



TC-900E Log^{Ver.04}

CONTROLADOR DIGITAL PARA REFRIGERAÇÃO
COM AGENDA PARA DEGELOS
E DATALOGGER INTERNO



⚠ Tenha este manual na palma da sua mão pelo aplicativo FG Finder.

- Fast Freezing
- Bloqueio de funções
- Desliga funções de controle
- Sensor de luminosidade de controle
- Horímetro
- Programação em série
- Datalogger
- Sistema supervisorio
- Grau de proteção
- Protocolo Modbus

TC900ELOGV04-071-17729-2604

1. DESCRIÇÃO

Para congelados, automatiza os processos de degelo de acordo com a necessidade da instalação (degelo inteligente), proporcionando economia de energia. O controle de temperatura ambiente conta com um setpoint normal e um setpoint econômico, além da funcionalidade de congelamento rápido (fast freezing) e funções de alarme indicando porta aberta.

Apresenta até duas entradas digitais, um sensor de ativação de setpoint econômico através da intensidade de luz e dois sensores principais, um para temperatura ambiente e outro que, fixado no evaporador, comanda o final do degelo e o retorno dos ventiladores. Possibilita a inclusão de um terceiro sensor, que pode ser utilizado para ativação do setpoint econômico, controle de temperatura no condensador ou no segundo evaporador.

Além disso, seu relógio interno em tempo real permite a criação de uma agenda de degelos para cada dia da semana e, através de uma fonte auxiliar interna, o relógio segue funcionando, mesmo durante a falta de energia, por no mínimo 72 horas. Possui, ainda, um sistema inteligente de bloqueio de funções, um modo de desligamento das funções de controle e filtro digital, o qual tem por finalidade simular um aumento de massa no sensor do ambiente (S1), aumentando assim o seu tempo de resposta (inércia térmica) e evitando acionamentos desnecessários do compressor.

O TC-900E Log permite configurar a porta de comunicação RS-485 para o protocolo MODBUS-RTU. Para maiores informações sobre os comandos implementados e a tabela de registros, entrar em contato com a Full Gauge Controls.

Conta com memória interna (datalogger) e saída serial para comunicação com o Sitrad®. Produto em conformidade com UL Inc. (Estados Unidos e Canadá) e NSF (Estados Unidos).

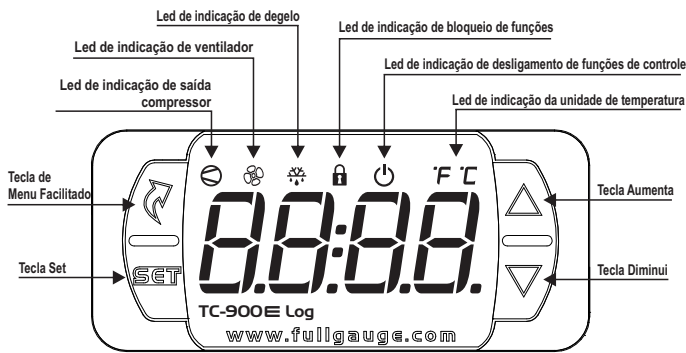
2. APLICAÇÕES

- Câmaras
- Balcões de congelados

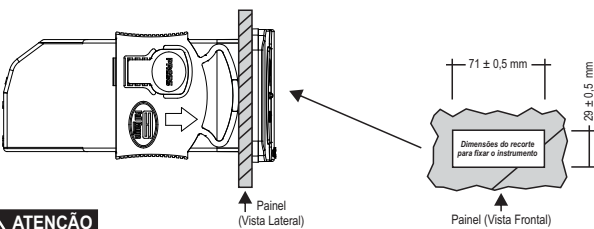
3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Alimentação direta	TC-900E Log: 115 ou 230Vac ±10% (50/60Hz) TC-900EL Log: 12 ou 24Vac/dc +10%
Temperatura de controle	-50°C a 105°C / -58°F a 221°F
Temperatura de operação	0 a 50°C / 32 a 122°F
Corrente máxima por saída	COMP: 12(8)A / 240Vac 1HP DEFR: 10A / 240Vac 2400W FANS: 5(3)A / 240Vac
Consumo máximo do instrumento	1.5 VA
Umidade de operação	10 a 85 %UR (sem condensação)
Dimensões do produto	76 x 34 x 77 mm (LxAxP)
Dimensões do recorte para fixação do instrumento	71 ± 0,5 x 29 ± 0,5 mm (vide item 5)

4. INDICAÇÕES E TECLAS



5. INSTALAÇÃO - PAINEL E CONEXÕES ELÉTRICAS



ATENÇÃO

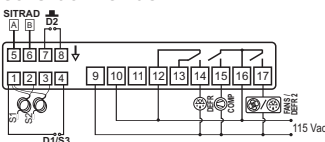
PARA INSTALAÇÕES QUE NECESSITEM DE VEDAÇÃO CONTRA LÍQUIDOS, O RECORTE PARA INSTALAÇÃO DO CONTROLADOR DEVE SER NO MÁXIMO DE 70,5x29mm. AS TRAVAS LATERAIS DEVEM SER FIXADAS DE MODO QUE PRESSIONE A BORRACHA DE VEDAÇÃO EVITANDO INFILTRAÇÃO ENTRE O RECORTE E O CONTROLADOR.

IMPORTANTE

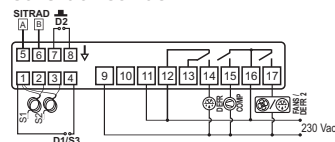
PARA EVITAR DANOS AOS BORNES DE CONEXÃO DO INSTRUMENTO O USO DAS FERRAMENTAS CORRETAS É IMPRESCINDÍVEL:

- ⊖ CHAVE DE FENDA 3/32"(2.4mm) PARA AJUSTE NOS BORNES DE SINAL;
- ⊕ CHAVE PHILLIPS #1 PARA AJUSTE NOS BORNES DE POTÊNCIA;

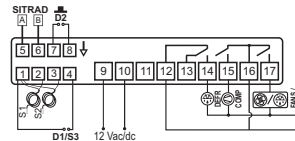
Conexão 115 Vac



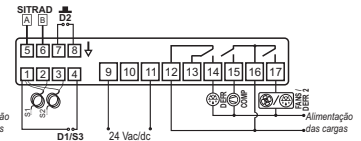
Conexão 230 Vac



Conexão 12 Vac/dc



Conexão 24 Vac/dc



O sensor S1 deve ficar no ambiente.

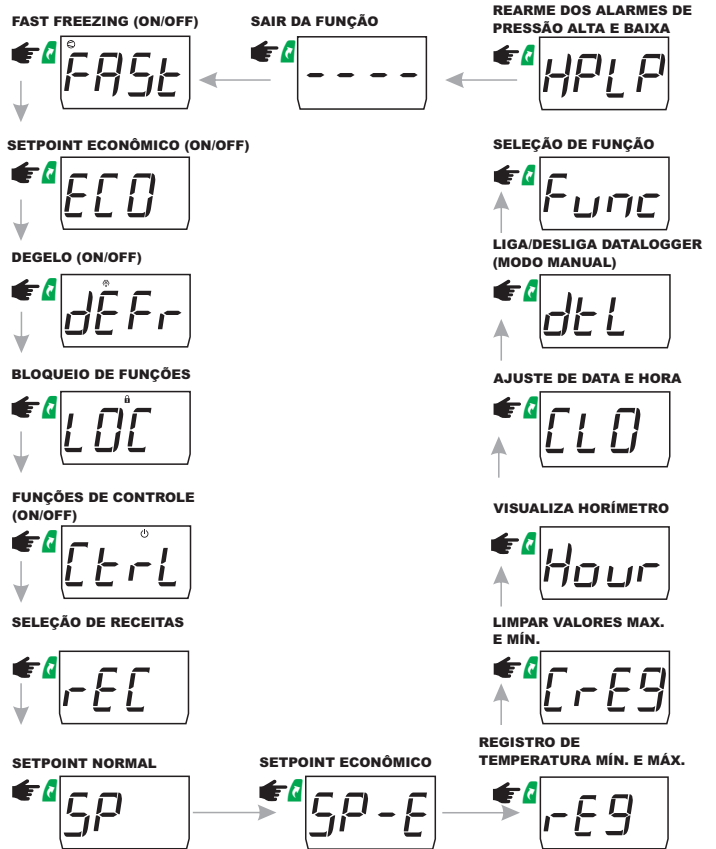
O sensor S2 deve ficar fixado no evaporador através de abraçadeira metálica.

LEGENDA: ↓ Ao terminal ↓ do bloco de conexão

6. OPERAÇÕES

6.1 Mapa do Menu Facilitado

Para acessar ou navegar no menu facilitado utilize a tecla **↵** (toque curto) enquanto o controlador estiver exibindo a temperatura. A cada toque é exibida a próxima função da lista, para confirmar utilize a tecla **⏏** (toque longo).



6.2 Mapa de Teclas Facilitadas

Quando o controlador estiver exibindo a temperatura, as seguintes teclas servem de atalho para as seguintes funções:

	Pressionada 2 segundos: ajuste de setpoint.
	Pressionada 4 segundos: seleção de receitas.
	Toque curto: será exibido em sequência no display o dia, mês, ano, dia da semana, hora e minutos atuais.
	Toque curto: exhibe processo atual.
	Pressionada 2 segundos: inibe alarme sonoro.
	Pressionada 2 segundos: quando exibindo horímetro reseta contador.
	Toque curto: exibição dos registros de medidas mínimas e máximas.
	Pressionada 2 segundos: quando exibindo registros, limpa histórico.
	Pressionada 4 segundos: realiza o degelo manual.
	Toque curto: entra no menu facilitado.
	Pressionada 5 segundos: liga/desliga as funções de controle.
	Pressionadas por 10 segundos: realiza o acionamento manual do datalogger.
	Toque curto: Entra na seleção de menus.

6.3 Operações Básicas

6.3.1 Modo de operação

Este controlador pode funcionar em dois modos distintos:

Modo básico: possui 30 funções e as funcionalidades de agenda de degelos e datalogger.

Modo avançado: possui 76 funções e além das funcionalidades de agenda de degelos e datalogger, possui filtro digital, bloqueio de funções, desligamento das funções de controle, setpoint econômico, congelamento rápido (fast freezing), aviso sonoro (buzzer), entrada digital e possibilita a utilização de um terceiro sensor.

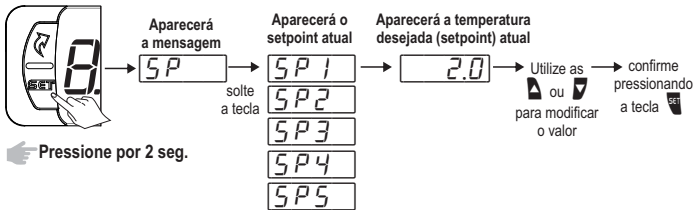
Para selecionar o modo de funcionamento do controlador deve-se acessar a função F00 no menu [F00].

➔ **NOTA 1:** Quando o controlador estiver configurado para operar no modo básico (F00=0) as funcionalidades do modo avançado estarão desabilitadas.

➔ **NOTA 2:** As funcionalidades dos itens 6.3.3, 6.3.4, 6.3.7, 6.3.8 e 6.3.9 somente estarão disponíveis quando o controlador for configurado para operar no modo avançado (F00=1).

6.3.2 Ajuste da temperatura desejada (setpoint)

Para entrar no menu de ajuste dos setpoints pressione [SP] por 2 segundos. Será exibida a mensagem [SP] no display e em seguida o valor para ajuste do setpoint normal.

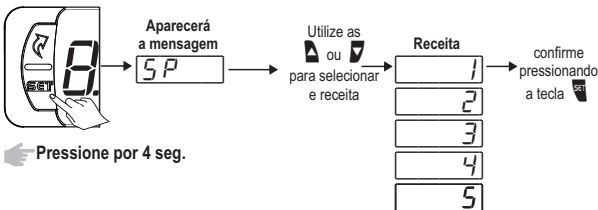


Se o controlador estiver configurado para operar no modo avançado, em seguida será exibida a mensagem [SP-E] indicando o ajuste do setpoint econômico. Novamente utilize as teclas [▲] ou [▼] para modificar o valor e confirme pressionando [ENTER].

Por fim a indicação [---] sinaliza a conclusão da configuração. Os setpoints também podem ser ajustados individualmente no menu facilitado.

Se o controlador estiver configurado para operar no modo avançado com receitas, será possível escolher qual a receita ativa no momento.

Para selecionar a receita desejada, pressione a tecla [RECEITA] por 4s, até aparecer a mensagem [RECEITA]. Solte em seguida. Utilize as teclas [▲] ou [▼] para selecionar a receita desejada (1,2,3,4 ou 5) e confirme na tecla [ENTER].



6.3.3 Fast Freezing

No modo fast freezing a saída de refrigeração fica permanentemente acionada, acelerando assim o processo de resfriamento ou congelamento. Este modo de funcionamento pode ser ativado ou desativado no menu facilitado, na opção [FAST] ou através de chave externa conectada a entrada digital (F57 ou F58). Ele também pode ser desativado automaticamente por temperatura (F38) ou por tempo (F39). Durante o período de fast freezing a indicação do compressor ligado fica piscando rápido e o degelo continua acontecendo. Caso ao acionar o modo fast freezing o controlador identifique que exista um degelo programado para iniciar por tempo nesse período, o degelo será antecipado para em seguida entrar no modo fast freezing.

6.3.4 Setpoint econômico (SPE)

O [SP-E] proporciona maior economia ao sistema ao utilizar parâmetros mais flexíveis para o controle de temperatura (F32 - Setpoint Econômico e F33 - Diferencial de controle). Quando está ativo, a mensagem [ECC] passa a ser exibida em alternância com a temperatura e as demais mensagens. O funcionamento no modo econômico pode ser ativado ou desativado através dos comandos:

Função	Comando	Ação
F34	Tempo de porta fechada para ativar	Ativa
F35	Diferença de temperatura S3-S1 para ativar	Mantém ativo
F36	Diferença de temperatura S3-S1 para desativar	Desativa
F37	Tempo máximo no modo econômico	Desativa
F37	Tempo máximo no modo econômico =0 (no)	Mantém desativado
F57 / F58	Indicação de porta aberta (entrada digital)	Mantém desativado
F57 / F58	Chave externa (entrada digital)	Ativa/Desativa
-	Ação pelo menu facilitado ([ECC])	Ativa/Desativa
-	Erro na leitura de temperatura ambiente (S1)	Mantém desativado
-	Ao ligar o instrumento	Desativa
-	Intensidade de luz menor do que configurado em [OFF] (menu [UN])	Ativa
-	Intensidade de luz maior do que configurado em [ON] (menu [UN])	Desativa

6.3.5 Degelo manual

O processo de degelo pode ser ativado/desativado manualmente através do menu facilitado na opção [DEFER] ou pressionando a tecla [DEFER] por 4 segundos ou utilizando chave externa conectada a entrada digital (F57 ou F58). A ativação ou desativação será indicada pela mensagem [DEFER] [ON] ou [DEFER] [OFF] respectivamente.

6.3.6 Como determinar o final do degelo por temperatura

a) Reconfigure as funções relacionadas ao final do degelo para o valor máximo:

- Tempo em refrigeração (Intervalo entre degelos) F08 = 999min.
- Temperatura no evaporador para fim de degelo F13 = 105°C / 221°F
- Duração máxima do degelo F14 = 90min.

b) Aguarde um tempo até formar alguma camada de gelo no evaporador.

c) Faça um degelo manualmente (utilizando a tecla [DEFER] avance até [DEFER] e pressione [ENTER] ou pressione a tecla [DEFER] por 4 segundos).

d) Acompanhe visualmente o derretimento.

e) Espere até que todo gelo no evaporador derreta para então considerar finalizado o degelo.

f) Com o degelo finalizado, verifique a temperatura no evaporador (S2) utilizando a tecla [S2] (ver item 6.3.10).

g) Utilizando o valor lido em S2 ajuste a temperatura para fim do degelo:

- Temperatura no evaporador para fim do degelo F13 = Temp. S2

h) Como segurança reajuste a duração máxima do degelo, de acordo com o tipo de degelo configurado.

Exemplo:

- Degelo elétrico (por resistências) F14 = 45min.
- Degelo por gás quente F14 = 20min.

i) Por fim ajuste o tempo em refrigeração (F08) com o valor desejado.

6.3.7 Degelo com dois evaporadores

Com S3 configurado para sensor do 2º evaporador (F57), a saída do Fan dá lugar ao controle da segunda resistência. O degelo sempre inicia com as duas saídas acionadas. As resistências são desligadas individualmente a medida que seus evaporadores atingem a temperatura para fim de degelo. Com as duas saídas desligadas ou tendo transcorrido o tempo máximo em degelo é iniciado o processo de drenagem.

➔ **NOTA:** Com essas configurações todas as funcionalidades do Fan são desconsideradas, inclusive o processo de Fan Delay.

6.3.8 Bloqueio de funções

A utilização do bloqueio de funções traz maior segurança a operação do instrumento, com ele ativo o setpoint e os demais parâmetros podem ficar visíveis ao usuário, mas protegidos contra alterações indevidas (F62=2) ou pode-se apenas bloquear as alterações nas funções de controle deixando o ajuste de setpoint liberado (F62=1). Para ativar o bloqueio das funções acesse a opção [LOCK] no menu facilitado.

Será exibida a mensagem [LOCK] (bloqueio deve estar habilitado e desativado), com ela no display mantenha pressionada a tecla [LOCK] pelo tempo configurado para bloqueio de funções (F63), a ativação será indicada pela mensagem [LOCK] [ON]. Para habilitar o uso dessa função é preciso que a função F62 esteja configurada com 1 ou 2. A mensagem [LOCK] ao tentar alterar os parâmetros indica que o bloqueio de funções está ativo, para desativá-lo desligue o controlador e volte a ligá-lo com a tecla [LOCK] pressionada.

Mantenha a tecla pressionada até que a mensagem [LOCK] [OFF] indique o desbloqueio (10 segundos).

➔ **NOTA:** Esta funcionalidade somente está disponível no modo avançado (F00=1).

6.3.9 Desligamento das funções de controle

O desligamento das funções de controle permite que o controlador opere apenas como um indicador de temperatura, mantendo as saídas de controle e os alarmes desligados. A utilização desse recurso é habilitada ou não pela função desligamento das funções de controle (F64). Quando habilitado, as funções de controle e alarmes são desligadas ([CTRL] [OFF]) ou ligadas ([CTRL] [ON]) através do menu facilitado na opção [CTRL]. Quando as funções de controle estiverem desligadas a mensagem [OFF] passará a ser exibida em alternância com a temperatura e as demais mensagens. Também é possível desligar/religar as funções de controle pressionando a tecla [CTRL] por 5 segundos.

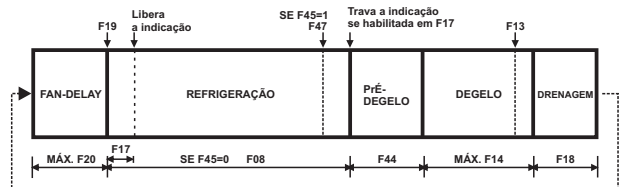
➔ **NOTA:** Ao religar as funções de controle é contado o tempo definido na função retardo na partida.

6.3.10 Estágio do processo, tempo transcorrido e temperatura nos sensores S2 e S3

O status de funcionamento do controlador pode ser visualizado pressionando a tecla [STATUS] (toque curto). Será apresentada uma sequência de mensagens indicando o processo atual, o tempo (hh:mm) já transcorrido neste estágio, a temperatura no evaporador (S2) e a temperatura no S3. Caso os sensores estejam desabilitados suas medidas não serão exibidas.

Estágios do processo:

- [DEL] - Delay inicial (retardo na partida do instrumento)
- [FAN] - Fan-delay (atraso para retorno do ventilador)
- [REFR] - Refrigeração
- [PRE] - Pré-Degelo
- [DEFER] - Degelo
- [DREN] - Drenagem
- [---] - Funções de controle desligadas



6.3.11 Registro de Temperatura Mínima e Máxima

A exibição do registro de temperatura mínima e máxima pode ser verificada pelo menu facilitado ou pressionando a tecla [RECORD] durante a exibição de temperatura. As temperaturas mínima e máxima registradas para cada sensor serão exibidas em sequência antecedidas pelas mensagens de identificação [RECORD] [S1] para sensor ambiente (S1), [RECORD] [S2] para S2 (quando ativo) e [RECORD] [S3] para S3 (quando ativo). Para apagar os valores mínimos e máximos registrados, mantenha a tecla [RECORD] pressionada por 2 segundos durante a exibição dos registros, ou utilize a opção [RECORD] no menu facilitado. A mensagem [RECORD] indica que os registros foram apagados.

6.3.12 Horímetro

O horímetro indica a quantidade de horas trabalhadas pelo compressor. A visualização do horímetro ocorre através do menu facilitado (F) na opção (HOUR) e o tempo de trabalho do compressor é exibido em horas.

É possível configurar o tempo máximo de operação do compressor através da função F66. Quando a quantidade de horas de compressor funcionando atingir o valor configurado nesta função, um alerta aparecerá no display (HHH), indicando que deve ser feita a manutenção. Para desligar o alerta ou resetar o contador do horímetro acesse a opção (HOUR) no menu facilitado (F), pressione (SET) e enquanto estiver exibindo o tempo de compressor ligado pressione (L) por 2 segundos até aparecer a mensagem (r5EH).

6.3.13 Visualizar horário e data atuais

Pressionando rapidamente a tecla (SET) (toque curto) pode-se visualizar a data e o horário ajustado no controlador. Será exibido em sequência no display o dia (---d), mês (---m), ano (---y), dia da semana (dHH-), hora e minutos atuais (00:00).

➔ **NOTA:** O controlador sai de fábrica com o relógio desabilitado, para colocar o relógio em operação deve-se proceder conforme descrição do item 6.4.4

Exemplo: (dHH) equivale ao Domingo.

6.3.14 Acionamento manual do datalogger

O acionamento manual do registro interno de valores de temperatura e estado das saídas de controle (Datalogger) é realizado através do menu facilitado na opção (dEL). Será exibida a mensagem (dEL) seguida da mensagem (0n) para quando o datalogger for ativado ou (FFF) para quando este for desativado. Também é possível realizar o acionamento manual do datalogger pressionando-se as teclas (L) e (V) por 10 segundos.

➔ **NOTA:** Para correto funcionamento do datalogger é necessário o ajuste do relógio. Ver item 6.4.4

6.3.15 Seleção de Unidade

Para selecionar a unidade de temperatura que o instrumento irá operar pressione simultaneamente (L) e (V) durante a exibição de temperatura, entre na opção (LodE) com o código de acesso (237) e pressione a tecla (SET). Em seguida selecione a unidade desejada (oC) ou (oF) utilizando as teclas (L) ou (V), para confirmar pressione (SET).

➔ **NOTA:** Sempre que a unidade for alterada as configurações das funções assumem o valor de fábrica, precisando assim, serem novamente configuradas.

6.4 Operações Avançadas

6.4.1 Acesso ao menu principal

O menu principal pode ser acessado através do menu facilitado, opção (Func) ou pressionando simultaneamente (L) e (V) (toque curto) durante a exibição de temperatura.

As seguintes opções serão exibidas:

(LodE) - Entrada ao código de acesso

(Func) - Alteração dos parâmetros

(LdH) - Ajuste de data e hora

(Lod) - Configuração do datalogger

(Proc) - Configuração da agenda de degelos por programação horária

(LdH) - Configuração do sensor de ativação do setpoint econômico

➔ **NOTA:** O menu (Proc) somente é habilitado se a função F01 - Degelos por programação horária estiver configurada como 1.

6.4.2 Código de acesso

Para permitir a alteração dos parâmetros ou ajuste do relógio entre na opção (LodE) pressionando (SET) (toque curto) e utilizando as teclas (L) ou (V) insira o código de acesso 123 (cento e vinte três), confirme com (SET).

6.4.3 Alteração dos parâmetros do controlador

Dentro do menu principal selecione a opção (Func) e selecione a função desejada, utilizando as teclas (L) ou (V). Após selecionar a função, pressione a tecla (SET) (toque curto) para visualizar o seu valor. Utilize as teclas (L) ou (V) para alterar o valor e, quando pronto, pressione (SET) para memorizar o valor configurado e retornar ao menu de funções. Para sair do menu e retornar a operação normal (indicação de temperatura) pressione (SET) (toque longo) até aparecer (---).

➔ **NOTA:** Caso o bloqueio de funções estiver ativo, ao pressionar as teclas (L) ou (V), o controlador exibirá a mensagem (LdE) no display e não permitirá o ajuste dos parâmetros.

6.4.4 Ajuste de data e hora

Dentro do menu principal selecione a opção (LdH), se o código de acesso (123) foi inserido corretamente, o controlador entra no modo de ajuste de data e hora. Utilize as teclas (L) ou (V) para alterar o valor e, quando pronto, pressione (SET) para memorizar o valor configurado. Caso a data inserida seja inválida a mensagem (LdH) será exibida no display. Também é possível ajustar a data e a hora através do menu facilitado. Neste caso, não é necessário inserir o código de acesso.

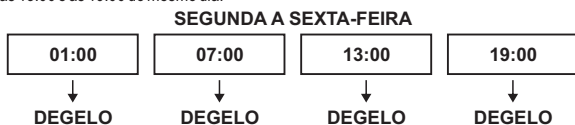
⚠ **IMPORTANTE:** O controlador possui uma fonte auxiliar interna para manter o relógio durante a falta de energia por no mínimo 72 horas. Caso o controlador fique desligado por um longo período de tempo, será exibida a mensagem (LdH), indicando que o relógio está desprogramado. Nesta situação deve-se ajustar a data e hora do controlador, mantendo o energizado por 10 horas para que a fonte auxiliar seja totalmente recarregada.

6.4.5 Agenda de degelos

É possível configurar pelo menu de funções a agenda de degelos distribuídos entre períodos de tempo iguais de acordo com a programação do número de degelos por dia. Para isso é necessário habilitar a agenda de degelos, configurando F01 igual a 2, e através das funções F25 até F30 configurar a quantidade de degelos por dia e seu horário preferencial.

Neste caso a agenda de degelos possibilita criar uma programação de segunda a sexta-feira, outra programação para sábado e outra para o Domingo.

Ex.: Se para a programação de segunda a sexta-feira o horário preferencial for configurado para as 13 horas (e o número de degelos estiver para 4, sendo intervalo de 6 horas), o degelo será feito à 01:00, às 07:00, às 13:00 e às 19:00 do mesmo dia.



Também é possível criar uma programação de degelos com horários diferenciados (os degelos não necessitam ser igualmente espaçados) para cada dia da semana, com a possibilidade de até 8 degelos por dia através do menu (Proc). Para que este menu esteja disponível é necessário configurar a função (F01) com o valor 1.

Para configurar a agenda de degelos no menu (Proc):

a) Pressione simultaneamente (L) e (V) (toque curto), aparecerá a opção (LodE), solicitando que seja inserido o código de acesso.

b) Pressione (SET) e insira o código de acesso 123 através das teclas (L) ou (V), confirmando com a tecla (SET). Aparecerá novamente a opção (LodE).

c) Navegue pelo menu utilizando as teclas (L) ou (V) até aparecer a opção (Proc) e depois pressione (SET).

d) Utilize as teclas (L) ou (V) para selecionar o dia da semana que se deseja criar a agenda de degelos e pressione (SET).

e) Novamente utilize as teclas (L) ou (V) para selecionar qual dos 8 degelos disponíveis será configurado e pressione (SET).

f) Será exibido o horário configurado para o degelo escolhido. Utilize as teclas (L) ou (V) para alterar o horário e novamente pressione (SET) para voltar ao menu de programação dos degelos.

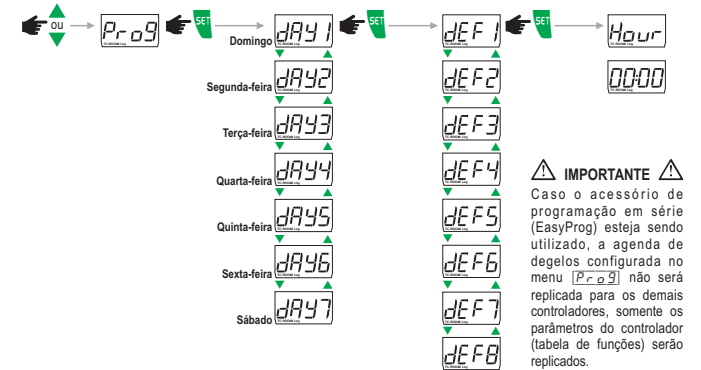
g) Para sair do menu de programação dos degelos e retornar para o menu anterior pressione (SET) até aparecer a mensagem (---).

