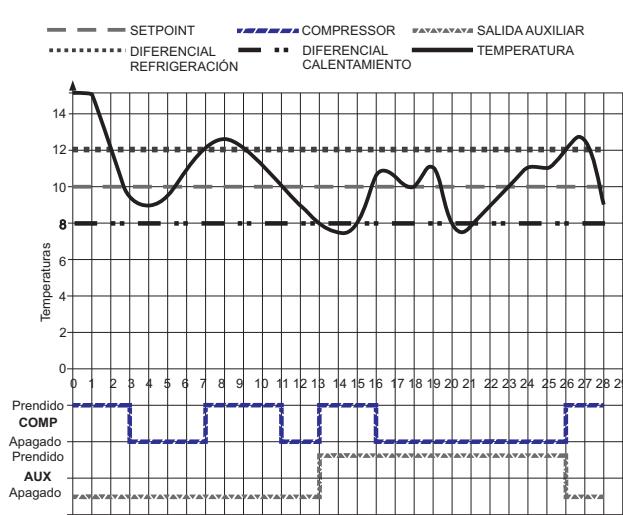
#### F16 - Tiempo previo de deshielo (Refrigeración)

Define el tiempo que el controlador permanecerá en el estado de deshielo previo, caso opere en el modo de refrigeración (**[F02]**=0 o **[F02]**=2). Esta función solamente actúa si la condición de inicio de deshielo sea "Inicio de deshielo por temperatura en S2" (**[F11]**=1).

Si durante toda la etapa de deshielo previo la temperatura en S2 permanece abajo del valor configurado en la función **[F15]**, es iniciado el deshielo. Si la temperatura en S2 sube 1°C (2°F) con relación a la temperatura configurada en **[F15]**, el controlador vuelve para el estado de refrigeración.

#### F17 - Tiempo para recolección del gas en el deshielo (Calentamiento/Refrigeración)

Define el tiempo en el cual el controlador permanecerá solamente con el ventilador prendido al iniciar el deshielo (deshielo en el modo Refrigeración o en el modo Calentamiento), para aprovechar la energía residual del gas.



#### F18 - Deshielo en la puesta en marcha (Calentamiento/Refrigeración)

Esa función configura si el controlador debe efectuar (o no) un deshielo en la puesta en marcha (energización del controlador). El objetivo de esa función es evitar que el controlador permanezca por mucho tiempo en refrigeración/calentamiento, caso haya una falla y retorno de energía. Si el controlador estuviese funcionando en el modo refrigeración ( $F_{19}=0$ ), el deshielo en la puesta en marcha solamente sería ejecutado si la temperatura en S2 estuviese por debajo de la temperatura especificada en la función  $F_{19}$  (Temperatura en S2 para deshielo). Si el controlador estuviese funcionando en el modo calentamiento ( $F_{19}=1$ ), el deshielo en la puesta en marcha sería ejecutado tras el retraso del control en la puesta en marcha ( $F_{25}$ ). Si el controlador está funcionando en el modo automáticamente ( $F_{19}=2$ ), el deshielo en la puesta en marcha es desactivado.

#### F19 - Temperatura en el evaporador (S2) para fin de deshielo (Refrigeración)

Define la temperatura del evaporador (sensor S2) necesaria para terminar el deshielo (modo refrigeración). El objetivo de esa función es optimizar el proceso de deshielo.

#### F20 - Duración máxima del deshielo (por seguridad) (Refrigeración)

Define el tiempo máximo que el controlador permanecerá en deshielo (modo refrigeración). Si la temperatura en S2 no alcanza el valor configurado en  $F_{19}$  durante el tiempo configurado en esa función, un punto quedará parpadeando en el ángulo inferior derecho de la pantalla indicando que el deshielo ha terminado por tiempo y no por temperatura. Eso puede ocurrir en las siguientes situaciones:

- Si la temperatura configurada en  $F_{19}$  es muy alta,
- Si el tiempo configurado en  $F_{20}$  es muy corto
- Si el sensor S2 está desconectado
- Si el sensor S2 está desactivado ( $F_{16}=0$ )
- Si el sensor S2 está en contacto con el evaporador.

#### F21 - Duración del deshielo (Calentamiento)

Define el tiempo máximo que el controlador permanecerá en deshielo (modo calentamiento).

#### F22 - Ventilador prendido durante el deshielo (Calentamiento/Refrigeración)

Esta función configura si el ventilador debe permanecer prendido o apagado durante el deshielo (sea en el modo de refrigeración, sea en el modo de calentamiento).

- Deshielo natural: ventilador prendido.
- Deshielo por resistencias de aletas instaladas fuera del evaporador: ventilador apagado.

#### F23 - Retraso para la realización del 1º deshielo (Calentamiento/Refrigeración)

Define un tiempo extra que el instrumento permanecerá en refrigeración/calentamiento antes de realizar el primer deshielo, para evitar que varias cámaras entren en deshielo al mismo tiempo. Esta función no interfiere en la función  $F_{18}$  (Deshielo en la puesta en marcha). Si el controlador está operando en el modo refrigeración ( $F_{19}=0$  o  $F_{19}=2$ ), para que esta función sea respetada,  $F_{18}=0$  (deshielo (modo refrigeración) por tiempo).

#### F24 - Indicación de temperatura (S1) trabada durante el deshielo (Calentamiento/Refrigeración)

Esta función configura si la temperatura ambiente mostrada en la pantalla es congelada durante (y después) un deshielo (sea en el modo de refrigeración, como en el modo de calentamiento). El objetivo de esta función es evitar que sea observada una variación en la temperatura ambiente debido al deshielo, y el funcionamiento de la función dependerá del tipo de deshielo que está siendo realizado:

##### Deshielo (modo Refrigeración)

- Función desactivada (temperatura S1 nunca es trabada en la función de deshielo)
- Al iniciar el deshielo, el controlador guarda la temperatura ambiente y la congela en la pantalla. La indicación permanecerá congelada hasta el final del deshielo.
- a  - Al iniciar el deshielo, el controlador guarda la temperatura ambiente y la congela en la pantalla. La indicación permanecerá congelada hasta que ocurra una de las siguientes condiciones: Si la temperatura ambiente alcanza un valor inferior al valor registrado al inicio del deshielo; o si el tiempo configurado en esta función transcurrió. Este tiempo comienza a ser contado tras finalizar el deshielo.

##### Deshielo (modo Calentamiento)

- Función desactivada (temperatura S1 nunca es trabada en la función de deshielo)
- Al iniciar el deshielo, el controlador guarda la temperatura ambiente y la congela en la pantalla. La indicación permanecerá congelada hasta el final del deshielo.
- a  - Al iniciar el deshielo, el controlador guarda la temperatura ambiente y la congela en la pantalla. La indicación permanecerá congelada hasta que ocurra una de las siguientes condiciones: Si la temperatura ambiente alcanza un valor superior al valor registrado al inicio del deshielo; o si el tiempo configurado en esta función transcurrió. Este tiempo comienza a ser contado tras finalizar el deshielo.

