



# MICROSOL

## TERMOSTATO DIFERENCIAL PARA AQUECIMENTO SOLAR

Ver.07



MCSOLV7-01.2T-12436

### 1. DESCRIÇÃO

O **MICROSOL** é um termostato diferencial para aquecimento solar que comanda uma bomba de circulação de água através do diferencial de temperatura entre os coletores solares e o reservatório térmico ou piscinas. O **MICROSOL** possui funções que garantem melhor a captação de energia solar, evitam o congelamento nos tubos durante o inverno e controlam o superaquecimento.

### 2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Alimentação: 127/220 Vac  $\pm$ 10% (50/60 Hz) ou 12/24 Vac/dc
- Temperatura de controle: -50 a 105°C (\*)
- Resolução: 0.1°C
- Corrente máxima: 16(8)A/ 250 Vac 1HP
- Dimensões: Diâmetro  $\rightarrow$  60mm / Profundidade  $\rightarrow$  40mm
- Temperatura de operação: 0 a 50°C
- Umidade de operação: 10 a 90% UR (sem condensação)

(\*) Este instrumento pode medir e controlar temperaturas de até 200°C, desde que seja utilizado um cabo sensor de silicone (ex.: SB59).

### 3. CONFIGURAÇÕES

#### 3.1 - Para entrar no menu de funções

- Pressione a tecla **SET** por 2 segundos até aparecer **Fun**, soltando em seguida.
- Ao aparecer **cod**, pressione **SET** (toque curto) e insira o código de acesso (123) através das teclas **0-9** e **▲**. Para confirmar pressione **SET**.
- Através das teclas **▲** e **▼** acesse as demais funções e proceda do mesmo modo para ajustá-las.
- Para sair do menu e retornar à operação normal, pressione **SET** (toque longo) até aparecer **---**.

#### 3.2 - Tabela de parâmetros

| Fun        | Descrição  | Min        | Máx              | Unid | Padrão     |
|------------|--|------------|------------------|------|------------|
| <b>cod</b> | Código de acesso 123 (cento e vinte e três)                | 0          | 999              | -    | 0          |
| <b>Ind</b> | Indicação preferencial                                     | <b>dIF</b> | <b>E-3</b>       | -    | <b>E-2</b> |
| <b>dOn</b> | Diferencial (T1-T2) para ligar bomba                       | 1.0        | 40.0             | °C   | 5.0        |
| <b>dOF</b> | Diferencial (T1-T2) para desligar bomba                    | 1.0        | 40.0             | °C   | 4.0        |
| <b>JCE</b> | Temperatura de anti-congelamento (S1) para ligar a bomba   | 2.9        | 10.0             | °C   | 8.0        |
| <b>HE1</b> | Temperatura de superaquecimento (S1) para desligar a bomba | 0.0        | 105 <sup>°</sup> | °C   | 90.0       |
| <b>HE2</b> | Temperatura de superaquecimento (S2) para desligar a bomba | 0.0        | 105 <sup>°</sup> | °C   | 90.0       |
| <b>HE3</b> | Temperatura de superaquecimento (S3) para desligar a bomba | 0.0        | 105 <sup>°</sup> | °C   | 90.0       |
| <b>rES</b> | Resfriamento (S3)  | <b>OFF</b> | <b>On</b>        | -    | <b>OFF</b> |
| <b>H42</b> | Histerese da temperatura de superaquecimento do sensor S2  | 0.1        | 5.0              | °C   | 1.0        |
| <b>H43</b> | Histerese da temperatura de superaquecimento do sensor S3  | 0.1        | 5.0              | °C   | 1.0        |
| <b>DF1</b> | Deslocamento de indicação do sensor S1                     | -5.0       | 5.0              | °C   | 0.0        |
| <b>DF2</b> | Deslocamento de indicação do sensor S2                     | -5.0       | 5.0              | °C   | 0.0        |
| <b>DF3</b> | Deslocamento de indicação do sensor S3                     | -5.0       | 5.0              | °C   | 0.0        |

(\*) Este parâmetro permite ajustes até 200°C, mas para operar nestas condições deve-se utilizar um cabo sensor de silicone (ex.: SB59).

