



SOLUÇÕES EM
AUTOMAÇÃO

MANUAL DE OPERAÇÃO

Dosador Galvânico T400 AMPERMINUTÂMETRO MDI

Cód. 90.505.0018

Programa Executivo: AMPMDI2B v.1.1

Modelos: 220VAC, 127VAC e 24VAC



ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO:.....	3
2. INSTALAÇÃO EM PAINEL:.....	3
3. DESCRIÇÃO DO PAINEL:.....	4
4. TELA DE ABERTURA:	5
5. TELA DE TRABALHO:	5
6. FUNCIONAMENTO:.....	6
7. AJUSTE DOS SET-POINTS DAS BOMBAS:.....	6
8. AJUSTE DOS TEMPOS DE ATUAÇÃO DAS BOMBAS:	7
9. ACIONAMENTO MANUAL DAS BOMBAS:	7
10. ZERAMENTO DOS CONTADORES:	8
11. VISUALIZAÇÃO DOS VALORES MEDIDOS:	8
12. SETUP AVANÇADO:	9
12.1. ZERAMENTO DA MEMÓRIA:	9
12.2. SENHA DE ACESSO:	10
12.3. OFFSETS DO SENSOR:	10
12.4. VALOR DO SENSOR (SHUNT):	11
12.5. UNIDADE DE TRABALHO:	11
12.6. TEMPO PARA HABILITAÇÃO DO PRODUTÍMETRO	11
12.7. TESTE DE SAÍDAS DO CLP	12
13. PINAGEM TRASEIRA DO EQUIPAMENTO:	13
14. ESQUEMA DE LIGAÇÕES:	14
15. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:	15
16. INFORMAÇÕES PARA PEDIDO:.....	15
17. DIMENSÕES:	15
18. GARANTIA:	16
19. CONTATO:	16



1. APRESENTAÇÃO:

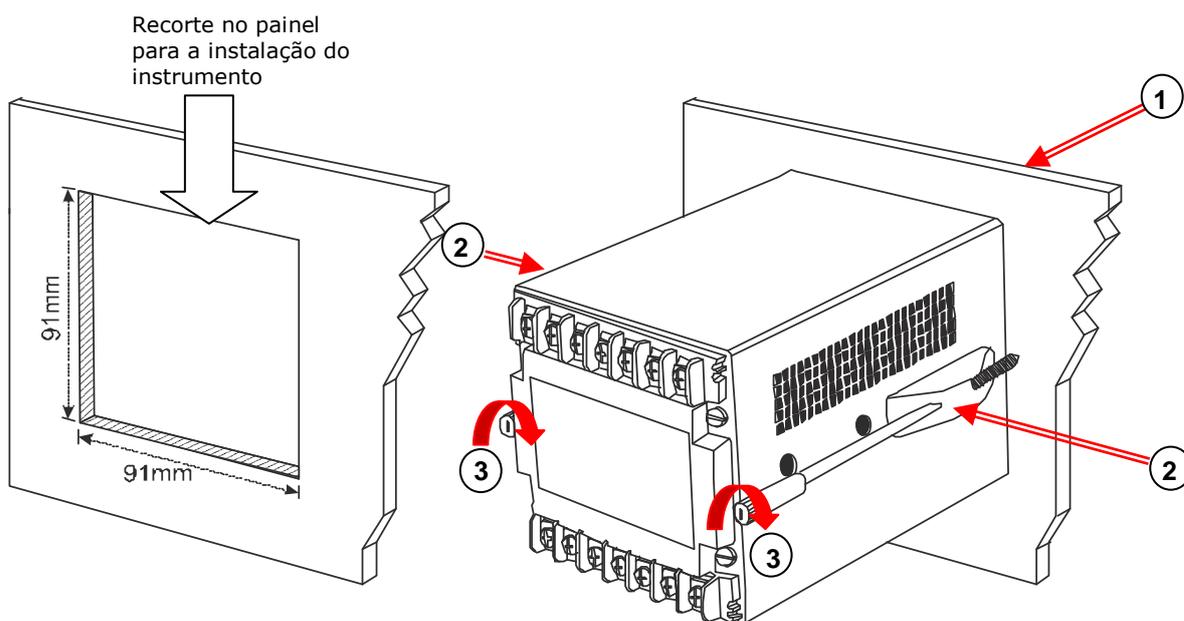
Este equipamento consiste em um instrumento microprocessado de medida / contagem de carga elétrica consumida (Amperminutômetro) e controle de dosagem para aplicações em galvanoplastia. O controlador possui as seguintes características gerais:

