

5.5 - INDICADORES E ALERTAS

Os sinais luminosos indicam o estado das saídas de controle:

REFR: Compressor ou solenóide do gás líquido

FANS: Ventiladores do evaporador

DEFR: Degelo (aquecimento)

Em operação normal, o TC-900 indica a temperatura ambiente (sensor S1) como termômetro.

A indicação fica piscando quando a temperatura ambiente (S1) atinge o valor ajustado em F07.

Sempre que o degelo terminar por tempo e não por temperatura, um ponto situado no canto inferior direito do visor ficará piscando até o próximo degelo, indicando que:

- O intervalo entre degelos está muito longo
- Existem resistências queimadas
- O gás quente não está circulando
- Ou há algum forçador (ventilador) inoperante ou é curto o tempo ajustado para duração máxima do degelo

Se durante a refrigeração o sensor S1 ou o sensor S2 estiver desconectado ou fora da faixa de temperatura especificada, aparecerá a indicação **Er1** para S1 ou **Er2** para S2 e o compressor assumirá o estado configurado em F11, por segurança.


Exemplo: Para câmara de carnes, LIGADO (1).


Para câmara de frutas, DESLIGADO (0).

PPP Parâmetros de configuração inválidos.

- Nessa situação as saídas são desligadas automaticamente.
- Verifique qual dos parâmetros possui dados inválidos e corrija-o para retornar à operação normal.

5.6 REGISTRO DE TEMPERATURAS MÍNIMAS E MÁXIMAS

Pressione  , logo aparecerá **E-1** e as temperaturas mínima e máxima do sensor verde (temperatura ambiente). Logo após aparecerá **E-2** e as temperaturas mínima e máxima do sensor roxo (evaporador).

Nota: Para reinicializar os registros, basta manter pressionada a tecla  durante a visualização das temperaturas mínimas e máximas até aparecer **r5t** .

1 DESCRIÇÃO

Com projeto e construção brasileiros, integra o que há de mais moderno na microeletrônica em nível mundial, e é apresentado no formato retangular, para embutir em painel ou balcões frigoríficos.

O controle inteligente da refrigeração, degelo e fases posteriores proporciona melhoria do rendimento frigorífico e economia de energia.

Nos processos de degelo por resistências de aquecimento ou a gás quente, a temperatura no evaporador se mantém baixa enquanto houver gelo. Acabando o derretimento, aumenta rapidamente essa temperatura. Um sensor de temperatura (S2) fixado mecanicamente no evaporador detectará esta elevação, determinando o final do degelo. O sensor S2 comanda também o retorno dos ventiladores (fan-delay) e outras importantes funções.

Este manual contém todas as orientações sobre "**Como determinar o final do degelo por temperatura**" (pág. 9 - item 5.4).

2 APLICAÇÃO

Câmaras e balcões frigoríficos, painéis de controle, plug-in, expositores de super-mercados.

3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

-Alimentação: 220VCA (direta, com transformador interno)

Outras disponíveis sob especificação: 127 VCA ou
12 Vcc/VCA

-Temperatura de controle: -50 a 75.0 °C

-Resolução: 0.1°C entre -10 e 75.0 °C
e 1°C entre -50 a -10°C

-Corrente máxima: 5 amperes por saída (carga resistiva)

-Dimensões:

TC-900R (formato retangular): 70 x 28 x 60mm

-Sensores: (maiores informações na página 11)

S1» Sensor do ambiente (Verde)

S2» Sensor preso ao evaporador através de abraçadeira metálica (Bordô)

-Saídas de controle:

REFR » Compressor, válvula solenóide ou contatora (refrigeração)