#### 3.3 - Descrição dos parâmetros

##### **cod** Código de acesso (123)

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

##### **Ind** Indicação preferencial (o que será mostrado no display)

- dIF** Diferença entre sensores (S1 - S2)
- E-1** Temperatura dos coletores (S1)
- E-2** Temperatura do Reservatório Térmico ou Piscina (S2)
- E-3** Temperatura de Superfície (S3) (só é visualizado se o terceiro sensor estiver habilitado).

As demais temperaturas poderão ser consultadas pressionando-se **▼** ou **▲**, permanecendo por alguns segundos, e depois, retornando automaticamente, para a indicação configurada em **Ind** com preferencial.

##### **dOn** Diferença de temperatura (T1-T2) para ligar a bomba

A medida que os coletores solares recebem energia, a temperatura no sensor S1 aumenta. Quando esta temperatura estiver a um valor determinável acima da temperatura do sensor S2, a bomba é ligada e circula para baixo a água aquecida, armazenando-a no reservatório, por exemplo.

##### **dOF** Diferença de temperatura (T1-T2) para desligar a bomba

Com a bomba ligada, a água quente circula para baixo e a fria para cima. Logo, a diferença de temperatura entre S1 e S2 tende a diminuir. Quando esta diferença cai a um valor determinável, a bomba é desligada e cessa a circulação de água.

##### **JCE** Temperatura anti-congelamento (S1) para ligar a bomba

Quando a temperatura nos coletores (sensor S1) estiver muito baixa (Ex.: noites de inverno), a bomba é ligada, de tempos em tempos, para impedir que a água congele nos canos e danifique os mesmos. A histerese é fixa em 2°C.

Para desabilitar esta função desloque o ajuste para o mínimo até surgir a indicação **dOF**.

##### **HE1** Temperatura de superaquecimento (S1) para desligar a bomba

Quando a temperatura nos coletores (sensor S1) estiver acima de um valor determinável, a bomba é desligada para impedir que a água superaquecida circule pelos canos e os danifique (caso canos de PVC sejam usados). A histerese é fixa em 2°C.

##### **HE2** Temperatura de superaquecimento (S2) para desligar a bomba

Quando a temperatura no sensor S2 atingir um valor determinável, a bomba é desligada para evitar desconforto térmico. Esta função é usada em sistemas de aquecimento para piscinas que não utilizam o terceiro sensor. A histerese pode ser ajustada desde 0.1 até 5.0°C. (Ver função **H42**).

##### **HE3** Temperatura de superaquecimento (S3) para desligar a bomba

Quando a temperatura no sensor S3 atingir um valor determinável, a bomba é desligada para evitar desconforto térmico. Esta função é usada em sistemas de aquecimento de piscinas que utilizam o terceiro sensor para medir a temperatura na superfície. A histerese pode ser ajustada desde 0.1 até 5.0°C. (Ver função **H43**).

**Nota:** Esta função serve também para desabilitar o sensor S3 (quando não utilizado), bastando deslocar o ajuste para o máximo, até surgir a indicação **dOF**.

##### **rES** Resfriamento

Esta função só aparece se o sensor S3 estiver habilitado. Tem por finalidade resfriar a piscina durante a noite sempre que a temperatura de superaquecimento deste sensor for ultrapassada e a diferença de temperatura entre S1 e S2 atingir -4°C. A bomba então é ligada, utilizando o coletor como radiador, para resfriar a água da piscina. Quando a diferença (S1-S2) baixar a -2°C ou a temperatura no sensor S3 sair de superaquecimento, a bomba é desligada.

##### **H42** Histerese da temperatura de superaquecimento dos sensores S2 e S3

**H43** Caso a bomba seja desligada por superaquecimento nos sensores S2 ou S3, através destas funções pode-se definir um intervalo de temperatura dentro do qual a bomba permanecerá desligada.

##### **DF1** Deslocamento de indicação dos sensores (S1, S2, S3)

**DF2** Permite compensar eventuais desvios na leitura dos sensores S1 (coletores), S2 (reservatório) e **DF3** S3 (superfície), provenientes da troca do sensor ou da alteração do comprimento do cabo (Só pode ser visualizado se o terceiro sensor estiver habilitado).

**OBS:** Para desabilitar o terceiro sensor ver explicação na função **HE3**.

**IMPORTANTE:** O valor ajustado na função **dOn** deve ser, obrigatoriamente, maior que o ajustado na função **dOF**. Assim sendo, o **MICROSOL** não permite que sejam feitos ajustes inválidos afim de garantir o seu perfeito funcionamento.

