



# MT-444E Faston Ver.06

CONTROLADOR DIGITAL PARA REFRIGERACIÓN



Conexión por acople rápido



Fast Freezing



Modo económico



Prende/apaga lámpara



Buzzer



Bloqueo de funciones



Desconexión de funciones de control



Programación en serie



Grado de protección IP 65 FRONT



C US  
E251415



## 1. DESCRIPCIÓN

El **MT-444E Faston** tiene 3 opciones de ingreso, cada una con su temperatura de control deseada (setpoint) y sus diferenciales (histéresis), además de teclas específicas para habilitar / deshabilitar modo económico y encendido / apagado de la lámpara, además de la funcionalidad de congelamiento rápido (fast freezing). También tiene un filtro digital, el cual tiene por finalidad simular un aumento de masa en el sensor ambiente (S1), retardando su tiempo de respuesta (inercia térmica) y evitando accionamientos innecesarios del compresor. Además, incluye un sistema inteligente de bloqueo de funciones y un modo de desconexión de las funciones de control.

Producto en conformidad con UL Inc. (Estados Unidos y Canadá).

## 2. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

- Certifique la correcta fijación del controlador;
- Asegúrese que la alimentación eléctrica esté desconectada y que no sea conectada durante la instalación del controlador;
- Lea el presente manual antes de instalar y utilizar el controlador;
- Utilice Equipos de Protección Individual (EPI) adecuados;
- Para aplicación en locales sujetos a salpicaduras de agua, como en exhibidores frigoríficos, instale el vinilo protector que acompaña al controlador;
- Para protección bajo condiciones más críticas, recomendamos la capa Ecase, que suministramos como opcional (venta separadamente);
- Los procedimientos de instalación deben ser realizados por un técnico capacitado.

## 3. APLICACIONES

- Expositores de bebidas;
- Mostradores refrigerados.

## 4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Alimentación	MT-444E Faston: 115 o 230Vac ±10% (*) (50/60 Hz) MT-444EL Faston: 12 o 24Vac/dc +10% (*)
Consumo aproximado	3.4 VA
Temperatura de control	- 50 a 75°C (-58 a 167°F)
Humedad de operación	10 a 90% HR (sin condensación)
Entrada digital	Tipo contacto seco configurável
Dimensiones máximas (**) (mm)	76 x 34 x 84 (AxAxP)
Dimensiones del recorte (mm)	X = 71±0,5 Y = 29±0,5 (vide Imagen V)

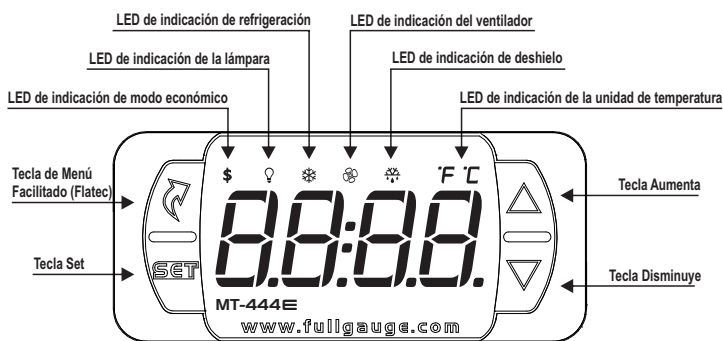
(\*) Variación admisible en relación a la tensión nominal.

(\*\*) Dimensiones máximas sin conectores.

Normas UL / CSA	873	60730-1
Temperatura de operación	-10 a 50°C / 14 a 122°F	-10 a 60°C / 14 a 140°F
Corriente máxima por salida COMP	12(8)A / 240V 1HP	12(8)A / 240V 1HP
Corriente máxima por salida DEFR / FAN / LIGHT	3A / 240Vac 720W	5A / 250Vac 1200W
	5(3)A / 240Vac 5W LED / 240Vac	1/8HP / 250Vac 1A E-Ballast / 250Vac

Nota: Solo los controladores de revestimiento (Coating) desde la versión 04 en adelante cumplen con la norma 60730-1.

## 5. INDICACIONES Y TECLAS



## 6. ESQUEMA DE CONEXIÓN

Imagen I - Conexión 115 Vac

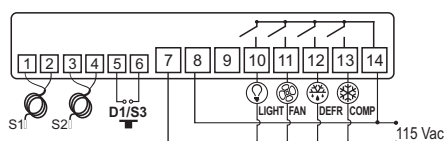


Imagen II - Conexión 230 Vac

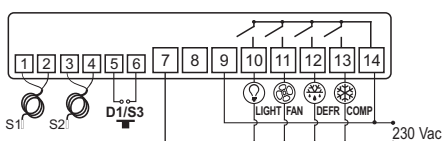


Imagen III - Conexión 12 Vac/dc

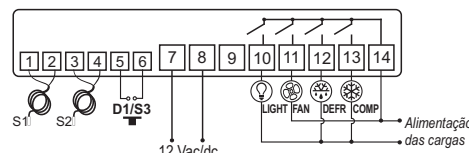
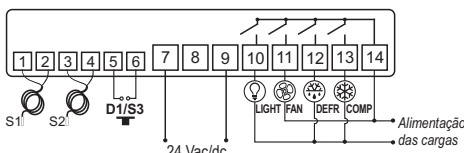
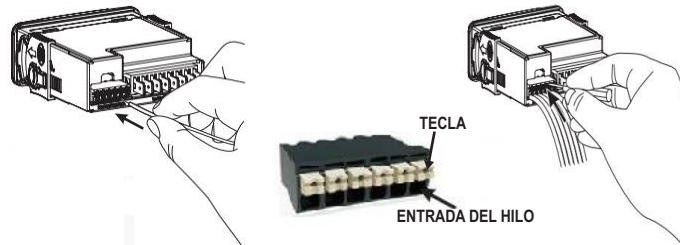


Imagen IV - Conexión 24 Vac/dc



## NUEVO SISTEMA DE CONEXIÓN (ENGATE RÁPIDO): FASTON y PUSH-IN RÁPIDO



### CONEXIÓN:

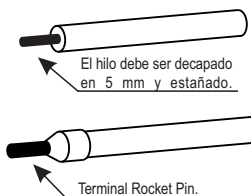
- Sujete el cable cerca de su extremo e inserta en la entrada deseada.
- Si es necesario, presione el botón para auxiliar en la conexión.

### DESCONEXIÓN:

- Para desconexión del hilo, presione el botón y quítelo.

### NOTA:

- En los conectores 1 a 6 lo ancho máximo de los hilos que se puede utilizar es de 1,5mm<sup>2</sup>.
- Los hilos deben estar estañados o utilizar terminales del tipo Rocket Pin con un ancho máximo de 0,75mm<sup>2</sup>.



## 6.1. Conexión del sensor de temperatura

- Conecte los cables del **sensor S1** en los terminales "1 y 2" y los hilos del **sensor S2** en los terminales "3 y 4" y los hilos del **sensor S3** en los terminales "5 y 6": la polaridad es indiferente.
- La longitud de los cables del sensor puede ser aumentada por el usuario para hasta 200 metros, utilizando un cable PP 2x24 AWG.

## 6.2. Recomendación de la norma IEC60364

- Instale protectores contra sobretensión en la alimentación del controlador.
- Instale filtros supresores de transitorios (tipo RC) en el circuito - para aumentar la vida útil del relé del controlador. Vea sus instrucciones de conexión en la página anterior.
- Los cables del sensor pueden estar juntos, pero no en el mismo conducto por donde pasa la alimentación eléctrica del controlador y/o de las cargas.

## 7. PROCEDIMIENTO DE FIJACIÓN

- Recorte la chapa del panel (Imagen V - ítem 13) donde será fijado el controlador, con dimensiones X = 71±0,5 mm e Y = 29±0,5 mm;
- Remueva las trabas laterales (Imagen VI - ítem 13); para eso, comprima la parte central elíptica (con el Logo Full Gauge Controls) y desplace las trabas para atrás;
- Pase los hilos por el recorte de la chapa (Imagen VII - ítem 13) y haga la instalación eléctrica conforme lo indicado en el ítem 6;
- Introduzca el controlador en el recorte efectuado en el panel, de afuera hacia adentro;
- Recoloque las trabas y desplácelas hasta comprimirlas contra el panel, fijando el controlador en el alojamiento (ver indicación de la flecha en la Imagen VI - ítem 13);
- Ajuste los parámetros conforme descrito en el ítem 9.

