

Manual de Instruções



Controlador diferencial com apoio – Automasol TDA WEB
Especificações técnicas

Alimentação	85 a 265 V
Potência máxima	5 VA
Saída à relé (A soma da corrente dos relés não deve ultrapassar 15 A)	Carga resistiva: 15 A/220 Vac Carga indutiva: 2 HP/220 Vac 1 HP/127 Vac
Faixa de medição	-20 a 100 °C
Resolução	0,1 °C de -20 a 100 °C
Condições de operação	0 a 40 °C e 10 a 90 % UR sem condensação
Dimensões (L x A x P)	(91 x 132 x 41) mm
Sensores NTC (IP 68)	Ø5 mm / L=20 mm Comprimento padrão 1,5 m
Temperatura da superfície de instalação	Ts máx 40 °C

Descrição do produto

O modelo TDA é um controlador de temperatura diferencial com apoio/filtragem, indicado para sistemas de aquecimento solar por coletores solares com apoio elétrico ou a gás.

Controla o fluxo de circulação da água entre coletor e reservatório através do diferencial de temperatura. Além disso, controla uma carga auxiliar de apoio/filtragem com agendamento de até 4 eventos.

O agendamento de eventos é essencial para, além de automatizar o sistema, gerar economia de energia, ao acionar o apoio somente em horários pré determinados.

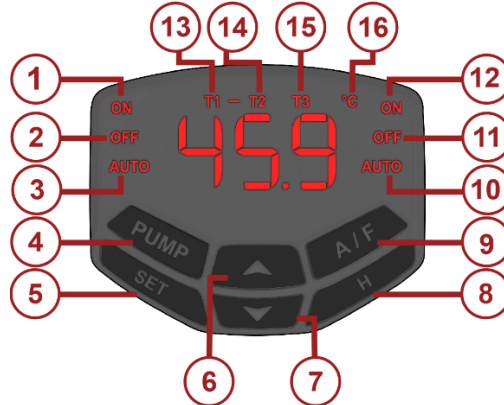
O TDA possui também uma entrada USB para conectar com o sistema de monitoramento Arcsys, Arcsys Cloud e FastKey (chave de programação).

Aplicações

- ✓ Aquecimento solar por coletores;
- ✓ Apoio elétrico/gás (boiler) e filtragem.

Conhecendo o produto

- 1 - Indicador modo ON (Bomba ligada)
- 2 - Indicador OFF (Bomba desligada)
- 3 - Indicador modo Automático (Por diferencial)
- 4 - Tecla "Pump": acionamento da bomba (Relé 1)
- 5 - Tecla "Set": Setpoint do apoio e alteração de valores
- 6 - Tecla para aumentar valores
- 7 - Tecla para reduzir valores
- 8 - Tecla "H" (Relógio)
- 9 - Tecla "A/F", acionamento do apoio/filtro (Relé 2)
- 10 - Indicador modo Automático Relé 2 (Por horário e temperatura)
- 11 - Indicador de apoio desligado manualmente (Relé 2)
- 12 - Indicador de apoio ligado manualmente (Relé 2)
- 13 - T1: Temperatura nos coletores (Diferencial)
- 14 - T2: Temperatura no reservatório (Diferencial)
- 15 - T3: Temperatura de Apoio
- 16 - Indicação de temperatura em Graus Celsius





Leitura das temperaturas

Ao pressionar a tecla  ou  o controlador mostrará uma das temperaturas possíveis:

- ✓ **t1** = Sensor do coletor (sensor 1);
- ✓ **t2** = Sensor do reservatório (sensor 2);
- ✓ **t3** = Sensor do apoio (sensor 3);
- ✓ **t1 - t2** = Diferencial entre t1- t2.

Configuração do Setpoint de Apoio

Com o aparelho indicando a temperatura no visor, mantenha a tecla **set** pressionada e utilize as teclas  ou  para aumentar ou reduzir o "setpoint", que seria a temperatura de desligamento do apoio. Este ajuste garante a temperatura mínima da água dentro do reservatório.

