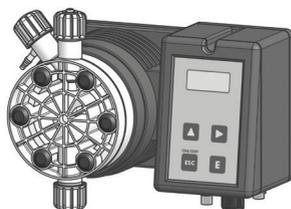


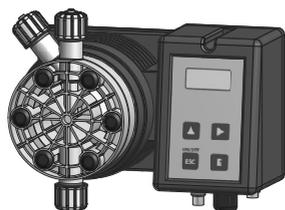
TMS MF - TMSA MF - TMS AC MF



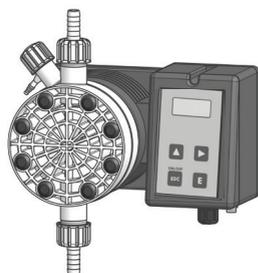
ETIQUETA DO PRODUTO



TMS MF



TMSA MF



TMS AC MF

BOMBA DE DOSAGEM ELETROMAGNÉTICA
COM DIAFRAGMA

PT

MANUAL OPERACIONAL



Este manual contém informações importantes relativas à SEGURANÇA para a instalação e o funcionamento do aparelho.

Leia e conserve este manual para referência futura. Instruções traduzidas em português.

Siga minuciosamente estas instruções de modo a evitar danos para as pessoas e os objetos.

As informações contidas neste manual podem conter imprecisões ou erros tipográficos. As informações contidas neste manual podem ser modificadas a qualquer momento sem aviso prévio.

Versão: R1-01-14



NORMAS CE
EC RULES (STANDARD EC)
NORMAS DE LA CE

Diretiva de Baixa Tensão
Low Voltage Directive
Directiva de baja tensión

} **2014/35/UE**

Diretiva EMC relativa a Compatibilidade Eletromagnética
EMC electromagnetic compatibility Directive
EMC Directiva de compatibilidad electromagnética

} **2014/30/UE**

Normas harmonizadas europeias no âmbito da Diretiva
European harmonized standards under Directive
Las normas europeas armonizadas conforme a la Directiva

} **2006/42/CE**

NOTAS GERAIS SOBRE A SEGURANÇA

Durante a instalação, ensaio final e inspeção é obrigatório respeitar as seguintes instruções de gestão e segurança.

SÍMBOLOS

Neste documento são utilizados os seguintes símbolos. Familiarize-se com os símbolos e os seus significados antes de proceder com as operações de instalação e uso deste equipamento.



Perigo!

Indica um perigo potencial que, se não evitado, pode provocar a morte ou ferimentos graves nas pessoas.



Atenção!

Indica um perigo potencial que, se não evitado, pode provocar ferimentos leves nas pessoas e/ou danos materiais.

Ambos contêm informações importantes que devem ser observadas em todo caso.



Importante! - Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não evitada, pode determinar um resultado ou um estado indesejado. Não está associado a riscos de lesões corporais.



Referência cruzada - Este símbolo indica uma referência a uma página ou parágrafo específico do manual.

EQUIPAMENTO DESTINADO AO TRATAMENTO DE ÁGUAS POTÁVEIS

A bomba deve ser utilizada exclusivamente para a dosagem de produtos líquidos.

Não deve ser utilizada em ambientes explosivos (EX).

Não deve ser utilizada para a dosagem de substâncias químicas inflamáveis.

Não deve ser utilizada com material químico radioativo.

Utilize a bomba somente ao término da sua instalação.

Utilize a bomba em conformidade com as especificações e os dados técnicos indicados na etiqueta.

Não modifique ou utilize de maneira diferente das disposições do manual de operação.



Mantenha a bomba ao abrigo do sol e da chuva. Proteja a bomba contra respingos de água.



Durante uma emergência de qualquer tipo no ambiente de instalação da bomba, é necessário seccionar imediatamente a alimentação do sistema e desconectar a bomba da tomada elétrica.



