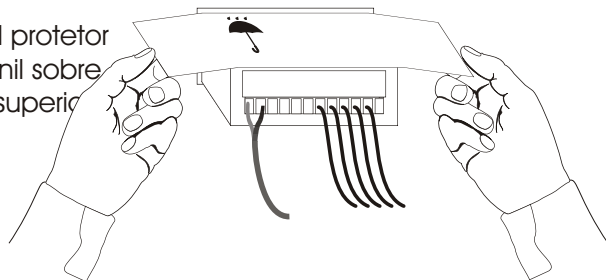


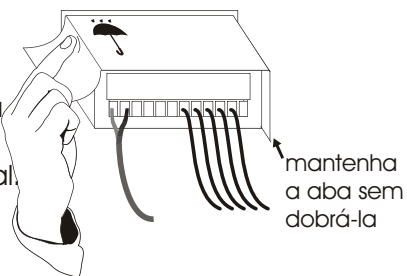
VINIL PROTETOR:

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 linha, via Internet, em:

www.fullgauge.com.br

vendas@fullgauge.com.br

eng-aplicacao@fullgauge.com.br

GENUINAMENTE BRASILEIRA

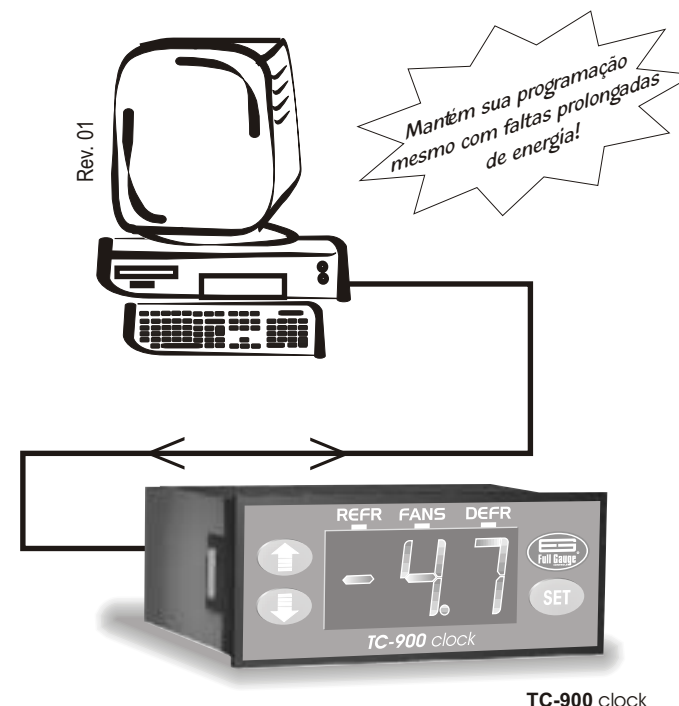
Fone/Fax: (51) 475 3308

CONTROLADOR MICROPROCESSADO

TC-900 clock

Versão 004

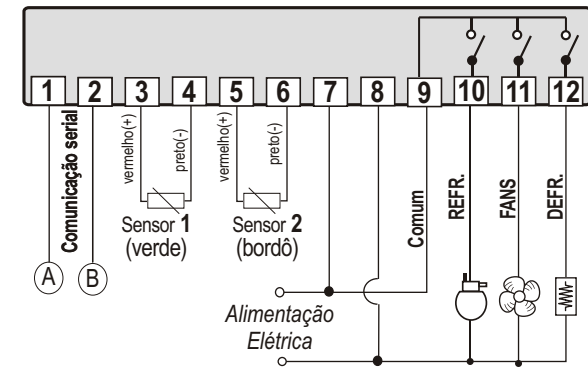
MONITORADO VIA COMPUTADOR DEGELOS EM TEMPO REAL



**COM UM SENSOR PARA AMBIENTE
E OUTRO PARA DEGELO
(com agenda de degelos semanal)**

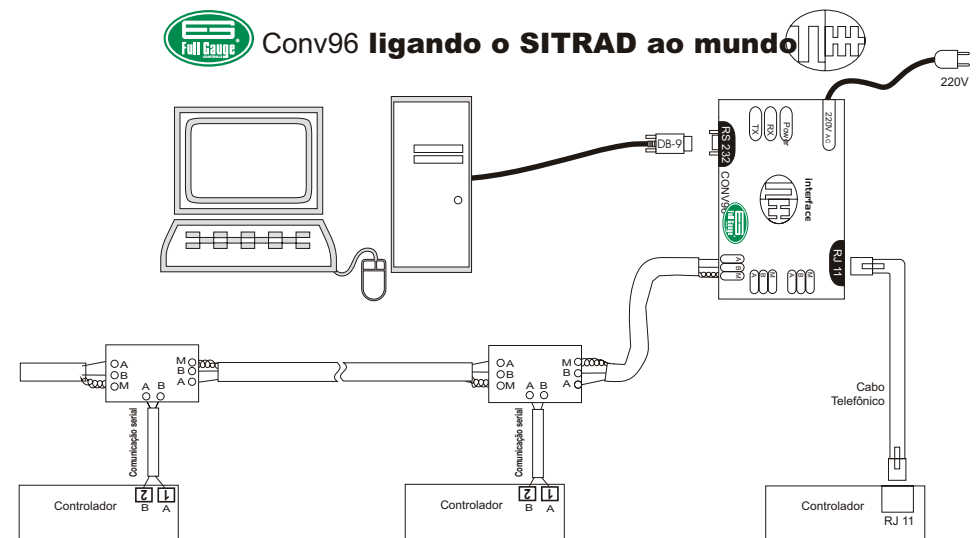
6 CONEXÕES ELÉTRICAS

Esquema de ligação para o TC-900 clock:



Para corrente superior à especificada deve-se usar contatora para acionar as cargas.

Nota: O comprimento do cabo do sensor pode ser aumentado pelo próprio usuário, até 200 metros utilizando cabo PP 2 x 24 AWG.



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

- O gás quente não está circulando
- Existe algum forçador (ventilador) inoperante ou é curto o tempo ajustado para duração máxima do degelo.

Se durante a refrigeração o sensor S1 (ambiente) estiver desconectado ou fora da faixa de temperatura especificada, aparecerá a indicação **Er1** e a saída REFR assumirá o estado configurado em F11, por segurança.

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

Paracâmara defrutas, DESLIGADA(0).

Se o instrumento apresentar no display a mensagem **PPP** significa que foi detectado algum parâmetro com valor fora da faixa aceitável e que precisa ser corrigido.

