EVOLUTION

TC-970E Log+ECO Ver.04
TC-970E Log+ECO Faston Ver.04

CONTROLADOR DIGITAL PARA REFRIGERACIÓN

Full Gauge CONTROLS

⚠ Tenga este manual al alcance de la mano usando la aplicación **FG Finder**.

E251415

Ventilador de velocidad variable | Conexión por enganche rápido | Compresor variable | Desactiva las funciones de control | Programación en serie | Grado de protección IP 65 FRONT | Función HACCP | Fast Freezing | Datalogger | Sistema de monitoreo Sitrad | Protocolo Modbus



TC970ELOG+ECOV04-07T-19979 -2611

1. DESCRIPCIÓN

El **TC970E Log** +ECO y el **TC970E Log**+ECO **Faston** son controladores electrónicos para la refrigeración de freezers, expositores de bebidas, islas y mostradores refrigerados. Estos controladores pueden hacer el accionamiento del sistema de refrigeración, deshielo, ventilador e iluminación, y cuentan con dos entradas digitales y dos sensores principales, uno para temperatura ambiente y otro que, fijado al evaporador, controla el final del deshielo y el retorno de los ventiladores. También permiten la inclusión de un tercer sensor, que se puede utilizar para activar el setpoint económico, control de condensación de humedad en la puerta, control de temperatura en el condensador o en el segundo evaporador y un cuarto sensor para diferentes monitoreos.

La línea +ECO añade el control de compresores de capacidad variable (VCC-Variable Capacity Compresor) y el control de ventilador de velocidad variable (VSF - Variable Speed Fans). Los controladores +ECO brindan una serie de beneficios al sistema de refrigeración, como ejemplo: reducción del consumo de energía, menor oscilación de temperatura, mayor velocidad en alcanzar la temperatura deseada. A partir de la configuración de sus parámetros es posible compatibilizar el controlador con las principales marcas de compresores variables del mercado. Para un mejor uso de la energía, se puede controlar la ventilación durante el ciclo de apagado del compresor y utilizar Smooth Defrost, una técnica de deshielo que reduce la temperatura final de la resistencia eléctrica y la cantidad de calor emitida.

El control de temperatura ambiente cuenta con un setpoint normal y un setpoint económico, además de la funcionalidad de congelamiento rápido (fast freezing), función de alarmas y teclas específicas para activar/desactivar el modo económico y prender/apagar la lámpara.

La tecnología Zero-Cross activa sus relés. El uso de esta tecnología permite conectar cargas de manera más suave y eficiente, reduciendo ruidos, interferencias y el desgaste de los componentes.

Poseen salida de comunicación serial para integración con el Sitrad, reloj interno en tiempo real que permite la programación de eventos de deshielo e iluminación, sistema inteligente de bloqueo de funciones, alarma sonora interna (buzzer), control de presostatos externos, horómetro para mantenimiento del compresor, filtro digital para simular un aumento de masa en el sensor de ambiente, modo de apagado de funciones de control y memoria interna (datalogger) para almacenar valores de temperatura en períodos de tiempo determinados por el usuario, la variación de temperatura y el estado de las salidas. También permiten el seguimiento de puntos críticos HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) a través de registros en la memoria del controlador de alarma de temperatura, puerta abierta y falta de energía.

El **TC970E Log** + ECO and **TC970E Log** + ECO **Faston** permite configurar el puerto de comunicación RS-485 para el protocolo MODBUS-RTU. Para obtener más información sobre los comandos implementados y la tabla de registro, comuníquese con Full Gauge Controls.

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

2. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

- Asegúrese que el controlador esté correctamente fijado;
- Asegúrese que la alimentación eléctrica esté desconectada y que no sea conectada durante la instalación del controlador;
- Lea este manual antes de instalar y de utilizar el controlador;
- Utilice Equipos de Protección Individual (EPP) adecuados;
- Para su aplicación en lugares sujetos a salpicaduras de agua, como mostradores frigoríficos, instale el vinilo protector que acompaña el controlador;
- Para protección bajo condiciones más críticas, recomendamos el accesorio Ecase, que ofrecemos como opcional (vendido por separado);
- Los procedimientos de instalación deben ser realizados por un técnico habilitado, respetando las

3. APLICACIONES

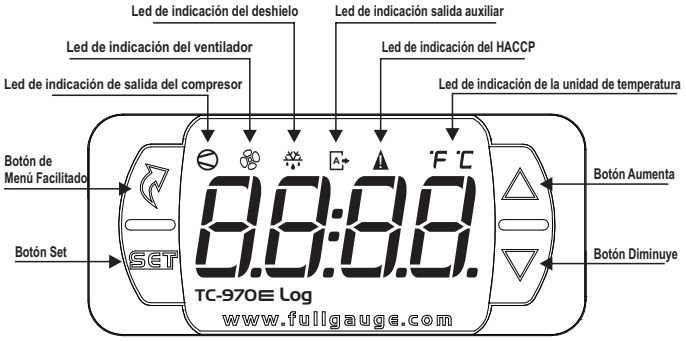
- Expositores de bebidas;
- Mostradores de congelados;
- Cámaras frigoríficas;
- Camiones frigoríficos.

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

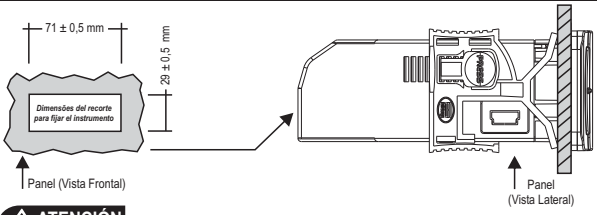
Alimentación	TC-970E Log + Eco: 90~240Vac ± 10%(**) (50/60Hz)(*) TC-970EL Log + Eco: 12 ou 24Vac/dc (***) + 10%(**) TC-970E Log + Eco Faston: 90~240Vac ± 10%(**) (50/60Hz)(*) TC-970EL + Eco Faston: 12 ou 24Vac/dc (***) + 10%(**)
Temperatura de control	-50 a 105°C / -58 a 221°F
Temperatura de operación	-20 a 60°C / -4 a 140°F
Resolución de temperatura	0,1°C / 0,1°F
Consumo aproximado	± 4VA
Entrada digital	Tipo contacto seco configurable
Reloj (RTC)	Reserva de energía: pila Cr1220 Cronometraje de hasta 10 años Precisión: ± 6 minutos/año
Salida de frecuencia	10Vcc (± 10%) 50mA max. 0...300Hz (duty-cycle = 50%)
Salida analógica	0~10Vdc (10 mA máx.)
Humedad de operación	10 a 90% UR (sin condensación)
Grado de protección	IP 65 (frente)
Dimensiones máximas (mm)	76 x 34 x 97 mm / 2,99" x 1,33" x 3,82" (AxAxP)
Dimensiones de recorte (mm)	71±0,5 mm(2,79"±0,02") x 29±0,5 mm(1,14"±0,02")
Capacidad de las salidas(****)	
COMP	120-240 Vac, 12A Resistivo, 100k ciclos 120-240Vac, 8A Uso General, 100k ciclos 240 Vac, 1HP, 100k ciclos 120 Vac, 1/2HP, 100k ciclos
DEFR	120-240 Vac, 5A Resistivo
FAN	240 Vac, 1/8 HP 120 Vac, 1/10 HP
AUX	240 Vac, 1/8 HP 120 Vac, 1/10 HP 120-240 Vac 5W Uso General

(*) El modelo con tensión de alimentación de 90~240 Vac dispone de certificación UL.
(**) Variación admisible con relación a la tensión nominal.
(***) El accionamiento Zero Cross no se aplica a controladores de 12 Vac/dc y 24 Vac/dc.
(****) Salidas activadas en el cruce del punto cero de la red eléctrica (Zero Cross).

5. INDICACIONES Y TECLAS



6. INSTALACIÓN - PANEL Y CONEXIONES ELÉCTRICAS



⚠ ATENCIÓN

PARA INSTALACIONES QUE NECESITEN SELLADO CONTRA ESCAPE DE LÍQUIDOS, EL RECORTE PARA INSTALACIÓN DEL CONTROLADOR DEBE SER, COMO MÁXIMO, DE 70,5x 29mm. LAS TRABAS LATERALES DEBEN SER FIJADAS DE TAL FORMA QUE PRESIONE LA GOMA DE SELLADO, EVITANDO INFILTRACIÓN ENTRE EL RECORTE Y EL CONTROLADOR.

7. ESQUEMA DE CONEXIÓN

Imagen I - Conexión 90~240Vac

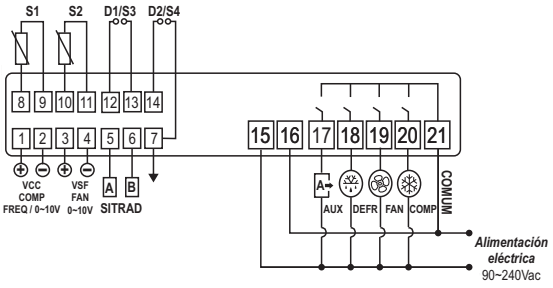


Imagen II - Conexión 12 Vac/dc

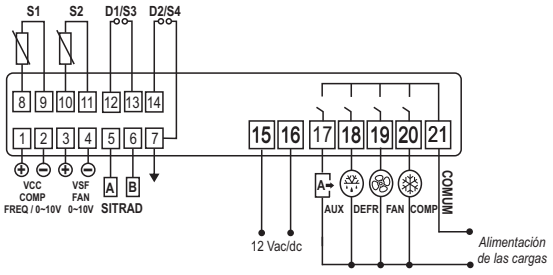
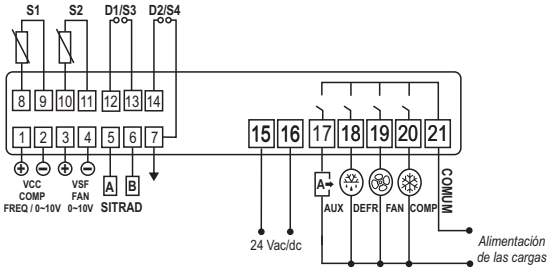


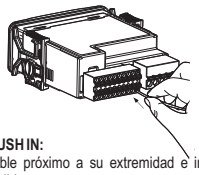
Imagen III - Conexión 24 Vac/dc

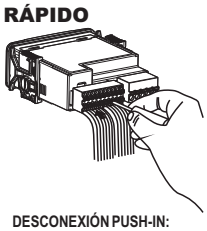


El **sensor S1** debe quedar en el ambiente.
El **sensor S2** debe quedar fijado en el evaporador, por medio de la brida de metal.

LEGENDA: Al terminal ▽ tierra del bloque de conexión

NUEVO SISTEMA DE CONEXIÓN (ENGANCHE RÁPIDO): PLUGABLE Y PUSH-IN RÁPIDO



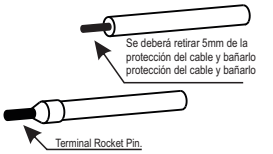


CONEXIÓN PUSH IN:
- Sujete el cable próximo a su extremidad e introdúzcalo en la entrada pretendida;
- Si necesario, presione el botón para ayudar en la conexión;
- Pueden ser utilizados terminales del tipo Rocket-Pin. En los conectores de señal, el pin debe ser por lo menos de 12mm;
- En los conectores de potencia el pin debe ser por lo menos de 7mm.

NOTA 1 - Conectores de señal:
- En los conectores de 1 a 14 la dimensión de los cables debe ser entre 0.2 e 1,5mm² (26 e 16AWG).

NOTA 2 - Conectores de potencia:
- En los conectores de 15 a 21 la dimensión de los cables debe ser entre 0.2 y 2.5mm² (26 y 12AWG).

DESCONEXIÓN PUSH-IN:
- Para desconectar el cable, presione el botón y retírelo.



7.1. Conexión de los sensores de temperatura

- Conecte los cables del **sensor S1** en los terminales "8 y 9", los cables del **sensor S2** en los terminales "10 y 11" los cables del **sensor S3** en los terminales "12 y 13" y los cables **sensor S4** en los terminales "14 y 7" - la polaridad es indiferente;
- El propio usuario puede aumentar el largo de los cables del sensor hasta 200 metros, utilizando un cable PP 2x24 AWG.

7.2. Recomendaciones de las normas NBR5410 y IEC60364

a) Instale protectores en contra sobretensión en la alimentación del controlador;
b) Instale supresores de transientes - filtro supresor (tipo RC) - en el circuito para aumentar para aumentar la vida útil del relé del controlador;
c) Los cables del sensor pueden estar juntos, pero no en el mismo electroducto por el que pasa la alimentación eléctrica del controlador y/o de las cargas.

8. PROCEDIMIENTO DE FIJACIÓN

a) 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;
b) 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;
c) 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;
d) Introduzca el controlador en el recorte efectuado en el panel, de afuera hacia adentro;
e) 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);
f) Ajuste los parámetros conforme descripto 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.

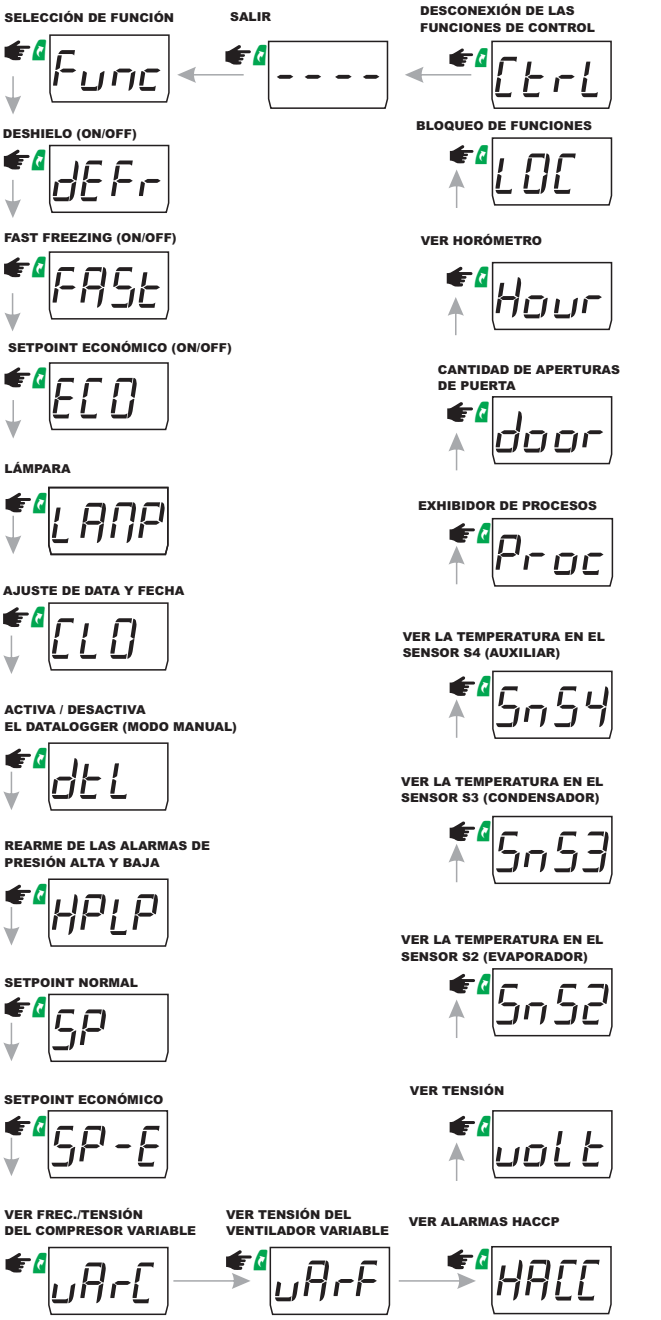
⚠ **IMPORTANTE: :Realice la aplicación solo después de concluir las conexiones eléctricas.**

a) Mueva hacia atrás las trabas laterales (Imagen VI - ítem 13);
b) Remueva la película protectora de la cara adhesiva del vinilo;
c) Aplique el vinilo sobre toda la parte superior, doblando las aletas, según lo indicado por las flechas - Imagem 9 (item 13);
d) Reinstale las trabas.
OBS: El vinilo es transparente, permitiendo ver el esquema eléctrico del instrumento.