Em caso de utilização de materiais químicos particularmente agressivos é necessário cumprir escrupulosamente as normas que regulam o processamento e o armazenamento de tais substâncias.



Observe sempre as normativas locais em matéria de segurança.



O fabricante da bomba de dosagem não pode ser responsabilizado por danos pessoais ou materiais eventualmente provocados por uma instalação inadequada, uso impróprio ou incorreto do equipamento!



**Instale a bomba de dosagem de forma que a mesma seja facilmente acessível para a execução das intervenções de manutenção.
Não crie obstáculos no local de instalação da bomba de dosagem!**



O equipamento deve ser subordinado a um sistema de controlo externo. Em caso de falta ou insuficiência de água a dosagem deve ser interrompida.



A assistência e a manutenção da bomba de dosagem e todos os seus acessórios devem ser efetuadas sempre por pessoal qualificado.



Antes de qualquer intervenção de instalação e manutenção:

- leia atentamente as características químicas do produto a dosar e refira-se à ficha de segurança do mesmo;
- utilize os EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA mais adequados;
- esvazie os tubos de ligação da bomba de dosagem;
- lave atentamente os tubos que foram utilizados para processar materiais químicos particularmente agressivos.

SEGURANÇA AMBIENTAL

Área de trabalho

Mantenha sempre limpa a área em que a bomba está instalada para prevenir e/ou detectar emissões.

Instruções para a reciclagem

CÓDIGO CER (Código Europeu de Resíduos) : 16 02 14

Recicle sempre os materiais de acordo com as seguintes instruções:

1. Siga sempre as leis e normativas locais relativas à reciclagem se a unidade ou algumas peças forem aceites por uma empresa autorizada.
2. Caso contrário, se a unidade ou as peças forem aceites por uma empresa de reciclagem, dirija-se ao representante autorizado mais próximo.

Normas sobre resíduos e emissões

Observe estas normas de segurança relativas às substâncias residuais e às emissões:

- Elimine todos os resíduos de forma adequada.
- Trate e elimine o líquido processado em conformidade com as normas ambientais aplicáveis.
- Limpe e elimine eventuais derrames de líquido de acordo com os procedimentos ambientais e de segurança.
- Reporte todas as informações sobre as emissões ambientais às autoridades competentes.

ETIQUETA

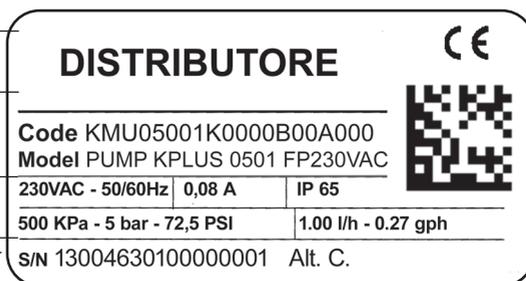
Dados do distribuidor

CODE: código da bomba

MODEL: modelo de bomba

DADOS RELATIVOS À BOMBA

S/N (serial number): número serial



Peças sobressalentes

Ao solicitar peças sobressalentes ou, em geral, para quaisquer comunicações consulte a etiqueta da bomba.

Detalhadamente, o código (**CODE**) e o número de série (**S/N**) identificam univocamente a bomba em questão.

i Operações de transporte ou armazenamento não adequadas podem provocar danos na bomba.

A bomba deve ser armazenada e transportada adequadamente embalada, preferivelmente em sua embalagem original.

Respeite as condições de armazenamento também durante as operações de transporte.

Mesmo que devidamente acondicionado, proteja sempre o equipamento contra a umidade e a ação de substâncias químicas.

! Antes de acondicionar a bomba em sua embalagem original e enviá-la para o Serviço de Assistência é necessário remover todo o líquido eventualmente presente em seu corpo e secar cuidadosamente. Siga o procedimento descrito em [§](#) Procedimento de desativação.