- ▶ Número de sensores SHUNT medidos: 1.
- ▶ Medida do consumo baseada na leitura de corrente DC do barramento.
- ▶ Faixa de corrente medida de 0 a 99999A, com a utilização de sensor SHUNT (0-60mV).
- ▶ A contagem de consumo, mantida pelos totalizadores parciais e acumuladores, pode ser apresentada em três escalas: Ampère-hora, Ampère-minuto ou Ampère-segundo (configurável).
- ▶ Possui o recurso Produtímetro, que registra o tempo (em horas:minutos:segundos) de atividade do sistema galvânico, isto é, o tempo efetivo durante o qual houve circulação de corrente pelo barramento.
- ▶ O sensor possui offset programável, permitindo compensações relativas a desvios no sensor ou nos cabos deste.
- ▶ 2 saídas a relé, para acionamento de até 2 bombas de dosagem (modelo 3 bombas disponível).
- ▶ Permite o teste da entrada analógica e saídas a relé do equipamento, através de rotina acessível pelo seu teclado.
- ▶ Dotado de memória não-volátil E²PROM (não utiliza baterias) que armazena os parâmetros programados, ao ser desligado.
- ▶ Pode ser fornecido opcionalmente na versão com conector de engate rápido, o que torna muito mais ágil a sua substituição em campo. Versão padrão: conexões por parafusos na traseira do equipamento.
- ▶ IHM incorporada composta por teclado de 8 elementos com feedback auditivo, e display de 16 caracteres x 2 linhas, com backlight na cor verde (ou azul - opcional).

O instrumento é acondicionado em gabinete confeccionado em ABS antichama, de dimensões 98 x 98 mm de frontal (padrão DIN frente de painel), acompanhado de presilhas para fixação.



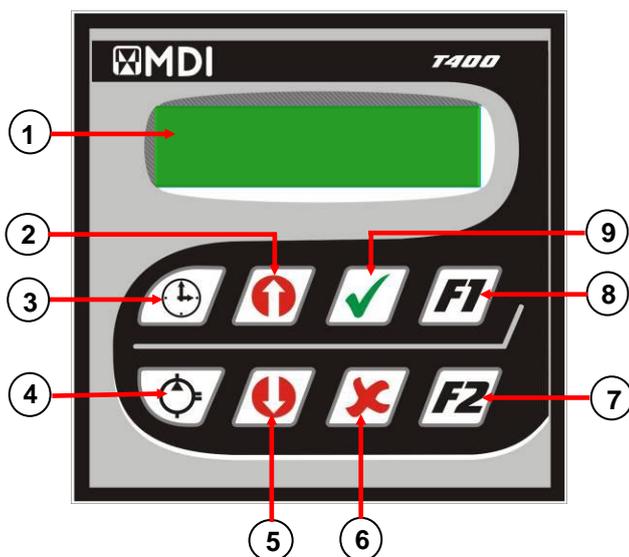
2. INSTALAÇÃO EM PAINEL:



- ① Inserir o aparelho (sem as presilhas) pela frente do recorte, até o batente do frontal encostar no painel.
- ② Colocar as 2 presilhas de fixação conforme indicado na figura.
- ③ Apertar as presilhas girando-as no sentido da figura, até que o equipamento fique firmemente posicionado.