#### F25 - Tiempo de drenaje (goteo del agua del deshielo) (Refrigeración)

Define el tiempo de goteo, para que las últimas gotas de agua del evaporador escurren cuando el controlador termine un deshielo (modo refrigeración). Todas las salidas permanecen desactivadas. Si no se desea esta etapa, configure esa función con el valor 0 (cero).

#### F26 - Modo de operación del ventilador y compresor tras drenaje

Esta función configura el modo de funcionamiento del ventilador y compresor tras el drenaje:

- El compresor es prendido y el ventilador permanece apagado. Las funciones  $F_{27}$  y  $F_{28}$  definen el tiempo y/o temperatura para finalizar esta etapa de fan-delay.
- El compresor es apagado y el ventilador permanece prendido. La función  $F_{29}$  define el tiempo que el compresor permanecerá apagado y solamente el ventilador permanecerá prendido, disminuyendo la presión debido a la inversión del ciclo durante el deshielo.

#### F27 - Temperatura del evaporador (S2) para retorno del ventilador tras drenaje (fan-delay)

Define la temperatura del evaporador (sensor S2) necesaria para terminar el fan-delay. Esta etapa se realiza al final de la etapa de drenaje, y se aplica solamente si el controlador está operando en el modo de refrigeración ( $F_{19}=0$  o  $F_{19}=2$ ) y=0.

En el estado de fan-delay con  $F_{26}=0$ , la salida del compresor (COMP) es accionada inmediatamente, pues la temperatura en el evaporador está alta, pero el ventilador es accionado solamente tras la temperatura en el evaporador bajar del valor ajustado en la función  $F_{27}$ . Este proceso es necesario para retirar el calor que aun existe en el evaporador en consecuencia del deshielo, evitando tirarlo al ambiente.

#### F28 - Tiempo máximo p/ retorno del ventilador tras drenaje (fan-delay)

Define el tiempo máximo que el controlador podrá permanecer en el estado de fan-delay. Esta etapa se realiza al final de la etapa de drenaje, y se aplica solamente si el controlador está operando en el modo de refrigeración ( $F_{19}=0$  o  $F_{19}=2$ ) y=0.

Si la temperatura en el evaporador (sensor S2) no alcanza el valor configurado en  $F_{27}$  o si el sensor S2 está desconectado/inhibido durante el fan-delay, el retorno del ventilador ocurrirá tras transcurrir el tiempo ajustado en esta función.

#### F29 - Tiempo máximo p/ retorno del compresor tras drenaje

Define el tiempo en el cual el controlador mantiene el ventilador prendido y el compresor apagado tras el término de la etapa de drenaje, y se aplica solamente si el controlador está operando en el modo de

refrigeración ( $F_{19}=0$  o  $F_{19}=2$ ) y  $F_{26}=1$ .

#### F30 - Modo de operación del ventilador durante Refrigeración/Calentamiento

Esta función configura el modo de operación del ventilador durante la etapa de refrigeración/calentamiento:

- (Automático) - el ventilador permanecerá prendido mientras el compresor esté activado. Cuando el compresor esté apagado, el ventilador alternará de estado (prendido/apagado) según los tiempos configurados en las funciones en  $F_{31}$  y  $F_{32}$ .
- (Continuo) - el ventilador permanecerá siempre prendido.
- (Dependiente) - el ventilador permanecerá siempre prendido mientras el compresor esté activado. Cuando el compresor esté apagado, el ventilador permanecerá siempre apagado.

#### F31 - Tiempo de ventilador prendido

Define el tiempo de ventilador prendido, si  $F_{30}=0$  (Modo de operación del ventilador: Automático), y si el compresor está apagado, antes de apagar el ventilador.

#### F32 - Tiempo de ventilador apagado

Define el tiempo de ventilador apagado, si  $F_{30}=0$  (Modo de operación del ventilador: Automático), y si el compresor está apagado, antes de volver a prender el ventilador.

#### F33 - Parada del ventilador por temperatura alta en el evaporador

Define la temperatura máxima en el sensor S2 para apagar el ventilador, si el controlador está operando en el modo de refrigeración ( $F_{19}=0$  o  $F_{19}=2$ ). El objetivo de esta función es alternar el estado del ventilador (prendido/apagado) hasta que la temperatura ambiente se aproxime de aquella prevista en el proyecto de la instalación frigorífica, evitando así altas temperaturas y presiones de succión que podrían dañar el compresor.

Si la temperatura en el sensor S2 alcanza el valor configurado en esa función, el ventilador es apagado independiente del valor configurado en la función  $F_{30}$  (Modo de operación del ventilador durante Refrigeración/Calentamiento). Para que el ventilador pueda ser prendido nuevamente, es preciso que la temperatura en S2 alcance el valor de  $F_{33}$  -  $F_{34}$  (Histéresis para retorno del ventilador).

**OBS.:** Este recurso es muy útil cuando por ejemplo se coloca en operación un equipo frigorífico que estuvo parado durante días, o cuando se reabastece cámaras o mostradores con mercadería.

#### F34 - Histéresis para retorno del ventilador (tras parada por temperatura alta en el evaporador)

Define el diferencial de temperatura para retorno del ventilador, caso haya parado debido a una temperatura elevada en S2. Vea la descripción de la función  $F_{33}$  para mayores detalles.

#### F35 - Alarma de temperatura ambiente baja

Define la temperatura en el sensor S1 (temperatura ambiente) necesaria para activar la alarma de temperatura ambiente baja. Esta alarma es indicada a través del mensaje  $H_{10}$  en la pantalla, a través de aviso sonoro (buzzer), y a través del accionamiento de la salida AUX, caso  $F_{44}=1$  (Salida AUX para alarma).

#### F36 - Histéresis de alarma de temperatura ambiente baja

Define el diferencial de temperatura para apagar la alarma de temperatura ambiente baja, caso esa alarma haya sido detectada. Para que la alarma de temperatura baja sea desactivada, es necesario que la temperatura en S1 alcance un valor igual o mayor al valor de  $F_{35}$  +  $F_{36}$ .

#### F37 - Alarma de temperatura ambiente alta

Define la temperatura en el sensor S1 (temperatura ambiente) necesaria para activar la alarma de temperatura ambiente alta. Esta alarma es indicada a través del mensaje  $H_{11}$  en la pantalla, a través de aviso sonoro (buzzer), y a través del accionamiento de la salida AUX, caso  $F_{44}=1$  (Salida AUX para alarma).