Setpoint padrão de fábrica = 30.0 °C

Tabela de parâmetros

Parâmetro/descrição	Escala	Valor fábrica
Cd Código de acesso (Cd = 28 para desbloquear a tabela de parâmetros e Cd = 703 para reset de fábrica)	0 a 999	0
Diferenciais de temperatura para ligar e desligar a bomba		
r0 Diferencial para ligar a bomba (t1 - t2)	(r1 + 0.1) °C a 45.0 °C	4.0
r1 Diferencial para desligar a bomba (t1 - t2)	0.1 °C a (r0 - 0.1) °C	2.0
Proteções, recirculação e arrefecimento		
P0 Temperatura de anti-congelamento coletores - ligar a bomba (t1)* (oFF = proteção desativada)	oFF ou 0.0 a 10.0 °C	2.0
P1 Temperatura de superaquecimento dos coletores para desligar a bomba (t1)	15.0 a 100 °C	90.0
P2 Temperatura de superaquecimento do reservatório para desligar a bomba (t2)	15.0 a P4 °C	60.0
P3 Temperatura de superaquecimento do reservatório para desligar a bomba (T3)	0.1 a 20.0 °C	60.0
P5 Atraso para desligar a proteção anti-congelamento P0	oFF ou 1 a 600 seg.	30
P6 Função Recirculação a cada 25 minutos (Relé 1)	Si ou no	no
P7 Arrefecimento (t2) (Si = Sim ou no = Não)	Si ou no	no
P8 Tempo da bomba acionada, caso seja ativado " Pump = ON"	1 a 999 min ou On	300
Ajustes do apoio		
AP0 Tempo do apoio acionado, caso seja ativado pela tecla " A/F = ON"	1 a 600 min	60
AP1 Diferencial/Histerese do apoio (t3)	0.1 a 20.0 °C	2.0
AP2 Menor setpoint permitido para o apoio	0 °C a Setpoint ²	0.0
AP3 Maior setpoint permitido para o apoio	Setpoint ² a 100 °C	100
Função do Relé 2		
Rc0 Função do Relé 2 (oFF= desativado, 1=Apoio ou 2= Filtragem)	oFF ou 1 a 2	1
Configuração dos eventos do apoio ou filtragem		
FE1 Frequência do evento 1 (oFF = desativado, 1 = segunda a sexta, 2 = segunda a sábado, 3 = sábado e domingo e 4 = todos os dias.)	oFF ou 1 a 4	oFF
FC1 Função do evento 1	0, 1 ou 2	1
Hn1 Início do evento 1	12:00 AM a 11:59 PM	12:00AM
HF1 Fim do evento 1	12:00 AM a 11:59 PM	11:59PM
Calibração dos sensores		
CA1 Calibração do sensor coletor (t1)	oFF ou -15.0 a 15.0 °C	0.0
CA2 Calibração do sensor reservatório (t2)	oFF ou -15.0 a 15.0 °C	0.0
CA3 Calibração do sensor apoio (t3)	oFF ou -15.0 a 15.0 °C	0.0
Arcsys e Setpoint do Apoio		
Ed Endereço na rede	oFF, 1 a 32	19
bU Bloqueia alterações via WEB (Arcsys e Cloud)	YES ou no	no
SP Setpoint do Apoio	15.0 a P4 °C	30.0
A0 Diferencial (Histerese) do alarme de temperatura	0.1 a 20.0 °C	3.0
A1 Alarme Inferior	-50 a A2 °C	-50
A2 Alarme Superior	A1 a 100 °C	100
A3 Retardo do Alarme de Inicialização	0 a 999 min	99
A4 Frequência de envio de alarme na WEB	oFF, 1 a 240 min	oFF

*: CAX= oFF desativa o sensor correspondente

Descrição dos Parâmetros

Cd - Código de acesso: para alterar os valores dos parâmetros, é necessário ajustar o valor de Cd = 28. Se isto não for feito os valores dos parâmetros poderão ser apenas visualizados, mas não alterados. Este parâmetro evita que pessoas não autorizadas alterem os valores programados. Para efetuar o reset do controlador (padrão de fábrica), insira o valor 703 em Cd.

r0 - Diferencial para ligar a bomba: este parâmetro define a diferença de temperatura acima da qual o relé 1 será ligado. Ex: considere que r0 esteja ajustado em 10. Caso t1 esteja em 40 °C e t2 em 30 °C, o relé 1 é acionado para ligar a bomba e circular a água até a temperatura atingir o valor ajustado em r1, quando então o relé desliga e só volta a ligar quando a diferença de temperatura t1 - t2 atinja o valor ajustado em r0.