3. DESCRIÇÃO DO PAINEL:



- | | |
|---|--|
| ① Visor LCD 16 caracteres x 2 linhas | ⑥ Tecla resposta NÃO / CANCELA / Zeramento dos Totalizadores |
| ② Tecla incrementa valor em ajuste / força mudança de tela. | ⑦ Tecla F2: Visualização da leitura da tensão instantânea medida no SHUNT |
| ③ Tecla para ajuste do Tempo de Atuação das bombas | ⑧ Tecla F1: Tecla para ajuste dos Set-Points das bombas / Acesso ao Setup Avançado |
| ④ Tecla para acionamento manual das bombas | ⑨ Tecla resposta SIM / CONFIRMA |
| ⑤ Tecla decrementa valor em ajuste / força mudança de tela. | |



4. TELA DE ABERTURA:

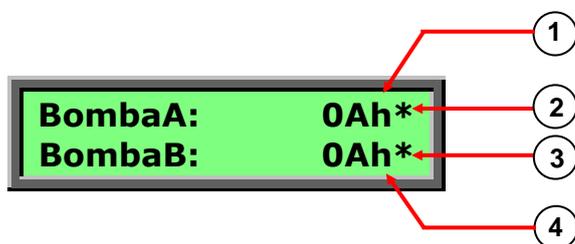
Ao ligar o equipamento, serão apresentadas no display as mensagens de abertura:



5. TELA DE TRABALHO:

Durante o funcionamento, o controlador exibe constantemente a tela de trabalho. Pode-se também alternar entre a exibição de duas telas, teclando-se  ou .

Tela 1 - PARCIAIS DAS BOMBAS:



- ① Indica quantos Ah (Ampère-hora), Am (Ampère-minuto), ou As (Ampère-segundo) faltam para o acionamento da Bomba A.
- ② Quando ligado, indica que a Bomba A está acionada. Se este ícone desaparecer significa que a Bomba A foi desligada.
- ③ Quando ligado, indica que a Bomba B está acionada. Se este ícone desaparecer significa que a Bomba B foi desligada.
- ④ Indica quantos Ah (Ampère-hora), Am (Ampère-minuto), ou As (Ampère-segundo) faltam para o acionamento da Bomba B.

Tela 2 – PRODUTÍMETRO E TOTAL DE CONSUMO:



- 1 Exibe o Produtímetro (tempo de atividade) do sistema galvânico (corrente no barramento) em horas, minutos e segundos.
- 2 Exibe o totalizador de consumo em Ah (Ampère-hora), Am (Ampère-minuto) ou As (Ampère-segundo).



6. FUNCIONAMENTO:

Para iniciar a contagem das parciais é necessário que haja um sensor SHUNT ligado ao equipamento, então esta ocorrerá automaticamente.

As contagens parciais são proporcionais ao valor lido na entrada analógica. Ao final da contagem de cada parcial, a respectiva saída (BOMBA) é acionada durante o tempo de atuação desta.

As bombas A e B possuem configurações independentes do tempo de atuação no processo (vide item 8.) e também podem ser acionadas manualmente (vide item 9. ACIONAMENTO MANUAL DAS BOMBAS:).



7. AJUSTE DOS SET-POINTS DAS BOMBAS:

Para entrar nesta função pressiona-se a tecla **FI**.

A seguinte tela será apresentada:



O Set-Point representa a quantidade de Ah (Ampère-hora), Am (Ampère-minuto) ou As (Ampère-segundo) que deverá ser medida, para que determinada bomba seja acionada.

Para alterar os Set-Point's das bombas utilizam-se as teclas  ou . O recurso de ajuste rápido pode ser utilizado (mantém-se pressionada uma destas teclas por mais de 1 segundo).

Para confirmar o novo Set-Point para Bomba A, tecla-se **FI** ou .

Confirmando-se o valor, entra-se no ajuste do Set-Point da Bomba B.

O valor é configurado utilizando-se o mesmo procedimento usado na configuração do Set-Point da Bomba A.

Os limites dos Set-points das Bombas são:

Escala Ah: 1Ah a 999.999Ah

Escala Am: 1Am a 999.999Am

Escala As: 1As a 999.999As



8. AJUSTE DOS TEMPOS DE ATUAÇÃO DAS BOMBAS:

O Tempo de atuação das bombas consiste no tempo que estas serão mantidas ligadas, após a contagem atingir o valor de Set-Point.

Para realizar o ajuste dos tempos, deve-se pressionar a tecla . Em seguida, será exibida a tela para ajuste do Tempo de Atuação da Bomba A:

**Tempo Atuação da
Bomba A: 002.0s**

Utilizam-se as teclas  ou  para alterar o valor.

