

## Descrição do produto

O controlador modelo Automasol TDA é indicado para sistemas de aquecimento solar na qual uma das saídas é utilizada para circulação de água entre o coletor e o reservatório e a outra saída é utilizada para aquecimento auxiliar (resistência elétrica ou a gás), que geralmente é ativado quando o sistema de aquecimento solar não seja capaz de aquecer a água.

O controlador possui relógio de tempo real com 4 agendas de eventos para o funcionamento da carga de apoio, o agendamento serve para esquentar a água em horários pré-programados. Além disso possui acionamento manual das saídas e opção de funcionamento de uma das saídas em modo filtragem.

Há também parâmetros de proteção que evitam o congelamento da água nas tubulações do coletor nos dias frios e também superaquecimento do reservatório em dias muito quentes.

Além de todas as funcionalidades o controlador modelo TDA pode ser configurado para acionar a saída em modo filtro em função do horário, desconsiderando o funcionamento do sensor.



## Especificações técnicas

<b>Alimentação</b>	(85 a 265) Vcc/Vac
<b>Potência máxima</b>	5 VA
<b>Saída à relé</b> (A soma da corrente dos relés não deve ser superior a 15 A)	Carga resistiva: 15 A/220 Vac Carga indutiva: 2 HP/220 Vac 1 HP/127 Vac
<b>Faixa de medição</b>	(-20 a +105) °C
<b>Resolução</b>	0,1 °C de (-20 a +105) °C
<b>Condições de operação</b>	(0 a 40) °C e (10 a 90) % UR [sem condensação]
<b>Dimensões (L x A x P)</b>	(91 x 132 x 41) mm
<b>Sensores NTC (IP 68)</b>	Ø5 mm / L=20 mm Comprimento padrão 1,5 m
<b>Temperatura da superfície de instalação</b>	Ts máx 40 °C

## Aplicações

O Controlador solar modelo TDA é indicado para seguintes aplicações:

- ✓ Aquecimento solar com sistema de apoio;
- ✓ Filtragem e aspiração para piscinas;
- ✓ Aquecimento solar com reservatório térmico.

## Leitura das temperaturas

Ao pressionar a tecla  $\wedge$  ou  $\vee$  o controlador mostrará uma das temperaturas possíveis:

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

## Configuração de set point (Apoio)

Com o aparelho indicando a temperatura no visor, mantenha a tecla **set** pressionada e utilize a tecla  $\wedge$  ou  $\vee$  para aumentar ou reduzir o "setpoint" (temperatura de controle do apoio). Depois do ajuste, solte a tecla e o controlador voltará a mostrar a temperatura medida. Este ajuste garante a temperatura mínima da água no reservatório ou piscina. (SetPoint de fábrica = 30°C)

## Indicação de falhas

A indicação de erro "E1" aparecerá no visor do aparelho sempre que houver algum problema com o sensor do coletor, a indicação "E2" quando houver algum problema com o sensor do reservatório e a indicação "E3" quando houver algum problema com o sensor do apoio.

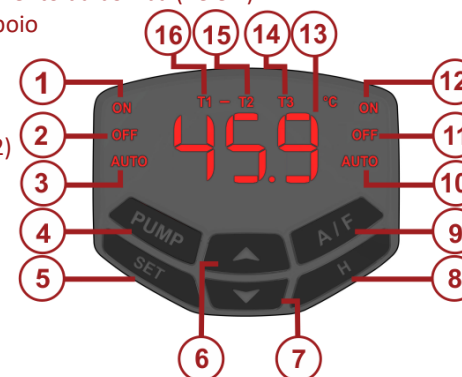
Caso isso aconteça, certifique-se que:

- ✓ O sensor está bem conectado ao aparelho;
- ✓ O sensor está dentro de sua faixa de temperatura (-20 a +105) °C;
- ✓ O sensor ou seu cabo estão danificados.

Caso pisque as siglas P0, P1 ou P2, significa que as proteções estão ativas, recomendamos entrar em contato com instalador.

## Conhecendo o produto

- 1 - Indicador modo ON (Bomba ligada)
- 2 - Indicador OFF (Bomba desligada)
- 3 - Indicador modo Automático (Por Diferencial)
- 4 - Tecla "Pump" para alterar o modo de funcionamento da bomba (Relé 1)
- 5 - Tecla "Setpoint" controle de temperatura do apoio
- 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 (Apoio)
- 11 - Indicador modo OFF (Apoio desligado)
- 12 - Indicador modo ON (Apoio ligado)
- 13 - Indicador temperatura
- 14 - T3 - Indicador temperatura do apoio
- 15 - T2 - Indicador temperatura do reservatório
- 16 - T1 - indicador temperatura do coletor



## 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 AP0 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

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

Para maiores informações, consulte o item "configurando o relógio".