➔ **NOTA 1:** Para desabilitar as programações de degelos indesejados, basta deslocar o ajuste utilizando a tecla (L) para o máximo, até aparecer a mensagem (FFF).

➔ **NOTA 2:** Para somente visualizar os horários programados na agenda de degelos (sem alterações), não é necessário inserir o código de acesso.

➔ **NOTA 3:** Para que os degelos sejam realizados pela agenda (horários programados), é obrigatória a programação de pelo menos 1 (um) degelo para cada dia da semana. Caso contrário, os degelos serão realizados pelo processo normal (após concluído o tempo de refrigeração ou por temperatura conforme configurado em F45), e a função F01 será automaticamente configurada para "0".

➔ **NOTA 4:** Para funcionamento da agenda de degelos é necessário o ajuste do relógio. Ver item 6.4.4.



⚠ **IMPORTANTE** ⚠
Caso o acessório de programação em série (EasyProg) esteja sendo utilizado, a agenda de degelos configurada no menu (Proc) não será replicada para os demais controladores, somente os parâmetros do controlador (tabela de funções) serão replicados.

6.4.6 Datalogger interno

As funções de configuração do datalogger estão disponíveis no menu (Lod).

Com o datalogger habilitado (F86) é possível realizar a gravação de registros na memória interna do controlador. Esses registros podem ser configurados para serem efetuados em intervalos de tempo (87), pela variação de temperatura (F88) e/ou pela variação no estado da entrada digital ou saídas (F89). A ativação dos alarmes também efetua a gravação de registros. As informações contidas em um registro são: temperatura dos sensores S1, S2 (se habilitado) e S3 (se habilitado), estado das saídas de controle, estado da porta (se entrada digital configurada como contato de porta), alarmes acionados, data e hora da criação do registro.

➔ **NOTA:** Não são efetuados registros no datalogger com o relógio estando desprogramado.

6.4.7 Configuração do sensor de ativação do setpoint econômico

Na opção (LdH) no menu principal é possível configurar o sensor para ativar o setpoint econômico, através das seguintes funções:

(0n) - Intensidade de luz no qual o ambiente é considerado claro (desativa o setpoint econômico).

(FFF) - Intensidade de luz no qual o ambiente é considerado escuro (ativa o setpoint econômico).

(LdH) - Tempo que o controlador deve permanecer exposto aos níveis de luminosidade configurados para ativação e desativação do setpoint econômico.

➔ **NOTA:** Com o tempo configurado na função (LdH) igual a 0 o sensor é desabilitado.

Para realizar a configuração corretamente siga os passos a seguir:

a) No menu principal utilize as teclas (L) ou (V) até chegar na opção (LdH) pressione (SET).

b) Mantenha o ambiente onde o controlador trabalhará com a intensidade de luz que o ambiente é considerado claro, no qual o setpoint econômico não deve ser ativado.

c) Navegue até a opção (0n) pressione (SET) e aparecerá a mensagem (---) piscando.

Certifique-se que o ambiente está exposto a intensidade de luz desejada para a desativação do setpoint econômico e pressione novamente (SET).

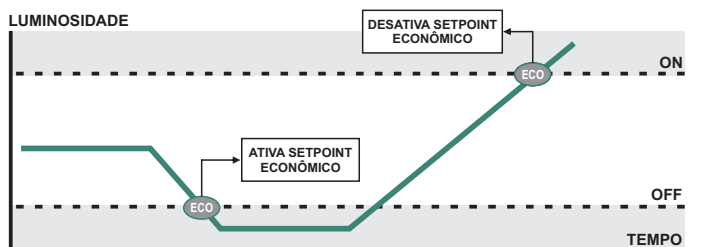
d) Agora modifique a luminosidade do ambiente onde o controlador trabalhará para um nível considerado escuro, no qual o setpoint econômico deve ser ativado.

e) Navegue até a opção (FFF) pressione (SET) e aparecerá a mensagem (---) piscando.

Certifique-se que o ambiente está exposto a intensidade de luz desejada para a ativação do setpoint econômico e pressione novamente (SET).

f) Agora com as intensidades luminosas configuradas é possível habilitar a funcionalidade do sensor de luminosidade através da opção (LdH).

g) Navegue até a opção (LdH) pressione (SET), depois utilizando (L) ou (V) modifique o valor do tempo em minutos durante o qual a luminosidade deve permanecer acima do limiar (0n) para o ambiente ser considerado claro que será o mesmo tempo que a luminosidade deve permanecer abaixo do limiar (FFF) para o ambiente ser considerado escuro.



➔ **NOTA:** Mesmo com o sensor de luminosidade habilitado as demais formas de ativação/desativação do setpoint econômico conforme descrito no item 6.3.4 continuam funcionando.

➔ **NOTA:** Caso a intensidade de luz configurada para desativar o setpoint econômico seja menor que a intensidade de luz para ativar o setpoint econômico, ou vice-versa, o sensor de luminosidade será desativado.

➔ **NOTA:** As condições para ativação/desativação do setpoint econômico constam na tabela do item 6.3.4.

6.5 Tabela de Parâmetros

Fun	Descrição	CELSIUS (°C)				FAHRENHEIT (°F)			
		Min	Máx	Unid	Padrão	Min	Máx	Unid	Padrão
F00	Modo de funcionamento do controlador: Simples / Avançado	0	1	-	0	0	1	-	0
F01	Degelos por programação horária (agenda semanal)	0	2	-	0	0	2	-	0
F02	Diferencial de controle setpoint normal (histerese)	0.1	20	°C	2	1	36	°F	3
F03	Mínimo setpoint permitido ao usuário final	-50	105	°C	-50	-58	221	°F	-58
F04	Máximo setpoint permitido ao usuário final	-50	105	°C	105	-58	221	°F	221
F05	Retardo na partida (energização)	0(NO)	30	min.	0(NO)	0(NO)	30	min.	0(NO)
F06	Alarme de temperatura ambiente baixa (S1)	-50	105	°C	-50	-58	221	°F	-58
F07	Alarme de temperatura ambiente alta (S1)	-50	105	°C	105	-58	221	°F	221
F08	Tempo em refrigeração (intervalo entre degelos)	1	999	min.	240	1	999	min.	240
F09	Tempo mínimo de compressor ligado	0(NO)	9999	seg.	0	0(NO)	9999	seg.	0
F10	Tempo mínimo de compressor desligado	0(NO)	9999	seg.	0	0(NO)	9999	seg.	0
F11	Situação do compressor com sensor ambiente desconectado	0	2	-	1	0	2	-	1
F12	Degelo na partida do instrumento	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)
F13	Temperatura no evaporador (S2/S3) para determinar o fim de degelo	-50	105	°C	30	-58	221	°F	86
F14	Duração máxima do degelo	0(NO)	90	min.	30	0(NO)	90	min.	30
F15	Ventilador ligado durante o degelo	0(OFF)	1(ON)	-	0(OFF)	0(OFF)	1(ON)	-	0(OFF)
F16	Tipo de degelo (0-Elétrico / 1-gás quente)	0	1	-	0	0	1	-	0
F17	Indicação de temperatura (S1) travada durante o degelo	-1(NO)	99	min.	-1(NO)	-1(NO)	99	min.	-1(NO)
F18	Tempo de drenagem (gotejamento da água do degelo)	0(NO)	99	min.	1	0(NO)	99	min.	1
F19	Temperatura do evaporador (S2) p/ retorno do ventilador após drenagem	-50	105	°C	20	-58	221	°F	68
F20	Tempo máximo para retorno do ventilador após drenagem (fan-delay)	0(NO)	30	min.	1	0(NO)	30	min.	1
F21	Modo de operação do ventilador durante a refrigeração	0	7	-	4	0	7	-	4
F22	Parada do ventilador por temperatura alta no evaporador (S2)	-50	105	°C	50	-58	221	°F	122
F23	Deslocamento da indicação da temperatura ambiente S1 (offset)	-50	50	°C	0	-90	90	°F	0
F24	Endereço do instrumento na rede RS-485	1	247	-	1	1	247	-	1

Menu de agenda de degelos (exibido se F01=2)

F25	Número de degelos por dia (Segunda a Sexta-Feira)	1	12	-	4	1	12	-	4
F26	Horário preferencial para iniciar degelo (Segunda a Sexta-Feira)	00:00	23:50	-	06:00	00:00	23:50	-	06:00
F27	Número de degelos por dia (Sábado)	1	12	-	4	1	12	-	4
F28	Horário preferencial para iniciar degelo (Sábado)	00:00	23:50	-	06:00	00:00	23:50	-	06:00
F29	Número de degelos por dia (Domingo)	1	12	-	4	1	12	-	4
F30	Horário preferencial para iniciar degelo (Domingo)	00:00	23:50	-	06:00	00:00	23:50	-	06:00

Menu de funções avançado (exibido se F00=1)

Fun	Descrição	CELSIUS (°C)				FAHRENHEIT (°F)			
		Min	Máx	Unid	Padrão	Min	Máx	Unid	Padrão
F31	Setpoint normal	-50	105	°C	-15	-58	221	°F	5
F32	Setpoint econômico	-50	105	°C	-10	-58	221	°F	14
F33	Diferencial de controle setpoint econômico (histerese)	0.1	20	°C	2	1	36	°F	3
F34	Tempo de porta fechada para entrar em modo econômico	0(NO)	999	min.	0(NO)	0(NO)	999	min.	0(NO)
F35	Diferença de temperatura (S3-S1) abaixo do qual é ativado o setpoint econômico	0.1	20	°C	2	1	36	°F	3
F36	Diferença de temperatura (S3-S1) acima do qual é ativado o setpoint econômico	0.1	20	°C	5	1	36	°F	9
F37	Tempo máximo no modo econômico	0(NO)	100(tOFF)	h.	0(NO)	0(NO)	100(tOFF)	h.	0(NO)
F38	Límite de temperatura para Fast Freezing	-50	105	°C	-25	-58	221	°F	-13
F39	Tempo máximo de Fast Freezing	0(NO)	999	min.	0(NO)	0(NO)	999	min.	0(NO)
F40	Tempo de ventilador ligado	1	99	min.	2	1	99	min.	2
F41	Tempo de ventilador desligado	1	99	min.	8	1	99	min.	8
F42	Tempo de compressor ligado em caso de falha de S1	0	999	min.	0	0	999	min.	0
F43	Tempo de compressor desligado em caso de falha de S1	0	999	min.	0	0	999	min.	0
F44	Tempo para recolhimento do gás antes de iniciar o degelo	0(NO)	999	min.	0(NO)	0(NO)	999	min.	0(NO)
F45	Condição para início de degelo (0-Tempo / 1-Temperatura)	0	1	-	0	0	1	-	0
F46	Tempo de porta aberta para degelo instantâneo	0(NO)	999	min.	0(NO)	0(NO)	999	min.	0(NO)
F47	Temperatura no evaporador (S2/S3) para início do degelo	-50	105	°C	-50	-58	221	°F	-58
F48	Tempo para porta aberta para desligar ventilador	-1(NO)	999	min.	-1(NO)	-1(NO)	999	min.	-1(NO)
F49	Tempo de porta aberta para desligar as saídas de controle	0(NO)	999	min.	0(NO)	0(NO)	999	min.	0(NO)
F50	Temperatura máxima no condensador (S3) para desligar saídas de controle	0(NO)	105	°C	55	32(NO)	221	°F	131
F51	Diferencial de controle para temperatura máxima no condensador (histerese)	0.1	20	°C	5	1	36	°F	9
F52	Tempo de compressor ligado sem atingir o setpoint para desligar as saídas de controle	0(NO)	999	min.	0(NO)	0(NO)	999	min.	0(NO)
F53	Tempo de inibição de alarme por temperatura ambiente	0(NO)	999	min.	0(NO)	0(NO)	999	min.	0(NO)
F54	Alarme de temperatura alta no condensador (S3)	0	105	°C	45	32	221	°F	113
F55	Tempo de porta aberta para emitir alarme	0(NO)	999	min.	0(NO)	0(NO)	999	min.	0(NO)
F56	Habilitar buzzer (0-OFF/1-ON)	0(OFF)	1(ON)	-	0(OFF)	0(OFF)	1(ON)	-	0(OFF)
F57	Função entrada digital 1 / Sensor S3	0(OFF)	17	-	0(OFF)	0(OFF)	17	-	0(OFF)
F58	Função entrada digital 2	0(OFF)	14	-	0(OFF)	0(OFF)	14	-	0(OFF)
F59	Deslocamento da indicação da temperatura do evaporador S2 (offset)	-50.1(OFF)	50	°C	0	-90(OFF)	90	°F	0
F60	Deslocamento da indicação da temperatura do sensor S3 (offset)	-50	50	°C	0	-90	90	°F	0
F61	Intensidade do filtro digital aplicado ao sensor 1(0-desativado)	0	9	-	0	0	9	-	0
F62	Bloqueio de funções - habilita e configura	0	2	-	0	0	2	-	0
F63	Tempo para bloqueio de funções	15	60	seg.	15	15	60	seg.	15
F64	Desligamento das funções de controle	0(NO)	4	-	0(NO)	0(NO)	4	-	0(NO)
F65	Modo de operação dos alarmes de temperatura ambiente (S1) (0-relativo / 1-absoluto)	0	1	-	1	0	1	-	1
F66	Tempo máximo de operação da saída COMP para manutenção	0(NO)	9999	h.	0(NO)	0(NO)	9999	h.	0(NO)
F67	Tempo para confirmação de temperatura no evaporador (S2/S3) baixa para iniciar degelo (se F45=1)	0	90	min.	0	0	90	min.	0
F68	Tempo para confirmar alarme de Alta Pressão	0	60	seg.	5	0	60	seg.	5
F69	Tempo para confirmar alarme de Baixa Pressão	0	180	seg.	20	0	180	seg.	20
F70	Tempo para retardo inicial após partida do compressor para monitorar alarme de baixa pressão	30	600	seg.	60	30	600	seg.	60
F71	Tempo de retardo após alarme de alta pressão para retomar controle de temperatura	1	10	min.	3	1	10	min.	3
F72	Tempo de retardo após alarme de baixa pressão para retomar controle de temperatura	1	10	min.	3	1	10	min.	3

Fun	Descrição	CELSIUS (°C)				FAHRENHEIT (°F)			
		Min	Máx	Unid	Padrão	Min	Máx	Unid	Padrão
[F73]	Habilita segunda saída de degelo	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)
[F74]	Habilita receita SP2	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)
[F75]	Habilita receita SP3	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)
[F76]	Habilita receita SP4	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)
[F77]	Habilita receita SP5	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)
[F78]	Setpoint normal SP2	-50	105	°C	-26	-58	221	°F	-14
[F79]	Setpoint normal SP3	-50	105	°C	-23	-58	221	°F	-9
[F80]	Setpoint normal SP4	-50	105	°C	0,0	-58	221	°F	32
[F81]	Setpoint normal SP5	-50	105	°C	4,0	-58	221	°F	39
[F82]	Setpoint econômico SP2	-50	105	°C	-24	-58	221	°F	-11
[F83]	Setpoint econômico SP3	-50	105	°C	-20	-58	221	°F	-4
[F84]	Setpoint econômico SP4	-50	105	°C	4,0	-58	221	°F	39
[F85]	Setpoint econômico SP5	-50	105	°C	6,0	-58	221	°F	42

6.5.1 Descrição dos parâmetros

F00 - Modo de funcionamento do controlador: Simples/Avançado

Configura se o controlador funcionará no modo básico (30 funções) ou no modo avançado (76 funções)

[0] - Modo básico

[1] - Modo avançado

➔ **NOTA:** Quando o controlador estiver no modo básico as funcionalidades do modo avançado estarão desabilitadas.

F01 - Degelos por programação horária (agenda semanal)

Esta função permite que se habilite a agenda de degelos por horários.

[0] - Os degelos acontecem normalmente após o término do estágio de refrigeração ou por temperatura conforme configurado em [F45].

[1] - Os degelos acontecem em horários programados distribuídos não linearmente de acordo com a agenda semanal configurada no menu [P_r_o_9].

[2] - Os degelos acontecem em horários programados distribuídos linearmente de acordo com a agenda semanal configurada através das funções F25 até F30.

➔ **NOTA 1:** As funções relativas à configuração da agenda de degelos (F25 a F30) somente serão habilitadas se esta função for configurada com o valor 2 e o menu [P_r_o_9] somente será habilitado se esta função for configurada com o valor 1.

➔ **NOTA 2:** Se a agenda de degelos estiver habilitada, ou seja, se esta função estiver configurada com o valor 1 ou 2 o degelo não será realizado após o término do estágio de refrigeração ou por temperatura, o degelo somente será realizado no horário programado na agenda.

➔ **NOTA 3:** O degelo por temperatura configurado na função [F45] somente está disponível se o controlador estiver no modo avançado.

F02 - Diferencial de controle setpoint normal (histerese):

É a diferença de temperatura (histerese) entre LIGAR e DESLIGAR a saída de controle de refrigeração no modo normal e Fast freezing.

F03 - Mínimo Setpoint permitido ao usuário final:

Batente eletrônico cuja finalidade é evitar que, por engano, regule-se temperaturas exageradamente baixas no setpoint.

F04 - Máximo Setpoint permitido ao usuário final:

Batente eletrônico cuja finalidade é evitar que, por engano, regule-se temperaturas exageradamente altas no setpoint.

F05 - Retardo na partida (energização):

Com essa função habilitada, quando o instrumento é energizado ele apenas indica a temperatura, permanecendo com todas as saídas desligadas durante o tempo definido. Em instalações com vários equipamentos, atribuindo valores diferentes para o tempo de retardo na partida de cada instrumento, é possível evitar picos de demanda ao fazer com que as cargas sejam acionadas em tempos diferentes.

F06 - Alarme de temperatura ambiente baixa (S1):

É a temperatura ambiente (S1) abaixo da qual o instrumento indicará alarme de temperatura baixa visual ([H_L_o]) e sonoro (F56). A temperatura configurada nesta função pode ter seu valor absoluto ou relativo ao setpoint dependendo do valor configurado em F65. O diferencial para desligamento do alarme é fixo em 0,1°C/1°F. Esse alarme é ignorado até que o instrumento atinja a temperatura de controle pela primeira vez. Durante a operação em Fast Freezing o alarme de temperatura baixa é desativado, ao sair desse processo ele é reativado quando a temperatura sair da condição de alarme.

F07 - Alarme de temperatura ambiente alta (S1):

É a temperatura ambiente (S1) acima da qual o instrumento indicará alarme de temperatura alta visual ([H_H_1]) e sonoro (F56). A temperatura configurada nesta função pode ter seu valor absoluto ou relativo ao setpoint dependendo do valor configurado em F65. O diferencial para desligamento do alarme é fixo em 0,1°C/1°F. Esse alarme considera a temperatura exibida no display, sendo influenciado assim, pela indicação de temperatura travada durante o degelo (F17). O alerta é ignorado até que o instrumento atinja a temperatura de controle pela primeira vez.

F08 - Tempo em refrigeração (intervalo entre degelos):

Quando o degelo estiver configurado para iniciar por tempo (F45), essa função estabelece o tempo máximo de duração do processo de refrigeração. Nesse caso será iniciado um degelo sempre que o tempo transcorrido no modo refrigeração atingir o valor configurado nessa função. Se a condição para início de degelo for temperatura no evaporador e o controlador não estiver indicando erro de leitura nesse sensor, o tempo em refrigeração não será levado em conta.

F09 - Tempo mínimo de compressor ligado:

É o tempo mínimo em que o compressor permanecerá ligado, ou seja, espaço de tempo entre a última partida e a próxima parada. Serve para evitar surtos de alta tensão na rede elétrica.

F10 - Tempo mínimo de compressor desligado:

É o tempo mínimo em que o compressor permanecerá desligado, ou seja, espaço de tempo entre a última parada e a próxima partida. Serve para aliviar a pressão de descarga e aumentar o tempo de vida útil do compressor.

F11 - Situação do compressor com sensor ambiente desconectado:

Se o sensor de temperatura ambiente (S1) estiver em curto-circuito, desconectado ou fora da faixa de medição, o compressor assume o estado configurado nesta função.

[0] - Compressor desligado

[1] - Compressor ligado

[2] - Ciclando conforme os tempos definidos em F42 e F43.

F12 - Degelo na partida do instrumento:

Possibilita a realização de um degelo no momento em que o controlador é energizado, como por exemplo, no retorno da energia elétrica (em caso de falta de energia elétrica).

F13 - Temperatura no evaporador (S2/S3) para determinar o fim de degelo:

Quando a temperatura do evaporador for maior ou igual ao valor configurado nesta função, o degelo será encerrado. Se o sensor S3 estiver configurado como sensor do segundo evaporador (F57), o controlador desligará as saídas para degelo individualmente e o processo de degelo será encerrado quando as duas estiverem desligadas.

F14 - Duração máxima do degelo:

Este parâmetro serve para ajustar o tempo máximo de duração do processo de degelo. Se ao final desse período o degelo não for finalizado por temperatura, um ponto ficará piscando no canto inferior direito do visor. Se o sensor 2 for desligado, o final do processo de degelo será sempre determinado por tempo, não havendo assim necessidade de sinal de alerta. Quando a duração máxima do degelo for configurada para 0 ([r_o]) o processo de degelo deixará de ser realizado.

F15 - Ventilador ligado durante o degelo:

Define se o ventilador permanecerá sempre ligado durante o degelo. São exemplos do uso de ventilador ligado, os casos de degelo natural e de degelo por resistências aletadas instaladas fora do evaporador.

F16 - Tipo de degelo (0-Elétrico / 1-gás quente):

[0] - Degelo elétrico (por resistências), onde é acionada somente a saída de degelo

[1] - Degelo por gás quente, onde são acionadas as saídas do compressor e do degelo

F17 - Indicação de temperatura (S1) travada durante o degelo:

Esta função tem por finalidade evitar que seja visualizada a elevação de temperatura ambiente devido ao degelo. Durante o degelo a última temperatura medida no ciclo de refrigeração ficará travada no display. A indicação será liberada após o início do próximo ciclo de refrigeração, quando essa temperatura for novamente atingida ou ultrapassar o tempo configurado nesta função (o que ocorrer primeiro). Esta função pode ser desabilitada se configurada com [r_o] (-1).

F18 - Tempo de drenagem (gotejamento da água do degelo):

Tempo necessário para gotejamento, ou seja, para escoarem as últimas gotas de água do evaporador. Neste período todas as saídas permanecem desligadas. Se não for desejável esta etapa, ajuste esse tempo para [r_o].

F19 - Temperatura do evaporador (S2) para retorno do ventilador após drenagem:

Após a drenagem inicia o ciclo de fan-delay. O compressor é acionado imediatamente, pois a temperatura no evaporador está alta, mas o ventilador só é acionado após a temperatura no evaporador baixar do valor ajustado. Esse processo é necessário para remover o calor que ainda existe no evaporador por causa do degelo, evitando jogá-lo no ambiente.

F20 - Tempo máximo para retorno do ventilador após drenagem (fan-delay):

Por segurança, caso a temperatura no evaporador não atinja o valor ajustado na função F19 ou o sensor (S2/S3) esteja desconectado, o retorno do ventilador acontecerá após transcorrer o tempo configurado nesta função.

F21 - Modo de operação do ventilador durante a refrigeração:

Esse parâmetro permite configurar como a saída do ventilador irá se comportar durante o ciclo de refrigeração. Nesse caso, suas opções de funcionamento levam em consideração o estado da saída do compressor e o setpoint com que o instrumento está operando. Quando configurado para ciclar, os tempos ligado e desligado são definidos por F40 e F41.

Modo	Relé Comp. ON	Relé Comp. desligado com SP* Normal ou FF*	Relé Comp. desligado com SP* Econômico
0	Relé Fan LIGADO	Relé Fan CICLANDO	Relé Fan CICLANDO
1	Relé Fan LIGADO	Relé Fan CICLANDO	Relé Fan LIGADO
2	Relé Fan LIGADO	Relé Fan CICLANDO	Relé Fan DESLIGADO
3	Relé Fan LIGADO	Relé Fan LIGADO	Relé Fan CICLANDO
4	Relé Fan LIGADO	Relé Fan LIGADO	Relé Fan LIGADO
5	Relé Fan LIGADO	Relé Fan LIGADO	Relé Fan DESLIGADO
6	Relé Fan LIGADO	Relé Fan DESLIGADO	Relé Fan CICLANDO
7	Relé Fan LIGADO	Relé Fan DESLIGADO	Relé Fan DESLIGADO

*LEGENDA:

SP: Setpoint

FF: Fast Freezing

F22 - Parada do ventilador por temperatura alta no evaporador (S2):

Tem por finalidade desligar o ventilador do evaporador até que a temperatura no evaporador se aproxime daquela prevista no projeto da instalação frigorífica, evitando assim altas temperaturas e pressões de sucção que podem danificar o compressor. Durante o processo de refrigeração se a temperatura no evaporador ultrapassar o valor ajustado, o ventilador é desligado, religando com uma histerese fixa em 2°C/4°F. Valioso recurso quando, por exemplo, coloca-se em operação um equipamento frigorífico que esteve parado por dias ou quando se reabastece câmaras ou balcões com mercadoria.

F23 - Deslocamento da indicação da temperatura ambiente S1 (offset):

Permite compensar eventuais desvios na leitura da temperatura ambiente (S1), proveniente da troca do sensor ou alteração no comprimento do cabo.

F24 - Endereço do equipamento na rede RS-485:

Endereço do instrumento na rede para comunicação com o software Sitrad.

➔ **NOTA:** em uma rede não pode haver mais de um instrumento com o mesmo endereço.

F25 - Número de degelos por dia (Segunda a Sexta-Feira):

Os degelos são distribuídos em intervalos iguais de acordo com a programação do número de degelos por dia, considerando sempre o horário preferencial, podendo ajustar os valores em 1, 2, 3, 4, 6, 8 ou 12. Esta função serve para programação de Segunda a Sexta-Feira.

F26 - Horário preferencial para iniciar degelo (Segunda a Sexta-Feira):

Deve ser ajustado um horário preferencial (de referência) para que seja efetuado um dos degelos do dia. Esta função serve para programação de Segunda a Sexta-Feira.

F27 - Número de degelos por dia (Sábado):

Os degelos são distribuídos em intervalos iguais de acordo com a programação do número de degelos por dia, considerando sempre o horário preferencial, podendo ajustar os valores em 1, 2, 3, 4, 6, 8 ou 12. Esta função serve para programação de Sábado.

F28 - Horário preferencial para iniciar degelo (Sábado):

Deve ser ajustado um horário preferencial para que seja efetuado um dos degelos do dia. Esta função serve para programação de Sábado.

F29 - Número de degelos por dia (Domingo):

Os degelos são distribuídos em intervalos iguais de acordo com a programação do número de degelos por dia, considerando sempre o horário preferencial, podendo ajustar os valores em 1, 2, 3, 4, 6, 8 ou 12. Esta função serve para programação de Domingo.

F30 - Horário preferencial para iniciar degelo (Domingo):

Deve ser ajustado um horário preferencial para que seja efetuado um dos degelos do dia. Esta função serve para programação de Domingo.

F31 - Setpoint normal:

É a temperatura desejada no ambiente a ser refrigerado. É o valor de referência para o controle de temperatura.

F32 - Setpoint econômico (SPE):

É a temperatura desejada no ambiente a ser refrigerado quando o instrumento estiver operando em modo econômico.

F33 - Diferencial de controle setpoint econômico (histerese):

É a diferença de temperatura (histerese) entre LIGAR e DESLIGAR a saída de controle de refrigeração no modo econômico.

F34 - Tempo de porta fechada para entrar em modo econômico:

Se a porta for mantida fechada por um tempo maior ou igual ao configurado nesta função e o setpoint normal ser ou já ter sido atingido, o controlador ativa o modo econômico. Com isso ele passa a operar com o setpoint econômico até que alguma das condições para desativação seja atendida (ver 6.3.3). Essa função é desabilitada quando configurada para (0).

F35 - Diferença de temperatura (S3-S1) abaixo do qual é ativado o setpoint econômico:

Quando a diferença de temperatura entre o sensor 3 e o sensor 1 for menor que o valor ajustado neste parâmetro, o controlador passa a operar em modo econômico.

F36 - Diferença de temperatura (S3-S1) acima do qual é ativado o setpoint econômico:

Quando a diferença de temperatura entre o sensor 3 e o sensor 1 for maior que o valor ajustado neste parâmetro, o controlador passa a operar com setpoint normal.