#### F38 - Histéresis de alarma de temperatura ambiente alta

Define el diferencial de temperatura para apagar la alarma de temperatura ambiente alta, caso esa alarma haya sido detectada. Para que la alarma de temperatura alta sea desactivada, es necesario que la temperatura en S1 alcance un valor igual o mayor al valor de  $F_{37}$  -  $F_{38}$ .

#### F39 - Tiempo de inhibición de la alarma al energizar el instrumento

Define el tiempo que el controlador espera, tras ser energizado, antes de activar alguna alarma de temperatura ambiente alta/baja; o sea, durante este tiempo la alarma permanece desactivada, aguardando que el sistema entre en el régimen de trabajo.

#### F40 - Tiempo de inhibición de la alarma tras drenaje

Define el tiempo que el controlador espera, tras finalizar la etapa de drenaje, antes de activar alguna alarma de temperatura ambiente alta/baja. El objetivo de esta función es inhibir la alarma debido a una eventual elevación de la temperatura proveniente del deshielo, siendo que durante las etapas de deshielo y de drenaje, la alarma no actúa.

#### F41 - Tiempo de inhibición de la alarma de puerta abierta

Define el tiempo que el controlador espera, al detectar que la puerta está abierta, antes de activar la alarma de puerta abierta. Esta función solamente actúa si  $F_{43}=2$  o  $F_{43}=6$  (Modo de operación da entrada digital: Apertura de puerta).

#### F42 - Tiempo de inhibición de la alarma de temperatura baja/alta

Define el tiempo que el controlador espera, tras detectar alguna alarma de temperatura ambiente baja/alta, antes de activar la respectiva alarma. Este retraso de inhibición es respetado durante el funcionamiento normal del instrumento (refrigeración/calentamiento).

#### F43 - Modo de operación de la entrada digital

Define el modo de operación de la entrada digital:

- Sin función: la entrada AUX no posee ninguna función asociada
- Sincronismo de deshielo (NC): Permite el accionamiento del deshielo (calentamiento o refrigeración) vía accionamiento externo (llave abierta: inicio de deshielo, llave cerrada: funcionamiento normal).
- Apertura de deshielo (NC): Permite detectar apertura/cierre de puerta (llave abierta, llave cerrada: puerta cerrada).
- Setpoint nocturno (NC): Permite el accionamiento del modo nocturno sincronizado con otras cámaras de refrigeración (llave abierta: modo nocturno, llave cerrada: modo diurno).
- Apagado de las funciones de control (NC): Permite inhibir las funciones de control a través del accionamiento de la entrada digital (llave abierta: funciones de control inhibidas, llave cerrada: funcionamiento normal). En este estado de funcionamiento solamente las lecturas de temperatura son realizadas.
- Sincronismo de deshielo (NA): Permite el accionamiento del deshielo (calentamiento o refrigeración) vía accionamiento externo (llave abierta: funcionamiento normal, llave cerrada: inicio de deshielo).
- Apertura de puerta (NA): Permite detectar apertura/cierre de puerta (llave abierta: puerta cerrada, llave cerrada: puerta abierta).

Setpoint nocturno (NA): Permite el accionamiento del modo nocturno sincronizado con otras cámaras de refrigeración (llave abierta: modo diurno, llave cerrada: modo nocturno).

Apagado de las funciones de control (NA): Permite inhibir las funciones de control a través del accionamiento de la entrada digital (llave abierta: funcionamiento normal, llave cerrada: funciones de control inhibidas). En este estado de funcionamiento solamente las lecturas de temperatura son realizadas.

**OBS. 1:** Ver punto 5.14 para mayores detalles sobre el funcionamiento del instrumento cuando las funciones de control están desactivadas.

**OBS. 2:** Si **[F43]=1** o **[F43]=5** (sincronismo de deshielo) el controlador realizará el respectivo deshielo (refrigeración/calentamiento) que dependerá del modo de operación en el cual se encuentra:

Operación en refrigeración (**[F02]=0** o **[F02]=2**): Si la temperatura en S2 está arriba el valor especificado en **[F19]** y esa entrada es accionada, el mensaje **[dEF DFF]** será mostrado periódicamente en la pantalla, informando que el mando de deshielo fue recibido, pero que el controlador no posee autorización para realizar el deshielo.

Operación en calentamiento (**[F02]=1** o **[F02]=2**): Esta entrada puede ser empleada en conjunto con una llave tipo termostato para activar el deshielo del condensador, caso este alcance una temperatura muy baja.

#### F44 - Modo de operación de la salida AUX

Define el modo de operación de la salida digital:

Sin Función: La salida AUX no posee ninguna función relacionada

Salida AUX para alarma: La salida AUX es accionada en el caso que haya alguna alarma activa

Salida AUX para lámpara: La salida AUX acciona una lámpara. Si **[F43]=2** o **[F43]=6** (Modo de operación de la entrada digital: Apertura de puerta), el tiempo de lámpara prendida es determinado por el valor de la función **[F45]** (Tiempo de puerta cerrada para apagar la lámpara). Si el controlador está operando en el modo nocturno, la lámpara permanecerá apagada independiente del valor configurado en la función **[F45]**.

Salida AUX para válvula inversora de ciclo: La salida AUX controla la válvula inversora de ciclo (Refrigeración/Calentamiento).

#### Observaciones:

-Si la función **[F02]** es modificada, la función **[F44]** es alterada automáticamente conforme las condiciones que se describen a seguir:

-Si **[F02]** es alterada para 0 o 1 (Modo de operación del controlador: Refrigeración o Calentamiento), la función **[F44]** es modificada automáticamente para 1 (Salida AUX para alarma) y el usuario podrá alterar ese valor para 0, 1, 2 o 3.

-Si **[F02]** es alterada para 2 (Automático), la función **[F44]** es modificada automáticamente para 3 (Salida AUX para válvula inversora de ciclo) y el usuario no podrá alterar el valor de esa función (la **[F44]** es escondida del menú de funciones).

#### F45 - Tiempo de puerta cerrada para apagar la lámpara (0= **[nº]**)

Define el tiempo que el controlador espera, tras la puerta haber sido cerrada, antes de apagar la lámpara, que se prende automáticamente cuando se abre la puerta. Esta función solamente actúa si **[F43]=2** o **[F43]=6** (Modo de operación de la entrada digital: Apertura de puerta) y **[F44]=2** (Modo de operación de la salida AUX: Salida AUX para lámpara).

Si **[F45]=0**, la lámpara permanecerá siempre prendida.

Si el controlador está operando en el modo nocturno, la lámpara permanecerá siempre apagada (independiente del valor configurado en la función).

