

CONTROLADOR DE TEMPERATURA
PARA AQUECIMENTO SOLAR

MDX481N-220VCA-P372

1. CARACTERÍSTICAS

O MDX 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, podendo atuar com dois ou três sensores, dispondo também de funções de anti-congelamento e sobre-aquecimento.

A temperatura é visualizada em um display de quatro dígitos e o estado das saídas é visualizado em led's próximos ao display. O instrumento possui três entradas para sensor de temperatura do tipo NTC e três saídas de controle para o acionamento da bomba e de dois auxiliares.

O controlador restringe o acesso aos parâmetros de configuração através de um código de proteção, impedindo que pessoas não autorizadas alterem a programação.

2. APRESENTAÇÃO

1 – Display 1. Indica a temperatura do processo, mnemônico ou valor do parâmetro.

2 – Led da Bomba. Indica o estado de operação da bomba

3 – Tecla de programação. Utilizada para acessar ou avançar a programação dos parâmetros.

4 – Tecla de incremento. Quando em programação utilizada para incrementar o valor do parâmetro. Fora de programação breve toque visualiza temperaturas máximas e mínimas de cada sensor, toque longo reseta as mesmas.

5 – Tecla de decremento. Quando em programação utilizada para decrementar o valor do parâmetro. Fora de programação breve toque visualiza temperaturas.

6 – Tecla de visualização e ajuste da hora e dia.

7 – Led do auxiliar 2. Indica o estado do auxiliar 2.

8 – Led do auxiliar 1. Indica o estado do auxiliar 1.

3. ESPECIFICAÇÕES**3.1 GERAIS**

- * Displays a led's.
- * Controle de data e hora via RTC (Real-Time Clock), com bateria interna.
- * Bateria com vida útil estimada em 5 anos.
- * Memória para até 56 eventos (liga/desliga) por semana.
- * Permite programação diferenciada para cada dia da semana.
- * Até 4 eventos (liga/desliga) por dia.
- * Parâmetros salvos em memória não volátil.
- * Fácil visualização do estado das saídas.
- * Acesso à programação protegido por senha.
- * Alimentação: 110Vca ou 220Vca (Conforme especificação do equipamento).

3.2 DIMENSÕES

- * Peso aproximado: 130g.
- * Dimensões para fixação na parte interna da parede: 69x43x38mm.

Maiores detalhes ver item 9. Dimensional.

3.3 SENSOR DE TEMPERATURA

- Faixa de temperatura sensor 1: -20 a 200°C.
- Faixa de temperatura sensor 2 e 3: -20 a 99,9°C.
- * Sensor tipo: NTC 10K, 1%, B: 3435/25°C.
- O sensor de temperatura acompanha o controlador, sendo este de 2m, 2x26 AWG.

Obs.: O cabo do sensor pode ser estendido pelo próprio usuário para até 200 metros.

3.4 SAÍDAS DE CONTROLE

- * S1 – Saída para a bomba: relé máximo 16A, carga resistiva, 1HP.
- * S2 – Saída do auxiliar 1: relé máximo 2A, carga resistiva.
- * S3 – Saída do auxiliar 2: relé máximo 2A, carga resistiva.

Maiores detalhes ver item 8. Esquema de Ligação.

4. PROGRAMAÇÃO

O MDX possui três níveis distintos de programação. No nível 1 são apresentados os parâmetros de acesso rápido, onde são ajustados parâmetros como o modo de operação da bomba e acionamento dos auxiliares. No nível 2 temos o ajuste e visualização da hora e data, visualização das temperaturas mínimas e máximas mensuradas e também visualização das temperaturas atuais. No nível 3 temos as configurações do controlador.

Os parâmetros são armazenados em uma memória do tipo não volátil, ou seja, mesmo na falta de energia elétrica o controlador não perde os dados programados.

4.1 NÍVEL 1 DE PROGRAMAÇÃO

Neste nível de programação são acessados os parâmetros: modo de operação da bomba, acionamento manual do auxiliar 1 e do auxiliar 2, temperatura de sobreaquecimento no sensor T2, e set-point do auxiliar 1 e do auxiliar 2.

PARA ACESSAR ESTE NÍVEL DE PROGRAMAÇÃO BASTA PRESSIONAR A TECLA DE PROGRAMAÇÃO (3) POR APROXIMADAMENTE 2 SEGUNDOS. Para alterar o valor da programação utilize as teclas de incremento (4) e decremento (5). Para avançar o parâmetro em programação pressione a tecla de programação (3).

0006

MODO DE OPERAÇÃO DA BOMBA. Determina o modo de operação para o funcionamento da bomba. (Desligada, Ligada, Automático 1 e Automático 2).

0 – Desligada.

1 – Ligada.

2 – Automático 1: Bomba de circulação operando em modo automático não atrelado ao sensor 3. Neste modo o acionamento da bomba se dará pelo diferencial de temperatura (T1-T2).

