



MT-512E Log^{Ver.10}

CONTROLADOR E INDICADOR DIGITAL PARA
AQUECIMENTO OU REFRIGERAÇÃO COM DEGELO
NATURAL POR PARADA DO COMPRESSOR
E DATALOGGER INTERNO



Degelo manual



Bloqueio de funções



Desliga funções de controle



Programação em série



Datalogger



Sistema supervisor



Grau de proteção



Protocolo Modbus



1. DESCRIÇÃO

Utilizado para refrigeração ou aquecimento, com ele é possível realizar degelos periódicos por parada do compressor (degelo natural) e forçar degelos manualmente. Possui indicação de porta aberta e memória interna para armazenamento dos dados (datalogger), o que permite gravar a temperatura medida e o estado de saída de controle em intervalos determinados pelo usuário.

Seu potente relé de 16A aciona cargas de até 2HP, com a possibilidade de conjugar essa saída a um temporizador cíclico (timer) interno para a programação do tempo de refrigeração e degelo. Outro recurso disponível é o desligamento das funções de controle, fazendo com que o **MT-512E Log** opere somente como indicador de temperatura. Também apresenta filtro digital configurável, o qual tem a finalidade de simular um aumento de massa no sensor do ambiente, aumentando assim o seu tempo de resposta, ou seja, torna a resposta do sensor mais lenta (retardo). E, através de um sistema inteligente de bloqueio de funções, evita o acesso de pessoas não autorizadas às funções de controle.

Possui comunicação serial pra conexão ao Sitrad. O **MT-512E 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.

Produto em conformidade com UL Inc. (Estados Unidos e Canadá) e NSF (Estados Unidos).

2. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

- Certifique-se da correta fixação do controlador;
- Certifique-se de que a alimentação elétrica esteja desligada e que não seja ligada durante a instalação do controlador;
- Leia o presente manual antes de instalar e utilizar o controlador;
- Utilize Equipamentos de Proteção Individual (EPI) adequados;
- Para aplicação em locais sujeitos a respingos d'água, como em balcões frigoríficos, instale o vinil protetor que acompanha o controlador;
- Para proteção sob condições mais críticas, recomendamos a capa Ecase, que disponibilizamos como opcional (vendido separadamente);
- Os procedimentos de instalação devem ser realizados por um técnico capacitado.

3. APLICAÇÕES

- Balcões refrigerados
- Câmaras de resfriados
- Pistas aquecidas
- Estufas

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

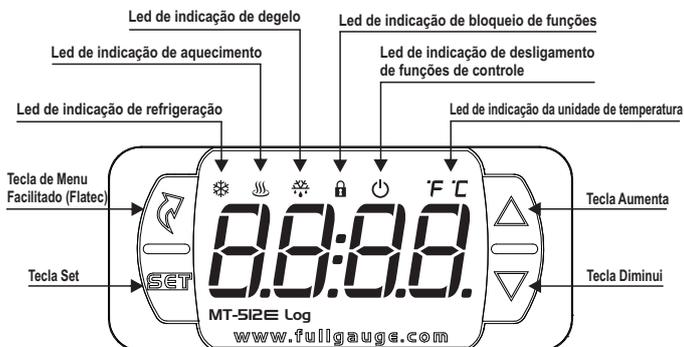
Alimentação direta	MT-512E Log 115 ou 230 Vac $\pm 10\%$ (*) (50/60 Hz) MT-512EL Log 12 ou 24 Vac/dc $+10\%$ (*)
Temperatura de controle	-50 a 105°C (-58 a 221°F)(**)
Temperatura de operação	0 a 50 °C / 32 a 122°F
Corrente máxima da saída	NA -16A / 2HP NF -500W / 1/10HP
Consumo máximo do instrumento	1.5 VA
Resolução de temperatura	0,1°C / 0,1°F
Entrada digital	Tipo contato seco configurável
Umidade de operação	10 a 90% UR (sem condensação)
Dimensões do produto	76 x 34 x 77 mm / 2,99" x 1,33" x 3,82" (LxAxP)
Dimensões do recorte para fixação do instrumento	71 \pm 0,5 (2,79" \pm 0,02") x 29 \pm 0,5 mm (1,14 \pm 0,02")

*Variação admissível em relação a tensão nominal.

**Este instrumento pode medir e controlar temperaturas até 200°C, desde que seja utilizado um cabo sensor de silicone do modelo SB59, vendido separadamente.

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

5. INDICAÇÕES E TECLAS



6. ESQUEMA DE LIGAÇÃO

6.1. Identificações (Ver Imagens I a IV)

- Imagem I: MT-512E Log, alimentado com 115 Vac.
- Imagem II: MT-512E Log, alimentado com 230 Vac.
- Imagem III: MT-512EL Log, alimentado com 12 Vac/dc.
- Imagem IV: MT-512EL Log, alimentado com 24 Vac/dc.