FANS » Ventiladores do evaporador

DEFR » Degelo

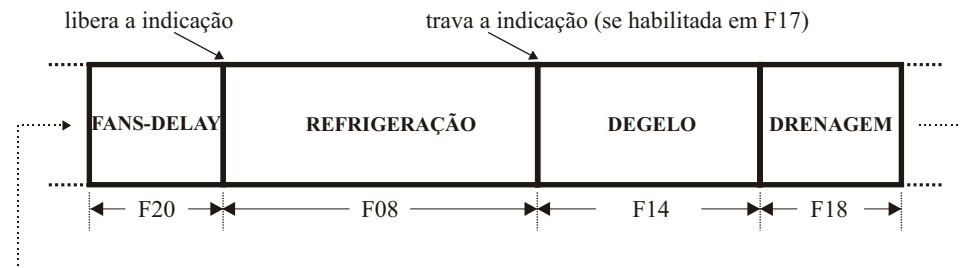
4 PARÂMETROS

4.1 - Ajuste da temperatura de controle (SETPOINT):

-Pressione **SET** por 2 segundos até aparecer **SEt**, soltando em seguida. Aparecerá a temperatura de trabalho ajustada. Utilize as teclas **▼** e **▲** para modificar o valor e, quando pronto, pressione **SET** para gravar.

4.2 - Configuração

Função	Descrição	Mínimo	Máximo	Unidade
F01	Código de acesso: 123 (cento e vinte e três)	-	-	-
F02	Diferencial de controle (histerese)	0.1	20.0	°C
F03	Deslocamento de indicação da temper. ambiente em S1	-20	20	°C
F04	Faixa permitida ao usuário final (bloqueio de mínimo)	-50	75.0	°C
F05	Faixa permitida ao usuário final (bloqueio de máximo)	-50	75.0	°C
F06	Retardo na partida (energização) deste instrumento	0	30	min.
F07	Ponto de atuação do alerta de temperatura ambiente alta (S1)	-50	75.0	°C
F08	Tempo de refrigeração (intervalo entre degelos)	1	999	min.
F09	Retardo do compressor após partida (liga-desliga)	0	999	seg.
F10	Retardo do compressor após parada (desliga-liga)	0	999	seg.
F11	Situação do compressor com sensor ambiente (S1) desconectado	0 - deslig.	1 - lig.	-
F12	Degelo na partida do instrumento	0 - não	1 - sim	-
F13	Temperatura no evaporador (S2) para determinação de fim de degelo	-50	75.0	°C
F14	Duração máxima do degelo (por segurança)	0=inativo	90	min.
F15	Ventilador ligado durante o degelo	0 - não	1 - sim	-
F16	Compressor ligado durante o degelo (degelo por gás quente)	0 - não	1 - sim	-
F17	Indicação de temperatura (S1) travada durante o degelo	0 - não	1 - sim	-
F18	Tempo de drenagem (gotejamento da água do degelo)	0	30	min.
F19	Temper. do evaporador (S2) p/ retorno do ventilador após drenagem	-50	75.0	°C
F20	Tempo máximo p/ retorno do ventilador após drenagem (fan-delay)	0	30	min.
F21	Ventilador ligado com compressor desligado (em refrigeração)	0 - não	1 - sim	-
F22	Parada do ventilador por temperatura alta no evaporador	-50	75.0	°C



Degelo manual:

Para realizar um degelo manual, independentemente da programação mantenha pressionada a tecla **▲** por 4 segundos, até aparecer a indicação **DEF**.

5.4 - COMO DETERMINAR O FINAL DO DEGELO POR TEMPERATURA:

a) Ajuste as seguintes funções com valores máximos:

- Tempo de refrigeração (F08 = 999 min)
- Temperatura no evaporador para fim de degelo (F13 = 75.0°C)
- Duração máxima do degelo (F14 = 90 min)

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

c) Faça um degelo manualmente, pressionando a tecla **▲** por 4 segundos, até aparecer **DEF**.

d) Acompanhe visualmente o derretimento.

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

f) Verifique a temperatura no evaporador lida pelo sensor S2 neste momento, pressionando a tecla **▼** (ver item 5.3 - pág. 8) e transcreva esse valor para a função F13 - *Temperatura no evaporador (S2) para fim de degelo*.








g) Como segurança, reajuste a função F14 - *Duração máxima do degelo*, que depende do tipo de degelo realizado. *Exemplo:* Degelo elétrico (por resistências) = 45 minutos como máximo

Degelo por gás quente = 20 minutos como máximo










h) Agora ajuste a função F08 - *Tempo de refrigeração* com o valor desejado.