9. OPERACIONES

9.1 Mapa del Menú Facilitado

Presionando la botón (toque breve) es posible navegar por los menús de función. A cada toque se exhibe la próxima función de la lista, para confirmarlo, utilice el tecla SET (toque corto). A continuación, vea el mapa de las funciones:



9.2 Mapa de Teclas Facilitadas

Las siguientes teclas sirven como atajos para las siguientes funciones:

SET	Toque breve: Ver fecha y hora
SET	Toque breve: Inhibe la alarma sonora
SET	Presionada 2 segundos: Ajuste de setpoints
▲	Toque breve: Activar / Desactivar modo económico
▲	Presionada 2 segundos: Muestra temperaturas mínimas y máximas
▲	Presionada 2 segundos: Cuando está mostrando registros de temperatura, horómetro del compresor o cantidad de aperturas de puerta, borra el historial
▲	Presionada 4 segundos: Deshielo manual
▼	Toque breve: Prende / Apaga lámpara
▼	Presionada 4 segundos: Muestra etapas del proceso, temperatura en los sensores S2, S3, S4 y el Setpoint Actual
↶	Toque breve: entra en el menú facilitado
↶	Presionada 4 segundos: Desactiva funciones de control
↶ e SET	Presionada 2 segundos: Entra en el modo HACCP
▲ e ▼	Toque breve: Entra en la selección de menús

9.3 Operaciones Básicas

9.3.1 Ajuste de la temperatura pretendida (setpoint)

Para entrar en el menú de ajuste de los setpoints presione el botón durante 2 segundos. Aparecerá el mensaje SP en el Display y enseguida el valor para ajustar el Setpoint Normal. Utilice las teclas y para modificar el valor y confirme presionando la tecla . En seguida, suéltelo. Se mostrará el mensaje SP-E indicando el ajuste del setpoint económico. Nuevamente, utilice las teclas o para modificar el valor y confirme presionando . Finalmente aparecerá ---- indicando la finalización de la configuración. Los Setpoints también pueden ser ajustados individualmente en el menú facilitado.

9.3.2 Setpoint económico (SPE)

El SP-E proporciona mayores ahorros en el sistema mediante el uso de parámetros más flexibles para el control de temperatura. Cuando está activo, se mostrará el mensaje ECO alternando con la temperatura y otros mensajes. El funcionamiento en modo Eco se puede activar o desactivar mediante los comandos:

Función	Comando	Acción
F09 / F10 / F11	Horario para activar	Activa
F12	Diferencia de temperatura S3-S1 para activar	Mantiene Activo
F13	Diferencia de temperatura S3-S1 para desactivar	Desactiva
F14	Tiempo máximo en modo económico	Desactiva
F14	Tiempo máximo no modo económico = 0 (Off)	No cuenta tiempo, desactiva solamente al abrir la puerta
F60 = 1 o 2 F61 = 1 o 2	Indicación de puerta abierta (entrada digital)	Mantiene desactivado
F60 = 7 o 8 F61 = 7 o 8	Llave externa (entrada digital)	Activa / Desactiva
F65	Tiempo de puerta cerrada para activar	Activa
-	Acción por el menú facilitado (ECO)	Activa / Desactiva
-	Acción por la tecla (toque breve)	Activa / Desactiva
-	Error en la lectura de temperatura ambiente (S1)	Mantiene desactivado
-	Al encender el instrumento	Desactiva
-	Fast Freezing	Desactiva

9.3.3 Deshielo manual

El proceso de deshielo se puede activar / desactivar manualmente a través del menú facilitado en la opción dEFr o presionando la tecla durante 4 segundos o usando el interruptor externo conectado a entrada digital. La activación o desactivación se indicará mediante el mensaje dEFr On o dEFr OFF, respectivamente.

9.3.4 Cómo determinar el final do deshielo por temperatura

a) Configure la condición para inicio del deshielo por tiempo, F19 = 1;
b) Configure las funciones relacionadas con el final del deshielo al valor máximo:
- Tiempo de refrigeración (Intervalo entre deshielos) F20 = 9999min;
- Temperatura del evaporador para terminar el deshielo F39 =105°C / 221°F;
- Tiempo máximo de deshielo (por seguridad) F4i = 999min.
c) Espere un momento a que se forme una capa de ielo en el evaporador;
d) Realice un deshielo manual (mediante la tecla avanzar hasta dEFr y presionar o presione o la tecla durante 4 segundos);
e) Acompañar visualmente el derretimiento;
f) Espere hasta que todo el hielo en el evaporador se haya derretido, entonces podrá considerar que el deshielo está completo;
g) Con el deshielo finalizado, verificar la temperatura en el evaporador (S2) con la tecla (ver ítem 9.3.13);
h) Utilizando el valor leído en S2, ajuste la temperatura para el final del deshielo;
- Temperatura del evaporador para finalizar el deshielo F39 = Temp. S2.
i) Como medida de seguridad, ajustar la duración máxima del deshielo, según el tipo de deshielo configurado.
- Deshielo eléctrico (por resistencia) F4i = 45min.
- Deshielo por gas caliente F4i = 20min.
j) Finalmente, ajuste el tiempo de refrigeración (intervalo entre deshielos) F20 con el valor deseado.

9.3.5 Deshielo con dos Evaporadores

Con S3 configurado para el sensor del 2° evaporador F60, la salida FAN da paso al control de la segunda resistencia. El deshielo siempre inicia con ambas salidas activadas. Las resistencias son apagadas individualmente a medida que sus evaporadores alcanzan la temperatura de deshielo. Con dos salidas apagadas o transcurrido el tiempo máximo de deshielo, se inicia el proceso de drenaje.

***Nota 1**: Con estas configuraciones, todas las funcionalidades de salida de FAN se ignoran, incluyendo el proceso Fan Delay.*

***Nota 2**: El deshielo con dos evaporadores utilizando la salida FAN no impide el uso del ventilador de velocidad variable (VSF). En este caso, la velocidad del ventilador se calcula en relación al sensor con la temperatura más alta (para limitar la entrada de aire caliente).*

9.3.6 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 FASt o a través de llave externa conectada a la entrada digital. También puede ser desactivado automáticamente por temperatura (F15) o por tiempo (F16). 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, enseguida, entrar en el modo fast freezing.

9.3.7 Encender / Apagar lámpara

A través del menú facilitado en la opción LAMP o presionando la tecla (toque breve), es posible encender / apagar la lámpara manualmente si la salida AUX está configurada como lámpara (F89 =1) y el descongelamiento de la bandeja no está configurado para usar la salida AUX (F43 = 2). ***Nota:*** Al encender la lámpara manualmente, el tiempo de puerta cerrada para apagar la lámpara F64 es reiniciado.

9.3.8 Ajuste de fecha y hora

El ajuste de fecha y hora se puede realizar a través del menú facilitado en la opción CLO, accediendo esta opción con la tecla (Flatec) y confirmando con la tecla .
En el modo de configuración de fecha y hora, use las teclas o para cambiar el valor y, cuando esté listo, presione para memorizar el valor establecido. Si la fecha ingresada no es válida, el mensaje ECLO aparecerá en la pantalla.

9.3.9 Visualizar horario y fechas actuales

Presionando rápidamente la tecla (toque corto) se puede ver la fecha y el horario ajustado en el controlador. Será exhibido en secuencia en el display el día (--d), mes (--n), año (--y), día de la semana (dAY-), hora y minutos actuales (00:00).

9.3.10 Accionamiento manual del datalogger

El accionamiento manual del registro interno de valores de temperatura y estado de las salidas de control (Datalogger) es realizado a través del menú facilitado en la opción dtL. Será exhibido el mensaje dtL seguido del mensaje On para cuándo el datalogger sea activado u OFF para cuándo este sea desactivado.
Nota: Para el correcto funcionamiento del datalogger es necesario el ajuste del reloj. Véase el apartado 9.3.8.

9.3.11 Bloqueo de funciones

La utilización del bloqueo de funciones aporta mayor seguridad a la operación del instrumento, con él activo, las recetas y demás parámetros pueden quedar visibles al usuario, pero protegidos contra cambios indebidos (F144 =2) o se puede apenas bloquear los cambios en las funciones de control dejando la selección de recetas habilitada (F144 =1). Para bloquear las funciones, ingrese la opción LOC en el menú facilitado por medio del botón (Flatec) y confirme presionando la tecla . Surgirá el mensaje no caso el bloqueo esté desactivado. En este momento, mantenga presionada la tecla por el tiempo configurado en la función F145.
La activación será indicada por el mensaje LOC On y sucederá solamente si la función F144 está configurada en 1 o 2. Para desactivar el bloqueo, apague el controlador y vuelva a encenderlo con la tecla pulsada. Mantenga pulsada la tecla hasta que aparezca el mensaje LOC OFF indicando el desbloqueo (10 segundos).
***Nota**:* El ajuste de fecha y hora siempre estará habilitado, independientemente de los valores de F144 y F145.

9.3.12 Desconexión de las Funciones de Control

Desactivar las funciones de control permite que el controlador funcione solo como un indicador de temperatura, manteniendo las salidas de control y alarmas apagadas. El uso de esta función es habilitada o no por la función de apagado de funciones de control F146. Cuando está habilitado, las funciones de control y alarma están desactivadas (CtrL OFF) o activadas (CtrL On) a través del menú fácilitado en la opción CtrL. Cuando las funciones de control están desactivadas aparecerá el mensaje OFF alternando con la temperatura y los demás mensajes. También es posible apagar/encender las funciones de control presionando la tecla por 5 segundos.

9.3.13 Etapa del proceso, tiempo transcurrido, temperatura en los sensores S2 / S3 / S4 y setpoint actual

El estado de funcionamiento del controlador se puede ver pulsando la tecla (toque breve). Se desplegará una secuencia de mensajes indicando el proceso actual, el tiempo (hh:mm) transcurrido en esta etapa y las temperaturas en los sensores S2, S3, S4 y el setpoint actual (normal y económico). Si algún sensor está deshabilitado, no se mostrará su medida.
Etapas del proceso:
dEL - Delay inicial (retardo en la partida del instrumento);
rEFr - Refrigeración;
Hot - Calefacción;
PrE - Pre-Deshielo;
dEFr - Deshielo;
drAi - Drenaje;
FAn - Fan-delay (atraso para retorno del ventilador);
dEFd - Deshielo en delay (deshielo combinado);
OFF - Funciones de Control Desactivadas.

9.3.14 Visualizar cantidad de aperturas de puerta

La cantidad de aperturas de puerta puede ser visualizada presionando la tecla (toque breve), hasta que aparezca el mensaje door, enseguida se mostrará el número de aberturas de puerta. Para cerar la cantidad de aberturas de puerta, es necesario mantener presionada la tecla durante la visualización hasta aparecer el mensaje rSEt.

9.3.15 Visualizar frecuencia / tensión de la salida del compresor variable

La frecuencia/tensión de salida aplicada al compresor variable puede ser visualizada presionando la tecla hasta que aparezca el mensaje uArC (ver mapa en el item 9.1).

9.3.16 Visualizar tensión de la salida del ventilador variable

La tensión de la salida aplicada al ventilador de velocidad variable puede ser visualizada presionando la tecla hasta que aparezca el mensaje uArF (ver mapa en el item 9.1).

9.3.17 Horómetro

El horómetro indica la cantidad de horas trabajadas por el compresor. La visualización del horómetro ocurre a través del menú facilitado ( ) en la opción Hour y el tiempo de trabajo del compresor se muestra en horas.
Es posible configurar el tiempo máximo de operación del compresor a través de la función F103. Cuando la cantidad de horas de compresor funcionando alcancen el valor configurado em esta función, una alerta aparecerá em el display (AnAi),indicando que debe ser realizado el mantenimiento. Para apagar la alerta o reiniciar el contador del horómetro ingrese la opción Hour en el menú facilitado , presione y mientras está mostrando el tiempo del compresor encendido presione hasta que aparezca el mensaje rSEt.

9.3.18 Registro de Temperatura Mínimas y Máximas

Presionando la tecla ▲ por 2 segundos durante la exhibición de la temperatura aparecerá el mensaje [rEG] y enseguida las temperaturas máximas e mínimas registradas.

***Nota**: Si presiona la tecla ▲ durante la exhibición de los registros, los valores serán reiniciados y el mensaje [rSEt] será exhibido.*

9.3.19 Selección de Unidad

Para seleccionar la unidad de temperatura con que el instrumento irá a operar presione simultáneamente ▲ y ▼ durante a exhibición de la temperatura, entre en la opción [CodE] con el código de acceso [231] y presione la tecla ☜. Enseguida seleccione la unidad deseada [°C] o [°F] utilizando las teclas ▲ o ▼, para confirmar presione ☜.

***Nota:**Siempre que la unidad sea modificada, las configuraciones de las funciones asumen un valor de fábrica y es necesario hacer una nueva configuración.*

9.4 Operaciones Avançadas

9.4.1 Acceso al menú principal

Se puede ingresar al menú principal a través del menú facilitado, opción [Func] o presionando simultáneamente ▲ y ▼ (toque breve) durante la exhibición de temperatura.

Las siguientes opções serão exibidas:

[CodE] - Entrada al código de acceso;
[Func] - Alteración de los parámetros;
[Log] - Configuración del datalogger;
[CLO] - Ajuste de fecha y hora;
[HACC] - Visualización de las alarmas HACCP.

9.4.2 Código de acceso

Permitir cambiar parámetros o ajustar el reloj entre las opciones de configuración [CodE] presionando ☜ (toque breve) y mediante las teclas ▲ o ▼ ingresar el código de acceso 123 (ciento veintitrés), confirmar con ☜.

9.4.3 Alteración de los parámetros del controlador

Dentro del menú principal seleccione la opción [Func] y seleccione la función deseada, utilizando las teclas ▲ o ▼. Después seleccionar la función, presione la tecla ☜ (toque breve) para visualizar su valor. Utilice las teclas ▲ o ▼ para alterar el valor y, cuando esté listo, presione ☜ para memorizar el valor configurado y retornar al menú de funciones. Para salir del menú y retornar a la operación normal (indicación de temperatura) presione ☜ (toque longo) hasta aparecer [----].

9.4.4 Datalogger interno

Las funciones de configuración del datalogger están disponibles en el menú [Log].

Con el datalogger habilitado [F129] es posible realizar la grabación de registros en la memoria interna del controlador. Estos registros pueden ser configurados para ser efectuados en intervalos de tiempo [F130], por la variación de temperatura [F131] y/o por la variación en el estado de la entrada digital o salidas [F132]. La activación de las alarmas también efectúa la grabación de registros. Las informaciones contenidas en un registro son: temperatura de los sensores S1, S2, S3 (si habilitado) y S4 (si habilitado), estado de las salidas de control, estado de la puerta (si la entrada digital es configurada como contacto de puerta), alarmas accionadas, fecha y hora de la creación del registro.

***Nota:** No son efectuados registros en el datalogger con el reloj estando desprogramado.*

9.4.5 Ajuste de fecha y hora

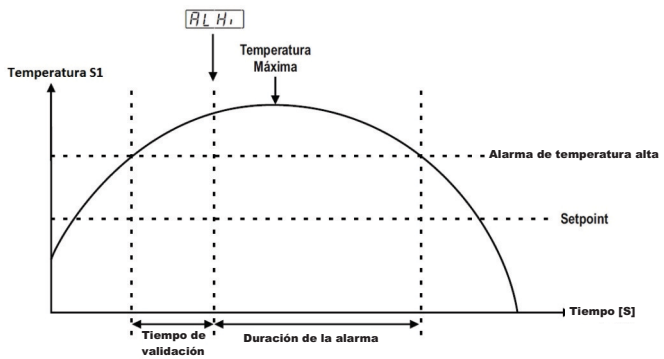
Dentro del menú principal seleccione la opción [CLO], si el código de ingreso [123] fue introducido correctamente, el controlador entra en el modo de ajuste de fecha y hora. Utilice las teclas ▲ o ▼ para alterar el valor y, cuando esté listo, presione ☜ para memorizar el valor configurado. Caso la fecha ingresada sea inválida el mensaje [ECLO] será exhibido en el display.También es posible ajustar la fecha y la hora a través del menú facilitado (ver ítem 9.3.8). En este caso, no es necesario introducir el código de acceso.

