



Microsol

SWP Advanced

TERMOSTATO DIFERENCIAL
PARA AQUECIMENTO SOLAR



Ver. 01



MCSOLADVANSWP01-02T-14491

1. DESCRIÇÃO

O **Microsol SWP Advanced** é um termostato diferencial para aquecimento solar que comanda a bomba de circulação de água através do diferencial de temperatura entre o coletor solar e a piscina ou reservatório térmico. O controlador possui funções que evitam o superaquecimento e o congelamento da água no coletor solar. Dispõe também de proteção ao acesso dos parâmetros de configuração.

A linha **Microsol Advanced** se caracteriza pelo design diferenciado para uso em ambientes residenciais, pela facilidade de operação com teclas de acesso facilitado aos principais recursos do controlador e pela utilização do display customizado. A tecnologia de display empregada permite apresentar de forma simples e completa as informações do sistema de aquecimento solar, tais como: estado das saídas, modo de operação da bomba, posição e temperatura dos sensores.

2. APLICAÇÃO

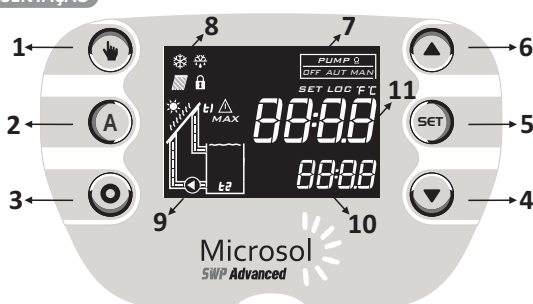
- Sistemas de aquecimento solar para piscinas
- Sistemas de aquecimento solar para reservatórios térmicos

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- **Alimentação:** **Microsol SWP Advanced**: 230Vac $\pm 10\%$ (50/60Hz) ou na versão 115Vac $\pm 10\%$ (50/60Hz)
- **Temperatura de operação:** 0 a 50°C
- **Umidade de operação:** 10 a 90% UR (sem condensação)
- **Sensores:** O **Microsol SWP Advanced** possui 2 sensores:
 - Sensor T1:** Coletor Solar – Sensor SB59, ponta metálica, Silicone, 1m
 - Sensor T2:** Reservatório térmico – Sensor SB41, ponta plástica, 2m
- **Temperatura de controle:** **Sensor T1:** -50 a 200°C / -58 a 392°F
Sensor T2: -50 a 105°C / -58 a 221°F
- **Resolução:** 0,1°C entre -10 e 100°C e 1°C no restante da faixa
1°F em toda a faixa
- **Saída de controle:** O **Microsol SWP Advanced** possui uma saída de relé:
 - PUMP** - Saída de relé, máx. 1HP em 220Vca (½ HP em 127 Vca)
- **Dimensões:** 104 x 148 x 32 mm
- **Display:** LCD 2.75" com backlight

4. INDICAÇÕES E TELA

4.1 APRESENTAÇÃO



1	Tecla Modo da Bomba MAN (Manual)
2	Tecla Modo da Bomba AUT (Automático)
3	Tecla Modo da Bomba OFF (Desligado)
4	Tecla Diminui
5	Tecla SET
6	Tecla Aumenta
7	Indicação do modo de operação da bomba
8	Sinalizações do controlador
9	Representação do sistema de aquecimento solar
10	Dígitos do display inferior
11	Dígitos do display superior

4.2 INDICAÇÕES

SET	Em programação, ajuste de parâmetro liberado
LOC	Em programação, ajuste de parâmetro bloqueado
F	Indicação da temperatura na escala Fahrenheit
C	Indicação da temperatura na escala Celsius
☀	Bomba ligada devido à função de resfriamento
❄	Bomba ligada devido à função de anticongelamento
🔍	Bomba ligada devido à função do tubo a vácuo
🌊	Bomba ligada devido ao diferencial de temperatura (T1-T2)
☀	Saída da bomba ligada
T1	Posição do sensor T1 - coletor solar
T2	Posição do sensor T2 - piscina / reservatório térmico
🔥	Indica a ocorrência do sobreaquecimento T1
🔥	Indica a ocorrência de erro no sensor T1 - coletor solar
🔥	Indica a ocorrência de erro no sensor T2 - piscina / reservatório térmico
🔒	Bloqueio de funções habilitado

