



MT-512E 2HP Ver.13

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



Degelo manual



Bloqueio de funções



Desliga funções de controle



Programação em série



Grau de proteção



CALUS E251415



MT512E2HP/13-01T-15381

1. DESCRIÇÃO

Com o **MT-512E 2HP** é possível realizar degelos periódicos por parada do compressor (degelo natural) e forçar degelos manualmente. Possui um potente relé de 16A para acionar cargas de até 2HP, além de uma saída de comando conjugada a um temporizador (timer) 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 2HP** 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, impede que pessoas não autorizadas alterem os parâmetros de controle.

O **MT-512E 2HP** também pode ser configurado para aquecimento.

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

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

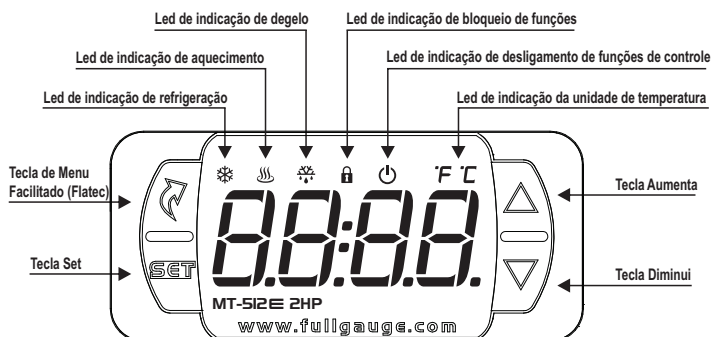
Alimentação	MT-512E 2HP: 115 ou 230 Vac $\pm 10\%$ * (50/60 Hz) MT-512EL 2HP: 12 ou 24 Vdc ou Vac $+10\%$ *
Temperatura de controle (**)	- 50 a 105°C (-58 a 221°F)
Temperatura de operação	0 a 50°C / 32 a 122°F
Umidade de operação	10 a 90% UR (sem condensação)
Resolução	0,1 °C (-10 a 100 °C) e 1°C no restante da faixa
Corrente máxima da carga (***)	16 A para cargas tipo resistivas e 12 A para cargas tipo indutivas
Potência máxima da carga (***)	2HP
Grau de proteção	IP 65 (frontal)
Dimensões (mm)	76 x 34 x 77 mm (Largura x Altura x Profundidade)
Dimensões de recorte (mm)	X = 71 \pm 0,5 Y = 29 \pm 0,5 (vide Imagem V)

(*) Variação admissível em relação a tensão nominal.

(**) Este instrumento mede e controla temperaturas até 200°C/392°F, utilizando o cabo sensor de silicone SB59 (vendido separadamente).

(***) Para cargas maiores, usar contatora.

5. INDICAÇÕES E TECLAS



6. ESQUEMA DE LIGAÇÃO

6.1. Identificações (Ver Imagens I a IV)

- Imagem I: MT-512E 2HP, alimentado com 115 Vac.
- Imagem II: MT-512E 2HP, alimentado com 230 Vac.
- Imagem III: MT-512EL 2HP, alimentado com 12 Vac/dc.
- Imagem IV: MT-512EL 2HP, 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 2HP - 115Vac