F37 - Tempo máximo no modo econômico:

Permite configurar o tempo máximo de atuação do modo econômico. Após este tempo, o setpoint volta a ser o do modo de operação normal. Caso configurado como este tempo é desconsiderado.

F38 - Limite de temperatura para Fast Freezing:

É a temperatura mínima que o instrumento poderá atingir durante o processo de fast freezing (congelamento rápido).

F39 - Tempo máximo de Fast Freezing:

É o tempo de duração do processo de fast freezing (congelamento rápido).

F40 - Tempo de ventilador ligado:**F41 - Tempo de ventilador desligado:**

Definem o tempo de ventilador ligado e o tempo de ventilador desligado, caso esteja operando no modo cíclico.

F42 - Tempo de compressor ligado em caso de falha de S1:**F43 - Tempo de compressor desligado em caso de falha de S1:**

Definem o tempo de compressor ligado e o tempo de compressor desligado, caso esteja sendo acionado de modo cíclico. Esta condição ocorre se o sensor S1 estiver desconectado (ou em falha) e se o parâmetro F11 estiver configurado com o valor .

F44 - Tempo para recolhimento do gás antes de iniciar o degelo:

Ao iniciar o degelo o controlador manterá, durante este tempo, somente o ventilador ligado aproveitando a energia residual do gás. No caso de degelo na energização, esse tempo será desconsiderado.

F45 - Condição para início de degelo (0-tempo / 1-temperatura):

Define a condição para início de degelo:

- Tempo

- Temperatura

Antes de entrar no processo de Degelo o controlador respeitará o tempo mínimo de compressor ligado ou desligado (F09 e F10) e a etapa de recolhimento do gás (F44).

➔ **NOTA:** Quando a agenda de degelos estiver habilitada (F01=1 ou F01=2) esta função é ignorada.

F46 - Tempo máximo de porta aberta para degelo instantâneo:

Se na etapa de refrigeração a porta for mantida aberta por um período maior que o definido nesta função, ocorrerá o degelo instantâneo. No caso da porta estar aberta no início do processo de refrigeração, a contagem desse tempo é reiniciada. Essa função é desabilitada quando configurada para (0).

F47 - Temperatura no evaporador (S2/S3) para início do degelo:

Quando a temperatura do evaporador for inferior ao valor configurado nesta função, o controlador começará o degelo. Se o sensor S3 estiver configurado como sensor do segundo evaporador (F57), o controlador iniciará o degelo assim que um dos dois sensores, S2 ou S3, atender essa condição. Caso a condição para início de degelo (F45) seja tempo, essa função é desconsiderada.

F48 - Tempo de porta aberta para desligar o ventilador:

Por segurança, após transcorrido um tempo de porta aberta maior ou igual que o definido nesta função, o ventilador será desligado na etapa de refrigeração. Essa função é desabilitada quando configurada para (-1).

F49 - Tempo de porta aberta para desligar as saídas de controle:

Por segurança, após transcorrido um tempo de porta aberta maior ou igual que o definido nesta função, as saídas serão desligadas (compressor, ventilador e degelo). Essa função é desabilitada quando configurada para (0).

F50 - Temperatura máxima no condensador (S3) para desligar saídas de controle:

Acima dessa temperatura, além das indicações de alarme visual () e sonoro, as cargas acionadas pelas saídas serão desligadas. No caso da entrada do S3 estar configurada (F57) para outra função este alarme é desativado.

F51 - Diferencial de controle para temperatura máxima no condensador (histerese):

Para as cargas voltarem a ser ligadas, a temperatura do sensor S3 (condensador) deverá descer até o valor ajustado em F50 menos o valor configurado neste parâmetro.

F52 - Tempo de compressor ligado sem atingir o setpoint para desligar as saídas de controle:

É o tempo máximo que o compressor poderá permanecer ligado sem atingir o setpoint durante o processo de refrigeração. Sendo ultrapassado esse tempo as saídas serão desligadas (compressor, ventilador e degelo) e também será acionado alarme visual () e sonoro. Esta função pode ser desligada ajustando-a no valor mínimo (0).

➔ **NOTA:** Nesta condição, o controlador deverá ser desligado e religado para que volte a operar novamente.

F53 - Tempo de inibição de alarme por temperatura ambiente:

Com essa configuração ativa, a temperatura precisará permanecer na condição de alarme durante o tempo de inibição definido, para então ser indicado o alarme. Dessa forma é possível evitar alertas provenientes de variações pontuais de temperatura, como após o degelo.

F54 - Alarme de temperatura alta no condensador (S3):

É a temperatura do condensador acima da qual o instrumento indicará alarme de temperatura alta visual () e sonoro (F56). No caso da entrada do S3 estar configurada (F57) para outra função este alarme é desativado.

F55 - Tempo de porta aberta para emitir alarme:

Se a porta ficar aberta por um tempo maior ou igual que o configurado neste parâmetro, o controlador ativará um alarme de porta aberta visual e sonoro (F56). Os alarmes são suspensos com o fechamento da porta. O alerta sonoro pode ser inibido através da tecla (pressionada 2 segundos). Para que o alarme de porta aberta opere, é preciso configurar uma das entradas digitais como contato de porta (F57 e F58). Essa função é desabilitada quando configurada para (0).

F56 - Habilitar buzzer (0-OFF/1-ON):

Permite habilitar e desabilitar o buzzer interno para sinalização de alarmes.

F57 - Função da entrada digital 1 / sensor S3:

Desligada

Entrada digital: Ativar setpoint econômico (pulsador NA)

Entrada digital: Fazer degelo (pulsador NA)

Entrada digital: Fazer fast freezing (pulsador NA)

Entrada digital: Alarme externo (NA)

Entrada digital: Contato de porta (NA)

Entrada digital: Ativar setpoint econômico (pulsador NF)

Entrada digital: Fazer degelo (pulsador NF)

Entrada digital: Fazer fast freezing (pulsador NF)

Entrada digital: Alarme externo (NF)

Entrada digital: Contato de porta (NF)

Sensor S3: Diferencial de temperatura para setpoint econômico (S3-S1)

Sensor S3: Controle de temperatura do condensador

Sensor S3: Controle de temperatura do segundo evaporador

Entrada digital: Estado do pressostato 1, contato NA

Entrada digital: Estado do pressostato 1, contato NF

Entrada digital: Pressostato de pressão alta, contato NA

Entrada digital: Pressostato de pressão alta, contato NF

F58 - Função da entrada digital 2:

[0 F F] Desligada

- [1] Entrada digital: Ativar setpoint econômico (pulsador NA)
- [2] Entrada digital: Fazer degelo (pulsador NA)
- [3] Entrada digital: Fazer fast freezing (pulsador NA)
- [4] Entrada digital: Alarme externo (NA)
- [5] Entrada digital: Contato de porta (NA)
- [6] Entrada digital: Ativar setpoint econômico (pulsador NF)
- [7] Entrada digital: Fazer degelo (pulsador NF)
- [8] Entrada digital: Fazer fast freezing (pulsador NF)
- [9] Entrada digital: Alarme externo (NF)
- [10] Entrada digital: Contato de porta (NF)
- [11] Entrada digital: Estado do pressostato 2, contato NA
- [12] Entrada digital: Estado do pressostato 2, contato NF
- [13] Entrada digital: Pressostato de pressão baixa, contato NA
- [14] Entrada digital: Pressostato de pressão baixa, contato NF

OBS: Quando configurada a entrada digital como contato de pressostato, permite desligar as saídas de compressor, ventilador e degelo, exibindo o alarme associado à entrada de origem. Quando o evento de pressostato se extingue, o controlador retorna ao processo inicial configurado.

F59 - Deslocamento da indicação da temperatura do evaporador S2 (offset):

Permite compensar eventuais desvios na leitura da temperatura do evaporador (S2), proveniente da troca do sensor ou alteração no comprimento do cabo. O sensor S2 pode ser desligado ajustando esta função no valor mínimo até aparecer a mensagem [0 F F]. Nesta condição todas as funções dependentes da leitura do sensor S2 deixam de operar.

F60 - Deslocamento da indicação de temperatura do sensor S3 (offset):

Permite compensar eventuais desvios na leitura da temperatura do sensor S3, proveniente da troca do sensor ou alteração no comprimento do cabo. O sensor S3 pode ser desligado ajustando a função da entrada digital 1/Sensor S3 (F57) com o valor [0 F F] (0) ou fazendo-a operar como uma entrada digital.

F61 - Intensidade do filtro digital aplicado ao sensor 1 (0-desativado):

Esse filtro tem a finalidade de simular um aumento de massa térmica no sensor aumentando assim seu tempo de resposta (inércia térmica). Quanto maior o valor ajustado nesta função, maior o tempo de resposta do sensor.

F62 - Bloqueio de funções - habilita e configura:

Permite e configura o bloqueio de funções (ver item 6.3.8).

[0] Não permite bloqueio de funções.

[1] Permite o bloqueio parcial, onde as funções de controle serão bloqueadas mas o ajuste do setpoint permanece liberado.

[2] Permite o bloqueio total.

➔ **NOTA:** O degelo e a visualização dos registros de temperatura mínimo e máximo permanecem sempre liberados.

F63 - Tempo para bloqueio de funções:

Configura o tempo em segundos do comando para ativar o bloqueio de funções.

[15] - [60] Tempo em segundos do comando para ativar o bloqueio.

F64 - Desligamento das funções de controle:

Autoriza o desligamento das funções de controle (ver item 6.3.9).

[no] Não permite o desligamento das funções de controle.

[1] Permite ativar/desativar as funções de controle somente se as funções estiverem desbloqueadas.

[2] Permite ativar/desativar as funções de controle mesmo se as funções estiverem bloqueadas.

[3] Permite ativar/desativar as funções de controle somente se as funções estiverem desbloqueadas.*

[4] Permite ativar/desativar as funções de controle mesmo se as funções estiverem bloqueadas.*

*Quando F64 for igual a 3 ou 4 e o desligamento for ativado, o controlador irá desligar o display, mantendo apenas a indicação ligada. Se qualquer tecla for pressionada, o display religa por 5 segundos, voltando a desligar novamente até um novo toque de tecla.

F65 - Modo de operação dos alarmes de temperatura ambiente (S1) (0-relativo/1-absoluto):

Determina se os valores configurados para alarme de temperatura ambiente alta (F07) e temperatura ambiente baixa (F06) serão relativos ao setpoint ou serão valores absolutos.

[0] - Os alarmes de temperatura ambiente F06 e F07 representam valores relativos ao setpoint.

Exemplo:

Temperatura desejada [5 P] :- 5°C

Alarme de temperatura baixa [F 0 6] : 2°C

Alarme de temperatura alta [F 0 7] : 2°C

Limites: ([5 P] - [F 0 6] e [5 P] + [F 0 7]).

O alarme de temperatura baixa será sinalizado em -7°C (-5-2) e o alarme de temperatura alta em -3°C (-5+2).

[1] - Os alarmes de temperatura ambiente F06 e F07 são valores absolutos.

Exemplo:

Alarme de temperatura baixa [F 0 6] :- 30°C

Alarme de temperatura alta [F 0 7] : 15°C

O alarme de temperatura baixa será sinalizado em -30°C e o alarme de temperatura alta em 15°C.

F66 - Tempo máximo de operação da saída COMP para manutenção:

Sempre que a saída COMP estiver acionada, o instrumento contabilizará o seu tempo de funcionamento. Quando este tempo contabilizado for maior ou igual ao ajustado nesta função, será exibido no display a mensagem [R T R] e ativado o aviso sonoro quando habilitado (F56), significando que deve ser feita a manutenção no compressor.

F67 - Tempo para confirmação de temperatura no evaporador (S2/S3) baixa p/ iniciar degelo (se F45=1):

No momento que a temperatura no evaporador baixar e atingir o valor configurado em F47, começa a ser contado o tempo de confirmação para início de degelo. Após o término da contagem, se a temperatura se mantiver abaixo do valor configurado em F47 é iniciado o degelo. Caso a temperatura seja maior que o valor configurado em F47 durante a contagem, o sistema continua na etapa de refrigeração e a contagem é zerada.

F68 - Tempo para confirmar alarme de alta pressão:

É o tempo mínimo que o pressostato conectado à linha de descarga deve manter-se acionado para que seja validado este evento. Este tempo serve para evitar acionamentos desnecessários devido à oscilação de pressão.

F69 - Tempo para confirmar alarme de baixa pressão:

É o tempo mínimo que o pressostato conectado à linha de sucção deve manter-se acionado para que seja validado este evento. Este tempo serve para evitar acionamentos desnecessários devido à oscilação de pressão.

F70 - Tempo de retardo inicial após partida do compressor para monitorar alarme de baixa pressão:

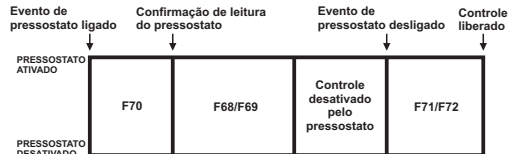
Tempo de retardo que o pressostato de sucção leva para estar dentro de sua faixa ideal de trabalho ao inicializar o controlador, evitando alarmes indesejados.

F71 - Tempo de retardo após alarme de alta pressão para retomar controle de temperatura:

Após o evento de pressão alta, o controlador usa este tempo de espera para então retomar o controle.

F72 - Tempo de retardo após alarme de baixa pressão para retomar controle de temperatura:

Após o evento de pressão baixa, o controlador usa este tempo de espera para então retomar o controle.



➔ **NOTA 1:** Ao terceiro evento de pressão alta ou baixa, no intervalo máximo de uma hora ao inicializar o controlador, o sistema exibe a mensagem [R P L o] - Alarme de pressostato de baixa, do qual requer que o sistema seja rearmado manualmente. Para isso, acesse o menu rápido, via tecla [R], conforme capítulo 6, selecione [H P L P] e pressione com toque curto a tecla [OK] para selecionar.

➔ **NOTA 2:** Os valores configurados em F57 e F58 devem estar devidamente configurados para entradas digitais de pressostatos de alta/baixa.

➔ **NOTA 3:** Os tempos de F71 e F72 são independentes do tempo configurado em F10 - Tempo mínimo de compressor ligado.

F73 - Habilita segunda saída de degelo:

Com esta função ativa, é possível fazer com que a saída FAN passe a operar como uma segunda saída para degelo. Essa saída é acionada durante a realização do pré degelo, degelo e drenagem.

➔ **NOTA:** Com esta função ativada, todas as funcionalidades do ventilador serão desconsideradas, inclusive o processo de Fan Delay.

F74 - Habilita receita SP2:

F75 - Habilita receita SP3:

F76 - Habilita receita SP4:

F77 - Habilita receita SP5:

Permite habilitar as receitas SP2, SP3, SP4 ou SP5.

F78 - Setpoint normal SP2:

F79 - Setpoint normal SP3:

F80 - Setpoint normal SP4:

F81 - Setpoint normal SP5:

É o valor de referência para o controle de temperatura das receitas SP2, SP3, SP4 ou SP5.

F82 - Setpoint econômico (SPE2):

F83 - Setpoint econômico (SPE3):

F84 - Setpoint econômico (SPE4):

F85 - Setpoint econômico (SPE5):

É o valor de referência para o controle de temperatura das receitas SP2, SP3, SP4 ou SP5 quando o instrumento estiver operando em modo econômico.

6.6 Menu Log

O menu [L o 9] contém as funções de configuração do datalogger interno.

Fun	Descrição	CELSIUS (°C)				FAHRENHEIT (°F)			
		Mín	Máx	Unid	Padrão	Mín	Máx	Unid	Padrão
[F 8 6]	Modo de operação do datalogger	0	2	-	2	0	2	-	2
[F 8 7]	Período de amostragem (tempo entre registros na memória)	1	999	seg.	30	1	999	seg.	30
[F 8 8]	Varição mínima na temperatura ambiente (S1) para forçar escrita de dados na memória	0(NO)	10	°C	0	0(NO)	18	°F	0(NO)
[F 8 9]	Varição da entrada digital ou das saídas para forçar escrita de dados	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)
[F 9 0]	Sobreescrever registros antigos quando memória estiver cheia?	0(NO)	1(YES)	-	1(YES)	0(NO)	1(YES)	-	1(YES)

F86 - Modo de operação do datalogger:

Permite escolher entre os seguintes modos de operação do datalogger:

[0] - Sempre desligado

[1] - Sempre ligado

[2] - Operação manual

F87 - Período de amostragem (tempo entre registros na memória):

Período de tempo, em segundos, que o controlador irá gravar uma amostragem das informações de temperatura, os estados das saídas, o status da porta e a situação dos alarmes.

F88 - Varição mínima na temperatura ambiente (S1) para forçar escrita de dados na memória:

Diferença de temperatura ambiente (S1) em relação a última escrita do datalogger, para que seja forçada a gravação dos dados na memória independentemente do tempo de amostragem configurado em F87. Para desativar esta função basta decrementar o valor até que a mensagem [no] seja exibida no display.

F89 - Variação da entrada digital ou das saídas para forçar escrita dos dados:

Indica se a alteração na entrada digital ou nas saídas de controle irá forçar gravação dos dados na memória independente do tempo de amostragem configurado em F87.

[no] - Desligado

[4 5] - Ligado

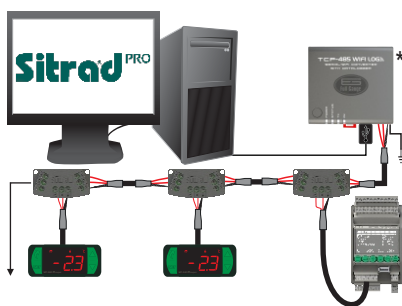
F90 - Sobreescrever registros antigos quando memória estiver cheia?:

Esta função indica se o controlador deverá começar a escrever os novos dados no início da memória do datalogger quando esta estiver cheia. Esta função evita que os últimos dados calculados pelo equipamento sejam perdidos. Se configurado para zero, quando encher a memória do datalogger, o aparelho e o Sitrad acusarão memória cheia.

7. SINALIZAÇÕES

Err1	Sensor ambiente desconectado ou fora da faixa.
Err2	Sensor do evaporador desconectado ou fora da faixa.
Err3	Sensor 3 desconectado ou fora da faixa.
ALRE	Alarme externo (entrada digital).
ECCO	Operando com setpoint econômico.
OPEN	Indicação de porta aberta.
ADPN	Indicação de alarme de porta aberta.
ALHi	Alarme de temperatura alta no ambiente (sensor1).
ALLo	Alarme de temperatura baixa no ambiente (sensor1).
ALC1	Alarme de temperatura alta no condensador (nível 1).
ALC2	Alarme de temperatura alta no condensador (nível 2).
ANAI	Indica manutenção do compressor.
ALRC	Compressor atingiu o tempo máximo ligado sem atingir o SP.
OFF	Rotinas de controle desligadas.
	Indica que a temperatura para fim de degelo não foi atingida.
ADFL	Memória do datalogger cheia.
HIPr	Evento de pressão alta.
LOPr	Evento de pressão baixa.
APLo	Alarme de pressão baixa (requer rearme manual).
APHi	Alarme de pressão alta (requer rearme manual).
ENEN	Entrar em contato com a Full Gauge Controls.
ECLD	Data e/ou hora inválidas (ajuste o relógio).
EICAL	Entrar em contato com a Full Gauge Controls.
PPPP	Reconfigurar os valores das funções.

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



***INTERFACE SERIAL RS-485**
Dispositivo utilizado para estabelecer a conexão dos instrumentos da Full Gauge Controls com o Sitrad.

A Full Gauge disponibiliza diferentes opções de interface, contando com tecnologias tipo USB, Ethernet, Wifi, entre outros para mais informações, consultar a Full Gauge Controls.
Vendido separadamente.

PROTÓCOLO MODBUS
O controlador permite configurar a porta de comunicação RS-485 para o protocolo MODBUS-RTU. Para maiores informações sobre os comandos implementados e a tabela de registros, entrar em contato com a Full Gauge Controls.



BLOCO DE CONEXÃO

É utilizado para interligar mais de um controlador à Interface. As ligações dos fios devem ser feitas conforme segue: Terminal A do controlador conecta-se ao terminal A do bloco de conexão, que por sua vez, deve ser conectado com o terminal A da Interface. Repita o procedimento para os terminais B e C, sendo C a malha do cabo. Não fazer emendas nos cabos. Utilizar o bloco de conexões para realizar as ligações até os controladores além de facilitar a ligação, o bloco de conexão possui função de proteção.

O **TC-900E Log** permite configurar a porta de comunicação RS-485 para o protocolo MODBUS-RTU. Para maiores informações sobre os comandos implementados e a tabela de registros, entrar em contato com a Full Gauge Controls.

9. ITENS OPCIONAIS - Vendido Separadamente

EasyProg - versão 2 ou superior

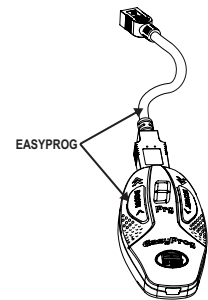
É um acessório que tem como principal função armazenar os parâmetros dos controladores. A qualquer momento pode carregar novos parâmetros de um controlador, e descarregar em uma linha de produção (do mesmo controlador), por exemplo.

Possui três tipos de conexões para carregar ou descarregar os parâmetros:

- **Serial RS-485:** Conecta-se via rede RS-485 ao controlador (somente para os controladores que possuem RS-485).

- **USB:** Se conecta ao computador pela porta USB, utilizando o Editor de Receitas do Sitrad.

- **Serial TTL:** O controlador pode se conectar diretamente à EasyProg pela conexão Serial TTL



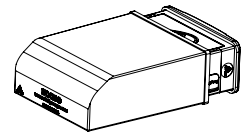
IMPORTANTE



PARA REALIZAR A COMUNICAÇÃO COM A EASYPROG ESTE EQUIPAMENTO NÃO DEVE ESTAR COMUNICANDO COM O SOFTWARE SITRAD.

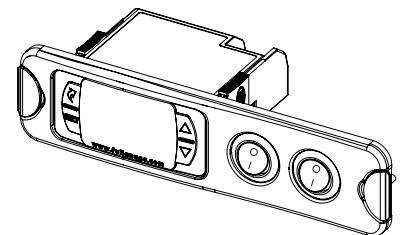
Ecase

Recomendado para a linha Evolution, previne a entrada de água na parte traseira do instrumento. Protege o produto quando for efetuada a lavagem do local da instalação.



Moldura Estendida

A moldura estendida da Full Gauge Controls possibilita a instalação de controladores das linhas Evolution e Ri com medidas máximas de 76x34x77mm (medida de recorte de 71x29mm para instalação na moldura estendida) em variadas situações, pois dispensa precisão no recorte para embutir o instrumento. Permite a personalização através de um adesivo com a marca e contato da empresa, além de acompanhar dois interruptores de 10A (250 Vac) que podem acionar luz interna, cortina de ar, on/off do sistema ou ventilador.



INFORMAÇÕES AMBIENTAIS

Embalagem:

Os materiais utilizados nas embalagens dos produtos Full Gauge são 100% recicláveis. Procure fazer o descarte através de agentes recicladores especializados.

Produto:

Os componentes utilizados nos controladores Full Gauge podem ser reciclados e reaproveitados se forem desmontados por empresas especializadas.

Descarte:

Não queime nem jogue em lixo doméstico os controladores que atingirem o fim de sua vida útil. Observe a legislação existente em sua região com relação à destinação de resíduos eletrônicos. Em caso de dúvidas entre em contato com a Full Gauge Controls.

TERMO DE GARANTIA - FULL GAUGE CONTROLS

Os produtos fabricados pela Full Gauge Controls, a partir de maio de 2005, têm prazo de garantia de 10 (dez) anos diretamente com a fábrica e de 01 (um) ano junto às revendas credenciadas, contados a partir da data da venda consignada que consta na nota fiscal. Após esse ano junto às revendas, a garantia continuará sendo executada se o instrumento for enviado diretamente à Full Gauge Controls. Esse período é válido para o mercado brasileiro. Demais países possuem garantia de 2 (dois) anos. Os produtos estão garantidos em caso de falha de fabricação que os torne impróprios ou inadequados às aplicações para as quais se destinam. A garantia se limita à manutenção dos instrumentos fabricados pela Full Gauge Controls, desconsiderando outros tipos de despesas, como indenização em virtude dos danos causados em outros equipamentos.

EXCEÇÕES À GARANTIA

A Garantia não cobre despesas de transporte e/ou seguro para o envio dos produtos com indícios de defeito ou mau funcionamento à Assistência Técnica. Não estão cobertos, também, os seguintes eventos: desgaste natural das peças, danos externos causados por quedas ou acondicionamento inadequado dos produtos.

PERDA DA GARANTIA

O produto perderá a garantia, automaticamente, se:

- Não forem observadas as instruções de utilização e montagem contidas no descritivo técnico e os procedimentos de instalação presentes na Norma NBR5410;
- For submetido a condições além dos limites especificados em seu descritivo técnico;
- Sofrer violação ou for consertado por pessoa que não faça parte da equipe técnica da Full Gauge;
- Os danos ocorridos forem causados por queda, golpe e/ou impacto, infiltração de água, sobrecarga e/ou descarga atmosférica.

UTILIZAÇÃO DA GARANTIA

Para usufruir da garantia, o cliente deverá enviar o produto devidamente acondicionado, juntamente com a Nota Fiscal de compra correspondente, para a Full Gauge Controls. O frete de envio dos produtos é por conta do cliente. É necessário, também, remeter a maior quantidade possível de informações referentes ao defeito detectado, possibilitando, assim, agilizar a análise, os testes e a execução do serviço.

Esses processos e a eventual manutenção do produto somente serão realizados pela Assistência Técnica da Full Gauge Controls, na sede da Empresa - Rua Júlio de Castilhos, 250 - CEP 92120-030 - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil.

Rev. 03



TC-900E Log Ver.04

DIGITAL CONTROLLER FOR FREEZING SYSTEMS
WITH DEFROST SCHEDULING AND INTERNAL
DATALOGGER

- Fast Freezing
- Functions lockdown
- Control functions shutdown
- Luminosity sensor
- Hourmeter
- Serial programming
- Datalogger
- Supervisory system
- Protection level
- Protocol Modbus



Have this manual in the palm of your hand by FG Finder application.

1. DESCRIPTION

Designed to better safeguard frozen products. **TC-900E Log** is equipped with 3 relays (Comp, Defrost & Fan), 2 temperature sensors, 2 digital inputs, real-time clock, data logger and light intensity sensor. A third temperature sensor can be connected to one of its digital input for either defrost management of second evaporator, condenser temperature control or to activate economic set point. Other salient features include hour-meter to clock the working hours of compressor for preventive maintenance, internal buzzer, IP65 frontal, min-max temperature record, temperature sensor response time control, fast freezing mode, tamper-proof function, control functions shutdown and RS485 serial communication port for Sitrad real-time monitoring and management.

The **TC-900E Log** allows you to configure the RS-485 communication port for the MODBUS-RTU protocol. For more information about the implemented commands and the registration table, contact Full Gauge Controls.
Product conforming to UL Inc. (United States and Canada) and NSF (United States).

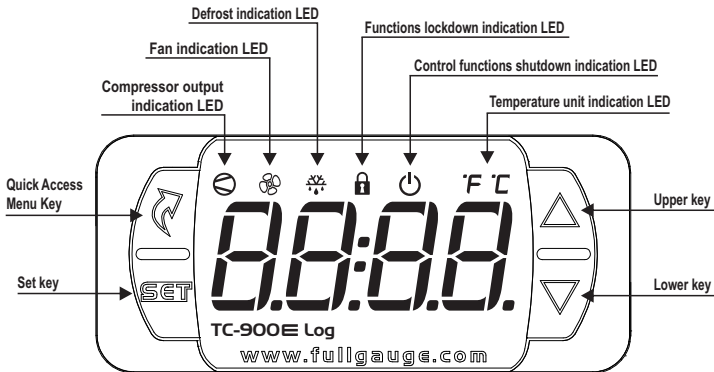
2. APPLICATION

- Walk-in freezers
- Display freezers
- Upright freezers

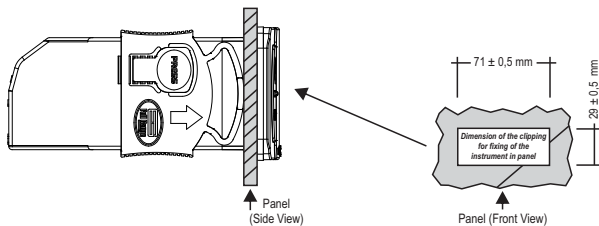
3. TECHNICAL SPECIFICATIONS

Power supply	TC-900E Log: 115 or 230Vac ±10% (50/60Hz) TC-900EL Log: 12 or 24Vac/dc ±10%
Control temperature	-50°C to 105°C / -58°F to 221°F
Operating temperature	0 to 50°C / 32 to 122°F
Load current (outputs)	COMP: 12(8)A / 240Vac 1HP DEFR: 10A / 240Vac 2400W FANS: 5(3)A / 240Vac
Maximum consumption of device	1.5 VA
Operating humidity	10 to 85 %RH (without condensation)
Dimensions (mm)	76 x 34 x 77 mm (WxHxD)
Dimensions of the clipping for fixing of the instrument	71 ± 0,5 x 29 ± 0,5 mm (see item 5)

4. INDICATIONS AND KEYS



5. INSTALLATION - ASSEMBLING AND ELECTRICAL CONNECTIONS



ATTENTION

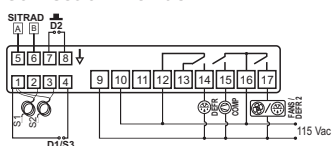
FOR INSTALLATIONS WHERE A SEALING IS REQUIRED TO AVOID LIQUID CONTACT, THE CUT FOR THE CONTROLLER MUST BE OF 70.5X29mm MAXIMUM. THE SIDE LOCKS MUST BE FIXED SO IT PRESSES THE RUBBER SEALING AVOIDING INFILTRATION BETWEEN THE CUT AND THE CONTROLLER.

