



CONTROLADOR DIFERENCIAL DE TEMPERATURA MMZ1195N – P742

1. CARACTERÍSTICAS



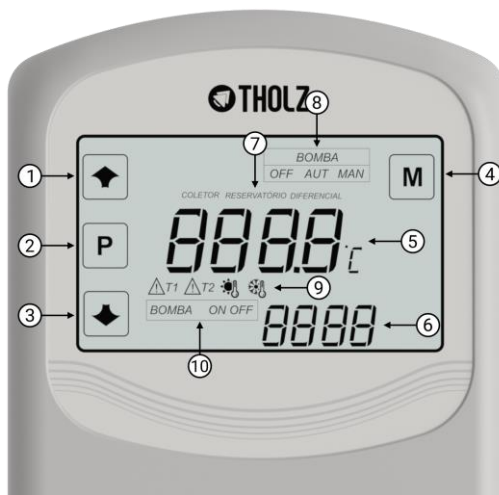
O MMZ é um controlador digital microcontrolado projetado para aplicações de aquecimento solar, atuando no controle da circulação da água através do diferencial de temperatura entre os coletores solares e o reservatório térmico. Permite automatizar o aquecimento de piscinas e boilers, atuando com dois sensores e dispondo de funções de anticongelamento e sobreaquecimento.

O controlador emprega um display LCD customizado com teclas touch (sensíveis ao toque) onde são exibidos a temperatura da água e o estado da saída. O instrumento possui duas entradas para sensor de temperatura do tipo NTC, e uma saída de controle para o acionamento da bomba de circulação.

2. ESPECIFICAÇÕES

Peso Aproximado	340 g
Dimensões	152 x 91 x 35 mm (Maiores detalhes vide item 12)
Faixa de temperatura	-19,9 a 99,9°C
Tipo de sensor	NTC 10K, 1%. B:3980/25°C (acompanha o produto)
Tensão de Alimentação	127 Vca ou 220 Vca (conforme especificado no pedido)
Saída de controle	A relé, máximo 1/2 HP em 127 Vca e 1 HP em 220Vca
Resolução	Decimal 0,1°C
Grau de Proteção	IP53

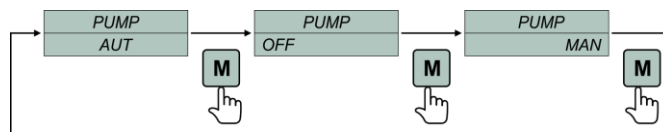
3. APRESENTAÇÃO



- 1 – Tecla de incremento.
- 2 – Tecla de programação.
- 3 – Tecla de decremento.
- 4 – Tecla de seleção manual do modo de funcionamento da bomba de circulação.
- 5 – Display principal. Indica a temperatura e, quando em programação, indica o valor a ser programado.
- 6 – Display auxiliar. Quando em programação indica o mnemônico do parâmetro.
- 7 – Indicação da temperatura que está sendo exibida no display.
- 8 – Indicação do modo da bomba de circulação.
- 9 – Sinalizações do controlador.
- 10 – Indicação do estado da bomba de circulação.

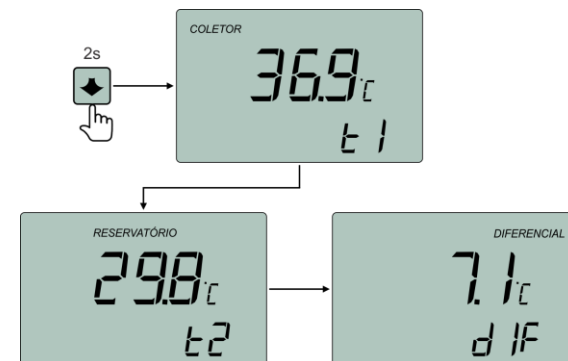
4. MODO DE FUNCIONAMENTO DA BOMBA DE CIRCULAÇÃO

A seleção do modo de funcionamento da bomba de circulação é realizada mantendo pressionado a tecla M por 2 segundos. A cada acionamento o modo é alterado entre Automático / Desligado / Manual. O modo selecionado também será sinalizado no display auxiliar.