r1 - Diferencial para desligar a bomba: este parâmetro define a diferença de temperatura abaixo da qual o relé 1 será desligado. Ex: considere a bomba ligada e que r1 esteja ajustado em 5. Quando a diferença entre t1 - t2 atingir este valor, o relé 1 é desligado, parando a circulação da água até a temperatura atingir o valor ajustado em r0, quando então ele liga e só volta a desligar quando a diferença de temperatura t1 - t2 atinja novamente o valor ajustado em r1.

P0 - Temperatura de anti-congelamento dos coletores para ligar a bomba: este parâmetro de proteção serve para evitar que a água dentro dos coletores congele. Ex: considere que a temperatura externa esteja em -5 °C, nestas condições é provável que a água dos coletores congele. Para evitar que isto aconteça, a bomba é ligada fazendo circular a água, desligando apenas quando a temperatura do coletor for maior que o valor ajustado em P0.

P1 - Temperatura de superaquecimento dos coletores para desligar a bomba: este parâmetro de proteção serve para evitar que a água superaquecida circule dentro da tubulação. Ex: considere uma alta incidência do sol. Se as instalações forem de PVC, é provável que a alta temperatura da água danifique os tubos e para evitar que isto aconteça a bomba é desligada, parando assim a circulação da água, só voltando a ligar quando a temperatura do coletor for menor que o valor ajustado em P1.

P2 - Temperatura de superaquecimento do reservatório para desligar a bomba (T2): este parâmetro de proteção serve para evitar que a água do reservatório supraqueça. Ex: considere que a temperatura da água do reservatório esteja em 60 °C. Nestas condições a água já está quente a ponto de causar desconforto ao usuário, se a temperatura da água dos coletores for maior que 60 °C, a circulação fará com que a temperatura da água no reservatório aumente. Para evitar que isto aconteça, a bomba é desligada parando assim a circulação, que só volta a ligar quando a temperatura do coletor for menor que o valor ajustado em P2.

P3 - Temperatura de superaquecimento do reservatório para desligar a bomba (T3): semelhante ao P2, este parâmetro desliga a bomba caso a temperatura no sensor 3 alcance a temperatura programada em P3.

P5 - Atraso para desligar a proteção anticongelamento P0: É o tempo mínimo do relé acionado, mesmo que a temperatura volte a subir, isto garante que a água percorra por toda a tubulação dos coletores. Esse parâmetro permite desativar a função, basta colocá-lo em OFF.

P6 - Função Recirculação: Este parâmetro é utilizado para recirculação da água, pode ser ativado ou desativado, caso seja ativado (P6= SI), a bomba fica 25 segundos ligada e em seguida 25 minutos desligada.

OBS.: A função de recirculação só é ativada quando T1 for maior que 20°C e a diferença de T1-T2 for positiva.

Caso as proteções P1, P2 e P3 estejam atuando a recirculação fica desabilitada.

P7 - Arrefecimento: este parâmetro serve para resfriar a temperatura do reservatório, caso a temperatura ultrapasse o valor do P2 e T1-T2 for menor - 3°C, a bomba é ligada para resfriar a água, a bomba desliga quando t2 for menor que P2 ou t1-t2 chegar em - 1°C. Para ativar esta função basta inserir P7 = SI.

P8 - Tempo da bomba acionada: define o tempo máximo que a bomba fica acionada, a escala deste parâmetro vai de 1 a 999 minutos ou modo manual (P8 = On).

Quando for utilizado a escala de tempo, assim que acabar o tempo o controlador assume modo **AUTO**.

Quando ajustado em "On", o sistema funciona forçado, sendo que para sair do modo deve alterar o estado de funcionamento através da tecla Pump.

Atenção: Durante o modo manual, as proteções P0 ao P7 e SP são ignoradas.

AP0 - Tempo do apoio acionado, caso seja ativado pela tecla "A/F = ON": Define o tempo máximo que o apoio (Relé 2) fica acionado caso seja acionado manualmente. A escala deste parâmetro vai de 1 a 600 min. Para ativar o tempo deve acionar a tecla A/F no modo "On", após este tempo o controlador assume estado "Auto".