IMPORTANT

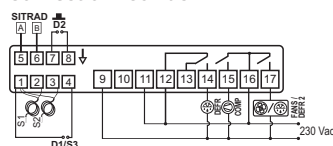
THE USE OF APPROPRIATE TOOLS IS ESSENTIAL TO AVOID DAMAGE IN THE CONNECTION AT INSTRUMENT TERMINALS:

- ⊖ SCREWDRIVER SLOT 3/32" (2.4mm) FOR ADJUSTMENTS IN THE SIGNAL TERMINALS;
- ⊕ SCREWDRIVER PHILLIPS #1 FOR ADJUSTMENTS IN THE POWER TERMINALS.

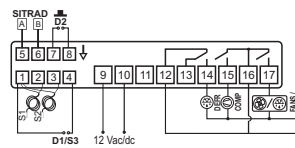
Connection 115 Vac



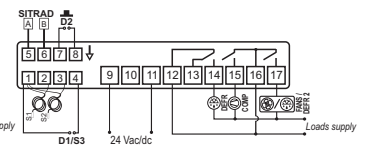
Connection 230 Vac



Connection 12 Vac/dc



Connection 24 Vac/dc



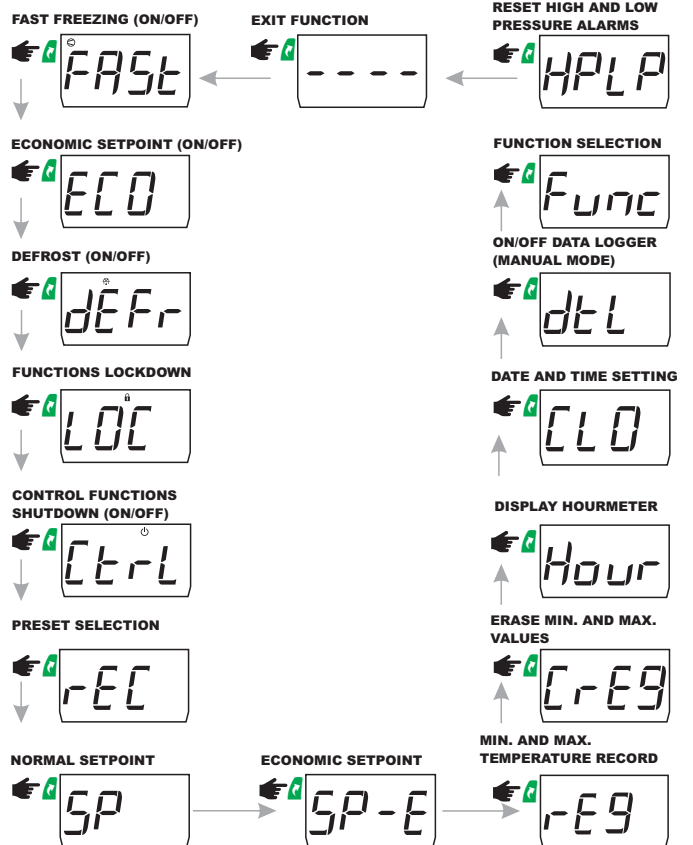
The sensor S1 must be in the ambient.
The sensor S2 must be placed in the evaporator through metallic clamp.

LEGEND: ↓ To the terminal ↓ of the connecting block

6. OPERATIONS

6.1 Quick Access Menu Map

To access or navigate the quick access menu using the (short press) key while the controller is displaying the temperature. For every touch, the next function in the list is displayed. To confirm, use the (short press) key.



6.2 Quick access keys map

When the controller is on temperature display, the following keys serve as a shortcut for the following functions:

	Hold down for 2 seconds: setpoint adjustment.
	Hold down for 4 seconds: preset selection.
	Short touch: the current day, month, year, day of the week, hour, and minute will be shown in sequence on the display.
	Short touch: displays the current process.
	Hold down for 2 seconds: inhibits the audible alarm.
	Hold down for 2 seconds: resets the counter when the hour meter is being displayed.
	Short touch: displays the maximum and minimum measurements recorded.
	Hold down for 2 seconds: clears history when records are displayed.
	Hold down for 4 seconds: carries out manual defrost.
	Short touch: enter the quick access menu.
	Pressed for 5 seconds: turn on/turn off the control functions.
	Hold down for 10 seconds: manual datalogger activation.
	Short touch: Go to menu selection.

6.3 Basic Operations

6.3.1 Operating mode

This controller is able to operate in two different modes:

Basic mode: It has 30 functions, in addition to defrost schedule and datalogger features.

Advanced mode: It has 90 functions and, in addition to the defrost schedule and datalogger features, has a digital filter, function lock, control function switch off, economic setpoint, fast freezing, audible alarm (buzzer), digital input, and configuration for use of a third sensor.

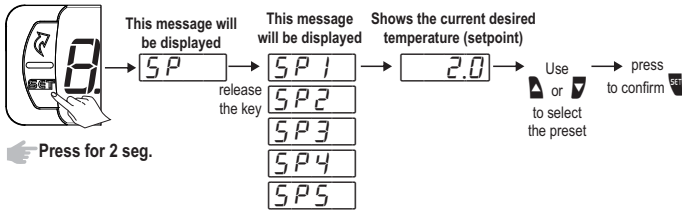
To select the controller's operating mode, access function F00 on menu **[F u n c]**.

➔ **NOTE 1:** The features of the advanced mode will be disabled when the controller is configured to operate in the basic mode (F00=0).

➔ **NOTE 2:** The features described in items 6.3.3, 6.3.4, 6.3.7, 6.3.8, and 6.3.9 will only be available when the controller is configured to operate in advanced mode (F00=1).

6.3.2 Adjusting the desired temperature (setpoint)

Hold down the key **[SP]** or 2 seconds to enter the setpoint adjustment menu. The message **[SP]** will be shown in the display, followed by the value to adjust the normal setpoint

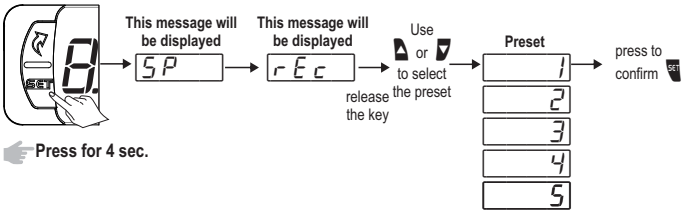


If the controller is configured to operate in advanced mode, the message **[SP-E]** will be displayed to indicate the adjustment of the economic setpoint. Use the keys **[Left]** or **[Right]** again to change the value and press **[Confirm]** to confirm.

Finally the indication **[---**] is signaled concluding the configuration. The setpoints may also be adjusted individually in the quick access menu.

If the controller is configured to operate in advanced mode, with presets, will be possible select the active preset.

To select the desired preset, press and hold the **[Preset]** key for 4s, until the **[r E c]**. Message appears, and then release it. Use the **[Left]** or **[Right]** keys to select the desired preset (1,2,3,4 or 5) and press **[Confirm]** to confirm.



6.3.3 Fast Freezing

In fast freezing mode the refrigeration output is continuously switched on to speed up the cooling or freezing process. This operating mode may be activated or deactivated on the quick access menu through the option **[F F S E]** or using an external switch connected to the digital input (F57 or F58). It can also be automatically deactivated by temperature (F38) or time (F39). During the fast freezing period, the indication of the operating compressor flashes rapidly and the defrost continues. When the fast freezing mode is activated, if the controller identifies a defrost schedule to start by this time period, the defrost will start in advance and then the fast freezing mode will be activated.

6.3.4 Economic setpoint (SPE)

The **[SP-E]** is more economical for the system as it uses more flexible parameters to control the temperature (F32 - Economic setpoint and F33 - Control differential). When activated, the message **[E C O]** will be displayed alternatively with the temperature and other messages. Economic mode can be activated or deactivated using the following commands:

Function	Command	Action
F34	Door closed time to activate	Activates
F35	Temperature difference S3-S1 to activate	Stays activated
F36	Temperature difference S3-S1 to deactivate	Deactivates
F37	Maximum time in the economy mode	Deactivates
F37	Maximum time in the economy mode = 0 (no)	Stays deactivated
F57 / F58	Door open indication (digital input)	Stays deactivated
F57 / F58	External switch (digital input)	Activates / Deactivates
-	Action through the quick access menu ([E C O])	Activates / Deactivates
-	Room temperature reading error (S1)	Stays deactivated
-	When the instrument is switched on	Deactivates
-	Light intensity below the value configured in [D F F] (menu [L U P 1])	Activates
-	Light intensity above the value configured in [D n] (menu [L U P 1])	Deactivates

6.3.5 Manual defrost

The defrost process can be manually activated/deactivated through the quick access menu in the option **[d E F r]** or by pressing the key **[Defrost]** for 4 seconds, or using the external switch connected to the digital input (F57 or F58). The activation or deactivation will be indicated by the message **[d E F r]** **[D n]** or **[d E F r]** **[D F F]** respectively.

6.3.6 How to determine the end of defrost by temperature

a) Reconfigure the functions related to the end of defrost to the maximum value:

- Time in refrigeration (interval between defrosts) **F08 = 999min.**
- Evaporator temperature to end the defrost **F13 = 105°C / 221°F**
- Maximum defrost time **F14 = 90min.**

b) Wait some time until a layer of ice forms on the evaporator.

c) Perform a manual defrost (using the key **[Defrost]** browse to **[d E F r]** and press **[Defrost]** or press the key **[Defrost]** for 4 seconds).

d) Visually monitor the melting.

e) Wait until all the ice on the evaporator melts and then consider the defrost finished.

f) When the defrost is finished, check the temperature on the evaporator (S2) using the key **[S2]** (see item 6.3.10).

g) Adjust the end of defrost temperature using the value read in S2:

- Evaporator temperature to end the defrost **F13 = Temp. S2.**

h) As a safety measure, readjust the maximum defrost time according to the type of defrost configured.

Example:

- Electric defrost (by resistance) **F14 = 45min.**

- Defrost by hot gas **F14 = 20min.**

i) Finally, adjust the refrigeration time (F08) with the desired value.

6.3.7 Defrost with two evaporators

With S3 configured as the sensor for the 2nd evaporator (F57), the Fan output gives way to the control of the second resistance. The defrost is always started with both outputs activated. The resistances are individually switched off as the respective evaporators reach the temperature to end the defrost. The draining process is initiated when both outputs are switched off or after the maximum defrost time has elapsed.

➔ **NOTE:** With these configurations, all the Fan features are disregarded, including the Fan Delay process.

6.3.8 Functions Lock

The use of the functions lockdown adds greater security to the operation of the controller. When it is active, the setpoint and other parameters are visible to the user, but are protected against undue changes (F62=2) or you can block changes of control functions and leave the adjustment of the setpoint enabled (F62=1). To activate the functions lock, access the **[L O C]** option in the quick access menu.

Then **[L O C]** message will be displayed (lock must be enabled and inactive). With that on the display, press the **[Lock]** key for the time configured for the functions lock (F63), the activation is indicated by the **[L O C]** **[D n]** message. To enable the use of this function, F62 must be configured with 1 or 2. When trying to change the parameters, the **[L O C]** message indicates that the functions lock is active, to deactivate it, turn the controller off and then turn it on again with the **[Lock]** key pressed.

Keep the key pressed until the **[L O C]** **[D F F]** message indicates the unlocking (10 seconds).

➔ **NOTE:** This feature is available only in the advanced mode (F00=1).

6.3.9 Control Functions Shutdown

The shutdown of the control functions allows the controller to operate only as a temperature indicator, keeping the control outputs and alarms off. The use of this feature is enabled or disabled by the shutdown function of the control functions (F64). When enabled, the control functions and alarms are switched off (**[E t r L]** **[D F F]**) or on (**[E t r L]** **[D n]**) in the quick access menu through the **[E t r L]** option. When the control functions are off, the message **[D F F]** is displayed alternating with the temperature and other messages. Also is possible turn on/ turn off the control functions by pressing the key **[Control]** for 5 seconds.

Note: The time defined in the startup delay function begins counting once the control functions are switched on again.

6.3.10 Process stage, elapsed time, and temperature on sensors S2 and S3

The controller's operating status can be viewed by pressing the key **[Process]** (short touch). A sequence of messages will be presented indicating the current process, time (hh: mm) elapsed in this stage, evaporator temperature (S2), and S3 temperature. If the sensors are disabled the respective measurements will not be displayed.

Process stages:

[d E L] - Initial delay (delay in the instrument start-up)

[F A n] - Fan-delay (delay for the fan to return)

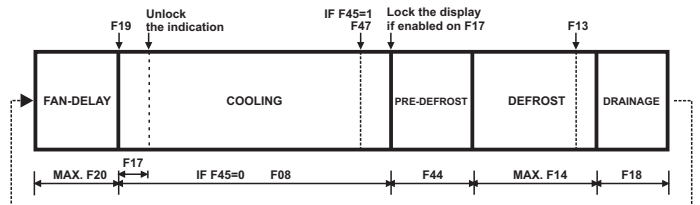
[r E F r] - Cooling

[P r E] - Pre-Defrost

[d E F r] - Defrost

[d r A n] - Drainage

[---] - Control functions off



6.3.11 Minimum and Maximum Temperature Record

The display of minimum and maximum temperature records can be checked through the quick access menu or by pressing the key **[Records]** while the temperature is being displayed. The minimum and maximum temperatures recorded for each sensor will be sequentially displayed preceded by the identification messages **[r E S]** **[t - 1]** for the room sensor (S1), **[t - 2]** for S2 (when active), and **[t - 3]** for S3 (when active). To erase the minimum and maximum values recorded, keep the key **[Records]** pressed for 2 seconds while the records are being displayed or use the option **[r E S]** in the quick access menu. The message **[r E S]** indicates that the records were erased.

6.3.12 Hourmeter

The hourmeter indicates the number of working hours of the compressor. The hourmeter can be viewed through the quick access menu (F) in the option [Hour] and the working time of the compressor is displayed in hours. The maximum working time of the compressor can be configured through the function F66. When the number of working hours of the compressor reaches the value set in this function, the display will show a warning (ERR), indicating that the compressor must be serviced. To turn the warning off or to reset the hourmeter counter, access the option [Hour] in the quick access menu F, press [F] and then press [F] for 2 seconds while the compressor working time is being displayed until the message [55H] is displayed.

6.3.13 View current date and time

Quickly pressing the key [F] (short touch) makes it possible to view the current date and time set in the controller. The current day (---), month (---), year (---), day of the week (DAY-), and hour and minute (H:M) will be shown in sequence on the display. It is also possible to view the date and time through the quick access menu in the option [LTD].

NOTE: The controller leaves the factory with the clock disabled, to set the clock in operation proceed as described in item 6.4.4

Example: [DAY] is Sunday.

6.3.14 Manual datalogger activation

The manual activation of the internal record of temperature values and state of control outputs (Datalogger) is performed through the quick access menu in the option [dL]. The message [dL] will be displayed followed by the message [On] when the datalogger is activated or [Off] when it is deactivated. It is also possible to activate the datalogger manually by pressing the keys [F] and [F] for 10 seconds.

NOTE: For correct operation of the datalogger, it is necessary to set the clock. See item 6.4.4

6.3.15 Selection of temperature measurement units

To select the temperature measurement units the system will use to operate, press [F] and [F] simultaneously while the temperature is being displayed, enter the option [CDE] using the access code [23] and then press [F]. Then select the desired unit [oC] or [oF] using the keys [F] or [F], and press [F] to confirm.

NOTE: Whenever the units are changed, the configuration of the functions assume the factory default, so they need to be configured again.

6.4 Advanced Operations

6.4.1 Access to the main menu

The main menu can be accessed through the quick access menu, option [Func] or by pressing [F] and [F] simultaneously (short touch) while the temperature is being displayed.

The following options will be displayed:

- [CDE] - Entry to the access code
- [Func] - Change the parameters
- [LTD] - Adjust or visualization of the date and time
- [Log] - Datalogger configuration
- [Prog] - Defrost schedule configuration by hour programming
- [LUT] - Configuration of the economic setpoint activation sensor

NOTE: The menu [Prog] is enabled only if function F01 - Defrost by hour programming is configured with 1.

6.4.2 Access code

To allow changing the parameters or adjusting the clock, enter the option [CDE] pressing [F] (short touch) and enter the access code 123 (one hundred and twenty-three) using the keys [F] or [F] and confirm with [F].

6.4.3 Changing the controller parameters

In the main menu select the option [Func] and then the desired function using the keys [F] or [F]. Press [F] (short touch) after selecting the function to view its value. Use [F] or [F] to change the value and press [F] when ready to save the configured value and return to the function menu. To leave the menu and return to the normal operating mode (temperature indication), press [F] (long touch) until [---] appears.

NOTE: If the function lock is active, the controller will show the message [LCL], in the display upon pressing [F] or [F] and will not allow adjusting the parameters.

6.4.4 Date and time adjustment

Select the option [LTD] in the main menu. The controller will enter the date and time adjustment mode if the access code [23] was correctly entered. Use [F] or [F] to change the value and press [F] when ready to save the configured value. If the date entered is invalid, the message [E L D] will be shown on the display. You can also set the date and time using the provided menu. In this case, it is not necessary to enter the access code.

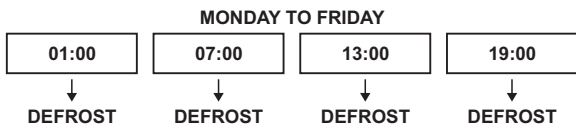
IMPORTANT: The controller has an auxiliary internal power supply to keep the clock running for at least 72 hours in case of power failure. If the controller remains off for a long period of time, the message [E L D] will be displayed to indicate that the clock is not programmed. In this case, the date and time must be adjusted and the controller must be kept on for 10 hours to fully recharge the auxiliary power supply.

6.4.5 Defrost schedule

The function menu allows configuring the schedule of defrosts distributed among equal periods of time according to the programmed number of defrosts per day. To do this, enable the defrost schedule by configuring F01 with 2, and configure the number of defrosts per day and the preferred time using functions F25 to F30.

In this case the defrost schedule allows creating a program for Monday to Friday, a program for Saturday, and another program for Sunday.

Example: For the Monday to Friday program, if the preferred time is set to 1 PM (and the number of defrost cycles is set to 4 and the interval is 6 hours), the defrost will be performed at 1 AM, 7 AM, 1 PM and 7 PM of the same day.



It is also possible to create a defrost schedule with different times (the defrosts do not need to be equally spaced) for each day of the week with up to eight defrosts per day through the menu [Prog]. For this menu to be available, function [FHT] must be configured with 1.

To configure the defrost schedule in menu [Prog]:

- a) Press [F] and [F] (short touch) simultaneously, the option [CDE] will be displayed to request the access code.
- b) Press [F] and enter the access code 123 using the keys [F] or [F], confirming with [F]. The option [CDE] will appear again.

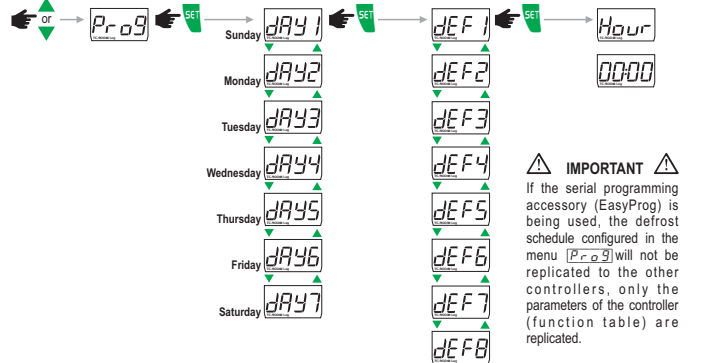
- c) Browse the menu using the keys [F] or [F] until the option [Prog] appears, and then press [F].
- d) Use the keys [F] or [F] to select the day of the week to create the defrost schedule and press [F].
- e) Again use the keys [F] or [F] to select which of the eight available defrosts will be configured and press [F].
- f) The time configured for the chosen defrost will be displayed. Use the keys [F] or [F] to change the time and press [F] again to return to the defrost programming menu.
- g) To leave the defrost programming menu and return to the previous menu, press [F] until the message [---] is displayed.

NOTE: To disable the programming of undesirable defrosts, displace the adjustment to the maximum using the key [F] until the message [FFF] is displayed.

NOTE2: The access code is not required to view the times programmed in the defrost schedule (without changing them).

NOTE3: For the defrosts to be performed by the schedule (programmed times), at least one (1) defrost must be programmed for each day of the week. Otherwise the defrosts will be performed by the normal process (after the cooling time is over or by temperature, as configured in F45), and function F01 will be automatically configured with "0".

NOTE4: To set the defrost timer, you need to set the clock. See item 6.4.4



6.4.6 Internal datalogger (internal memory)

The configuration functions of the datalogger are available in menu [Log].

When the datalogger is enabled (F86), it is possible to store records in the controller's internal memory. It can be configured to store records by time interval (F87), by temperature variation (F88), and/or by the variation of the state of the digital output or inputs (F89). The activation of alarms also performs the storage of records. The information contained in a record are: Temperature of sensors S1, S2 (if enabled), and S3 (if enabled), state of the control outputs, door state (if the digital input is configured as door contact), active alarms and their respective timestamp.

NOTE: No records are stored in the datalogger if the clock is not programmed.

6.4.7 Configuration of the economic setpoint activation sensor

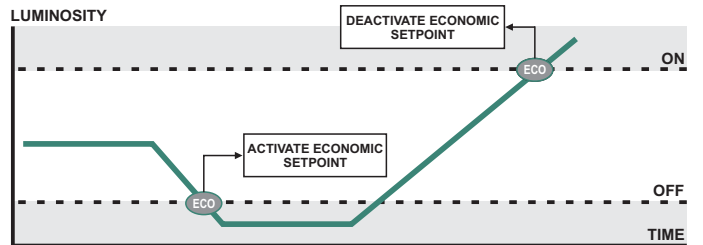
The option [LUT] in the main menu allows configuring the sensor to activate the economic setpoint through the following functions:

- [On] Light intensity for which the room is considered bright (deactivate the economic setpoint).
- [FFF] Light intensity for which the room is considered dark (activate the economic setpoint).
- [LITE] Time for which the controller must be exposed to the luminosity levels configured to activate and deactivate the economic setpoint.

NOTE: The sensor is disabled if the time configured in function [LITE] is equal to zero.

To configure it correctly perform the following steps:

- a) In the main menu use the keys [F] or [F] until reaching option [LUT], then press [F].
- b) Keep the room where the controller will work with the light intensity for which the room is considered to be bright, for which the economic setpoint must not be activated.
- c) Browse to the option [On], press [F] and the message [---] will keep flashing. Make sure that the room is exposed to the desired light intensity to deactivate the economic setpoint and press [F] again.
- d) Now change the luminosity of the room where the controller will work to a level regarded as dark, for which the economic setpoint must be activated.
- e) Browse to the option [FFF], press [F] and the message [---] will keep flashing. Make sure that the room is exposed to the desired light intensity to activate the economic setpoint and press [F] again.
- f) Now that the light intensities are configured the luminosity sensor feature can be enabled through option [LITE].
- g) Browse to option [LITE], press [F], then, using the keys [F] or [F] change the value of the time in minutes for which the luminosity must be above the [On] threshold for the room to be considered bright, which will be the same time that the luminosity must be below the [FFF] threshold for the room to be considered dark.



NOTE: Even with the luminosity sensor enabled, the other forms of activating/deactivating the economic setpoint still work, as described in item 6.3.4.

NOTE: If the light intensity configured to deactivate the economic setpoint is lower than the light intensity configured to activate the economic setpoint, or vice-versa, the luminosity sensor will be deactivated.

NOTE: The conditions to activate/deactivate the economic setpoint are listed on the table in item 6.3.4.