⚠ 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;

Imagem I: MT-512E Log - 115Vac

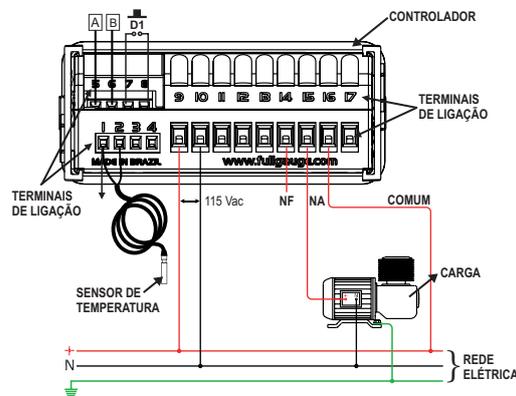


Imagem II: MT-512E Log - 230 Vac

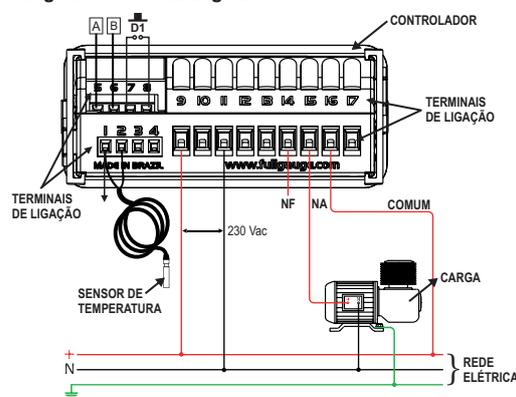
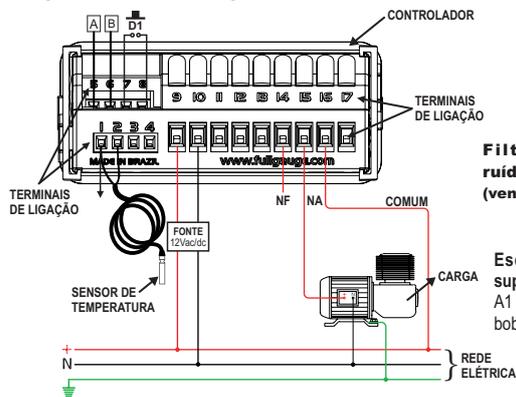


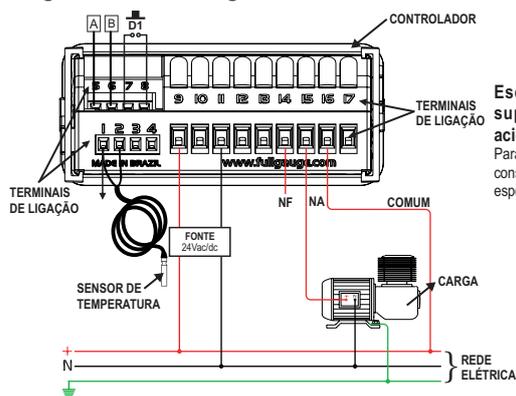
Imagem III: MT-512EL Log - 12Vac/dc



Filtro supressor de ruído elétrico (vendido separadamente)

Esquema de ligação de supressores em contadoras A1 e A2 são os bornes da bobina da contadora.

Imagem IV: MT-512EL Log - 24Vac/dc



Esquema de ligação de supressores em cargas acionamento direto Para acionamento direto leve em consideração a corrente máxima especificada.

6.2. Ligação do sensor de temperatura

- Conecte os fios do sensor nos terminais "1 e 2"; a polaridade é indiferente.
- O comprimento dos cabos do sensor pode ser aumentado pelo próprio usuário para até 200 metros, utilizando um cabo PP 2x24 AWG.
- Para imersão em água utilize poço termométrico (Imagem VI- item 13), disponível na linha de produtos Full Gauge Controls (vendido separadamente).

6.3. Alimentação elétrica do controlador

Utilize os pinos conforme a tabela abaixo, em função da versão do aparelho:

Pinos	MT-512E Log	MT-512EL Log
9 e 10	115 Vac	12 Vac/dc
9 e 11	230 Vac	24 Vac/dc

6.4. Recomendações das normas NBR5410 e IEC60364

- Instale protetores contra sobretensão na alimentação do controlador.
- Instale supressores de transientes - filtro supressor (tipo RC) - no circuito para aumentar a vida útil do relé do controlador. Veja instruções de conexão do filtro na página anterior.
- Os cabos do sensor podem estar juntos, porém não no mesmo eletroduto por onde passa a alimentação elétrica do controlador e/ou das cargas.