A eventual possibilidade da presença residual de líquidos altamente corrosivos e danosos (ao término das operações de esvaziamento do corpo da bomba) deve ser declarada no modelo DE RELATÓRIO DE REPARO.

i NÃO ELIMINE AS EMBALAGENS. REUTILIZÁ-LAS PARA EVENTUAIS TRANSPORTES FUTUROS.

Temperatura de embalagem e transporte 10 ÷ 50 °C (32 ÷ 122 °F)

Umidade atmosférica 95% umidade relativa (sem condensação)

INTRODUÇÃO

Série TMS MF

TMS MF é a série multifuncional já que permite configurar diferentes modalidades de trabalho: Constant, Divide, Multiply, ppm, perc, mlq, batch, volt, mA.

Adicionalmente é possível:

- definir o re-escorvamento automático, com um sensor de fluxo instalado (menu sefl);
- habilitar o sistema de recuperação de pulsos perdidos (menu sefl);
- definir uma dosagem de manutenção em caso de parada do sistema (menu ppm - configuração upkeep)

A bomba é dotada de:

- entrada STAND-BY
- entrada SEFL (sensor de fluxo)
- entrada LEVEL (controle de nível)
- saída contato de ALARME.

A dosagem da bomba é determinada pelo número de pulsos e pela capacidade por injeção.

A regulação da injeção individual é linear somente com valores compreendidos entre 30% e 100%.

Os parâmetros funcionais e controle são exibidos em uma tela LCD e podem ser geridos através de um teclado.



Algumas funções descritas neste manual podem exigir o uso de acessórios suplementares (não incluídos no fornecimento padrão).

Série TMSA MF

A bomba de dosagem TMSA MF é a versão com **corpo com purga automática** da bomba TMS MF. A utilização de um corpo com purga automática é necessária para a dosagem de produtos químicos que geram gases (por exemplo peróxido de hidrogênio, amoníaco, hipoclorito de sódio em determinadas temperaturas).

Para a instalação consulte "Ligações dos componentes hidráulicos mod. com purga automática TMSA MF".

Série TMS AC MF

A bomba de dosagem TMS AC MF é a versão da bomba TMS MF com **dupla alimentação: ar comprimido e 230 Vca.**

A alimentação por ar comprimido ocorre com ar livre de lubrificantes e água de condensação.

A pressão do ar de alimentação deve estar compreendida entre 6 e 10 bar.

Para a ligação do ar comprimido consulte Figura 3.

Conteúdo da embalagem

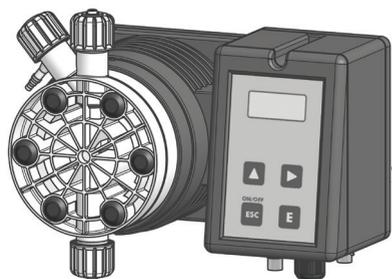
n.º 4	buchas Ø6
n.º 4	parafusos autorroscantes 4,5 x 40
n.º 1	fusível retardado 5 x 20
n.º 1	sonda de nível com filtro inferior axial (PVDF)
n.º 1	válvula de injeção (PVDF) calibrada em 0,3 bar
2 m	tubo de distribuição* (PVDF)
2 m	tubo de aspiração* (PVC transparente)
2 m	tubo de purga (PVC transparente 4x6)
2 m	cabo de sinal de espera ("stand-by") e alarme
2,5 m	cabo de sinal externo
n.º 1	manual operacional

* Se a medida é 6x8 há somente um tubo opaco de 4 metros. Corte para dividir em dois tubos.



NÃO ELIMINE AS EMBALAGENS. AS MESMAS PODEM SER REUTILIZADAS PARA EVENTUAIS TRANSPORTES FUTUROS DA BOMBA.