5. OPERAÇÕES PARA USUÁRIO DOMÉSTICO

5.1 MAPA DE TECLAS

O controlador dispõe de acessos facilitados aos recursos pertinentes ao usuário. Segue tabela com a descrição destes:

SET	Toque curto: ajuste da temperatura de aquecimento da piscina/reservatório
SET	Toque longo (4 segundos): acesso configurações avançadas
▲	Toque longo (ver parâmetro F12): habilita/desabilita bloqueio de funções
▼	Toque curto: alterna a exibição da temperatura (DIF, T1, T2) por 10 segundos
👉	Toque curto: altera modo da bomba para MANUAL LIGADO (MAN)
A	Toque curto: altera modo da bomba para AUTOMÁTICO (AUT)
🔴	Toque curto: altera modo da bomba para DESLIGADO (OFF)

5.2 TEMPERATURA DE AQUECIMENTO DA PISCINA/RESERVATÓRIO (SENSOR T2)



Define a temperatura de conforto da piscina ou reservatório térmico (T2). Ao atingir esta temperatura, a bomba de circulação de água é desligada, evitando o desconforto térmico.

Para ajustar este parâmetro dê um toque curto na tecla **SET**. Utilize as teclas **▲** ou **▼** para ajustar o valor. Para confirmar dê um toque curto na tecla **SET** e o valor será salvo na memória do controlador. Este parâmetro pode ser ajustado entre 0.0 e 105 °C ou entre 32 e 221 °F.

5.3 MODO DE FUNCIONAMENTO DA BOMBA D'ÁGUA

Para alterar o modo de funcionamento da bomba d'água utilize as teclas **👉**, **A** e **🔴**. A bomba de circulação de água entre o coletor solar e a piscina ou reservatório térmico pode operar em três modos distintos. Segue descrição:



MAN= Bomba de circulação ligada
Atenção: Neste modo a bomba é mantida ligada, ignorando as funções de proteção e os sensores de temperatura.



AUT= Bomba de circulação em modo automático operando conforme configuração dos parâmetros



OFF= Bomba de circulação sempre desligada

Obs.: No ajuste do modo da bomba, o controlador assume o novo modo 5 segundos após a sua seleção. Este também é o tempo necessário para o parâmetro ser armazenado em sua memória.

Quando selecionado o modo MAN (MANUAL), o modo de funcionamento da bomba permanece neste estado pelo período de 6 horas (tempo fixo), após o controlador assume o modo AUT (AUTOMÁTICO). Se desejar voltar para o modo AUT antes de 6 horas, pressione a tecla **AUT** a qualquer momento.

5.4 VISUALIZAR OUTRAS TEMPERATURAS

Para alternar entre a visualização da temperatura do sensor T1, sensor T2 ou o diferencial destes (T1-T2), dê toques curtos na tecla **▼** até que seja exibida no display a temperatura desejada. Nos dígitos do display superior é apresentada a temperatura medida e nos dígitos do display inferior a descrição do sensor.

A temperatura selecionada será exibida no display durante 10 segundos, após a indicação preferencial volta a ser exibida, conforme ajustado no parâmetro **F01** - Indicação Preferencial.

5.5 BLOQUEIO DE FUNÇÕES

Por motivos de segurança e de modo a evitar que pessoas não autorizadas alterem as configurações do controlador, existe o recurso de bloqueio de funções. Com essa configuração ativada, os parâmetros não podem ser alterados, entretanto, podem ser visualizados. Na condição de bloqueio, ao tentar alterar o valor de um parâmetro será exibida a mensagem **LOC** no display.

Para habilitar/desabilitar o bloqueio de funções deve-se manter pressionada a tecla **▲** pelo tempo configurado no parâmetro **F12** - Tempo para bloqueio de funções.

O ícone **🔒** indica ao usuário o estado do bloqueio, caso acesso, indica que o bloqueio de funções está ativo.

DICA: com o bloqueio de funções ativo evita-se que crianças, visitantes ou curiosos alterem o modo de funcionamento ou parâmetros do controlador. Quando há necessidade de alguma alteração, basta manter pressionada a tecla **▲** para habilitar/desabilitar este recurso.