#### F46 - Tiempo de puerta cerrada para activar el setpoint nocturno (0= **[nº]**)

Define el tiempo que el controlador espera, tras la puerta haber sido cerrada, antes de activar el modo nocturno. Esta función solamente actúa si **[F43]=2** o **[F43]=6** (Modo de operación de la entrada digital: Apertura de puerta).

Si **[F46]=0**, el controlador permanecerá siempre en el modo diurno.

#### F47 - Tiempo mínimo de compresor prendido

Define el tiempo mínimo que el compresor permanecerá prendido, o sea, es el intervalo entre la última puesta en marcha y la próxima parada. Sirve para reducir la generación de sobretensiones/corriente en la red eléctrica.

#### F48 - Tiempo mínimo de compresor apagado

Define el tiempo mínimo que el compresor permanecerá apagado, o sea, es el intervalo entre la última parada y la próxima puesta en marcha. Sirve para reducir la generación de sobretensiones/corriente en la red eléctrica.

#### F49 - Tiempo de compresor prendido en caso de error en el sensor S1

#### F50 - Tiempo de compresor apagado en caso de error en el sensor S1

Define el tiempo mínimo que el compresor permanecerá prendido/apagado respectivamente, caso el sensor ambiente (sensor S1) estuviese desconectado o fuera del rango de operación.

#### F51 - Intensidad del filtro digital aplicado al sensor ambiente (S1)

Define la intensidad del filtro digital, que tiene por objetivo aumentar el tiempo de respuesta del controlador a una rápida variación en la temperatura medida en S1; o sea, aumentar la inercia térmica del sensor. Cuanto mayor el valor ajustado en esta función, mayor el tiempo de respuesta del sensor S1. Una aplicación típica que necesita este filtro es un congelador para helados y congelados, pues al abrir la puerta, una masa de aire caliente alcanza directamente el sensor, provocando una rápida elevación en la indicación de temperatura medida y muchas veces, accionando sin necesidad el compresor.

#### F52 - Tiempo para bloqueo de teclas

Esta función configura el funcionamiento do recurso de bloqueo de teclas. Vea el punto 5.13 (Bloqueo/Desbloqueo de teclas) donde hay una descripción completa de como realizar el bloqueo/desbloqueo de teclas.

#### F53 - Apagado de las funciones de control

Define el modo de operación del recurso "Apagado de las funciones de control":

No permite el apagado de las funciones de control: Configurado de esta forma, el instrumento desactiva la funcionalidad de apagado de las funciones de control a través del menú de acceso facilitado.

Permite activar/desactivar las funciones de control solamente si las teclas estuviesen desbloqueadas: Configurado de esta forma, el instrumento activará la funcionalidad de prender/apagar las funciones de control a través del menú de acceso facilitado, caso las teclas estén desbloqueadas.

Permite activar/desactivar las funciones de control, aun si las teclas estuviesen desbloqueadas: Configurado de esta forma, el instrumento activará la funcionalidad de prender/apagar las funciones de control a través de la tecla de acceso facilitado, aun si las teclas estén bloqueadas.

Ver punto 5.14 (Activación/Desactivación de las funciones de control) donde hay una descripción completa de como realizar la activación/desactivación de las funciones de control.

#### F54 - Dirección en la red RS-485

Define la dirección del controlador en la red de comunicación RS-485, para comunicarse con el software Sitrax.

**OBS.:** En una misma red no puede haber más de un instrumento con la misma dirección.

## 5 - Operación

### 5.1 - Descripción de los parámetros

Para visualizar los parámetros del controlador, acceda al menú de funciones. Para acceder, pulse simultáneamente las teclas **▲** y **▼** durante 2 segundos, hasta que el mensaje **[Fun]** aparezca en la pantalla. Cuando eso ocurra, suelte las teclas; tras haber sido liberadas será mostrado el mensaje **[F11]** en la pantalla.

Para acceder a la función deseada, utilice las teclas **▲** o **▼**.

Tras seleccionar la función deseada, pulse la tecla **SET** (toque corto) para visualizar el valor configurado. Vuelva a pulsar la tecla **SET** (toque corto) para volver al menú de funciones.

Para salir del menú de funciones y volver a la operación normal del controlador (indicación de la temperatura), pulse la tecla **SET** (toque largo), hasta que aparezca el mensaje **[---]** en la pantalla.

### 5.2 - Alteración de Parámetros

Para alterar los parámetros del controlador, acceda al menú de funciones. Para acceder, pulse simultáneamente las teclas **▲** y **▼** durante 2 segundos, hasta que el mensaje **[Fun]** aparezca en la pantalla. Cuando eso ocurra, suelte las teclas; tras haber sido liberadas será mostrado el mensaje **[F11]** en la pantalla.

Con la función **[F11]** seleccionada, pulse la tecla **SET** (toque corto). Utilice las teclas **▲** o **▼** para alterar el valor de **[F11]** para **[123]** (código de acceso para modificar los parámetros). Cuando listo, pulse **SET** para confirmar.

Utilice las teclas **▲** o **▼** para seleccionar la función que se desea configurar, después pulse la tecla **SET** (toque corto) para visualizar el valor configurado.

Utilice las teclas **▲** o **▼** para alterar el valor que será configurado en la función seleccionada, y cuando listo, pulse la tecla **SET** para memorizar el nuevo valor y volver al menú de funciones.

Para salir del menú de funciones y volver a la operación normal del controlador (indicación de la temperatura), pulse la tecla **SET** (toque largo), hasta que aparezca el mensaje **[---]** en la pantalla.

### 5.3 - Selección de la unidad (°C/°F)

Para configurar que unidad de medida de temperatura que será empleada por el controlador (°C o °F), acceda a la función **[F11]**, entre con el código de acceso **[123]**, y confirme ese valor pulsando la tecla **SET** (toque corto) para retornar al menú de funciones. Pulse la tecla **▲** (toque corto) para seleccionar la función de selección de la unidad de temperatura; cuando eso ocurra el mensaje **[Un]** aparecerá en la pantalla. Para entrar en la función, pulse la tecla **SET** (toque corto). Utilice las teclas **▲** o **▼** para elegir entre **[nº]** o **[nº]** y confirme la selección pulsando la tecla **SET** (toque corto). Tras seleccionar la unidad, el mensaje **[F11]** es mostrado y el instrumento volverá para la función **[F11]**. Siempre que la unidad sea alterada, los parámetros deben ser nuevamente configurados, pues ellos adoptan los valores estándar, conforme se describe en la tabla del punto 4.2.