Fig. 1. Bomba TMS MF - TMSA MF



- Entrada SEFL
- Entrada p/ sonda de nível
- Entrada de sinal externo
- Alimentação elétrica
- Entradas "Stand-by" e "Alarme"

TMS MF - detalhe do corpo da bomba com purga manual



TMSA MF - detalhe do corpo da bomba com purga automática



TMSA MF - corpo da bomba modelos SA e TA

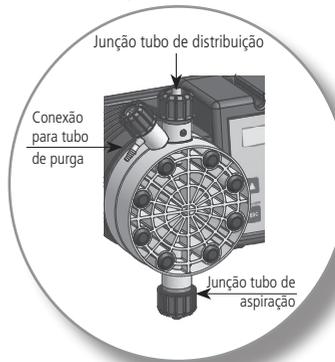
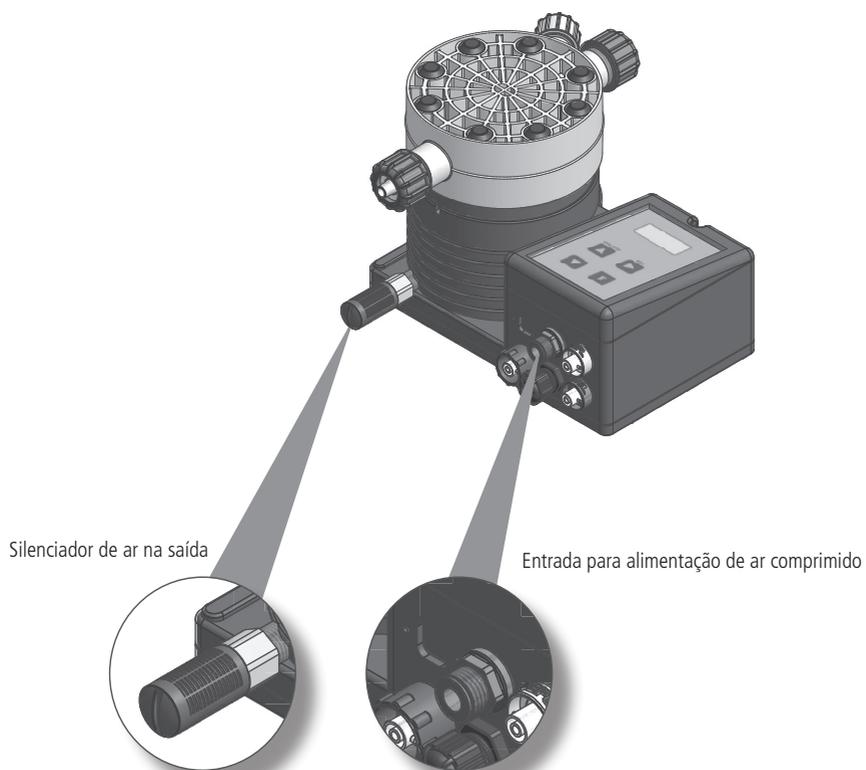


Fig. 2. Bomba TMS AC MF



A alimentação por ar comprimido deve ocorrer com ar livre de lubrificantes e água de condensação.
A pressão do ar de alimentação deve estar compreendida entre 6 e 10 bar.

Características técnicas e elétricas

ALIMENTAÇÃO	FREQUÊNCIA	FUSÍVEL
230 Vca (180-270 Vca)	50/60 Hz	630 mA
115 Vca (90-135 Vca)	50/60 Hz	1 A
24 Vca (20-32 Vca)	50/60 Hz	6,3 A
12 Vcc (10-16 Vcc)		6,3 A

Número de injeções por minuto 0 ÷ 120
 Altura máxima do tubo de aspiração 1,5 metros

Temperatura ambiente para um correto funcionamento 0 ÷ 45 °C (32 ÷ 113 °F)
 Temperatura do aditivo: 0 ÷ 50 °C (32 ÷ 122 °F)
 Temperatura de embalagem e transporte -10 ÷ 50 °C (14 ÷ 122 °F)