6. OPERAÇÕES AVANÇADAS PARA INSTALADOR (USO TÉCNICO)

6.1 ALTERAÇÃO DOS PARÂMETROS DO CONTROLADOR

Acesse o menu de configurações pressionando a tecla **SET** por 4 segundos até aparecer **Func**. Em seguida aparecerá **Code** e então pressione novamente a tecla **SET**, toque curto. Utilize as teclas **▲** ou **▼** para entrar com o valor do código de acesso, 123, e quando pronto pressione novamente a tecla **SET** (toque curto).

Utilize as teclas **▲** ou **▼** para selecionar a função desejada. Com um toque curto na tecla **SET** é possível editar o seu valor. Utilize as teclas **▲** ou **▼** para alterar o valor, quando pronto dê um toque curto na tecla **SET** para memorizar o valor configurado e retornar ao menu de funções.

Para sair do menu e retornar a operação normal (indicação da temperatura) mantenha pressionada a tecla **SET** (toque longo) até aparecer .

Observações:

 - Ao acessar o ajuste de um parâmetro, o display superior ficará piscante e sobre este é exibido o ícone **SET**, indicando que é possível alterar o valor do parâmetro.

 - Caso não tenha sido inserido o código 123, ao acessar o ajuste do parâmetro será exibido o ícone **LOC** sobre o display superior, indicando que o ajuste está travado.

 - Com o bloqueio de funções ativo, ao pressionar as teclas  ou  para alterar o valor da função, o controlador exibirá a mensagem  no display e não será possível efetuar o ajuste do parâmetro.

6.2 TABELA DE PARÂMETROS

Fun	Descrição	CELSIUS				FAHRENHEIT			
		Mín	Máx	Unid	Padrão	Mín	Máx	Unid	Padrão
	Código de acesso	0	999	-	0	0	999	-	0
	Indicação preferencial	DIF	T2	-	T2	DIF	T2	-	T2
	Diferencial (T1-T2) para ligar a bomba	1.0	40.0	°C	8.0	1	72	°F	14
	Diferencial (T1-T2) para desligar a bomba	1.0	40.0	°C	4.0	1	72	°F	7
	Temperatura de anticongelamento (T1) para ligar a bomba	no (-19)	10.0	°C	8.0	no (-2)	50	°F	46
	Tempo mínimo de anticongelamento	no (0)	600	s	60	no (0)	600	s	60
	Temperatura de superaquecimento (T1) para desligar a bomba	0.0	200	°C	90.0	32	392	°F	194
	Resfriamento (T2)	Off	On	-	Off	Off	On	-	Off
	Função tubo a Vácuo	Off	On	-	Off	Off	On	-	Off
	Histerese da temperatura de aquecimento da piscina/reservatório (T2) (parâmetro TEMP)	0.1	20.0	°C	1.0	1	36	°F	1
	Deslocamento da indicação do sensor T1 (Offset)	-5.0	5.0	°C	0.0	-9	9	°F	0
	Deslocamento da indicação do sensor T2 (Offset)	-5.0	5.0	°C	0.0	-9	9	°F	0
	Tempo para bloqueio de funções	no (3)	30	s	4	no (3)	30	s	4
	Intensidade da luz de fundo display (Backlight)	1	10	-	8	1	10	-	8

6.3 DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS

 – Código de acesso (123):

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

 – Indicação preferencial:

Esta função permite escolher a temperatura que será normalmente exibida no display. Pode-se selecionar entre:

-  – Diferencial T1-T2. Mostra quantos graus é a diferença entre o coletor solar (T1) e a piscina ou reservatório térmico (T2).
-  – Temperatura dos coletores (T1).
-  – Temperatura da piscina/reservatório térmico (T2).

 – Diferencial (T1-T2) para ligar a bomba:

Permite configurar a diferença de temperatura entre o coletor solar e a piscina/reservatório térmico para acionar a bomba de circulação. A medida que os coletores recebem energia, a temperatura no sensor T1 aumenta, quando esta temperatura estiver a um determinado valor acima da temperatura do sensor T2, a bomba é ligada e circula a água aquecida, armazenando-a no reservatório.

 – Diferencial (T1-T2) para desligar a bomba:

Permite configurar a diferença de temperatura entre o coletor solar e a piscina/reservatório térmico para desligar a bomba de circulação. Com a bomba ligada, a diferença de temperatura entre o coletor e o reservatório (T1-T2) tende a diminuir. Quando este valor cai a um determinado valor, a bomba é desligada, parando a circulação da água.