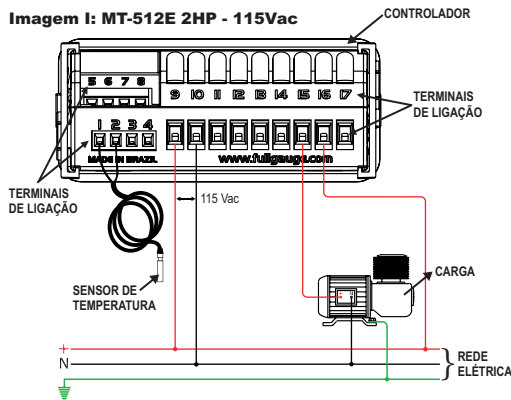


Imagem II: MT-512E 2HP - 230 Vac

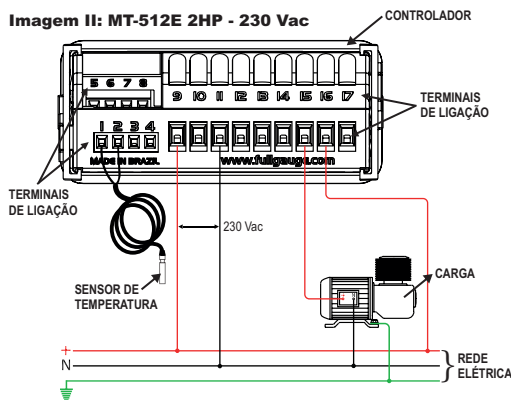
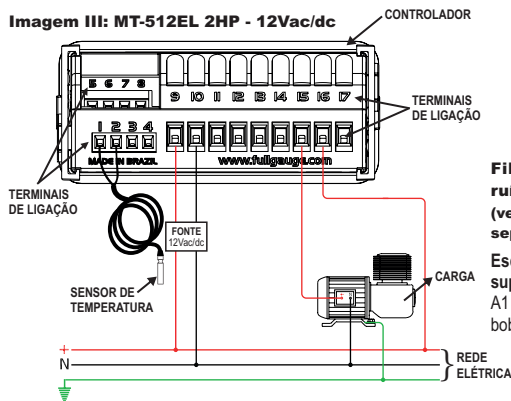


Imagem III: MT-512EL 2HP - 12Vac/dc



Filtro supressor de ruído elétrico (vendido separadamente)

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

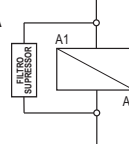
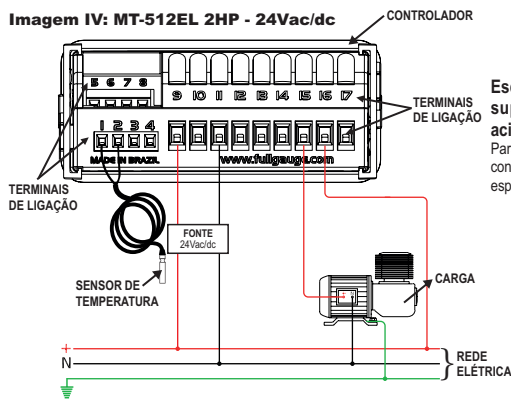
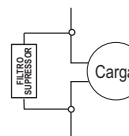


Imagem IV: MT-512EL 2HP - 24Vac/dc



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 12), 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 2HP	MT-512EL 2HP
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 12) 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 12); 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 12);
- 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 12)

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.

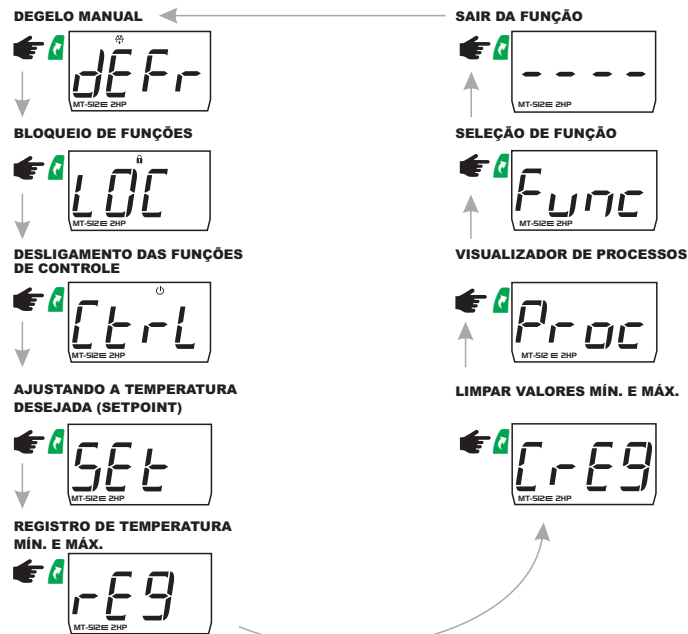
- Recue as travas laterais (Imagem VII - item 12);
- Remova a película protetora da face adesiva do vinil;
- Aplice o vinil sobre toda a parte superior, dobrando as abas, como indicado pelas setas - Imagem VIII (item 12);
- Reinstale as travas.

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

8. AJUSTE DO SETPOINT E DOS PARÂMETROS

8.1. Mapa de Menu Facilitado

Apertando a tecla **F** (Fletec), 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 funções:

	Pressionada 5 segundos: liga/desliga as funções de controle.
	Pressionada 2 segundos: ajuste de Setpoint.
	Toque curto: exibição do processo atual.
	Toque curto: exibição das temperaturas mínima e máxima (registro).
	Pressionadas simultaneamente: acesso à seleção de funções.