3 – Automático 2: Bomba de circulação operando em modo automático atrelado ao sensor 3. Neste modo o acionamento da bomba se dará pelo diferencial de temperatura (T1-T2) e quando a temperatura do sensor T1 for maior que a do sensor T3.

Valor de fábrica: 2.

0001

ACIONAMENTO MANUAL DO AUXILIAR 1. Permite acionar manualmente a saída de auxiliar 1. A saída será desligada depois de transcorrido o tempo ajustado na função P2.05.

0 – Desabilitado.

1 – Habilitado.

Valor de fábrica: 0.

Obs.: Quando programado '1' a saída será acionada manualmente pelo tempo programado. Este tempo não é recarregado caso o parâmetro seja novamente acessado. Caso o tempo esteja programado em zero, a saída não será acionada. Ao fim do tempo o parâmetro volta para zero e o auxiliar1 ao modo automático.

0002

ACIONAMENTO MANUAL DO AUXILIAR 2. Permite acionar manualmente a saída de auxiliar 2. A saída será desligada depois de transcorrido o tempo ajustado na função P3.06.

0 – Desabilitado.

1 – Habilitado.

Valor de fábrica: 0.

Obs.: Quando programado '1' a saída será acionada manualmente pelo tempo programado. Este tempo não é recarregado caso o parâmetro seja novamente acessado. Caso o tempo esteja programado em zero, a saída não será acionada. Ao fim do tempo o parâmetro volta para zero e o auxiliar2 ao modo automático.

P109

TEMPERATURA DE SOBREAQUECIMENTO (SENSOR T2) PARA DESLIGAR A BOMBA. Quando a temperatura no sensor 2 atingir o valor programado neste parâmetro a bomba é desligada cessando a circulação da água evitando desconforto térmico. A histerese deste controle é definida no parâmetro P1.10.

Ajustável de: -20,0 a 99,9°C.

Valor de fábrica: 99,9°C.

P203

SET-POINT AUXILIAR 1. Determina o set-point para o controle de temperatura do auxiliar 1.

Ajustável de: P2.01 a P2.02.

Valor de fábrica: 35,0°C.

P304

SET-POINT AUXILIAR 2. Determina o set-point para o controle de temperatura do auxiliar 2.

Ajustável de: P3.02 a P3.03.

Valor de fábrica: 35,0°C.

4.2 NÍVEL 2 DE PROGRAMAÇÃO

Neste nível de programação são apresentados os parâmetros de configuração da data e da hora, a temperatura máxima e mínima mensurada em cada sensor e a indicação das temperaturas medidas no momento.

PARA VISUALIZAR A DATA E A HORA DEVE-SE PRESSIONAR RAPIDAMENTE A TECLA DE VISUALIZAÇÃO E AJUSTE DA DATA E HORA (6). Para voltar à indicação da temperatura pressione novamente a tecla de ajuste da data e hora.

PARA ACESSAR OS PARÂMETROS DE AJUSTE DA DATA E HORA DEVE-SE MANTER PRESSIONADA A TECLA DE VISUALIZAÇÃO E AJUSTE DA DATA E HORA (6) DURANTE 2 SEGUNDOS. Utilize as teclas de incremento (4) e decremento (5) para alterar os valores do parâmetro. Para avançar o parâmetro basta pressionar novamente a tecla de programação (3).

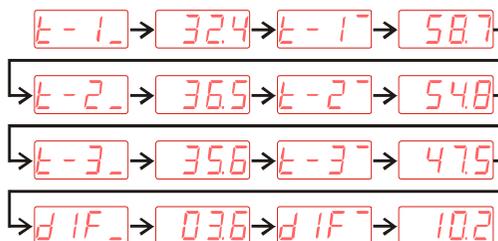
HORA AJUSTE DA HORA. Ajusta o horário no controlador.

Ajustável de: 00:00 a 23:59.

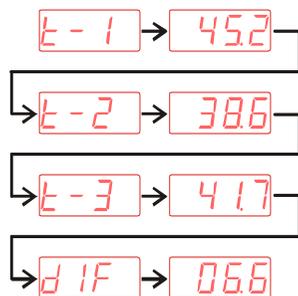
DIA AJUSTE DO DIA DA SEMANA. Ajusta o dia da semana no controlador.

Ajustável entre: dom, seg, ter, qua, qui, sex e sab.

PARA VISUALIZAR A TEMPERATURA MÁXIMA E MÍNIMA REGISTRADA DE CADA SENSOR, PRESSIONE A TECLA DE INCREMENTO RAPIDAMENTE (4), caso queira resetar os valores deve-se pressionar a tecla de incremento (4) durante um tempo longo. A indicação começa com a exibição do mnemônico referente à menor temperatura mensurada no sensor T1, logo após é exibido o seu valor. São indicadas em sequência todas as temperaturas. T3 somente será exibida se estiver habilitada.