### 5.4 - Etapa del proceso, tiempo transcurrido y temperatura en el evaporador (S2)

Para acceder a esas informaciones, pulse la tecla **▼** (toque corto). Será mostrada en la pantalla la etapa en la cual se encuentra el controlador, el tiempo (en minutos) transcurrido en esta etapa, el setpoint que está activo (diurno **[SP1]** o nocturno **[SP2]**) y la temperatura en el sensor S2 **[E-2]**.

Si el sensor S2 está desconectado, desactivado (**[OFF]**), o si la temperatura en S2 está fuera del rango de operación del sensor (-50°C a 75°C), aparecerá **[E-2]** en lugar de la temperatura en S2.

#### Setpoints:

**[SP1]** Setpoint diurno

**[SP2]** Setpoint nocturno

#### Etapas del proceso:

**[---]** Funciones de control desactivadas (Stand by)

**[dEL]** Delay inicial (retraso en la puesta en marcha del instrumento)

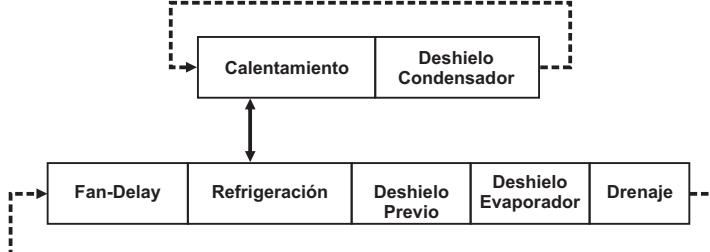
**[Fm]** Fan-delay (retraso para retorno del ventilador)

**[rEF]** o **[hac]** Refrigeración / Calentamiento

**[PrE]** Deshielo previo (solamente si **F10=1**)

**[dEF]** Deshielo

**[drE]** Drenaje



### 5.5 - Condición para inicio de deshielo

#### 5.5.1 - Caso **[F02]=0** (Modo de operación del controlador: Refrigeración)

La función **[F11]** determina si el inicio del deshielo se dará por tiempo o temperatura.

**[F11]=0:** El inicio del deshielo ocurrirá tras transcurrir el tiempo configurado en **[F15]**.

**[F11]=1:** Cuando la temperatura en el evaporador alcance el valor configurado en **[F15]**, es disparado el conteo del período de deshielo previo (**[F16]**), si este tiempo haya sido configurado. Tras transcurrir ese tiempo, si la temperatura en el sensor S2 se mantiene por debajo de la temperatura especificada en **[F15]**, ocurrirá el inicio de deshielo. Si la temperatura aumenta por encima del valor especificado en **[F15]**, el controlador retorna para la etapa de refrigeración.

#### 5.5.2 - Caso **[F02]=1** (Modo de operación del controlador: Calentamiento)

El deshielo (modo calentamiento) ocurrirá tras el sistema funcionar en el modo de calentamiento durante el tiempo especificado en la función **[F13]**. Para desactivar el deshielo (modo calentamiento), basta configurar la función **[F21]** con el valor 0.

### 5.5.3 - Caso **F02=2** (Modo de operación del controlador: Automático)

Cuando el controlador esté configurado como automático, el mismo puede operar refrigerando o calentando el ambiente.

Si el controlador está refrigerando el ambiente, el mismo respetará las condiciones para inicio de deshielo (modo refrigeración). Si el controlador deja de refrigerar el ambiente y pasa a calentar, los tiempos relacionados a las funciones **F12** (Intervalo entre deshielos(Refrigeración)) y **F14** (Tiempo máximo en refrigeración) son reiniciados.

Si el controlador está calentando el ambiente, el mismo respetará las condiciones para inicio de deshielo (modo calentamiento). Si el controlador deja de calentar el ambiente y pasa a refrigerarlo, el tiempo relacionado a la función **F13** (Intervalo entre deshielos(Calentamiento)) es reiniciado.

### 5.6 - Deshielo manual (vía tecla de acceso facilitado o vía Sitrad)

Para realizar un deshielo manual, independiente de la programación, mantenga presionada la tecla **SET** durante 10 segundos, hasta que aparezca el mensaje **DEF OFF** en la pantalla del controlador.

Si el controlador está en deshielo, y si este fue iniciado manualmente, al pulsar nuevamente la tecla **SET** por 10s, el deshielo será finalizado con el mensaje **DEF OFF** y al mismo tiempo será grabado en la función "F19-Temperatura en el evaporador (S2) para final de deshielo" la temperatura del sensor S2, seguido por los mensajes **F19 E-2** y la temperatura del sensor S2.

La temperatura del sensor S2 no será grabada en F19 si el intervalo entre inicio y fin de deshielo manual es menor que 2 minutos, apareciendo entonces **F19 OFF**. Si el controlador está en deshielo (iniciado por tiempo/temperatura) y sea necesario interrumpirlo, pulse la tecla **SET** hasta que aparezca la indicación **DEF OFF**.

#### 5.6.1- Si el controlador está calentando el ambiente(**F02=1 o F02=2**).

Para realizar un deshielo manual, independiente de la programación, mantenga pulsada la tecla **SET** durante 10 segundos, hasta que aparezca el mensaje **DEF** en la pantalla del controlador, enseguida suelte la tecla, y finalmente el mensaje **OFF** es mostrado indicando el inicio del deshielo.

El controlador permanecerá en deshielo (modo calentamiento) por el período especificado en la función en la **F21** (Duración del deshielo (Calentamiento)), o si el usuario interrumpe manualmente el deshielo (modo calentamiento).

Si el controlador está en deshielo (iniciado manualmente o por tiempo) y el usuario desea interrumpirlo, pulse la tecla **SET** por 10s, hasta que el mensaje **DEF** aparezca en la pantalla; enseguida suelte la tecla, y finalmente aparecerá el mensaje **OFF** indicando el final del deshielo

### 5.7 - Como determinar el final del deshielo (Refrigeración) por temperatura

a) Ajuste las siguientes funciones con valores máximos:

- **F12**=999 (Intervalo entre deshielos (Refrigeración))
- **F19**=75 (Temperatura en el evaporador para fin de deshielo (Refrigeración))
- **F20**=90 (Duración máxima del deshielo (Refrigeración))

b) Aguarde hasta formar una camada de hielo en el evaporador.

c) Realice un deshielo (modo refrigeración) manual manteniendo pulsada la tecla **SET** durante 10 segundos, hasta que aparezca el mensaje **DEF** en la pantalla, enseguida suelte la tecla, y finalmente el mensaje **OFF** es mostrado indicando el inicio del deshielo.

d) Acompáñe visualmente al hielo derretirse.

e) Espere hasta que todo el hielo en el evaporador derrita (deshielo finalizado).

f) Vuelva a pulsar la tecla **SET** durante 10 segundos, hasta que aparezca el mensaje **DEF** en la pantalla, enseguida suelte la tecla, y finalmente el mensaje **OFF** es mostrado indicando el inicio del deshielo. En este instante la temperatura medida en el sensor S2 es grabada en la función **F19** (Temperatura en el evaporador (S2) para final de deshielo). Si la operación fue realizada con suceso, el mensaje **F19 E-2 OFF** (temperatura del sensor S2) aparecerá en la pantalla.

g) Por seguridad, vuelva a configurar el valor de la función **F20** (Duración máxima del deshielo (Refrigeración)). Este valor depende del tipo de deshielo realizado. Ejemplos:

- Deshielo eléctrico (por resistencias) = 45 minutos máximo

- Deshielo por gas caliente en sistemas plugin = 20 minutos máximo

h) Vuelva a configurar el valor de la función **F12** (Intervalo entre deshielos (Refrigeración)), con el valor deseado.