AP1 - Diferencial/Histerese do apoio (t3): este parâmetro define a diferença de temperatura entre o liga e desliga do apoio. Ex: caso o apoio seja configurado com *setpoint* = 45.0 °C e AP1 = 2.0 °C, o relé é acionado até a temperatura atingir 45.0 °C, quando então desliga e volta a ligar em 43 °C.

AP2 - Menor setpoint permitido: define o menor valor de temperatura que o usuário pode ajustar para o *setpoint* do apoio.

AP3 - Maior setpoint permitido: define o maior valor de temperatura que o usuário pode ajustar para o *setpoint* do apoio.

Rc0 - Função do Relé 2: define o funcionamento do relé 2, que pode ser configurado como:

- ✓ OFF = Desativada o funcionamento do relé 2.
- ✓ 1 = Ativa o funcionamento em modo apoio, funcionamento através do controle de temperatura e agenda de eventos.
- ✓ 2 = Horário de funcionamento em modo Filtragem, somente através da agenda de eventos.

CA1, CA2 e CA3 - Calibração dos sensores: o valor configurado nestes parâmetros é adicionado a temperatura medida pelo sensor correspondente. Com estes parâmetros pode-se corrigir eventuais desvios de temperatura, como no caso da troca do sensor. Além disso, é possível desabilitar os sensores, sendo eles:

- CA1 = OFF, desabilita o sensor 1 e a função de circulação
- CA2 = OFF, desabilita o sensor 2 e a função de circulação
- CA3 = OFF, desabilita o sensor 3 e a função de apoio/filtragem

FE1/ FE2/ FE3/ FE4 - Frequência do evento: Permite ajustar em quais dias da semana os eventos acionam:

(OFF = desativado, 1 = segunda a sexta, 2 = segunda a sábado, 3 = sábado e domingo e 4 = todos os dias.) Para desativar este parâmetro basta colocá-lo em OFF

FC1/FC2/FC3/FC4 - Função do evento: Permite ajustar a função do evento, conforme necessidade:

- ✓ 0 = Intervalo de horário no qual o sistema fica totalmente desativado.
- ✓ 1 = Horário do funcionamento do apoio, funciona em função da temperatura programada.
- ✓ 2 = Horário do funcionamento em modo filtragem, atrelado apenas à agenda de eventos.

Caso a agenda de eventos não esteja configurada, o apoio funciona normalmente através do SP.

Hn1/Hn2/Hn3/Hn4 - Início dos eventos: Permite ajustar o início do horário de funcionamento do evento, disponível entre 12:00 AM a 11:59 PM.

HF1/HF2/HF3/HF4 - Fim dos eventos: Permite ajustar o fim do horário de funcionamento do evento, disponível entre 12:00 AM a 11:59 PM.

Ed - Endereço na rede: este parâmetro define o endereço do aparelho na comunicação padrão RS-485 com o ISX10 (Arcsys). Caso o sistema tenha dois ou mais controladores, os mesmos não devem ter o mesmo valor de "Ed".

SP - Setpoint do apoio: valor de temperatura que o usuário deseja alcançar com o sistema.

bU - Bloqueia alterações via WEB (Arcsys e Cloud): este parâmetro, quando definido em "YES", impede que sejam feitas alterações de parâmetros do controlador via Arcsys/Cloud.

A0 - Diferencial (Histerese) do alarme de temperatura: este parâmetro define o diferencial de temperatura do alarme.

A1 - Alarme inferior: define o limite inferior do alarme.

A2 - Alarme superior define o limite superior do alarme.

A3 - Retardo do alarme na inicialização: define o tempo em que o monitoramento do alarme ficará desativado após a inicialização do sistema, a partir do início do modo refrigeração.

A4 - Frequência de envio de alarme na WEB: este parâmetro define a frequência em que o Arcsys/Cloud deve enviar os E-mails de alerta de alarme ao usuário, desde que o E-mail do destinatário esteja configurado.