9.4.6 HACCP

Este controlador auxilia los sistemas de gestión de los sectores alimenticios, permitiendo la monitorización de los puntos críticos requeridos por la reglamentación HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points). Son almacenados hasta 24 registros de los siguientes tipos: temperatura alta, temperatura baja, entrada digital y falta de energía.

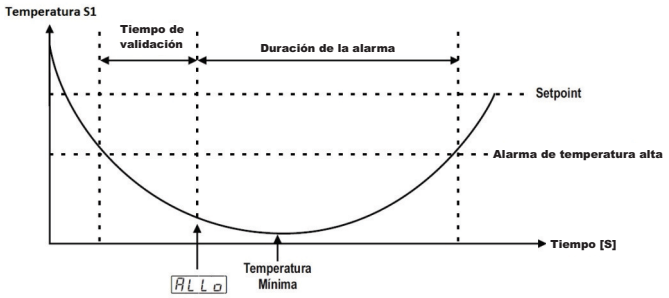
Alarma de temperatura alta [ALH1]

Alarma de temperatura alta [ALH1] Cuando durante el funcionamiento se identifica una temperatura superior al valor configurado en [F127] (HACCP - Alarma de temperatura alta), permaneciendo arriba de esta temperatura por un tiempo superior al configurado en [F128] (Tiempo de inhibición de la alarma) se crea un registro del tipo [ALH1]. En este caso las informaciones almacenadas son: fecha y hora del inicio de la alarma, duración de la alarma y valor máximo de temperatura medido durante la alarma.



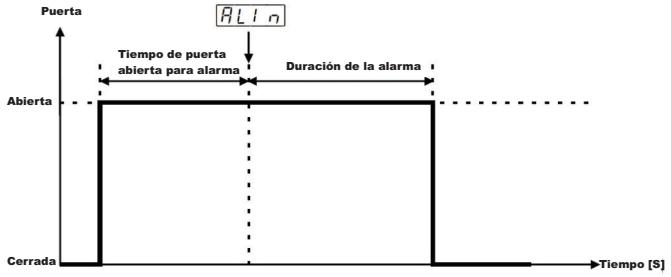
Alarma de temperatura baja [ALLo]

Cuando durante el funcionamiento se identifica una temperatura inferior al valor configurado en [F126] (HACCP - Alarma de temperatura baja), permaneciendo debajo de esta temperatura por un tiempo superior al configurado en [F128] (Tiempo de inhibición de alarma) se crea un registro del tipo [ALLo]. En este caso las informaciones almacenadas son: fecha y hora del inicio de la alarma, duración de la alarma y valor mínimo de temperatura medido durante la alarma.



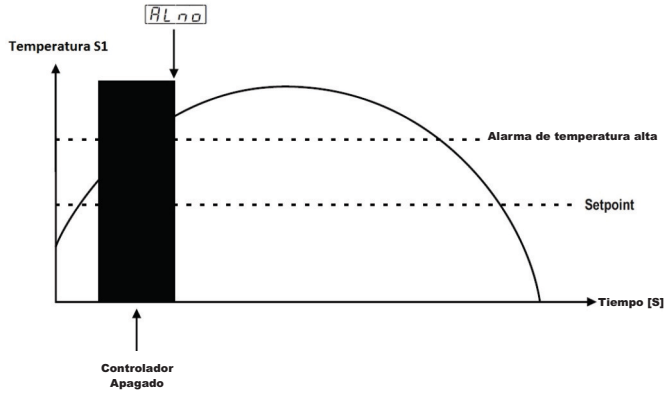
Alarma de entrada digital [AL In]

Cuando la alarma de puerta abierta esté habilitada y sea accionada, será efectuado un registro del tipo [AL In]. En este caso las informaciones almacenadas son: fecha y hora del inicio de la alarma, duración de la alarma y valor máximo de temperatura medido durante la alarma.



Alarma de falta de energía [ALno]

Cuando ocurre falta de energía y el controlador queda desconectado por un período superior a 1 minuto, al retornar la energía y el controlador presentar una temperatura superior al valor configurado en [F127] (HACCP - Alarma de temperatura alta), será creado inmediatamente un registro del tipo [ALno]. En este caso las informaciones almacenadas son: fecha y hora del retorno de la energía y valor de temperatura medido en el instante en que el controlador fue reconectado.

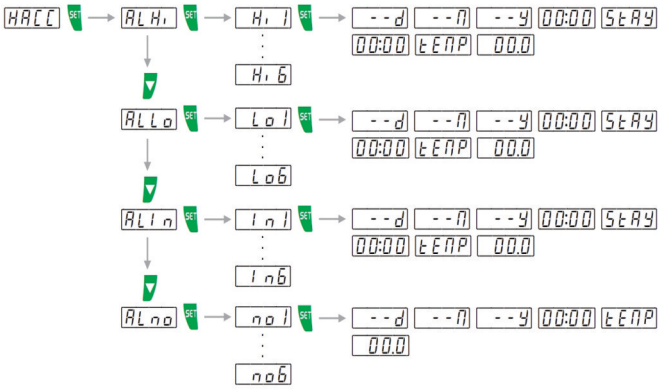


Son almacenados hasta 6 registros de cada tipo de alarma. Caso el número de registros almacenados exceda esta cantidad, a cada nueva alarma, el registro menos reciente es sustituido. La visualización de las alarmas HACCP debe ser efectuada en la opción [HACC] en el menú principal o en el menú facilitado (). El menú [HACC] es subdividido de acuerdo con el tipo de alarma:

[ALH1]: dondé están los registros de temperatura alta;
[ALLo]: los registros de temperatura baja;
[AL In]: los registros de entrada digital;
[ALno]: los registros de falta de energía.

Para ver los registros siga los siguientes pasos:

a) Seleccione la opción [HACC] en el menú principal y presione ☜;
b) Escoja el tipo de alarma que desea ver [ALH1], [ALLo], [AL In] o [ALno] utilizando los botones ▲ o ▼ y presione ☜;
c) El controlador almacena hasta 6 registros de cada tipo de alarma, utilice los botones ▲ o ▼ para seleccionar el número del registro que se desea ver y presione ☜;
d) En las alamas del tipo [ALH1], [ALLo] y [AL In] serán exhibidos en secuencia los datos: fecha y hora de inicio de la alarma ([--d] [--M] [--y] [00:00]), duración de la alarma ([StAY] [00:00]) y temperatura máxima/mínima medida durante la alarma;
e) En las alarmas del tipo [ALno], serán exhibidos en secuencia los datos: fecha y hora de inicio de la alarma ([--d] [--M] [--y] [00:00]) y temperatura medida en el momento de regreso de la energía;
f) Caso no exista registro almacenado en la opción elegida será exhibido el mensaje [noP];
g) Después de la exhibición de los datos de la alarma el controlador retorna para el menú de visualización de las alarmas HACCP.



***Nota 1**: Para retornar a un nível anterior del menú mantenga el botón / presionado.*
***Nota 2**: El tiempo de duración de la alarma y la máxima temperatura medida pueden ser actualizados mientras la alarma esté ocurriendo.*

Para dar de baja (eliminar) todos los registros de alarma HACCP siga los pasos abajo:
a) Entre en el menú principal de funciones presionando simultáneamente ▲ y ▼ (toque corto)durante la exhibición de la temperatura;
b) Seleccione la opción [CodE] en el menú y presione SET;
c) Utilizando las teclas ▲ o ▼ inserte el código de acceso 123 (ciento veintitrés) y confirme con SET;
d) Utilizando nuevamente las teclas ▲ o ▼, entre en el menú [HACC] y seleccione la opción [HrSt] y presione SET;
e) Caso tenga certeza que desea eliminar permanentemente los registros de alarma HACCP y si el código de acceso fue ingresado correctamente, utilice las teclas ▲ o ▼ seleccione la opción [YES] y presione SET;
f) El mensaje [rSEt] será exhibido y todos los registros HACCP fueron eliminados. A partir de este momento cualquier nueva alarma HACCP generada será almacenada en la posición 1 de la categoría de alarma a la cual pertenezca.

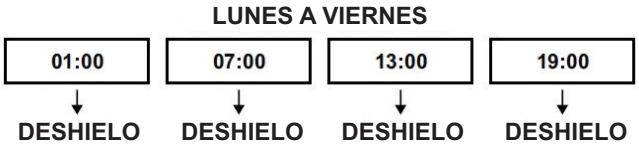
Señalización HACCP

Cuando ocurra una nueva alarma HACCP, la indicación ⚠ en el display estará encendida. La indicación solo será eliminada después de la visualización de esta alarma en el menú [HACC].
Para facilitar la visualización de las nuevas alarmas HACCP, el punto en el ángulo inferior derecho del tipo de alarma quedará encendido, indicando cuales alarmas todavía no fueron visualizadas, como es exhibido en la siguiente figura.



9.4.7 Agenda de deshielos

Es posible configurar por el menú de funciones la agenda de deshielos distribuidos entre períodos de tiempo iguales de acuerdo con la programación del número de deshielos por día. Para eso es necesario habilitar la agenda de deshielos, configurando [F19] igual a 5, y a través de las funciones [F28] hasta [F37] configurar la cantidad de deshielos por día y su horario preferencial. En este caso la agenda de deshielos permite crear una programación de lunes a viernes, otra programación para el sábado y otra para el Domingo. Ej: Si para la programación de lunes a viernes el horario preferencial fuera configurado para las 13 horas (y el número de deshielos fuera 4, siendo el intervalo de 6 horas), el deshielo será efectuado a la 01:00, a las 07:00, a las 13:00 y a las 19:00 del mismo día.



9.4.8 Control do compresor variable

Las configuraciones de control del compresor variable difieren conforme la marca y modelo de compresor variable utilizado. Consultar el manual técnico del compresor.

En las aplicaciones tradicionales de enfriamiento, la demanda por la utilización del compresor en carga total es rara y restricta a algunos días por año. El control de la frecuencia de operación de un compresor de capacidad variable adapta su utilización a la demanda real. De esta forma, el compresor funciona a una baja velocidad en la mayoría de las veces, minimizando el consumo de energía. La frecuencia de operación es proporcional a la capacidad de refrigeración definidos en los parámetros [F74] y [F75]. El parámetro [F76] define la frecuencia máxima de operación del compresor y se la utiliza en las situaciones donde se desea disminuir rápidamente la temperatura del ambiente controlado. Es posible mantener el compresor actuando de forma continuada, manteniendo la temperatura del ambiente controlado estable y reduciendo el número de partidas del compresor, resultando en economía de energía. Para obtener tal característica se debe programar el parámetro [F82] - Tiempo del compresor variable encendido hasta alcanzar el setpoint.

9.4.9 Control PID

El control PID está formado por la combinación de tres acciones de control: Acción proporcional (P), Acción integral (I), Acción Derivada (D), donde acción recibe un peso (ajustable vía parámetro) representado por ganancia o tiempo de ajuste, por lo que el PID actúa proporcionando un mejor desempeño al proceso. Cualquier acción de control está limitada por la calidad y capacidad de los actuadores existentes del proceso.
P - Ganancia proporcional (Kp) - El uso de acción proporcional en el control permite la reducción de la diferencia (error) entre la salida deseada (referencia, punto de ajuste) y el valor actual de la salida del proceso. la ganancia proporcional acelera la respuesta del proceso, sin embargo, valores altos de ganancias pueden dejar el control oscilatorio.
I - Tiempo integral (Ti) - La acción integral tiene una función de almacenamiento de energía, esto permite eliminar el error entre la referencia y la salida. Acumula el error a una tasa "Ti", actuando para mantener un error nulo. Valores bajos de Ti pueden hacer que el control sea demasiado oscilatorio, sin embargo, tiempos largos en Ti tienden a ralentizar el proceso La acción integral no debe utilizarse de forma aislada.
D - Tiempo derivativo (Td) - El uso de la acción derivativa permite acelerar el tiempo de respuesta del proceso y la reducción del comportamiento oscilatorio, ya que trabaja tratando de anticipar el comportamiento del proceso. Valores bajos de Td actúan para reducir la oscilación, anticipando la comportamiento del proceso, sin embargo, valores grandes de Td harán que el control sea muy reactivo,causando inestabilidad La acción derivada no debe utilizarse de forma aislada.

CUADRO DE RESUMEN - GUIA GENERAL*

PARÁMETRO PID	OVERSHOOT *(pico, sobreseñal)*	TIEMPO DE ACOMODACIÓN *(demora en estabilizar el control)*	ERROR *(diferencia entre el sensor y el setpoint)*
Aumentar KP**	Aumenta	Poco Impacto	Disminuye
Disminuir Ti	Aumenta	Aumenta	Error nulo
Aumentar Td	Disminuye	Disminuye	No afecta

*Obs.: Cambie los parámetros individualmente, verifique la respuesta y luego modifique otro parámetro, proceder con precaución, seguir el comportamiento del proceso, analizar y modificar los parámetros de control.*Esta guía es ampliamente aplicada en la literatura técnica sobre controladores PID, sin embargo procesos con latencia en sula respuesta puede diferir de la indicación en la tabla. El técnico responsable del proceso debe corregir pequeñas desviaciones manualmente. ** En aplicaciones específicas, el comportamiento puede ser inverso al indicado.*

9.5 Tabla de Parámetros

			CELSIUS (°C)				FAHRENHEIT (°F)			
	Fun	Descripción	Mín	Máx	Unid	Estándar	Mín	Máx	Unid	Estándar
MODO	[CodE]	Código de acceso: 123 (Ciento veintitrés)	0	999	-	0	0	999	-	0
	[F00]	Modo de operación del controlador	0	2	-	0	0	2	-	0
REFRIGERACIÓN/ CALEFACCIÓN	[F01]	Temperatura deseada (setpoint)	[F03]	[F04]	°C	-9,0	[F03]	[F04]	°F	15,8
	[F02]	Temperatura deseada (setpoint económico)	[F03]	[F04]	°C	-4,0	[F03]	[F04]	°F	24,8
	[F03]	Mínimo de temperatura deseada (setpoint) permitido al usuario	-50,0	[F04]	°C	-50,0	-58,0	[F04]	°F	-58,0
	[F04]	Máximo de temperatura deseada (setpoint) permitido al usuario	[F03]	105,0	°C	105,0	[F03]	221,0	°F	221,0
	[F05]	Diferencial de control del setpoint de operación (refrigeración)	0,1	20,0	°C	3,0	0,1	36,0	°F	5,4
	[F06]	Diferencial de control del setpoint económico (refrigeración)	0,1	20,0	°C	3,0	0,1	36,0	°F	5,4
	[F07]	Diferencial de control del setpoint de operación (calefacción)	0,1	20,0	°C	3,0	0,1	36,0	°F	5,4
	[F08]	Diferencial de control do setpoint económico (calefacción)	0,1	20,0	°C	3,0	0,1	36,0	°F	5,4
	[F09]	Horário para iniciar modo económico (Lunes a Viernes)	00:00	24:00(Off)	hh:mm	24:00(Off)	00:00	24:00(Off)	hh:mm	24:00(Off)
	[F10]	Horário para iniciar modo económico (Sábado)	00:00	24:00(Off)	hh:mm	24:00(Off)	00:00	24:00(Off)	hh:mm	24:00(Off)
	[F11]	Horário para inicar modo económico (Domingo)	00:00	24:00(Off)	hh:mm	24:00(Off)	00:00	24:00(Off)	hh:mm	24:00(Off)
	[F12]	Diferencia de temperatura (S3-S1) debajo del cual es activado el setpoint económico	0,1	20,0	°C	2,0	0,1	36,0	°F	3,6
	[F13]	Diferencia de temperatura (S3-S1) arriba del cual es activado el setpoint normal	0,1	20,0	°C	5,0	0,1	36,0	°F	9,0
	[F14]	Tiempo máximo en el modo económico	0(Off)	999	minutos	120	0(Off)	999	minutos	120
	[F15]	Límite de temperatura para Fast Freezing	[F03]	[F04]	°C	-11,0	[F03]	[F04]	°F	12,2
	[F16]	Tiempo máximo de Fast Freezing	0(Off)	999	minutos	300	0(Off)	999	minutos	300
	[F17]	Tiempo de retardo al energizar el controlador	0(Off)	999	minutos	0(Off)	0(Off)	999	minutos	0(Off)