### 5.8 - Registro de las temperaturas mínimas y máximas y contador de puerta abierta

Pulse la tecla **▲** (toque corto), y enseguida los siguientes mensajes aparecerán en la pantalla del controlador:

- **E1** **000** (temperatura mínima en el sensor S1) **000** (temperatura máxima en el sensor S1)
- **E2** **000** (temperatura mínima en el sensor S2) **000** (temperatura máxima en el sensor S2)
- **DPn** **000** (número de veces que la puerta ha sido abierta)\*

\* - El número de veces en que la puerta ha sido abierta es mostrado somente, caso **F43=2 o F43=6** (Modo de operación de la entrada digital: Apertura de puerta).

Nota: Para reiniciar los registros (de temperaturas máxima, mínima, y del contador de puerta abierta), basta mantener presionada la tecla **▲** durante la visualización de las temperaturas mínimas, máximas y del número de veces en que la puerta fue abierta, hasta que aparezca el mensaje **F5E** en la pantalla.

El registro del número de veces que la puerta fue abierta no es reiniciado en caso de falla de alimentación.

### 5.9 - Activar / Desactivar el Setpoint nocturno manualmente

Si **F43=2** o **F43=6** (Modo de operación de la entrada digital: apertura de puerta):

- El controlador respetará el tiempo configurado en la función **F46** (tiempo de puerta cerrada para activar el setpoint nocturno) antes de cambiar el setpoint.

- Si el setpoint nocturno está activo y la puerta sea abierta, el controlador vuelve para el setpoint diurno.

Si **F43=3** o **F43=7** (Modo de operación de la entrada digital: Setpoint nocturno):

- Si la entrada está activada y el modo diurno está activo, el modo nocturno es activado

- Si la entrada está apagada, y el modo nocturno está activo, el modo diurno es activado independiente de estar en el modo diurno o nocturno; es posible alterar el setpoint de funcionamiento a través de una tecla de acceso facilitado:

- Para activar el setpoint nocturno vía tecla de acceso facilitado, pulse **▲** por 2 segundos, hasta que aparezca el mensaje **SP2** en la pantalla, enseguida suelte la tecla, y finalmente el mensaje **OFF** aparece indicando que el controlador pasó a funcionar en el modo nocturno.

- Para activar el setpoint nocturno vía tecla de acceso facilitado, pulse **▲** por 2 segundos, hasta que aparezca el mensaje **SP2** en la pantalla, enseguida suelte la tecla, y finalmente el mensaje **OFF** aparece indicando que el controlador pasó a funcionar en el modo diurno.

### 5.10 - Prender / Apagar la lámpara manualmente

Esta función solamente está disponible si **F44=2** (Modo de operación de la salida AUX: Salida AUX para lámpara).

Si **F43=2** o **F43=6** (Modo de operación de la entrada digital: apertura de puerta):

- Si la lámpara está apagada y la puerta es abierta, el controlador encenderá la lámpara, y ella permanecerá prendida mientras la puerta esté abierta.

- Si la lámpara está prendida, y la puerta es cerrada, el controlador respetará el tiempo especificado en la función **F45** (tiempo de puerta cerrada para apagar la lámpara) antes de apagarla.

- Si la lámpara está prendida y el modo nocturno es activado (sea manualmente, sea debido a la función **F46** (Tiempo de puerta cerrada para activar el setpoint nocturno)), la función **F45** será ignorada. Entonces la lámpara será apagada inmediatamente tras el cambio de modo diurno para modo nocturno. Independiente de estar en el modo diurno o nocturno, es posible prender/apagar la lámpara a través de la tecla de acceso facilitado:

- Para prender la lámpara manualmente, pulsar la tecla **▼** durante 2 segundos, hasta que aparezca el mensaje **L E** en la pantalla, enseguida suelte la tecla, y finalmente el mensaje **OFF** es mostrado indicando que la lámpara ha sido prendida.

- Para apagar la lámpara manualmente, pulsar la tecla **▼** durante 2 segundos, hasta que aparezca el mensaje **L E** en la pantalla, enseguida suelte la tecla, y finalmente el mensaje **OFF** es mostrado indicando que la lámpara ha sido prendida.

Si la lámpara es prendida manualmente, esta permanecerá prendida hasta que sea apagada manualmente, o si la puerta es abierta, y después cerrada (en esa condición, la lámpara permanecerá prendida por el tiempo especificado en **F45** y/o **F46**, lo que ocurría primero).

### 5.11 - Activar / desactivar aviso sonoro (buzzer)

Para desactivar el aviso sonoro (buzzer), pulse las teclas **▼** y **SET** (toque corto). Al desactivar el aviso sonoro (buzzer), los siguientes mensajes serán mostrados en la pantalla el controlador: **BU OFF**.

El buzzer será reactivado automáticamente cuando no haya más ninguna alarma activa.

### 5.12 - Activar / desactivar alarmas

Para inhibir la salida de alarma caso alguna alarma esté activa y si **F44=1** (Modo de operación de la salida AUX: Salida AUX para alarma), pulse las teclas **▲** y **SET** (toque corto). Al desactivar la salida de alarma, los siguientes mensajes serán mostrados en la pantalla el controlador: **ALr OFF**. Los avisos visuales y sonoros (buzzer) aun permanecen activos, aunque la salida de alarma sea desactivada. Alarmas de sensor desconectado (**E1**, **E2**) no se pueden desactivar. El software Sitrad aun registrará la alarma, aunque este haya sido desactivada manualmente. La salida de alarma será reactivada automáticamente cuando no haya más ninguna alarma activa.

Obs. 1: Las alarmas de temperatura alta/baja son automáticamente desactivadas durante los ciclos de deshielo y drenaje, pero no serán desactivados caso hayan sido detectados antes del instrumento haber iniciado el ciclo de deshielo/drenaje.