Altitude 2000 m
 Classe de instalação: II

Ruído audível: TMS / TMSA: 62,0 dB(A); silenciada: 59,0 dB(A); super 58,0 dB(A).
 silenciada: TMS AC: 78,3 dB(A)

Grau de proteção: TMS / TMSA: IP 65
 TMS AC: IP 54

Somente para modelo TMS AC com alimentação por ar comprimido:

Consumo de ar 30 l/h (ar aspirado)
 Pressão do ar aspirado 7 bar

Estas bombas de dosagem necessitam de ar comprimido livre de lubrificantes e água de condensação.
 A pressão do ar de alimentação deve estar compreendida entre 6 e 10 bar.

Tabela 1. Informações sobre os modelos TMS MF e TMSA MF

INFORMAÇÕES													
Modelo TMS MF	Caudal				cc/ pulso	pulsos/ minuto	Pressão máxima		Amperes de pico (A)		Tubo de distribuição (PVDF)	Tubo de aspiração	Corpo da bomba
	min. cc/h	máx. l/h	min. GPH	máx. GPH			bar	psi	230 Vca	115 Vca			
2005	0,7	5	0,0001	1,32	0,7	120	20	290	1,6	3,2	4 x 6	4 x 6	L
0515	2,1	15	0,0005	3,96	2,1	120	5	73	1,6	3,2	6 x 8	6 x 8	N
0420	2,8	20	0,00074	5,28	2,8	120	4	58	1,6	3,2	6 x 8	6 x 8	N
0330	4,2	30	0,0011	7,93	4,2	120	3	43	1,6	3,2	8 x 10	8 x 12	S
0150	7	50	0,0018	13,2	7	120	1	15	1,6	3,2	8 x 10	8 x 12	S
00100	14	100	0,0037	26,4	14	120	0	0	1,6	3,2	12 x 18 PVC com malhas	12 x 18 PVC com malhas	T
Modelo TMSA MF	Caudal				cc/ pulso	pulsos/ minuto	Pressão máxima		Amperes de pico (A)		Tubo de distribuição (PVDF)	Tubo de aspiração	Corpo da bomba
	min. cc/h	máx. l/h	min. GPH	máx. GPH			bar	psi	230 Vca	115 Vca			
203,2	0,44	3,2	0,0001	0,85	0,44	120	20	290	1,6	3,2	4 x 6	4 x 6	LA
0510	1,39	10	0,0004	2,64	1,39	120	5	73	1,6	3,2	6 x 8	6 x 8	NA
0413	1,80	13	0,0005	3,43	1,80	120	4	58	1,6	3,2	6 x 8	6 x 8	NA

Tabela 2. Informações sobre o modelo TMS AC MF

INFORMAÇÕES											
Modelo TMS AC MF	Caudal				cc/pulso		Pressão		Tubo de distribuição (PVDF)	Tubo de aspiração	Corpo da bomba
	mín. cc/h	máx. l/h	mín. GPH	máx. GPH	mín.	máx.	bar	psi			
1050	2,08	50	0,55	13,2	2,1	7	10	145	8 x 10	8 x 12	N
05150	20,83	180	5,5	39,6	7,5	25	5	73	13 x 16	12 x 18	T
00230	9,58	230	2,53	60,7	10,8	32	0	0	13 x 16	12 x 18	T

Materiais de fabricação

✓ : fornecimento padrão
X : opção disponível

	PVDF	PP	PPVO	PMMA	PVC	PE	CE	VIDRO	PTFE	AÇO INOX- XI- DÁ- VEL	VITON®	EPDM	CERA	SI
CAIXA		✓	X											
CORPO DA BOMBA	✓			X										
DIAFRAGMA									✓					
ESFERAS							✓	X	X	X				
TUBO DE ASPIRAÇÃO	X				✓	X								
TUBO DE DISTRIBUIÇÃO	✓				X	X								
TUBO DE PURGA	X				✓	X								
ANEL O-RING									X		X	X	X	X
SONDA DE NÍVEL/ FILTRO INFERIOR	✓													
CABO DA Sonda DE NÍVEL						✓								