7. PROCEDIMENTO DE FIXAÇÃO

- Recorte a chapa do painel (Imagem V - item 13) onde será fixado o controlador, com dimensões $X = 71 \pm 0,5 \text{ mm}$ e $Y = 29 \pm 0,5 \text{ mm}$;
- Remova as travas laterais (Imagem VII - item 13); para isso, comprima a parte central elíptica (com o Logo Full Gauge Controls) e desloque as travas para trás;
- Introduza o controlador no recorte feito no painel, de fora para dentro;
- Recoloque as travas e desloque-as até comprimi-las contra o painel, fixando o controlador no alojamento (ver indicação da seta na Imagem VII - item 13);
- Faça a instalação elétrica conforme descrito no item 6;
- Ajuste os parâmetros conforme descrito no item 8.

⚠ 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.

Vinil protetor - Imagem VIII (item 13)

Protege o controlador quando instalado em local com respingos d'água, como em balcões frigoríficos. Este vinil adesivo acompanha o instrumento, na embalagem.

⚠ IMPORTANTE: Faça a aplicação somente após concluir as conexões elétricas.

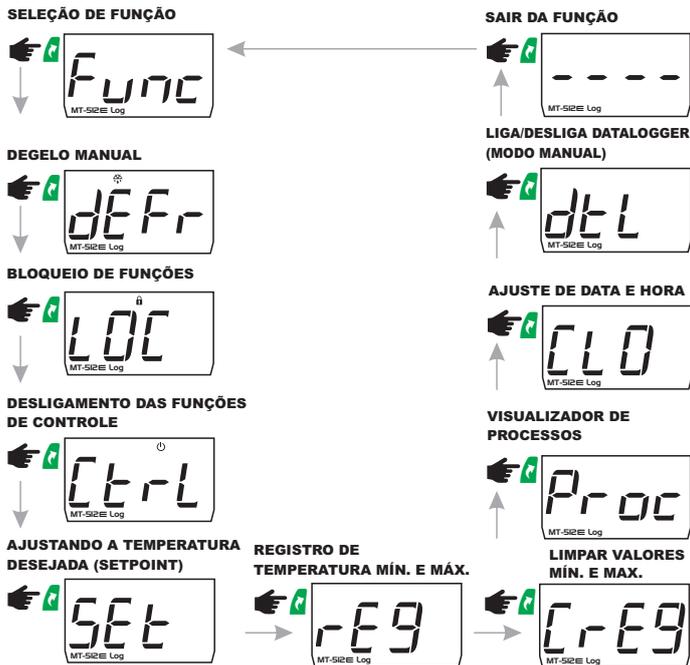
- Recue as travas laterais (Imagem VII - item 13);
- Remova a película protetora da face adesiva do vinil;
- Aplique o vinil sobre toda a parte superior, dobrando as abas, como indicado pelas setas - Imagem VIII (item 13);
- Reinstale as travas.

Nota: O vinil é transparente, permitindo visualizar o esquema elétrico do instrumento.

8. AJUSTE DO SETPOINT E DOS PARÂMETROS

8.1. Mapa do Menu Facilitado

Pressionando a tecla **F** (Flatec), é possível navegar através dos menus de função. Mais detalhes vide capítulo 8.3. Abaixo veja o mapa das funções:



8.2. Mapa de Teclas Facilitadas

Quando o controlador estiver em exibição de temperatura, as seguintes teclas servem de atalho para as seguintes funções:

S	Pressionada 2 segundos: Ajuste de setpoint.
S	Toque curto: Será exibido em sequência no display o dia, mês, ano, hora e minutos atuais.
P	Toque curto: Exibe status do processo.
r	Toque curto: exibição dos registros de temperaturas mínimas e máximas.
L	Pressionada 2 segundos: quando exibindo registros, limpa histórico.
d	Pressionada 4 segundos: realiza o degelo manual.
F	Entra no menu facilitado.
F e L	Pressionadas por 10 segundos: liga/desliga manualmente o datalogger.
F e d	Entra na seleção de funções.

8.3. Operações básicas

8.3.1. Ajustando setpoint (temperatura desejada)

Pressione a tecla **S** por 2 segundos até aparecer a mensagem **SEt**. Ao soltar a tecla aparecerá a temperatura de controle ajustada.

Utilize as teclas **▲** ou **▼** para modificar o valor, e quando pronto, pressione **S** para gravar.

A temperatura desejada também pode ser alterada pelo menu facilitado, (ver mapa no item 8.1) ou pela função **[F d]** item 8.5.

8.3.2. Degelo Manual

O degelo manual é feito através do menu facilitado (**F**) ou pressionando a tecla **d** por 4 segundos.

Pressione a tecla **d** (toque curto) até aparecer a mensagem **dEFR** (led piscante), após pressione a tecla **L** (toque curto) para selecionar. Em seguida, aparecerá a mensagem **dEFR** (led aceso).

Para encerrar o degelo manualmente, pressione a tecla **L** (toque curto) até aparecer a mensagem **dEFR** (led piscante). Pressione a tecla **L** (toque curto) para selecionar. Em seguida a mensagem **dEFR** (led apagado).