## Configurando o relógio

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" 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.

## Recomendações

- Sugerimos a instalação de dispositivos DR (Dispositivo de proteção contra correntes residuais), conforme norma NBR5410.

- Recomendamos que os sensores de temperatura devem ficar afastados do circuito de potência.

- A Instalação deve ser realizado por técnicos qualificados.

- O comprimento do sensor pode ser aumentado até 100 metros utilizando PP 2 X 24AWG.

## Tabela de parâmetros

Parâmetro/descrição	Escala	Valor fábrica
<b>Cd</b> Código de acesso (Cd = 28, Cd=703 Reset fábrica)	0 a 999	0

### Controlador de temperatura diferencial (Relé 1)

<b>r0</b> Diferencial para ligar a bomba (t1 - t2)	(r1 + 0.1) °C a + 45.0 °C	4.0
<b>r1</b> Diferencial para desligar a bomba (t1 - t2)	+0.1 °C a (r0 - 0.1) °C	2.0

### Proteções

<b>P0</b> Temperatura de anti-congelamento coletores - ligar a bomba (t1) <sup>1</sup> (OFF = proteção desativada)	oFF ou (0.0 a 10.0) °C	2.0
<b>P1</b> Temperatura de superaquecimento dos coletores desligar a bomba (t1) <sup>1</sup>	(15.0 a 100) °C	90
<b>P2</b> Temperatura de superaquecimento do reservatório, desligar a bomba (t2) <sup>1</sup>	(15.0 a 100) °C	60
<b>P3</b> Temperatura de superaquecimento do reservatório, desligar a bomba (t3) <sup>1</sup>	oFF ou (1.0 a 100) °C	60
<b>P5</b> Atraso para desligar a proteção anti-congelamento P0	oFF ou (1 a 600) seg.	30
<b>P6</b> Função Recirculação (Tempo ligado 25 seg. tempo desligado 25 mn.)	Si ou no	No
<b>P7</b> Arrefecimento (t2) (Si = Sim ou no = Não)	Si ou no	No
<b>P8</b> Tempo da bomba acionada, caso seja ativado "Pump = ON"	(1 a 999 min) ou On	300

### Controlador de temperatura de apoio (Relé 2)

<b>AP0</b> Tempo do apoio acionado, caso seja ativado "A/F = ON"	(1 a 600) min	60
<b>AP1</b> Diferencial/ Histerese do apoio (t3)	(0.1 a 20.0) °C	2.0
<b>AP2</b> Menor setpoint permitido para o apoio	0 °C a Setpoint <sup>2</sup>	0.0
<b>AP3</b> Maior setpoint permitido para o apoio	Setpoint <sup>2</sup> a 100 °C	100

### Função do Relé 2

<b>Rc0</b> Função do Relé 2 (oFF= desativado, 1=Apoio ou 2= Filtragem)	oFF ou 1 a 2	1
--	--------------	---

### Agenda de eventos 1 a 4

<b>FE1</b> 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
<b>FC1</b> Função do evento 1 <sup>(3)</sup>	0, 1 ou 2	1
<b>Hn1</b> Início do evento 1	12:00 AM a 11:59 PM	12:00AM
<b>HF1</b> Fim do evento 1	12:00 AM a 11:59 PM	11:59PM

### Calibração sensores

<b>CA1</b> Calibração do sensor coletor (t1) <sup>4</sup>	oFF ou (-15.0 a +15.0) °C	0.0
<b>CA2</b> Calibração do sensor reservatório (t2) <sup>4</sup>	(-15.0 a +15.0) °C	0.0
<b>CA3</b> Calibração do sensor apoio (t3) <sup>4</sup>	oFF ou (-15.0 a +15.0) °C	0.0

(1) - Histerese fixa em 2 °C.

(2) - Setpoint=30°C

(3) - 0 - Intervalo de horário (Hn"x" a HF"x") no qual o sistema deve estar totalmente desativado.

- 1 - Horário do funcionamento em modo Apoio em função da temperatura e intervalo de horário (Hn"x" a HF"x").

- 2 - Horário do funcionamento em modo Filtragem, utilizando apenas intervalo de horário (Hn"x" a HF"x").

(4) - CA1= oFF - desativa sensores (t1 e t2)

- CA3 =oFF - desativa sensor do apoio e modo auto (t3).

## 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.

**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 25 °C e t2 em 10 °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 (t1) 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.

Para desativar este parâmetro basta colocá-lo em OFF.