PARA VISUALIZAR A TEMPERATURA DE CADA SENSOR, PRESSIONE A TECLA DE DECREMENTO (5). As temperaturas são indicadas em sequência começando pela indicação do sensor T1. A visualização de T3 somente será possível se o mesmo estiver habilitado.



4.3 NÍVEL 3 DE PROGRAMAÇÃO

No terceiro nível de programação são apresentados os parâmetros de configuração do controlador, sendo os mesmos protegidos por um código, impedindo que pessoas não autorizadas alterem seus valores.

PARA ACESSAR ESTE NÍVEL DE PROGRAMAÇÃO DEVE-SE MANTER PRESSIONADA A TECLA DE PROGRAMAÇÃO (3) DURANTE 8 SEGUNDOS. Utilize as teclas de incremento (4) e decremento (5) para alterar os valores do parâmetro. Para avançar o parâmetro basta pressionar novamente a tecla de programação (3).

Code CÓDIGO DE PROTEÇÃO. Evita que pessoas não autorizadas possam alterar as configurações do controlador. O código para acesso as funções é 162.

Para carregar os valores originais de fábrica o código a ser inserido é 218.

Ajustável de: 0 a 9999.

CÓDIGO: 162.

P1CO SELECIONA O BLOCO DE PROGRAMAÇÃO. O nível 3 de programação é dividido em 4 blocos.

P2A1 P1.CO – Configura parâmetros relativos ao aquecimento solar.

P3A2 P2.A1 – Configura parâmetros relativos à saída do auxiliar 1.

P4AG P3.A2 – Configura parâmetros relativos à saída do auxiliar 2.

END P4.AG – Configura parâmetros da agenda de eventos.

End END – Encerra programação.

4.3.1 - P1.CO – Parâmetros relativos ao aquecimento solar

P101 DIFERENCIAL DE TEMPERATURA (T1-T2) PARA LIGAR A BOMBA.

Quando o diferencial de temperatura T1-T2 for superior ao valor programado neste parâmetro a bomba é ligada dando início à circulação da água.

Ajustável de: (P1.02 + 0,1) a 50,0°C.

Valor de fábrica: 10,0°C.

P102 DIFERENCIAL DE TEMPERATURA (T1-T2) PARA DESLIGAR A BOMBA.

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°C a (P1.01 - 0,1).

Valor de fábrica: 5,0°C.

Obs.: O controlador não permite que o ajuste de P1.02 seja superior a P1.01, portanto caso anteriormente P1.01 programado com um valor inferior a P1.02, automaticamente o controlador altera o valor de P1.02 para P1.01 -0,1, ao acessar este parâmetro.

P103 TEMPERATURA MÍNIMA NOS COLETORES (SENSOR T1) PARA ACIONAR A BOMBA.

Temperatura mínima nos coletores para acionar a bomba pelo diferencial de temperatura T1-T2. Quando a temperatura for inferior ao valor programado a bomba não acionará mesmo ultrapassando o diferencial de temperatura T1-T2.

Ajustável de: -20,0 a 99,9°C.

Valor de fábrica: -20,0°C.

P104 TEMPERATURA ANTI-CONGELAMENTO (T1) PARA LIGAR A BOMBA.

Evita a formação de gelo e conseqüentemente possível deterioração dos canos, caso a temperatura nos coletores esteja baixa, por exemplo: noites de inverno. A histerese deste controle é definida no parâmetro P1.05.

Ajustável de: -20,0 a 99,9°C.

Valor de fábrica: 5,0°C.

P105 HISTERESE DA TEMPERATURA ANTI-CONGELAMENTO (T1). Define a histerese do controle do parâmetro P1.04. Diferencial entre o ponto de ligar e desligar a saída da bomba.

Ajustável de: 0,0 a 20,0°C.

Valor de fábrica: 2,0°C.

P106 TEMPO MÍNIMO DE ACIONAMENTO DA BOMBA NO ANTI-CONGELAMENTO.

Permite o ajuste de um tempo mínimo em que a bomba fique acionada independente da histerese no processo de anti-congelamento.

Ajustável de: 0:00 a 5:00 minutos.

Valor de fábrica: 0:00 minutos.

P107 TEMPERATURA DE SOBREAQUECIMENTO (T1) PARA DESLIGAR A BOMBA.

Evita que água sobre aquecida circule pelos canos, prevenindo contra a deterioração dos mesmos, caso estes sejam de PVC, por exemplo. A histerese deste controle é definida no parâmetro P1.08.

Ajustável de: -20,0 a 99,9°C.

Valor de fábrica: 99,9°C.

P108 HISTERESE DA TEMPERATURA DE SOBREAQUECIMENTO (SENSOR T1).