8.3.3. 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 (**[F d]=2**) ou pode-se apenas bloquear as alterações nas funções de controle deixando o ajuste do setpoint liberado (**[F d]=1**). Para bloquear as funções, acesse a opção **[L d]** no menu facilitado através da tecla **F** (Flatec) e confirme pressionando a tecla **L**.



Será exibida a mensagem **[n d]** caso o bloqueio esteja desativado. Neste momento, pressione e mantenha a tecla **L** pelo tempo configurado na função **[F d]**. A ativação será indicada pela mensagem **[L d]** e ocorrerá somente se a função **[F d]** estiver configurada em 1 ou 2. Para desativar o bloqueio, desligue o controlador e ligue-o novamente com a tecla **L** pressionada. Mantenha a tecla pressionada até que a mensagem **[L d]** indique o desbloqueio (10 segundos).

Nota: O ajuste de data e hora estarão sempre liberados, independentemente dos valores de **[F d]** e **[F d]**.

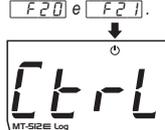
8.3.4. Desligamento das Funções de Controle

Com o desligamento das funções de controle o controlador passa a operar apenas como um indicador de temperatura e o relé de saída fica desligado.

A forma de operação do desligamento das funções de controle depende da configuração do parâmetro **[F d]** - Desligamento das funções de controle:

- [0]** - Não permite o desligamento das funções de controle.
 - [1]** - Permite ligar e desligar as funções de controle somente se as funções estiverem desbloqueadas.
 - [2]** - Permite ligar e desligar as funções de controle mesmo se as funções estiverem bloqueadas.
- Com a tecla **L** (toque longo), selecione **[0]**, em seguida pressione **L** (toque longo) para confirmar.

Nota: O ajuste de data e hora estarão sempre liberados, independentemente dos valores de **[F d]** e **[F d]**.



Logo, aparecerá a mensagem **[Ctrl]**. Neste momento a exibição da temperatura irá alternar com a mensagem **[FFF]**.

Para religar as funções de controle, basta fazer o mesmo procedimento feito no desligamento, selecionando com a tecla **L** (toque longo), **[0]**. Assim que o usuário pressionar a tecla **L** irá aparecer a mensagem **[Ctrl]**.

Nota: Ao religar as funções de controle, o MT-512E Log continuará respeitando as funções **[F d]** - tempo mínimo de saída desligada e **[F d]** - Estado inicial ao energizar o instrumento.

8.3.5. Visualização dos Processos

Para visualizar o status e o tempo já transcorrido, pressione **P** (toque longo). Desta forma, o controlador irá exibir o estágio do processo atual, podendo ser exibido no display as seguintes mensagens:

- [---]** - controle desligado
- [dE]** - delay inicial
- [rE]** - refrigeração
- [HE]** - aquecimento
- [dEFR]** - degelo

8.3.6. Registro de Temperatura Mínima e Máxima

Pressionando a tecla **r** ou também pelo menu facilitado (ver item 8), aparecerá a mensagem **rEg** e em seguida a temperatura mínima e máxima registrada.

Para apagar o valor mínimo e máximo atual, pressione a tecla **L** (toque longo), até que a mensagem **[rEg]** seja exibida. Pressione a tecla **L** para confirmar.

Nota: Estes registros não são gravados no datalogger interno, em caso de falta de energia os dados serão perdidos.

8.3.7. Visualizar horário e data atuais

Pressionando rapidamente a tecla **F** pode-se visualizar a data e o horário ajustado no controlador. Será exibido em sequência no display o dia (**[--d]**), mês (**[--m]**), ano (**[--y]**), hora e minutos atuais (**[00:00]**). Também é possível visualizar a data e o horário através do menu facilitado, na opção **[CLD]**.

8.3.8. Acionamento manual do datalogger

Para realizar o acionamento manual a função [F23] deve estar configurada com o valor 2, pressionando-se as teclas [▲] e [▼] por 10 segundos pode-se ativar ou desativar o funcionamento do registro interno de valores de temperatura e saídas de controle (datalogger). Será exibida a mensagem [dTL] seguida da mensagem [0n] para quando o datalogger for ativado ou [OFF] para quando este for desativado. Também é possível realizar o acionamento manual do datalogger através do menu facilitado, na opção [dTL].

8.3.9. Seleção de Unidade

Para selecionar a unidade que o instrumento irá operar pressione simultaneamente [▲] e [▼] durante a exibição de temperatura e entre na opção [oDE] com o código de acesso [23] e pressione a tecla [↵]. Em seguida selecione a unidade desejada [oC] ou [oF] utilizando as teclas [▲] [▼], para confirmar pressione [↵].

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

8.4. Operações avançadas

8.4.1. Acesso ao menu principal

O menu principal pode ser acessado através do menu facilitado ([F]), opção [FUN] ou pressionando simultaneamente [▲] e [▼] durante a exibição de temperatura.