Os tempos de atuação das bombas podem ser ajustados entre 000.0s a 999.9s.

Para confirmar o valor e avançar para a configuração da Bomba B, tecla-se  ou .

Para sair do modo de ajuste sem confirmar o valor atribuído, tecla-se .

Valor de fábrica: 002.0s

Caso tenha sido pressionada a tecla  ou , será exibida a tela para ajuste do Tempo de Atuação da Bomba B:

**Tempo Atuação da
Bomba B: 002.0s**

Utilizam-se as teclas  ou  para alterar o valor.

Para confirmar o valor e sair do modo de ajuste, tecla-se  ou .

Para sair do modo de ajuste sem confirmar o valor atribuído, tecla-se .

Valor de fábrica: 002.0s



9. ACIONAMENTO MANUAL DAS BOMBAS:

Para realizar o acionamento manual das bombas, deve-se pressionar a tecla . Em seguida, será exibida a seguinte tela:

Indica a bomba que será ligada

**BOMBA A
DESLIGA**

Refere-se ao estado da bomba, LIGADA ou DESLIGADA

São mostrados na tela os nomes das bombas e seu estado (DESLIGA / LIGA!), pressionando-se a tecla  a bomba correspondente será acionada pelo tempo de acionamento configurado no item **8.**, e a mensagem DESLIGA será substituída pela mensagem LIGA! Ao término do

tempo de acionamento (ou pressionando-se a tecla ) , a bomba será desligada e a mensagem DESLIGA voltará a ser exibida.

Pressionando-se as teclas  e  , alterna-se entre as Bombas A e B.
Para sair do modo de acionamento manual das bombas e retornar a tela de trabalho, tecla-se  .



10. ZERAMENTO DOS CONTADORES:

Para realizar o zeramento dos contadores, deve-se a partir da tela de trabalho, pressionar a tecla  . Em seguida, será exibida a seguinte tela:

**Zerar Parcial
Bomba A? (S/N)**

Caso o usuário deseje zerar a contagem parcial da Bomba A, deve-se pressionar  (SIM), caso contrário tecla-se  (NÃO), o que manterá a parcial da Bomba A inalterada e passará ao próximo passo.

Caso o usuário pressione a tecla  , a tela de confirmação do zeramento será mostrada:

**DESEJA REALMENTE
ZERAR? (S/N)**

Pressionando-se novamente a tecla  , a contagem parcial da Bomba A será zerada e o controlador alternará automaticamente para o próximo parâmetro.

Seguindo o mesmo procedimento, pode-se zerar todos contadores do controlador, que são apresentados na seguinte ordem:

- 1) PARCIAL BOMBA A
- 2) PARCIAL BOMBA B
- 3) TOTALIZADOR
- 4) PRODUTÍMETRO



11. VISUALIZAÇÃO DOS VALORES MEDIDOS:

Esse parâmetro possibilita a visualização da medida de tensão do sensor da entrada analógica (SHUNT) em mV (milivolts) e a respectiva corrente que circula no barramento em A (Ampères). Para acessar esta função tecla-se  , então será exibida a seguinte tela:

Leitura Sensor:
055.0mV 11055A

① → ← ②

- ① Tensão medida na entrada analógica (Ex.: Medindo 55mV no SHUNT).
- ② Corrente que circula no barramento (Ex.: Medindo 11055A no barramento).

ⓘ Caso o sensor esteja desconectado ou em curto-circuito, ou não esteja circulando corrente pelo barramento, será mostrado 000.0 no valor medido pelo sensor.

Para retornar à tela de trabalho, tecla-se novamente **F2**.



12. SETUP AVANÇADO:

ⓘ O **SETUP AVANÇADO** existe para que as configurações internas do controlador sejam acessadas. As configurações internas referem-se à opções não acessíveis ao usuário.

Para entrar no **Setup Avançado**, liga-se o aparelho mantendo pressionada a tecla **F1**.

Será mostrada a tela para senha:

Senha: 0??

ⓘ É exigida a senha de acesso para entrar-se no Setup Avançado.