**⚠ ATENCIÓN:** para instalaciones que necesiten de estanquidad contra líquidos, el recorte para instalación del controlador debe ser como máximo de 70,5x29 mm. Las trabas laterales deben ser fijadas de modo que presione la goma de sello evitando la infiltración entre el recorte y el controlador.

### Vinilo protector - Imagen VII (ítem 13)

Protege al controlador cuando es instalado en locales con salpicaduras de agua, como en exhibidores frigoríficos. Este vinilo adhesivo acompaña al instrumento, en su embalaje.

**⚠ IMPORTANTE:** Realice la aplicación solo después de concluir las conexiones eléctricas.

- Mueva hacia atrás las trabas laterales (Imagen VI - ítem 13);
- Remueva la película protectora de la cara adhesiva del vinilo;
- Aplique el vinilo sobre toda la parte superior, doblando las aletas, según lo indicado por las flechas - Imagen VII (ítem 13);
- Reinstale las trabas.

**OBS:** El vinilo es transparente, permitiendo ver el esquema eléctrico del instrumento.

## Alimentación eléctrica del controlador

Utilice los bornes conforme la tabla abajo, en función de la versión del aparato:

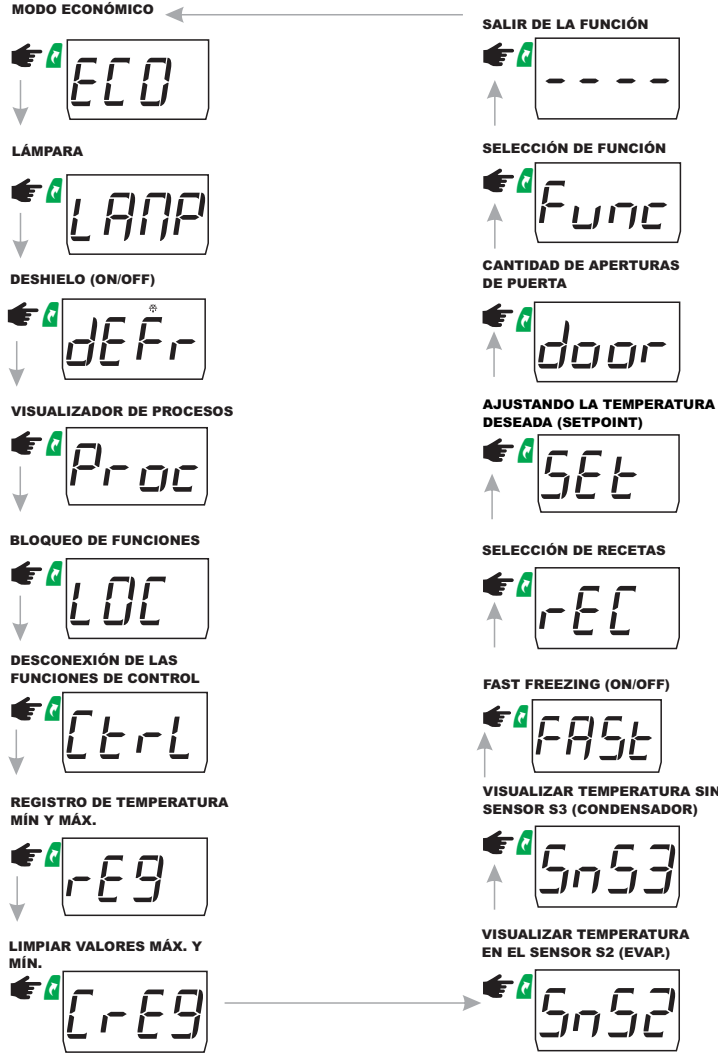
Bornes	MT-444E Faston	MT-444EL Faston
9 y 10	115 Vac	12 Vac/dc
9 y 11	230 Vac	24 Vac/dc

El **sensor S1** debe quedar en el ambiente.  
El **sensor S2** debe quedar fijado en el evaporador a través de abrazadera metálica.

## 8. MENÚ FACILITADO Y OPERACIONES BÁSICAS

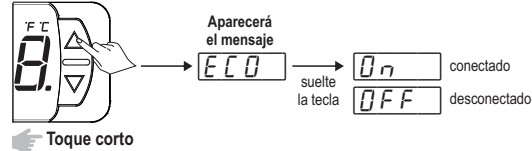
### 8.1. Mapa de Menú Facilitado

Apretando la tecla **FLATEC** (Flatec), es posible navegar a través de los menús de función. Para más detalles ver ítems abajo. A continuación, vea el mapa de las funciones:



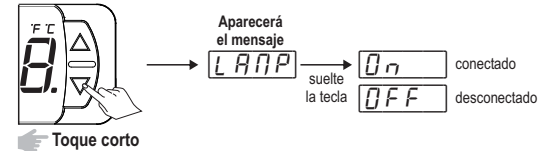
### 8.2 Conectar/Desconectar el modo económico

Para conectar/desconectar el modo de economía de energía, presione con un toque corto la tecla **ECO** o a través del menú facilitado (Ítem 8.1).



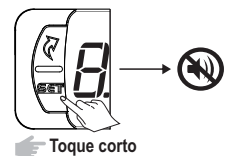
### 8.3 Conectar/Desconectar la lámpara

Para conectar/desconectar la lámpara, presione con un toque corto la tecla **LAMP** o a través del menú facilitado (Ítem 8.1).



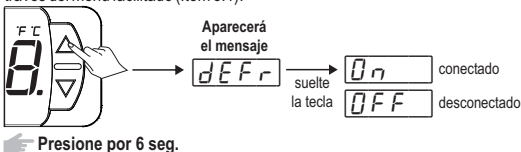
### 8.4 Inhibir la alarma

Para inhibir la alarma sonora, presione con toque corto la tecla **ALARM**.



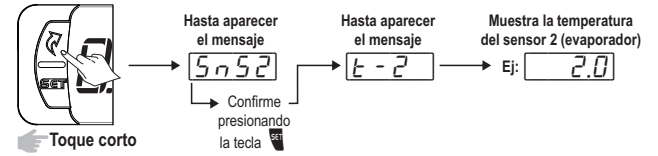
### 8.5 Deshielo manual

Para iniciar/interrumpir un deshielo, independiente de la programación, presione la tecla **DEF** por 6 s, hasta que aparezca el mensaje **DEF**. Suelte inmediatamente. Será exhibido el mensaje **On** cuando sea iniciado y **OFF** cuando sea interrumpido. Es posible realizar el acceso, además, a través del menú facilitado (Ítem 8.1).



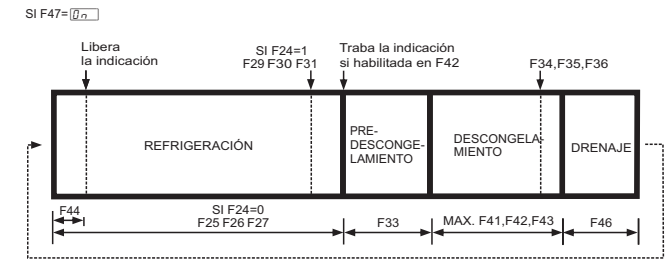
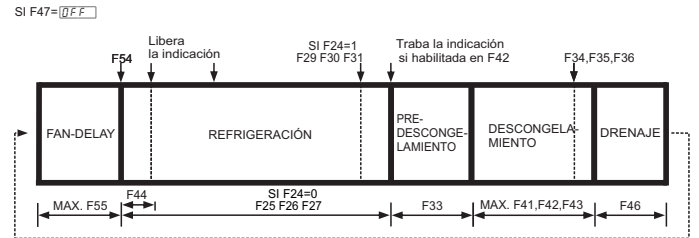
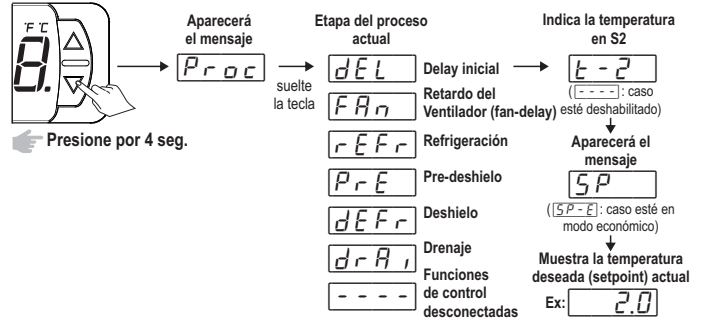
### 8.6 Visualización de la temperatura en el sensor S2 (evaporador)

La temperatura en el sensor S2 (evaporador) puede ser visualizada presionando la tecla **S2** (toque corto), hasta que aparezca el mensaje **S2**. Caso este sensor esté deshabilitado, será exhibida la indicación **----**.