As seguintes opções serão exibidas:

- [oDE] - Entrada ao código de acesso
- [FUN] - Alteração dos parâmetros avançados
- [L0] - Ajuste ou visualização de data e hora

8.4.2. Código de acesso

Para permitir a alteração dos parâmetros ou ajuste do relógio entre na opção [oDE] pressionando [↵] (toque curto) e utilizando as teclas [▲] ou [▼] insira o código de acesso 123 (cento e vinte três), confirme com [↵].

8.4.3. Alteração dos parâmetros do controlador

Dentro do menu principal (após ter inserido o código 123) selecione a opção [FUN] e selecione a função desejada, utilizando as teclas [▲] e [▼]. Após selecionar a função, pressione a tecla [↵] (toque curto) para visualizar o seu valor.

8.5. Tabela de parâmetros

Fun	Descrição	CELSIUS				FAHRENHEIT			
		Min	Máx	Unid	Padrão	Min	Máx	Unid	Padrão
[F01]	Temperatura desejada (Setpoint)*	-50.0	200.0	°C	4.0	-58.0	392.0	°F	39.0
[F02]	Deslocamento de indicação (Offset)	-20.0	20.0	°C	0	-36.0	36.0	°F	0.0
[F03]	Mínimo setpoint permitido ao usuário final	-50.0	200.0	°C	-50.0	-58.0	392.0	°F	-58.0
[F04]	Máximo setpoint permitido ao usuário final	-50.0	200.0	°C	75.0	-58.0	392.0	°F	167.0
[F05]	Diferencial de controle (histerese)	0.1	20.0	°C	1.0	0.1	36.0	°F	1.8
[F06]	Modo de operação	0-refrig.	1-aquec.	-	0-refrig.	0-refrig.	1-aquec.	-	0-refrig.
[F07]	Tempo mínimo de saída ligada	0(Off)	9999	seg	20	0(Off)	9999	seg	20
[F08]	Tempo mínimo de saída desligada	0(Off)	9999	seg	20	0(Off)	9999	seg	20
[F09]	Tempo de refrigeração (intervalo entre degelos)	1	9999	min	240	1	9999	min	240
[F10]	Tempo de degelo	0(Off)	999	min	30	0(Off)	999	min	30
[F11]	Estado inicial ao energizar o instrumento	0-refrig.	1-degelo	-	0-refrig.	0-refrig.	1-degelo	-	0-refrig.
[F12]	Indicação de temperatura travada durante o degelo	0	2	-	1	0	2	-	1
[F13]	Tempo máximo de indicação de temperatura travada no processo de degelo	0(Off)	999	min	15	0(Off)	999	min	15
[F14]	Retardo na energização do instrumento (delay)	0(Off)	240	min	0(Off)	0(Off)	240	min	0(Off)
[F15]	Tempo adicional ao final do primeiro ciclo	0(Off)	240	min	0(Off)	0(Off)	240	min	0(Off)
[F16]	Situação do compressor com o sensor inoperante	0	2	-	0	0	2	-	0
[F17]	Tempo de compressor ligado em caso de erro	1	999	min	15	1	999	min	15
[F18]	Tempo de compressor desligado em caso de erro	1	999	min	15	1	999	min	15
[F19]	Intensidade do filtro digital	0(Off)	9	-	0(Off)	0(Off)	9	-	0(Off)
[F20]	Modo de bloqueio de funções	0	2	-	0	0	2	-	0
[F21]	Tempo para bloqueio das funções	15	60	seg	15	15	60	seg	15
[F22]	Desligamento das funções de controle	0(Off)	2	-	0(Off)	0(Off)	2	-	0(Off)
[F23]	Modo de operação da datalogger	0(Off)	2	-	2	0(Off)	2	-	2
[F24]	Tempo entre cada amostra na memória	1	999	seg	30	1	999	seg	30
[F25]	Varição de temperatura para forçar a escrita de dados	0(Off)	10.0	°C	0(Off)	0(Off)	18.0	°F	0(Off)
[F26]	Varição de entrada e saída para forçar a escrita de dados	0(Off)	1(On)	-	0(Off)	0(Off)	1(On)	-	0(Off)
[F27]	Sobrescrever registros antigos quando a memória estiver cheia?	0(Off)	1(On)	-	1(On)	0(Off)	1(On)	-	1(On)
[F28]	Entrada digital	0(Off)	6	-	0(Off)	0(Off)	6	-	0(Off)
[F29]	Tempo de porta aberta para alarme	0(Off)	999	min	5	0(Off)	999	min	5
[F30]	Endereço do instrumento na rede RS-485	1	247	-	1	1	247	-	1

8.5.1. Descrição dos parâmetros

[F01] - Temperatura desejada (Setpoint):

É o valor de referência para o controle da temperatura, ou seja, é a temperatura que se deseja manter no ambiente controlado.