Define a histerese do parâmetro P1.07. Diferencial entre o ponto de ligar e desligar a saída da bomba.

Ajustável de: 0 a 20°C.

Valor de fábrica: 2,0°C.

P109 TEMPERATURA DE SOBREAQUECIMENTO (SENSOR T2) PARA DESLIGAR A BOMBA.

Quando a temperatura no sensor 2 atingir o valor programado neste parâmetro a bomba é desligada cessando a circulação da água evitando desconforto térmico. A histerese deste controle é definida no parâmetro P1.10.

Ajustável de: -20,0 a 99,9°C.

Valor de fábrica: 99,9°C.

P110 HISTERESE DA TEMPERATURA DE SOBREAQUECIMENTO (SENSOR T2).

Define a histerese do controle do parâmetro P1.09. Diferencial entre o ponto de ligar e desligar a saída da bomba.

Ajustável de: 0 a 20°C.

Valor de fábrica: 2,0°C.

P111 OFFSET DO SENSOR DE TEMPERATURA T1 (TEMPERATURA DOS COLETORES).

Correção da leitura do sensor de temperatura. Permite ao usuário realizar pequenos ajustes na indicação da temperatura procurando corrigir erros de medição provenientes de troca de sensor, por exemplo.

Ajustável de: -30,0 a +30,0°C.

Valor de fábrica: 0,0°C.

P112 **OFFSET DO SENSOR DE TEMPERATURA T2 (TEMPERATURA DO RESERVATÓRIO TÉRMICO).** Correção da leitura do sensor de temperatura. Permite ao usuário realizar pequenos ajustes na indicação da temperatura procurando corrigir erros de medição provenientes de troca de sensor, por exemplo. Ajustável de: -30,0 a +30,0°C. Valor de fábrica: 0,0°C.

P113 **OFFSET DO SENSOR DE TEMPERATURA T3 (TEMPERATURA DO AUXILIAR).** Correção da leitura do sensor de temperatura. Permite ao usuário realizar pequenos ajustes na indicação da temperatura procurando corrigir erros de medição provenientes de troca de sensor, por exemplo. Ajustável de: -30,0 a +30,0°C. Valor de fábrica: 0,0°C.

P114 **HABILITA SENSOR DE TEMPERATURA T3 (SENSOR DO AUXILIAR).**
0 – Desabilita sensor de temperatura T3.
1 – Habilita sensor de temperatura T3.
Valor de fábrica: 1.

P115 **INDICAÇÃO PREFERENCIAL.** Seleciona a temperatura a ser exibida no display.
0 – Indica T1, temperatura dos coletores solares.
1 – Indica T2, temperatura do reservatório térmico.
2 – Indica T3, temperatura do auxiliar.
3 – Indica TD, diferencial de temperatura T1-T2.
Valor de fábrica: 0.
Obs.: Para visualizar as demais temperaturas ver nível 2 de programação.

4.3.2 - P2.A1 – Parâmetros relativos a saída auxiliar 1

P201 **SET-POINT MINIMO AUXILIAR 1.** Determina o valor mínimo que poderá ser ajustado no set-point do auxiliar 1. Ajustável de: -20,0°C a P2.02 (set-point máximo auxiliar 1). Valor de fábrica: -20,0°C.

P202 **SET-POINT MÁXIMO AUXILIAR 1.** Determina o valor máximo que poderá ser ajustado no set-point do auxiliar 1. Ajustável de: P2.01 (set-point mínimo auxiliar 1) a 99,9°C. Valor de fábrica: 99,9°C.

P203 **SET-POINT AUXILIAR 1.** Determina o set-point para o controle de temperatura do auxiliar 1. Ajustável de: P2.01 a P2.02. Valor de fábrica: 35,0°C.

P204 **HISTERESE AUXILIAR 1.** Diferencial entre o ponto de ligar e desligar a saída do auxiliar 1. Ajustável de: 0,0 a 20,0°C. Valor de fábrica: 1,0°C.

P205 **TEMPO DE ACIONAMENTO MANUAL AUXILIAR 1.** Determina o tempo que o auxiliar 1 ficará acionado através do acionamento manual. Ajustável de: 0:00 a 99:59 minutos. Valor de fábrica: 30 minutos.

4.3.3 - P3.A2 – Parâmetros relativos a saída auxiliar 2

P301 **MODO DE OPERAÇÃO AUXILIAR 2.**
0 – Termostato para refrigeração.
1 – Termostato para refrigeração atrelado à agenda de eventos.
2 – Termostato para aquecimento.
3 – Termostato para aquecimento atrelado à agenda de eventos.
4 – Temporizador cíclico com estado inicial desligado.
5 – Temporizador cíclico com estado inicial desligado atrelado à agenda de eventos.
Valor de fábrica: 0.