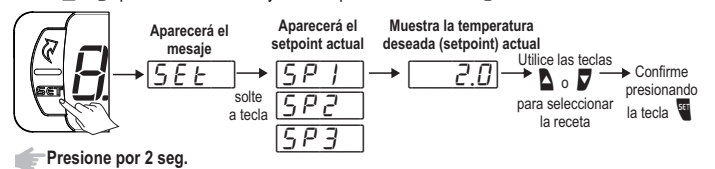
### 8.7 Visualizar etapa del proceso y setpoint actuales

Para ver cual etapa del proceso está siendo realizada, presione la tecla **PROC** por 4 s, hasta que aparezca el mensaje **Proc**. Suelte inmediatamente. Será mostrada la etapa del proceso en curso y en seguida, el setpoint de temperatura que está en funcionamiento, relativo al modo de operación (normal/económico). También es posible ingresar a través del menú facilitado (Ítem 8.1).



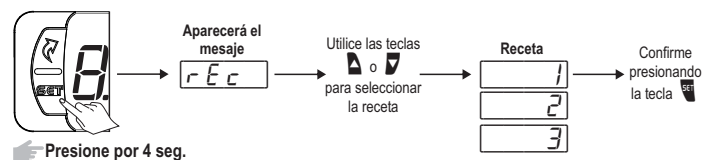
### 8.8 Ajuste de la temperatura deseada (setpoint)

Para seleccionar la receta deseada, presione la tecla **SET** por 2s, hasta aparecer el mensaje **SET**. Suelte inmediatamente. Será exhibido el mensaje **SP1** o **SP2** o **SP3**, de acuerdo con la receta actualmente activa y luego la cantidad de ajuste del punto de ajuste normal para esta receta. Utilice las teclas **▲** o **▼** para modificar el valor y confirme presionando la tecla **SET**.



### 8.8 Cambiar la receta

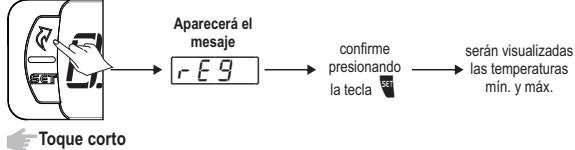
Para seleccionar la receta deseada, presione la tecla **REC** por 4s, hasta aparecer el mensaje **REC**. Suelte inmediatamente. Utilice las teclas **▲** o **▼** para seleccionar la receta deseada (1, 2 o 3) y confirme presionando la tecla **SET**.



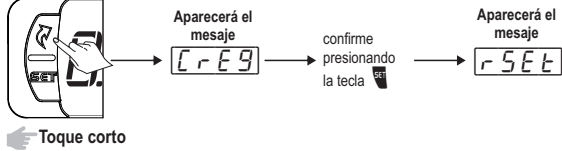
## 8.9 Registro de Temperatura Mínima y Máxima

El Registro de Temperaturas Mínimas y Máximas puede ser visualizado presionando la tecla **MEM** hasta que aparezca el mensaje **RE9** (ver mapa en el ítem 8.1):

Para eliminar los valores mínimos y máximos actuales, presione la tecla **MEM** (toque corto) hasta que se exhiba el mensaje **CR9**. Presione la tecla **MEM** para confirmar. Otra forma de eliminar los registros es presionando por 2 segundos la tecla **MEM** mientras los registros de mínimos y máximos están siendo exhibidos. El mensaje **SEt** confirma que los datos fueron eliminados.



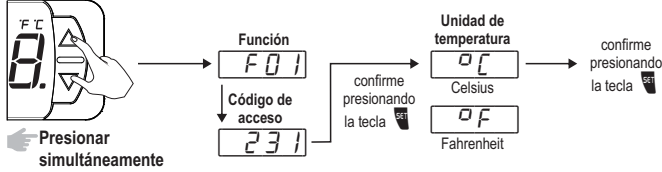
APAGAR OS VALORES MÍN. E MÁX.



## 8.10 Seleccionar la unidad de temperatura

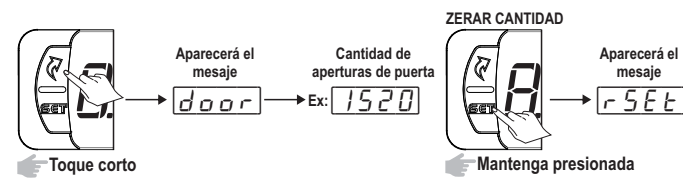
La temperatura del controlador puede ser vista tanto en grados Celsius (°C) cuanto en grados Fahrenheit (°F). Para seleccionar la unidad de temperatura con la cual el instrumento operará, entre en la función **F07** con el código de acceso **237** y presione la tecla **MEM**. En seguida seleccione la unidad deseada (**C** o **F**) utilizando las teclas **▲** o **▼**. Para confirmar presione **MEM**.

Siempre que la unidad sea alterada, la configuración de las funciones asume el valor de fábrica, precisando ser nuevamente configuradas.



## 8.11 Visualizar cantidad de aperturas de puerta

La cantidad de aperturas de puerta puede ser visualizada presionando la tecla **MEM** (toque corto), hasta que aparezca el mensaje **door**, en seguida será exhibido el número de aperturas de puerta. Para colocar en cero la cantidad de aperturas de puerta, es necesario mantener presionada la tecla **MEM** durante la visualización hasta que aparezca la indicación **ZERAR CANTIDAD**.



## 8.12 Fast Freezing

En el modo Fast Freezing la salida de refrigeración queda permanentemente accionada, acelerando así el proceso de enfriamiento o congelamiento. Este modo de funcionamiento puede ser activado o desactivado en el menú facilitado, en la opción **F85E** o a través de una llave externa conectada a la entrada digital **F57**. Él también puede ser desactivado automáticamente por temperatura **F70** o por tiempo **F77**. Durante el período de Fast Freezing la indicación del compresor conectado permanece titilando rápido y el deshielo continúa ocurriendo. En caso que al accionar el modo fast freezing el controlador identifique que existe un deshielo programado para iniciar por tiempo en ese período, el deshielo será anticipado para, en seguida, entrar en el modo Fast Freezing.