	Fun	Descripción	CELSIUS (°C)				FAHRENHEIT (°F)			
			Mín	Máx	Unid	Estándar	Mín	Máx	Unid	Estándar
DESHIELO	F18	Tipo de deshielo	0	2	-	0	0	2	-	0
	F19	Condición para inicio de deshielo	0(Off)	5	-	1	0(Off)	5	-	1
	F20	Intervalo entre deshielo (refrig.) si F19 = 1 o Tiempo máximo sin deshielos (refrig.) si F19 = 2, 3 o 4	1	9999	minutos	720	1	9999	minutos	720
	F21	Intervalo entre deshielo (calen.) si F19 = 1 o Tiempo máximo sin deshielos (calen.) si F19 = 2, 3 o 4	1	9999	minutos	720	1	9999	minutos	720
	F22	Tiempo adicional al primer ciclo de refrigeración	0(Off)	999	minutos	0(Off)	0(Off)	999	minutos	0(Off)
	F23	Temperatura en el evaporador (sensor S2/S3) para inicio del deshielo si F19 = 2 o 4	-50,0	105,0	°C	-20,0	-58,0	221,0	°F	-4,0
	F24	Diferencia de temperature para inicio de deshielo F19 = 3 o 4	-50,0	105,0	°C	15,0	-58,0	221,0	°F	59,0
	F25	Tiempo de confirmación de temperatura baja (sensor S2/S3) para comenzar el pré-deshielo si F19 = 2, 3 o 4	0 (Off)	999	minutos	10	0 (Off)	999	minutos	10
	F26	Deshielo al energizar el controlador	0 (Off)	1 (On)	-	1 (On)	0 (Off)	1 (On)	-	1 (On)
	F27	Smooth Defrost si F18 = 0	10	100 (Off)	%	100 (Off)	10	100 (Off)	%	100 (Off)
	F28	Número de deshielos por día (Lunes a Viernes) si F19 = 5	1	12	-	4	1	12	-	4
	F29	Horário para iniciar deshielo (Lunes) si F19 = 5	00:00	24:00 (Off)	hh:mm	06:00	00:00	24:00 (Off)	hh:mm	06:00
	F30	Horário para iniciar deshielo (Martes) si F19 = 5	00:00	24:00 (Off)	hh:mm	06:00	00:00	24:00 (Off)	hh:mm	06:00
	F31	Horário para iniciar deshielo (Miercoles) si F19 = 5	00:00	24:00 (Off)	hh:mm	06:00	00:00	24:00 (Off)	hh:mm	06:00
	F32	Horário para iniciar deshielo (Jueves) si F19 = 5	00:00	24:00 (Off)	hh:mm	06:00	00:00	24:00 (Off)	hh:mm	06:00
	F33	Horário para iniciar deshielo (Viernes) si F19 = 5	00:00	24:00 (Off)	hh:mm	06:00	00:00	24:00 (Off)	hh:mm	06:00
	F34	Número de deshielos por día (Sábado) si F19 = 5	1	12	-	4	1	12	-	4
	F35	Horário preferencial para iniciar el deshielo (Sábado) si F19 = 5	00:00	24:00 (Off)	hh:mm	06:00	00:00	24:00 (Off)	hh:mm	06:00
	F36	Número de deshielos por día (Domingo) si F19 = 5	1	12	-	4	1	12	-	4
	F37	Horário para iniciar deshielo (Domingo) si F19 = 5	00:00	24:00(Off)	hh:mm	06:00	00:00	24:00 (Off)	hh:mm	06:00
	F38	Tiempo de pre-deshielo (recogida del gas)	0 (Off)	999	minutos	0 (Off)	0 (Off)	999	minutos	0 (Off)
	F39	Temperatura del evaporador (sensor S2/S3) para finalizar deshielo	-50,0	105,0	°C	40,0	-58,0	221,0	°F	104,0
	F40	Temperatura del ambiente (sensor S1) para finalizar deshielo	-50,0	105,0	°C	20,0	-58,0	221,0	°F	68,0
	F41	Tiempo máximo de deshielo (por seguridad)	1	999	minutos	30	1	999	minutos	30
	F42	Tiempo de drenaje (goteamiento de agua de deshielo)	0 (Off)	999	minutos	1	0 (Off)	999	minutos	1
	F43	Habilita descongelamiento de la bandeja	0 (Off)	2	-	0 (Off)	0 (Off)	2	-	0 (Off)
VENTILADOR	F44	Tipo de ventilador	0	2	-	0	0	2	-	0
	F45	Modo de operación del ventilador	0	4	-	4	0	4	-	4
	F46	Tiempo de ventilador encendido si F45 = 0 o 4	1	999	minutos	2	1	999	minutos	2
	F47	Tiempo de ventilador apagado si F45 = 0 (modo automático por tiempo)	1	999	minutos	8	1	999	minutos	8
	F48	Temperatura del evaporador para retorno del ventilador después del drenaje	-50,0	105,0	°C	2,0	-58,0	221,0	°F	35,6
	F49	Tiempo máximo para retorno del ventilador después del drenaje (fan-delay)	0 (Off)	999	minutos	1	0 (Off)	999	minutos	1
	F50	Parada del ventilador por temperatura alta en el evaporador (sensor S2)	-50,0	105,0	°C	50,0	-58,0	221,0	°F	122,0
	F51	Tiempo de puerta abierta para apagar el ventilador	-1 (Off)	9999	segundos	-1 (Off)	-1 (Off)	9999	segundos	-1 (Off)
VENTILADOR VARIABLE	F52	Temperatura de control del ventilador variable	-50,0	105,0	°C	-12,0	-58	221,0	°F	10,4
	F53	Diferencial de control del ventilador variable (histéresis)	1,0	99,0	°C	20,0	1,8	178,2	°F	36,0
	F54	Mínima velocidad del ventilador variable	0	F55	%	30	0	F55	%	30
	F55	Máxima velocidad del ventilador variable	F54	100	%	100	F54	100	%	100
	F56	Velocidad del ventilador variable con compresor apagado	0 (Off)	F54	%	0 (Off)	0 (Off)	F54	%	0 (Off)
	F57	Tiempo de partida en velocidad máxima	0 (Off)	999	segundos	30	0 (Off)	999	segundos	30
	F58	Tiempo de ventilador variable encendido en la velocidad mínima para activar la protección de anticongelamiento	0 (Off)	999	minutos	0 (Off)	0 (Off)	999	minutos	0 (Off)
	F59	Tiempo de ventilador variable encendido en la velocidad máxima durante la protección de anticongelamiento	10	999	segundos	10	10	999	segundos	10
ENTRADAS DIGITALES / SENSOR AUXILIAR	F60	Modo de funcionamiento de la entrada digital 1 / sensor S3	0 (Off)	24	-	2	0 (Off)	24	-	2
	F61	Modo de funcionamiento de la entrada digital 2 / sensor S4	0 (Off)	21	-	0 (Off)	0 (Off)	21	-	0 (Off)
	F62	Tiempo de puerta abierta para deshielo instantáneo	0 (Off)	999	minutos	30	0 (Off)	999	minutos	30
	F63	Tiempo de puerta abierta para apagar el compresor y ventilador	0 (Off)	999	minutos	5	0 (Off)	999	minutos	5
	F64	Tiempo de puerta cerrada para apagar la lámpara	0 (Off)	999	minutos	120	0 (Off)	999	minutos	120
	F65	Tiempo de puerta cerrada para activar el modo económico	0 (Off)	999	minutos	180	0 (Off)	999	minutos	180
COMPRESOR	F66	Tipo de compresor	1	3	-	1	1	3	-	1
	F67	Tiempo mínimo de compresor encendido	0 (Off)	9999	segundos	0 (Off)	0 (Off)	9999	segundos	0 (Off)
	F68	Tiempo mínimo de compresor apagado	0 (Off)	9999	segundos	0 (Off)	0 (Off)	9999	segundos	0 (Off)
	F69	Tiempo de compresor encendido en caso de error en el sensor S1 (ambiente)	0 (Off)	999	minutos	20	0 (Off)	999	minutos	20
	F70	Tiempo de compresor apagado en caso de error en el sensor S1 (ambiente)	0 (Off)	999	minutos	10	0 (Off)	999	minutos	10
COMPRESOR VARIABLE	F71	Ganancia Proporcional (P)	1,0	100,0		2,0	1,0	100,0	-	2,0
	F72	Tiempo de Integral (I)	1	500	segundos	50	1	500	segundos	50
	F73	Tiempo Derivativo (D)	0 (Off)	500	segundos	0 (Off)	0 (Off)	500	segundos	0 (Off)
	F74	Frecuencia mínima para control PID del compresor variable	30	F75	Hz	60	30	F75	Hz	60
	F75	Frecuencia máxima para control PID del compresor variable	F74	F76	Hz / %	120	F74	F76	Hz / %	120
	F76	Frecuencia máxima de operación del compresor variable	30	300	Hz / %	150	30	300	Hz / %	150
	F77	Frecuencia de parada del compresor (switch-off)	0	50	Hz	30	0	50	Hz	30
	F78	Frecuencia del compresor variable durante deshielo por gas caliente	F74	F76	Hz / %	120	F74	F76	Hz / %	120
	F79	Frecuencia del compresor variable en caso de error en el sensor S1 (ambiente)	F74	F75	Hz / %	100	F74	F75	Hz / %	100
	F80	Frecuencia de partida suave del compresor variable	F74	F75	Hz / %	60	F74	F75	Hz / %	60
	F81	Tiempo de partida suave del compresor variable	1	999	segundos	30	1	999	segundos	30
	F82	Tiempo de compresor variable encendido después de alcanzar el setpoint	0 (Off)	999 (On)	minutos	120	0 (Off)	999 (On)	minutos	120
	F83	Tiempo de compresor variable abajo de la frecuencia de limite F85 para lubricación	10 (Off)	1440	minutos	10 (Off)	10 (Off)	1440	minutos	10 (Off)
	F84	Tiempo de compresor variable encendido em la frecuencia F76 para lubrificación del compresor	10	999	segundos	30	10	999	segundos	30
	F85	Frecuencia mínima para control de la lubrificación del compresor variable	F74	F75	Hz / %	80	F74	F75	Hz / %	80
	F86	Tiempo máximo del compresor variable conectado en la frecuencia máxima	0 (Off)	9999	minutos	600	0 (Off)	9999	minutos	600
	F87	Límite de temperatura baja (diferencial para el setpoint de temperatura)	1,0 (Off)	99,9	°C	3,0	1,8 (Off)	179,8	°F	5,4
	F88	Límite de temperatura alta (diferencial para el setpoint de temperatura)	1,0 (Off)	99,9	°C	11,0	1,8 (Off)	179,8	°F	19,8
SALIDA AUXILIAR / ALARMAS	F89	Modo de la salida AUX	0 (Off)	7	-	1	0	7	-	1
	F90	Horario para activar la salida AUX si F89 = 5 (Lunes a Viernes)	00:00	23:59	hh:mm	00:00	00:00	23:59	hh:mm	00:00
	F91	Horario para desactivar la salida AUX si F89 = 5 (Lunes a Viernes)	00:00	24:00 (Off)	hh:mm	24:00 (Off)	00:00	24:00 (Off)	hh:mm	24:00 (Off)
	F92	Horario para activar la salida AUX si F89 = 5 (Sábado)	00:00	23:59	hh:mm	00:00	00:00	23:59	hh:mm	00:00
	F93	Horario para desactivar la salida AUX si F89 = 5 (Sábado)	00:00	24:00 (Off)	hh:mm	24:00 (Off)	00:00	24:00 (Off)	hh:mm	24:00 (Off)
	F94	Horario para activar la salida AUX si F89 = 5 (Domingo)	00:00	23:59	hh:mm	00:00	00:00	23:59	hh:mm	00:00
	F95	Horario para desactivar la salida AUX si F89 = 5 (Domingo)	00:00	24:00 (Off)	hh:mm	24:00 (Off)	00:00	24:00 (Off)	hh:mm	24:00 (Off)
	F96	Modo de funcionamiento de las alarmas de temperatura ambiente (S1) (0-relativa/1-absoluta)	0	1	-	0	0	1	-	0
	F97	Alarma de temperatura ambiente baja (S1)	-50,0	105,0	°C	-50,0	-58,0	221,0	°F	-58,0