 – Temperatura de anticongelamento (T1) para ligar a bomba:

Quando a temperatura dos coletores (T1) estiver muito baixa (ex.: noites de inverno) a bomba é ligada, em função da temperatura ajustada neste parâmetro, para impedir que a água congele no coletor solar e danifique o mesmo. A histerese deste controle é fixa e definida em 2,0°C. Para desabilitar esta função desloque o ajuste para o mínimo até que seja exibido .

 – Tempo mínimo de anticongelamento:

Este tempo mínimo de bomba ligada, serve como segurança, para garantir que a água passe por todos os coletores. Mesmo que a temperatura do sensor T1 supere a temperatura de anticongelamento (parâmetro ) , o controlador respeita o tempo programado neste parâmetro. Função muito utilizada em grandes obras pela quantidade de placas instaladas. Para desabilitar esta função desloque o ajuste para o mínimo até seja exibido .

 – Temperatura de superaquecimento (T1) para desligar a bomba:

Quando a temperatura nos coletores (T1) estiver acima do valor ajustado neste parâmetro, a bomba é desligada de modo a impedir que a água superaquecida circule pelos canos e os danifique, caso sejam utilizados canos de PVC por exemplo. A histerese deste controle é fixa e definida em 2,0°C.

 – Resfriamento (T2):

Tem por finalidade resfriar a piscina/reservatório térmico durante a noite sempre que a temperatura de aquecimento (parâmetro ) for ultrapassada e a diferença entre o coletor (T1) e o reservatório (T2) atingir -4,0°C (fixo). A bomba então é ligada, utilizando o coletor como radiador para resfriar a água da piscina. Quando o diferencial (T1-T2) baixar de -2,0°C (fixo) ou a temperatura (T2) baixar da temperatura de aquecimento do reservatório (parâmetro ) a bomba é desligada.

 – Função tubo a vácuo:

Caso habilitada esta função, aciona a bomba por 20 segundos (fixo) a cada 30 minutos (fixo) que a bomba ficar desligada, enquanto a temperatura do coletor (T1) estiver acima de 20,0°C (fixo) e o diferencial de temperatura (T1-T2) for positivo.

Há modelos de coletores de tubo a vácuo que não permitem a medida direta de temperatura do coletor, pois não dispõem de previsão para sensores de imersão. Para uma correta medida da temperatura da água na saída do coletor é necessário que ocorra um mínimo de fluxo de água. Para isso o circuito solar deve ativar a bomba, em intervalos regulares, de modo que água aquecida do coletor chegue ao sensor T1.

Obs: O controlador prioriza as configurações de proteção (sobreaquecimento), ignorando a função de tubo a vácuo, quando da ocorrência destas.

 – Histerese da temperatura de aquecimento da piscina/reservatório (T2) (parâmetro) :

Caso a bomba seja desligada por aquecimento do reservatório () , através desta função pode-se definir um intervalo de temperatura dentro do qual a bomba permanecerá desligada.

Por exemplo: Caso ajustado  =  e  =  , o aquecimento da piscina/reservatório térmico será desligado quando a temperatura do sensor T2 atingir 30,0°C, e só voltará a ligar para aquecer, quando a mesma cair abaixo de 29,0°C (30,0-1,0=29,0).

 – Deslocamento da indicação do sensor T1 (Offset):

 – Deslocamento da indicação do sensor T2 (Offset):

Permite compensar eventuais desvios na leitura dos sensores T1 (coletor) e T2 (reservatório), provenientes da troca do sensor ou da alteração do comprimento do cabo.

 – Tempo para bloqueio de funções:

Define o tempo que deve ser mantida pressionada a tecla de incremento para bloquear/desbloquear as alterações dos parâmetros. Para mais esclarecimentos ver item 5.5 – Bloqueio de Funções. Para desabilitar esta função desloque o ajuste para o mínimo até seja exibido .

 – Intensidade da luz de fundo do display (Backlight):

Define a intensidade da luz de fundo do display de modo a definir o seu contraste.