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES.

Obs. 1: É importante salientar que ao instalar do controlador respeite-se 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, digitais, RS 485.

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

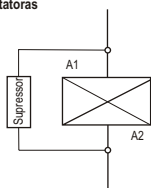
Obs 4: Sugere-se instalar supressores de transientes em paralelo às cargas.

Obs 5: O aterramento da comunicação deve ser feito por pessoa habilitada.

Índice

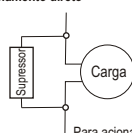
1 DESCRIÇÃO	4
2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	4
3 OPERAÇÃO	5
3.1 - Ajuste da temperatura de controle (SETPOINT).....	5
3.2 - Configuração.....	5
3.2.1 - Descrição das funções.....	6
3.2.2 - Ajuste das funções avançadas.....	9
3.3 - Agenda de degelos.....	9
3.3.1 - Ajuste da agenda de degelos.....	10
3.4 - Ajuste do relógio e dia da semana.....	11
3.5 - Diagrama dos parâmetros de configuração.....	11
4 RECURSOS ADICIONAIS DE ACESSO FACILITADO	12
4.1 - Estágio do processo, tempo transcorrido e temperatura no evaporador (S2).....	12
4.2 - Degelo manual.....	12
4.3 - Registro de temperaturas máximas e mínimas.....	12
4.4 - Visualização do horário atual e dia da semana.....	12
4.5 - Como determinar o final do degelo por temperatura.....	13
5 INDICADORES E ALERTAS	13
6 CONEXÕES ELÉTRICAS	15

Esquema de ligação de supressores em contadoras



A1 e A2 são os bornes da bobina da contadora.