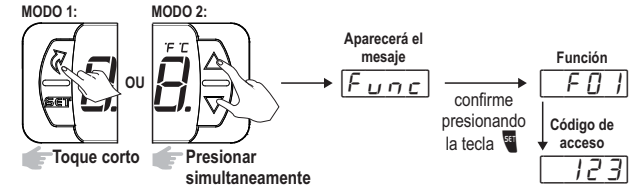
## 9.4 Tabla de parámetros

FUN	FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN	MÍN	MÁX	UNID.	PATRÓN
<b>F01</b>	Código de acceso: 123 (ciento veintitrés)	Es necesario cuando se desea alterar los parámetros de configuración. Para solamente visualizar los parámetros ajustados no es necesario ingresar este código. Permite ingresar los códigos de acceso previstos: <b>123</b> - Permite el ingreso para alterar los parámetros de la tabla. <b>237</b> - Permite configurar la unidad de medida <b>°F</b> o <b>°C</b> . <b>237</b> - Para seleccionar la unidad con la cual el instrumento operará, entre en la función <b>F07</b> con el código de acceso <b>237</b> y presione la tecla <b>MEM</b> . En seguida seleccione la unidad deseada <b>°F</b> o <b>°C</b> utilizando las teclas <b>▲</b> o <b>▼</b> para, confirmar presione <b>MEM</b> . <b>NOTA:</b> Cada vez que la unidad sea alterada, los parámetros deben ser reconfigurados, pues ellos asumen los valores "patrón" de la tabla de parámetros.	-	-	-	-
<b>F02</b>	Temperatura deseada (setpoint) (r1)	Es la temperatura de control del modo de operación normal. Cuando la temperatura del sensor S1 (ambiente) sea menor que el valor configurado en esta función, el compresor será desconectado.	-50 (-58)	75.0 (167)	°C (°F)	-6.0 (21)
<b>F03</b>	Temperatura deseada (setpoint) (r2)		-50 (-58)	75.0 (167)	°C (°F)	-1.0 (30)
<b>F04</b>	Temperatura deseada (setpoint) (r3)		-50 (-58)	75.0 (167)	°C (°F)	2.0 (36)
<b>F05</b>	Temperatura deseada (setpoint económico) (r1)	Es la temperatura de control cuando el modo de operación económico esté activo. Si la temperatura del sensor S1 (ambiente) sea menor que el valor configurado en esta función, el compresor será desconectado.	-50 (-58)	75.0 (167)	°C (°F)	1.0 (34)
<b>F06</b>	Temperatura deseada (setpoint económico) (r2)		-50 (-58)	75.0 (167)	°C (°F)	4.0 (39)
<b>F07</b>	Temperatura deseada (setpoint económico) (r3)		-50 (-58)	75.0 (167)	°C (°F)	7.0 (45)
<b>F08</b>	Mínimo de temperatura deseada (setpoint) permitido al usuario	Limites cuya finalidad es evitar que, por error, se regulen temperaturas exageradamente altas o bajas del setpoint de temperatura, lo que podrá acarrear un alto consumo de energía por mantener el sistema continuamente conectado.	-50 (-58)	75.0 (167)	°C (°F)	-50 (-58)
<b>F09</b>	Máximo de temperatura deseada (setpoint) permitido al usuario		-50 (-58)	75.0 (167)	°C (°F)	75.0 (167)
<b>F10</b>	Diferencial de control del setpoint de operación (r1)	Es la diferencia de temperatura entre DESCONECTAR Y RECONECTAR la refrigeración en el modo de operación normal. Ejemplo: Caso sea ajustado <b>F02</b> = <b>4.0</b> y <b>F10</b> = <b>1.0</b> , el compresor será desconectado cuando la temperatura del sensor S1 (ambiente) sea menor que <b>4.0</b> y reconectará cuando sea mayor que <b>5.0</b> ( <b>4.0</b> + <b>1.0</b> ).	0.1 (1)	20.0 (36)	°C (°F)	3.0 (5)
<b>F11</b>	Diferencial de control del setpoint de operación (r2)					
<b>F12</b>	Diferencial de control del setpoint de operación (r3)					

## 9. OPERACIONES AVANZADAS

### 9.1 Alteración de los parámetros configurados

El menú de funciones puede ser accedido a través del menú facilitado, opción **Func** o presionando simultáneamente **MEM** y **MEM** durante la exhibición de la temperatura. Para permitir la alteración de los parámetros, entre en **F07** presionando la tecla **MEM** (toque corto) e ingrese el código **123**.



### 9.2 Desconexión de las funciones de control

Desconectando las funciones de control, el controlador pasa a operar apenas como indicador de temperatura y las salidas permanecen desconectadas. La forma de operación de la desconexión de las funciones de control depende de la configuración del parámetro **F87** - Desconexión de las funciones de control:

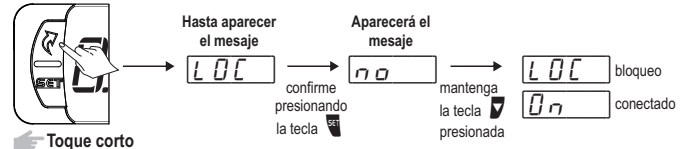
- 0** No permite la desconexión de las funciones de control.
- 1** Permite conectar y desconectar las funciones de control solamente si las funciones estuvieran desbloqueadas.
- 2** Permite conectar y desconectar las funciones de control incluso si las funciones estuvieran bloqueadas. Con la tecla **MEM** (toque corto), seleccione **CECL**, en seguida presione **MEM** (toque corto) para confirmar. También es posible activar/desactivar las funciones de control presionando la tecla **MEM** por 5 segundos.

### 9.3 Bloqueo de funciones

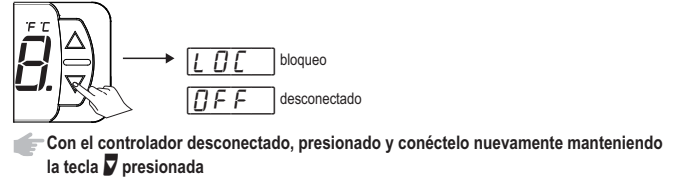
La utilización del bloqueo de funciones trae mayor seguridad a la operación del instrumento. Con él activo, el setpoint y los demás parámetros pueden quedar visibles al usuario, pero protegidos contra alteraciones indebidas (**F85**=2) o se pueden apenas bloquear las alteraciones en las funciones de control dejando la selección de recetas liberada (**F85**=1). Para bloquear las funciones, ingrese la opción **LOC** en el menú facilitado a través de la tecla **MEM** (Flatec) y confirme presionando la tecla **MEM**. Será exhibida el mensaje **no** caso el bloqueo esté desactivado. En ese momento, presione y mantenga presionada la tecla **MEM** por el tiempo configurado en la función **F86**. La activación será indicada por el mensaje **LOC On** y solo ocurrirá si la función **F85** estuviera configurada en 1 o 2.

Para desactivar el bloqueo, desconecte el controlador y conéctelo nuevamente con la tecla **MEM** presionada. Mantenga esta tecla presionada hasta que el mensaje **LOC OFF** sea indicado.

