

# **Manual de Instruções**

## **C**ontrolador **D**iferencial para **P**iscina

Rev. B

## Índice

1.Descrição .....	pág 1
2.Dados Técnicos .....	pág 2
3.Instalação .....	pág 3
4.Ajuste e Operação .....	pág 4
5.Informações Complementares .....	pág 7

## 1. Descrição

O Controlador Diferencial para Piscina (CDP) é um produto derivado do Controlador Diferencial Temporizado (CDT) onde o sistema de temporização foi suprimido e o circuito de acionamento da bomba elétrica foi reforçado para permitir o controle de motor elétrico de até 1 HP em 220V ou 1/2 HP em 110 V.

O equipamento utiliza dois sensores de temperatura: Um deles fica instalado na saída da última placa coletora solar e o outro na tubulação da bomba de circulação da piscina.

Nos controladores diferenciais de temperatura a bomba é ligada quando a temperatura do coletor solar supera a temperatura da piscina de um certo valor (por exemplo 5°C) e é desligada quando a temperatura cai a um valor próximo da temperatura da piscina (por exemplo 2°C acima desta). O CDP em questão utiliza este princípio de funcionamento.

Além desta função básica o CDP possui ainda os seguintes recursos adicionais:

- a) Possibilidade de ajuste de *histerese* entre 1°C e 2°C.
- b) Indicadores comparativos do estado térmico entre *coletor solar e piscina*.
- c) Sistema de proteção das placas coletoras contra congelamento.
- d) Limitador de aquecimento.
- e) Indicador de *falha no sensor do coletor solar*.
- f) Indicador de *falha no sensor da piscina*.
- g) Chave seletora de modo de operação: Aut/Desl/Man

## 2. Dados Técnicos

Voltagem de trabalho:	220 Vca, 50/60 Hz (110Vca, 50/60 Hz)
Potência máxima da bomba:	1 HP em 220 V 1/2 HP em 110 V
Consumo com bomba desligada:	Menor que 1 W
Sensores de temperatura:	Termistores NTC

2

Faixa de ajuste do *Limite de Temperatura*: 26 a 40°C

Ponto de ativação do *Anticongelamento*: 5 °C

## 3. Instalação

Instale o CDP numa superfície plana e estável através de dois parafusos.

Antes de conectar os cabos elétricos, abra a tampa do CDP e verifique se a voltagem selecionada na chave seletora está de acordo com a voltagem da rede onde o equipamento vai ser instalado. Deixe o disjuntor interno desligado (ele funciona também como uma chave 'Liga/Desliga').

Use cabo elétrico de, no mínimo, 1.5 mm<sup>2</sup> para conectar o equipamento à rede elétrica e à bomba de circulação. Para bombas de 1/4 HP ou mais use cabos de 2.5 mm<sup>2</sup> ou mais. Instale o *sensor da piscina* na tubulação de água antes da bomba de circulação, usando fita isolante ou fita de 'teflon' (veda-rosca).

3

Instale o *sensor do coletor* no tubo de saída da última placa coletora solar usando fita isolante ou fita de 'teflon' (veda-rosca). Conecte os dois sensores nos conectores do CDP observando as posições correspondentes (Col = Coletor, Pis = Piscina).

#### 4. Ajuste e Operação

Os ajustes de *limite de temperatura* e *histerese* são feitos diretamente na placa de circuito impresso, localizada na parte interna da tampa, através de conexão de 'jurnpers' (pequeno conector que tem a função de interligar dois pinos elétricos) nos pinos correspondentes ao valor da escala numérica em questão.

A escala de **limite de temperatura** começa em 26°C e sai até 40°C em incrementos de 1°C.

A escala de **histerese** possui apenas 2 posições: 1°C e 2°C.

Feitos os ajustes desejados o CDP estará pronto para entrar em operação.