6.5 Table of parameters

Fun	Description	CELSIUS (°C)				FAHRENHEIT (°F)			
		Min	Max	Unit	Default	Min	Max	Unit	Default
F00	Controller's operating mode	0	1	-	0	0	1	-	0
F01	Defrost by hour programming	0	2	-	0	0	2	-	0
F02	Control differential (normal hysteresis)	0.1	20	°C	2	1	36	°F	3
F03	Minimum setpoint allowed to the end user	-50	105	°C	-50	-58	221	°F	-58
F04	Maximum setpoint allowed to the end user	-50	105	°C	105	-58	221	°F	221
F05	Startup delay (power up)	0(NO)	30	min.	0(NO)	0(NO)	30	min.	0(NO)
F06	Low room temperature alarm (S1)	-50	105	°C	-50	-58	221	°F	-58
F07	High room temperature alarm (S1)	-50	105	°C	105	-58	221	°F	221
F08	Time in refrigeration (interval between defrosts)	1	999	min.	240	1	999	min.	240
F09	Minimum compressor on time	0(NO)	9999	sec.	0	0(NO)	9999	sec.	0
F10	Minimum compressor off time	0(NO)	9999	sec.	0	0(NO)	9999	sec.	0
F11	Compressor state with a disconnected or faulty room sensor (S1)	0	2	-	1	0	2	-	1
F12	Defrost at instrument startup	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)
F13	Evaporator temperature (S2 / S3) to determine the end of defrost	-50	105	°C	30	-58	221	°F	86
F14	Maximum defrost time	0(NO)	90	min.	30	0(NO)	90	min.	30
F15	Fan on during defrost	0(OFF)	1(ON)	-	0(OFF)	0(OFF)	1(ON)	-	0(OFF)
F16	Defrost type	0	1	-	0	0	1	-	0
F17	Temperature indication (S1) locked during defrost	-1(NO)	99	min.	-1(NO)	-1(NO)	99	min.	-1(NO)
F18	Draining time (defrost water dripping)	0(NO)	99	min.	1	0(NO)	99	min.	1
F19	Evaporator temperature (S2 / S3) for the fan to return after draining	-50	105	°C	20	-58	221	°F	68
F20	Maximum time for the fan to return after draining (fan-delay)	0(NO)	30	min.	1	0(NO)	30	min.	1
F21	Fan operating mode during refrigeration	0	7	-	4	0	7	-	4
F22	Fan stop due to high temperature in the evaporator	-50	105	°C	50	-58	221	°F	122
F23	Room temperature indication offset S1	-50	50	°C	0	-90	90	°F	0
F24	Address of the instrument in the RS-485 network	1	247	-	1	1	247	-	1

Defrost schedule menu (displayed if F01=2)

F25	Number of defrosts per day (Monday to Friday)	1	12	-	4	1	12	-	4
F26	Preferred time to start defrosting (Monday to Friday)	00:00	23:50	-	06:00	00:00	23:50	-	06:00
F27	Number of defrosts per day (Saturday)	1	12	-	4	1	12	-	4
F28	Preferred time to start defrosting (Saturday)	00:00	23:50	-	06:00	00:00	23:50	-	06:00
F29	Number of defrosts per day (Sunday)	1	12	-	4	1	12	-	4
F30	Preferred time to start defrosting (Sunday)	00:00	23:50	-	06:00	00:00	23:50	-	06:00

Advanced function menu (displayed if F00=1)

Fun	Description	CELSIUS (°C)				FAHRENHEIT (°F)			
		Min	Max	Unit	Default	Min	Max	Unit	Default
F31	Normal setpoint	-50	105	°C	-15	-58	221	°F	5
F32	Economic setpoint (SPE)	-50	105	°C	-10	-58	221	°F	14
F33	Economic setpoint control differential (hysteresis)	0.1	20	°C	2	1	36	°F	3
F34	Door closed time to operate in economy mode	0(NO)	999	min.	0(NO)	0(NO)	999	min.	0(NO)
F35	Temperature difference (S3-S1) below which the economic setpoint is activated	0.1	20	°C	2	1	36	°F	3
F36	Temperature difference (S3-S1) below which the normal setpoint is activated	0.1	20	°C	5	1	36	°F	9
F37	Maximum time on power-saving mode	0(NO)	100(OFF)	h.	0(NO)	0(NO)	100(OFF)	h.	0(NO)
F38	Temperature limit for Fast Freezing	-50	105	°C	-25	-58	221	°F	-13
F39	Maximum Fast Freezing time	0(NO)	999	min.	0(NO)	0(NO)	999	min.	0(NO)
F40	Fan on time	1	99	min.	2	1	99	min.	2
F41	Fan off time	1	99	min.	8	1	99	min.	8
F42	Compressor on time in case of S1 fault	0	999	min.	0	0	999	min.	0
F43	Compressor off time in case of S1 fault	0	999	min.	0	0	999	min.	0
F44	Time to collect the gas before starting the defrost	0(NO)	999	min.	0(NO)	0(NO)	999	min.	0(NO)
F45	Condition to start the defrost (0= time / 1= temperature)	0	1	-	0	0	1	-	0
F46	Maximum open door time for instantaneous defrost	0(NO)	999	min.	0(NO)	0(NO)	999	min.	0(NO)
F47	Evaporator temperature (S2 / S3) to start defrosting	-50	105	°C	-50	-58	221	°F	-58
F48	Door open time to switch off the fan	-1(NO)	999	min.	-1(NO)	-1(NO)	999	min.	-1(NO)
F49	Door open time to switch off the control outputs	0(NO)	999	min.	0(NO)	0(NO)	999	min.	0(NO)
F50	Maximum condenser temperature (S3) to switch off the control outputs	0(NO)	105	°C	55	32(NO)	221	°F	131
F51	Control differential for the maximum condenser temperature (hysteresis)	0.1	20	°C	5	1	36	°F	9
F52	Compressor on time without reaching the setpoint to switch off the control outputs	0(NO)	999	min.	0(NO)	0(NO)	999	min.	0(NO)
F53	Room temperature alarm delay	0(NO)	999	min.	0(NO)	0(NO)	999	min.	0(NO)
F54	Condenser high temperature alarm (S3)	0	105	°C	45	32	221	°F	113
F55	Open door time for the alarm to go on	0(NO)	999	min.	0(NO)	0(NO)	999	min.	0(NO)
F56	Enable buzzer (0-OFF/1-ON)	0(OFF)	1(ON)	-	0(OFF)	0(OFF)	1(ON)	-	0(OFF)
F57	Function of the input 1 / sensor S3	0(OFF)	17	-	0(OFF)	0(OFF)	17	-	0(OFF)
F58	Function of the digital input 2	0(OFF)	14	-	0(OFF)	0(OFF)	14	-	0(OFF)
F59	Evaporator temperature indication offset S2	-50.1(OFF)	50	°C	0	-90(OFF)	90	°F	0
F60	S3 sensor temperature indication offset	-50	50	°C	0	-90	90	°F	0
F61	Intensity of the digital filter applied to sensor (0-deactivated)	0	9	-	0	0	9	-	0
F62	Function lock	0	2	-	0	0	2	-	0
F63	Time for functions lockdown	15	60	sec.	15	15	60	sec.	15
F64	Control functions shutdown	0(NO)	4	-	0(NO)	0(NO)	4	-	0(NO)
F65	Operating mode of the room temperature alarms (S1)	0	1	-	1	0	1	-	1
F66	Maximum operating time of the COMP output for maintenance	0(NO)	9999	h.	0(NO)	0(NO)	9999	h.	0(NO)
F67	Time to confirm a low evaporator (S2 / S3) temperature to start defrosting (if F45=1)	0	90	min.	0	0	90	min.	0
F68	Time to confirm high pressure event	0	60	sec.	5	0	60	sec.	5
F69	Time to confirm low pressure event	0	180	sec.	20	0	180	sec.	20
F70	Time to ignore measurement of low pressure at start up	30	600	sec.	60	30	600	sec.	60
F71	Delay time to return to control after a high pressure event	1	10	min.	3	1	10	min.	3
F72	Delay time to return to control after a low pressure event	1	10	min.	3	1	10	min.	3

*The minimum and maximum values depend on the values configured in F03 and F04.

Fun	Description	CELSIUS (°C)				FAHRENHEIT (°F)			
		Min	Max	Unit	Default	Min	Max	Unit	Default
<input type="checkbox"/> F73	Enable second defrost output	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)
<input type="checkbox"/> F74	Enable preset SP2	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)
<input type="checkbox"/> F75	Enable preset SP3	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)
<input type="checkbox"/> F76	Enable preset SP4	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)
<input type="checkbox"/> F77	Enable preset SP5	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)
<input type="checkbox"/> F78	Normal setpoint SP2	-50	105	°C	-26	-58	221	°F	-14
<input type="checkbox"/> F79	Normal setpoint SP3	-50	105	°C	-23	-58	221	°F	-9
<input type="checkbox"/> F80	Normal setpoint SP4	-50	105	°C	0,0	-58	221	°F	32
<input type="checkbox"/> F81	Normal setpoint SP5	-50	105	°C	4,0	-58	221	°F	39
<input type="checkbox"/> F82	Economic setpoint SP2	-50	105	°C	-24	-58	221	°F	-11
<input type="checkbox"/> F83	Economic setpoint SP3	-50	105	°C	-20	-58	221	°F	-4
<input type="checkbox"/> F84	Economic setpoint SP4	-50	105	°C	4,0	-58	221	°F	39
<input type="checkbox"/> F85	Economic setpoint SP5	-50	105	°C	6,0	-58	221	°F	42

6.5.1 Description of parameters

F00 - Controller's operating mode:

Configures if the controller operates in the basic mode (30 functions) or in the advanced mode (76 functions)

- 0] - Basic mode
 1] - Advanced mode

➔ **NOTE:** The features of the advanced mode will be disabled when the controller is in the basic mode.

F01 - Defrost by hourly programming:

This function allows enabling the schedule of defrosts by time.

0] - The defrosts happen normally after the end of the cooling stage or by temperature as configured in F45].

1] - The defrosts happen in programmed times with non-linear distribution according to the weekly schedule configured in menu P09].

2] - The defrosts happen in programmed times with linear distribution according to the weekly schedule configured through functions F25 to F30.

➔ **NOTE 1:** The functions related to the defrost schedule configuration (F25 to F30) will only be enabled when this function is configured with the value 2 and menu P09] will only be enabled when this function is configured with the value 1.

➔ **NOTE 2:** If the defrost schedule is enabled, i.e. if this function is configured with 1 or 2, the defrost will not be performed after the end of the cooling stage or by temperature, but only on the scheduled time.

➔ **NOTE 3:** The defrost by temperature configured in function F45] will only be available when the controller is in the advanced mode.

F02 - Control differential (normal hysteresis):

It is the difference in temperature (hysteresis) between TURNING ON and OFF the refrigeration control output in the normal mode and Fast freezing.

F03 - Minimum setpoint allowed to the end user:

A threshold aimed at preventing an exceedingly low temperature setpoint from being inadvertently adjusted.

F04 - Maximum setpoint allowed to the end user:

A threshold aimed at preventing an exceedingly high temperature setpoint from being inadvertently adjusted.

F05 - Startup delay (power up):

When the instrument is powered up with this function enabled it will only indicate the temperature and remain with all outputs switched off for the defined time. In facilities with many equipments, attributing different values for the startup delay of each instrument will avoid energy peaks by activating the loads at different times.

F06 - Low room temperature alarm (S1):

It is the room temperature (S1) below which the instrument will activate the visual (R L 0] and audible (F56) low temperature alarm. The temperature configured in this function can have its absolute value or relative to the setpoint depending on the value configured in F65. The differential to switch off the alarm is fixed on 0.1 °C/1 °F. This alarm is ignored until the instrument reaches the control temperature for the first time. During the operation in Fast Freezing the low temperature alarm remains disabled. After exiting this process it is reactivated when the temperature is out of the alarm condition.

F07 - High room temperature alarm (S1):

It is the room temperature (S1) above which the instrument will activate the visual (R H 1] and audible (F56) high temperature alarm. The temperature configured in this function can have its absolute value or relative to the setpoint depending on the value configured in F65. The differential to switch off the alarm is fixed on 0.1 °C/1 °F. This alarm considers the temperature being displayed and it is influenced by the temperature indication locked during the defrost (F17). This warning is ignored until the instrument reaches the control temperature for the first time.

F08 - Time in refrigeration (interval between defrosts):

When the defrost is configured to start by time (F45), this function establishes the maximum time duration of the cooling process. In this case, the defrost will be started whenever the time elapsed during the cooling mode reaches the value configured in this function. If the condition to start the defrost is the evaporator temperature and the controller is not indicating a reading error for this sensor, the time in refrigeration will not be considered.

F09 - Minimum compressor on time:

It is the minimum time for which the compressor remains switched on, i.e. the length of time between the last start up and the next stop. It is aimed at avoiding high voltage surges in the power lines, potentially extending lifespan of compressor.

F10 - Minimum compressor off time:

It is the minimum time the compressor will remain off, i.e. the length of time between the last stop and the next start up. It is aimed at relieving the discharge pressure and increase the service life of the compressor.

F11 - Compressor state with a disconnected or faulty room sensor (S1):

If the room sensor (S1) is shorted, disconnected, or out of range, the compressor will assume the state configured in this function.

- 0] - Compressor off
 1] - Compressor on
 2] - Cycling according to the times defined in F42 and F43.

F12 - Defrost at instrument startup:

It allows performing a defrost when the controller is powered on, for example when the electric power returns (in case of power failure).

F13 - Evaporator temperature (S2/S3) to determine the end of defrost:

The defrost will be ended when the evaporator temperature reaches a value equal or higher than the value configured in this function. If sensor S3 is configured as the second evaporator sensor (F57), the controller will switch off the defrost outputs individually and the defrost process will be ended when both are off.

F14 - Maximum defrost time:

This parameter defines the maximum defrost time. If the defrost is not ended by temperature when this time has elapsed, a dot will keep flashing in the lower right corner of the display. If sensor 2 is switched off, the defrost process end will be always defined by time, thus no warning signal is required. If the maximum defrost time is configured as 0 (00], the defrost process will not be performed.

F15 - Fan on during defrost:

It defines whether the fan will remain on during the defrost. The cases of natural defrost and defrost by finned resistances installed outside of the evaporator are examples of the usage of the fan on.

F16 - Defrost type:

- 0] - Electric defrost (by resistance), where only the defrost output is activated
 1] - Defrost by hot gas, where the compressor output and defrost output are activated

F17 - Temperature indication (S1) locked during defrost:

This function is aimed at avoiding viewing the room temperature rise due to the defrost cycle. The last temperature measured in the refrigeration cycle will be locked in the display during the defrost. The indication will be unlocked when this temperature is reached again or when the time configured in this function is exceeded after the start of the following refrigeration cycle (whichever comes first). This function may be disabled if configured with 00] (-1).

F18 - Draining time (defrost water dripping):

Time required for dripping, i.e. to drain the last drops of the evaporator. During this period, all outputs remain turned off. If you do not want this stage, adjust this time to 00].

F19 - Evaporator temperature (S2/S3) for the fan to return after draining:

The fan-delay cycle is started after the draining phase. The compressor is activated immediately because the evaporator temperature is high but the fan is activated only after the temperature on the evaporator drops below the adjusted value. This process is required to remove the heat that already exists on the evaporator as a result of the defrost to avoid transferring it to the environment.

F20 - Maximum time for the fan to return after draining (fan-delay):

For safety reasons, if the evaporator temperature does not reach the value adjusted in function F19 or if sensor (S2/S3) is disconnected, the fan will return after the time adjusted in this function has elapsed.

F21 - Fan operating mode during refrigeration:

This parameter allows configuring how the fan output will behave during the refrigeration cycle. In this case, the working options take into account the state of the compressor output and the setpoint with which the instrument is operating. When configured to cycle, the on and off times are defined by F40 and F41.

Mode	Comp. Relay ON	Comp. Relay off with Normal or FF* SP*	Comp. Relay off with Economic SP*
0	Fan Relay ON	Fan Relay CYCLING	Fan Relay CYCLING
1	Fan Relay ON	Fan Relay CYCLING	Fan Relay ON
2	Fan Relay ON	Fan Relay CYCLING	Fan Relay OFF
3	Fan Relay ON	Fan Relay ON	Fan Relay CYCLING
4	Fan Relay ON	Fan Relay ON	Fan Relay ON
5	Fan Relay ON	Fan Relay ON	Fan Relay OFF
6	Fan Relay ON	Fan Relay OFF	Fan Relay CYCLING
7	Fan Relay ON	Fan Relay OFF	Fan Relay OFF

*LEGEND:
SP: Setpoint
FF: Fast Freezing

F22 - Fan stop due to high temperature in the evaporator:

This aims at switching off the evaporator fan until the evaporator temperature approaches the temperature provided in the project design, thus avoiding high suction pressures and temperatures that could damage the compressor.

During the refrigeration process if the evaporator temperature exceeds the adjusted value, the fan is switched off, being switched on again with a fixed hysteresis of 2°C / 4°F. It is a valuable resource when, for example, a cold storage installation is started up after several days of inactivity, or when a walk-in chamber or display is replenished with goods.

F23 - Room temperature indication offset S1:

It allows compensating possible deviations in the room temperature reading (S1) caused by the replacement of the sensor or changes in the cable length.

F24 - Address of the instrument in the RS-485 network:

Equipment's network address for communicating with Sitrad software.

► **NOTE:** Every single controller within the network must have different address.

F25 - Number of defrosts per day (Monday to Friday):

The defrost cycles are evenly distributed in accordance with the number of defrosts set per day, always considering the preferred time. The values can be adjusted to 1, 2, 3, 4, 6, 8, or 12. This function works with the Monday to Friday operation schedule.

F26 - Preferred time to start defrosting (Monday to Friday):

A preferred time (reference time) for the daily defrost to be performed must be set. This function works with the Monday to Friday operation schedule.

F27 - Number of defrosts per day (Saturday):

The defrost cycles are evenly distributed in accordance with the number of defrosts set per day, always considering the preferred time. The values can be adjusted to 1, 2, 3, 4, 6, 8, or 12. This function works with the Saturday operation schedule.

F28 - Preferred time to start defrosting (Saturday):

A preferred time (reference time) for the daily defrost to be performed must be set. This function works with the Saturday operation schedule.

F29 - Number of defrosts per day (Sunday):

The defrost cycles are evenly distributed in accordance with the number of defrosts set per day, always considering the preferred time. The value can be adjusted to 1, 2, 3, 4, 6, 8, or 12. This function works with the Sunday operation schedule.

F30 - Preferred time to start defrosting (Sunday):

A preferred time (reference time) for the daily defrost to be performed must be set. This function works with the Sunday operation schedule.

F31 - Normal setpoint:

It is the desired room temperature. It is the reference value for the temperature control.

F32 - Economic setpoint (SPE):

It is the desired room temperature when the instrument is operating in economy mode.

F33 - Economic setpoint control differential (hysteresis):

It is the temperature difference (hysteresis) between switching ON and OFF the refrigeration control output in the economy mode.

F34 - Door closed time for activating the economy mode:

If the door is kept closed for a time equal or greater than the one configured in this function and the normal setpoint is or has been reached, the controller will activate the economy mode. After that the controller will operate with the economic setpoint until any condition to deactivate it is met (see 6.3.3). This function is disabled when configured with $\overline{00}$ (0).

F35 - Temperature difference (S3-S1) below which the economic setpoint is activated:

When the temperature difference between sensor 3 and sensor 1 is below the value adjusted in this parameter, the controller starts to operate in the economy mode.

F36 - Temperature difference (S3-S1) above which the normal setpoint is activated:

When the temperature difference between sensor 3 and sensor 1 is above the value adjusted in this parameter, the controller starts to operate with the normal setpoint.

F37 - Maximum time on power-saving mode:

It allows configuring the maximum time in economy mode. After this time the setpoint returns to the normal operation setpoint. This time is disregarded if configured as $\overline{E0FF}$.

F38 - Temperature limit for Fast Freezing:

It is the minimum temperature that the instrument can reach during the fast freezing process.

F39 - Maximum Fast Freezing time:

It is the time duration of the fast freezing process.

F40 - Fan on time:**F41 - Fan off time:**

They define the time for which the fan is kept on and off when operating in the cyclic mode.

F42 - Compressor on time in case of S1 fault:**F43 - Compressor off time in case of S1 fault:**

They define the compressor on and off times when it is operated in the cyclic mode. This condition happens when sensor S1 is disconnected (or faulty) and when parameter F11 is configured as $\overline{02}$.

F44 - Time to collect the gas before starting the defrost:

When starting the defrost the controller will keep only the fan on during this time to take advantage of the residual energy of the gas. This time will be disregarded in case of defrost at power up.

F45 - Condition to start the defrost (0 - time / 1 - temperature):

It defines the condition to start the defrost:

$\overline{00}$ - Time

$\overline{01}$ - Temperature

Before starting the defrost process the controller will observe the minimum time of compressor on or off (F09 and F10) and the gas collection stage (F44).

► **NOTE:** This function is ignored when the defrost schedule is enabled (F01 = 1 or F01 = 2).

F46 - Maximum open door time for instantaneous defrost:

During the cooling step, if the door is kept open for a time longer than the one defined in this function, the instantaneous defrost will take place. If the door is open at the beginning of the refrigeration process, the counting of this time is reset. This function is disabled when configured with $\overline{00}$ (0).

F47 - Evaporator temperature (S2/S3) to start defrosting:

When the evaporator temperature is below the value configured in this function the controller will start the defrost. If sensor S3 is configured as the second evaporator sensor (F57), the controller will start the defrost as soon as one of the sensors, S2 or S3, meets this condition. This function is disregarded when the condition to start the defrost is time (F45).

F48 - Door open time to switch off the fan:

For safety reasons, after a time with the door open equal or longer than the one adjusted in this function has elapsed, the fan will be switched off in the refrigeration step. This function is disabled when configured with $\overline{00}$ (-1).

F49 - Door open time to switch off the control outputs:

For safety reasons, after a time with the door open equal or longer than the time adjusted in this function has elapsed, the outputs will be switched off (compressor, fan, and defrost). This function is disabled when configured with $\overline{00}$ (0).

F50 - Maximum condenser temperature (S3) to switch off the control outputs:

Above this temperature, in addition to the indication of the visual and audible alarms (\overline{BLCL}) the loads activated by the outputs will be switched off. This alarm will be deactivated if the S3 input is configured (F57) for another function.

F51 - Control differential for the maximum condenser temperature (hysteresis):

For the loads to be switched on again, the temperature in sensor S3 (condenser) must drop to the value adjusted in F50 minus the value configured in this parameter.

F52 - Compressor on time without reaching the setpoint to switch off the control outputs:

It is the maximum time the compressor will remain on without reaching the setpoint during the cooling process. If this time is exceeded, the outputs will be switched off (compressor, fan, and defrost), and the visual and audible alarms will be activated (\overline{BLCL}). This function can be disabled by adjusting it to the minimum value $\overline{00}$ (0).

► **NOTE:** In this condition the controller must be switched off and on again to resume normal operation.

F53 - Room temperature alarm delay:

When this configuration is active, the temperature must remain in the alarm condition for the time defined in this parameter so the alarm can be triggered.

It will avoid false alarms originating from punctual temperature variations, like after a defrost.

F54 - High condenser temperature alarm (S3):

It is the condenser temperature above which the controller will indicate the visual (\overline{BLCL}) and audible (F56) high temperature alarm. This alarm will be deactivated if the S3 input is configured (F57) for another function.

F55 - Open door time for the alarm to go on:

If the door is kept open for a time equal or longer than the one configured in this parameter the controller will activate a visual and audible (F56) door open alarm. The alarms are suspended when the door is closed. The visual alarm can be inhibited through the key $\overline{0}$ (pressed for 2 seconds). For the door open alarm to work, one of the digital inputs must be configured as door contact (F57 and F58). This function is disabled when configured with $\overline{00}$ (0).

F56 - Enable buzzer:

Allows enabling and disabling the internal buzzer for alarm signaling.

F57 - Function of the digital input 1 / sensor S3:

$\overline{0FF}$ Off

$\overline{01}$ Digital input: Activate economic setpoint (NO switch)

$\overline{02}$ Digital input: Force defrost (NO switch)

$\overline{03}$ Digital input: Force fast freezing (NO switch)

$\overline{04}$ Digital input: External alarm (NO)

$\overline{05}$ Digital input: Door contact (NO)

$\overline{06}$ Digital input: Activate economic setpoint (NC switch)

$\overline{07}$ Digital input: Force defrost (NF switch)

$\overline{08}$ Digital input: Force fast freezing (NC switch)

$\overline{09}$ Digital input: External alarm (NC)

$\overline{10}$ Digital input: Door contact (NC)

$\overline{11}$ Sensor S3: Temperature difference for economic setpoint (S3-S1)

$\overline{12}$ Sensor S3: Condenser temperature control

$\overline{13}$ Sensor S3: Second evaporator temperature control

$\overline{14}$ Digital input: pressostat 1 status, contact NO

$\overline{15}$ Digital input: pressostat 1 status, contact NC

$\overline{16}$ Digital input: high pressure switch, contact NO

$\overline{17}$ Digital input: high pressure switch, contact NC

F58 - Function of the digital input 2:

- 0] Off
- 1] Digital input: Activate economic setpoint (NO switch)
- 2] Digital input: Force defrost (NO switch)
- 3] Digital input: Force fast freezing (NO switch)
- 4] Digital input: External alarm (NO)
- 5] Digital input: Door contact (NO)
- 6] Digital input: Activate economic setpoint (NC switch)
- 7] Digital input: Force defrost (NF switch)
- 8] Digital input: Force fast freezing (NC switch)
- 9] Digital input: External alarm (NC)
- 10] Digital input: Door contact (NC)
- 11] Digital input: pressostat 2 status, contact NO
- 12] Digital input: pressostat 2 status, contact NC
- 13] Digital input: low pressure switch, contact NO
- 14] Digital input: low pressure switch, contact NC

➔ **NOTE:** When digital input is configured as pressure switch, it allows turn off the compressor outputs, fans and defrost, displaying the associated alarm to this alarm origin. When there are no longer pressostat event, the controller returns to initial process configured.

F59 - S2 Evaporator temperature indication offset:

It allows compensation for possible deviations in the evaporator temperature reading (S2) caused by the replacement of the sensor or changes in the cable length. Sensor S2 can be switched off by adjusting the function to the minimum value until the message 0] FFF is displayed. In this condition all the functions that rely on the reading of sensor S2 will be disabled.

F60 - S3 sensor temperature indication offset:

It allows compensation for possible deviations in the S3 sensor temperature reading caused by the replacement of the sensor or changes in the cable length. Sensor S3 can be switched off by adjusting the function of the digital input 1 / Sensor S3 (F57) with the value 0] FFF (0) or making it to operate as a digital input.

F61 - Intensity of the digital filter applied to sensor 1 (0 - deactivated):

This filter aims at simulating an increase of thermal mass on the sensor, thus increasing its response time (thermal inertia). The higher the value adjusted in this function, the longer the response time of the sensor.

F62 - Function lock:

It allows and configures the function lock (see item 6.3.8).

- 0] - Do not allow the function lock.
- 1] - Allow a partial lock where the control functions will be locked but the adjustment of the setpoint is allowed.
- 2] - Allow full locking.

➔ **NOTE:** The defrost and view of the minimum and maximum temperature records will always be allowed.

F63 - Time for functions lockdown:

It configures the time in seconds for the command to activate the function lock.

- 15] - 60] Time in seconds for the command to activate the lock.

F64 - Control functions shutdown:

Authorizes switching off the control functions (see item 6.3.9).

- 0] Disables the control functions shutdown.
- 1] Enables activation/deactivation of the control functions only if the functions are unlocked.
- 2] Enables activation/deactivation of the control functions even if the functions are locked.
- 3] Enables activation/deactivation of the control functions only if the functions are unlocked.*
- 4] Enables activation/deactivation of the control functions even if the functions are locked.*

* When F64 is configured as 3 or 4 and the control functions shutdown is activated, the controller will turn off the display, keeping only the indication light on. If any key is touched the display turns on by 5 seconds, turning off again until a new key is touched.

F65 - Operating mode of the room temperature alarms (S1):

Determines whether the values configured for the high room temperature (F07) and low room temperature (F06) alarms are relative to the setpoint or absolute values.

- 0] - The room temperature alarms F06 and F07 represent values relative to the setpoint.

Example:

Desired temperature 5] P]: -5°C

Low temperature alarm F 0] 6]: 2°C

High temperature alarm F 0] 7]: 2°C

Limits: (5] P] - F 0] 6] and 5] P] + F 0] 7]).

The low temperature alarm will be signaled at -7°C (-5-2) and the high temperature alarm at -3°C (-5+2).

- 1] - the room temperature alarms F06 and F07 are absolute values.

Example:

Low temperature alarm F 0] 6]: -30°C

High temperature alarm F 0] 7]: 15°C

The low temperature alarm will be signaled at -30 °C and the high temperature alarm at 15 °C.

F66 - Maximum operating time of the COMP output for maintenance:

Whenever the COMP output is activated the controller will count its operating time. When the counted time is equal or longer than the one set in this function, the display will show the message 0] H H] , and the audible warning will be activated if it is enabled (F56), meaning that the compressor must be serviced.

F67 - Time to confirm a low evaporator (S2 / S3) temperature to start defrosting (if F45=1):

When the evaporator temperature drops and then reaches the value set in F47, the controller starts counting the confirmation time to start defrosting. After the counting finishes, if the temperature is still below the value configured in F47 the defrost is started. If the temperature is above the value configured in F47 during the counting, the system continues at the refrigeration stage and the count is reset to zero.

F68 - High pressure event validation time:

It is the minimum time that the pressure switch connected to the discharge line must remain activated in order to be validated this event. This time is used to avoid unnecessary triggering due to the pressure oscillation.

F69 - Low pressure event validation time:

It is the minimum time that the pressure switch connected to the suction line must remain on for validated this event. This time is used to avoid unnecessary triggering due to oscillation of pressure.

F70 - Time to inhibit the reading of the low pressure when initializing:

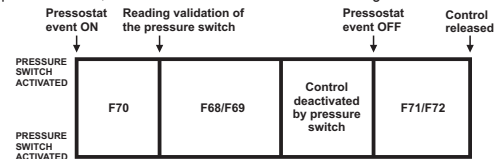
Delay time that the suction line pressure switch takes to be within its ideal initialize the controller, avoiding unwanted alarms.

F71 - Time to wait for control return after high pressure event:

After the high pressure event, the controller uses this timeout to then regain control.

F72 - Delay time to return to control after a low pressure event:

After the low pressure event, the controller uses this timeout to then regain control.



➔ **NOTE 1:** For safety reasons, if controller registers 3 high pressure or 3 low pressure events in one hour period, three outputs of controller will be turned OFF: Compressor, Defrost & Fan display on controller will show alarm message 0] P H] - High pressure alarm or 0] P L] - Low pressure alarm. To reset 0] P H] and 0] P L] alarms a manual intervention is required. To manually reset: short press 0] key on controller to navigate 0] P L] option, short press 0] key, select the option ON and press 0] key.

➔ **NOTE 2:** The values set in F57 and F58 must be properly configured for digital inputs of high/low pressure switches.

➔ **NOTE 3:** The F71 and F72 times are independent of the time set in F10 - Minimum compressor time ON.

F73 - Enable second defrost output:

With this function activated, you can make the output FAN operate as a second defrost output. This output is activated during the execution of the pre-defrost, defrost and drainage.

➔ **NOTE:** With these configurations, all the Fan features are disregarded, including the Fan Delay process.

F74 - Enable preset SP2:

F75 - Enable preset SP3:

F76 - Enable preset SP4:

F77 - Enable preset SP5:

The purpose of these functions is to enable the presets SP2, SP3, SP4 or SP5.