5. INDICAÇÃO DAS TEMPERATURAS

Em modo de operação o controlador indica a temperatura definida como preferencial no parâmetro F-5. Para visualizar as demais temperaturas ou o diferencial de temperatura T1-T2, deve-se pressionar a tecla de decremento por 2 segundos. A indicação das temperaturas ocorre conforme figura abaixo:



6. NÍVEL 1 DE PROGRAMAÇÃO (ACESSO USUÁRIO)

Para acessar esse modo de programação deve-se pressionar brevemente a tecla de programação 'P'.



Utilize as teclas de incremento e decremento para alterar o valor. Pressione a tecla de programação P para confirmar o valor.

SP TEMPERATURA DE CONFORTO DO RESERVATÓRIO TÉRMICO / PISCINA (T2). Quando a temperatura no sensor do reservatório térmico (T2) atingir o valor programado neste parâmetro a bomba é desligada cessando a circulação da água. Previne por exemplo, desconforto térmico caso seja utilizado em aquecimento de piscinas. Ajustável de: -19,9 a 99,9°C. Valor de fábrica: 30,0°C. OBS.: A histerese deste parâmetro pode ser ajustada no parâmetro F-8.

7. NÍVEL 2 DE PROGRAMAÇÃO (ACESSO TÉCNICO)

Para acessar esse modo de programação deve-se manter pressionada a tecla de programação 'P' até aparecer o código de proteção.



Utilize as teclas de incremento e decremento para alterar o valor do código de proteção. Pressione a tecla de programação P para confirmar.

Code **CÓDIGO DE PROTEÇÃO.** O código para acesso as funções é 162. Para carregar os valores originais de fábrica o código a ser inserido é 218.

Utilize as teclas de incremento e decremento para navegar entre os parâmetros. Ao encontrar o parâmetro desejado, pressione a tecla de programação P. O display principal, onde o valor do parâmetro é exibido, começará a piscar sinalizando que o valor pode ser alterado utilizando as teclas de incremento e decremento. Pressione a tecla de programação P para confirmar a alteração e retornar à navegação. Para sair, localize o parâmetro **SAIR** e pressione a tecla de programação P.

F-1 **DIFERENCIAL DE TEMPERATURA (T1-T2) PARA LIGAR A BOMBA DE CIRCULAÇÃO.** Quando o diferencial de temperatura T1-T2 for igual ou superior ao valor programado neste parâmetro a bomba é ligada dando início à circulação da água.
Ajustável de: (F-2 + 0,1) a 50,0°C.
Valor de fábrica: 5,0°C.

F-2 **DIFERENCIAL DE TEMPERATURA (T1-T2) PARA DESLIGAR A BOMBA DE CIRCULAÇÃO.** Quando o diferencial de temperatura T1-T2 for inferior ao valor programado neste parâmetro a bomba é desligada cessando a circulação da água.
Ajustável de: 1,0 a (F-1 - 0,1)°C.
Valor de fábrica: 2,5°C.

F-3 **TEMPERATURA ANTICONGELAMENTO PARA LIGAR A BOMBA DE CIRCULAÇÃO.** Evita a formação de gelo e consequentemente possível deterioração dos coletores, caso a temperatura nos coletores esteja baixa, por exemplo: noites de inverno.
Ajustável de: -19,9°C a 99,9°C.

Valor de fábrica: 5,0°C.

OBS.: A histerese deste parâmetro é fixa em 2,0°C.

F-4 **TEMPERATURA DE SOBREAQUECIMENTO DOS COLETORES SOLARES (T1) PARA DESLIGAR A BOMBA DE CIRCULAÇÃO.** Evita que água superaquecida circule pelos canos prevenindo contra a deterioração dos mesmos, caso estes sejam de PVC, por exemplo.
Ajustável de: -19,9 a 150,0°C.

Valor de fábrica: 70,0°C.

OBS.: A histerese deste parâmetro é fixa em 2,0°C.