	Fun	Descripción	CELSIUS (°C)				FAHRENHEIT (°F)			
			Mín	Máx	Unid	Estándar	Mín	Máx	Unid	Estándar
SALIDA AUXILIAR / ALARMAS	F98	Alarma de temperatura ambiente alta (S1)	-50,0	105,0	°C	105,0	-58,0	221,0	°F	221,0
	F99	Tiempo de puerta abierta para alarma	0 (Off)	999	minutos	5	0 (Off)	999	minutos	5
	F100	Tiempo de validación de alarma por temperatura	0 (Off)	999	minutos	0 (Off)	0 (Off)	999	minutos	0 (Off)
	F101	Tiempo de inhibición de la alarma en la energización	0 (Off)	999	minutos	0 (Off)	0 (Off)	999	minutos	0 (Off)
	F102	Tiempo máximo de compresor encendido sin alcanzar la temperatura deseada (setpoint)	0 (Off)	999	horas	0 (Off)	0 (Off)	999	horas	0 (Off)
	F103	Tiempo máximo de operación del compresor para alarma de mantenimiento (horómetro)	0 (Off)	9999	horas	0 (Off)	0 (Off)	9999	horas	0 (Off)
	F104	Indicación para alarma de deshielo finalizado por tiempo	0 (Off)	1 (On)	-	0 (Off)	0 (Off)	1 (On)	-	0 (Off)
	F105	Temperatura deseada para anticondensación (setpoint de calefacción del sensor 3)	-50,0	105,0	°C	30,0	-58,0	221,0	°F	86,0
	F106	Diferencial de controle para anti-condensación (S3)	0,1	20,0	°C	3,0	0,1	36,0	°F	5,4
	F107	Habilita alarma sonoro (buzzer)	0 (Off)	1 (On)	-	1 (On)	0 (Off)	1 (On)	-	1 (On)
CALENTAMIENTO DE JUNTAS	F108	Habilita control de calentamiento de juntas	0 (Off)	2	-	0 (Off)	0 (Off)	2	-	0 (Off)
	F109	Límite de temperatura para activación del control de calentamiento de juntas	-50,0	105,0	°C	-18,0	-58,0	221,0	°F	-0,4
	F110	Diferencial de temperatura deseada para control de calentamiento de juntas	0,1	20,0	°C	2,0	0,1	36,0	°F	3,6
	F111	Tiempo de salida conectada en el control de calentamiento de juntas	1	9999	minutos	7	1	9999	minutos	7
	F112	Tiempo de salida desconectada en el control de calentamiento de juntas	0 (Off)	9999	minutos	3	0 (Off)	9999	minutos	3
CONDENSADOR	F113	Alarma de temperatura alta en el condensador (S3) (apenas visual y sonoro)	0(Off)	105,0	°C	105,0	32,0 (Off)	221,0	°F	221,0
	F114	Temperatura máxima en el condensador (S3) para desactivar las salidas de control	0 (Off)	105,0	°C	105,0	32,0 (Off)	221,0	°F	221,0
	F115	Diferencial de control para temperatura máxima en el condensador (histéresis)	0,1	20,0	°C	3,0	0,1	36,0	°F	5,4
PRESOSTATO	F116	Tempo para confirmar alarma de presión alta	0	60	segundos	5	0	60	segundos	5
	F117	Tiempo de validación de evento de presión baja	0	180	segundos	20	0	180	segundos	20
	F118	Tiempo de retardo inicial después de partida del compresor para monitorear alarma de presión baja	30	600	segundos	60	30	600	segundos	60
	F119	Tiempo de retardo después de un evento de alta presión para reanudar el control de temperatura	1	10	minutos	3	1	10	minutos	3
	F120	Tiempo de retardo después de un evento de baja presión para reanudar el control de temperatura	1	10	minutos	3	1	10	minutos	3
MONITOR DE TENSIÓN	F121	Tensión mínima de alimentación (protección)	10	40	Vdc	10	10	40	Vdc	10
	F122	Tensión máxima de alimentación (protección)	10	40	Vdc	40	10	40	Vdc	40
	F123	Offset de indicación de tensión	-10,0	10,0	Vdc	0,0	-10,0	10,0	Vdc	0,0
	F124	Tiempo para validación de la tensión	1	30	segundos	5	1	30	segundos	5
HACCP	F125	Habilita registros de las alarmas HACCP	0 (Off)	1 (On)	-	0 (Off)	0 (Off)	1 (On)	-	0 (Off)
	F126	HACCP - Alarma de temperatura baja	-50,0	F127	°C	-50,0	-58,0	F127	°F	-58,0
	F127	HACCP - Alarma de temperatura alta	F126	105,0	°C	105,0	F126	221,0	°F	221,0
	F128	HACCP - Tiempo de inhibición de las alarmas	0 (Off)	999	minutos	0 (Off)	0 (Off)	999	minutos	0 (Off)
DATALOGGER	F129	Modo de operación del datalogger	0 (Off)	2	-	2	0 (Off)	2	-	2
	F130	Período de muestreo (tiempo entre registros en la memoria)	10	999	segundos	30	10	999	segundos	30
	F131	Variación mínima en la temperatura ambiente para forzar la escritura de datos en la memoria	0 (Off)	10,0	°C	0 (Off)	0 (Off)	18,0	°F	0 (Off)
	F132	Variación de la entrada digital o de las salidas para forzar la escritura de los datos	0 (Off)	1 (On)	-	0 (Off)	0 (Off)	1 (On)	-	0 (Off)
	F133	¿Sobrescribir registros antiguos cuando la memoria esté llena?	0 (Off)	1 (On)	-	1 (On)	0 (Off)	1 (On)	-	1 (On)
SENSORES	F134	Modo de actuación del filtro digital	0	1	-	0	0	1	-	0
	F135	Intensidad del filtro digital aplicado al sensor ambiente (sensor S1)(Subida)	0 (Off)	20	segundos	0 (Off)	0 (Off)	20	segundos	0 (Off)
	F136	Intensidad del filtro digital aplicado al sensor ambiente (sensor S1) (Bajada)	0 (Off)	20	segundos	0 (Off)	0 (Off)	20	segundos	0 (Off)
	F137	Desplazamiento de la indicación del sensor del ambiente (sensor S1)	-20,0	20,0	°C	0,0	-36,0	36,0	°F	0,0
	F138	Desplazamiento de la indicación del sensor del evaporador (sensor S2)	-20,0	20,0	°C	0,0	-36,0	36,0	°F	0,0
	F139	Desplazamiento de la indicación del sensor auxiliar (sensor S3)	-20,0	20,0	°C	0,0	-36,0	36,0	°F	0,0
	F140	Desplazamiento de la indicación del sensor auxiliar (sensor S4)	-20,0	20,0	°C	0,0	-36,0	36,0	°F	0,0
FUNCIONES	F141	Indicación preferencial en el display	1	5	-	1	1	5	-	1
	F142	Indicación de temperatura trabada durante el deshielo	0	2	-	1	0	2	-	1
	F143	Tiempo máximo de indicación trabada en el proceso de deshielo	0 (Off)	999	minutos	15	0 (Off)	999	minutos	15
	F144	Modo de bloqueo de funciones	0	2	-	0	0	2	-	0
	F145	Tiempo para bloqueo de las funciones	15	60	segundos	15	15	60	segundos	15
	F146	Desactivación de Las Funciones de Control	0 (Off)	2	-	0 (Off)	0 (Off)	2	-	0 (Off)
	F147	Dirección del instrumento en la red RS-485	1	247	-	1	1	247	-	1

F00 - Modo de operación del controlador:

0 – Refrigeración

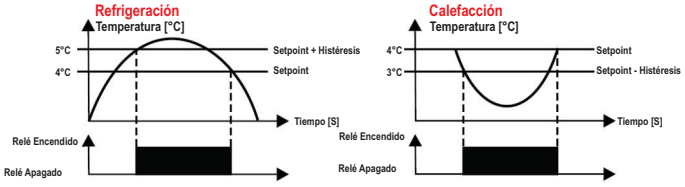
El compresor apaga cuando la temperatura del sensor S1(ambiente) sea menor o igual al Setpoint y enciende cuando la temperatura del sensor S1 sea igual al (Setpoint + Diferencial de control en refrigeración).

1 – Calefacción

El compresor apaga cuando la temperatura del sensor S1 (ambiente) sea mayor o igual al Setpoint y enciende cuando la temperatura del sensor S1 sea igual al (Setpoint - Diferencial de control en calefacción)

2 – Automático

En este modo de funcionamento la saída AUX es configurada para válvula inversora de ciclo y no es posible alterar su valor.



Caso la refrigeración este activa (relé AUX desactivado)

El compresor apaga cuando la temperatura del sensor S1 (ambiente) sea menor o igual al Setpoint y enciende cuando la temperatura del sensor S1 sea igual al (Setpoint + Diferencial de control en refrigeración). Si la temperatura disminuye hasta (Setpoint - Diferencial de control en calefacción), el ciclo es invertido y el controlador pasa a controlar la temperatura calentando el ambiente. En este momento el relé AUX es accionado.

Caso la calefacción este activa (relé AUX conectado)

El compresor enciende cuando la temperatura del sensor S1 (ambiente) sea mayor o igual al Setpoint y enciende cuando la temperatura del sensor S1 sea igual al (Setpoint - Diferencial de control en calefacción). Si la temperatura aumentar hasta (Setpoint + Diferencial de control en refrigeración), el ciclo es invertido y el controlador pasa a controlar la temperatura refrigerando el ambiente. Em este momento el relé AUX es desconectado.

F01 - Temperatura deseada (setpoint):

Es la temperatura deseada en el ambiente a ser refrigerado. Es el valor de referencia para el control de la temperatura.

F02 -Temperatura deseada (setpoint económico):

Es la temperatura deseada en el ambiente a ser refrigerado cuando el instrumento esté operando en modo económico.

F03 - Mínimo de temperatura deseada (setpoint) permitido al usuario:
F04 - Máximo de temperatura deseada (setpoint) permitido al usuario:

Límites cuya finalidad es evitar que, por equivocación, se regulen temperaturas exageradamente altas o bajas de setpoint de temperatura, lo cual podrá representar alto consumo de energía, una que el sistema queda encendido continuamente.

F05 - Diferencial de control de setpoint de operación (refrigeración):
F06 - Diferencial de control de setpoint económico (refrigeración):

Es la diferencia de temperatura entre APAGAR e ENCENDER la refrigeración.

F07 - Diferencial de control de setpoint de operación (calefacción):
F08 - Diferencial de control de setpoint económico (calefacción):

Es la diferencia de temperatura entre APAGAR e ENCENDER la calefacción.

F09 - Horário para iniciar modo económico (Lunes a Viernes):

Horário donde el setpoint económico SP-E será activado en los dias útiles.
Esta función puede ser apaga ajustandola en el valor máximo OFF.

F10 - Horário para iniciar modo económico (Sábado):

Horário donde el setpoint económico SP-E será activado el Sábado.
Esta función puede ser apaga ajustandola en el valor máximo OFF.

F11 - Horário para iniciar modo económico (Domingo):

Horário onde o setpoint econômico SP-E será activado el Domingo.
Esta función puede ser apaga ajustandola en el valor máximo OFF.

F12 - Diferencia de temperatura (S3-S1) debajo de la cual es activado el setpoint económico:
Cuando a diferencia de temperatura entre el sensor 3 y el sensor 1 es menor que el valor ajustado en este parámetro, el controlador pasa a operar en modo económico.

F13 - Diferencia de temperatura (S3-S1) acima do qual é ativado o setpoint normal:
Cuando a diferencia de temperatura entre el sensor 3 y el sensor 1 es mayor que el valor ajustado en este parámetro, el controlador pasa a operar con setpoint normal.

F14 - Tiempo máximo en el modo económico:
Permite configurar el tiempo máximo de actuación del modo económico. Después de este tiempo, el setpoint vuelve a ser el del modo de operación normal. Caso configurado como OFF este tempo es ignorado.

F15 - Limite de temperatura para Fast Freezing:
Es la temperatura mínima que el instrumento podrá alcanzar durante el proceso de fast freezing (rápido congelamiento).

F16 - Tiempo máximo de Fast Freezing:
Es el tiempo de duración del proceso de fast freezing (congelamiento rápido).

F17 - Tiempo de retardo al energizar el controlador:
Cuando el instrumento es energizado, este pode permanecer un tempo con su control deshabilitado, retardando el inicio del proceso. Durante este tempo el funciona apenas como indicador de temperatura. Sirve para evitar picos de demanda de energía eléctrica, en caso de falta y retorno de la misma, cuando existan varios equipos conectados en la misma línea. Para esto, basta ajustar tiempos diferentes para cada equipo. Este retardo puede ser del compresor o del deshielo (cuando existir deshielo en la partida).

F18 - Tipo de deshielo:
0 - Deshielo eléctrico (por resistencias), donde es accionada solo la salida de deshielo;
1 - Deshielo por gas caliente, donde son accionadas las salidas del compresor y del deshielo;
2 - Deshielo natural, donde solamente la salida del ventilador es accionada.

F19 - Condición para início de deshielo:
OFF – No realiza deshielo automático, solamente deshielo manual;
1 – Deshielo iniciado por tiempo;
2 – Deshielo iniciado por temperatura;
3 – Deshielo iniciado por diferencia de temperatura S1-S2;
4 – Deshielo iniciado por temperatura y diferencia de temperatura S1-S2;
5 – Agenda de deshielo.

F20 - Intervalo entre deshielos (refrigeración) si F19 = 1 o Tiempo máximo sin deshielos (refrigeración) si F19 = 2, 3 o 4:
F21 - Intervalo entre deshielos (calefacción) si F19 = 1 o Tiempo máximo sin deshielos (calefacción) si F19 = 2, 3 o 4:
Determina de cuanto en cuanto tiempo será realizado deshielo, siendo el tiempo contado a partir del fin del deshielo anterior. Caso el controlador esté configurado para realizar degelo por temperatura (F19=2, 3 ou 4), este tiempo actua como seguridad en situaciones en que la temperatura del evaporador (sensor S2) no llegue a los valores programados en F23 o F24. Esta función determina el tiempo máximo que el controlador permanecerá sin realizar deshielo.

F22 - Tiempo adicional al primer ciclo de refrigeración:
Sirve para aumentar el tiempo de refrigeración sólo 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 atribuir valores diferentes en esta función.

F23 - Temperatura en el evaporador (sensor S2/S3) para início del deshielo si F19 = 2 o 4:
Cuando la temperatura del evaporador (sensor S2) alcance el valor configurado en esta función, el controlador iniciará el conteo del tiempo de confirmación para iniciar el deshielo.

F24 - Diferença de temperatura para início de degelo (S1-S2) se F19 = 3 ou 4:
Cuando la diferencia entre la temperatura del ambiente (sensor S1) y 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.

F25 - Tiempo de confirmación de temperatura baja (sensor S2 / S3) para comenzar el pré-deshielo si F19 = 2, 3 o 4:
Si el controlador está configurado para realizar deshielo por temperatura o diferencia de temperatura, cuando la temperatura del sensor S2 (F19 = 2 o 4) o la diferencia (S1 - S2) (F19 = 3) alcanza el valor configurado, El tiempo de confirmación comienza a contar para iniciar el predescongelamiento. Durante este paso, si la temperatura del sensor S2 permanece baja o la diferencia (S1 - S2) permanece alta, se inicia el predescongelamiento. De lo contrario, el sistema continúa en la etapa de enfriamiento.

F26 - Deshielo al energizar el controlador:
Hace posible la realización de un deshielo en el momento en que el controlador es energizado, como por ejemplo, en el retorno de la energía eléctrica (en caso de falta de energía).

F27 - Smooth Defrost si F18 = 0:
El modo de Smooth Defrost permite un deshielo más suave, economizando energía y evitando que la temperatura en el ambiente suba tanto como en un deshielo estándar. En este modo, la salida de deshielo permanece encendida cuando la temperatura del evaporador (sensor S2) sea inferior a 2°C (35,6 °F) y, al pasar esa temperatura, la salida permanece encendida por el porcentaje de tiempo configurado en esa función durante 2 minutos.

F28 - Número de deshielos por día (Lunes a Viernes) si F19 = 5:
Los deshielos son distribuidos en intervalos iguales de acuerdo con la programación del número de deshielos por día, considerando siempre el horario preferencial, pudiendo ajustar los valores en 1, 2, 3, 4, 6, 8 ó 12. Esta función sirve para la programación de Lunes a Viernes.

F29 - Horário para iniciar deshielo (Lunes) si F19 = 5:
F30 - Horário para iniciar deshielo (Martes) si F19 = 5:
F31 - Horário para iniciar deshielo (Miercoles) si F19 = 5:
F32 - Horário para iniciar deshielo (Jueves) si F19 = 5:
F33 - Horário para iniciar deshielo (Viernes) si F19 = 5
Debe ser ajustado un horario preferencial (de referencia) para que sea efectuado uno de los deshielos del día. Esta función sirve para programación de Lunes a Viernes.

F34 - Número de deshielos por día (Sábado) si F19 = 5:
Debe ajustarse un horario preferencial para que sea efectuado uno de los deshielos del día. Esta función sirve para la programación del Sábado

F35 - Horario preferencial para iniciar el deshielo (Sábado) si F19 = 5:
Debe ajustarse una hora preferente (de referencia) para que se realice uno de los desescarches del día. Esta función se utiliza para la programación del sábado.

F36 - Número de deshielos por día (Domingo) si F19 =5:
Los deshielos son distribuidos en intervalos iguales de acuerdo con la programación del número de deshielos por día, considerando siempre el horario preferencial, pudiendo ajustar los valores en 1, 2, 3, 4, 6, 8 ó 12. Esta función sirve para la programación del Domingo.

F37 - Horario preferencial iniciar deshielo (Domingo) si F19 = 5:
Debe ajustarse un horario preferencial para que sea efectuado uno de los deshielos del día. Esta función sirve para la programación del Domingo.

F38 - Tiempo de pre-deshielo (recogida del gas):
Al iniciar el deshielo, el controlador accionará, durante este tiempo, sólo el ventilador, de modo a aprovechar la energía residual gas.

F39 - Temperatura del evaporador (sensor S2 / S3) para finalizar deshielo:
Si la temperatura en el evaporador (sensor S2) alcanzar el valor ajustado, el fin de deshielo, por temperatura. De esta forma, se optimiza el proceso de deshielo. Si el sensor S3 está configurado como sensor del segundo evaporador, el controlador desactivará las saídas para deshielo individualmente y el processo de deshielo será terminado cuando las dos esten desconectadas.

F40 - Temperatura del ambiente (sensor S1) para finalizar deshielo:
Si la temperatura ambiente (sensor S1) llega al valor ajustado, el fin de deshielo acontecerá por temperatura.

F41 - Tiempo máximo de deshielo (por seguridad):
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 parpadeando en la esquina inferior derecha del visor, 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 sea suficiente.

F42 - Tiempo de drenaje (gatemiento de agua de deshielo):
Tiempo necesario para el goteo, o sea, para que escurran las últimas gotas de agua del evaporador. En este periodo todas las salidas permanecen apagadas. Si no es deseable esta etapa, ajuste este tiempo a OFF.