P302 **SET-POINT MINIMO AUXILIAR 2.** Determina o valor mínimo que poderá ser ajustado no set-point do auxiliar 2. Ajustável de: -20,0 a P3.03 (set-point máximo auxiliar 2). Valor de fábrica: -20,0°C.

P303 **SET-POINT MÁXIMO AUXILIAR 2.** Determina o valor máximo que poderá ser ajustado no set-point do auxiliar 2. Ajustável de: P3.02 (set-point mínimo auxiliar 2) a 99,9°C. Valor de fábrica: 99,9°C.

P304 **SET-POINT AUXILIAR 2.** Determina o set-point para o controle de temperatura do auxiliar 2. Ajustável de: P3.02 a P3.03. Valor de fábrica: 35,0°C.

P305 **HISTERESE AUXILIAR 2.** Diferencial entre o ponto de ligar e desligar a saída do auxiliar 2. Ajustável de: 0,0 a 20,0°C. Valor de fábrica: 1,0°C.

P306 **TEMPO DE ACIONAMENTO MANUAL AUXILIAR 2.** Determina o tempo que o auxiliar 2 ficará acionado através do acionamento manual. Ajustável de: 0:00 a 99:59 minutos. Valor de fábrica: 30 minutos.

P307 **TEMPO LIGADO DO TEMPORIZADOR CÍCLICO.** Determina o tempo em que o auxiliar 2 ficará ligado através do temporizador cíclico. Ajustável de: 0:30 a 99:59 minutos. Valor de fábrica: 5:00 minutos.

P308 **TEMPO DESLIGADO DO TEMPORIZADOR CÍCLICO.** Determina o tempo em que o auxiliar 2 ficará desligado através do temporizador cíclico. Ajustável de: 0:30 a 99:59 minutos. Valor de fábrica: 5:00 minutos.

4.3.4 - P4.AG – Parâmetros relativos a agenda de eventos

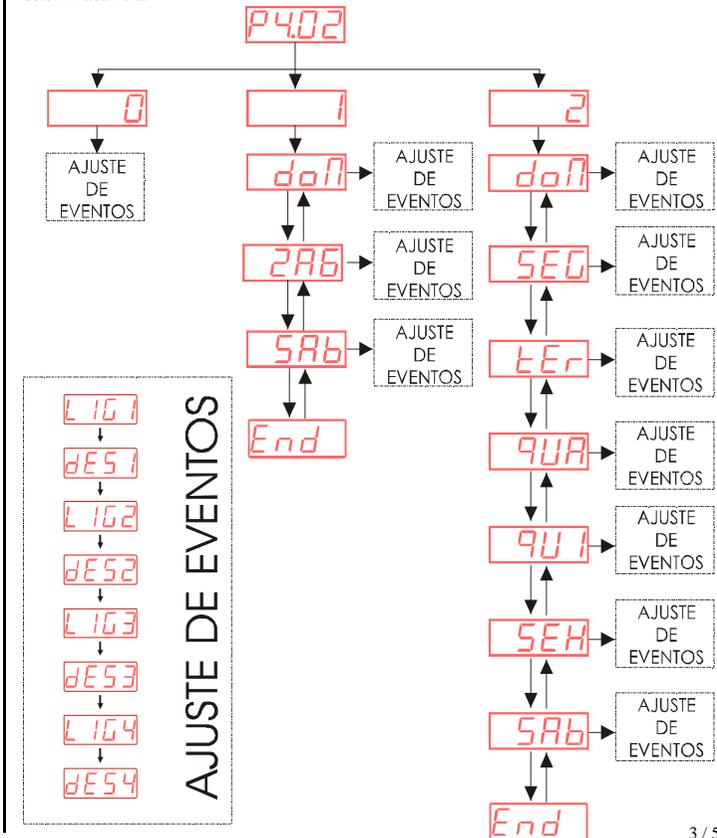
P401 **MODO DE ATRELAMENTO DA AGENDA DE EVENTOS.**
0 – Auxiliar 1 e Auxiliar 2 atrelado aos eventos 1, 2, 3 e 4.
1 – Auxiliar 1 atrelado ao evento 1 e Auxiliar 2 atrelado aos eventos 2, 3 e 4.
2 – Auxiliar 1 atrelado aos eventos 1 e 2 e Auxiliar 2 atrelado aos eventos 3 e 4.
3 – Auxiliar 1 atrelado aos eventos 1, 2 e 3 e Auxiliar 2 atrelado ao evento 4.
Valor de fábrica: 0.

P402 **MODO DE OPERAÇÃO DA AGENDA DE EVENTOS**
0 – Mesmo horário todos os dias. Neste modo são definidos até 4 eventos liga/desliga para a semana.
1 – Mesmo horário em dias úteis e horários distintos nos finais de semana.
2 – Horários diferentes para cada dia da semana.
Valor de fábrica: 0.
Obs.: Maiores detalhes ver item 5. Agenda de eventos.