F-5 **INDICAÇÃO PREFERENCIAL.** Seleciona a temperatura a ser exibida no display.

0 = Indica T1, temperatura dos coletores solares.

1 = Indica T2, temperatura do reservatório térmico / piscina.

2 = Indica TD, diferencial de temperatura T1-T2.

Valor de fábrica: 1.

F-6 **TEMPERATURA MÁXIMA PARA SELEÇÃO DE SET POINT.** Evita que ocorra sobreaquecimento na água, prevenindo ocasionais problemas e danos à piscina ou boiler e seus componentes, pois o usuário não poderá selecionar uma temperatura mais elevada que esse parâmetro.
Ajustável de: -19,9°C a 99,9°C.

Valor de fábrica: 99,9°C.

F-7 **AJUSTE DE OFFSET DO SENSOR DA PISCINA (T2).** Permite o ajuste da leitura da temperatura do sensor do reservatório térmico (T2). O valor ajustado será somado ao valor da leitura atual.
Ajustável de: -20,0°C a 20,0°C.

Valor de fábrica: 00,0°C.

F-8 **AJUSTE DA HISTERESE DO CONTROLE DE TEMPERATURA DE SOBREAQUECIMENTO DO RESERVATÓRIO TÉRMICO / PISCINA (T2) PARA DESLIGAR A BOMBA DE CIRCULAÇÃO.** Permite o ajuste da diferença da temperatura de sobreaquecimento T2 e o ponto em que voltará a realizar o controle.
Ajustável de: 0,2°C a 20,0°C.

Valor de fábrica: 2,0°C.

F-9 **PROTEÇÃO CONTRA SOBREAQUECIMENTO DA PISCINA (T2) NO ACIONAMENTO MANUAL.** Evita que a temperatura da piscina ultrapasse a temperatura definida no parâmetro SP quando realizado o acionamento manual da bomba de circulação.

0 = Desabilitada.

1 = Habilitada.

Valor de fábrica: 0.

F-10 **HABILITA RECIRCULAÇÃO.** Habilita a circulação da água a cada 30 minutos para atualização da leitura dos sensores.
0 = Desabilitada.

F-11

1 = Habilitada.

Valor de fábrica: 0.

AJUSTE DO BACKLIGHT DO DISPLAY. Permite o ajuste da intensidade luminosa do backlight do display (luz de fundo).

Ajustável de: 0 a 100.

Valor de fábrica: 100.

SAIR

SAIR. Permite sair do menu de configuração do controlador

8. FUNCIONAMENTO

8.1 FUNCIONAMENTO GERAL

O controlador tem por finalidade controlar a circulação de água entre os coletores solares e o reservatório térmico (ou piscina) através do diferencial de suas temperaturas. Com o diferencial das temperaturas medidas (T1-T2) alcançando um valor igual ou maior ao programado no parâmetro F-1, a bomba é ligada. Então, é iniciada a circulação da água, a água quente do coletor desce para o reservatório, e a água deste sobe ao coletor solar, de modo que, a diferença de temperatura tende a diminuir. Ao alcançar o valor programado em F-2 a bomba é novamente desligada, cessando a circulação da água.

Após um minuto sem interação do usuário, a intensidade luminosa do display é reduzida. O brilho retorna ao normal com o pressionar de qualquer uma das teclas.

8.2 CONTROLE DE ANTICONGELAMENTO

O sistema de anticongelamento evita que os coletores solares sejam danificados pela baixa temperatura. Caso a medida mensurada no sensor de temperatura T1 (temperatura dos coletores) esteja abaixo do ajuste realizado no parâmetro de temperatura anti-congelamento para ligar a bomba de circulação (parâmetro F-3), a bomba é ligada de modo a inserir a água quente do reservatório para o coletor solar.

8.3 CONTROLE DE SOBREAQUECIMENTO DOS COLETORES SOLARES (T1)

O sistema de controle de sobreaquecimento no sensor T1 evita que os canos sejam danificados pela alta temperatura. Quando a mesma ultrapassar o valor programado na temperatura de sobreaquecimento T1 para desligar a bomba de circulação (parâmetros F-4), a bomba é desativada até que a medida do sensor T1 caia abaixo do valor de F-4 menos 2,0°C (histerese sobreaquecimento T1).