Configurando parâmetros

Para ajustar os parâmetros, na tela inicial do controlador (mostrando a temperatura), siga os seguintes passos:

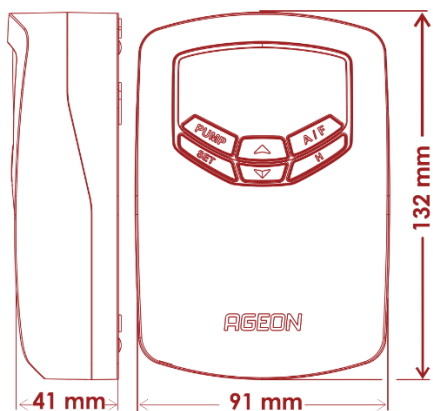
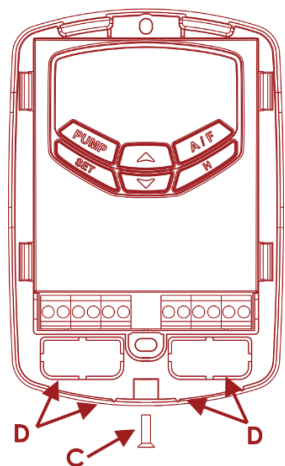
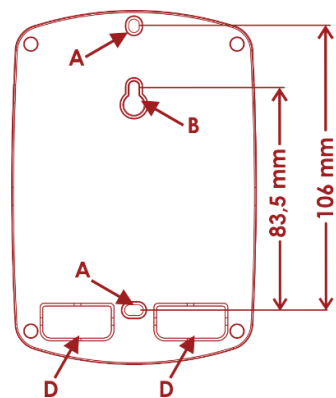
a) Mantenha pressionadas simultaneamente por 4 segundos as teclas "para cima" e "para baixo", ao final dos 4 segundos irá ser mostrado "Cd" no visor;

b) Com o visor mostrando "Cd", mantenha a tecla "set" pressionada e com o auxílio das teclas "para cima" e "para baixo" aumente o valor do parâmetro até 28 para o ajuste das configurações em modo simplificado ou até 38 para configurar em modo completo. Em seguida, solte a tecla "set" para aparecer novamente "Cd" no visor.

c) Com o auxílio das teclas "para cima" e "para baixo" navegue até chegar no parâmetro que é necessário efetuar a configuração. Mantenha a tecla "set" pressionada e com o auxílio das teclas "para cima" e "para baixo" altere os valores conforme desejado. Ao configurar o valor desejado e soltar a tecla "set" o mesmo pode ser feito para o restante dos parâmetros;

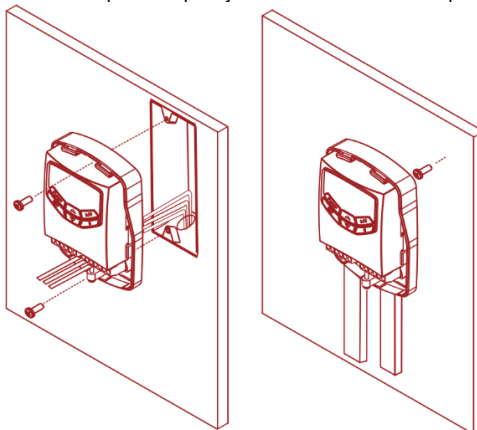
d) Ao finalizar todos os ajustes, mantenha as teclas "para cima" e "para baixo" pressionadas por 4 segundos para sair da tabela de parâmetros e voltar para a tela inicial do controlador. OBS: em 30 segundos caso nenhuma tecla seja pressionada o controlador irá sair automaticamente da tabela de parâmetros.

Dimensões e fixação



Instalação

✓ Exemplos de aplicações em caixa 4x2 e sobrepor:



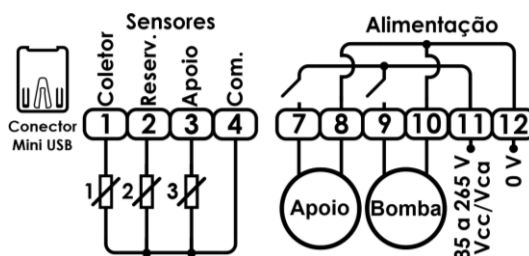
Recomendações e advertências

É recomendado que a instalação e manuseio do equipamento seja feita por um profissional qualificado.