5 OPERAÇÃO

5.1 - VISUALIZAÇÃO DOS PARÂMETROS:


- Pressione simultaneamente as teclas  e  por 2 segundos até aparecer **Fun**, soltando em seguida. Logo, aparecerá **F01**.
- Utilize as teclas  e  para acessar a função desejada.
- Após selecionar a função, pressione  (toque curto) para visualizar o valor configurado para aquela função.
- Pressione novamente  (toque curto) para retornar ao menu de funções.
- Para sair do menu e retornar à operação normal (indicação da temperatura), pressione  (toque longo) até aparecer **---**.

5.2 - ALTERAÇÃO DOS PARÂMETROS:

- Acesse a função F01 pressionando simultaneamente as teclas  e  por 2 segundos até aparecer **Fun**, soltando em seguida. Logo aparecerá **F01**, e então pressione  (toque curto).
- Utilize as teclas  e  para gerar o código de acesso (123) e, quando pronto, pressione  para entrar.
- Selecione a função desejada e visualize o valor configurado, seguindo itens "5.1-b" e "5.1-c".
- Utilize as teclas  e  para alterar o valor e, quando pronto, pressione  para memorizar o valor configurado e retornar ao menu de funções.
- Para sair do menu e retornar à operação normal (indicação da temperatura), pressione (toque longo) até aparecer **---**.

5.3 - ESTÁGIO DO PROCESSO, TEMPO TRANSCORRIDO E

TEMPERATURA NO EVAPORADOR (S2):

Pressionando a tecla  aparecerá o estágio em que o processo se encontra, o tempo (em minutos) já transcorrido deste estágio e a temperatura no evaporador (S2).

Em caso de sensor desconectado ou temperatura fora da faixa especificada, aparecerá **Er2** no visor.

- Estágios do processo:
- dEL** Delay inicial (retardo na partida do instrumento)
 - fAn** Fan-delay (atraso para retorno do ventilador)
 - rEF** Refrigeração
 - dEF** Degelo
 - drE** Drenagem

4.2 - DESCRIÇÃO DAS FUNÇÕES

F01 - Código de acesso (123)

É necessário quando se deseja alterar os parâmetros de configuração. Para somente visualizar parâmetros ajustados, não é necessária a inserção deste código.

F02 - Diferencial de controle

É a diferença de temperatura (histerese) entre LIGAR e DESLIGAR a refrigeração.

Exemplo: Deseja-se controlar a temperatura em 4.0°C com diferencial de 1.0°C.

Logo, a refrigeração será desligada em 4.0°C e religada em 5.0°C (4.0 + 1.0).

F03 - Deslocamento de indicação da temperatura ambiente (S1)

Permite compensar eventuais desvios na leitura da temperatura ambiente (S1), provenientes da posição do sensor ou da alteração do comprimento do cabo.

F04 - Faixa permitida ao usuário final (bloqueio de mínimo)

F05 - Faixa permitida ao usuário final (bloqueio de máxima)

Batentes eletrônicos cuja finalidade é evitar que, por engano, regule-se temperaturas exageradamente altas ou baixas (em 3.1 - Ajuste da Temperatura de Controle).

F06 - Retardo na partida (energização) deste instrumento

Quando o instrumento é ligado, este pode permanecer um tempo com seu controle desabilitado, retardando o início do processo. Durante esse tempo ele funciona apenas como indicação de temperatura. Serve para evitar picos de demanda de energia elétrica, em caso de falta e retorno de energia, na mesma, quando existirem vários equipamentos conectados na mesma linha. Para isso, basta a configuração de tempos diferentes para cada equipamento. Esse retardo pode ser do compressor ou do degelo (quando existir degelo na partida).

F07 - Ponto de atuação do alerta de temperatura ambiente alta (S1)

Se a temperatura ambiente (sensor S1) atingir esse ponto durante a refrigeração, isso será sinalizado visualmente através da indicação piscando no visor.