[F02] - Deslocamento de indicação (Offset):

Permite compensar eventuais desvios na temperatura provenientes da troca de sensor ou alteração do comprimento do cabo.

[F03] - Mínimo setpoint permitido ao usuário:

Evitar que, por engano, regule-se temperaturas exageradamente baixas de setpoint.

[F04] - Máximo setpoint permitido ao usuário:

Evitar que, por engano, regule-se temperaturas exageradamente altas de setpoint.

[F05] - Diferencial de controle (histerese):

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

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), no modo aquecimento a saída desliga em 4°C e religa em 3° (4.0 - 1.0). Conforme gráficos abaixo:

Utilize as teclas [▲] ou [▼] 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 a operação normal (indicação de temperatura) pressione [↵] (toque longo) até aparecer [----].

Nota: Caso o bloqueio de funções estiver ativo, ao pressionar as teclas [▲] ou [▼], o controlador exibirá a mensagem [L0] no display e não permitirá o ajuste dos parâmetros.

8.4.4. Ajuste de data e hora

Ao selecionar o menu [L0], se o código de acesso [123] tiver sido inserido, o controlador entra no modo de ajuste de data e hora. Utilize as teclas [▲] ou [▼] para alterar o valor e, quando pronto, pressione [↵] para memorizar o valor configurado. Caso a data inserida seja inválida a mensagem [LLL] 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.

Exemplo 1 (código de acesso correto foi inserido):

[00d] - dia [00n] - mês [00y] - ano [00:00] hora minuto piscante

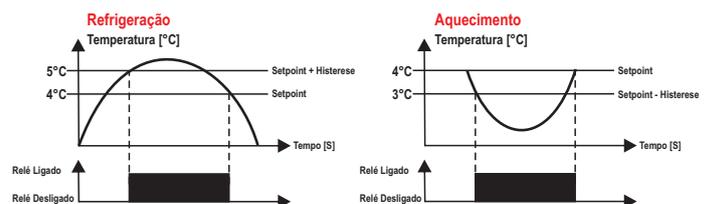
⚠ IMPORTANTE:

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, poderá ser exibida a mensagem [LLL], indicando que o relógio está desprogramado. Nesta situação deve-se ajustar a data e hora do controlador, mantendo energizado por 10 horas para que a fonte auxiliar seja totalmente recarregada.

8.4.5. Datalogger interno (memória interna)

Com o datalogger habilitado [F23] é possível realizar a gravação de registros na memória interna do controlador. Esses registros podem ser configurados para serem efetuados em intervalos de tempo [F24], pela variação de temperatura [F25] e/ou pela variação no estado da entrada digital ou saídas [F26].

Nota: O equipamento registra data, hora, temperatura e eventos (erro de sensor, estado da saída de refrigeração/aquecimento, estado da saída de degelo e sensor de porta aberta).



[F06] - Modo de operação:

Permite selecionar o modo de operação do controlador.

- [0] - Refrigeração
- [1] - Aquecimento

Nota: No modo aquecimento as funções [F09], [F10], [F11] e [F12] serão desconsideradas.

[F07] - Tempo mínimo de saída ligada:

É o tempo mínimo que a saída permanecerá ligada, ou seja, espaço de tempo entre a última partida e a próxima parada.

F08 - Tempo mínimo de saída desligada:

É o tempo mínimo que a saída permanecerá desligada, 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.

F09 - Tempo de refrigeração (intervalo entre degelos):

Corresponde ao tempo que o controlador irá atuar em refrigeração, ao final deste tempo o controlador entra em processo de degelo.

F10 - Tempo de degelo:

É o tempo de duração do degelo. Neste período, o relé irá permanecer desligado, ao seu término, o controlador irá retornar para o estado de refrigeração.

F11 - Estado inicial ao energizar o instrumento:

Possibilita a realização de um degelo no momento que o controlador é energizado.

F12 - Indicação de temperatura travada durante o degelo:

Indicação temperatura do sensor:

Indicação travada - última temperatura antes do degelo:

Indicação "DEFER":

Esta função tem por finalidade evitar que seja visualizada a elevação de temperatura ambiente devido ao degelo.

F13 - Tempo máximo de indicação de temperatura travada no processo de degelo:

Durante o processo de degelo, a última temperatura medida no ciclo de refrigeração ou a mensagem DEFER ficará congelada no display. A indicação será descongelada quando esta temperatura for novamente atingida ou ultrapassar o tempo configurado nesta função, após o início do próximo ciclo de refrigeração (o que ocorrer primeiro). Se configurado com o valor DEF, a indicação de temperatura será congelada somente no estágio de degelo.

F14 - Retardo na energização do 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 indicador de temperatura. Serve para evitar picos de demanda de energia elétrica, em caso de falta e retorno da mesma, quando existirem vários equipamentos conectados na mesma rede elétrica. Para isso, basta ajustar tempos diferentes para cada equipamento. Esse retardo pode ser do compressor ou do degelo (quando configurado degelo na partida).