6.4 SELEÇÃO DE UNIDADE

Para definir a unidade de temperatura que o instrumento irá operar deve-se acessar a função  (ver item 6.1 para saber como acessar essa função) inserir o código 231 e pressionar a tecla **SET**. O usuário pode selecionar a unidade pressionando as teclas  ou  , onde são alternadas as mensagens  ou  . Pressione a tecla **SET** para confirmar a unidade desejada. Em seguida será exibido a mensagem  e o ícone correspondente a unidade **C** ou **F** será ligado.

Obs.: Ao ser trocada a unidade, o controlador carrega os valores de fábrica em seus parâmetros,  , sendo necessário realizar a configuração dos mesmos.

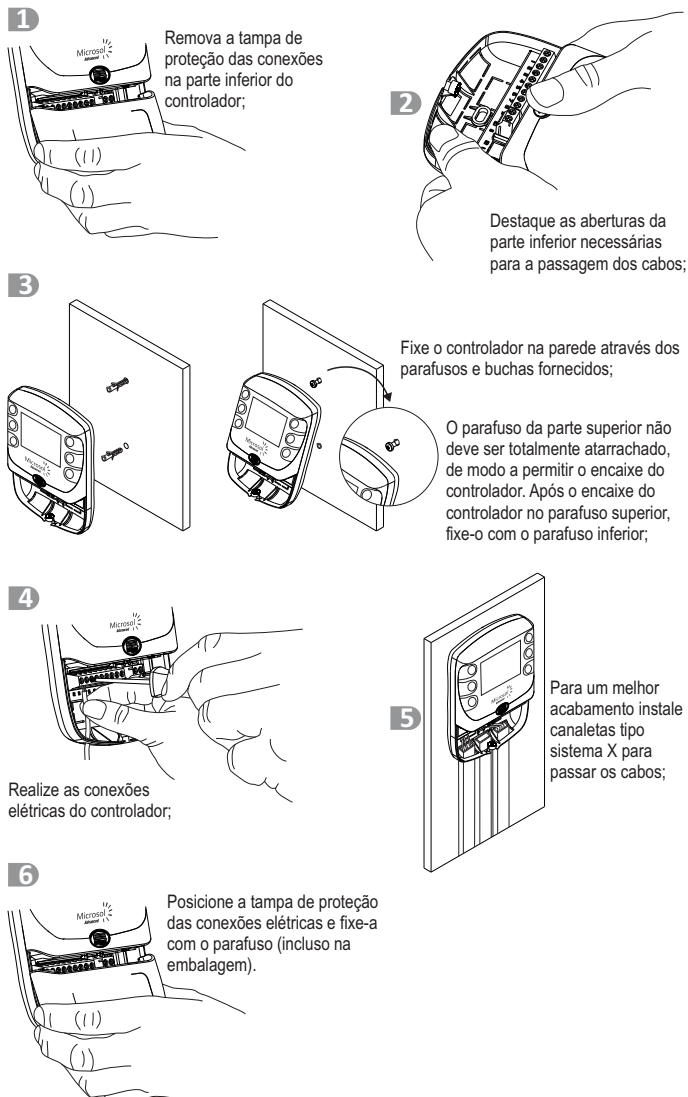
7. SINALIZAÇÕES

-  - **Motivo:** Sensor 1 desconectado ou fora da faixa especificada.
- **Providências:** Verificar conexões e funcionamento do sensor.
-  - **Motivo:** Sensor 2 desconectado ou fora da faixa especificada.
- **Providências:** Verificar conexões e funcionamento do sensor.
-  - **Providências:** Entrar em contato com o técnico responsável pela instalação.
-  - **Providências:** Entrar em contato com o técnico responsável pela instalação.