F08 - Tempo de refrigeração - intervalo entre degelos

É o tempo no qual o compressor ligará e desligará somente pela temperatura ambiente, e começará a contar a partir da entrada do ventilador, após o estágio de fan-delay (retorno do ventilador e drenagem). *Atenção, o degelo somente iniciará se a temperatura em S2 (sensor do evaporador) for menor do que a indicada em F13.*

F09 - Retardo do compressor para desligar

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 - Retardo do compressor após religar

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 (S1) danificado

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

Exemplo: Para câmaras que estocam frutas, prefere-se que o compressor fique desligado; já em câmaras que estocam carnes, prefere-se que o compressor permaneça ligado.

F12 - Degelo na partida deste 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) para determinar fim de degelo

Se a temperatura no evaporador (sensor S2) atingir o valor ajustado, o fim de degelo acontecerá por temperatura, que é o desejável. Com isso, otimiza-se o processo de degelo.

F14 - Duração máxima do degelo

Esta função serve para ajustar o valor máximo de tempo para o degelo. Se dentro desse período a temperatura do evaporador não atingir o valor configurado em F13 um ponto ficará piscando no canto inferior direito do visor indicando que o término do degelo ocorreu por tempo e não por temperatura.

Isso pode acontecer quando a temperatura ajustada for muito alta, o tempo limite for insuficiente, o sensor S2 estiver desconectado ou não esteja em contato com o evaporador.

F15 - Ventilador ligado durante o degelo

Possibilita o funcionamento do ventilador durante o degelo.

Exemplo: Degelo natural ou por resistências aletadas instaladas fora do evaporador.

F16 - Compressor ligado durante o degelo (degelo por 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 durante o degelo, permanecendo a última indicação antes do início de degelo. A indicação é liberada novamente no início do ciclo de refrigeração, após o fan-delay (atraso para retorno do ventilador).

F18 - Tempo de drenagem (gotejamento)

Tempo necessário para gotejamento, ou seja, para escorrerem as últimas gotas de água do evaporador. Todas as saídas permanecem desligadas. Se não for desejável esta etapa, ajuste esse tempo para "zero".

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

Após a drenagem inicia o ciclo de fan-delay. A refrigeração (REFR.) é acionada imediatamente, pois a temperatura ambiente 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 a drenagem (fan-delay)

Por segurança, caso a temperatura no evaporador não atinja o valor ajustado em F19 ou o sensor S2 esteja desconectado, o retorno do ventilador acontecerá no tempo ajustado nesta função.

F21 - Ventilador ligado com compressor desligado

Durante a refrigeração, o acionamento do ventilador pode estar condicionado ao do compressor.

"0" = O ventilador permanece ligado somente enquanto o compressor estiver ligado (esta alternativa, em alguns casos, possibilita grande economia de energia elétrica).

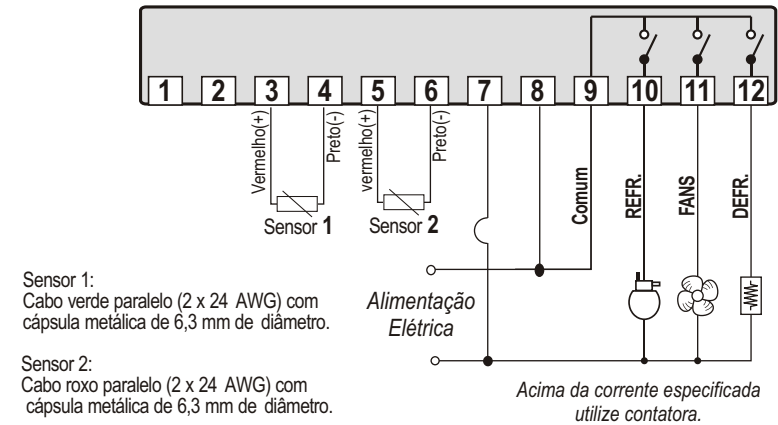
"1" = O ventilador permanece ligado durante todo o ciclo de refrigeração.

F22 - Parada do ventilador por temperatura alta no evaporador

Tem por finalidade ciclar a ventilação do evaporador até que a temperatura ambiente se aproxime daquela prevista no projeto da instalação frigorífica, evitando assim altas temperatura e pressão de descarga que podem danificar o compressor. Se a temperatura no evaporador ultrapassar o valor ajustado, o ventilador é desligado, religando com uma histerese fixa de 2°C abaixo desse valor. 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 a devida mercadoria.