5. AGENDA DE EVENTOS

5.1 PROGRAMAÇÃO

Abaixo é possível verificar o mapa de programação de cada modo de operação da agenda de eventos. É escolhido o modo de funcionamento (parâmetro P4.02) e para cada ajuste de evento uma determinada hora.



5.2 CASOS ESPECIAIS:

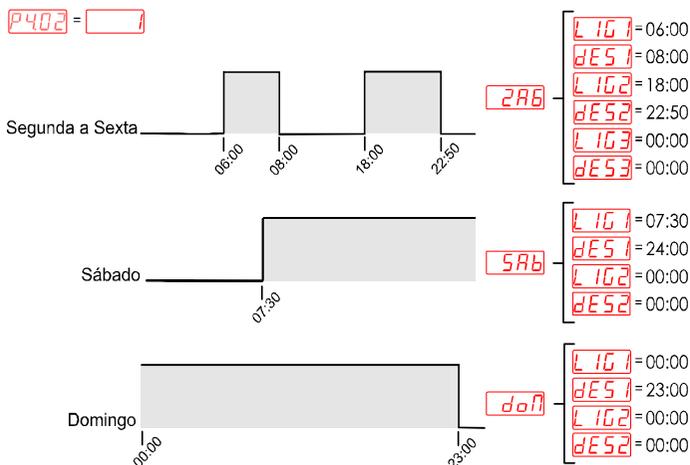
* Para a saída selecionada não acionar em momento algum do dia (desabilitar a saída), deixar os parâmetros LIG1 e DES1 em 00:00.

Obs.: Com o parâmetro LIG1 e DES1 programado com valor 00:00, os parâmetros LIG2/DES2, LIG3/DES3, LIG4/DES4 ficam desabilitados. Com o parâmetro LIG2 e DES2 programado com valor 00:00, o parâmetro LIG3/DES3 e LIG4/DES4 ficam desabilitados. E LIG3 e DES3 com valor 00:00, LIG4/DES4 fica desabilitado.

* Para a saída selecionada não desligar em momento algum do dia, colocar o parâmetro DES.X em 24:00 (onde X é igual ao atual evento a ser programado).

* Programas sobrepostos: Os eventos LIG.X tem prioridade sobre os eventos DES.X. Caso um programa determine que a saída ligue e outro sobreposto que ela desligue, a saída ligará.

Exemplo de Programação: Tem-se um sistema que deve ser ligado nos dias úteis (segunda a sexta-feira) em 2 horários: das 06:00 até as 08:00 e das 18:00 até as 22:50, sendo que nos finais de semana deve permanecer ligado das 7:30 do dia de sábado até as 23:00 do dia de domingo.



6. FUNCIONAMENTO

6.1 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 e T2) alcançando um valor igual ou maior ao programado no parâmetro P1.01, 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 P1.02 a bomba é novamente desligada, cessando a circulação da água.

6.2 AUXILIARES

A saída auxiliar 1 tem como objetivo ajudar no aquecimento do reservatório. Na agenda de eventos é possível programar para que a saída auxiliar seja ativada ou desativada nos determinados horários e dias. Ainda é possível acionar manualmente o auxiliar, em qualquer instante. Este ficará ativo durante o tempo determinado no parâmetro P2.05.

A saída auxiliar 2 pode trabalhar em diferentes modos, conforme programado no parâmetro P3.01. Além disso, a saída auxiliar 2 pode ser acionada manualmente, ficando ativa durante o tempo de acionamento manual configurado no parâmetro P3.06.

6.2.1 Auxiliar 2 configurado para termostato para refrigeração ou termostato para refrigeração atrelado à agenda de eventos

O auxiliar 2 é ativado quando a temperatura mensurada está acima do set-point configurado (parâmetro P3.04) e desativa quando for igual ou menor, tornando somente a ligar a saída novamente quando a temperatura medida for igual ao set-point mais a histerese. Se estiver atrelado à agenda de eventos, o controle só será feito quando assim determinado pela programação da agenda. Caso contrário, ficará sempre em funcionamento.

6.2.2 Auxiliar 2 configurado para termostato para aquecimento ou termostato para aquecimento atrelado à agenda de eventos

O auxiliar 2 é ativado quando a temperatura mensurada está abaixo do set-point configurado (parâmetro P3.04) e desativa quando for igual ou maior, tornando somente a ligar a saída novamente quando a temperatura medida for igual ao set-point menos a histerese. Se estiver atrelado à agenda de eventos, só entrará em modo de operação quando assim determinado na agenda. Caso contrário ficará sempre em funcionamento.