F43 - Habilita descongelamiento da bandeja:
OFF - Descongelamiento de la bandeja desactivado;
1 - Descongelamiento de la bandeja utilizando la saída FAN;
2 - Descongelamiento de la bandeja utilizando la salida AUX.
La salida seleccionada pasa a operar como una segunda salida para deshielo. Esa salida es accionada durante la realización del pré-deshielo, deshielo y drenaje. Las funcionalidades referentes al control de esta salida (FAN o AUX) serán desconsideradas.
Nota: *El descongelamiento de la bandeja utilizando la salida FAN no impide la utilización del ventilador de velocidad variable (VSF).*

F44 - Tipo de ventilador:
0 – Ventilador de velocidad fija tipo On-Off (salida a relé);
1 – Ventilador de velocidad variable controlado por la temperatura del evaporador. La velocidade aumenta cuando la temperatura do evaporador disminuye;
2 – Ventilador de velocidad variable controlado por la temperatura ambiente. La velocidade aumenta cuando la temperatura del ambiente aumenta.
Nota: *Los parámetros de F45 a F51 ajustan el funcionamiento del ventilador de* ***velocidad fija*** *y los parámetros de F48 a F59 ajustan el funcionamiento del ventilador de* ***velocidad variable*** *(Variable Speed Fan "VSF"saida de 0 a 10Vdc).*

F45 - Modo de operação do ventilador:
0 – Automático por tiempo: el ventilador quedará encendido cuando el compresor esté accionado. Cuando el compresor esté apagado, el ventilador actuará conforme los tiempos de F46 y F47;
1 – Automático por temperatura: con el compresor encendido, el ventilador queda apagado, el ventilador enciende cuando la temperatura es mayor que la histéresis y apaga cuando la temperatura es menor que setpoint+20% de la histéresis;
2 – Continuo: el ventilador quedará siempre accionado;
3 – Dependiente: el ventilador será accionado junto con el compresor;
4 – Tiempo después de apagar el compresor: después de apagar el compresor el ventilador permanecerá encendido por el tiempo configurado en al F46.

Nota1: *El modo 1 activará el ventilador solo si la temperatura del sensor S2 es menor que la temperatura del sensor S1.*
Nota 2: *El modo 1 accionará el ventilador solamente si la temperatura del sensor S2 es menor que el setpoint configurado.*

F46 - Tiempo de ventilador encendido si F45 = 0 o 4:
Es el tiempo que el ventilador permanecerá ENCENDIDO.

F47 - Tempo de ventilador apagado si F45 = 0 (modo automático por tiempo):
Es el tiempo que el ventilador permanecerá APAGADO.

F48 - Temperatura del evaporador para retorno del ventilador después drenaje:
Después del drenaje, inicia el ciclo de fan-delay. El compresor es accionado inmediatamente, ya que la temperatura en el evaporador es alta, pero el ventilador sólo 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 tirarlo al ambiente.

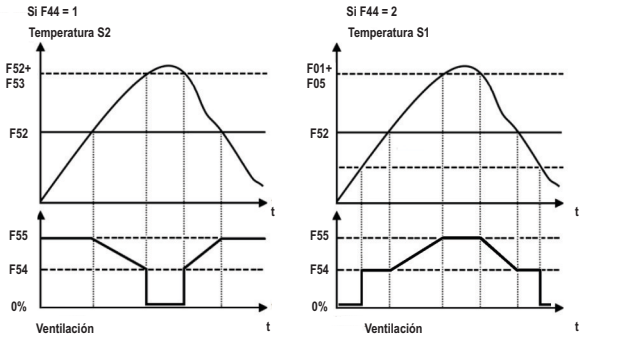
F49 - Tiempo máximo para retorno del ventilador después del drenaje (Fan-delay):
Por seguridad, si la temperatura en el evaporador no alcanza el valor ajustado en la función F48 o el sensor S2 esté desconectado, el retorno del ventilador sucederá después de transcurrir el tiempo ajustado en esta función.

F50 - Parada del ventilador por temperatura alta en el evaporador (sensor S2):
Tiene por finalidad apagar el ventilador del evaporador hasta que la temperatura ambiente se aproxime a aquella prevista en el proyecto de la instalación frigorífica, evitando altas temperaturas y presiones de succión que puedan dañar el compresor. Si la temperatura en el evaporador sobrepasa el valor ajustado, el ventilador es apagado y se necenderá de nuevo con una histéresis fija de 2ºC/4ºF. Esta es una buena función cuando, por ejemplo, se coloca en operación un equipo frigorífico que estuvo parado por días o cuando se vuelve a llenar las cámaras o mostradores con mercadería.

F51 - Tempo de porta aberta para desligar ventilador:
Es el tiempo que el ventilador aguardará para apagar después de abierta la puerta.
Configurando este tiempo con el valor mínimo OFF, el ventilador no irá apagar al abrir la puerta. Configurando este tiempo con el valor 0, el ventilador se irá apagar inmediatamente al abrir la puerta.

F52 - Temperatura de control del ventilador variable:
Es el límite inferior de temperatura, abajo del cual el ventilador pasará a operar en la velocidad máxima (si F44 =1) o mínima (si F44 =2).

F53 - Diferencial de control del ventilador variable (histéresis):
Si F44 =1, este parámetro representa el intervalo de temperatura donde el ventilador irá variar la velocidad entre los límites máximos y mínimos. El ventilador se apagará cuando la temperatura em el evaporador (sensor S2) llegue al límite superior (F52 + F53). Si F44 =2, este parámetro es utilizado para apagar el ventilador cuando la temperatura en el ambiente (sensor S1) llegue al límite inferior (F52 – F53).



F01 = Temperatura deseada (setpoint)
F02 = Temperatura deseada (setpoint económico)
F05 = Diferencial de control del setpoint de operación
F06 = Diferencial de control del setpoint económico
F52 = Temperatura de control del ventilador
F53 = Diferencial de control del ventilador (histéresis)
F54 = Mínima velocidad del ventilador
F55 = Máxima velocidad del ventilador

Nota: *Si el modo económico está activado, las funciones F01 y F05 serán substituidas por F02 y F06, respectivamente.*

F54 - Mínima velocidad del ventilador variable:
F55 - Máxima velocidad del ventilador variable:
Definen las velocidades mínimas y máximas del ventilador.

F56 - Velocidad del ventilador variable con compresor apagado:
Define la velocidad del ventilador variable cuando el compresor está apagado.
Si el deshielo es de tipo natural, el ventilador permanecerá encendido en esta velocidad durante las etapas de pré-deshielo y deshielo.
Configurando este parámetro con el valor mínimo OFF, el ventilador variable irá apagar al mismo tiempo que el compresor.

F57 - Tiempo de partida en velocidad máxima:
Al encender el ventilador variable se mantendrá a una velocidad alta por algunos segundos, conforme ajustado e F55. El objetivo de este recurso es aplicar un torque inicial para facilitar o funcionamiento del motor del ventilador.

F58 - Tiempo de ventilador variable encendido en la velocidad mínima para activar la protección de anticongelamiento
Tiempo en que el ventilador variable deberá quedar con la velocidad configurada en F54 para operar en la velocidad máxima configurada en F55 por el tempo configurado en F59. Este proceso de aceleración periódica da velocidad de control evita la formación de hielo en las hélices del ventilador.

F59 - Tiempo de ventilador variable encendido en la velocidad máxima durante la protección anticongelamiento:
Tiempo máximo del ventilador variable encendido en velocidad máxima F55 durante la protección del anticongelamiento. Este parámetro trabaja en conjunto con F58.

F60 - Modo de funcionamiento de la entrada digital 1 / sensor S3:
0 : Entrada digital deshabilitada;
1 : Contacto NO - Sensor de puerta;
2 : Contacto NC - Sensor de puerta;
3 : Contacto NO - Alarma externa (apenas indicación);
4 : Contacto NC - Alarma externa (apenas indicación);
5 : Contacto NO - Desconexión de control;
6 : Contacto NC - Desconexión de control;
7 : Pulsador NO - Modo económico;
8 : Pulsador NC - Modo económico;
9 : Pulsador NO - Fast Freezing;
10 : Pulsador NC - Fast Freezing;
11 : Pulsador NO - Deshielo;
12 : Pulsador NC - Deshielo;
13 : Contacto NO – Deshielo Combinado;
14 : Contacto NC – Deshielo Combinado;
15 : Contacto NO - Iluminación;
16 : Contacto NC - Iluminación;
17 : Contacto NO - Estado del presostato 1;
18 : Contacto NC - Estado del presostato 1;
19 : Contacto NO - Presostato de presión alta;
20 : Contacto NC - Presostato de presión alta;
21 : Sensor S3 - Diferencial de temperatura para setpoint económico (S3-S1);
22 : Sensor S3 - Control de temperatura del condensador;
23 : Sensor S3 - Control de temperatura del segundo evaporador;
24 : Sensor S3 – Control de temperatura da puerta, anti-condensación.

F61 - Modo de funcionamiento de la entrada digital 2 / sensor S4:
0 : Entrada digital deshabilitada;
1 : Contacto NO - Sensor de puerta;
2 : Contacto NC - Sensor de puerta;
3 : Contacto NO - Alarma externa (apenas indicación);
4 : Contacto NC - Alarma externa (apenas indicación);
5 : Contacto NO - Desconexión de control;
6 : Contacto NC - Desconexión de control;
7 : Pulsador NO - Modo económico;
8 : Pulsador NC - Modo económico;
9 : Pulsador NO - Fast Freezing;
10 : Pulsador NC - Fast Freezing;
11 : Pulsador NO - Deshielo;
12 : Pulsador NC - Deshielo;
13 : Contacto NO – Deshielo Combinado;
14 : Contacto NC – Deshielo Combinado;
15 : Contacto NO - Iluminación;
16 : Contacto NC - Iluminación;
17 : Contacto NO - Estado del presostato 2;
18 : Contacto NC - Estado del presostato 2;
19 : Contacto NO - Presostato de presión baja;
20 : Contacto NC - Presostato de presión baja;
21 : Sensor S4 - Temperatura de insuflamiento (indicación)
Nota 1: *Cuando se configura la entrada digital como contacto de presostato, permite desconectar las salidas de compresor, ventilador y deshielo, exhibiendo la alarma asociada ala entrada de origen. Cuando el evento de presostato se extinguir, el controlador retorna al proceso inicial configurado.*
Nota 2: *Cuando se configura la entrada digital como deshielo combinado, el deshielo es iniciado (si permitido) al cerrar el contacto y avanza para las próximas etapas solamente cuando el contacto es abierto nuevamente.*
Nota 3: *En las opciones 5 y 6, el sistema de supervisión Sitrad posee prioridad sobre la entrada digital. Así, caso el Sitrad envíe un comando para encender/apagar las funciones de control, la entrada digital es temporalmente deshabilitada y será necesario una transición en su estado para habilitarla nuevamente.*

F62 - Tiempo de puerta abierta para deshielo instantáneo:
Si la puerta se mantiene abierta por un periodo mayor que el definido en esta función ocurrirá el deshielo instantáneo, siempre que la temperatura en el evaporador (S2/S3) sea menor que F39 y la temperatura ambiente (sensor S1) sea menor que F40.

F63 - Tiempo de porta abierta para apagar el compresor y ventilador:
Por seguridad, si el tiempo de puerta abierta es mayor que el tiempo configurado en esta función, tanto el compresor (COMP o COMP VCC) como el ventilador (FAN o FAN VS) serán apagados.

F64 - Tiempo de puerta cerrada para apagar la lámpara:
Con la puerta cerrada, este parámetro define en cuanto tiempo la lámpara será apagada. Contribuye para la economía de energía.

F65 - Tiempo de puerta cerrada para activar el modo económico:
Con la puerta cerrada, este parámetro define el tiempo para la activación del modo económico. Transcurrido este período, el controlador pasa a operar utilizando el setpoint económico.

F66 - Tipo de compresor:
1 – Compresor de velocidad fija tipo On-Off (salida a relé);
2 – Compresor de velocidad variable (*Variable Capacity Compressor-VCC)* con salida de frecuencia 0 a 300Hz;
3 – Compresor de velocidad variable (*Variable Capacity Compressor-VCC)* con salida de tensión 0 a 10Vdc.
Nota 1: *El funcionamiento del compresor de velocidad variable (opciones 2 y 3) está condicionado solamente al modo de operación refrigeración (F00 =0).*
Nota 2: *Caso F66 = 1, los parámetros F71 a F88 son ignorados y es realizado control tradicional a través del relé do compresor.*
Nota 3: *Caso F66 = 3, los parámetros de ajustes de frecuencia del compresor son configurados como porcentual (0 a 100 %) que corresponden directamente a la señal de 0 a 10Vdc aplicado en la salida COMP VCC. Valores mayores que 100% serán considerados como 100%.*
Nota4: *Caso F66 = 2 o 3, la salida del relé del compresor está encendida mientras el compresor variable está encendido (uso opcional como solenoide).*

F67 - Tiempo mínimo de compresor encendido:
Es el tiempo mínimo que el compresor permanecerá encendido, o sea, espacio de tiempo entre la última partida y la próxima parada. Sirve para prevenir los picos de alta tensión en la red eléctrica.

F68 - Tiempo mínimo de compresor apagado:
Es el tiempo mínimo que el compresor permanecerá apagado, o sea, espacio de tiempo entre la última parada y la próxima partida. Sirve para aliviar la presión de descarga y aumentar el tiempo de vida útil del compresor.

F69 - Tiempo de compresor encendido en caso de error en el sensor S1(ambiente):
F70 - Tiempo de compresor apagado 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 se encenderá y apagará de acuerdo con los tiempos configurados en estas funciones.

F71 - Ganancia Proporcional (P):
Determina la ganancia proporcional del algoritmo de control PID.

F72 - Tiempo de Integral (I):
Determina el tiempo integral del algoritmo de control PID.

F73 - Tiempo Derivativo (D):
Determina el tiempo derivativo del algoritmo de control PID.

F74 - Frecuencia mínima para control PID del compresor variable:
Define la frecuencia mínima de trabajo del compresor variable en el modo automático de control (algoritmo PID).
Obs: *verificar el manual técnico del compresor variable.*
Nota: *Caso F66 = 3, el valor configurado en este parámetro se ignora y se considera como 0%.*

F75 - Frecuencia máxima para control PID del compresor variable:
Define la frecuencia máxima de trabajo del compresor variable en el modo automático de control (algoritmo PID).
Obs: *verificar el manual técnico del compresor variable.*

F76 - Frecuencia máxima de operación del compresor variable:
Define la frecuencia máxima de operación del compresor. Esa frecuencia se utiliza cuando es necesario enfriar rápidamente el ambiente controlado, por ejemplo, temperatura alta en el ambiente, proceso de Fast Freezing o después de un ciclo de deshielo.
Obs: *verificar el manual técnico del compresor variable*.

F77 - Frecuencia de parada del compresor (switch-off):
Define la frecuencia de salida para informar que el compresor debe parar. Esa frecuencia es menor que la frecuencia mínima de trabajo.
Obs: *verificar el manual técnico del compresor variable*.
Nota: *Caso F66 = 3, el valor configurado en este parámetro se ignora y se considera como 0%.*

F78 - Frecuencia del compresor variable durante deshielo por gas caliente:
Define la frecuencia del compresor variable durante el proceso de deshielo por gas caliente.

F79 - Frecuencia del compresor variable en caso de error en el sensor S1 (ambiente):
Define la frecuencia del compresor variable en caso que se detecte error en el sensor de temperatura S1 (ambiente). Este parámetro trabaja en conjunto con los parámetros F69 y F70.

F80 - Frecuencia de partida suave del compresor variable:
Al encender el compresor variable al mismo se lo mantiene a una velocidad baja durante algunos segundos, conforme ajustado en el parámetro F81. El objetivo de este recurso es mejorar la lubrificación del compresor.

F81 - Tiempo de partida suave del compresor variable:
Tiempo que el compresor variable se quedará en la frecuencia de partida suave. El objetivo de este recurso es mejorar la lubrificación del compresor.

F82 - Tempo de compressor variável ligado após atingir o setpoint:
Después de alcanzar el setpoint de temperatura es posible mantener el compresor encendido en velocidad calculada por el algoritmo de control PID. El objetivo es evitar sucesivas partidas del compresor, obteniendo reducción del consumo de energía (eficiencia energética) y baja oscilación de la temperatura del ambiente (sensor S1). Si ajustado como OFF, el compresor variable se apaga inmediatamente después de alcanzar el setpoint de temperatura. Si ajustado como On, el compresor quedará siempre encendido. En el caso de que la temperatura alcance el límite de temperatura baja F87 el compresor se apaga y retornará a encender respetando el setpoint y la histéresis de contra.