Parâmetros padrão

	Primeiro arranque	Após procedimento LOAD DEFAULT
PALAVRA-CHAVE	0000	0000
MODALIDADE DE TRABALHO	mA	CONSTANT
	Elevada mA 20.0: spm 180	100 SPM
	Baixa mA 0: spm 0	-
CS/ST	Em função do caudal (Tabelas 1 e 2 centilitros por pulso)	0
UNIDADE	litros	litros
SEFL	Habilitado (Enable - SEFL 020 STP YES - Recovery fault NO)	Desabilitado (Disabled)
STAND-BY	Habilitado N.O. (normalmente aberto)	Desabilitado (Disabled)
OUT ALARM	Habilitado N.O. (normalmente aberto)	Habilitado N.O. (normalmente aberto)
ALARMS	Todos habilitados (Enabled)	Todos desabilitados (Disabled)
TIMEOUT	120 segundos	0

INSTALAÇÃO

Instalação da bomba de dosagem

As operações de instalação e colocação em funcionamento ocorrem em 5 fases distintas:

1. Posicionamento da bomba
2. Ligações hidráulicas (tubos, sonda de nível, válvula injetora)
3. Ligações elétricas
4. Escorvamento
5. Programação

Antes de proceder com a instalação, certifique-se de que foram tomadas todas as medidas precaucionais para salvaguardar a integridade do operador.

⚠ Utilize SEMPRE máscaras, luvas, óculos de proteção e, se necessário, equipamentos de proteção individual suplementares durante todas as fases de instalação e manuseio de produtos químicos!

⚠ Proteja o equipamento contra respingos de água e a luz solar direta!

Posicionamento da bomba

Fixe a bomba em um suporte estável, a uma altura máxima de **1,5 m** em relação a parte inferior do contentor.

! O ponto de injeção deve ser mais alto em relação ao contentor de armazenamento para prevenir descargas acidentais de produto.

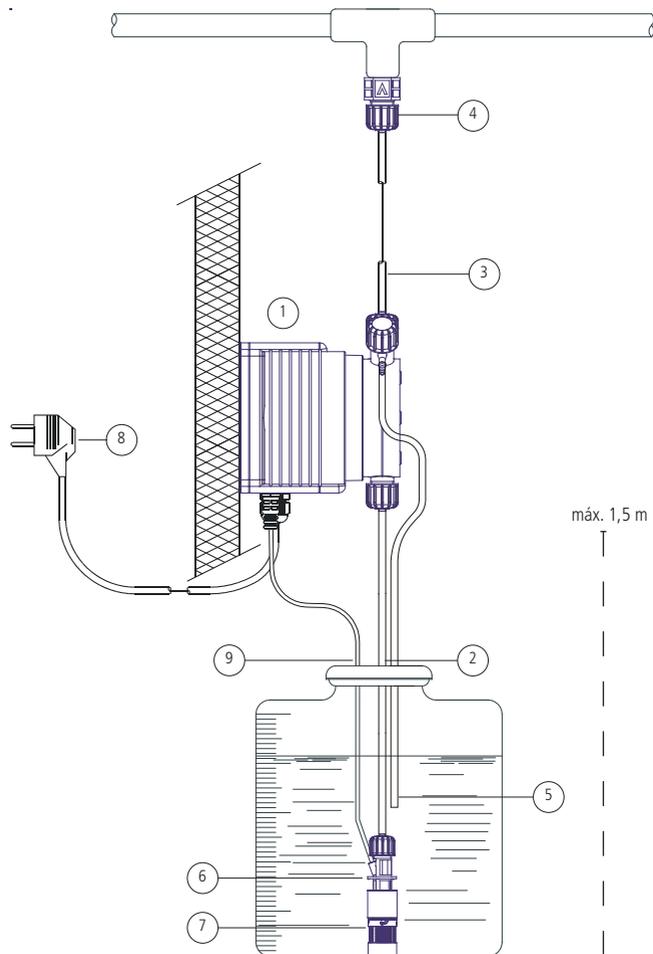
Se isto não for possível, será preciso montar uma **válvula multifuncional** na linha de distribuição da bomba de dosagem para prevenir a descarga acidental de produto químico.