F78 - Normal setpoint SP2:

F79 - Normal setpoint SP3:

F80 - Normal setpoint SP4:

F81 - Normal setpoint SP5:

It is the desired room temperature. It is the reference value for the temperature control of the presets SP2, SP3, SP4 or SP5.

F82 - Economic setpoint (SPE2):

F83 - Economic setpoint (SPE3):

F84 - Economic setpoint (SPE4):

F85 - Economic setpoint (SPE5):

It is the desired room temperature when the instrument is operating in economy mode of the presets SP2, SP3, SP4 or SP5.

6.6 Log Menu

The menu 0] 9] contains the configuration functions of the internal datalogger.

Fun	Description	CELSIUS (°C)				FAHRENHEIT (°F)			
		Min	Max	Unit	Default	Min	Max	Unit	Default
<input type="checkbox"/> F 0] 5]	Datalogger operating mode	0	2	-	2	0	2	-	2
<input type="checkbox"/> F 0] 7]	Sampling time (time between records in the memory)	1	999	sec.	30	1	999	sec.	30
<input type="checkbox"/> F 0] 8]	Minimum room temperature variation (S1) to force writing data to the memory	0(NO)	10	°C	0(NO)	0(NO)	18	°F	0(NO)
<input type="checkbox"/> F 0] 9]	Variation of the digital input or the outputs to force data writing	NO	YES	-	NO	NO	YES	-	NO
<input type="checkbox"/> F 9] 0]	Overwrite old records when the memory is full?	NO	YES	-	YES	NO	YES	-	YES

F86 - Datalogger operating mode:

It allows choosing one of the following datalogger operating modes:

- 0] - Always off
- 1] - Always on
- 2] - Manual operation

F87 - Sampling time (time between records in the memory):

It is the time in seconds for which the controller records samples of the temperature information, state of the outputs, door status, and alarm status.

F88 - Minimum room temperature variation (S1) to force writing data to the memory:

The room temperature difference (S1) in relation to the last piece of data written in the datalogger for the data to be recorded in the memory regardless of the sampling time set in F69. To deactivate this function, just decrement the value until the message 0] 0] is displayed.

F89 - Variation of the digital input or the outputs to force data writing:

It indicates whether changes in the digital input or in the control outputs will force data to be written in the memory regardless of the sampling time set in F69.

- 0] 0] - Off
- 4] 5] - On

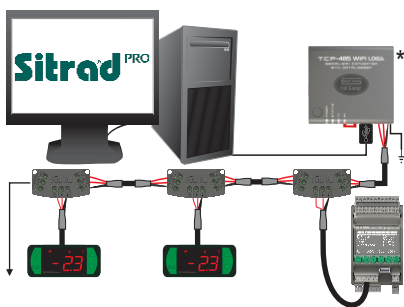
F90 - Overwrite old records when the memory is full?:

This function indicates whether the controller should start writing new data at the beginning of the datalogger memory when the memory is full. This function prevents the last data calculated by the equipment from being lost. If set to zero, when the datalogger memory is full the controller and Sitrad will signal full memory.

7. SIGNALS

<code>[Err1]</code>	Ambient sensor disconnected or out of range.
<code>[Err2]</code>	Evaporator sensor disconnected or out of range.
<code>[Err3]</code>	Sensor 3 disconnected or out of range.
<code>[ALRE]</code>	External alarm (digital input).
<code>[ECO]</code>	Operating with economic setpoint.
<code>[OPEN]</code>	Open door indication.
<code>[ADPN]</code>	Open door alarm indication.
<code>[Ath1]</code>	High ambient temperature alarm (sensor1).
<code>[ATLo]</code>	Low ambient temperature alarm (sensor1).
<code>[AEC1]</code>	High temperature in condenser alarm (level 1).
<code>[AEC2]</code>	High temperature in condenser alarm (level 2).
<code>[ANNA]</code>	Indicates maintenance the compressor.
<code>[ALRC]</code>	Compressor reached the maximum time on without reaching the SP.
<code>[OFF]</code>	Control routines off.
<code>[]</code>	It indicates that the temperature for end of defrost has not been reached.
<code>[ADFL]</code>	Datalogger memory full.
<code>[HiPr]</code>	High pressure event.
<code>[LoPr]</code>	Low pressure event.
<code>[APLo]</code>	Low pressure alarm (manual reset required).
<code>[APH1]</code>	High pressure alarm (manual reset required).
<code>[ENEN]</code>	Please contact Full Gauge Controls.
<code>[ECLD]</code>	Invalid date and/or time (adjust the clock).
<code>[ECAL]</code>	Please contact Full Gauge Controls.
<code>[PPPP]</code>	Reconfigure the values of the functions.

8. INTEGRATING CONTROLLERS, RS-485 SERIAL INTERFACE AND COMPUTER



***INTERFACE SERIAL RS-485**
Device used to establish the connection of Full Gauge Controls instruments with Sitrad.

Full Gauge offers different interface options, including technologies such as USB, Ethernet, Wifi, among others.
For more information, consult Full Gauge Controls.
Sold separately.

MODBUS PROTOCOL
The controller allows you to configure the RS-485 communication port for the MODBUS-RTU protocol. For more information about the implemented commands and the registration table, contact Full Gauge Controls.



CONNECTION BLOCK

It is used to connect more than one controller to the Interface. The wire connections must be made as follows: Terminal A of the controller connect to terminal A of the connection block, which in turn, must be connected to terminal A of the Interface. Repeat the procedure for terminals B and C, being C the cable screen.

The **TC-900E Log** allows you to configure the RS-485 communication port for the MODBUS-RTU protocol. For more information about the implemented commands and the registration table, contact Full Gauge Controls.

9. OPTIONAL ITEMS - Sold Separately

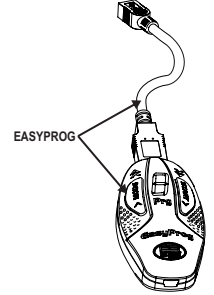
EasyProg - version 2 or higher

It is an accessory that has as its main function to store the parameters of the controllers. At any time, you can load new parameters of a controller and download them on a production line (of the same controller), for example. It has three types of connections to load or unload the parameters:

- **Serial RS-485:** It connects via RS-485 network to the controller (only for controllers that have RS-485).

- **USB:** it can be connected to the computer via the USB port, using Sitrad's Recipe Editor.

- **Serial TTL:** The controller can be connected directly to **EasyProg** by the TTL Serial connection.

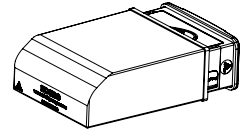


IMPORTANT

TO PERFORM THE COMMUNICATION WITH EASYPROG THIS EQUIPMENT MUST NOT BE COMMUNICATING WITH SITRAD SOFTWARE.

Ecace protective cover

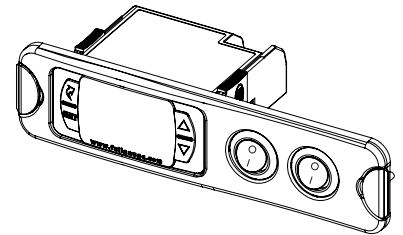
It is recommended for the Evolution line, keeps water from entering the back part of the instrument. It also protects the product when the installation site is washed.



Extended frame

It allows the installation of Evolution line controllers with sizes 76 x 34 x 77 mm in various situations, since it does not require precision in the notch of the instrument fitting panel.

The frame integrates two switches of 10 Amperes that may be used to actuate interior light, air curtain, fan, and others.



ENVIRONMENTAL INFORMATION

Packaging:

The materials used in the packaging of Full Gauge products are 100% recyclable. Try to perform disposal through specialized recyclers.

Product:

The components used in Full Gauge controllers can be recycled and reused if disassembled by specialized companies.

Disposal:

Do not incinerate or dispose the controllers that have reached the end of their service as household garbage. Observe the laws in your area regarding disposal of electronic waste. If in doubt, please contact Full Gauge Controls.

WARRANTY - FULL GAUGE CONTROLS

Products manufactured by Full Gauge Controls, as of May 2005, have a two (02) year warranty, as of the date of the consigned sale, as stated on the invoice. They are guaranteed against manufacturing defects that make them unsuitable or inadequate for their intended use.

EXCEPTIONS TO WARRANTY

The Warranty does not cover expenses incurred for freight and/or insurance when sending products with signs of defect or faulty functioning to an authorized provider of technical support services. The following events are not covered either: natural wear and tear of parts; external damage caused by falls or inadequate packaging of products.

LOSS OF WARRANTY

Products will automatically lose its warranty in the following cases:

- The instructions for assembly and use found in the technical description and installation procedures in Standard IEC60364 are not obeyed;
- The product is submitted to conditions beyond the limits specified in its technical description;
- The product is violated or repaired by any person not a member of the technical team of Full Gauge Controls;
- Damage has been caused by a fall, blow and/or impact, infiltration of water, overload and/or atmospheric discharge.

USE OF WARRANTY

To make use of the warranty, customers must send the properly packaged product to Full Gauge Controls together with the invoice or receipt for the corresponding purchase. As much information as possible in relation to the issue detected must be sent to facilitate analysis, testing and execution of the service.

These procedures and any maintenance of the product may only be provided by Full Gauge Controls Technical Support services in the company's headquarters at Rua Júlio de Castilhos, 250 - CEP 92120-030 - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil

Rev. 03



TC-900E Log Ver.04

CONTROLADOR DIGITAL PARA REFRIGERACIÓN
CON AGENDA PARA DESHIELOS
Y DATALOGGER INTERNO



TC900ELOGV04-07T-17729-2604

Tenga este manual en la palma de su mano para la aplicación FG Finder.



Fast Freezing



Bloqueo de funciones



Apaga las funciones de control



Sensor de luminosidad



Contador de Horas (Horómetro)



Programación en serie (Datalogger)



Datalogger



Sistema supervisor



Grado de protección



Protocolo Modbus

1. DESCRIPCIÓN

Para congelados, automatiza los procesos de deshielo de acuerdo con la necesidad de la instalación (deshielo inteligente), proporcionando ahorro de energía.

El control de temperatura ambiente cuenta con un setpoint normal y un setpoint económico, además de la funcionalidad de congelamiento rápido (fast freezing) y funciones de alarma indicando puerta abierta. Presenta dos entradas digitales, un sensor de activación de setpoint económico a través de la intensidad de luz y dos sensores principales, uno para temperatura ambiente y otro que, fijado en el evaporador comanda el final del deshielo y el retorno de los ventiladores.

Posibilita la inclusión de un tercer sensor, que puede ser utilizado para activación del setpoint económico, control de temperatura en el condensador o en el segundo evaporador.

Más allá de ello, su reloj interno en tiempo real permite la creación de una agenda de deshielos para cada día de la semana y, a través de una fuente auxiliar interna, el reloj sigue funcionando, incluso ante la falta de energía, por un mínimo de 72 horas.

Posee, además, un sistema inteligente de bloqueo de funciones, un modo de desconexión de las funciones de control y filtro digital, el cual tiene por finalidad simular un aumento de masa en el sensor de ambiente (S1), aumentando así su tiempo de respuesta (inercia térmica) y evitando accionamientos innecesarios del compresor.

El TC-900E Log 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.

Cuenta con memoria interna (datalogger) y salida serial para comunicación con el Sitrad®. Producto en conformidad con UL Inc. (Estados Unidos y Canadá) y NSF (Estados Unidos).

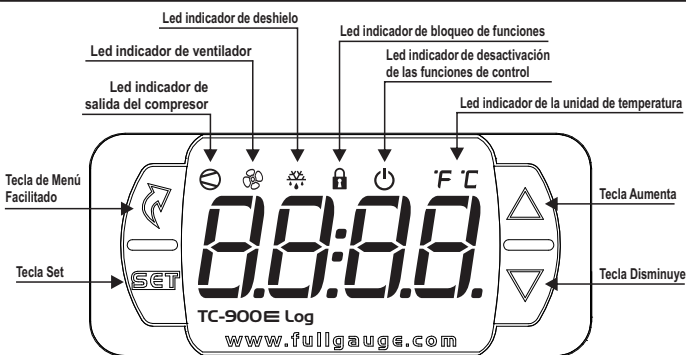
2. APLICACIONES

- Cámaras
- Mostradores de congelados

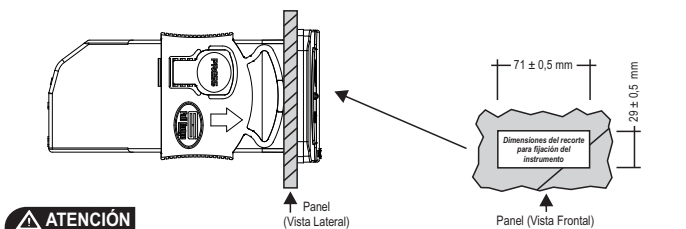
3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Alimentación directa	TC-900E Log: 115 o 230Vac ±10% (50/60Hz) TC-900EL Log: 12 o 24Vac/dc +10%
Temperatura de control	-50°C a 105°C / -58°F a 221°F
Temperatura de operación	0 a 50°C / 32 a 122°F
Corriente máxima por salida	COMP: 12(8)A / 240Vac 1HP DEFR: 10A / 240Vac 2400W FANS: 5(3)A / 240Vac
Consumo máximo del instrumento	1.5 VA
Humedad de operación	10 a 85%UR (sin condensación)
Dimensiones (mm)	76 x 34 x 77 mm (AxAxP)
Dimensiones del recorte para fijación del instrumento	71 ± 0,5 x 29 ± 0,5 mm (vide ítem 5)

4. INDICACIONES Y TECLAS



5. INSTALACIÓN - PANEL Y CONEXIONES ELÉCTRICAS



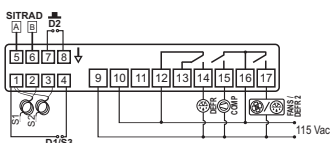
ATENCIÓN

PARA INSTALACIONES QUE NECESITEN DE VEDACIÓN CONTRA LÍQUIDOS, EL RECORTE PARA INSTALACIÓN DEL CONTROLADOR DEBE TENER UN MÁXIMO DE 70.5 X 29 mm. LAS TIRAS LATERALES DEBEN SER FIJADAS DE MANERA QUE PRESIONEN LA GOMA DE VEDACIÓN, EVITANDO INFILTRACIÓN ENTRE EL RECORTE Y EL CONTROLADOR.

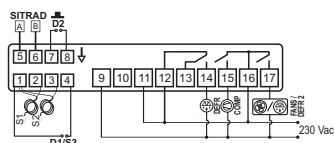
IMPORANTE

PARA EVITAR DAÑOS A LOS BORNES DE CONEXIÓN DEL INSTRUMENTO EL USO DE HERRAMIENTAS APROPIADAS ES IMPRESCINDIBLE:
⊖ DESTORNILLADOR PLANO 3/32" (2.4mm) PARA AJUSTE DE LOS BORNES DE SEÑAL;
⊕ DESTORNILLADOR PHILLIPS #1 PARA AJUSTE DE LOS BORNES DE POTENCIA;

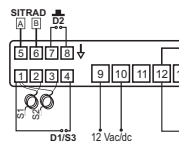
Conexión 115 Vac



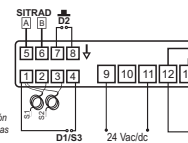
Conexión 230 Vac



Conexión 12 Vac/dc



Conexión 24 Vac/dc



El sensor S1 debe quedar en el ambiente.

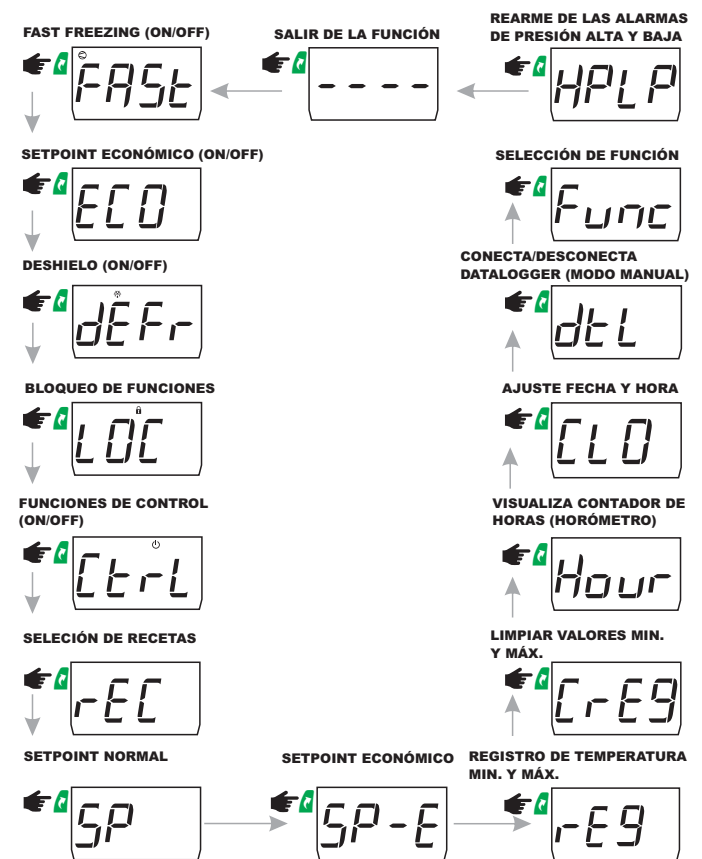
El sensor S2 debe quedar fijado en el evaporador a través de abrazadera metálica.

LEYENDA: ↓ A el terminal ↓ del bloque de conexión

6. OPERACIONES

6.1 Mapa del Menú Facilitado

Para ingresar o navegar en el menú facilitado utilice la tecla **Func** (toque corto) mientras el controlador esté indicando la temperatura. A cada toque será exhibida la próxima función de la lista, para confirmar utilice la tecla **Ctrl** (toque corto).



6.2 Mapa de Teclas Facilitadas

Cuando el controlador esté exhibiendo la temperatura, las siguientes teclas sirven de atajo para las siguientes funciones:

SET (2s)	Presionada 2 segundos: Ajuste de setpoint.
SET (4s)	Presionada 4 segundos: selección de la receta.
SET (toque corto)	Toque corto: Será exhibido en secuencia en el display el día, mes, año, día de la semana, hora y minutos actuales.
Func (toque corto)	Toque corto: Exhibe el proceso actual.
Ctrl (2s)	Presionada 2 segundos: Inhibe la alarma.
Ctrl (2s)	Presionada 2 segundos: Cuando exhibe el horómetro, reinicia el contador.
Func (toque corto)	Toque corto: Exhibición de los registros de medidas mínimas y máximas.
Ctrl (2s)	Presionada 2 segundos: Cuando exhibe los registros, limpia el historial.
Func (4s)	Presionada 4 segundos: Realiza el deshielo manual.
Func (toque corto)	Toque corto: Entra en el menú facilitado.
Func (5s)	Presionada por 5 segundos: activa/desactiva las funciones de control.
Ctrl (10s) y Func (toque corto)	Presionada 10 segundos: Realiza el accionamiento manual del datalogger.
Func (toque corto)	Toque corto: Entra en la selección de menús.

6.3 Operaciones Básicas

6.3.1 Modo de operación

Este controlador puede operar en dos modos diferentes:

Modo básico: Posee 30 funciones, además de funciones de horario de descongelamiento y registro de datos.

Modo avanzado: Posee 90 funciones y además de las funciones de programa de descongelamiento y datalogger, cuenta con filtro digital, bloqueo de funciones, apagado de funciones de control, setpoint económico, congelamiento rápido, alarma sonora (buzzer), entrada digital y configuración para uso de un tercer sensor. Para seleccionar el modo de funcionamiento del controlador, acceda a la función F00 en el menú [F u n c].

➔ **NOTA:** Las funciones del modo avanzado se desactivarán cuando el controlador esté configurado para operar en el modo básico (F00=0).

➔ **NOTA:** Las funciones descritas en los ítems 6.3.3, 6.3.4, 6.3.7, 6.3.8 y 6.3.9 solo estarán disponibles cuando el controlador esté configurado para operar en modo avanzado (F00=1).

6.3.2 Ajuste de la temperatura deseada (setpoint)

Para entrar en el menú de ajuste de los setpoints presione [S P] por 2 segundos. Será exhibido el mensaje [S P] en el display, y enseguida el valor para el ajuste del setpoint normal



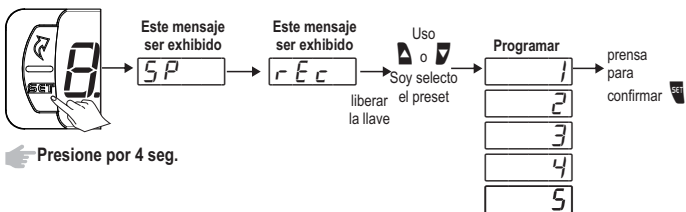
➔ Presione por 2 seg.

Si el controlador está configurado para funcionar en modo avanzado, se mostrará el mensaje [S P - E] para indicar el ajuste del punto de ajuste económico. Use las teclas [▲] o [▼] nuevamente para cambiar el valor y presione [S P] para confirmar.

Finalmente, se indica la configuración [---] para concluir la configuración. Los puntos de ajuste también se pueden ajustar individualmente en el menú de acceso rápido.

Si el controlador está configurado para operar en modo avanzado, con preajustes, será posible seleccionar el preajuste activo.

Para seleccionar el preajuste deseado, mantenga presionada la tecla [F E c] durante 4 segundos, hasta que [F E c]. Aparece el mensaje y luego suéltelo. Use las teclas [▲] o [▼] para seleccionar el preajuste deseado (1, 2, 3, 4 o 5) y presione [S P] para confirmar.



➔ Presione por 4 seg.

6.3.3 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 [F F S E] o a través de una llave externa conectada a la entrada digital (F57 o F58). Él también puede ser desactivado automáticamente por temperatura (F38) o por tiempo (F39). Durante el período de fast freezing la indicación del compresor conectado permanece titilando rápido y el deshielo continúa ocurriendo. En caso que al accionar el modo fast freezing el controlador identifique que existe un deshielo programado para iniciar por tiempo en ese período, el deshielo será anticipado para, en seguida, entrar en el modo fast freezing.

6.3.4 Setpoint económico (SPE)

El [S P - E] proporciona mayor economía al sistema al utilizar parámetros más flexibles para el control de temperatura (F32 - Setpoint Económico y F33 - Diferencial de control). Cuando está activo, el mensaje [F E c] pasa a ser exhibido alternativamente con la temperatura y los demás mensajes. El funcionamiento en el modo económico puede ser activado o desactivado a través de los comandos:

Función	Comando	Acción
F34	Tiempo de puerta cerrada para activar	Activa
F35	Diferencia de temperatura S3-S1 para activar	Mantiene activado
F36	Diferencia de temperatura S3-S1 para desactivar	Desactiva
F37	Tiempo máximo en el modo económico	Desactiva
F37	Tiempo máximo en el modo económico = 0 (no)	Mantiene desactivado
F57 / F58	Indicación de puerta abierta (entrada digital)	Mantiene desactivado
F57 / F58	Llave externa (entrada digital)	Activa / Desactiva
-	Acción por el menú facilitado ([F E c])	Activa / Desactiva
-	Error en la lectura de temperatura ambiente (S1)	Mantiene desactivado
-	Al conectar el instrumento	Desactiva
-	Intensidad de luz menor que la configurada en [U F F] (menú [U F F])	Activa
-	Intensidad de luz mayor que la configurada en [U n] (menú [U F F])	Desactiva

6.3.5 Deshielo manual

El proceso de deshielo puede ser activado/desactivado manualmente a través del menú facilitado en la opción [d E F r] o presionando la tecla [▲] por 4 segundos; o utilizando la llave externa conectada a la entrada digital (F57 o F58). La activación o desactivación será indicada por el mensaje [d E F r] [U n] o [d E F r] [U F F] respectivamente.

6.3.6 Como determinar el final del deshielo por temperatura

a) Reconfigure las funciones relacionadas al final del deshielo para el valor máximo:

- Tiempo en refrigeración (Intervalo entre deshielos) F08 = 999 min.

- Temperatura en el evaporador para el final del deshielo F13 = 105°C / 221°F

- Duración máxima del deshielo F14 = 90 min.

b) Aguarde un tiempo hasta formarse una capa de hielo en el evaporador.

c) Ejecute un deshielo manual (utilizando la tecla [▲] avance hasta [d E F r]) y presione [▲] o presione la tecla [▲] por 4 segundos).

d) Acompañe visualmente el derretimiento.

e) Espere hasta que todo el hielo en el evaporador se derrita para entonces considerar finalizado el deshielo.

f) Con el deshielo finalizado, verifique la temperatura en el evaporador (S2) utilizando la tecla [▼] (ver ítem 6.3.10).

g) Utilizando el valor leído en S2 ajuste la temperatura para fin del deshielo:

- Temperatura en el evaporador para fin del deshielo F13 = Temp. S2

h) Como medida de seguridad reajuste la duración máxima del deshielo, de acuerdo con el tipo de deshielo configurado.

Ejemplo:

- Deshielo eléctrico (por resistencias) F14 = 45 min.

- Deshielo por gas caliente F14 = 20 min.

i) Finalmente ajuste el tiempo en refrigeración (F08) con el valor deseado.

6.3.7 Deshielo con dos evaporadores

Con S3 configurado para sensor del 2º evaporador (F57), la salida del Fan da lugar al control de la segunda resistencia. El deshielo siempre se inicia con las dos salidas accionadas. Las resistencias son desconectadas individualmente a medida que sus evaporadores alcanzan la temperatura para fin del deshielo. Con las dos salidas desconectadas o habiendo transcurrido el tiempo máximo en deshielo es iniciado el proceso de drenaje.

➔ **NOTA:** Con estas configuraciones todas las funcionalidades del Fan son ignoradas, inclusive el proceso de Fan Delay.

6.3.8 Bloqueo de Funciones

La utilización del bloqueo de funciones trae mayor seguridad a la operación del instrumento, con él activo, el setpoint y los demás parámetros pueden quedar visibles al usuario, pero protegidos contra alteraciones indebidas (F62=2) o se pueden bloquear las alteraciones en las funciones de control dejando el ajuste de setpoint liberado (F62=1). Para activar el bloqueo de las funciones ingrese a la opción [L O C] en el menú facilitado.

Será exhibido el mensaje [L O] (bloqueo debe estar habilitado y desactivado), con él en el display mantenga presionada la tecla [▼] por el tiempo configurado para bloqueo de funciones (F63), la activación será indicada por el mensaje [L O C] [U n]. Para habilitar el uso de esa función es preciso que la función F62 esté configurada con 1 ó 2. El mensaje [L O C] al intentar alterar los parámetros indica que el bloqueo de funciones esta activo, para desbloquear, desconecte el controlador y vuelva a conectarlo con la tecla [▼] presionada.

Mantenga la tecla presionada hasta que el mensaje [L O C] [U F F] indique el desbloqueo (10 segundos).

➔ **NOTA:** Esta funcionalidad solo está disponible en el modo avanzado (F00=1).

6.3.9 Desactivación de Las Funciones de Control

El apagado de las funciones de control permite que el controlador opere apenas como un indicador de temperatura, manteniendo las salidas de control y las alarmas apagadas. El empleo de ese recurso es habilitado o no por la función de apagado de las funciones de control (F64). Cuando habilitado, las funciones de control y alarmas son apagadas ([L O C] [U F F]) o prendidas ([L O C] [U n]) a través del menú facilitado en la opción [L O C]. Cuando las funciones de control estén apagadas, el mensaje [U F F] pasa a ser mostrado de forma alternada con la temperatura y los demás mensajes. También es posible activar/desactivar las funciones de control presionando la tecla [▲] por 5 segundos. **Nota:** Al reconectar las funciones de control se cuenta el tiempo definido en la función retraso en la partida (en el arranque).

6.3.10 Etapa del proceso, tiempo transcurrido y temperatura en los sensores S2 y S3

El status de funcionamiento del controlador puede ser visto presionando la tecla [▼] (toque corto). Será presentada una secuencia de mensajes indicando el proceso actual, el tiempo (hh:mm) transcurrido en esta etapa, la temperatura en el evaporador (S2) y la temperatura en S3. Caso los sensores estén deshabilitados sus medidas no serán exhibidas.