Obs.: Caso a senha de acesso (que pode ser modificada, vide opção adiante neste manual) seja esquecida, existe a **SENHA MESTRA** de acesso (que funciona sempre) e que é **386**. Recomendamos restringir esta informação.

ⓘ A senha de acesso de fábrica é **000**.

Para entrar-se com a senha, utilizam-se as teclas  e , e  para passar ao próximo dígito da senha e para confirmar.

Após a digitação da senha, o **Setup Avançado** exibe os seguintes parâmetros do CLP:



12.1. ZERAMENTO DA MEMÓRIA:

Esta opção permite “zerar” a memória do CLP, o que significa retornar todos os parâmetros configuráveis aos valores de fábrica.

ⓘ O programa (executivo) do controlador não será apagado com esta opção.

A seguinte tela será apresentada:

Zerar a Memória
Permanente (S/N)?

Caso o usuário deseje zerar a memória, deve-se pressionar  (SIM), ou, caso contrário  (NÃO), que manterá a memória inalterada e passará ao próximo passo.

Caso o usuário pressione a tecla , a seguinte tela será mostrada:

**DESEJA REALMENTE
ZERAR MEM. (S/N)?**

Pressionando-se novamente a tecla , a memória será zerada e o controlador retornará a tela de trabalho. Pressionando-se , a memória permanecerá inalterada e passará ao próximo parâmetro do SETUP AVANÇADO.



12.2. SENHA DE ACESSO:

A seguinte tela será apresentada:

**Mudar a Senha
de Acesso (S/N)?**

Caso o usuário deseje alterar a senha, deve-se pressionar  (SIM), ou, caso contrário,  (NÃO), que manterá a senha de acesso inalterada.

Se a resposta for SIM, a tela para mudança de senha será exibida:

**Entre com a nova
Senha: 0 _ _**

Para se entrar com a nova senha, utilizam-se as teclas ,  e  para passar ao próximo dígito da senha e confirmar.



12.3. OFFSETS DO SENSOR:

O controlador possui um recurso de calibração da leitura do sensor (SHUNT). Utiliza-se o ajuste de Offset do sensor para corrigir eventuais diferenças entre a tensão medida pelo controlador e a real, compensando assim os desvios eventualmente causados pelas sondas e pelos cabos destas.

ⓘ Além da tensão mostrada no visor, também o controle das bombas será afetado pela modificação do Offset.

**Offset Sensor:
-00.2mV**

Para alterar o Offset do sensor, utilizam-se as teclas , . O valor pode ser ajustado entre +12.5mV e -12.5mV.

A tecla  confirma a seleção e alterna ao próximo parâmetro do SETUP AVANÇADO.

ⓘ Valor de fábrica: -00.2mV



12.4. VALOR DO SENSOR (SHUNT):

Este parâmetro possibilita a configuração do fator de multiplicação do sensor (SHUNT) em Amperês por 60mV.

Será exibida a seguinte tela:

**Valor do Shunt:
01000 A/60mV**

Fator de multiplicação em Ampères

Para alterar os valores, utilizam-se as teclas  , .

O valor (fator de multiplicação) do sensor pode ser ajustado entre 1A/60mV e 9999A/60mV.

A tecla  confirma a seleção e alterna para ao próximo parâmetro do SETUP AVANÇADO.

ⓘ Valor de fábrica: 1000A/60mV



12.5. UNIDADE DE TRABALHO:

Esta opção permite selecionar a unidade de trabalho do controlador entre **Ampere.hora** (Ampère-hora), **Ampere.min** (Ampère-minuto) e **Ampere.sec** (Ampère-segundo).

**Unidade de Trab.
- > Ampere.hora**

Para alterar a unidade de trabalho, utilizam-se as teclas  , .

Para confirmar a configuração, tecla-se .

ⓘ Valor de fábrica da Unidade de Trabalho: Ampere.hora.



12.6. TEMPO PARA HABILITAÇÃO DO PRODUTÍMETRO

Este parâmetro possibilita a configuração do tempo mínimo exigido de atividade (presença de corrente no SHUNT) para o controlador considerar o trabalho iniciado.

Será exibida a seguinte tela:

**Habilit. Producti -
metro: 00.3s**

Para alterar os valores, utilizam-se as teclas  , .