Nota: Após o seu término, é iniciado a contagem de tempo mínimo de saída desligada, se houver.

F15 - Tempo adicional ao final do primeiro ciclo:

Serve para aumentar o tempo de refrigeração apenas no primeiro ciclo de refrigeração, aumentando a eficiência do mesmo.

F16 - Situação do compressor com o sensor desconectado ou danificado:

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

- Compressor desligado

- Compressor ligado

- Ciclando conforme os tempos definidos em F17 e F18

Nota: Caso esteja em modo aquecimento, e estiver em erro, a saída será desligada.

F17 - Tempo de compressor ligado em caso de erro:

F18 - Tempo de compressor desligado em caso de erro:

Define o tempo mínimo que o compressor permanecerá ligado/desligado, respectivamente, caso o sensor estiver desconectado ou fora da faixa de medição.

F19 - Intensidade do filtro digital:

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

F20 - Modo de bloqueio de funções:

Permite e configura o bloqueio de funções (ver item 8.3.3).

: Não possibilita bloqueio de funções;

: Possibilita o bloqueio parcial, onde as funções de controle serão bloqueadas mas o ajuste do setpoint permanece liberado;

: Possibilita o bloqueio total, deixando disponível apenas o acesso as funções do menu facilitado.

F21 - Tempo para bloqueio de funções:

Com esta funcionalidade ativa, os parâmetros ficam protegidos contra alterações indevidas, ficando estes disponíveis apenas para visualização. Nesta condição, ao tentar alterar estes valores, será exibida a mensagem EFC no display.

F22 - Desligamento das funções de controle:

Permite desligar a saída para realização de manutenção, vide item 8.3.4 - Operações Básicas, item desligamento das funções de controle.

F23 - Modo de operação do datalogger:

Indica como é acionado o dispositivo de registro de dados na memória interna:

- Sempre desligado

- Sempre ligado

- Operação manual

F24 - Tempo entre cada amostra na memória:

Período de tempo, em segundos, que o controlador irá gravar uma amostragem das informações de temperatura e o estado da saída de refrigeração.

F25 - Variação de temperatura para forçar a escrita de dados:

Diferença de temperatura, em relação a última escrita no datalogger, para que seja forçada a gravação dos dados na memória independentemente do tempo de amostragem configurado em F24. Para desativar esta função basta decrementar o valor até que a mensagem DEF seja exibida no display.

F26 - Variação da saída para forçar a escrita de dados:

Indica se a alteração na saída de refrigeração irá forçar a gravação dos dados na memória independentemente do tempo de amostragem configurado em F24.

F27 - Sobre-escrever 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.

F28 - Modo de operação da entrada digital:

Entrada digital desabilitada: DEF

Contato NC - Sensor de porta:

Contato NO - Sensor de porta:

Pulsador NC - Degelo:

Pulsador NO - Degelo:

Contato NC - Desligamento do controle:

Contato NO - Desligamento do controle:

Nota: Nas opções 5 e 6, o sistema supervisor Sitrad possui prioridade sobre a entrada digital. Assim, caso o Sitrad envie um comando para ligar/desligar as funções de controle, a entrada digital é temporariamente desabilitada e será necessário uma transição em seu estado para habilitá-la novamente.

F29 - Tempo de porta aberta para alarme:

Se a porta ficar aberta por um tempo maior ou igual que o configurado neste parâmetro, o controlador ativará uma sinalização de porta aberta (ADPN). Para que o alarme de porta aberta opere, é preciso configurar a entrada digital como sensor de porta. O alarme é suspenso com o fechamento da porta. O alarme é desabilitado configurando este tempo com o valor mínimo DEF.

F30 - Endereço do instrumento na rede RS-485:

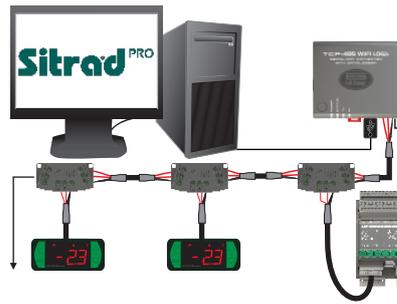
Endereço do instrumento na rede para comunicação com o software Sitrad®.

Nota: em uma mesma rede não podem haver mais de um instrumento com o mesmo endereço.

9. SINALIZAÇÕES

E r r I	Erro no sensor: Sensor desconectado ou danificado.
D F F	Funções de controle desligadas.
D E F r 0 n	Acionamento manual do processo de degelo.
D E F r D F F	Acionamento manual do processo de refrigeração.
L O C 0 n	Bloqueio de funções.
L O C D F F	Desbloqueio de funções.
D P E n	Indicação de porta aberta.
A D P n	Indicação de alarme de porta aberta.
A d F L	Memória do datalogger cheia.
E n E n	Entrar em contato com a Full Gauge Controls.
E L O	Ajuste ou visualização de data e hora.
E C L O	Data e/ou hora inválidas (ajuste o relógio).
P P P P	Reconfigurar os valores das funções.
E C A L	Entrar em contato com a Full Gauge Controls.