8.4 CONTROLE DE SOBREAQUECIMENTO DO RESERVATÓRIO TÉRMICO / PISCINA (T2)

O sistema de controle de sobreaquecimento no sensor T2 (ver parâmetro SP, nível 1 de programação) é utilizado para definir a temperatura de conforto do reservatório/piscina. Quando a temperatura mensurada no sensor T2 ultrapassar o valor programado no parâmetro SP, a bomba é desativada até que a medida do sensor T2 caia, evitando assim o desconforto térmico.

8.5 TEMPO MÁXIMO PARA ACIONAMENTO MANUAL

Quando a bomba de circulação é acionada em modo manual, é iniciado um temporizador com duração de 6 horas. Esse temporizador tem a função de alterar o

funcionamento da bomba para o modo automático assim que atingir esse tempo máximo, de forma a evitar que o sistema fique ligado por muito tempo, caso o usuário se esqueça de desligá-lo manualmente.

8.6 PROTEÇÃO CONTRA SOBREAQUECIMENTO DA PISCINA (T2) NO ACIONAMENTO MANUAL

O sistema de proteção contra sobreaquecimento da piscina (T2) no acionamento manual da bomba de circulação é utilizado para evitar que a temperatura da água da piscina ultrapasse o valor programado no parâmetro SP, prevenindo danos às piscinas de vinil. Quando o parâmetro F-9 estiver configurado em 1 e a temperatura da piscina for superior a temperatura programada no set point, o acionamento manual será bloqueado e o controlador retornará para o modo automático.

8.7 HABILITA RECIRCULAÇÃO

Quando a recirculação está habilitada, o controlador irá ligar a bomba de circulação a cada 30 minutos por um período de 1 minuto para atualizar a leitura dos sensores, este acionamento só será realizado se a temperatura do coletor estiver pelo menos 1°C maior que a temperatura da piscina.

A circulação de água será executada mesmo se a temperatura de conforto (SP) já tenha sido atingida, ou se a temperatura do coletor for superior a programada no parâmetro F-4. Deve-se levar estas observações em consideração antes de habilitar o parâmetro.

9. SINALIZAÇÕES DO CONTROLADOR

⚠ T1 ERRO NO SENSOR DE TEMPERATURA T1, TEMPERATURA DOS COLETORES.

Motivo: Sensor danificado, mal conectado, em curto-circuito, cabo interrompido, ou temperatura mensurada fora da faixa operacional do controlador.

Providências: verificar a conexão do sensor com o controlador e o correto funcionamento do mesmo.

⚠ T2 ERRO NO SENSOR DE TEMPERATURA T2, TEMPERATURA DO RESERVATÓRIO TÉRMICO / PISCINA.

Motivo: Sensor danificado, mal conectado, em curto-circuito, cabo interrompido, ou temperatura mensurada fora da faixa operacional do controlador.

Providências: verificar a conexão do sensor com o controlador e o correto funcionamento do mesmo.

🔌 INDICAÇÃO DE BLOQUEIO DE ACIONAMENTO DA BOMBA POR SOBREAQUECIMENTO DOS COLETORES (T1).

Motivo: A temperatura dos coletores é superior a temperatura de sobreaquecimento definida no parâmetro F-4.

🔌 INDICAÇÃO DE ACIONAMENTO DA BOMBA POR SISTEMA DE ANTICONGELAMENTO DOS COLETORES (T1).

Motivo: A temperatura dos coletores é inferior a temperatura de anticongelamento definida no parâmetro F-3.