As conexões devem ser feitas com conectores adequados para uma melhor fixação nos bornes. Antes de energizar o aparelho certifique-se que todas as conexões estão corretas.

Sugerimos a instalação de dispositivos DR (Dispositivo de proteção contra correntes residuais), conforme a NBR 5410.

Esquema de ligação elétrica



OBS.: o TDA possui jumper entre os bornes 12, 10 e 8.

Tecla Pump

Pressionando a tecla "PUMP", alterna-se o estado de funcionamento da bomba (Relé 1) entre;

- ✓ **On:** Bomba é mantida ligada por tempo determinado no parâmetro P8 e em seguida volta para o modo Auto.
- Neste modo as proteções P0 a P7 e SP são ignorados.
- ✓ **OFF:** A bomba é mantida desligada.
- ✓ **AUTO:** A bomba é controlada através do diferencial, relacionados aos parâmetros r0 e r1.

Nos ajustes acima o controlador TDA assume o novo modo 3 segundos após a seleção.

Tecla A/F

Pressionando a tecla "A/F", alterna-se o estado do apoio (relé 2) entre;

- ✓ **On:** Apoio é mantido ligado por tempo determinado no parâmetro APO e em seguida volta para o modo Auto.
- ✓ **OFF:** Apoio é mantido desligado.
- ✓ **AUTO:** O apoio é controlado através dos Set Point que poderá funcionar junto com a agenda de eventos, conforme configuração.

Nos ajustes acima o controlador assume o novo modo 3 segundos após a seleção.

Tecla H e configuração do relógio

Pressionando a tecla "H" é possível verificar o horário programado.

Para configurar o relógio, pressione a tecla "H", até o visor comece a piscar, após solte a tecla;

E então utilize as teclas \wedge ou \vee para ajustar o horário, primeiro deve configurar as horas (1 a 12), em seguida minutos (0 a 60 min), sempre confirmando a alteração com a tecla "H", em seguida configure o formato AM/PM por último, ajuste o dia da semana sendo (2 = Segunda, 3 = Terça, 4 = Quarta, 5 = Quinta, 6 = Sexta, 7 = Sábado e 1 = Domingo) em seguida confirme novamente pressionando a tecla "H".

O controlador possui fonte auxiliar, para manter o relógio em caso de falta de energia por mais de 10 horas.

Caso o relógio pisque "12:00" intermitente após a queda de energia, deve-se ajustar o relógio novamente e o controlador deve ficar ligado por no mínimo 5 horas na energia após a falta de energia, para que o sistema fique recarregado.

Acesso ao usuário

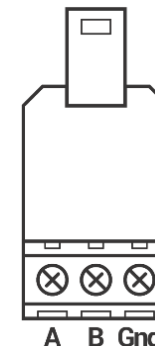
✓ **Setpoint** – Para alterar o *setpoint* (temperatura desejada para o apoio) segure a tecla "set" e ajuste o valor com o auxílio das teclas "para cima" e "para baixo". Caso queira apenas visualizar o valor de *setpoint*, basta pressionar e segurar a tecla set.

✓ **Acionamento manual da bomba ou apoio/filtragem** – Caso seja necessário acionar a bomba ou o apoio/filtragem manualmente, utilize as seguintes teclas:

- "PUMP" comanda o funcionamento manual da bomba, alternando para "ON" no lado esquerdo do visor. A bomba permanece ligada durante o tempo programado em P8 (ou até o usuário mudar para "AUTO" ou "OFF"), e ao desligar, retorna para "AUTO";
- "A/F" aciona manualmente o apoio/filtragem, alternando para "ON" no lado direito do visor. O apoio/filtragem permanece ligado até o tempo programado em APO ou até o usuário manualmente alterar para "AUTO" ou "OFF". O apoio/filtragem desliga e retorna para "AUTO" caso seja alcançado o tempo programado em APO.

✓ **Reset dos parâmetros para os valores de fábrica** – Para efetuar o *reset* do controlador para os valores de fábrica, entre com o valor 703 no parâmetro "Cd".

✓ **Comunicação com o Arcsys** – O controlador possui uma entrada USB que pode ser conectada ao ISX10, o dispositivo para monitoramento pela interface ArcSys. Caso queira efetuar o monitoramento online do controlador, há um produto a parte que deve ser adquirido, o adaptador RS-485.