Esquema de ligação de supressores em cargas acionamento direto



Para acionamento direto leve em consideração a corrente máxima especificada.

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.

Controla inteligentemente refrigeração, degelo e fases posteriores proporcionando melhoria do rendimento frigorífico e economia de energia.

Possui internamente um relógio em tempo real com bateria, o qual permite que seja criada uma agenda de degelos com programação semanal por horários. Podem ser programados até 8 (oito) degelos para cada dia da semana, independentemente.

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.

O TC-900 clock possui uma saída serial, podendo ser monitorado via computador através de um software exclusivo (SITRAD) via RS-485.

Na pág. 13 - item 4.5 deste manual encontre todas as orientações sobre "**Como determinar o final do degelo por temperatura**"

2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

-Alimentação: 110 VCA ou 220VCA (com transformador interno)

-Temperatura de controle: -50 a 75.0 °C

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

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

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

- Temperatura de operação: -10 a 60 °C

-Umidade de operação: 10 a 90% UR (sem condensação)

-Sensores:

Sensor verde» Sensor do ambiente (S1)

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

-Saídas de controle (ver página 10):

REFR» Compressor ou solenóide (refrigeração)

FANS» Ventiladores do evaporador

DEFR» Degelo

4.5 - 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 lidando pelo sensor S2 neste momento, pressionando a tecla  (ver item 4.1 - pág. 12) e configure esse valor na função F13 - *Temperatura no evaporador 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. 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 clock indica a temperatura do ambiente (sensor S1).

A indicação fica piscando quando a temperatura ambiente atinge valores abaixo do ajustado em F06 ou acima de 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

4. RECURSOS ADICIONAIS DE ACESSO FACILITADO

4.1 - Estágio do processo, tempo transcorrido e temperatura no evaporador (S2):

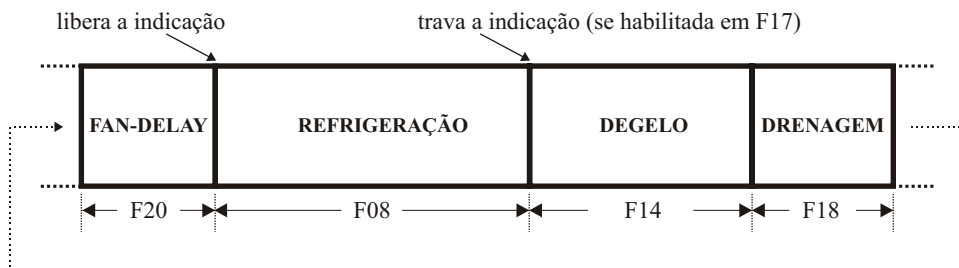
evaporador (S2):

Pressione a tecla . Aparecerá o estágio em que o processo se encontra e o tempo (em minutos) já transcorrido neste estágio. Em seguida, aparecerá a temperatura no evaporador (S2).

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

Estágios do processo:

- Delay inicial (retardo na partida do instrumento)
- Fan-delay (atraso para retorno do ventilador)
- Refrigeração
- Degelo
- Drenagem



4.2 - Degelo manual (instantâneo):

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

4.3 - Registro de temperaturas máximas e mínimas:

Pressione . Aparecerá e as temperaturas mínima e máxima do sensor S1 (temperatura ambiente). Logo após aparecerá e as temperaturas mínima e máxima do sensor S2 (evaporador).