A chave seletora de modo de operação, localizada logo abaixo da dobradiça da tampa, possui três posições:

0 - **Desl** = Desligado

I - **Aut** = Automático

II - **Man** = Manual

No modo '**Desl**' o CDP fica desativado (nenhum LED se acende).

No modo '**Aut**' o CDP funciona de acordo com os ajustes feitos pelo usuário.

No modo '**Man**' a bomba de circulação é ligada incondicionalmente e as funções do CDP ficam desativadas. O LED indicador de '**Bomba de circulação ligada**' se acende na cor **verde** (no modo '**Aut**' ele se acende na cor **vermelha**) e os demais LEDs ficam apagados.

## ATENÇÃO

No modo '**DesI**' o COP fica desativado mas **NÃO** totalmente desconectado da rede elétrica.

O cabo condutor que passa pelo disjuntor interno permanece conectado à rede. Só o cabo condutor que passa pelo relé é que fica desconectado.

Caso se queira manusear o cabeamento do motor da bomba é preciso desligar antes o disjuntor interno para evitar choque elétrico.

OBS.: Ao ligar o CDP, no modo '**Aut**', os indicadores de **falha nos sensores** ficam piscando por cerca de 3 segundos e em seguida, se não houver falha nos mesmos, o equipamento entra em regime normal de funcionamento. Este comportamento ocorre devido ao fato de que o COP só entra em regime normal de funcionamento após obter uma leitura estável dos valores fornecidos pelos sensores, e esta estabilização inicial leva alguns segundos.

## 5. Informações Complementares

Além dos recursos técnicos já apresentados o CDP possui em seu circuito eletrônico um sistema de proteção contra transientes que venham a ocorrer na rede elétrica em que ele está conectado.

Por serem sensíveis a surtos de tensão os circuitos integrados podem sofrer danos irreversíveis quando tal fato ocorre.

Obviamente, tal sistema não suporta surtos violentos de tensão como os que ocorrem quando o raio atinge diretamente o equipamento ou a instalação elétrica de que ele faz parte. Quando os transientes são de baixa intensidade o sistema de proteção absorve a energia gerada e o fenômeno passa despercebido. Porém quando a intensidade é tal que a corrente resultante sobre o fusível ultrapassa o valor por ele suportado (num determinado intervalo de tempo) então ele se funde (fusível se "queima"). Este mesmo sistema de proteção também protege o circuito contra

conexão inadvertida do CDP numa rede de 220V com a chave seletora posicionada em 110V. Quando isto ocorre o fusível se "queima" mas a integridade do circuito eletrônico é preservada, exceto o varistor (VR1) que pode ficar com sua integridade comprometida.

No caso de "queima" do fusível o CDP dispõe de uma unidade de reserva afixada na parte superior esquerda da parte interna de sua tampa.

O circuito elétrico de potência, que corresponde ao circuito da bomba de circulação, é protegido contra sobrecarga através do disjuntor localizado dentro do CDP (o mesmo que serve como chave 'Liga/Desliga').

A **histerese** mencionada no item 1 é o termo utilizado neste contexto para representar a diferença de temperatura entre o ponto em que a bomba é habilitada a entrar em operação e o ponto em que ela deve ser desabilitada. Por exemplo, se a bomba for habilitada em 30°C e desabilitada em 28°C então a **histerese** será de 2°C. Nos sistemas de controle ele-

trônico esta diferença se faz necessária para evitar que o sistema fique instável. Por exemplo, se a bomba tiver que ser ligada a 30°C e desligada também a 30°C (histerese = 0) o circuito tentará ligar e ao mesmo tempo tentará desligar a bomba causando uma enorme instabilidade.

No caso de perda de um 'jumper' de uma das escalas de ajuste o CDP dispõe de uma unidade de reserva (com aba) que fica conectada na última posição do conector CN7. Como esta posição não necessita de 'jumper' esta unidade de reserva pode ser usada para substituir um 'jumper' perdido ou danificado.