O tempo para habilitação do Produtímetro pode ser ajustado entre 00.0s e 25.0s. A tecla  confirma o tempo ajustado e alterna ao próximo parâmetro do SETUP AVANÇADO. Pressionando-se , o tempo permanecerá inalterado e alternará automaticamente ao próximo parâmetro do SETUP AVANÇADO.

 **Valor de fábrica: 00.3s**



12.7. TESTE DE SAÍDAS DO CLP

O Teste de Saída permite ao usuário verificar no visor o acionamento, uma a uma, das saídas do CLP.

**Testar Saídas do
CLP (S/N)?**

Respostas possíveis:  (SIM): Avança para a tela de Teste das Saídas.
 (NÃO): Finaliza o SETUP AVANÇADO sem realizar a Rotina de Teste das Saídas.

Respondendo SIM, a tela do teste de saídas será apresentada conforme a seguir:

Indica saída atualmente sendo testada

**BOMBA A
DESLIGA**

Refere-se ao estado da saída, LIGADA ou DESLIGADA

São mostrados na tela o nome da saída e seu estado (DESLIGA / LIGA!), pressionando-se a tecla  a saída correspondente será acionada, e a mensagem DESLIGA será substituída pela mensagem LIGA! Ao soltar a tecla, a saída será desligada e a mensagem DESLIGA voltará a ser exibida.

Pressionando-se as teclas  e , alterna-se entre as saídas: BOMBA A e BOMBA B.

Pressionando-se a tecla , encerra-se o SETUP AVANÇADO, e o equipamento entra automaticamente no modo de funcionamento normal (Tela de Trabalho).



13. PINAGEM TRASEIRA DO EQUIPAMENTO:

Desenho da traseira do equipamento:

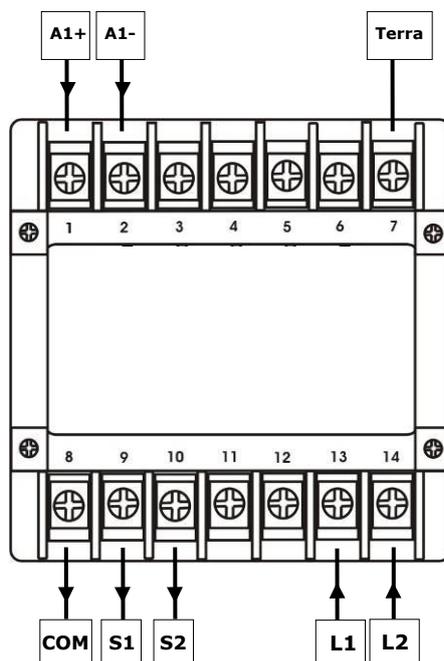
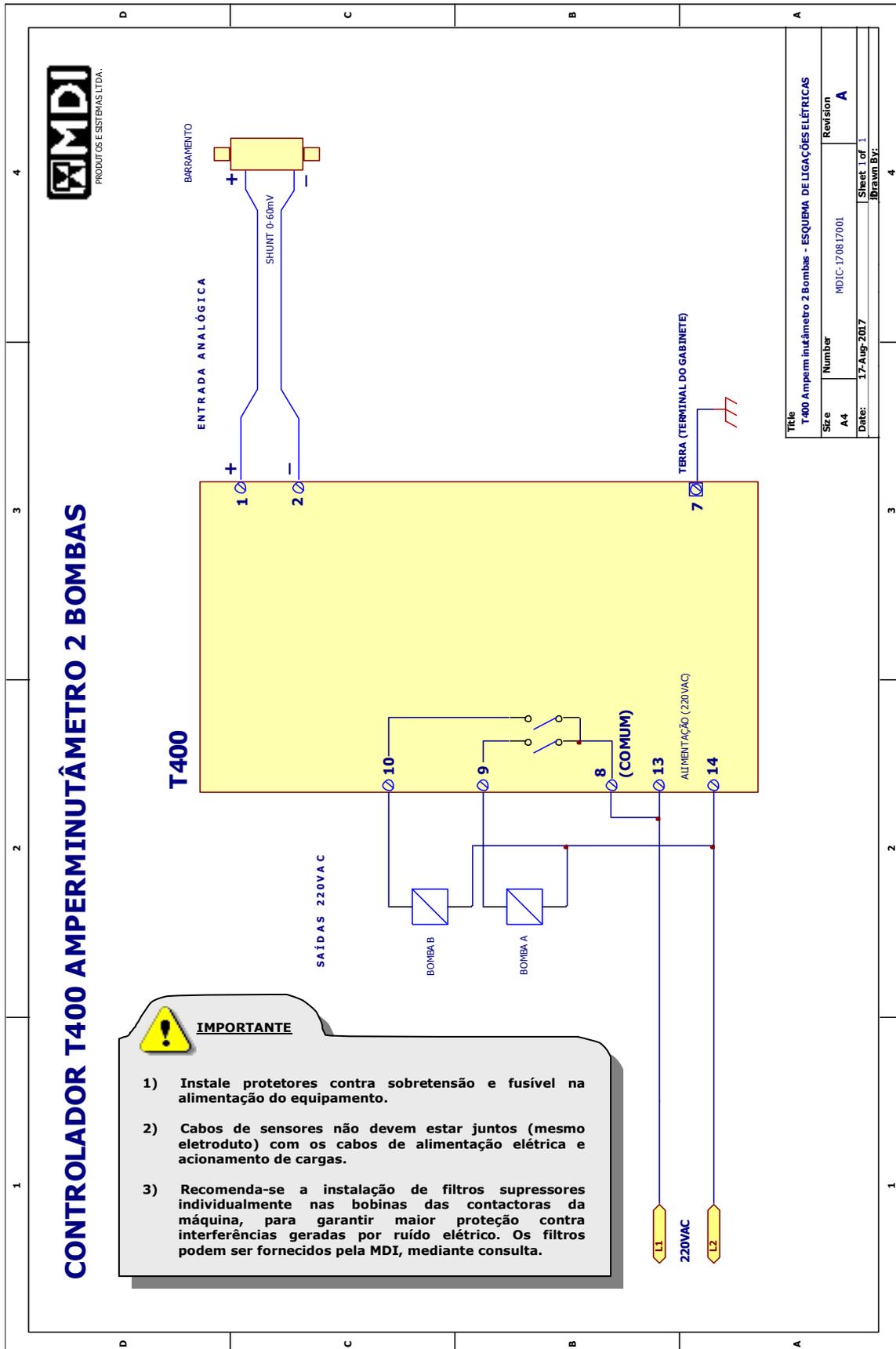


Tabela de correspondência dos pinos da traseira:

Pino	Sinal	Função
1	A1+	Entrada analógica 1, ligação do positivo do Shunt.
2	A1-	Entrada analógica 1, ligação do negativo do Shunt.
3	N.C.	Não utilizado neste modelo.
4	N.C.	Não utilizado neste modelo.
5	N.C.	Não utilizado neste modelo.
6	N.C.	Não utilizado neste modelo.
7	Terra	Terra do equipamento. Deve ser ligado ao aterramento da rede elétrica.
8	COM	Comum das saídas (relé).
9	S1	Saída 1 N.A. (relé), equivalente a BOMBA A.
10	S2	Saída 2 N.A. (relé), equivalente a BOMBA B.
11	N.C.	Não utilizado neste modelo.
12	N.C.	Não utilizado neste modelo.
13	L1	Alimentação do equipamento.
14	L2	Alimentação do equipamento.



14. ESQUEMA DE LIGAÇÕES:



IMPORTANTE

- 1) Instale protetores contra sobretensão e fusível na alimentação do equipamento.
- 2) Cabos de sensores não devem estar juntos (mesmo eletroduto) com os cabos de alimentação elétrica e acionamento de cargas.
- 3) Recomenda-se a instalação de filtros supressores individualmente nas bobinas das contactoras da máquina, para garantir maior proteção contra interferências geradas por ruído elétrico. Os filtros podem ser fornecidos pela MDI, mediante consulta.