8.3. Operações básicas

8.3.1. Ajuste do Setpoint (temperatura desejada)

Pressione a tecla **F** por 2 segundos até aparecer a mensagem **SET**. Ao soltar a tecla aparecerá a temperatura de controle atualmente ajustada.

Utilize as teclas **▲** ou **▼** para modificar o valor e pressione **F** para gravar.

A temperatura desejada também pode ser alterada pelo menu facilitado (ver mapa no item 8.1) ou pela função **F02**: ver item 8.4.2.

8.3.2. Degelo Manual

O degelo manual é ativado pelo menu facilitado. Pressione a tecla **F** (toque curto) até aparecer a mensagem **DEFr** (led **DEFr** piscante). Após, pressione a tecla **F** (toque curto) para selecionar. Será exibida a mensagem **DEFr On** (led **DEFr** ligado).

Para desativar o degelo manual, pressione a tecla **F** (toque curto) até aparecer a mensagem **DEFr** (led **DEFr** piscante). Pressione a tecla **F** (toque curto) para selecionar. Será exibida a mensagem **DEFr Off** (led **DEFr** desligado).

O degelo manual também poderá ser ativado/desativado pressionando a tecla **F** por 4 segundos.



8.3.3. Bloqueio de funções

A ativação do recurso de bloqueio das funções proporciona segurança contra alterações indevidas do Setpoint e dos demais parâmetros.

Nesta condição, ao tentar alterar os valores, será exibida a mensagem **LOC** no display. Contudo, a visualização dos parâmetros continua possível.

Para efetuar o bloqueio das funções é necessário que o parâmetro **F20** (Tempo para bloqueio de funções) esteja configurado com o valor superior a 14 (se estiver menor que 15, será exibido **no**, que significa o impedimento para o bloqueio das funções).

Com a tecla **F** (toque curto), selecione **F**, em seguida pressione **F** (toque curto), e mantenha pressionada a tecla **F** até aparecer a mensagem **LOC**.

Ao soltar a tecla, será exibida a mensagem **On**.



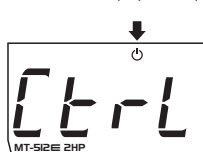
Para desbloquear, desligue o controlador e volte a ligá-lo com a tecla **F** pressionada. Mantenha a tecla pressionada até que a mensagem **LOC** apareça. Ao soltar a tecla, a mensagem **Off** será exibida no display.

8.3.4. Desligamento das Funções de Controle

Desligando as funções de controle, o controlador passa a operar apenas como um indicador de temperatura e o relé de saída permanece desligado.

A forma de operação do desligamento das funções de controle depende da configuração do parâmetro **F21** (Desligamento das funções de controle).

Com a tecla **F** (toque curto), selecione **F** e pressione **F** (toque curto) para confirmar.



Logo aparecerá a mensagem **Ctrl Off** e a exibição da temperatura irá alternar com a mensagem **Off**.

Para religar as funções de controle, aplique o mesmo procedimento do desligamento, selecionando com a tecla **F** (toque curto), **F**. Ao pressionar a tecla **F** irá aparecer a mensagem **Ctrl On**. Também é possível desligar/religar as funções de controle pressionando a tecla **F** por 5 segundos.

NOTA: Ao religar as funções de controle, o MT-512E 2HP continuará respeitando as funções **F09** (Tempo mínimo de saída desligada) e **F12** (estado inicial ao energizar o instrumento).

8.3.5. Visualização dos Processos

Para visualizar o status e o tempo transcorrido, pressione **F** (toque curto).

O controlador irá exibir o processo atual, que pode ser com as seguintes mensagens:

- Controle desligado
- DEL** Delay inicial
- REFr** Refrigeração
- HEt** Aquecimento
- DEFr** Degelo

8.3.6. Registro de Temperatura Mínima e Máxima

Pressionando a tecla **F** ou também pelo menu facilitado (ver mapa no item 8.1), aparecerá a mensagem **REG** e em seguida as temperaturas mínimas e máximas registradas.

Para apagar os valores mínimos e máximos atuais, pressione a tecla **F** (toque curto), até que a mensagem **REG** seja exibida. Pressione a tecla **F** para confirmar.

8.3.7. Seleção de Unidade de Medida de Temperatura

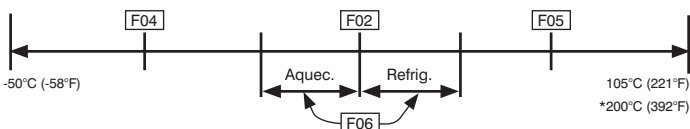
Para definir a unidade com que o instrumento irá operar entre na função **F01** com o código de acesso 231 pressione a tecla **F**. Após, selecione a unidade pressionando as teclas **▲** ou **▼**: as unidades **°C** ou **°F** serão exibidas no display. Pressione a tecla **F** para confirmar a seleção. A indicação correspondente a unidade (**C** ou **F**) passará a ser exibida no display.