#### BLOQUEO:



#### DESBLOQUEO:



			CELSIUS (FAHRENHEIT)			
FUN	FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN	MÍN	MÁX	UNID.	PATRÓN
F13	Diferencial de control del setpoint económico (r1)	Es la diferencia de temperatura entre DESCONECTAR Y RECONECTAR la refrigeración en el modo de operación económico.	0.1 (1)	20.0 (36)	°C (°F)	3.0 (5)
F14	Diferencial de control del setpoint económico (r2)					
F15	Diferencial de control del setpoint económico (r3)					
F16	Diferencial de temperatura de seguridad de anticongelamiento	Es el valor que será sumado al setpoint de la receta actual después de transcurrido el tiempo configurado en F64. Ejemplo: Si F02 = 3.0 (setpoint), F10 = 2.0 (diferencial) y F16 = 1.0 (anticongelamiento), la refrigeración será desconectada en 4.0 ((3.0) + (1.0)) y reconectada en 6.0 ((3.0) + 2.0 + (1.0)).	0.1 (1)	20.0 (36)	°C (°F)	2.0 (4)
F17	Habilita el sensor de temperatura del evaporador (sensor S2)	El sensor S2 puede ser deshabilitado. En este caso, el deshielo deberá ser iniciado por tiempo.	0FF	0n	-	0FF
F18	Modo de funcionamiento del filtro digital	0 = El filtro actúa tanto en la elevación cuanto en la disminución de la temperatura; 1 = El filtro actúa solo en la elevación de la temperatura. Cuando la temperatura baja, su respuesta será inmediata. 2 = El filtro actúa tanto para subir como para bajar la temperatura (solo actúa en la pantalla); 3 = El filtro actúa solo para elevar la temperatura. Cuando la temperatura baje, su respuesta será inmediata (la pantalla solo funcionará).	0	1	-	0
F19	Intensidad del filtro digital aplicado al sensor ambiente (sensor S1)	El valor ajustado en esta función representa el tiempo (en segundos) para que la temperatura varíe 0,1 °C. Una aplicación típica para este tipo de filtro son los congeladores para helados y congelados ya que, al abrir la puerta, una masa de aire caliente alcanza directamente al sensor, provocando la rápida elevación de la indicación de la temperatura medida y, muchas veces, accionando innecesariamente el compresor.	no	999	sec.	no
F20	Desplazamiento de la indicación del sensor de ambiente (sensor S1)	Permite compensar eventuales desvíos en la lectura del sensor, proveniente del cambio del mismo o de la alteración de la longitud del cable.	-20.0 (-36)	20.0 (36)	°C (°F)	0.0 (0)
F21	Desplazamiento de la indicación del sensor del evaporador (sensor S2)					
F22	Desplazamiento de la indicación del sensor en la puerta (sensor S3) F57 = 1					
F23	Tipo de deshielo (0=resistencia / 1=gas caliente / 2=natural / 3=resistencia con ventilación / 4=gas caliente con ventilación)	0 = Deshielo eléctrico (por resistencia), donde es accionada solo la salida de deshielo. 1 = Deshielo por gas caliente, donde son accionadas las salidas del compresor y deshielo. 2 = Deshielo natural, donde solo la salida del ventilador es accionada. 3 = Deshielo eléctrico con ventilación, donde se activan las salidas del ventilador y deshielo; 4 = Deshielo por gas caliente con ventilación, donde se activan las salidas del compresor, ventilador y deshielo.	0	4	-	0
F24	Condición para inicio del deshielo	0 = Deshielo iniciado por tiempo 1 = Deshielo iniciado por temperatura	0	1	-	0
F25	Intervalo entre deshielos si F24 = 0 (r1)	Determina cada cuanto tiempo será realizado el deshielo, siendo el tiempo contado a partir del fin del deshielo anterior.	1	999	H	12
F26	Intervalo entre deshielos si F24 = 1 (r2)					
F27	Intervalo entre deshielos si F24 = 2 (r3)					
F28	Tiempo adicional al final del primer ciclo de refrigeración	Sirve para aumentar el tiempo de refrigeración apenas en el primer ciclo de refrigeración. En instalaciones con varios equipos es posible evitar picos de demanda, haciendo que los deshielos sean realizados en tiempos diferentes, al asignar valores diferentes en esta función.	no	999	min.	no
F29	Temp. del evap. para inicio de deshielo si F24 = 1 (r1)	Cuando la temperatura del evaporador (sensor S2) alcanza el valor configurado en esta función, el controlador iniciará el conteo del tiempo de confirmación para iniciar el deshielo	-50 (-58)	75.0 (167)	°C (°F)	-5.0 (23)
F30	Temp. del evap. para inicio de deshielo si F24 = 2 (r2)					
F31	Temp. del evap. para inicio de deshielo si F24 = 3 (r3)					
F32	Tiempo de confirmación de temperatura baja (sensor S2) para iniciar pre-deshielo si F24 = 1	En el momento que la temperatura en el evaporador (sensor S2) baja y alcanza el valor configurado en F29, F30, F31, se inicia el conteo del tiempo de confirmación para iniciar el pre-deshielo. Durante esta etapa, si la temperatura permanece baja, el pre-deshielo es iniciado. Caso contrario, si esta temperatura sufre una elevación en relación al valor configurado, el sistema vuelve para la etapa de refrigeración.	no	999	min.	10
F33	Tiempo de pre-deshielo (recolección del gas)	Al iniciar el deshielo, el controlador accionará, durante este tiempo, solo al ventilador, de modo a aprovechar la energía residual del gas.	no	999	min.	no
F34	Temp. del evap. (sensor S2) para finalizar deshielo (r1)	Si la temperatura en el evaporador (sensor S2) alcanza el valor ajustado, el fin del deshielo acontecerá de la forma deseable, o sea, por temperatura. De esta forma, se optimiza el proceso de deshielo.	-50 (-58)	75.0 (167)	°C (°F)	40.0 (104)
F35	Temp. del evap. (sensor S2) para finalizar deshielo (r2)					
F36	Temp. del evap. (sensor S2) para finalizar deshielo (r3)					
F37	Temperatura del ambiente para finalizar deshielo (r1)	Si la temperatura ambiente (sensor S1) alcanza el valor ajustado, el fin del deshielo acontecerá por temperatura.	-50 (-58)	75.0 (167)	°C (°F)	20.0 (68)
F38	Temperatura del ambiente para finalizar deshielo (r2)					
F39	Temperatura del ambiente para finalizar deshielo (r3)					
F40	Tiempo máximo sin deshielos si F24 = 1	Caso el controlador esté configurado para realizar deshielo por temperatura, este tiempo actúa como seguridad en situaciones en que la temperatura del evaporador (sensor S2) no alcance los valores programados en F29, F30, F31. Esta función determina el tiempo máximo que el controlador permanecerá sin realizar deshielo.	1	999	H	12
F41	Maximum defrost time (for safety) (r1)	Esta función ajusta el tiempo máximo de duración de un deshielo. Si, dentro de este periodo, el deshielo no es finalizado por temperatura, un punto quedará titilando en el ángulo inferior derecho del visor (si habilitado en F64), indicando que el término del deshielo ocurrió por tiempo y no por temperatura. Esto puede suceder cuando la temperatura ajustada es muy alta, el tiempo límite es insuficiente, el sensor S2 está desconectado o, en aquel momento, no está en contacto con el evaporador.	1	999	min.	30
F42	Maximum defrost time (for safety) (r2)					
F43	Maximum defrost time (for safety) (r3)					
F44	Indicación de temperatura trabada durante deshielo	Esta función tiene por finalidad evitar que sea vista la elevación de temperatura ambiente debido al deshielo. Durante el proceso de deshielo, la última temperatura medida en el ciclo de refrigeración quedará congelada en el display. La indicación será descongelada cuando esta temperatura sea nuevamente alcanzada o cuando se supere el tiempo configurado en esta función, después del inicio del próximo ciclo de refrigeración (lo que ocurra primero). Si configurada con el valor 0, la indicación de temperatura será congelada solo en la etapa de deshielo. Esta función puede ser deshabilitada si configurada con no.	no	999	min.	15
F45	Deshielo al energizar el controlador	Posibilita la realización de un deshielo en el momento en que el controlador sea energizado como, por ejemplo, en el retorno de la energía eléctrica (en caso de falta de energía).	0FF	0n	-	0n