6 CONEXÕES ELÉTRICAS

Esquema de ligação para o TC-900R:



- O sensor S1 deve ficar no ambiente (Verde).
- O sensor S2 deve ficar fixado no evaporador através de abraçadeira metálica (Roxo).
- O comprimento do cabo dos sensores é 2,5 metros e pode ser aumentado pelo próprio usuário até 200 metros.

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES.

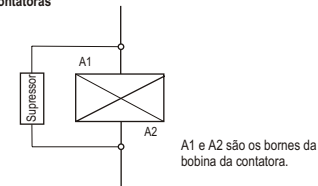
Obs. 1: É importante salientar que ao instalar o controlador sejam respeitadas as condições de uso, sendo elas: tensão, corrente, temperatura e umidade.

Obs. 2: Recomendamos que a fiação de alimentação e acionamento das cargas seja mantida afastada dos sinais analógicos e digitais.

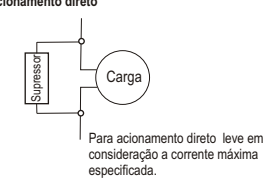
Obs. 3: Este controlador não é protegido contra sobrecargas, portanto deve-se proteger em alguns casos a saída de controle utilizando fusíveis.

Obs 4: Sugere-se instalar supressores de transientes em paralelo às cargas.

Esquema de ligação de supressores em contadoras



Esquema de ligação de supressores em cargas acionamento direto



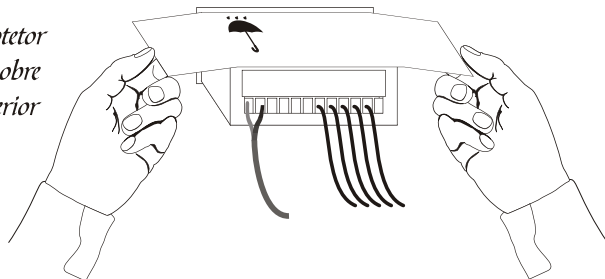
É expressamente proibida a reprodução total ou parcial do conteúdo deste manual.



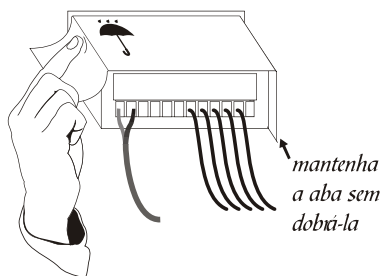
VINIL PROTETOR:

Protege os instrumentos instalados em locais sujeitos a respingos d'água, como em balcões frigoríficos, por exemplo. Este vinil adesivo acompanha o instrumento, dentro da sua embalagem. Faça a aplicação somente após concluir as conexões elétricas.

Retire o papel protetor e aplique o vinil sobre toda a parte superior do aparelho.



Fixe agora nas laterais. Não remova nem dobre a pequena aba do adesivo que sobra na parte traseira, pois ela irá formar uma pingadeira que resultará em proteção adicional.



Encontre os manuais de toda a linha, via Internet, em:

www.fullgauge.com.br

vendas@fullgauge.com.br

eng-aplicacao@fullgauge.com.br

GENUINAMENTE BRASILEIRA

Fone/Fax: (51) 475 3308

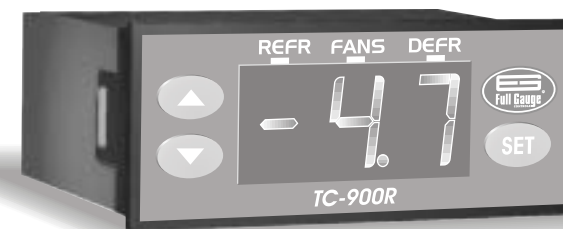
CONTROLADOR PARA REFRIGERAÇÃO E DEGELO

TC-900R

Versão 005

CONTROLA INTELIGENTEMENTE REFRIGERAÇÃO, DEGELO E FASES POSTERIORES

Mantém sua programação mesmo com faltas prolongadas de energia!



TC-900R