Etapas del proceso:

[d E t] - Delay inicial (retardo en la partida del instrumento)

[F A n] - Fan-delay (atraso para retorno del ventilador)

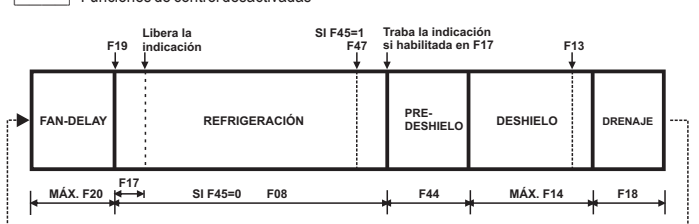
[r E F r] - Refrigeración

[P r E] - Pre-Deshielo

[d E F r] - Deshielo

[d r A n] - Drenaje

[---] - Funciones de control desactivadas



6.3.11 Registro de Temperatura Mínima y Máxima

La exhibición del registro de temperatura mínima y máxima puede ser verificada por el menú facilitado o presionando la tecla [▲] durante la exhibición de la temperatura. Las temperaturas mínima y máxima registradas para cada sensor serán exhibidas en serie precedidas por los mensajes de identificación [r E g] [E - 1] para sensor ambiente (S1), [E - 2] para S2 (cuando activo) y [E - 3] para S3 (cuando activo). Para borrar los valores mínimos y máximos registrados, mantenga la tecla [▲] presionada por 2 segundos durante la exhibición de los registros, o utilice la opción [r E g] en el menú facilitado. El mensaje [r S E E] indica que los registros fueron borrados.

6.3.12 Contador de Horas (Horómetro)

El horómetro indica la cantidad de horas trabajadas por el compresor. La visualización del horómetro ocurre a través del menú facilitado (H) en la opción [HOUR] y el tiempo de trabajo del compresor es exhibido en horas. Es posible configurar el tiempo máximo de operación del compresor a través de la función F66. Cuando la cantidad de horas del compresor funcionando alcanza el valor configurado en esta función, una alerta aparecerá en el display ([H H H]), indicando que debe efectuarse el mantenimiento. Para desconectar, alertar o reiniciar el contador del horómetro ingrese a la opción [HOUR] en el menú facilitado (H), presione [F] y mientras esté exhibiendo el tiempo del compresor conectado presione [A] por 2 segundos hasta aparecer el mensaje [F5EH].

6.3.13 Visualizar horario y fecha actuales

Presionando rápidamente la tecla [F] (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 ([--M]), año ([--Y]), día de la semana ([D R Y]), hora y minutos actuales ([H:D:M]). También es posible ver la fecha y el horario a través del menú facilitado, en la opción [L L H].

➔ **NOTA:** El controlador sale de fábrica con el reloj deshabilitado, para poner el reloj en operación se debe proceder conforme descripción del ítem 6.4.4

Ejemplo: [D R Y] equivale al Domingo.

6.3.14 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 [DEL]. Será exhibido el mensaje [DEL] seguido del mensaje [ON] para cuándo el datalogger sea activado o [OFF] para cuándo este sea desactivado. También es posible realizar el accionamiento manual del datalogger presionando las teclas [A] y [F] por 10 segundos.

➔ **NOTA:** Para el correcto funcionamiento del datalogger es necesario el ajuste del reloj. Véase el apartado 6.4.4

6.3.15 Selección de la Unidad

Para seleccionar la unidad de temperatura que el instrumento operará presione simultáneamente [A] y [F] durante la exhibición de temperatura, entre en la opción [CODE] con el código de acceso [23] y presione la tecla [F]. En seguida seleccione la unidad deseada [°C] o [°F] utilizando las teclas [A] o [F] para confirmar presione [F].

➔ **NOTA:** Siempre que la unidad sea alterada, las configuraciones de las funciones asumen el valor de fábrica, precisando así, ser nuevamente configuradas.

6.4 Operaciones Avanzadas

6.4.1 Acceso al menú principal

El menú principal puede ser accedido a través del menú facilitado, opción [FUNC] o presionando simultáneamente [A] y [F] (toque corto) durante la exhibición de temperatura.

Las siguientes opciones serán exhibidas:

- [CODE] - Entrada al código de acceso
- [FUNC] - Alteración de los parámetros
- [L L H] - Ajuste o visualización de fecha y hora
- [LOG] - Configuración del datalogger
- [PROG] - Configuración de la agenda de deshielos por programación horaria
- [UPP] - Configuración del sensor de activación del setpoint económico

➔ **NOTA:** El menú [PROG] solo es habilitado si la función F01 - Deshielos por programación horaria esté configurada como 1.

6.4.2 Código de acceso

Para permitir la alteración de los parámetros o el ajuste del reloj, entre en la opción [CODE] presionando [F] (toque corto) y utilizando las teclas [A] o [F] ingrese el código de acceso 123 (ciento veintitrés), confirme con [F].

6.4.3 Alteración de los parámetros del controlador

Dentro del menú principal seleccione la opción [FUNC] y elija la función deseada, utilizando las teclas [A] o [F]. Después de seleccionar la función, presione la tecla [F] (toque corto), para ver su valor. Utilice las teclas [A] o [F] para alterar el valor y, cuando esté listo, presione [F] 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 [F] (toque largo) hasta aparecer [---].

➔ **NOTA:** Caso el bloqueo de funciones se encuentre activo, al presionar las teclas [A] o [F], el controlador exhibirá el mensaje [LDF] en el display y no permitirá el ajuste de los parámetros.

6.4.4 Ajuste de fecha y hora

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

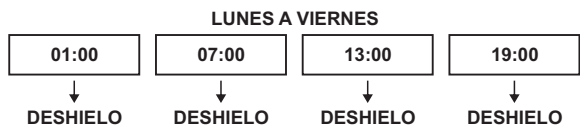
⚠ **IMPORTANTE:** El controlador posee una fuente auxiliar interna para mantener el reloj durante la falta de energía por un mínimo de 72 horas. Caso el controlador quede desconectado por un largo período de tiempo, será exhibido el mensaje [E L L], indicando que el reloj está desprogramado. En esta situación se debe ajustar la fecha y hora del controlador, manteniéndolo energizado por 10 horas para que la fuente auxiliar sea totalmente recargada.

6.4.5 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 F01 igual a 2, y a través de las funciones F25 hasta F30 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.



También es posible crear una programación de deshielos con horarios diferenciados (los deshielos no necesitan ser igualmente espaciados) para cada día de la semana, con la posibilidad de hasta 8 deshielos por día a través del menú [PROG]. Para que este menú esté disponible es necesario configurar la función [F F] con el valor 1.

Para configurar la agenda de deshielos en el menú [PROG]:

- a) Presione simultáneamente [A] y [F] (toque corto), aparecerá la opción [CODE], solicitando que sea ingresado el código de acceso.
- b) Presione [F] e ingrese el código de acceso 123 a través de las teclas [A] o [F], confirmando con la tecla [F]. Aparecerá nuevamente la opción [CODE].

c) Navegue por el menú utilizando las teclas [A] o [F] hasta aparecer la opción [PROG] y después presione [F].

d) Utilice las teclas [A] o [F] para seleccionar el día de la semana que se desea crear en la agenda de deshielos y presione [F].

e) Nuevamente utilice las teclas [A] o [F] para seleccionar cuál de los 8 deshielos disponibles será configurado y presione [F].

f) Será exhibido el horario configurado para el deshielo escogido. Utilice las teclas [A] o [F] para alterar el horario y nuevamente presione [F] para volver al menú de programación de los deshielos.

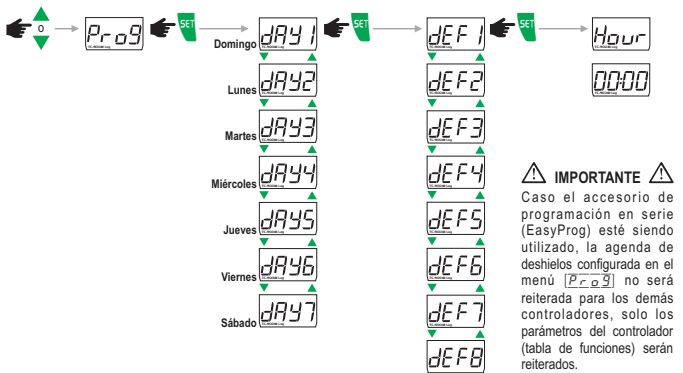
g) Para salir del menú de programación de los deshielos y retornar para el menú anterior presione [F] hasta aparecer el mensaje [---].

➔ **NOTA:** Para deshabilitar las programaciones de deshielos indeseados, basta desplazar el ajuste utilizando la tecla [A] para el máximo, hasta aparecer el mensaje [OFF].

➔ **NOTA2:** Para ver solo los horarios programados en la agenda de deshielos (sin alterarlos), no es necesario ingresar el código de acceso.

➔ **NOTA3:** Para que los deshielos sean realizados por la agenda (horarios programados), es obligatoria la programación de por lo menos 1 (un) deshielo para cada día de la semana. Caso contrario, los deshielos serán realizados por el proceso normal (después de concluido el tiempo de refrigeración o por temperatura conforme lo configurado en F45), y la función F01 será automáticamente configurada para "0".

➔ **NOTA 4:** Para el funcionamiento de la agenda de deshielo es necesario el ajuste del reloj. Véase el punto 6.4.4.



⚠ **IMPORTANTE** ⚠
Caso el accesorio de programación en serie (EasyProg) esté siendo utilizado, la agenda de deshielos configurada en el menú [PROG] no será reiterada para los demás controladores, solo los parámetros del controlador (tabla de funciones) serán reiterados.

6.4.6 Datalogger interno (memoria interna)

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

Con el datalogger habilitado (F86) 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 (F87), por la variación de temperatura (F88) y/o por la variación en el estado de la entrada digital o salidas (F89). La activación de las alarmas también efectúa la grabación de registros. Las informaciones contenidas en un registro son: temperatura de los sensores S1, S2 (si habilitado) y S3 (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 desprogramado.

6.4.7 Configuración del sensor de activación del setpoint económico

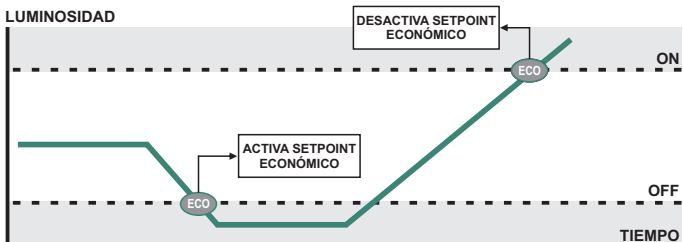
En la opción [UPP] en el menú principal es posible configurar el sensor para activar el setpoint económico, a través de las siguientes funciones:

- [ON] - Intensidad de luz en con la cual el ambiente es considerado claro (desactiva el setpoint económico).
- [OFF] - Intensidad de luz en con la cual el ambiente es considerado oscuro (activa el setpoint económico).
- [LITE] - Tiempo que el controlador debe permanecer expuesto a los niveles de luminosidad configurados para activación y desactivación del setpoint económico.

➔ **NOTA:** Con el tiempo configurado en la función [LITE] igual a 0 el sensor es deshabilitado.

Para realizar la configuración correctamente siga los siguientes pasos:

- a) En el menú principal utilice las teclas [A] o [F] hasta llegar a la opción [UPP] presione [F].
- b) Mantenga el ambiente donde el controlador trabajará con la intensidad de luz para un ambiente considerado claro, en el cual el setpoint económico no debe ser activado.
- c) Navegue hasta la opción [ON] presione [F] y aparecerá el mensaje [---] titilando. Certifique que el ambiente está expuesto a la intensidad de luz deseada para la desactivación del setpoint económico y presione nuevamente [F].
- d) Ahora modifique la luminosidad del ambiente donde el controlador trabajará para un nivel considerado oscuro, en el cual el setpoint económico debe ser activado.
- e) Navegue hasta la opción [OFF] presione [F] y aparecerá el mensaje [---] titilando. Certifique que el ambiente está expuesto a la intensidad de luz deseada para la activación del setpoint económico y presione nuevamente [F].
- f) Ahora con las intensidades de luz configuradas es posible habilitar la funcionalidad del sensor de luminosidad a través de la opción [LITE].
- g) Navegue hasta la opción [LITE] presione [F], después utilizándolo [A] o [F] modifique el valor del tiempo en minutos durante el cual la luminosidad debe permanecer arriba del umbral [ON] para el ambiente ser considerado claro que será el mismo tiempo que la luminosidad debe permanecer abajo del umbral [OFF] para que el ambiente sea considerado oscuro.



➔ **NOTA:** Incluso con el sensor de luminosidad habilitado las demás formas de activación/desactivación del setpoint económico conforme lo descrito en el ítem 6.3.4 continúan funcionando.

➔ **NOTA:** Caso la intensidad de luz configurada para desactivar el setpoint económico sea menor que la intensidad de luz para activar el setpoint económico, o viceversa, el sensor de luminosidad será desactivado.

➔ **NOTA:** Las condiciones para activación/desactivación del setpoint económico constan en la tabla del ítem 6.3.4.

6.5 Tabla de parámetros

Fun	Descripción	CELSIUS (°C)				FAHRENHEIT (°F)			
		Mín	Máx	Unid	Patrón	Mín	Máx	Unid	Patrón
F00	Modo de funcionamiento del controlador	0	1	-	0	0	1	-	0
F01	Deshielos por programación horaria	0	2	-	0	0	2	-	0
F02	Diferencial de control (histéresis normal)	0.1	20	°C	2	1	36	°F	3
F03	Mínimo setpoint permitido al usuario final	-50	105	°C	-50	-58	221	°F	-58
F04	Máximo setpoint permitido al usuario final	-50	105	°C	105	-58	221	°F	221
F05	Retardo en la partida (energización)	0(NO)	30	min.	0(NO)	0(NO)	30	min.	0(NO)
F06	Alarma de temperatura ambiente baja (S1)	-50	105	°C	-50	-58	221	°F	-58
F07	Alarma de temperatura ambiente alta (S1)	-50	105	°C	105	-58	221	°F	221
F08	Tiempo en refrigeración (intervalo entre deshielos)	1	999	min.	240	1	999	min.	240
F09	Tiempo mínimo de compresor conectado	0(NO)	9999	seg.	0	0(NO)	9999	seg.	0
F10	Tiempo mínimo de compresor desconectado	0(NO)	9999	seg.	0	0(NO)	9999	seg.	0
F11	Situación del compresor con sensor ambiente (S1) desconectado o dañado	0	2	-	1	0	2	-	1
F12	Deshielo en la partida (arranque) del instrumento	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)
F13	Temperatura en el evaporador (S2/S3) para determinar el final del deshielo	-50	105	°C	30	-58	221	°F	86
F14	Duración máxima del deshielo	0(NO)	90	min.	30	0(NO)	90	min.	30
F15	Ventilador conectado durante el deshielo	0(OFF)	1(ON)	-	0(OFF)	0(OFF)	1(ON)	-	0(OFF)
F16	Tipo de deshielo	0	1	-	0	0	1	-	0
F17	Indicación de temperatura (S1) trabada durante el deshielo	-1(NO)	99	min.	-1(NO)	-1(NO)	99	min.	-1(NO)
F18	Tiempo de drenaje (goteo del agua de deshielo)	0(NO)	99	min.	1	0(NO)	99	min.	1
F19	Temperatura del evaporador (S2/S3) para retorno del ventilador después del drenaje	-50	105	°C	20	-58	221	°F	68
F20	Tiempo máximo para retorno del ventilador después del drenaje (fan delay)	0(NO)	30	min.	1	0(NO)	30	min.	1
F21	Modo de operación del ventilador durante la refrigeración	0	7	-	4	0	7	-	4
F22	Parada del ventilador por temperatura alta en el evaporador	-50	105	°C	50	-58	221	°F	122
F23	Desplazamiento de indicación de la temperatura ambiente S1 (offset)	-50	50	°C	0	-90	90	°F	0
F24	Dirección del instrumento en la red RS-485	1	247	-	1	1	247	-	1

Menú de agenda de deshielos (exhibido si F01=2)

F25	Número de deshielos por día (Lunes a Viernes)	1	12	-	4	1	12	-	4
F26	Horario preferencial para iniciar deshielo (Lunes a Viernes)	00:00	23:50	-	06:00	00:00	23:50	-	06:00
F27	Número de deshielos por día (Sábado)	1	12	-	4	1	12	-	4
F28	Horario preferencial para iniciar el deshielo (Sábado)	00:00	23:50	-	06:00	00:00	23:50	-	06:00
F29	Número de deshielos por día (Domingo)	1	12	-	4	1	12	-	4
F30	Horario preferencial para iniciar deshielo (Domingo)	00:00	23:50	-	06:00	00:00	23:50	-	06:00

Menú de funciones avanzado (exhibido si F00=1)

Fun	Descripción	CELSIUS (°C)				FAHRENHEIT (°F)			
		Mín	Máx	Unid	Patrón	Mín	Máx	Unid	Patrón
F31	Setpoint normal	-50	105	°C	-15	-58	221	°F	5
F32	Setpoint económico (SPE)	-50	105	°C	-10	-58	221	°F	14
F33	Diferencial de control setpoint económico (histéresis)	0.1	20	°C	2	1	36	°F	3
F34	Tiempo de puerta cerrada para entrar en modo económico	0(NO)	999	min.	0(NO)	0(NO)	999	min.	0(NO)
F35	Diferencia de temperatura (S3-S1) debajo de la cual es activado el setpoint económico	0.1	20	°C	2	1	36	°F	3
F36	Diferencia de temperatura (S3-S1) arriba de la cual es activado el setpoint normal	0.1	20	°C	5	1	36	°F	9
F37	Tiempo máximo en el modo económico	0(NO)	100(tOFF)	h.	0(NO)	0(NO)	100(tOFF)	h.	0(NO)
F38	Límite de temperatura para Fast Freezing	-50	105	°C	-25	-58	221	°F	-13
F39	Tiempo máximo de Fast Freezing	0(NO)	999	min.	0(NO)	0(NO)	999	min.	0(NO)
F40	Tiempo de ventilador conectado	1	99	min.	2	1	99	min.	2
F41	Tiempo de ventilador desconectado	1	99	min.	8	1	99	min.	8
F42	Tiempo de compresor conectado en caso de falla en el S1	0	999	min.	0	0	999	min.	0
F43	Tiempo de compresor desconectado en caso de falla en el S1	0	999	min.	0	0	999	min.	0
F44	Tiempo de recolección del gas antes de iniciar el deshielo	0(NO)	999	min.	0(NO)	0(NO)	999	min.	0(NO)
F45	Condición para inicio del deshielo (0=tiempo / 1=temperatura)	0	1	-	0	0	1	-	0
F46	Tiempo máximo de puerta abierta para deshielo instantáneo	0(NO)	999	min.	0(NO)	0(NO)	999	min.	0(NO)
F47	Temperatura en el evaporador (S2/S3) para inicio del deshielo	-50	105	°C	-50	-58	221	°F	-58
F48	Tiempo de puerta abierta para desconectar el ventilador	-1(NO)	999	min.	-1(NO)	-1(NO)	999	min.	-1(NO)
F49	Tiempo de puerta abierta para desconectar las salidas de control	0(NO)	999	min.	0(NO)	0(NO)	999	min.	0(NO)
F50	Temperatura máxima en el condensador (S3) para desconectar las salidas de control	0(NO)	105	°C	55	32(NO)	221	°F	131
F51	Diferencial de control para temperatura máxima en el condensador (histéresis)	0.1	20	°C	5	1	36	°F	9
F52	Tiempo de compresor conectado sin alcanzar el setpoint para desconectar las salidas de control	0(NO)	999	min.	0(NO)	0(NO)	999	min.	0(NO)
F53	Tiempo de inhibición de alarma por temperatura ambiente	0(NO)	999	min.	0(NO)	0(NO)	999	min.	0(NO)
F54	Alarma de temperatura alta en el condensador (S3)	0	105	°C	45	32	221	°F	113
F55	Tiempo de puerta abierta para emitir alarma	0(NO)	999	min.	0(NO)	0(NO)	999	min.	0(NO)
F56	Habilitar buzzer (0-OFF/1-ON)	0(OFF)	1(ON)	-	0(OFF)	0(OFF)	1(ON)	-	0(OFF)
F57	Función de la entrada digital 1 / sensor S3	0(OFF)	17	-	0(OFF)	0(OFF)	17	-	0(OFF)
F58	Función de la entrada digital 2	0(OFF)	14	-	0(OFF)	0(OFF)	14	-	0(OFF)
F59	Desplazamiento de indicación de la temperatura del evaporador S2 (offset)	-50.1(OFF)	50	°C	0	-90(OFF)	90	°F	0
F60	Desplazamiento de indicación de temperatura del sensor S3 (offset)	-50	50	°C	0	-90	90	°F	0
F61	Intensidad del filtro digital aplicado al sensor 1 (0-desactivado)	0	9	-	0	0	9	-	0
F62	Bloqueo de funciones	0	2	-	0	0	2	-	0
F63	Tiempo para bloqueo de funciones	15	60	seg.	15	15	60	seg.	15
F64	Desconexión de las funciones de control	0(NO)	4	-	0(NO)	0(NO)	4	-	0(NO)
F65	Modo de operación de las alarmas de temperatura ambiente (S1)	0	1	-	1	0	1	-	1
F66	Tiempo máximo de operación de la salida COMP para mantenimiento	0(NO)	9999	h.	0(NO)	0(NO)	9999	h.	0(NO)
F67	Tiempo para confirmación de temperatura en el evaporador (S2/S3) baja p/ iniciar deshielo (si F45=1)	0	90	min.	0	0	90	min.	0
F68	Tiempo de validación de eventos de presión alta	0	60	seg.	5	0	60	seg.	5
F69	Tiempo de validación de eventos de presión baja	0	180	seg.	20	0	180	seg.	20
F70	Tiempo para inhibir la lectura de la presión baja al inicializar	30	600	seg.	60	30	600	seg.	60
F71	Tiempo de espera para empezar el control después del evento de presión alta	1	10	min.	3	1	10	min.	3
F72	Tiempo de espera para empezar el control después del evento de presión baja	1	10	min.	3	1	10	min.	3

Legenda: = prendido = apagado
 = sí = no

*Los valores mínimos y máximos dependen de los valores configurados en y .

Fun	Descripción	CELSIUS (°C)				FAHRENHEIT (°F)			
		Mín	Máx	Unid	Patrón	Mín	Máx	Unid	Patrón
[F 7 3]	Habilita según la salida de descongelamiento	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)
[F 7 4]	Habilita receta SP2	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)
[F 7 5]	Habilita receta SP3	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)
[F 7 6]	Habilita receta SP4	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)
[F 7 7]	Habilita receta SP5	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)	0(NO)	1(YES)	-	0(NO)
[F 7 8]	Setpoint normal SP2	-50	105	°C	-26	-58	221	°F	-14
[F 7 9]	Setpoint normal SP3	-50	105	°C	-23	-58	221	°F	-9
[F 8 0]	Setpoint normal SP4	-50	105	°C	0,0	-58	221	°F	32
[F 8 1]	Setpoint normal SP5	-50	105	°C	4,0	-58	221	°F	39
[F 8 2]	Setpoint económico SP2	-50	105	°C	-24	-58	221	°F	-11
[F 8 3]	Setpoint económico SP3	-50	105	°C	-20	-58	221	°F	-4
[F 8 4]	Setpoint económico SP4	-50	105	°C	4,0	-58	221	°F	39
[F 8 5]	Setpoint económico SP5	-50	105	°C	6,0	-58	221	°F	42

6.5.1 Descripción de los parámetros

F00 - Modo de funcionamiento del controlador:

Se configura si el controlador funcionará en modo básico (30 funciones) o en modo avanzado (76 funciones).

[0] - Modo básico

[1] - Modo avanzado

➔ **NOTA:** Cuando el controlador esté en modo básico las funcionalidades del modo avanzado estarán deshabilitadas.

F01 - Deshielos por programación horaria:

Esta función permite que se habilite la agenda de deshielos por horarios.

[0] - Los deshielos acontecen normalmente después del término de la etapa de refrigeración o por temperatura conforme lo configurado en [F 4 5].

[1] - Los deshielos acontecen en horarios programados no distribuidos linealmente de acuerdo con la agenda semanal configurada en el menú [P r o g].

[2] - Los deshielos acontecen en horarios programados distribuidos linealmente de acuerdo con la agenda semanal configurada a través de las funciones F25 hasta F30.

➔ **NOTA 1:** Las funciones relativas a la configuración de la agenda de deshielos (F25 a F30) solo serán habilitadas si esta función es configurada con el valor 2 y el menú [P r o g] solo será habilitado si esta función es configurada con el valor 1.

➔ **NOTA 2:** Si la agenda de deshielos está habilitada, o sea, si esta función es configurada con el valor 1 o 2 el deshielo no será realizado después del término de la etapa de refrigeración o por temperatura, el deshielo solo será realizado en el horario programado en la agenda.

➔ **NOTA 3:** El deshielo por temperatura configurado en la función [F 4 5] solo estará disponible si el controlador esté en el modo avanzado.

F02 - Diferencial de control (histéresis normal):

Es la diferencia de temperatura (histéresis) entre CONECTAR y DESCONECTAR la salida de control de refrigeración en el modo normal y Fast Freezing.

F03 - Mínimo setpoint permitido al usuario final:

Límite cuya finalidad es evitar que, por error, se regulen temperaturas exageradamente bajas de setpoint.

F04 - Máximo setpoint permitido al usuario final:

Límite cuya finalidad es evitar que, por error, se regulen temperaturas exageradamente altas de setpoint.

F05 - Retardo en la partida (energización):

Con esta función habilitada, cuando el instrumento es energizado él indica apenas la temperatura, permaneciendo con todas las salidas desconectadas durante el tiempo definido. En instalaciones con varios equipos, atribuyendo valores diferentes para el tiempo de retardo en la partida de cada instrumento, es posible evitar picos de demanda al hacer que las cargas sean accionadas en tiempos diferentes.

F06 - Alarma de temperatura ambiente baja (S1):

Es la temperatura ambiente (S1) debajo de la cual el instrumento indicará alarma de temperatura baja visual ([R E L a]) y sonora (F56). La temperatura configurada en esta función puede tener su valor absoluto o relativo al setpoint dependiendo del valor configurado en F65. El diferencial para desconexión de la alarma está fijo en 0,1 °C/1 °F. Esa alarma es ignorada hasta que el instrumento alcance la temperatura de control por la primera vez. Durante la operación en Fast Freezing la alarma de temperatura baja es desactivada, al salir de ese proceso él es reactivado cuando la temperatura sale de la condición de alarma.

F07 - Alarma de temperatura ambiente alta (S1):

Es la temperatura ambiente (S1) arriba de la cual el instrumento indicará alarma de temperatura alta visual ([R E H a]) y sonora (F56). La temperatura configurada en esta función puede tener su valor absoluto o relativo al setpoint dependiendo del valor configurado en F65. El diferencial para desconexión de la alarma es fijo en 0,1 °C/1 °F. Esta alarma considera la temperatura exhibida en el display, siendo influenciada así, por la indicación de temperatura trabada durante el deshielo (F17). La alerta es ignorada hasta que el instrumento alcance la temperatura de control por primera vez.

F08 - Tiempo en refrigeración (intervalo entre deshielos):

Quando el deshielo esté configurado para iniciar por tiempo (F45), esa función establece el tiempo máximo de duración del proceso de refrigeración. En ese caso será iniciado un deshielo siempre que el tiempo transcurrido en el modo refrigeración alcance el valor configurado en esa función. Si la condición para inicio del deshielo fuera la temperatura en el evaporador y el controlador no estuviera indicando error de lectura en ese sensor, el tiempo en refrigeración no será considerado.

F09 - Tiempo mínimo de compresor conectado

Es el tiempo mínimo en que el compresor permanecerá conectado, o sea, el espacio de tiempo entre el último arranque y la próxima parada. Sirve para evitar la irrupción de alta tensión en la red eléctrica.

F10 - Tiempo mínimo de compresor desconectado:

Es el tiempo mínimo en que el compresor permanecerá desconectado, o sea, el espacio de tiempo entre la última parada y el próximo arranque. Sirve para aliviar la presión de descarga y aumentar el tiempo de vida útil del compresor.

F11 - Situación del compresor con sensor ambiente (S1) desconectado o dañado:

Si el sensor de temperatura ambiente (S1) estuviera en cortocircuito, desconectado o fuera de la faja de medición, el compresor asume el estado configurado en esta función.

[0] - Compresor desconectado

[1] - Compresor conectado

[2] - Ciclando conforme los tiempos definidos en F42 y F43.

F12 - Deshielo en la partida (arranque) del instrumento:

Posibilita 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).

F13 - Temperatura en el evaporador (S2/S3) para determinar el final del deshielo:

Quando la temperatura del evaporador sea mayor o igual al valor configurado en esta función, el deshielo será finalizado. Si el sensor S3 está configurado como sensor del segundo evaporador (F57), el controlador desconectará las salidas para deshielo individualmente y el proceso de deshielo será finalizado cuando las dos estén desconectadas.