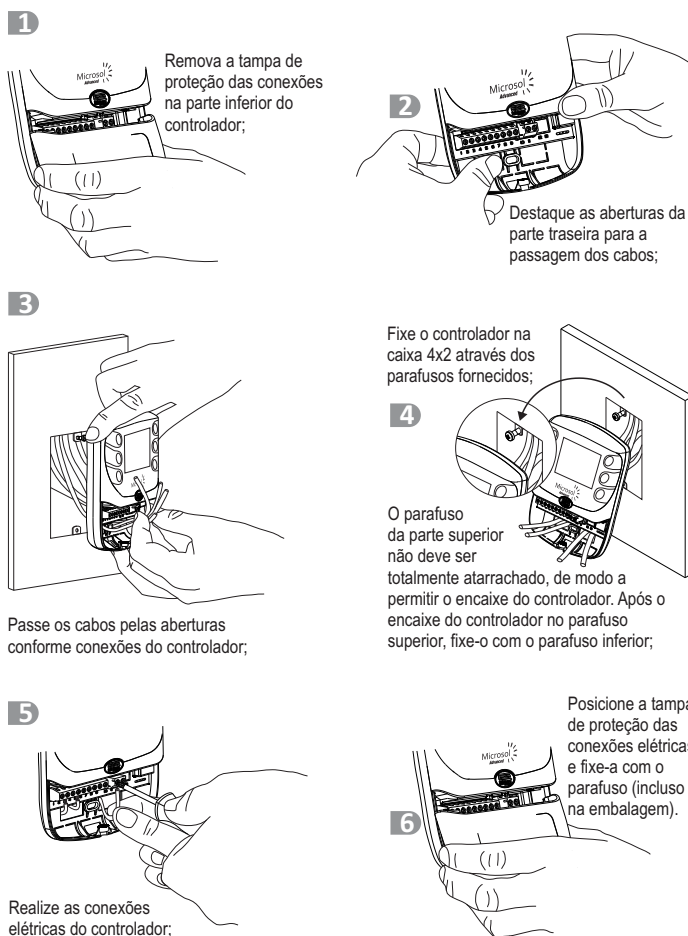
Obs.: Na ocorrência de alguma informação de erro o controlador sinaliza ao usuário, piscando brevemente o backlight do display, de forma a chamar atenção.

8. INSTALAÇÃO

8.1 INSTALAÇÃO SOBREPOR



8.2 INSTALAÇÃO CAIXA 4x2



8.3 CONEXÕES ELÉTRICAS

A instalação do produto deve ser feita por um profissional técnico capacitado.

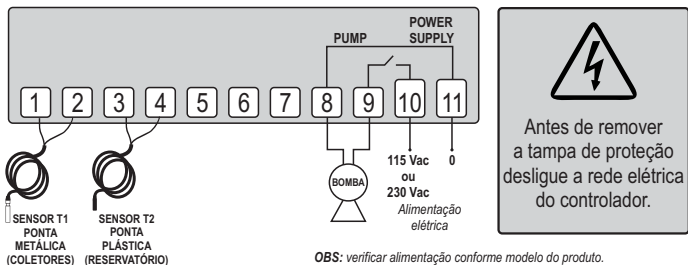
SIM O controlador **DEVE** ser instalado:

- em um ambiente interno e seco;
- afastado de campos eletromagnéticos;
- em um local arejado, livre de líquidos e gases inflamáveis;
- protegido por disjuntor de especificação adequada a carga instalada.

NÃO O controlador **NÃO DEVE** ser instalado:

- em ambiente úmido;
- exposto ao sol ou a chuva;
- em saunas, casa de máquinas ou banheiros.

O não cumprimento dos alertas irá causar perda da garantia, danos materiais e/ou físicos.



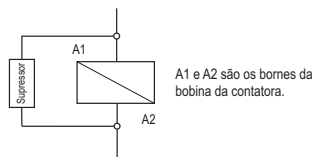
Nota: O comprimento do cabo do sensor pode ser aumentado pelo próprio usuário em até 200 metros utilizando cabo PP 2 x 24 AWG.
O sensor com ponta metálica deve ser instalado no coletor solar, pois suporta a temperatura de 200°C.

9. IMPORTANTE

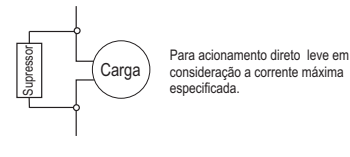
Conforme capítulos da norma NBR 5410:

- 1: Instale protetores contra sobretensões na alimentação
- 2: Cabos de sensores e de comunicação serial podem estar juntos, porém não no mesmo eletroduto por onde passam alimentação elétrica e acionamento de cargas
- 3: Instale supressores de transientes (filtro RC) em paralelo às cargas, como forma de aumentar a vida útil dos relés.

Esquema de ligação de supressores em contadoras



Esquema de ligação de supressores em cargas acionamento direto



A Full Gauge Controls disponibiliza supressores para venda

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 aos 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.