10. 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.

PROTOKOLO 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 conecte-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 1/2, sendo 1/2 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 **MT-512E 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.

11. GLOSSÁRIO DE SIGLAS

- °C: Temperatura em graus Celsius.

- °F: Temperatura em graus Fahrenheit.

- Defr. (defrost): Degelo.

- Aquec.: Aquecimento.

- LOC: Bloqueado.

- No: Não.

- OFF: Desligado/desativado.

- ON: Ligado, ativado.

- Refr: Refrigeração.

- SET do inglês "Setting" (ajuste ou configuração).

- Vac: Tensão elétrica (volts) de corrente alternada.

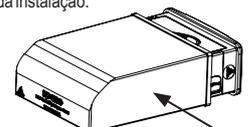
- Vdc: Tensão elétrica (volts) de corrente contínua.

- Yes: Sim.

12. ITENS OPCIONAIS

Capa protetora Ecase

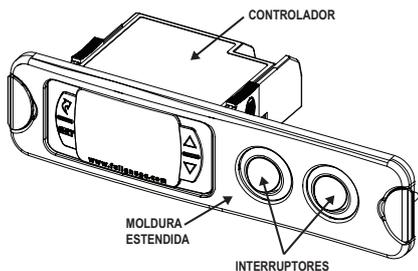
Recomendado para a linha Evolution, previne a entrada de água na parte traseira do instrumento. Protege o produto quando for efetuada a lavagem do local da instalação.



CAPA PROTETORA ECASE

Moldura estendida

Possibilita a instalação de controladores da linha Evolution com medidas de 76 x 34 x 77 mm em variadas situações, pois dispensa precisão no recorte do painel de encaixe do instrumento. A moldura integra dois interruptores de 10 Ampères que podem ser utilizados para acionar luz interna, cortina de ar, ventilador e outros.

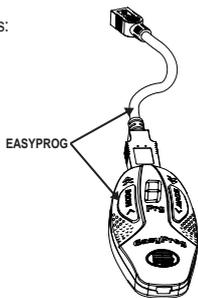


EasyProg - versão 2 ou superior

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.

13. ANEXOS - Imagens de Referência

Imagem V

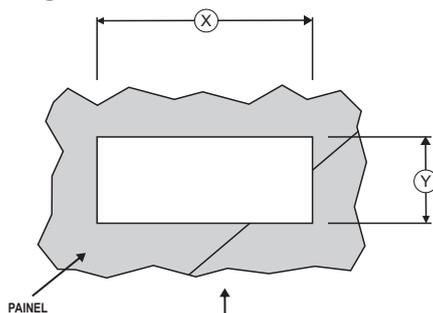


Imagem VI

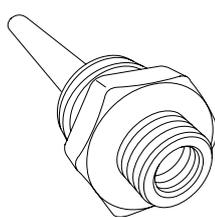


Imagem VII

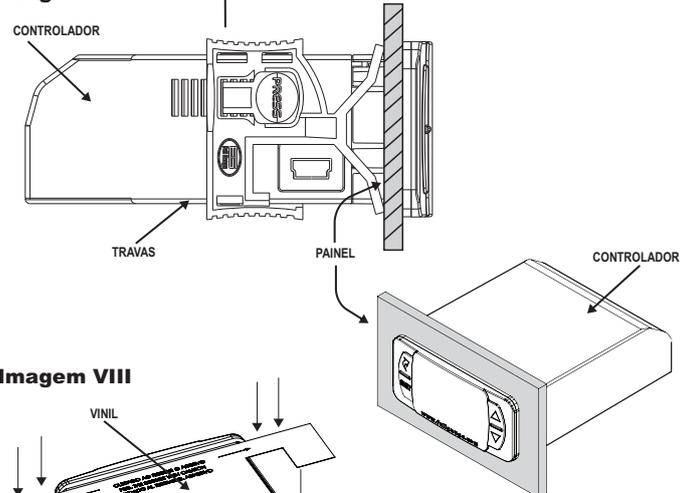
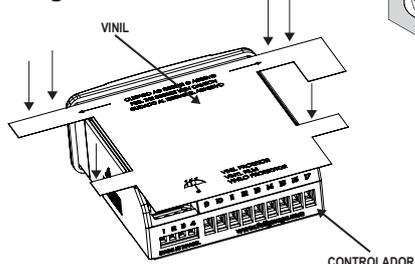


Imagem VIII



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. 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 de 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

© Copyright 2022 • Full Gauge Controls © • Todos os direitos reservados.