**P1 Temperatura (t1) 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 (t2) de superaquecimento do reservatório para desligar a bomba:** este parâmetro de proteção serve para evitar que a água do reservatório superaqueça. 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 reservatório for menor que o valor ajustado em P2.

**P3 Temperatura (t3) de superaquecimento do reservatório para desligar a bomba:** este parâmetro de proteção serve para evitar que a água do reservatório superaqueça. 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 do reservatório 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 P3. Esse parâmetro também permite desativar a função, para isso basta colocá-lo em OFF.

**P5 Atraso para desligar a proteção anticongelamento P0:** É o tempo mínimo do relé 1 acionado, mesmo que a temperatura volte a subir, isto garante que a água percorra por toda a tubulação dos coletores.

Esse parâmetro também permite desativar a função, para isso basta colocá-lo em OFF.

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

Esse parâmetro também permite desativar a função, caso seja necessário. Para isso basta colocá-lo em (P6=no), de acordo com a tabela de parâmetros.

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 então ligada para resfriar a água, a bomba só desliga quando t2 for menor que P2 ou t1-t2 chegar em - 1°C.

**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.

**AP0 Tempo do apoio acionado:** Define o tempo máximo que o apoio (Relé 2) fica acionado, 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 sensor 3):** este parâmetro define a diferença de temperatura entre o liga e desliga do relé 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 só volta a ligar quando atingir 43 °C.

**AP2 Menor setpoint permitido:** define o menor valor de temperatura que o usuário pode ajustar para o *setpoint do apoio*. Evita que um valor muito baixo seja ajustado por engano.

**AP3 Maior setpoint permitido:** define o maior valor de temperatura que o usuário pode ajustar para o *setpoint do apoio*. Evita que um valor muito alto seja ajustado por engano.

**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.

**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.

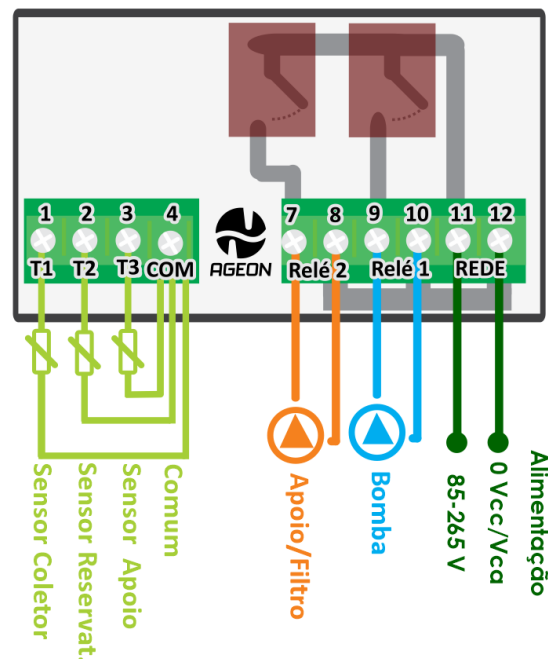
**Hn1/Hn2/Hn3/Hn4 Início dos eventos:** Permite ajustar o início do horário de funcionamento do evento, disponível entre 12:00 AM a 11:59 PM.

**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.

**CA1 a CA3 Calibração do sensor coletor:** o valor configurado neste parâmetro é adicionado a temperatura medida pelo sensor correspondente. Com este parâmetro pode-se corrigir eventuais desvios de temperatura, como no caso da troca do sensor

Esse parâmetro permite também desativar o sensor correspondente, basta colocá-lo em oFF.

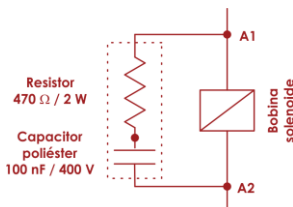
## Esquema de ligação elétrica



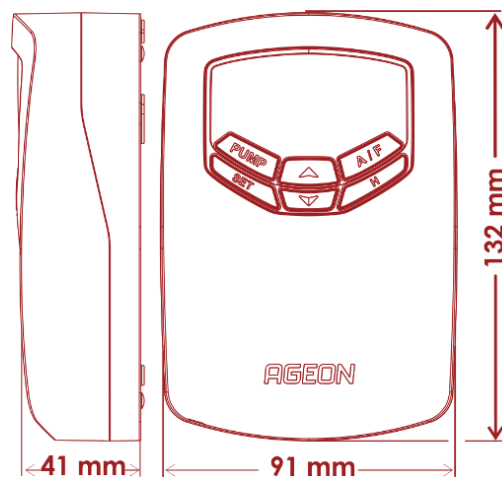
**Atenção:** o controlador já possui jumper interno entre os pinos 8, 10 e 12.