### 5.13 - Bloqueo / Desbloqueo de teclas

El bloqueo de teclas tiene como objetivo proteger el controlador contra alteraciones indebidas de sus parámetros de configuración.

Para realizar el bloqueo de las teclas es necesario inicialmente, que el parámetro "F52 - Tiempo para bloqueo de teclas" esté configurado con el valor diferente de '14 - **no**' (de 15 a 60 segundos). Si F52 está programado como **no** el bloqueo de teclas no serán permitidos. Para bloquear, pulse la tecla **▼** por el tiempo programado en la función F52, hasta el controlador mostrar el mensaje **LDC**, enseguida suelte la tecla, y finalmente el mensaje **OFF** es mostrado indicando que el bloqueo de teclas fue activado.

Si las teclas están bloqueadas, el usuario podrá apenas ver el valor actual del setpoint y de los parámetros configurados en el controlador. En esta condición, caso el usuario intente alterar la configuración de alguno de esos parámetros, el mensaje **LDC** será mostrado en pantalla.

Para desbloquear las teclas, apague el controlador y vuelva a prenderlo con la tecla **▼** presionada. Mantenga la tecla **▼** presionada durante 10s, hasta que el mensaje **LDC** sea mostrado en pantalla, enseguida suelte la tecla, y finalmente el mensaje **OFF** aparecerá indicando que el bloqueo de teclas fue desactivado.

### 5.14 - Activación / Desactivación de las funciones de control

La activación/desactivación de las funciones permite colocar el controlador en un estado de "Stand-by", donde el solamente realiza la lectura de las temperaturas de los sensores. Todas las funciones de control son desactivadas (incluyendo las alarmas), y todas las salidas permanecen apagadas. La comunicación con el Software Sitrad continúa activa.

La desactivación del compresor, caso las funciones de control sean desactivadas, respetará la función **F47** (Tiempo mínimo de compresor prendido), o **F49** (Tiempo de compresor prendido en caso de error en el sensor S1).

El accionamiento del compresor, caso las funciones de control sean activadas, respetará la función **F48** (Tiempo mínimo de compresor apagado), o **F50** (Tiempo de compresor apagado en caso de error en el sensor S1).

Si las funciones de control han sido desactivadas a través de la tecla de acceso facilitado y el instrumento es interrumpido, al alimentarlo nuevamente, el mismo volverá a operar con las funciones de control desactivadas.

Si las funciones de control han sido desactivadas, cuando sean activadas el instrumento respetará las funciones **F51** (Retraso del control en la apuesta en marcha) y **F18** (deshielo en la puesta en marcha del controlador), y el contador de tiempo de etapa es reiniciado.

El permiso para activar/desactivar las funciones de control del instrumento a través de la tecla de acceso facilitado, dependerá del valor configurado en la función **F53** (Desactivación de las funciones de control), pero la activación/desactivación de las funciones de control a través de la entrada digital (**F43=4** o **F43=8**) no dependerá del valor configurado en la función **F53**.

Para desactivar las funciones de control vía tecla de acceso facilitado, el usuario deberá oprimir la tecla durante **▲** 10 s, hasta que el mensaje **LDC** aparezca en la pantalla; enseguida suelte la tecla, y finalmente el mensaje **OFF** aparecerá, indicando que las funciones de control han sido desactivadas. Mientras las funciones de control estén apagadas, el controlador alternará los siguientes mensajes en la pantalla: **OFF** (Temperatura en el Sensor 1) y **OFF**.

Para reactivar las funciones de control, en caso que hayan sido desactivadas vía tecla de acceso facilitado, el usuario deberá oprimir la tecla **▲** por 10 s, hasta que el mensaje **LDC** aparezca en la pantalla, enseguida suelte la tecla, y finalmente el mensaje **OFF** aparecerá, indicando que las funciones de control han sido reactivadas.

Para reactivar las funciones de control caso ellas hayan sido desactivadas por la entrada digital (**F43=4** o **F43=8**) y también por la tecla de acceso facilitado (pulsado de la tecla **▼** por 10 s), es necesario que las funciones de control sean reactivadas a través de la tecla de acceso facilitado y por la entrada digital; de forma que ambos métodos de activación/desactivación del sistema permitan que las funciones de control sean activadas.

Si **F53=1** o **F53=2** (desactivación de las funciones de control permitido) y las funciones de control hayan sido desactivadas vía tecla de acceso facilitado, al cambiar la función **F53** para '0' (desactivación de las funciones de control no permitida), el instrumento volverá a activar las funciones de

control y la desactivación de las funciones de control a través de la tecla de acceso facilitado es desactivada.

## 5.15 - Señales

Las señales luminosas indican el estado de las salidas de control:

**COMP:** Compresor o solenoide de gas líquido

**FANS:** Ventiladores del evaporador

**DEFR:** Deshielo (resistencia o gas caliente)

**AUX:** Salida auxiliar

**[Er 1]:** Sensor ambiente desconectado o fuera del rango

**[Er 2]:** Sensor del evaporador desconectado o fuera del rango

**[RL 0]:** Alarma de temperatura ambiente baja

**[RH 1]:** Alarma de temperatura ambiente alta

**[ ]:** Siempre que el deshielo termine por tiempo y no por temperatura, un punto situado en el ángulo inferior derecho de la pantalla permanecerá parpadeando hasta el próximo deshielo. Cuando el deshielo termine por tiempo y no por temperatura, eso indica que uno (o más) de los casos a seguir están ocurriendo:

- El intervalo entre deshielos está muy largo

- Existen resistencias quemadas

- El gas caliente no está circulando

- Alguno ventilador inoperante o en cortocircuito

- El tiempo ajustado para duración máxima de deshielo muy pequeño

**[PPP]:** Parámetros de configuración inválidos.

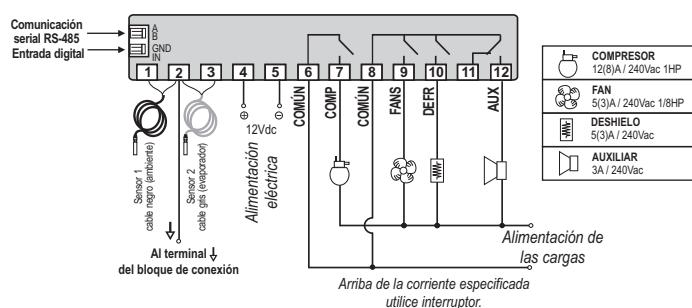
- En esta condición las salidas son apagadas automáticamente.

- Controle cual de los parámetros posee datos inválidos y corríjalos para volver a la operación normal.