F83 - Tiempo de compresor variable abajo da frecuencia de limite F85 para lubrificación:
Tiempo en que el compresor variable deberá quedar encendido con a frecuencia abajo del límite configurado en F85 para operar em la frecuencia configurada en F76 por el tiempo configurado en F84. Este proceso de aceleración periódica de la frecuencia de control promueve la lubricación del compresor variable a través de la migración del aceite lubricante.
Nota: *Esta función puede deshabilitarse ajustándola al valor mínimo* OFF.

F84 - Tiempo de compresor variable encendido en la frecuencia F76 para lubrificación del compresor:
Tiempo que el compresor variable quedará encendido en la frecuencia definida en F76 para lubrificación del compresor.

F85 - Frecuencia mínima para control de la lubrificación del compresor variable:
Frecuencia límite para el instrumento utilizar el proceso de lubrificación del compresor variable.

F86 - Tiempo máximo del compresor variable conectado en la frecuencia máxima:
Tiempo máximo del compresor variable en frecuencia máxima. Este parámetro trabaja en conjunto con F76.

F87 - Límite de temperatura baja (diferencial para el setpoint de temperatura):
Define el límite de temperatura baja para apagar el compresor variable. Em este parámetro se ajusta el diferencial para el setpoint.
Ejemplo: Setpoint = -6,0 y F87 = 3,0. En este caso, el límite de temperatura para apagar el compresor será -9,0 (-6,0 – 3,0).

F88 - Límite de temperatura alta (diferencial para el setpoint de temperatura):
Define el límite de temperatura alta para accionar el compresor variable en su frecuencia máxima de operación. El objetivo de este parámetro es bajar rápidamente la temperatura del ambiente controlador. En este parámetro se ajusta el diferencial para el setpoint. La histéresis de este parámetro es fija en 1°C (1,8°F).
Ejemplo: Setpoint = -6,0 y F88 = 11,0
En este caso, el compresor actuará en la velocidad máxima F76 cuando la temperatura esté por encima de 5,0 (-6,0 + 11,0), y volverá a operar en velocidad normal (entre F74 y F75 cuando la temperatura esté abajo de 4,0 (-6,0 + 11,0 – 1,0).

F89 - Modo de la salida AUX:
0 – Salida apagada;
1 – Lámpara: Controla la iluminación;
2 – Alarma;
3 – Resistencia de la puerta (sin sensor S3): La resistencia de la puerta permanece encendida, independientemente de la temperatura de la puerta. La resistencia es apagada solamente durante la ocurrencia de alarmas;
4 – Resistencia de la puerta (con sensor S3): La resistencia de la puerta para evitar la condensación es controlada por la temperatura del sensor S3 y los valores configurados en las funciones F105 e F106. La salida es apagada en el caso de alarmas;
5 – Agenda: La salida es activada/desactivada em los dias y horários definidos en los parámetros F90 hasta F96;
6 – Válvula inversora de ciclo: La salida es accionada para revertir el ciclo de refrigeración para calefacción cuando el instrumento está operando en modo automático;
7 – Compresor auxiliar: La salida AUX será utilizada para el accionamiento de un segundo compresor. La salida AUX será accionada después del accionamiento de la salida COMP y transcurrido el intervalo de 15 segundos (fijo). La salida AUX será desconectada siempre junto con la salida COMP.
Nota 1 (prioridad 1): *Caso el instrumento esté configurado para el modo automático (F00=2), la salida AUX es configurada automáticamente para válvula inversora de ciclo. Si el parámetro F00 es modificado, será necesario reconfigurar F89 (F108 = 2).*
Nota 2 (prioridad 2): *Caso el descongelamiento de la bandeja este configurado para la salida AUX (F43=2), las funcionalidades de F89 son ignoradas.*
Nota 3 (prioridad 3): *En caso de que el control de juntas esté configurado para la salida AUX (F108=2), las funcionalidades de F89 son ignoradas.*

F90 - Horario para activar la salida AUX si F89 = 5 (Lunes a Viernes):
F91 - Horario para desactivar la salida AUX si F89 = 5 (Lunes a Viernes):
F92 - Horario para activar la salida AUX si F89 = 5 (Sábado):
F93 - Horario para desactivar la salida AUX si F89 = 5 (Sábado):
F94 - Horario para activar la salida AUX si F89 = 5 (Domingo):
F95 - Horario para desactivar la salida AUX si F89 = 5 (Domingo):
Horários para activar/desactivar la salida AUX em los dias utiles y finales de semana. Para deshabilitar esta funcionalidad en algún día, basta configurar el horario para desactivar con el valor máximo OFF.

F96 - Modo de funcionamiento de las alarmas de temperatura ambiente (S1) (0-relativa/1-absoluta):
Determina si los valores configurados para alarma de temperatura ambiente baja F97 y temperatura ambiente alta F98 serán relativos al setpoint o valores absolutos.
0 - Las alarmas de temperatura ambiente F97 y F98 representan valores relativos al setpoint.
Ejemplo: Temperatura deseada SP : -5,0°C
Alarma de temperatura baja F97 : 2,0°C
Alarma de temperatura alta F98 : 2,0°C
Límites: (SP - F97 y SP + F98).
La alarma de baja temperatura se señalizará a -7,0°C (-5,0°C - 2,0°C) y la alarma de alta temperatura a -3,0°C (-5,0°C + 2,0°C).
1 - Las alarmas de temperatura ambiente F97 y F98 son valores absolutos.
Ejemplo: Alarma de baja temperatura F97 :-30.0°C
Alarma de temperatura alta F98 : 15,0 °C
La alarma de baja temperatura se señalizará a -30,0°C y la alarma de alta temperatura a 15,0°C.

F97 - Alarma de temperatura ambiente baja (S1):
F98 - Alarma de temperatura ambiente alta (S1):
Límites de temperatura ambiente inferior/superior (S1) para que el instrumento indique alarma de temperatura baja/alta. Las temperaturas configuradas en estos parámetros pueden tener sus valores absolutos o relativos al setpoint dependiendo del valor configurado en F96. El diferencial para el apagado de la alarma se fija en 0,1 °C/0,1 °F.

F99 - Tiempo de puerta abierta para alarma:
Cuando la puerta sea abierta, el mensaje dOEn aparecerá en el display y el tiempo de puerta abierta será iniciado. Si este tiempo es mayor que el tiempo configurado en esta función, la alarma sonora (buzzer) será accionada y el mensaje AdOn se mostrará.

F100 - Tiempo de validação do alarme por temperatura:
Esta función sirve para inhibir la alarme durante un período debido a una eventual elevación de la temperatura.

F101 - Tiempo de inhibición de la alarma na energización:
Durante este tiempo, la alarma permanece apagada esperando que el sistema entre en régimen de trabajo.

F102 - Tiempo máximo de compresor encendido sin alcanzar la temperatura deseada (setpoint):
Es la alarma que indica cuando el compresor permanece encendido por un tiempo mayor que el configurado en esta función, sin alcanzar el setpoint.

F103 - Tiempo máximo de operación del compresor para alarm de mantenimiento (horómetro):
Siempre que el compressor (COMP o COMP VCC) esté accionado, el instrumento contabilizará su tempo de funcionamiento. Cuando el tempo contabilizado sea mayor o igual al ajustado en esta función, será generado una alarma indicando que el mantenimiento em el compresor debe ser realizado.

F104 - Indicación para alarma de deshielo finalizado por tiempo:
Cuando el deshielo es finalizado por tiempo y no por temperatura, el usuario puede ser avisado a través de un punto parpadeante en la esquina superior derecha del display .

F105 - Temperatura deseada para anti-condensación (setpoint de calefacción del sensor 3):
Es la temperatura de control para evitar condensación de la humidad del aire en la puerta. Cuando la temperatura del sensor S3 (puerta) sea mayor que el valor configurado en esta función, la resistencia da puerta será apagada.

F106 - Diferencial de control para anti-condensación (S3):
Es la diferencia de temperatura entre APAGAR y PRENDER la resistencia de la puerta para evitar la condensación.

F107 - Habilita alarma sonora (buzzer):
Permite habilitar y deshabilitar el buzzer interno para señalización de alarmas.

F108 - Habilita control de calentamiento de juntas:
OFF - Control de juntas desactivado;
1 - Control de juntas utilizando la salida COMP;
2 - Control de juntas utilizando la salida AUX.
Nota1: El control de juntas queda habilitado solo en modo refrigeración (F00=0) y durante las etapas de refrigeración y fan-delay.
Nota2: Si el control de juntas está configurado para utilizar la salida COMP (F108=1), se debe configurar el instrumento para utilizar el compresor de velocidad variable (F66=2 o 3).
Nota3: Si el control de juntas está configurado para utilizar la salida AUX (F108=2), se deben observar las notas de prioridades del parámetro F89 modo de la salida AUX.

F109 - Límite de temperatura para activación del control de calentamiento de juntas:
Define el límite de temperatura para activar el control de juntas. Cuando la temperatura del sensor S1 (ambiente) sea menor que el valor configurado en esta función, se activará el control de juntas.

F110 **- Diferencial de temperatura deseada para control de calentamiento de juntas:**
Es la diferencia de temperatura entre APAGAR y ENCENDER el control de juntas.
Ejemplo:
Límite de temperatura para activación del control de calentamiento de juntas F109 : -18,0°C
Diferencial de temperatura deseada para control de juntas F110 : 2,0°C
El control se encenderá a -18,0°C y se apagará a -16,0°C (-18°C + 2,0°C).
Con el control de juntas encendido, la salida ciclará de acuerdo con los tiempos definidos en los parámetros F111 y F112 .

F111 **- Tiempo de salida conectada en el control de calentamiento de juntas:**
F112 **- Tiempo de salida desconectada en el control de calentamiento de juntas:**
Definen el tiempo que la salida permanecerá conectada/desconectada, respectivamente, en caso de que el control de juntas esté activo.

F113 **- Alarme de temperatura alta no condensador (S3) (apenas visual e sonoro):**
Es la temperatura del condensador arriba de la cual el instrumento indicará alarma de temperatura alta visual AtC1 y sonora (buzzer). Esa alarma es ignorada hasta que el tiempo configurado en F101 sea pasado.

F114 **- Temperatura máxima en el condensador (S3) para desactivar las salidas de control:**
Arriba de esta temperatura, además de las indicaciones de alarma visual AtC2 y sonoro (buzzer), las cargas accionadas por las salidas serán desactivadas. Esa alarma es ignorada hasta que el tempo configurado en F101 sea pasado.

F115 **- Diferencial de control para temperatura máxima en el condensador (histéresis):**
Para las cargas volver a ser accionadas, la temperatura del sensor S3 (condensador) deberá bajar hasta el valor ajustado en F114 menos el valor configurado en este parámetro. Em esta condición, el proceso sigue para la etapa de refrigeración.

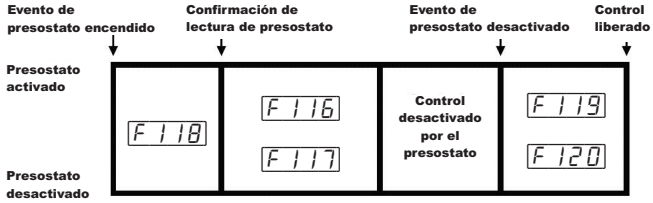
F116 **- Tiempo para confirmar alarma de presión alta:**
Es el tiempo mínimo que el presostato conectado a la línea de descarga debe mantenerse accionado para que se valida este evento. Este tiempo sirve para evitar accionamientos innecesarios debido a la oscilación de presión.

F117 **- Tiempo para validación de evento de presión baja:**
Es el tiempo mínimo que el presostato conectado a la línea de succión debe mantenerse accionado para que sea validado este evento. Este tiempo sirve para evitar accionamientos innecesarios debido a la oscilación de presión.

F118 **- Tiempo para el retardo inicial para monitorear la alarma de baja presión:**
Tiempo de retardo que el presostato de succión lleva para estar dentro de su faja ideal de trabajo al inicializar el controlador, evitando alarmas indeseadas.

F119 **- Tiempo de retardo después de un evento de alta presión para reanudar el control de temperatura:**
Después del evento de alta presión, el controlador usa este tiempo de espera para entonces retomar el control.

F120 **- Tiempo de retardo después de un evento de baja presión para reanudar el control de temperatura:**
Después del evento de baja presión, el controlador usa este tiempo de espera para entonces retomar el control.



Nota 1: *Al tercer evento de presión alta o baja, dentro de un intervalo máximo de una hora, el sistema muestra el mensaje* HPLo *- Alarma del presostato de baja, que requiere el rearme manual del sistema.Para ello, acceda al menú rápido mediante la tecla , seleccione* HPLP *y pulse brevemente la tecla para confirmar la selección.*
Nota 2: *Las entradas digitales deben ser configuradas como presostatos de alta/baja.*
Nota 3: *Los tiempos de* F119 *y* F120 *son independientes del tiempo configurado en* F67 *- Tempo mínimo de compresor encendido.*

F121 **- Tensión mínima de alimentación (protección):**
F122 **- Tensión máxima de alimentación (protección):**
Caso el valor de tensión pase los limites ajustados en estas funciones, será generado una alarma y las salidas serán desactivadas.
Para deshabilitar el monitoreo de tensión, ajuste F121 mayor que F122 .
Nota 1: El monitoreo de tensión se aplica solamente a los modelos de baja tensión (12 o 24Vac/dc) TC-970 ELLog +Eco ou TC-970 ELLog +Eco Faston
Nota 2: Cuando el instrumento esté siendo alimentado con tensión alterna (Vac), la tensión calculada porel monitor será equivalente a la tensión continua (Vdc).

F123 **- Offset de indicación de tensión (protección) :**
Permite compensar eventuales desvíos en la lectura de la tensión.

F124 **- Tiempo de validación de la tensión (protección) (reservado):**
Este tiempo evita que pequeñas variaciones de tensión desactiven las salidas de forma precipitada. Las salidas serán desactivadas después que la tensión pasar los limites da tensión de trabajo y transcurrido este tempo.
Cuando la tensión retornar a los niveles aceptables, las salidas serán activadas después de transcurrir este tempo.

F125 **- Habilita registros de las alarmas HACCP:**
Habilita el registro de las alarmas HACCP conforme descrito en el item 9.4.6.
0 - Deshabilita;
1 – Habilita.

F126 **- HACCP - Alarma de temperatura baja:**
Es la temperatura abajo de la cual el instrumento creará un registro HACCP del tipo ALLo , conforme lo descripto en el ítem 9.4.6. Esta configuración es utilizada solo para registros HACCP, no genera alarma en la salida de alarma y en el buzzer, pues los valores relativos a estas alarmas especificas son configurados en sus respectivas funciones.

F127 **- HACCP - Alarma de temperatura alta:**
Es la temperatura arriba de la cual el instrumento creará un registro HACCP del tipo ALH1 , conforme lo descripto en el ítem 9.4.6. Esta configuración es utilizada solo para registros HACCP, no genera alarma en la salida de alarma y en el buzzer, pues los valores relativos a estas alarmas especificas son configurados en sus respectivas funciones.

F128 **- HACCP – Tiempo de inhibición de las alarmas:**
Con esta configuración activa, la temperatura precisará permanecer en la condición de alarma HACCP durante el tiempo definido en esta función, para entonces ser indicada la alarma. De esa forma es posible evitar alertas provenientes de variaciones puntuales de temperatura. Esta configuración es utilizada solo para registros HACCP.

F129 **- Modo de operación del datalogger:**
Permite escoger entre los siguientes modos de operación del datalogger
0 - Siempre desconectado;
1 - Siempre conectado;
2 - Operación manual.

F130 **- Período de muestreo (tiempo entre registros en la memoria):**
Período de tiempo, en segundos, que el controlador grabará un muestreo de las informaciones de temperatura, los estados de las salidas, el status de la puerta y la situación de las alarmas.

