



# MICROSOL R<sub>4</sub>

## TERMOSTATO DIFERENCIAL PARA AQUECIMENTO SOLAR

Ver.06



MCSOLR16-03T-11020

### 1. DESCRIÇÃO

O **MICROSOL R<sub>4</sub>** 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 R<sub>4</sub>** possui funções que garantem melhorar a captação de energia solar, evitam o congelamento nos tubos durante o inverno e controlam o superaquecimento.

### 2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Alimentação: MICROSOL Ri → 115/230 Vac ±10% (50/60 Hz)  
MICROSOL RiL → 12/24 Vac/dc

- Temperatura de controle: -50 a 105 °C (\*)

- Resolução: 0.1 °C

- Corrente máxima: 16(8)A/ 250 Vac 1HP

- Dimensões: 71 x 28 x 71mm

- 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 **DDP**, pressione **SET** (toque curto) e insira o código de acesso (123) através das teclas **▲** 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>DDD</b>	Código de acesso 123 (cento e vinte e três)	0	999	-	0
<b>IND</b>	Indicação preferencial	<b>DIFF</b>	<b>HE1</b>	-	<b>HE2</b>
<b>DDN</b>	Diferencial (T1-T2) para ligar bomba	1.0	40.0	°C	8.0
<b>DDP</b>	Diferencial (T1-T2) para desligar bomba	1.0	40.0	°C	4.0
<b>HE1</b>	Temperatura de anticongelamento (S1) para ligar a bomba	2.9	10.0	°C	3.0
<b>HE2</b>	Temperatura de superaquecimento (S1) para desligar a bomba	0.0	105 <sup>m</sup>	°C	90.0
<b>HE3</b>	Temperatura de superaquecimento (S2) para desligar a bomba	0.0	105 <sup>m</sup>	°C	90.0
<b>HE3</b>	Temperatura de superaquecimento (S3) para desligar a bomba	0.0	105 <sup>m</sup>	°C	90.0
<b>RES</b>	Resfriamento (S3)	<b>DDN</b>	<b>DDN</b>	-	<b>DDP</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

**DDD** 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)

**DIFF** Diferença entre sensores (S1 - S2)

**HE1** Temperatura dos coletores (S1)

**HE2** Temperatura do reservatório térmico ou piscina (S2)

**HE3** 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.

**DDN** 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.

**DDP** 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.

**HE1** Temperatura anticongelamento (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 **DDP**.

**HE2** 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 **DDP**.

**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 **DDN** deve ser, obrigatoriamente, maior que o ajustado na função **DDP**. Assim sendo, o **MICROSOL R<sub>4</sub>** não permite que sejam feitos ajustes inválidos afim de garantir o seu perfeito funcionamento.

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

Primeiramente ajuste **DDP** para 2.0 °C, e logo após ajuste **DDN** para 4.0 °C.

### 4. SINALIZAÇÕES

PUMP 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

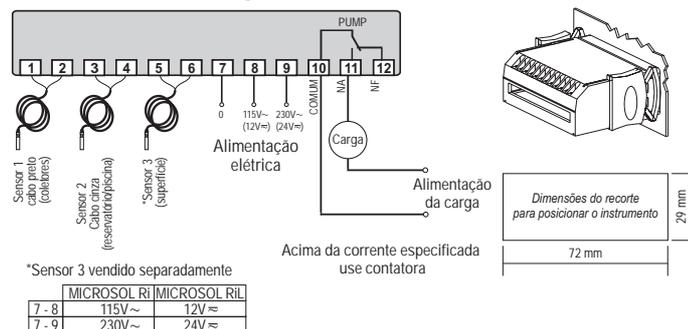
**Er3** Sensor 3 desconectado ou fora da faixa especificada

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 sensores pode ser aumentado pelo próprio usuário, em até 200 metros, utilizando cabo 2 x 24 AWG. Para imersão em água utilize poço termométrico.

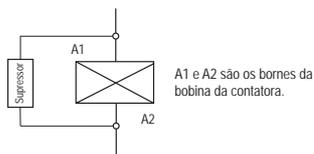
#### IMPORTANTE

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.

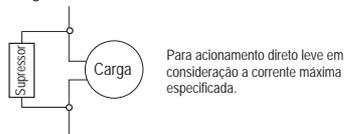
Mais informações contate o nosso departamento de eng. de aplicação através do e-mail [eng-aplicacao@fullgauge.com.br](mailto:eng-aplicacao@fullgauge.com.br) ou pelo telefone/fax +55 51 3475.3308.

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



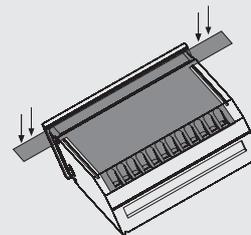
Para acionamento direto leve em consideração a corrente máxima especificada.

© Copyright 2006 • Full Gauge Controls® • Todos os direitos reservados.

#### 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, dobrando as abas conforme indicado pelas setas.



© Copyright 2006 • Full Gauge Controls® • Todos os direitos reservados.