		CELSIUS (FAHRENHEIT)				
FUN	FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN	MÍN	MÁX	UNID.	PATRÓN
[F46]	Tiempo de drenaje	Tiempo necesario para goteo, o sea, para escurrir las últimas gotas de agua del evaporador. En este período todas las salidas permanecen desconectadas. Si no fuera deseable esta etapa, ajuste este tiempo para [no].	[no]	999	min.	1
[F47]	Habilita según la salida de descongelamiento	Con esta función activada, es posible hacer que la salida FAN pase a operar como una segunda salida para el descongelamiento. Esta salida es accionada durante la realización del pre-descongelamiento, descongelamiento y drenaje. <b>Obs.: Con [F47] = ON las funcionalidades referentes al control del ventilador son desconsideradas.</b>	[OFF]	[on]	-	[OFF]
[F48] [F49]	Modo de operación del ventilador: Modo Normal Modo de operación del ventilador: Modo Económico	Las configuraciones de operación del ventilador en los modos normal y económico son: [Aut] Automático: El ventilador quedará constantemente conectado mientras el compresor esté accionado. Cuando el compresor esté desconectado, el ventilador ciclará conforme los tiempos ajustados en [F50] y [F51]. [Cont] Continuo: El ventilador quedará constantemente accionado en el proceso de refrigeración. [Dep] Dependiente: El ventilador será accionado junto con el compresor.	[Aut]	[Dep]	-	[Dep]
[F50]	Tiempo de ventilador conectado si [F48] y [F49] estuvieran en modo automático ([Aut])	Es el tiempo durante el cual el ventilador permanecerá CONECTADO si [F48] y [F49] están configurados como automático, mientras el compresor esté desconectado.	1	999	min.	1
[F51]	Tiempo de ventilador desconectado si [F48] y [F49] estuvieran en modo automático ([Aut])	Es el tiempo durante el cual el ventilador permanecerá DESCONECTADO si [F48] y [F49] están configurados como automático, mientras el compresor esté desconectado.	1	999	min.	999
[F52]	Ventilador conectado al abrir la puerta	El ventilador puede ser configurado para permanecer accionado o desactivado en el período en que la puerta sea mantenida abierta.	[OFF]	[on]	-	[OFF]
[F53]	Parada del ventilador por temperatura alta en el evaporador	Tiene por finalidad desconectar el ventilador del evaporador hasta que la temperatura ambiente se aproxime de aquella prevista en el proyecto de la instalación, evitando altas temperaturas y presiones de succión que puedan dañar al compresor. Si la temperatura en el evaporador supera el valor ajustado, el ventilador es desconectado y será reconectado con una histéresis fija de 2 °C/4 °F.	-50 (-58)	75.0 (167)	°C (°F)	75.0 (167)
[F54]	Temperatura del evaporador para retorno del ventilador después del drenaje	Después del drenaje, inicia el ciclo de fan-delay. El compresor es accionado inmediatamente, pues la temperatura en el evaporador está alta, pero el ventilador solo será accionado después que la temperatura en el evaporador baje del valor ajustado. Esta función es utilizada para remover el calor que aún existe en el evaporador por causa del deshielo, evitando arrojarlo en el ambiente.	-50 (-58)	75.0 (167)	°C (°F)	2.0 (36)
[F55]	Tiempo máximo para retorno del ventilador después del drenaje (fan-delay)	Por seguridad, caso la temperatura en el evaporador no alcance el valor ajustado en la función [F54] o el sensor S2 esté desconectado, el retorno del ventilador acontecerá después de transcurrir el tiempo ajustado en esta función.	[no]	999	min.	1
[F56]	Tiempo máximo en modo de ventilación si [F57] = [3] o [4]	Tiempo máximo en que el instrumento permanecerá en modo de ventilación. Después de este tiempo, el instrumento sigue para la etapa de refrigeración. Para accionar este modo, es necesario presionar el pulsador de la entrada digital durante 3 segundos. En este modo la temperatura mostrada en el display se alternará con el mensaje [F85], todas las alarmas son ignoradas y las salidas de control se desconecta, excepto la salida Fans que permanece prendida durante el tiempo configurado en esta función. <b>Obs.: Este modo tiene prioridad sobre las demás funciones de control del instrumento, excepto por el desconexión de las funciones de control.</b>	[no]	999	min.	360
[F57]	Modo de funcionamiento de la entrada digital	[no] - Entrada digital deshabilitada; [1] - Sensor de la puerta - Contacto normalmente abierto (NO); [2] - Sensor de la puerta - Contacto normalmente cerrado (NC); [3] - Activar Modo Ventilación - Pulsador contacto normalmente abierto (NO); [4] - Activar Modo Ventilación - Pulsador contacto normalmente cerrado (NC); [5] - Activar Modo Económico - Pulsador contacto normalmente abierto (NO); [6] - Activar Modo Económico - Pulsador contacto normalmente cerrado (NC); [7] - Realizar Fast Freezing - Pulsador contacto normalmente abierto (NO); [8] - Realizar Fast Freezing - Pulsador contacto normalmente cerrado (NC); [9] - Sensor de alarma externo - Contacto normalmente abierto (NO), sólo indicación; [10] - Sensor de alarma externo - Contacto normalmente cerrado (NC), sólo indicación; [11] - Sensor de temperatura de la puerta, anti - condensación (sensor S3); [12] - Control de calentador auxiliar - Contacto normalmente abierto (NO); [13] - Control de calentador auxiliar - Contacto normalmente cerrado (NC);	[no]	13	-	1
[F58]	Tiempo de puerta abierta para deshielo instantáneo	Si la puerta es mantenida abierta por un período mayor que el definido en esta función, ocurrirá el deshielo instantáneo desde que la temperatura en el evaporador (sensor S2) sea menor que [F34], [F35], [F36] y la temperatura ambiente (sensor S1) sea menor que [F37], [F38], [F39].	[no]	999	min.	30
[F59]	Tiempo de puerta abierta para desconectar compresor y ventilador	Por seguridad, caso el tiempo de puerta abierta sea mayor que el tiempo configurado en esta función, tanto el compresor cuanto el ventilador serán desconectados.	[no]	999	min.	5
[F60]	Unidad de tiempo de las funciones [F61], [F62] y [F64]	[Min] Tiempo en minutos [Hour] Tiempo en horas	[Min]	[Hour]	-	[Min]
[F61]	Tiempo de puerta cerrada para desconectar la lámpara	Con la puerta cerrada, este parámetro define en cuanto tiempo la lámpara será desconectada. Contribuye para la economía de energía.	[no]	999	min./H	2
[F62]	Tiempo de puerta cerrada para activar el modo económico	Con la puerta cerrada, este parámetro define en cuanto tiempo el modo económico será conectado. La salida de la lámpara será desactivada caso esté conectada y el setpoint de operación pasará a controlar por el setpoint económico.	[no]	999	min./H	[no]
[F63]	Tiempo máximo en el modo económico con puerta cerrada	Permite configurar un tiempo máximo de actuación del modo económico mientras la puerta está cerrada. Después de este tiempo, el setpoint vuelve a ser el del modo de operación normal. Este tiempo es calculado en horas.	[no]	999	H	[no]
[F64]	Tiempo de puerta cerrada para activar temperatura diferencial de seguridad de anticongelamiento	A fin de evitar el congelamiento del producto, es activada esta función después de transcurrido el tiempo de puerta cerrada configurado.	[no]	999	min./H	[no]
[F65]	Tiempo mínimo de compresor desconectado	Es el tiempo mínimo en que el compresor permanecerá desconectado, o sea, el espacio de tiempo entre la última parada y el próximo arranque. Sirve para aliviar la presión de descarga y aumentar el tiempo de vida útil del compresor.	[no]	999	min.	[no]
[F66]	Tiempo mínimo de compresor conectado	Es el tiempo mínimo en que el compresor permanecerá conectado, o sea, el espacio de tiempo entre el último arranque y la próxima parada. Sirve para evitar la irrupción de alta tensión en la red eléctrica.	[no]	999	min.	[no]