F14 - Duración máxima del deshielo:

Este parámetro sirve para ajustar el tiempo máximo de duración del proceso de deshielo. Si al final de este período el deshielo no es finalizado por temperatura, un punto quedará titilando en el ángulo inferior derecho del visor. Si el sensor 2 es desligado, el final del proceso de deshielo será siempre determinado por tiempo, no habiendo así necesidad de señal de alarma. Cuando la duración máxima del deshielo fuera configurada para 0 ([r o]) el proceso de deshielo dejará de ser realizado.

F15 - Ventilador conectado durante el deshielo:

Define si el ventilador permanecerá siempre conectado durante el deshielo. Son ejemplos del uso de ventilador conectado, los casos de deshielo natural y de deshielo por resistencias aletadas instaladas fuera del evaporador.

F16 - 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

F17 - Indicación de temperatura (S1) trabada durante el deshielo:

Esta función tiene por finalidad evitar que sea vista la elevación de temperatura ambiente debido al deshielo. Durante el deshielo la última temperatura medida en el ciclo de refrigeración quedará trabada en el display. La indicación será liberada después del inicio del próximo ciclo de refrigeración, cuando esa temperatura sea nuevamente alcanzada o supere el tiempo configurado en esta función (lo que ocurra primero). Esta función puede ser deshabilitada si es configurada con [r o] (-1).

F18 - Tiempo de drenaje (goteo del agua de deshielo):

Tiempo necesario para goteo, o sea, para escurrir las últimas gotas de agua del evaporador. En este período todas las salidas permanecen desconectadas. Si no fuera deseable esta etapa, ajuste este tiempo para [r o] .

F19 - Temperatura del evaporador (S2/S3) para retorno del ventilador después del drenaje:

Después del drenaje, inicia el ciclo de fan-delay. El compresor es accionado inmediatamente, pues la temperatura en el evaporador está alta, pero el ventilador solo será accionado después que la temperatura en el evaporador baje del valor ajustado. Este proceso es necesario para remover el calor que aún existe en el evaporador por causa del deshielo, evitando arrojarlo en el ambiente.

F20 - Tiempo máximo para retorno del ventilador después del drenaje (fan delay):

Por seguridad, caso la temperatura en el evaporador no alcance el valor ajustado en la función F19 o el sensor (S2/S3) este desconectado, el retorno del ventilador acontecerá después de transcurrir el tiempo configurado en esta función.

F21 - Modo de operación del ventilador durante la refrigeración:

Este parámetro permite configurar como la salida del ventilador se comportará durante el ciclo de refrigeración. En ese caso, sus opciones de funcionamiento consideran el estado de la salida del compresor y el setpoint con que el instrumento está operando. Cuando configurado para ciclar, los tiempos de conectado y desconectado son definidos por F40 y F41.

Modo	Relé Comp. ON	Relé Comp. apagado con SP* Normal o FF	Relé Comp. apagado con SP* Económico
0	Relé Fan PRENDIDO	Relé Fan CICLANDO	Relé Fan CICLANDO
1	Relé Fan PRENDIDO	Relé Fan CICLANDO	Relé Fan PRENDIDO
2	Relé Fan PRENDIDO	Relé Fan CICLANDO	Relé Fan APAGADO
3	Relé Fan PRENDIDO	Relé Fan PRENDIDO	Relé Fan CICLANDO
4	Relé Fan PRENDIDO	Relé Fan PRENDIDO	Relé Fan PRENDIDO
5	Relé Fan PRENDIDO	Relé Fan PRENDIDO	Relé Fan APAGADO
6	Relé Fan PRENDIDO	Relé Fan APAGADO	Relé Fan CICLANDO
7	Relé Fan PRENDIDO	Relé Fan APAGADO	Relé Fan APAGADO

*LEYENDA:
SP: Setpoint
FF: Fast Freezing

F22 - Parada del ventilador por temperatura alta en el evaporador:

Tiene por finalidad desconectar el ventilador del evaporador hasta que la temperatura en el evaporador se aproxime de aquella prevista en el proyecto de la instalación frigorífica, evitando así altas temperaturas y presiones de succión que pueden dañar al compresor. Durante el proceso de refrigeración si la temperatura en el evaporador supera el valor ajustado, el ventilador es desconectado, reconectando con una histéresis fija en 2°C/4°F. Valioso recurso cuando, por ejemplo, se coloca en operación un equipo frigorífico que estuvo parado por días o cuando se reabastecen cámaras o exhibidores con mercadería.

F23 - Desplazamiento de indicación de la temperatura ambiente S1 (offset):

Permite compensar eventuales desvíos en la lectura de la temperatura ambiente, proveniente del cambio del sensor o de la alteración de la longitud del cable.

F24 - 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.

F25 - Número de deshielos por día (Lunes a Viernes):

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.

F26 - Horario preferencial para iniciar deshielo (Lunes a Viernes):

Debe ajustarse un horario preferencial (de referencia) para que sea efectuado uno de los deshielos del día. Esta función sirve para la programación de Lunes a Viernes.

F27 - Número de deshielos por día (Sábado):

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 Sábado.

F28 - Horario preferencial para iniciar el deshielo (Sábado):

Debe ajustarse un horario preferencial para que sea efectuado uno de los deshielos del día. Esta función sirve para la programación del Sábado.

F29 - Número de deshielos por día (Domingo):

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.

F30 - Horario preferencial para iniciar deshielo (Domingo):

Debe ajustarse un horario preferencial para que sea efectuado uno de los deshielos del día. Esta función sirve para la programación del Domingo.

F31 - Setpoint normal:

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

F32 - Setpoint económico (SPE):

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

F33 - Diferencial de control setpoint económico (histéresis):

Es la diferencia de temperatura (histéresis) entre CONECTAR Y DESCONECTAR la salida de control de refrigeración en el modo económico.

F34 - Tiempo de puerta cerrada para entrar en modo económico:

Si la puerta fuera mantenida cerrada por un tiempo mayor o igual al configurado en esta función y el setpoint normal sea o ya haya sido alcanzado, el controlador activa el modo económico. Con esto él pasa a operar con el setpoint económico hasta que alguna de las condiciones para desactivación sea atendida (ver 6.3.3). Esta función es deshabilitada cuando es configurada para (0).

F35 - 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.

F36 - Diferencia de temperatura (S3-S1) arriba de la cual es activado el 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.

F37 - 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 este tiempo es ignorado.

F38 - Límite de temperatura para Fast Freezing:

Es la temperatura mínima que el instrumento podrá alcanzar durante el proceso de fast freezing (rápido congelamiento).

F39 - Tiempo máximo de Fast Freezing:

Es el tiempo de duración del proceso de fast freezing (congelamiento rápido).

F40 - Tiempo de ventilador conectado:**F41 - Tiempo de ventilador desconectado:**

Definen el tiempo de ventilador conectado y el tiempo de ventilador desconectado, caso esté operando en el modo cíclico.

F42 - Tiempo de compresor conectado en caso de falla en el S1:**F43 - Tiempo de compresor desconectado en caso de falla en el S1:**

Definen el tiempo de compresor conectado y el tiempo de compresor desconectado, caso esté operando en el modo cíclico. Esta condición ocurre si el sensor S1 está desconectado (o en falla) y si el parámetro F11 está configurado con el valor .

F44 - Tiempo de recolección del gas antes de iniciar el deshielo:

Al iniciar el deshielo, el controlador mantendrá, durante este tiempo, solo el ventilador conectado, aprovechando la energía residual del gas. En caso de deshielo en la energización, ese tiempo será ignorado.

F45 - Condición para inicio del deshielo (0= tiempo / 1=temperatura):

Define la condición para inicio del deshielo:

- Tiempo

- Temperatura

Antes de entrar en el proceso de Deshielo el controlador respetará el tiempo mínimo de compresor conectado o desconectado (F09 y F10) y la etapa de recolección del gas (F44).

➔ **NOTA:** Cuando la agenda de deshielos este habilitada (F01=1 o F01=2) esta función es ignorada.

F46 - Tiempo máximo de puerta abierta para deshielo instantáneo:

Si en la etapa de refrigeración la puerta fuera mantenida abierta por un período mayor que el definido en esta función, ocurrirá el deshielo instantáneo. En caso de la puerta estar abierta al inicio del proceso de refrigeración, el conteo de ese tiempo es reiniciado. Esta función es deshabilitada cuando es configurada para (0).

F47 - Temperatura en el evaporador (S2/S3) para inicio del deshielo:

Cuando la temperatura del evaporador sea inferior al valor configurado en esta función, el controlador comenzará el deshielo. Si el sensor S3 está configurado como sensor del segundo evaporador (F57), el controlador iniciará el deshielo así que uno de los dos sensores, S2 o S3, atienda esa condición. Caso la condición para inicio del deshielo (F45) sea a tiempo, esa función es ignorada.

F48 - Tiempo de puerta abierta para desconectar el ventilador:

Por seguridad, después de transcurrido un tiempo de puerta abierta mayor o igual que el definido en esta función, el ventilador será desconectado en la etapa de refrigeración. Esta función es deshabilitada cuando es configurada para (-1).

F49 - Tiempo de puerta abierta para desconectar las salidas de control:

Por seguridad, después de transcurrido un tiempo de puerta abierta mayor o igual que el definido en esta función, las salidas (compresor, ventilador y deshielo) serán desconectadas. Esta función es deshabilitada cuando es configurada para (0).

F50 - Temperatura máxima en el condensador (S3) para desconectar las salidas de control:

Arriba de esa temperatura, más allá de las indicaciones de alarma visual () y sonora, las cargas accionadas por las salidas serán desconectadas. En el caso de la entrada de S3 estar configurada (F57) para otra función esta alarma es desactivada.

F51 - Diferencial de control para temperatura máxima en el condensador (histéresis):

Para que las cargas vuelvan a ser conectadas, la temperatura del sensor S3 (condensador) deberá bajar hasta el valor ajustado en F50 menos el valor configurado en este parámetro.

F52 - Tiempo de compresor conectado sin alcanzar el setpoint para desconectar las salidas de control:

Es el tiempo máximo que el compresor podrá permanecer conectado sin alcanzar el setpoint durante el proceso de refrigeración. Siendo superado ese tiempo las salidas serán desconectadas (compresor, ventilador y deshielo) y también será accionada la alarma visual () y sonora. Esta función puede ser desconectada ajustándola en el valor mínimo (0).

➔ **NOTA:** En esta condición, el controlador deberá ser desconectado y reconectado para que vuelva a operar nuevamente.

F53 - Tiempo de inhibición de alarma por temperatura ambiente:

Con esa configuración activa, la temperatura precisará permanecer en la condición de alarma durante el tiempo de inhibición definido, para entonces ser indicada la alarma.

De esa forma es posible evitar alertas provenientes de variaciones puntuales de temperatura, como después del deshielo.

F54 - Alarma de temperatura alta en el condensador(S3):

Es la temperatura del condensador arriba de la cual el instrumento indicará alarma de temperatura alta visual () y sonora (F56). En el caso de la entrada de S3 estar configurada (F57) para otra función esta alarma es desactivada.

F55 - Tiempo de puerta abierta para emitir alarma:

Si la puerta queda abierta por un tiempo mayor o igual que el configurado en este parámetro, el controlador activará una alarma de puerta abierta visual y sonora (F56). Las alarmas se interrumpen con el cierre de la puerta. La alarma sonora puede ser inhibida a través de la tecla (presionada 2 segundos). Para que la alarma de puerta abierta opere, es preciso configurar una de las entradas digitales como contacto de puerta (F57 y F58). Esta función es deshabilitada cuando es configurada para (0).

F56 - Habilitar buzzer:

Permite habilitar y deshabilitar el buzzer interno para señal de alarmas.

F57 - Función de la entrada digital 1 / sensor S3:

Desconectada

1) Entrada digital: Activar setpoint económico (pulsador NA)

2) Entrada digital: Hacer deshielo (pulsador NA)

3) Entrada digital: Hacer fast freezing (pulsador NA)

4) Entrada digital: Alarma externa (NA)

5) Entrada digital: Contacto de puerta (NA)

6) Entrada digital: Activar setpoint económico (pulsador NC)

7) Entrada digital: Hacer deshielo (pulsador NC)

8) Entrada digital: Hacer fast freezing (pulsador NC)

9) Entrada digital: Alarma externa (NC)

10) Entrada digital: Contacto de puerta (NC)

11) Sensor S3: Diferencial de temperatura para setpoint económico (S3-S1)

12) Sensor S3: Control de temperatura del condensador

13) Sensor S3: Control de temperatura del segundo evaporador

14) Entrada digital: Estado del presostato 1, contacto NA

15) Entrada digital: Estado del presostato 1, contacto NC

16) Entrada digital: Presostato de presión alta, contacto NA

17) Entrada digital: Presostato de presión alta, contacto NC

F58 - Función de la entrada digital 2:

Desconectada

1) Entrada digital: Activar setpoint económico (pulsador NA)

2) Entrada digital: Hacer deshielo (pulsador NA)

3) Entrada digital: Hacer fast freezing (pulsador NA)

4) Entrada digital: Alarma externa (NA)

5) Entrada digital: Contacto de puerta (NA)

6) Entrada digital: Activar setpoint económico (pulsador NC)

7) Entrada digital: Hacer deshielo (pulsador NC)

8) Entrada digital: Hacer fast freezing (pulsador NC)

9) Entrada digital: Alarma externa (NC)

10) Entrada digital: Contacto de puerta (NC)

11) Entrada digital: Estado del presostato 2, contacto NA

12) Entrada digital: Estado del presostato 2, contacto NC

13) Entrada digital: Presostato de presión baja, contacto NA

14) Entrada digital: Presostato de presión baja, contacto NC

➔ **NOTA:** Cuando configurada la entrada digital como contacto del presostato, permite apagar las salidas de compresor, ventilador y deshielo, exhibiendo la alarma asociada a la entrada de origen. Cuando el evento de presostato se extingue, el controlador retorna al proceso inicial configurado.

F59 - Desplazamiento de indicación de la temperatura del evaporador S2 (offset):

Permite compensar eventuales desvíos en la lectura de la temperatura del evaporador (S2), proveniente del cambio del sensor o de la alteración de la longitud del cable. El sensor S2 puede ser desconectado ajustando esta función en el valor mínimo hasta aparecer el mensaje . En esta condición todas las funciones dependientes de la lectura del sensor S2 dejan de operar.

F60 - Desplazamiento de indicación de temperatura del sensor S3 (offset):

Permite compensar eventuales desvíos en la lectura de la temperatura del sensor S3, proveniente del cambio del sensor o alteración de la longitud del cable. El sensor S3 puede ser desconectado ajustando la función de la entrada digital 1 / Sensor S3 (F57) con el valor (0) o haciéndola operar como una entrada digital.

F61 - Intensidad del filtro digital aplicado al sensor 1 (0-desactivado):

Este filtro tiene la finalidad de simular un aumento de masa térmica en el sensor, aumentando así su tiempo de respuesta (inercia térmica). Cuanto mayor el valor ajustado en esta función, mayor el tiempo de respuesta del sensor.

F62 - Bloqueo de funciones:

Permite y configura el bloqueo de las funciones (ver ítem 6.3.8)

-No permite el bloqueo de funciones.

-Permite el bloqueo parcial, donde las funciones de control serán bloqueadas pero el ajuste del setpoint permanece liberado.

-Permite el bloqueo total.

➡ **NOTA:** El deshielo y la visualización de los registros de temperatura mínimo y máximo permanecen siempre liberados.

F63 - Tiempo para bloqueo de funciones:

Configura el tiempo en segundos del comando para activar el bloqueo de funciones.

- Tiempo en segundos del comando para activar el bloqueo.

F64 - Desconexión de las funciones de control:

Autoriza la desconexión de las funciones de control (ver ítem 6.3.9).

No permite desactivar las funciones de control.

Permite activar/desactivar las funciones de control solamente si estas estuvieren desbloqueadas.

Permite activar/desactivar las funciones de control mismo si estas estuvieren bloqueadas.

Permite activar/desactivar las funciones de control solamente si estas estuvieren desbloqueadas.*

Permite activar/desactivar las funciones de control si estas estuvieren bloqueadas.*

*Cuando F64 fuera igual a 3 o 4 y la desactivación de las funciones de control esté activada, el controlador apagará el display, manteniendo encendida solamente la indicación. Si cualquier tecla fuera presionada, el display vuelve a encender por 5 segundos, apagando nuevamente tras nuevo pulso en la tecla.

F65 - Modo de operación de las alarmas de temperatura ambiente (S1):

Determina si los valores configurados para alarma de temperatura ambiente alta (F07) y temperatura ambiente baja (F06) serán relativos al setpoint o serán valores absolutos.

- Las alarmas de temperatura ambiente F06 y F07 representan valores relativos al setpoint.

Ejemplo:

Temperatura deseada : -5°C

Alarma de temperatura baja : 2°C

Alarma de temperatura alta : 2°C

Límites: (-) e (+)

La alarma de temperatura baja será señalada en -7°C (-5-2) y la alarma de temperatura alta en -3°C (-5+2).

- Las alarmas de temperatura ambiente F06 y F07 son valores absolutos.

Ejemplo:

Alarma de temperatura baja : -30°C

Alarma de temperatura alta : 15°C

La alarma de temperatura baja será señalada en -30°C y la alarma de temperatura alta en 15°C.

F66 - Tiempo máximo de operación de la salida COMP para mantenimiento:

Siempre que la salida COMP esté accionada, el instrumento contabilizará su tiempo de funcionamiento. Cuando este tiempo contabilizado fuera mayor o igual al ajustado en esta función, será exhibido en el display el mensaje y activado el aviso sonoro cuando habilitado (F56), significando que debe ser efectuado el mantenimiento del compresor.

F67 - Tiempo para confirmación de temperatura en el evaporador (S2/S3) baja p/ iniciar deshielo (si F45=1):

En el momento que la temperatura en el evaporador baje y alcance el valor configurado en F47, se comienza a contar el tiempo de confirmación para inicio del deshielo. Después del término de conteo, si la temperatura se mantiene abajo del valor configurado en F47 se inicia el deshielo. En caso de que la temperatura sea mayor que el valor configurado en F47 durante el conteo, el sistema permanece en la etapa de refrigeración y el conteo vuelve a cero.

F68 - Tiempo de validación de evento de presión alta:

Es el tiempo mínimo que el presostato conectado a la línea de descarga debe mantenerse accionado para que se valide este evento. Este tiempo sirve para evitar accionamientos innecesarios debido a la oscilación de presión.

F69 - Tiempo de 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.

F70 - Tiempo para inhibir la lectura de la presión baja al inicializar:

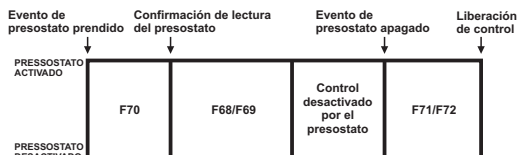
Tiempo de retardo que el presostato de succión lleva para estar dentro de su banda ideal de trabajo al inicializar el controlador, evitando las alarmas no deseadas.

F71 - Tiempo de retardo para regreso del proceso después del evento de presión alta:

Después del evento de presión alta, el controlador utiliza este tiempo de espera para luego reanudar el control.

F72 - Tiempo de retardo para regreso del proceso después del evento de presión baja:

Después del evento de presión baja, el controlador utiliza este tiempo de espera para luego reanudar el control.



➡ **NOTA 1:** Caso ocurra tres eventos de alta o baja presión en el intervalo de una hora, desde la inicialización del controlador, el sistema exhibirá en pantalla el mensaje -Alarma de presostato de baja presión, será necesario rearmar manualmente el sistema. Para eso, acceda el menú de acceso facilitado, a través de la tecla , según indica el capítulo 6, selección y pulse la tecla para seleccionar.

➡ **NOTA 2:** Los valores configurados en las funciones F57 y F58 deben estar debidamente configurados como entradas digitales de presostatos de alta/baixa tensión.

➡ **NOTA 3:** Los tiempos de las funciones F71 y F72 son independientes del tiempo configurado en la función F10 - Tiempo mínimo de compresor prendido.

F73 - Habilita según la salida de descongelamiento:

Con esta función activada, puede hacer que la FAN de salida funcione como una segunda salida de desescarche. Esta salida se activa durante la ejecución de la descongelación previa, descongelación y drenaje.

➡ **NOTA:** Con estas configuraciones, no se tienen en cuenta todas las funciones del ventilador, incluido el proceso de retraso del ventilador.

F74 - Habilita receta SP2:

F75 - Habilita receta SP3:

F76 - Habilita receta SP4:

F77 - Habilita receta SP5:

El propósito de esta función es habilitar presets SP2, SP3, SP4 o SP5.

F78 - Setpoint normal SP2:

F79 - Setpoint normal SP3:

F80 - Setpoint normal SP4:

F81 - Setpoint normal SP5:

Es la temperatura ambiente deseada. Es el valor de referencia para el control de temperatura de los preajustes SP2, SP3, SP4 o SP5.

F82 - Setpoint económico (SPE2):

F83 - Setpoint económico (SPE3):

F84 - Setpoint económico (SPE4):

F85 - Setpoint económico (SPE5):

Es la temperatura ambiente deseada cuando el instrumento está funcionando en modo económico de los preajustes SP2, SP3, SP4 o SP5.

6.6 Menú Log

El menú contiene las funciones de configuración del datalogger interno.

Fun	Descripción	CELSIUS (°C)				FAHRENHEIT (°F)			
		Min	Máx	Unid	Estándar	Min	Máx	Unid	Estándar
<input type="text" value="F86"/>	Modo de operación del datalogger	0	2	-	2	0	2	-	2
<input type="text" value="F87"/>	Período de muestreo (tiempo entre registros en la memoria)	1	999	seg.	30	1	999	seg.	30
<input type="text" value="F88"/>	Variación mínima en la temperatura ambiente(S1) para forzar la escritura de datos en la memoria	0(NO)	10	°C	0(NO)	0(NO)	18	°F	0(NO)
<input type="text" value="F89"/>	Variación de la entrada digital o de las salidas para forzar la escritura de los datos	NO	YES	-	NO	NO	YES	-	NO
<input type="text" value="F90"/>	¿Sobrescribir registros antiguos cuando la memoria esté llena?	NO	YES	-	YES	NO	YES	-	YES

F86 - Modo de operación del datalogger:

Permite escoger entre los siguientes modos de operación del datalogger:

- Siempre desconectado

- Siempre conectado

- Operación manual

F87 - 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.

F88 - Variación mínima en la temperatura ambiente (S1) para forzar la escritura de datos en la memoria:

Diferencia de temperatura ambiente (S1) en relación a la última escritura en el datalogger, para que sea forzada la grabación de los datos en la memoria independientemente del tiempo de muestreo configurado en F69. Para desactivar esta función basta disminuir el valor hasta que el mensaje sea exhibido en el display.

F89 - 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 forzará la grabación de los datos en la memoria independientemente del tiempo de muestreo configurado en F69.

- Off

- On

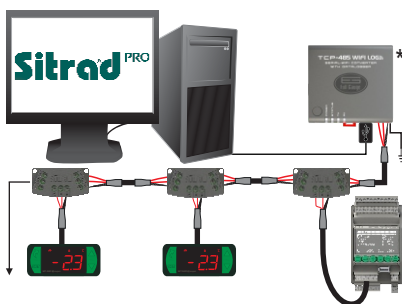
F90 - ¿Sobrescribir registros antiguos cuando la memoria esté llena?:

Esta función 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 configurado para cero, cuando se llene la memoria del datalogger, el aparato y el Sitrad indicarán memoria llena.

7. SEÑALES

Err1	Sensor ambiente desconectado o fuera del rango.
Err2	Sensor del evaporador desconectado o fuera del rango.
Err3	Sensor 3 desconectado o fuera del rango.
ALrE	Alarma externa (entrada digital).
ECCO	Operando con setpoint económico.
OPEn	Indicación de puerta abierta.
ADPn	Indicación de alarma de puerta abierta.
AltH	Alarma de temperatura alta en el ambiente (sensor1).
AltL	Alarma de temperatura baja en el ambiente (sensor1).
AltC1	Alarma de temperatura alta en el condensador (nivel 1).
AltC2	Alarma de temperatura alta en el condensador (nivel 2).
ANn1	Indica mantenimiento del compresor.
ALrC	Compresor ha alcanzado el tiempo máximo prendido sin alcanzar el SP.
OFF	Rutinas de control desactivadas.
	Indica que la temperatura para fines de deshielo no ha sido alcanzada.
AdFL	Memoria del datalogger llena.
HiPr	Evento de presión alta.
LoPr	Evento de presión baja.
APLo	Alarma de presión baja (requiere rearme manual).
APH	Alarma de presión alta (requiere rearme manual).
ENEN	Póngase en contacto con la Full Gauge Controls.
ECCO	Fecha y/u hora inválidas (ajuste el reloj).
ECCAL	Póngase en contacto con la Full Gauge Controls.
PPPP	Reconfigure los valores de las funciones.

8. INTERCONECTANDO CONTROLADORES, INTERFACE SERIAL RS-485 Y COMPUTADORA



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

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 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.

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 C de los cuales C es la malla del cable.

El TC-900 Log 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.

9. ÍTEMS OPCIONALES - Vendidos Separadamente

EasyProg - versión 2 o superior

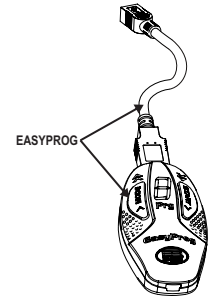
Es un accesorio que tiene como principal función almacenar los parámetros de los controladores. A cualquier momento puede cargar nuevos parámetros de un controlador, y descargar en una línea de producción (del mismo controlador), por ejemplo.

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

- **Serial RS-485:** Se conecta vía red RS-485 al controlador (solamente para los controladores que poseen RS-485).

- **USB:** Se conecta a la computadora por el puerto USB, utilizando el Editor de Recetas del Sitrad.

- **Serial TTL:** El controlador se conecta directamente a la EasyProg por la conexión Serial TTL.



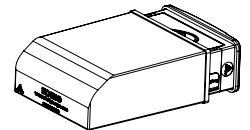
IMPORTANTE



PARA REALIZAR LA COMUNICACIÓN CON LA EASYPROG ESTE EQUIPO NO DEBE ESTAR COMUNICANDO CON EL SOFTWARE SITRAD.

Capa protectora Ecase

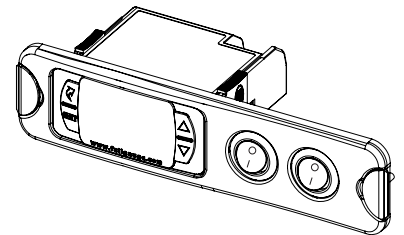
Recomendada para la línea Evolution, evita la entrada de agua en la parte trasera del instrumento. Protege al producto cuando sea efectuado el lavado del local de la instalación.



Marco extendido

Permite la instalación de controladores de la línea Evolution con medidas de 76 x 34 x 77 mm en varias situaciones, pues dispensa precisión en el recorte del panel de ubicación del instrumento.

La moldura integra dos interruptores de 10 Amperes que pueden ser utilizados para accionar la luz interna, cortina de aire, ventilador y otros.



INFORMACIONES AMBIENTALES

Embalaje:

Los materiales empleados en los embalajes de los productos Full Gauge son el 100% reciclables. Haga su disposición a través de agentes especializados de reciclaje.

Producto:

Los componentes empleados en los controladores Full Gauge pueden ser reciclados y reaprovechados si son desmontados por empresas especializadas.

Disposición:

No queme ni arroje en la basura doméstica los controladores que alcancen el final de su vida útil. Observe la legislación vigente en su región con respecto al destino del producto. En caso de dudas entre en contacto con Full Gauge Controls.

GARANTÍA - FULL GAUGE CONTROLS

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

EXCLUSIÓN DE LA GARANTÍA

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

PÉRDIDA DE GARANTÍA

El producto perderá la garantía, automáticamente, cuando:

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

UTILIZACIÓN DE LA GARANTÍA

Para usufructuar de esta garantía, el cliente deberá enviar el producto a Full Gauge Controls, juntamente con la factura de compra, debidamente acondicionado para que no ocurra daños en el transporte. Para un mejor atendimento, solicitamos remitir el mayor volumen de informaciones posible, referente a la ocurrencia detectada. Lo mismo será analizado y sometido a testes completos de funcionamiento. El análisis del producto y su eventual mantenimiento solamente serán realizados por el equipo técnico de Full Gauge Controls en la dirección: Rua Júlio de Castilhos, nº 250 - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil - CEP: 91210-030.

Rev. 03