Ex.: Configuração atual  $\left\{ \begin{array}{l} \text{dOn} \ 10.0^\circ\text{C} \\ \text{dOF} \ 5.0^\circ\text{C} \end{array} \right.$  Você deseja alterar para  $\left\{ \begin{array}{l} \text{dOn} \ 4.0^\circ\text{C} \\ \text{dOF} \ 2.0^\circ\text{C} \end{array} \right.$

Primeiramente ajuste **dOF** para 2.0°C, e logo após ajuste **dOn** para 4.0°C.

### 4. SINALIZAÇÕES

P sinaliza a bomba acionada. T1 e T2 indicam qual das temperaturas está sendo visualizada no display.

| T1 | T2 | Indicação         |
|----|----|-------------------|
| ●  | ○  | Sensor 1          |
| ○  | ●  | Sensor 2          |
| ●  | ●  | Diferencial S1-S2 |
| ○  | ○  | Sensor 3          |

Durante a programação dos parâmetros, T1 e T2 ficam piscando. Caso um dos sensores estiver desconectado ou a temperatura fora da faixa especificada, uma mensagem aparecerá no display indicando de qual dos sensores se trata.

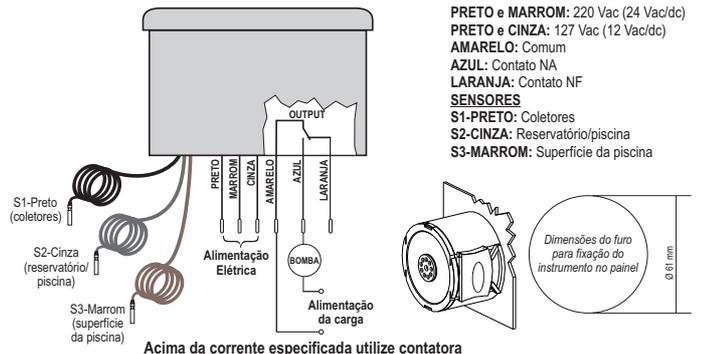
- Er1** Sensor 1 desconectado ou fora da faixa especificada
- Er2** Sensor 2 desconectado ou fora da faixa especificada
- Er3** Sensor 3 desconectado ou fora da faixa especificada

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.

### 5. PARÂMETRO COM ACESSO FACILITADO

O parâmetro **HE2** pode, se habilitado pelo usuário, ser acessado de forma facilitada através de um toque rápido na tecla **SET**. Para habilitar e/ou desabilitar o acesso facilitado deve-se pressionar a tecla **SET** por 15 segundos até aparecer **On** ou **OFF**. Como default esse acesso sai de fábrica desabilitado. Quando utilizado em piscinas este parâmetro permite ajustar a temperatura da água para desligar a bomba de circulação, evitando desconforto térmico.

### 6. ESQUEMA DE LIGAÇÃO

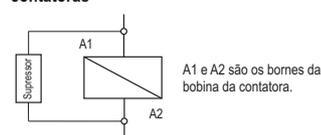


**Nota:** O comprimento dos cabos dos sensores podem ser aumentados pelo próprio usuário até 200 metros, utilizando cabo PP 2 x 24 AWG. Para imersão em água utilize poço termométrico.

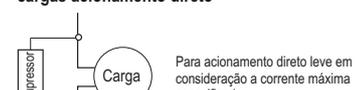
#### IMPORTANTE

- Conforme capítulos da norma NBR 5410:
1. Instale protetores contra sobretensões na alimentação.
  2. Cabos de sensores e de sinais de computador podem estar juntos, porém não no mesmo eletroduto por onde passam alimentação elétrica e acionamento de cargas.
  3. Instale supressores de transientes (filtros RC) em paralelo às cargas, como forma de aumentar a vida útil dos relés.
  4. A retirada ou substituição do painel adesivo frontal, bem como alterações no circuito eletrônico por parte do cliente, implicarão no cancelamento da garantia.

#### Esquema de ligação de supressores em contadoras



#### Esquema de ligação de supressores em cargas acionamento direto





#### **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 do produto. Em caso de dúvidas entre em contato com a Full Gauge Controls.