**[OPn]:** Alarma de puerta abierta.

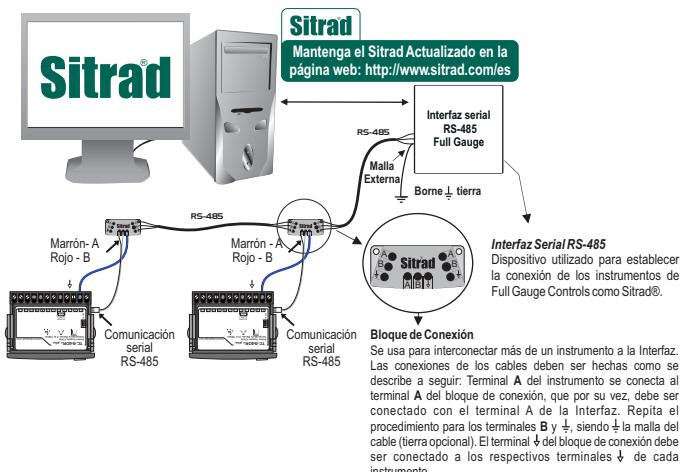
**[OFF]:** (cuando mostrada en rotación con la temperatura en S1) Funciones de control apagadas.

## 6. ESQUEMA DE CONEXIÓN



- El sensor S1 debe permanecer en el ambiente (negro).
- El sensor S2 debe permanecer fijado en el evaporador a través de la abrazadera metálica (gris).

## 7. INTERCONEXIÓN CONTROLADORES, INTERFAZ SERIAL RS-485 Y ORDENADOR



### IMPORTANTE

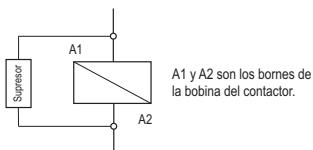
Conforme capítulos de la norma IEC 60364:

1: Instale protectores contra sobretensiones contra sobretensiones en la alimentación.

2: Los cables de sensores y de señales de computadora pueden estar juntos; sin embargo, no en el mismo electrodoméstico por donde pasa la alimentación eléctrica y la activación de cargas.

3: Instale supresores de transientes (filtros RC) en paralelo a las cargas, con la finalidad de aumentar la vida útil de los relés.

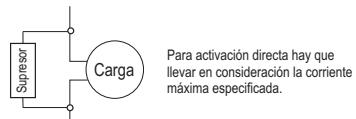
### Esquema de conexión de supresores en contactores



Full Gauge Controls posee supresores para venta

**Nota:** El propio usuario puede aumentar la longitud del cable del sensor hasta 200 metros, utilizando un cable de PP 2 x 24 AWG. Para inmersión en agua utilice pozo termométrico.

### Esquema de conexión de los supresores en cargas de activación directa



## INFORMACIONES AMBIENTALES

### Embalaje:

Los materiales utilizados en los embalajes de los productos Full Gauge Controls son 100% reciclables. Busque siempre agentes de reciclaje especializados para hacer el descarte.

### Producto:

Los componentes utilizados en los instrumentos Full Gauge Controls pueden ser reciclados y aprovechados nuevamente si fueren desmontados por empresas especializadas.

### Descarte:

No queme ni tire en residuo doméstico los controladores que lleguen al fin de su vida útil. Observe la legislación, existente en su país, que trate de los destinos para los descartes. En caso de dudas comuníquese con Full Gauge Controls.

## TÉRMINO DE GARANTÍA- FULL GAUGE CONTROLS

Los productos fabricados por Full Gauge Controls, a partir de mayo de 2005, tienen garantía de 10 (diez) años directamente en la fábrica y de 1 (un) año en los revendedores acreditados, contados a partir de la fecha de la venta consignada que figura en la factura. Después de este año con los revendedores, la garantía continuará siendo ejecutada si el instrumento es enviado directamente a Full Gauge Controls. Este período es válido para el mercado brasileño. Otros países tienen una garantía de 2 (dos) años. Los productos están garantizados en caso de que un fallo de fabricación los haga inadecuados o inapropiados para las aplicaciones a las que están destinados. La garantía se limita al mantenimiento de los instrumentos fabricados por Full Gauge Controls, prescindiendo de otros tipos de gastos, como la indemnización por daños causados a otros equipos.

### EXCEPCIONES A LA GARANTÍA

La garantía no cubre los gastos de transporte y/o seguro para el envío de productos con signos de defecto o mal funcionamiento a la Asistencia Técnica. Tampoco están cubiertos los siguientes eventos: desgaste natural de las piezas, daños externos causados por la caída o el embalaje inadecuado de los productos.

### PÉRDIDA DE GARANTÍA

El producto perderá automáticamente la garantía si:

- No se observan las instrucciones de uso y montaje contenidas en la descripción técnica y en los procedimientos de instalación de la norma NBR5410;
- Se sometido a condiciones que van más allá de los límites especificados en su descripción técnica;
- Es violado o reparado por una persona que no forma parte del equipo técnico de Full Gauge;
- Los daños causados por una caída, golpe y/o impacto, infiltración de agua, sobrecarga y/o descarga atmosférica.

### UTILIZACIÓN DE LA GARANTÍA

Para aprovechar la garantía, el cliente debe enviar el producto debidamente acondicionado, junto con la correspondiente factura de compra, a Full Gauge Controls. Los gastos de envío de los productos corren a cargo del cliente. También es necesario enviar la mayor cantidad de información posible sobre el defecto detectado, lo que permite agilizar el análisis, las pruebas y la ejecución del servicio.

Estos procesos y la eventual manutención del producto sólo serán realizados por la Asistencia Técnica de Full Gauge Controls, en la sede de la empresa - Rua Júlio de Castilhos, 250 - CEP 92120-030 - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil.

Rev. 03

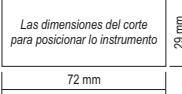
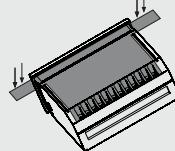
©Copyright 2020 • Full Gauge Controls ® • Todos los derechos reservados



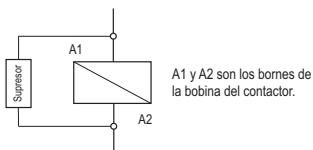
### VINILO PROTECTOR:

Protege los instrumentos instalados en locales sometidos a goteos de agua, como en refrigeradores comerciales, por ejemplo. Este adhesivo acompaña el instrumento, adentro de su embalaje. Haga la aplicación solamente después de concluir las conexiones eléctricas.

Retire el papel protector y aplique el vinilo sobre toda la parte superior del aparato, doblando los bordes conforme indican las flechas.



### Esquema de conexión de supresores en contactores



Full Gauge Controls posee supresores para venta

**Nota:** El propio usuario puede aumentar la longitud del cable del sensor hasta 200 metros, utilizando un cable de PP 2 x 24 AWG. Para inmersión en agua utilice pozo termométrico.