OBS: Toda a vez que a unidade for alterada, os parâmetros devem ser reconfigurados, pois eles assumem os valores "padrão" da tabela de parâmetros.

8.4. Operações avançadas

- **OBS 1:** O gráfico abaixo ilustra o significado dos parâmetros relacionados a temperatura.

- **OBS 2:** O acesso a todos os parâmetros é protegido pelo código de acesso: ver item 8.4.3 (F01).

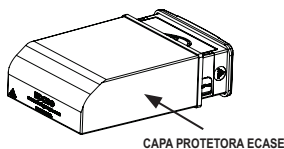


*Somente se for utilizado um cabo sensor de silicone (SB59).

11. ITENS OPCIONAIS - Vendido Separadamente

Capa protetora Ecase

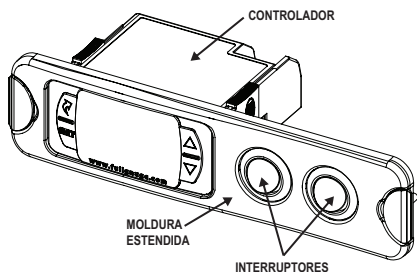
Recomendado para a linha Evolution, previne a entrada de água na parte traseira do instrumento. Protege o produto quando for efetuada a lavagem do local da instalação.



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.



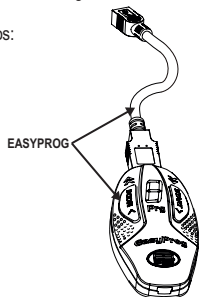
CONTROLADOR
MOLDURA ESTENDIDA
INTERRUPTORES

EasyProg - versão 2

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:

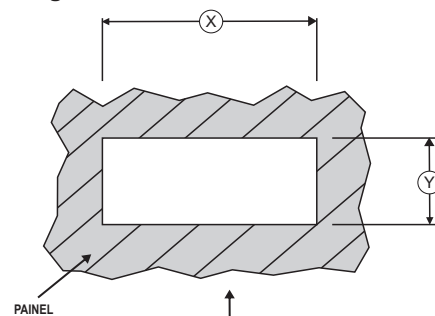
- **Serial RS-485:** Conecta-se via rede RS-485 ao controlador (somente para os controladores que possuem RS-485).
- **USB:** Se conecta ao computador pela porta USB, utilizando o Editor de Receitas do Sitrad.
- **Serial TTL:** O controlador pode se conectar diretamente à EasyProg pela conexão Serial TTL



EASYPROG

12. ANEXOS - Imagens de Referência

Imagem V



PAINEL

Imagem VI

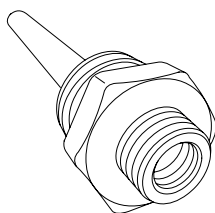
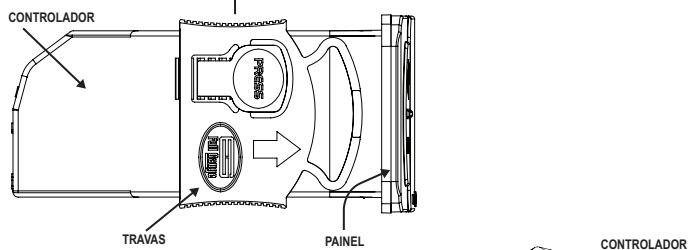
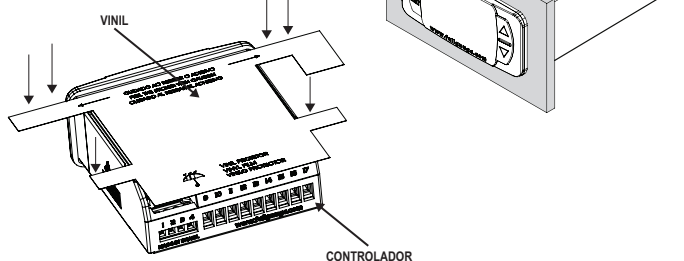


Imagem VII



CONTROLADOR
TRAVAS
PAINEL

Imagem VIII



VINIL
CONTROLADOR



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