				CELSIUS (FAHRENHEIT)			
FUN	FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN	MÍN	MÁX	UNID.	PATRÓN	
[F67]	Tiempo de compresor conectado en caso de error en el sensor S1 (ambiente)	Si el sensor ambiente (sensor S1) está desconectado o fuera del rango de medición, el compresor conectará y desconectará de acuerdo con los parámetros configurados en estas funciones.	0	999	min.	20	
[F68]	Tiempo de compresor desconectado en caso de error en el sensor S1 (ambiente)		0	999	min.	10	
[F69]	Tiempo de retardo del compresor al energizar el controlador	Cuando el instrumento es conectado, éste permanecerá un tiempo con el compresor desconectado, retardando el inicio del proceso. Sirve para evitar picos de demanda de energía eléctrica, en caso de falta y retorno de la misma, cuando existen varios equipos conectados en la misma línea. Para esto, basta ajustar tiempos diferentes para cada equipo.	[n0]	999	min.	2	
[F70]	Límite de temperatura para Fast Freezing	Es la temperatura mínima que el instrumento podrá alcanzar durante el proceso de fast freezing (congelamiento rápido).	-50 (-58)	75.0 (167)	°C (°F)	-25 (-13)	
[F71]	Tiempo máximo de Fast Freezing	Es el tiempo de duración del proceso de fast freezing (congelación rápida).	[n0]	999	min.	[n0]	
[F72]	Temperatura deseada para anti-condensación (setpoint de calentamiento del sensor 3) si [F57] = [11] y [F77] = 3	Es la temperatura de control para evitar la condensación de la humedad del aire en la puerta. Cuando la temperatura del sensor S3 (puerta) es mayor que el valor configurado en esta función, la resistencia de la puerta se apagará.	-50 (-58)	75.0 (167)	°C (°F)	30.0 (86)	
[F73]	Diferencial de control para anti-condensación (S3) si [F57] = [11] y [F77] = 3	Es la diferencia de temperatura entre APAGAR y RELIGIR la resistencia de la puerta para evitar la condensación.	0.1 (1)	20.0 (36)	°C (°F)	3.0 (5)	
[F74]	Temperatura máxima en el condensador (S3) para desconectar las salidas de control si [F57] = [11]	Por arriba de esta temperatura, además de las indicaciones de alarma visual [H12] y sonora (buzzer), las cargas accionadas por las salidas serán apagadas. En el caso de que la entrada del sensor S3 esté configurada [F57] para otra función, esta alarma es desactivada. Esta alarma se ignora hasta que el tiempo configurado en [F83] sea superado.	[n0]	75.0 (167)	°C (°F)	75.0 (167)	
[F75]	Diferencial de control para temperatura máxima en el condensador (histéresis) si [F57] = [11]	Para que las cargas vuelvan a ser activadas, la temperatura del sensor S3 (condensador) deberá descender hasta el valor ajustado en [F74] menos el valor configurado en este parámetro. En esta condición, el proceso sigue para la etapa de refrigeración.	0.1 (1)	20.0 (36)	°C (°F)	3.0 (5)	
[F76]	Alarma de temperatura alta en el condensador (S3) si [F57] = [11]	Es la temperatura del condensador por arriba de la cual el instrumento indicará alarma de temperatura alta visual [H11] y sonora (buzzer). En el caso de que la entrada del sensor S3 esté configurada [F57] para otra función esta alarma es desactivada. Esta alarma se ignora hasta que el instrumento alcance la temperatura de control por primera vez y el tiempo configurado en [F83] sea superado.	[n0]	75.0 (167)	°C (°F)	75.0 (167)	
[F77]	Modo de funcionamiento de la salida lámpara / alarma / resistencia de la puerta / compresor auxiliar / calentador auxiliar	<p>[0] - Lámpara: Controla la iluminación.</p> <p>[1] - Alarma: Acciona la salida durante la aparición de las alarmas de las funciones [F78], [F79], [F80] y [F81].</p> <p>[2] - Resistencia de la puerta (sin sensor S3): La resistencia de la puerta permanece encendida, independientemente de la temperatura de la puerta. La resistencia se apaga solamente durante la aparición de las alarmas de las funciones [F78], [F79], [F80] y [F81]. El buzzer no se activa durante la aparición de las alarmas.</p> <p>[3] - Resistencia de la puerta (con sensor S3, si [F57] = [11]): La resistencia de la puerta para evitar la condensación es controlada por la temperatura del sensor S3 y los valores configurados en las funciones [F78], [F79] y [F80]. La buzzer no se activa durante la aparición de las alarmas.</p> <p>[4] - Compresor auxiliar: La salida se utilizará para la activación de un segundo compresor. La salida se activará 15 segundos (tiempo fijo) después de que se active la salida COMP y siempre se apagará junto a la salida COMP.</p> <p>[5] - Calentador auxiliar: La salida se utilizará para el accionamiento de un calentador controlado por la entrada digital (si [F57] = [12] o [13]). La salida se activará solo si la salida COMP y la entrada digital están activadas.</p> <p><b>Nota: En las opciones [0], [2], [3], [4] y [5], el LED de indicación de la salida de iluminación permanece constantemente apagado.</b></p>	0	5	-	0	
[F78]	Tiempo máximo de compresor conectado sin alcanzar la temperatura deseada (setpoint)	Es la alarma que indica cuando el compresor permanece conectado por un tiempo mayor que el configurado en esta función sin alcanzar el setpoint.	[n0]	999	H	[n0]	
[F79]	Diferencial de temperatura deseada (setpoint) para alarma de temperatura mínima ambiente	Es la diferencia de temperatura en relación al setpoint actual para activar la alarma (buzzer) por temperatura BAJA. Ejemplo: Setpoint = [30], [F79] = [20]. En este caso, la alarma solo será accionada si la temperatura ambiente fuera menor que [10] ([30] - [20]).	[n0]	50.0 (90)	°C (°F)	10.0 (18)	
[F80]	Diferencial de temperatura deseada (setpoint) para alarma de temperatura máxima ambiente	Es la diferencia de temperatura en relación al setpoint actual para activar la alarma (buzzer) por temperatura ALTA. Ejemplo: Setpoint = [30], [F80] = [100]. En este caso, la alarma solo será accionada si la temperatura ambiente sea mayor que [130] ([30] + [100]).	[n0]	50.0 (90)	°C (°F)	50.0 (90)	
[F81]	Tiempo de puerta abierta para alarma sonora	Cuando la puerta sea abierta, el mensaje [HPE] aparecerá en el display y la temporización de puerta abierta será iniciada. Si este tiempo es mayor que el tiempo configurado en esta función, la alarma sonora (buzzer) será accionada.	[n0]	999	min.	1	
[F82]	Tiempo de inhibición de la alarma por temperatura	Esta función sirve para inhibir la alarma durante un período debido a una eventual elevación de la temperatura.	[n0]	999	min.	[n0]	
[F83]	Tiempo de inhibición de la alarma en la energización	Durante este tiempo, la alarma permanece desconectada, aguardando que el sistema entre en régimen de trabajo.	[n0]	999	min.	[n0]	
[F84]	Indicación para alarma de deshielo finalizada por tiempo	Cuando el deshielo es finalizado por tiempo y no por temperatura, el usuario puede ser avisado a través de un punto decimal en el ángulo inferior derecho del display ([.]).	[HFF]	[Hn]	-	[Hn]	
[F85]	Bloqueo de funciones	<p>Posibilita y configura el bloqueo de funciones. Esta función puede operar de las siguientes maneras:</p> <p>[n0] No posibilita el bloqueo de funciones;</p> <p>[1] Posibilita el bloqueo parcial, donde las funciones de control serán bloqueadas pero la alteración de las recetas permanece liberada;</p> <p>[2] Posibilita el bloqueo total, dejando disponible apenas el acceso a las funciones del menú facilitado.</p> <p><b>NOTA: Para activar o desactivar el bloqueo de funciones, ver ítem 9.3</b></p>	[n0]	2	-	2	
[F86]	Tiempo para bloqueo de las funciones	Con esta funcionalidad activa, los parámetros quedan protegidos contra alteraciones indebidas, quedando estos disponibles apenas para visualización. En esta condición, al intentar alterar estos valores será exhibido el mensaje [L0E] en el display. <b>NOTA: Para activar o desactivar el bloqueo de funciones, ver ítem 9.3</b>	15	60	seg.	15	

FUN	FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN	MÍN	MÁX	UNID.	PATRÓN
[FB7]	Desconexión de las funciones de control	<p>Con la desconexión de las funciones de control, el controlador pasa a operar apenas como indicador de temperatura con todas las salidas desconectadas. Esta función puede operar de las siguientes formas:</p> <p>[no] No permite la desconexión de las funciones de control;</p> <p>[1] Permite conectar y desconectar las funciones de control solo si las funciones estuvieran desbloqueadas;</p> <p>[2] Permite conectar y desconectar las funciones de control incluso si las funciones estuvieran bloqueadas.</p> <p><b>NOTA: Para activar o desactivar el control, ver ítem 9.2</b></p>	[no]	2	-	[no]

**10. INDICACIONES EN EL DISPLAY**

[Err1]	Error en el sensor ambiente: sensor desconectado o dañado.
[Err2]	Error en el sensor del evaporador: sensor desconectado o dañado.
[Err3]	Erro del sensor: Sensor desconectado o dañado.
[Ahh]	Alarma de temperatura alta en el ambiente (sensor 1).
[AElO]	Alarma de temperatura baja en el ambiente (sensor 1).
[AC1]	Alarma de temperatura alta el en condensador (nivel 1).
[AC2]	Alarma de temperatura alta en el condensador (nivel 2).
[Adin]	Alarma externa (entrada digital).
[ALrC]	El compresor excedió el tiempo máximo conectado sin alcanzar la temperatura de control (setpoint).
[OPEN]	Indicación de puerta abierta.
[Icon]	Alerta de deshielo finalizado por tiempo y no por temperatura. El punto en el ángulo inferior derecho del display titilará hasta el próximo deshielo (si habilitado en la función [FB4]).
[Icon]	Si [F47] = [OFF] Indica la realización del drenaje. Si [F47] = [On] Indica la realización del drenaje y pre-descongelamiento.
[Icon]	Indica refrigeración en Fast Freezing.
[OFF]	Rutinas de control desconectadas.
[AOPn]	Alarma de puerta abierta.
[EAL]	Entre en contacto con Full Gauge Controls.
[PPP]	Reconfigurar los valores de las funciones.

**11. GLOSARIO DE SIGLAS**

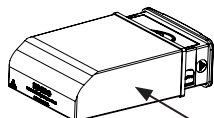
- °C: Temperatura en grados Celsius.
- °F: Temperatura en grados Fahrenheit.
- Defr (defrost): Deshielo.
- LOC: Bloqueado.
- No: No.
- OFF: Desconectado/desactivado.
- ON: Conectado, activado.
- Refr: Refrigeración.
- SET del inglés "Setting" (ajuste o configuración).