10. CONSIDERAÇÕES SOBRE A INSTALAÇÃO ELÉTRICA

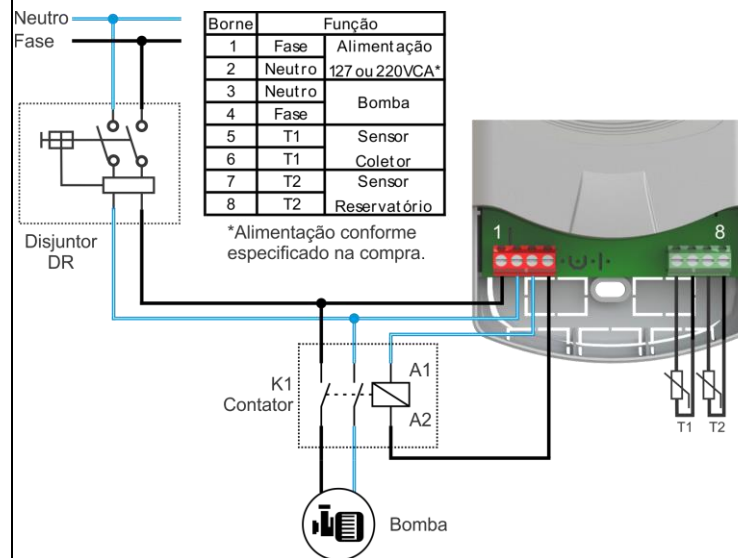
* Para prolongar a vida útil e proteger o controlador e o motor, recomenda-se a utilização de contator elétrico e relé térmico na saída a relé. Em caso de ligação direta, se ocorrer o travamento ou a sobrecarga do motor, o controlador e motor serão danificados.

* A instalação e manutenção deverá ser feita por técnico especializado.

* A norma NBR5410 deverá ser obedecida nas instalações elétricas, essa prevê o uso de dispositivo DR.

* Jamais instale ou faça manutenções no equipamento ou partes que estejam conectadas a ele sem antes desligar a rede elétrica, sob risco de choque elétrico.

11. ESQUEMA DE LIGAÇÃO



11.1 OBSERVAÇÕES

* A alimentação do controlador e da bomba é realizada através dos **bornes vermelhos**.

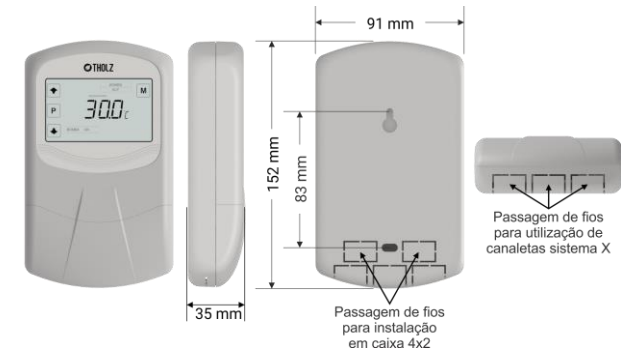
* Sensor tipo: NTC 10K, 1%, B: 3980/25°C.

* O sensor de temperatura acompanha o controlador, sendo este de 2m de comprimento, 2x26 AWG. O cabo do sensor pode ser estendido pelo próprio usuário para até 200 metros.

* Os sensores de temperatura são do tipo termo-resistências, portanto, não possuem polaridade.

* Caso exista a necessidade de substituição dos sensores de temperatura favor contatar a Tholz, ou utilizar sensor compatível.

12. DIMENSÕES



13. INSTALAÇÃO

A instalação do controlador deve ser realizada verticalmente em relação ao solo, conforme exemplos abaixo:

13.1 EXEMPLO DE INSTALAÇÃO EM CAIXA 4X2



13.2 EXEMPLO DE INSTALAÇÃO SOBREPOR



Para resolver quaisquer dúvidas, entre em contato conosco.

THOLZ Sistemas Eletrônicos
Rua Santo Inácio de Loiola, 70.
Centro, Campo Bom, RS, Brasil.
CEP: 93700-000

Fone: (051) 3038 9374 (Suporte)
(051) 3598 1566 (Comercial)
<http://www.tholz.com.br>
E-mail: tholz@tholz.com.br
suporte@tholz.com.br

** O fabricante reserva-se o direito de alterar qualquer especificação sem aviso prévio.*

01.056.00239 VER: 1.1 JANEIRO/2022