Conecte o adaptador da saída USB do controlador e efetue as ligações com o iSX10, lembrando que a conexão deve ser A-A, B-B e Gnd-Gnd.

✓ **Programação de eventos** – Uma das principais vantagens do Automasol TDA é o agendamento de eventos do apoio/filtragem, para ligar somente em horários pré-determinados, com o intuito de automatizar o sistema e, principalmente, economizar energia.

Exemplo: Supondo que o usuário possui um boiler com apoio elétrico e deseja que o apoio ligue das 7:00 as 11:00 e das 18:30 as 23:30, todos os dias da semana. Portanto, a parametrização dos eventos deve ficar na seguinte maneira:

Evento 1:

- FE1 = 4 (todos os dias da semana)
- FC1 = 1 (horário de acionamento do apoio)
- Hn1 = 07:00 AM (07:00 da manhã)
- HF1 = 11:00 AM (11:00 da manhã)

Evento 2:

- FE2 = 4 (todos os dias)
- FC2 = 1 (horário de acionamento do apoio)
- Hn2 = 06:30 PM (06:30 da noite)
- HF2 = 11:30 PM (11:30 da noite)

OBS: AM = Antes do meio dia e PM = Depois do meio dia.

✓ **Chave de programação** – Outro produto que pode ser adquirido a parte é a chave de programação (*Fastkey*), com a *Fastkey* o usuário pode alterar os parâmetros dos controladores de maneira rápida e facilitada, podendo também replicar a configuração de um controlador para outros controladores. A *Fastkey* deve ser conectada na entrada USB.

Indicações de erro

As indicações de erros "E1", "E2" e "E3" poderão aparecer no visor do aparelho sempre que houver algum problema com os sensores, caso isso aconteça, verifique se:

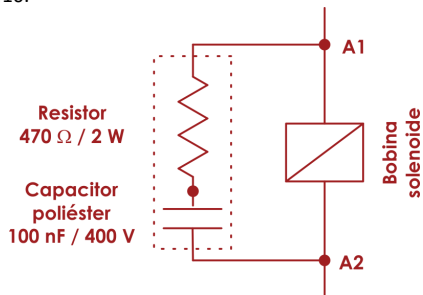
- ✓ Os sensores estão conectados corretamente nos bornes;
- ✓ Os sensores estão dentro de sua faixa de temperatura -50 a 100 °C;
- ✓ Os sensores ou seus cabos estão danificados.

O comprimento do sensor pode ser aumentado até 100 metros utilizando PP 2 X 24AWG (0,5 mm²).

Caso apareçam as siglas P0, P1, P2 ou P3, significa que as proteções estão ativas, recomendamos nesse caso entrar em contato com instalador do equipamento.

Supressor de ruído

Na utilização do controlador para acionamento de cargas indutivas como bobinas solenoides, contatores, motores, relés, entre outros, recomenda-se a instalação de um circuito supressor em paralelo com os terminais da carga (A1 e A2), conforme descrito na ilustração abaixo e na norma técnica NBR5410.



Conteúdo da embalagem

- ✓ 1 Controlador de temperatura Automasol TDA;
- ✓ 3 sensores NTC emborrachados de 1,5 m de comprimento;
- ✓ Manual de instruções modelo TDA.

Termo de garantia

A Ageon Electronic Controls assegura aos proprietários/consumidores dos seus equipamentos eletrônicos, garantia contra qualquer defeito de material ou de fabricação que em qualquer deles se apresentar problema conforme descrito no link abaixo: <http://www.ageon.com.br/contato/garantia>.

Contato da Ageon

Caso queira entrar em contato com a Ageon para tirar dúvidas sobre o controlador ou adquirir novos produtos, nossos meios de comunicação são os seguintes:

- ✓ **Telefone fixo:** +55 (48) 3028-8878
- ✓ **Suporte Técnico/WhatsApp:** +55 (48) 99996-0430
- ✓ **E-mail:** suporte@ageon.com.br
- ✓ **Site:** www.ageon.com.br

Horário de atendimento:

- ✓ Segunda à quinta das 8h às 18h
- ✓ Sexta das 8h às 17h

Anotações

Blank lined area for notes.