F131 **- Variación mínima en la temperatura ambiente para forzar la escritura de datos en la memoria:**
Diferencia de temperatura en relación a la última escritura en el datalogger, para que sea forzada la grabación de los datos en la memoria independiente del tiempo de muestreo configurado en F130 .
Para desactivar esta función basta disminuir el valor hasta que el mensaje OFF sea exhibido en el display.

F132 **- Variación de la entrada digital o de las salidas para forzar la escritura de los datos:**
Indica si la alteración en la entrada digital o en las salidas de control (configuradas como refrigeración o calefacción) forzará la grabación de los datos en la memoria independientemente del tiempo de muestreo configurado en F130 .
OFF - Desconectado;
On – Conectado.

F133 **- ¿Sobrescribir registros antiguos cuando la memoria esté llena?**
Indica si el controlador deberá comenzar a escribir los nuevos datos en el inicio de la memoria del datalogger cuando ella esté llena. Esta función evita que los últimos datos calculados por el equipo sean perdidos. Si fuera configurada para cero, cuando rellene la memoria del datalogger, el instrumento y el Sitrad indicarán memoria llena.

F134 **- Modo de actuación del filtro digital:**
0 : El filtro digital actua en la visualización del display y en las rutinas de control;
1 : El filtro digital actúa solamente en la visualización del display.

F135 **- Intensidad del filtro digital aplicado al sensor ambiente (sensor S1)(Subida):**
F136 **- Intensidade do filtro digital aplicado ao sensor ambiente (sensor S1)(Descida):**
El valor ajustado en esta función representa el tiempo (en segundos) para que la temperatura cambie 0,1ºC / El valor ajustado en esta función representa el tiempo (en segundos) para que la temperatura cambie 0,1ºC / 0.1ºF al subir o bajar la temperatura.
Nota: *Una aplicación típica para este tipo de filtro son congeladores para helados y alimentos congelados como, al abrir la puerta, una masa de aire caliente incide directamente en el sensor, provocando una rápida subida de la indicación de temperatura medida y, a menudo, activación innecesaria del compresor.*

F137 **- Dislocamiento de la indicación del sensor del ambiente (sensor S1):**
F138 **- Dislocamiento de la indicación del sensor del evaporador (sensor S2):**
F139 **- Dislocamiento de la indicación del sensor auxiliar (sensor S3):**
F140 **- Dislocamiento de la indicación del sensor auxiliar (sensor S4):**
Permite compensar eventuales desvíos em la lectura del sensor, proveniente del cambio del mismo o de la alteración de la longitud del cable.
Nota: *El sensor S2 se puede apagar ajustando la compensación de la indicación al valor mínimo hasta que aparezca el mensaje* OFF *. En esta condición, todas las funciones que dependen de la lectura del sensor S2 dejan de funcionar.*

F141 **- Indicación preferencial en el display:**
1 : Temperatura S1;
2 : Temperatura S2;
3 : Temperatura S3;
4 : Temperatura S4;
5 : Setpoint actual.
Nota: *Caso la medida no esté disponible (ejemplo: sensor desactivado), será mostrado el mensaje* End .

F142 **- Indicación de temperatura trabada durante el deshielo:**
0 : Indicación temperatura del sensor;
1 : Indicación congelada - última temperatura antes del deshielo;
2 : Indicación "dEFr".
Esta función tiene por finalidad evitar que sea visualizado un aumento de temperatura ambiente debido al deshielo.

F143 **- Tiempo máximo de indicación trabada en el proceso de deshielo:**
Durante el proceso de deshielo, la última temperatura medida en el ciclo de refrigeración o el mensaje dEFr quedará congelada en el display. La indicación será descongelada cuando esta temperatura sea nuevamente alcanzada o sobrepase el tiempo configurado en esta función, después del inicio del próximo ciclo de refrigeración (lo que ocurra primero). Si es configurado con el valor OFF la indicación de temperatura será congelada sólo en la etapa de deshielo.

F144 **- Modo de bloqueo de funciones:**
Permite y configura el bloqueo de funciones (ver item 9.3.11).
0 : No hace posible el bloqueo de funciones;
1 : Hace posible el bloqueo parcial, donde las funciones de control serán bloqueadas pero el ajuste del setpoint permanece liberado;
2 : Hace posible el bloqueo total, dejando disponible sólo el acceso a las funciones del menú facilitado.

F145 - Tiempo para bloqueo de las funciones:
Con esta funcionalidad activa, los parámetros quedan protegidos contra alteraciones indebidas, quedando estas disponibles sólo para su visualización. En esta condición, al intentar alterar estos valores, será exhibido el mensaje LOC en el display.

F146 - Desactivación de Las Funciones de Control:
Con la desactivación de las funciones de control, el controlador comienza a operar solo como un indicador de temperatura con todas las salidas apagadas. Esta función puede operar de la siguiente manera.
OFF : No permite la desactivación de las funciones de control;
1: Permite activar y desactivar las funciones de control solamente si las funciones están desbloqueadas;
2: Permite activar y desactivar las funciones de control sin importar si las funciones están bloqueadas.

F147 - Dirección del instrumento en la red RS-485:
Dirección del instrumento en la red para comunicación con el software Sitrad.
Nota: *En una misma red no puede haber más de un instrumento con la misma dirección.*

10. SEÑALIZACIONES / ALARMAS / ERRORES

10.1 Señalizaciones

ECO	Operando con setpoint económico
oPEn	Indicación de puerta abierta
t-1	Sensor de temperatura 1
t-2	Sensor de temperatura 2
t-3	Sensor de temperatura 3
t-4	Sensor de temperatura 4
CLO	Ajuste / Visualización de fecha y hora
dEFr	Temperatura congela durante proceso de deshielo
	Indica que la temperatura para final de deshielo no fue alcanzada
Led parpadeando	Descongelamiento de bandeja en las etapas de predeshielo y drenaje o aguardando finalizar el deshielo en el segundo evaporador
Led parpadeando	Indica refrigeración en Fast Freezing
LOC	Bloqueo de funciones
OFF	Funciones de control

10.2 Alarmas

AoPn	Alarma de puerta abierta.
AtLO	Alarma de temperatura ambiente baja (sensor 1)
Ath1	Alarma de temperatura ambiente alta (sensor 1)
AtC1	Alarma de temperatura alta en el condensador (nível 1)
AtC2	Alarma de temperatura alta en el condensador (nível 2)
Adin	Alarma externa (entrada digital)
ALrc	Compresor excedió tiempo máximo prendido sin alcanzar la temperatura de control (setpoint)
LoPr	Evento de presión baja
H1Pr	Evento de presión alta
APLo	Alarma de presión baja (requiere alarma manual)
APH1	Alarma de presión alta (requiere alarma manual)
AMA1	Alarma de mantenimiento del compresor
AuLo	Alarma de tensión baja
AuH1	Alarma de tensión alta
AdFL	Memoria del datalogger llena
inib	Inhibe alarma sonoro

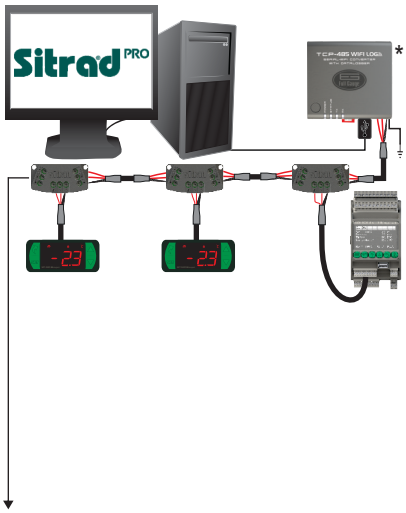
10.3 Errores

Err1	Error en el sensor ambiente: sensor desconectado o damnificado
Err2	Error en el sensor del evaporador: sensor desconectado o damnificado
Err3	Error en el sensor auxiliar S3: sensor desconectado ou damnificado
Err4	Error no sensor auxiliar S4: sensor desconectado ou damnificado
ECLO	Fecha y/u horas inválidas (ajuste el reloj)
Eind	Error en la selección de la medida a ser preferencialmente mostrada en el display. Parametrizar la función F141 - Indicación preferencial en el display.
ENEN	Entrar en contacto con Full Gauge
ECAL	Entrar en contacto con Full Gauge
PPPP	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:*** *Activado/desactivado.*
- ***ON:*** *Prendido, activado.*
- ***Refr:*** *Refrigeración*
- ***SET del inglés "Setting"*** *(ajuste o configuración).*

12. INTERLIGANDO CONTROLADORES, INTERFACE SERIAL RS-485 E COMPUTADOR



****INTERFAZ SERIAL RS-485***
Dispositivo utilizado para establecer la conexión de los instrumentos de Full Gauge Controls con el Sitrad®.

Producto NO compatible con:
-TCP-485 versiones inferiores a la 4.01;
-TCP-485 WiFi versión 1;
-TCP-485 WiFi Log versión 1.

Full Gauge ofrece diferentes opciones de interfaz, incluyendo tecnologías como USB, Ethernet, Wifi, entre otras. Para más información consulta Full Gauge Controls.
Vendido Separadamente.

PROTOCOLO MODBUS
El controlador permite configurar el puerta de comunicación RS-485 para el protocolo MODBUS-RTU. Para obtener más información sobre los comandos implementados y la tabla de registro, comuníquese con Full Gauge Controls.

Sitrad PRO — Mantenga el Sitrad actualizado por la página web: http://www.sitrad.com.br

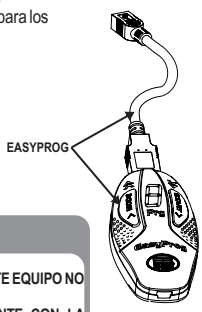
BLOQUE DE CONEXIÓN
Se utiliza para interconectar más de un controlador a la Interfaz. Los cables deben conectarse de la siguiente forma: El terminal **A** del controlador se conecta al terminal **A** del bloque de conexión que, por su parte, debe ser conectado con el terminal **A** de la interfaz. Repita este procedimiento para los terminales **B** y, ⏚ de los cuales ⏚ es la malla del cable.

El **TC970≡ Log** +*ECO* and **TC970≡ Log** +*ECO* **Faston** permite configurar el puerto de comunicación RS-485 para el protocolo MODBUS-RTU. Para obtener más información sobre los comandos implementados y la tabla de registro, comuníquese con Full Gauge Controls.

13. ITENS OPCIONAIS - Vendido Separadamente

EasyProg - versión 6 o superior

Es un accesorios 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.
Tiene tres tipos de conexiones para cargar o descargar los parámetros:
- Serial RS-485: Se conecta vía red RS-485 al controlador (solamente para los controladores que tienen RS-485).
- USB: Se conecta a la computadora por el puerto USB, utilizando el Editor de Recetas del Sitrad.
- Serial TTL: El controlador puede conectarse directamente a la **EasyProg** por la conexión Serial TTL

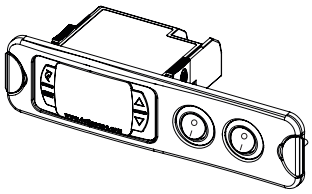


IMPORTANTE

- PARA REALIZAR LA COMUNICACIÓN CON LA EASYPROG ESTE EQUIPO NO DEBE ESTAR COMUNICANDO CON EL SOFTWARE SITRAD.
- ATENTAR QUE EL PRODUCTO SEA COMPATIBLE SOMENTE CON LA EASYPROG V6.

Moldura Estendida

La moldura extendida de Full Gauge Controls permite la instalación de controladores de las líneas Evolution y Ri (medida de recorte de 71x29mm para la instalación en la moldura extendida) en diferentes situaciones, pues dispensa precisión en el recorte para embutir el instrumento. Permite la personalización por medio de un adhesivo con la marca y contacto de la empresa, además de acompañar dos interruptores de 10A (250 Vac) que pueden encender la luz interna, cortina de aire, on/off del sistema o ventilador.



14. ANEXOS - Imágenes de Referencia

Imagen V

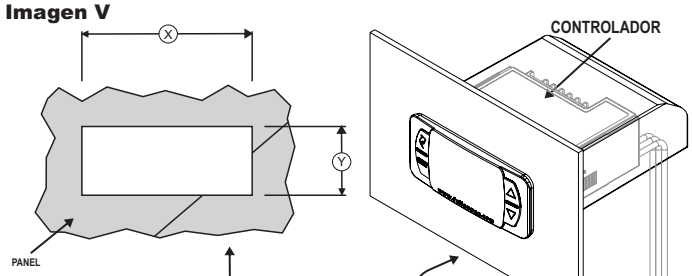
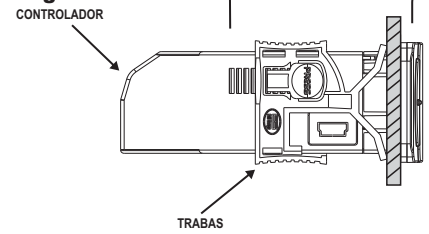


Imagen VI



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

15. TÉRMINO DE GARANTÍA

INFORMACIONES AMBIENTALES

Embalaje:
Los materiales utilizados en los envases de los productos Full Gauge son el 100% reciclables. Haga su eliminación por intermedio de agentes recicladores especializados.

Producto:
Los elementos utilizados en los controladores Full Gauge pueden ser reciclados y reaprovechados cuando desarmados por empresas especializadas.

Descarte:
No queme ni tire a la basura doméstica los controladores que lleguen al final de su vida útil. Observe la legislación de su región con relación al destino de residuos electrónicos. En caso de dudas, entre en contacto con Full Gauge Controls.

TÉRMINO DE GARANTÍA - FULL GAUGE CONTROLS

Los productos fabricados por Full Gauge Controls, a partir de mayo de 2005, tiene plazo de garantí de 10 (diez) años, directamente junto a la fábrica, y de 01 (un) año junto a las reventas habilitadas, contados a partir de la fecha de venta registrada en factura fiscal. Después de ese año de garantía junto a las reventas, la garantía permanecerá válida si el instrumento es enviado directamente a Full Gauge Controls. Ese plazo vale para el mercado brasileño. Los demás países cuentan con garantía de 02 (dos) años. Los productos tienen garantía en caso de falla de fabricación que los vuelva impropios o inadecuados a las aplicaciones para las cuales están destinados. La garantía se limita al mantenimiento de los instrumentos fabricados por Full Gauge Controls, sin considerar otros tipos de gastos, como indemnizaciones en virtud de los daños provocados en otros equipos.

EXCEPCIONES A LA GARANTÍA

La Garantía no cubre gastos con transporte y/o seguro para el envío de los productos con señales de defecto o mal funcionamiento a la Asistencia Técnica. Tampoco están cubiertos los siguientes casos: desgaste natural de las piezas, daños externos provocados por caídas o acondicionamiento no adecuado de los productos.

PÉRDIDA DE LA GARANTÍA

El producto perderá la garantía, automáticamente, si:

- No se observan las instrucciones de utilización y montaje contenidas en las descripciones técnicas y los procedimientos de instalación presentes en la Norma NBR5410;

Se lo somete a condiciones que superen los límites especificados en su descripción técnica;

Sufre violación o es arreglado por persona que no forma parte del equipo técnico de Full Gauge;

Los daños sufridos son provocados por caída, golpe e/o impacto, infiltración de agua, sobrecarga y/o descarga atmosférica.

UTILIZACIÓN DE LA GARANTÍA

Para utilizar la garantía, el cliente deberá enviar el producto a Full Gauge Controls, debidamente acondicionado, junto a la Factura de compra correspondiente. El flete de envío de los productos corre por cuenta del cliente. Es necesario enviar también la mayor cantidad posible de informaciones relacionadas al defecto detectado, lo cual permitirá agilizar el análisis, los test y la ejecución del servicio.

Esos procesos y el eventual mantenimiento del producto solamente serán realizados por la Asistencia Técnica de Full Gauge Controls, en la sede de la Empresa, en la Rua Júlio de Castilhos, 250 - CEP92120-030 - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil.

Rev. 03

© Copyright 2024 · Full Gauge Controls® · Todos los derechos reservados