## Supressor de ruído

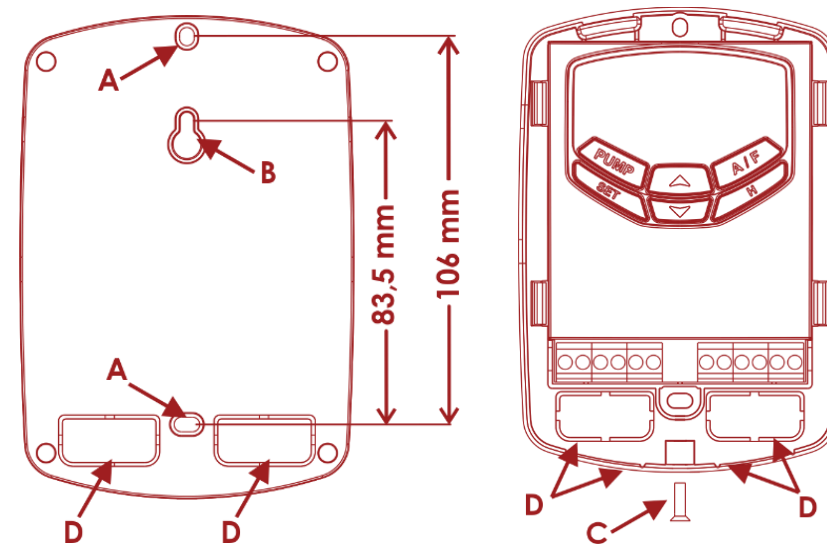
Na utilização do controlador para acionamento de cargas indutivas como bobinas solenoides, contadores, motores, relés, entre outros, recomenda-se a instalação de um circuito supressor em paralelo com os terminais da bobina A1 e A2, conforme descrito na ilustração abaixo e na norma técnica NBR5410. Isso porque as cargas indutivas (bobinas) geram ruídos quando são desativadas que interferem no funcionamento do controlador ocasionando erros.



## Dimensões



## Fixação



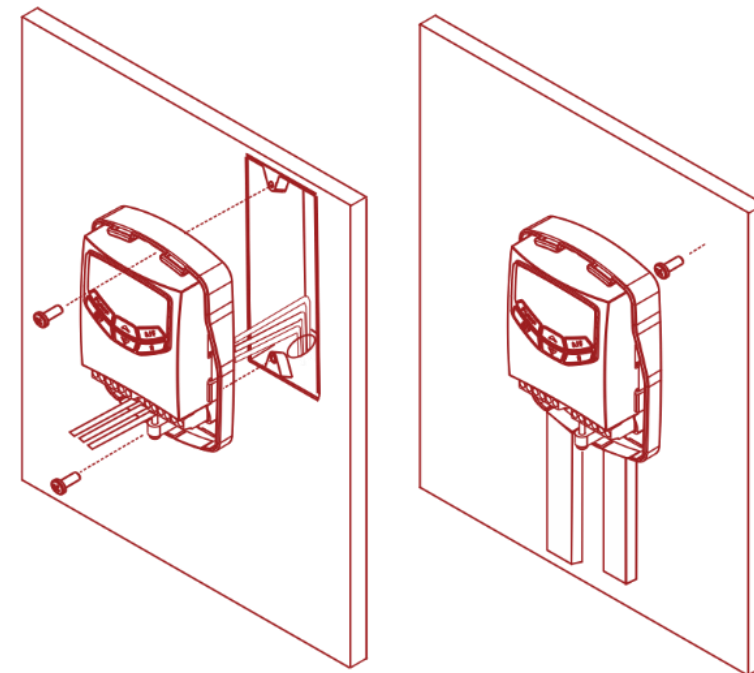
- Utilize uma chave phillips/estrela no ponto (C) para abrir a tampa do produto.

- Fixe o produto através dos furos (A) ou do furo (B), indicados com parafusos (M2) em uma superfície plana.

- Utilize as indicações nos pontos (D) para passagem de fios.

## Instalação

✓ Exemplos de aplicações: Caixa 4x2 e instalação sobrepor:



## Advertência

Nunca submeta o aparelho a uma temperatura fora da faixa de (0 a +40) °C ou o seu sensor a uma temperatura fora da faixa de (-50 a +105) °C, pois isto pode causar dano irreversível ao produto.

## Termo de garantia

A Ageon Electronic Controls Ltda, 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>

**vx.x.2 Rev 3**

Ageon reserva-se o direito de modificar essas especificações técnicas e características do produto sem prévio aviso.

[www.ageon.com.br](http://www.ageon.com.br)  
suporte@ageon.com.br - (48) 3028-8878