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

4.4 - Visualização do horário e dia da semana atuais:

Pressione rapidamente a tecla . Aparecerão:

HORAS → MINUTOS → DIA DA SEMANA

3. OPERAÇÃO

3.1 - Ajuste da temperatura de controle (SETPOINT):

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

3.2 - Configuração

Função	Descrição	Mínimo	Máximo	Unidade
F01	Degelos por programação horária (agenda semanal)	0 - não	1 - sim	-
F02	Diferencial de controle (histerese)	0.1	20.0	°C
F03	Faixa permitida ao usuário final (bloqueio de mínimo)	-50	F04	°C
F04	Faixa permitida ao usuário final (bloqueio de máximo)	F03	75.0	°C
F05	Retardo na partida (energização) deste instrumento	0	30	min.
F06	Ponto de atuação do alerta de temperatura ambiente baixa (S1)	-50	75.0	°C
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) desativado	0 - deslig.	1 - lig.	-
F12	Degelo na partida do instrumento	0 - não	1 - sim	-
F13	Temperatura no evaporador (S2) p/ 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 travada ao entrar em 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 (S2)	-50	75.0	°C
F23	Deslocamento de indicação da temper. ambiente- offse (S1))	-20.0	20.0	°C
F24	Endereço do equipamento na rede RS - 485 (comunicação serial)	001	247	-

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

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" (F18=0).

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 do degelo (S2) esteja desconectado, o retorno do ventilador acontecerá no tempo ajustado nesta função.

F21 - Ventilador ligado com compressor desligado (em refrigeração)

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 (S2)

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 mercadoria quente.

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

















Permite compensar eventuais desvios na leitura da temperatura ambiente, provenientes da troca do sensor.

F24 - Endereço do equipamento na rede RS - 485 (comunicação serial)

Cada equipamento conectado à rede RS - 485 deve possuir um único endereço, diferente dos demais, de modo que o computador possa identificá-lo.

Atenção: Para evitar problemas na comunicação, certifique-se que não existem equipamentos com o mesmo endereço.

3.2.2 - Ajuste das funções avançadas:

- Pressione simultaneamente as teclas  e  por 2 segundos até aparecer **SEL**, soltando em seguida. Logo, aparecerá **Cod** solicitando que seja inserido o código de acesso.
- Dê um toque na tecla  e utilize as teclas  e  para gerar o código de acesso (123) confirmando com a tecla . Aparecerá novamente **Cod**.
- Pressione a tecla  uma vez. Aparecerá a mensagem **Fun**.
- Pressione rapidamente a tecla  para entrar no menu de funções avançadas. Aparecerá então **F01**.
- Utilize as teclas  e  para acessar a função desejada
- Após selecionar a função, pressione  para visualizar o valor configurado para aquela função.
- Utilize as teclas  e  para alterar o valor e, quando pronto, pressione  para memorizar o valor configurado e retornar ao menu das funções.
- Para sair do menu das funções, pressione  por 2 segundos até aparecer **Fun**.
- Para retornar à operação normal (indicação de temperatura), pressione novamente a tecla  por 2 segundos até aparecer **--**.

Nota: Para somente visualizar os valores configurados nas funções (sem alterá-los), não é necessário inserir o código de acesso.

3.3 - Agenda de degelos

- 1P1, 1P2, ..., 1P8 >>** Programação dos degelos de Domingo
- 2P1, 2P2, ..., 2P8 >>** Programação dos degelos de Segunda-feira
- 3P1, 3P2, ..., 3P8 >>** Programação dos degelos de Terça-feira
- 4P1, 4P2, ..., 4P8 >>** Programação dos degelos de Quarta-feira
- 5P1, 5P2, ..., 5P8 >>** Programação dos degelos de Quinta-feira
- 6P1, 6P2, ..., 6P8 >>** Programação dos degelos de Sexta-feira
- 7P1, 7P2, ..., 7P8 >>** Programação dos degelos de Sábado