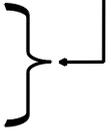


15. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

• Alimentação:	220VAC/127VAC/24VAC $\pm 10\%$ 50/60Hz cfe. especificado no pedido.
• Consumo Máximo Aproximado:	6,7VA.
• Faixa de Corrente Medida:	0 a 99999A, com sensor SHUNT (0-60mV).
• Resolução:	0,1mV (exibida); 0,01mV (interna)
• Offsets do sensor (SHUNT)	-12,5mV a +12,5mV
• Dimensões Externas Totais:	98 x 98 x 140 mm (L x A x P)
• Temperatura de Operação e Armazenamento:	0° a 60°C
• Capacidade Máxima das Saídas a Relé:	2A (cada saída), 2,4A (total) / 250VAC, Contato SPST-NA.
• Grau de Proteção (IP) do Frontal:	IP-54
• Precisão interna dos Temporizadores:	0,01s
• Sentido de Contagem:	Regressiva

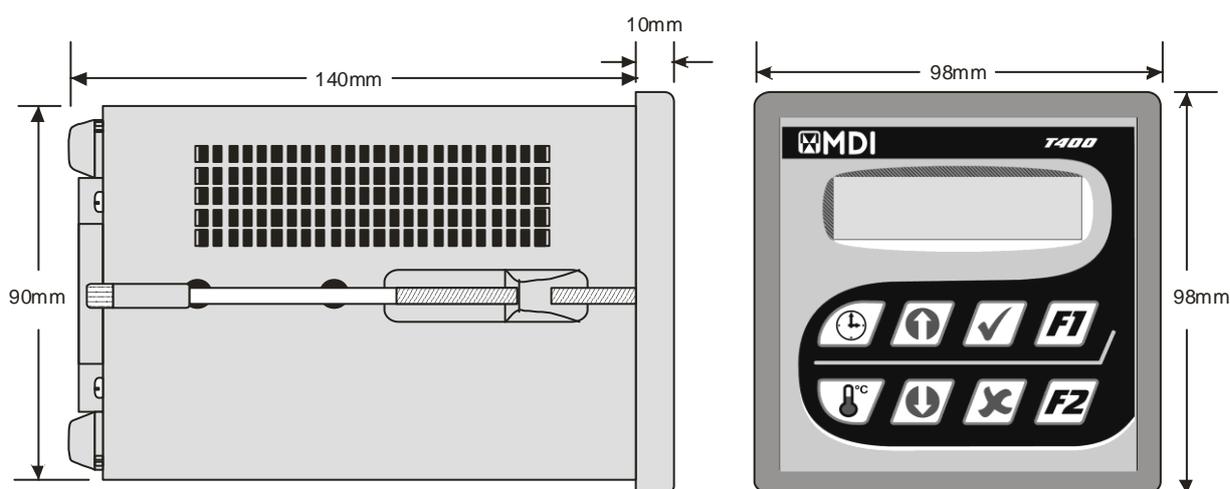


16. INFORMAÇÕES PARA PEDIDO:

Part Number:	<p>CLP T400 AMPERMINUTÂMETRO - </p> <p>Tensão de alimentação conforme especificação no pedido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [em branco] -> 220VAC • 127VAC • 24VAC 
Código MDI	<p>Modelo 2 BOMBAS, 220VAC: 90.505.0018</p> <p>Modelo 2 BOMBAS, 24VAC: 90.505.0039</p> <p>Modelo 3 BOMBAS, 220VAC: 90.505.0038</p>



17. DIMENSÕES:





18. GARANTIA:

A garantia oferecida pela MDI é estendida, e cobre um período de 18 meses contra defeitos de fabricação.

IMPORTANTE



A retirada ou substituição de qualquer componente do instrumento, alterações no circuito eletrônico por parte do cliente, bem como danos causados por uso indevido do equipamento, implicarão no cancelamento da garantia.

Frete não incluso na garantia.



19. CONTATO:



PRODUTOS E SISTEMAS

MDI Produtos e Sistemas Ltda.

R. João Pessoa, 410

Bairro Pátria Nova - CEP 93410-120

Novo Hamburgo - RS

☎/ 📞: (51) 3527-1519

☎: (51) 3582-5980

e-mail suporte técnico: suptec.mdi@mdi-tec.com.br

🌐: www.mdi-tec.com.br