6.2.3 Auxiliar 2 configurado para temporizador cíclico com estado inicial desligado ou temporizador cíclico com estado inicial desligado atrelado à agenda de eventos

Conforme o tempo configurado nos parâmetros de tempo ligado e desligado do timer cíclico (P3.07 e P3.08), o auxiliar 2 inicia desativado. Transcorrido o tempo desligado do timer cíclico, a saída auxiliar 2 é ativada durante o tempo de ciclo ligado. Caso este esteja atrelado à agenda de eventos, o controle será ativado somente conforme a programação na agenda. Caso contrário, ficará sempre em funcionamento.

6.3 CONTROLE DE ANTI-CONGELAMENTO

O sistema de anti-congelamento evita que o coletor solar seja danificado 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 (parâmetro P1.04), bomba é ligada de modo a inserir a água quente do reservatório para o coletor solar. Caso o parâmetro P1.06 esteja configurado (programado com um tempo maior que zero) a bomba permanecerá ligada, pelo tempo mínimo programado, mesmo que a temperatura em T1 suba acima do set-point do anti-congelamento mais histerese.

6.4 CONTROLE DE SOBREAQUECIMENTO 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 para desligar a bomba (parâmetros P1.07), a bomba é desativada até que a medida do sensor T1 caia abaixo do valor de P1.07 menos P1.08 (histerese sobreaquecimento T1).

6.5 CONTROLE DE SOBREAQUECIMENTO T2

O sistema de controle de sobreaquecimento no sensor T2 é principalmente usado quando o sensor T3 estiver desabilitado. Quando a temperatura mensurada no sensor T2 ultrapassar o valor programado no parâmetro P1.09, a bomba é desativada até que a medida do sensor T2 caia. Evitando assim o desconforto térmico.

6.6 SENSOR DE TEMPERATURA 3

Este sensor quando habilitado (parâmetro P1.14=1) funciona como sensor de temperatura dos auxiliares. Habilitando seu funcionamento, os auxiliares funcionarão pela medida desse sensor e quando desabilitado pelo sensor do reservatório (T2). Atrelando o modo de funcionamento da bomba ao sensor (T3) (parâmetro BOMB = 3), teremos um controle com maior eficiência, pois quando a temperatura mensurada no sensor T1 for maior que a temperatura do sensor T3 ativar a bomba, logo, aquecendo o reservatório.

7. INDICAÇÕES DO CONTROLADOR

Err1 **ERRO NO SENSOR T1 (SENSOR 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.

Err2 **ERRO NO SENSOR T2 (SENSOR DO RESERVATÓRIO).** 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.

Err3 **ERRO NO SENSOR T3 (SENSOR DO AUXILIAR).** 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.

CGE1 **TEMPERATURA DO SENSOR T1 EM SITUAÇÃO DE CONGELAMENTO.** Motivo: Temperatura acima da programada em P1.04.

SAE1 **TEMPERATURA DO SENSOR T1 EM SITUAÇÃO DE SOBREAQUECIMENTO.** Motivo: Temperatura acima da programada em P1.07.

SAE2 **TEMPERATURA DO SENSOR T2 EM SITUAÇÃO DE SOBREAQUECIMENTO.** Motivo: Temperatura acima da programada em P1.09.

On **BOMBA DE CIRCULAÇÃO LIGADA PELO MODO MANUAL.** Mnemônico referente ao estado da bomba. Indica que a mesma está ligada.

OFF **BOMBA DE CIRCULAÇÃO DESLIGADA PELO MODO MANUAL.** Mnemônico referente ao estado da bomba. Indica que a mesma está desligada.

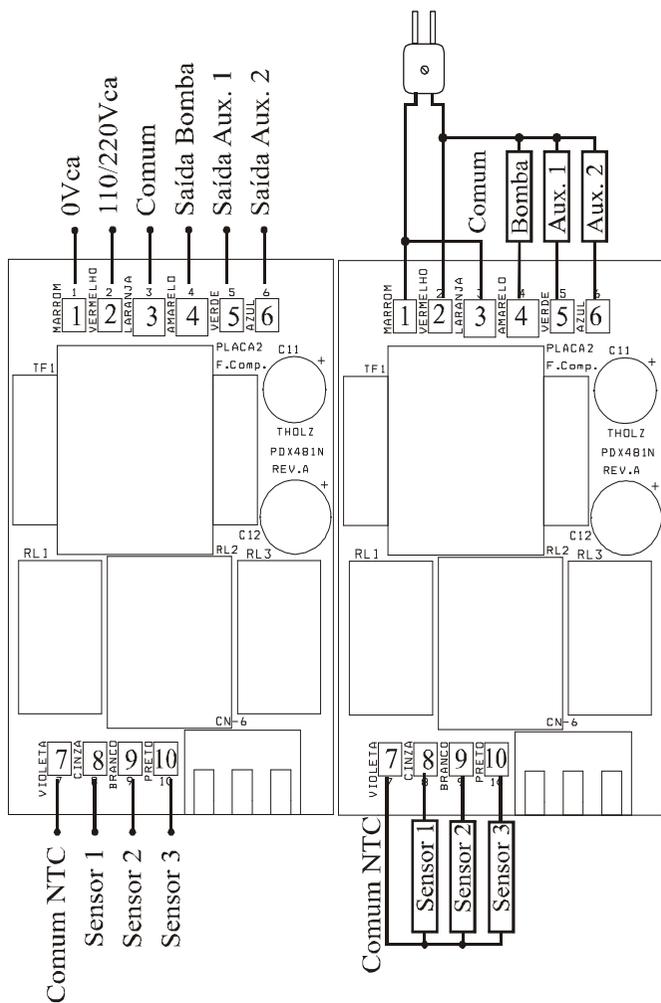
E-1 **TEMPERATURA 1 (TEMPERATURA DOS COLETORES).** Mnemônico referente à leitura da temperatura do sensor dos coletores (T1).