**12. ÍTEMS OPCIONALES - Vendidos Separadamente**

**Capa protectora Ecase**

Recomendada para la línea Evolution, evita la entrada de agua en la parte trasera del instrumento. Protege al producto cuando sea efectuado el lavado del local de la instalación.

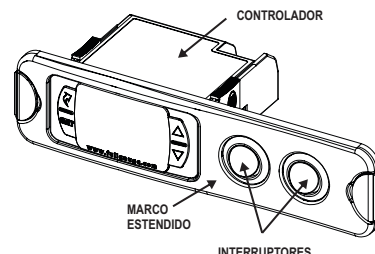
**NOTA:** Ecase es compatible con el uso de los terminales Faston tipo pequeño, normalmente con protección de silicona.



CAPA PROTECTORA ECASE

**Moldura estendida**

Permite la instalación de controladores de la línea Evolution con medidas de 76 x 34 x 77 mm en varias situaciones, pues dispensa precisión en el recorte del panel de ubicación del instrumento. La moldura integra dos interruptores de 10 Amperes que pueden ser utilizados para accionar la luz interna, cortina de aire, ventilador y otros.

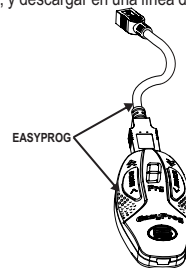


**EasyProg - versión 2 o superior**

Es un accesorio que tiene como principal función almacenar los parámetros de los controladores. A cualquier momento puede cargar nuevos parámetros de un controlador, y descargar en una línea de producción (del mismo controlador), por ejemplo.

Posee tres tipos de conexiones para cargar o descargar los parámetros:

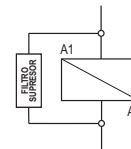
- Serial RS-485: Se conecta via red RS-485 al controlador (solamente para los controladores que poseen RS-485).
- USB: Se conecta a la computadora por el puerto USB, utilizando el Editor de Recetas del Sitrad.
- Serial TTL: El controlador se conecta directamente a la EasyProg por la conexión Serial TTL.



**Filtro supresor de ruido eléctrico**

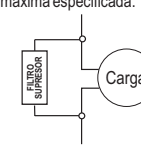
Esquema de conexión de supresores en contactor

A1 y A2 son los bornes de la bobina del contactor.



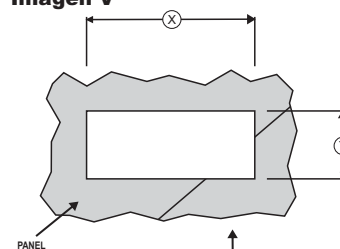
Esquema de conexión de supresores en cargas con accionamiento directo

Para accionamiento directo lleve en consideración la corriente máxima especificada.

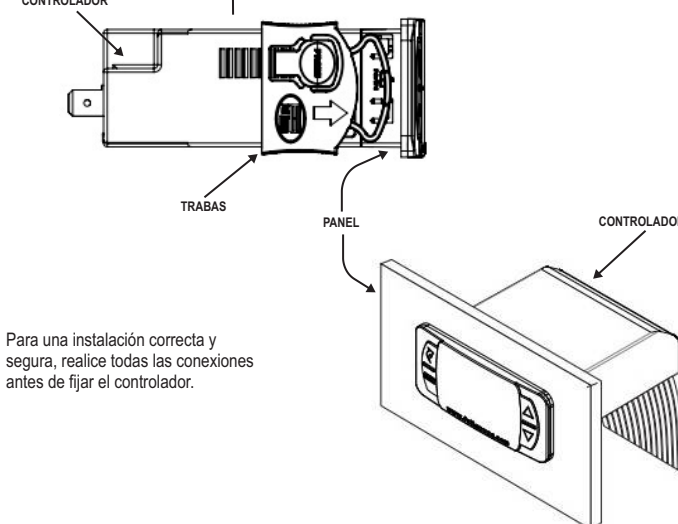


**13. ANEXOS - Imágenes de Referencia**

**Imagen V**

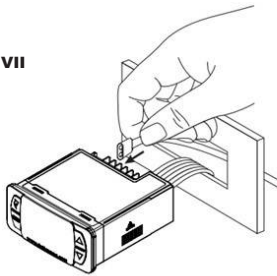


**Imagen VI**



Para una instalación correcta y segura, realice todas las conexiones antes de fijar el controlador.

Imagen VII



**IMPORTANTE:**  
Los conectores faston deben estar protegidos con capas, preferentemente de silicona.

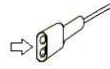


Imagen VIII

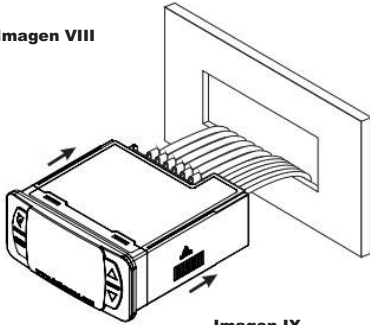
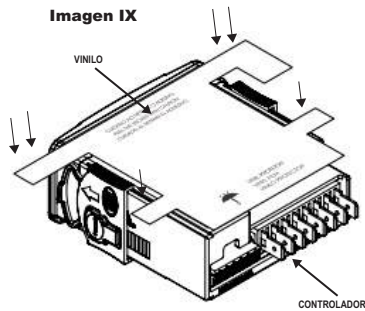


Imagen IX



**INFORMACIONES AMBIENTALES**

**Embalaje:**  
Los materiales empleados en los embalajes de los productos Full Gauge son el 100% reciclables. Haga su disposición a través de agentes especializados de reciclaje.  
**Producto:**  
Los componentes empleados en los controladores Full Gauge pueden ser reciclados y reaprovechados si son desmontados por empresas especializadas.  
**Disposición:**  
No quemar ni arrojar en la basura doméstica los controladores que alcancen el final de su vida útil. Observe la legislación vigente en su región con respecto al destino del producto. En caso de dudas entre en contacto con Full Gauge Controls.

**GARANTÍA - FULL GAUGE CONTROLS**

Los productos fabricados por Full Gauge Controls, desde mayo de 2005, tienen plazo de garantía de 02 (dos) años, contados a partir de la fecha de venta consignada en la factura. Los mismos poseen garantía en caso de defectos de fabricación que los vuelvan impropios o inadecuados a las aplicaciones para las cuales se destinan.

**EXCLUSIÓN DE LA GARANTÍA**

LA GARANTÍA no sufre costos de transporte, flete y seguro, para envío de los productos, con indicios de defecto o mal funcionamiento, a la asistencia técnica. Tampoco están garantizados los siguientes eventos: el desgaste natural de piezas por el uso continuo y frecuente; daños en la parte externa causado por caídas o acondicionamiento inadecuado; intento de reparación/violación con daños provocados por persona no autorizada por FULL GAUGE y en desacuerdo con las instrucciones que forman parte del descriptivo técnico.

**PÉRDIDA DE GARANTÍA**

El producto perderá la garantía, automáticamente, cuando:  
- no fueren observadas las instrucciones de utilización y montaje contenidas en el descriptivo técnico y los procedimientos de instalación contenidas en la Norma IEC60364;  
- fuere sometido a las condiciones fuera de los límites especificados en el respectivo descriptivo técnico;  
- fuere violado o reparado por persona que no sea del equipo técnico de Full Gauge Controls;  
- el daño fuere causado por caída, golpe o impacto;  
- ocurrir infiltración de agua;  
- el daño fuere causado por descarga atmosférica;  
- ocurrir sobrecarga que cause la degradación de los componentes y partes del producto.

**UTILIZACIÓN DE LA GARANTÍA**

Para usufructuar de esta garantía, el cliente deberá enviar el producto a Full Gauge Controls, juntamente con la factura de compra, debidamente acondicionado para que no ocurra daños en el transporte. Para un mejor atendimento, solicitamos remitir el mayor volumen de informaciones posible, referente a la ocurrencia detectada. Lo mismo será analizado y sometido a testes completos de funcionamiento. El análisis del producto y su eventual mantenimiento solamente serán realizados por el equipo técnico de Full Gauge Controls en la dirección: Rua Júlio de Castilhos, n° 250 - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil - CEP: 92120-030.