E-2 **TEMPERATURA 2 (TEMPERATURA DO RESERVATÓRIO).** Mnemônico referente à leitura da temperatura do sensor do reservatório (T2).

E-3 **TEMPERATURA 3 (TEMPERATURA DO AUXILIAR).** Mnemônico referente à leitura da temperatura do sensor dos auxiliares (T3).

dIF **TEMPERATURA DIFERENCIAL (T1-T2).** Mnemônico referente a diferença de temperatura dos sensores T1 e T2.

8. ESQUEMA DE LIGAÇÃO



- 1 – Fio Marrom – 0VCA.
- 2 – Fio Vermelho – 110/220VCA (conforme pedido).
- 3 – Fio Laranja – Contato Comum (C) das saídas.
- 4 – Fio Amarelo – Contato Normalmente Aberto (NA) da bomba
- 5 – Fio Verde – Contato Normalmente Aberto (NA) do auxiliar 1.
- 6 – Fio Azul – Contato Normalmente Aberto (NA) do auxiliar 2.
- 7 – Fio Violeta – Comum dos sensores de temperatura.
- 8 – Fio Cinza – Sensor de temperatura 1 (Sensor dos Coletores).
- 9 – Fio Branco – Sensor de temperatura 2 (Sensor do Reservatório).
- 10 – Fio Preto – Sensor de temperatura 3 (Sensor do Auxiliar).

Obs.: Demais pinos não são utilizados.

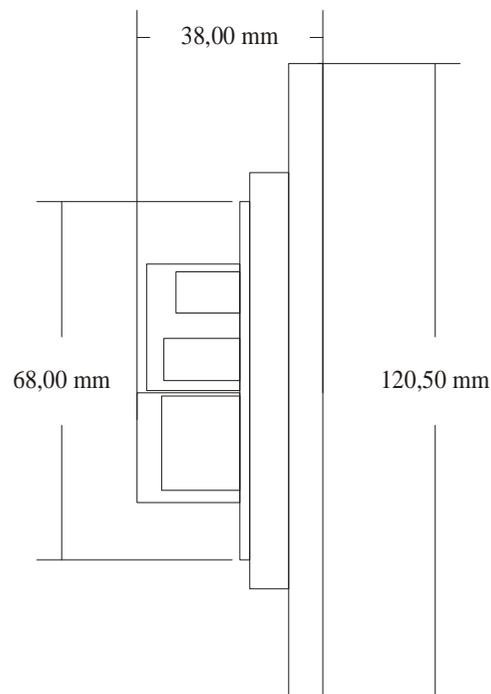
OBS.: O SENSOR COM CABO BRANCO DEVE SER INSTALADO NO COLETOR SOLAR.

9. DIMENSIONAL

9.1 VISTA FRONTAL



9.2 VISTA LATERAL



10. CONSIDERAÇÕES SOBRE A INSTALAÇÃO ELÉTRICA

* A alimentação do controlador deve ser proveniente de uma rede própria para instrumentação, caso não seja possível sugerimos a instalação de um filtro de linha para proteger o controlador.

* Recomendamos que os condutores de sinais digitais e analógicos devem ser afastados dos condutores de saída e de alimentação, e se possível em eletrodutos aterrados.

* Sugerimos a instalação de supressores de transientes (FILTRO RC) em bobinas de contadoras, em solenóides, em paralelo com as cargas.

OBS.: O MDX POSSUI FUNÇÃO DE CONTROLE E **NÃO DEVE** SER UTILIZADO COMO SISTEMA DE SEGURANÇA.

Para resolver quaisquer dúvidas, entre em contato conosco ou acesse o site.

THOLZ Sistemas Eletrônicos
 Av. Oscar Cirilo Ritzel, 195
 25 de Julho, Campo Bom, RS, Brasil
 Cep: 93700-000

Fone: (051) 3598 1566
<http://www.tholz.com.br>
 e-mail: tholz@tholz.com.br

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