! Instale a bomba
- em um local seguro e fixe-a de forma que as vibrações produzidas durante o seu funcionamento não permitam qualquer movimento;
- em um local facilmente acessível;
- com a base na posição horizontal.

! Utilize somente tubos compatíveis com o produto químico a processar.
Consulte a  Tabela de compatibilidade química.
Se o produto não estiver listado na Tabela entre em contato com o fornecedor.

Fig. 3. Instalação da bomba de dosagem

- 1 - Bomba de dosagem
- 2 - Tubo de aspiração
- 3 - Tubo de distribuição
- 4 - Válvula de injeção
- 5 - Descarga de ar
- 6 - Sonda de nível
- 7 - Filtro inferior
- 8 - Alimentação
- 9 - Stand-by / Alarme



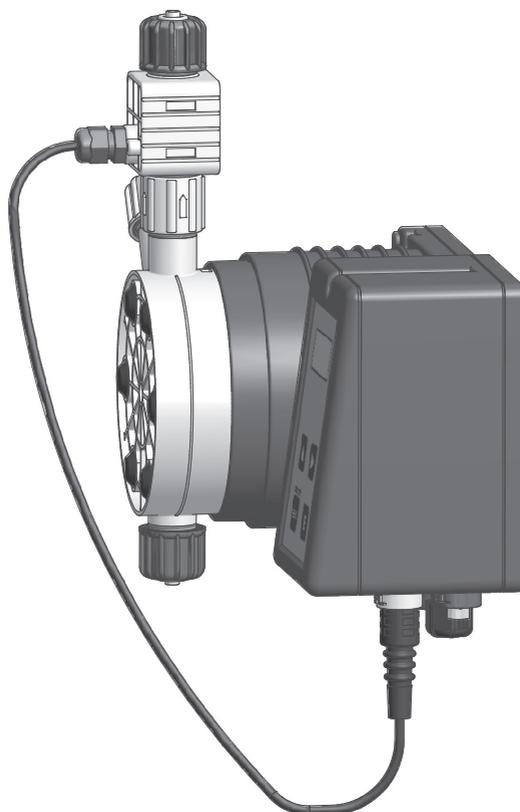
Instalação do sensor de fluxo (SEFL)

O sensor de fluxo (SEFL) é um dispositivo OPCIONAL para controlar o correto funcionamento da bomba. O sensor SEFL detecta a passagem efetiva do líquido no corpo da bomba.

1. Instale o sensor de fluxo (SEFL) ligando-o à junção de distribuição do corpo da bomba ou utilizando o específico suporte de montagem na linha de distribuição.
2. Instale o tubo de distribuição no ponto de saída do sensor SEFL (parte superior) e fixe-o com segurança.
3. Efetue a ligação elétrica diretamente no ponto de entrada para o sensor de fluxo situado na bomba (☞ **Como conectar a bomba**). Durante o funcionamento o sensor SEFL abre e fecha o contato.
4. Ajuste a regulação do fluxo de forma que o LED pisque a cada pulso da bomba.
5. Habilite o sensor a partir do menu PROG 2 SETUP / SEFL.

O símbolo * (asterisco) na tela indica a presença de um sensor de fluxo (SEFL).

Fig. 4. Instalação do sensor SEFL na bomba de dosagem



LIGAÇÃO HIDRÁULICA

Sonda de nível

A sonda de nível é fornecida já montada e é dotada de um filtro inferior que previne a sucção de sedimentos.

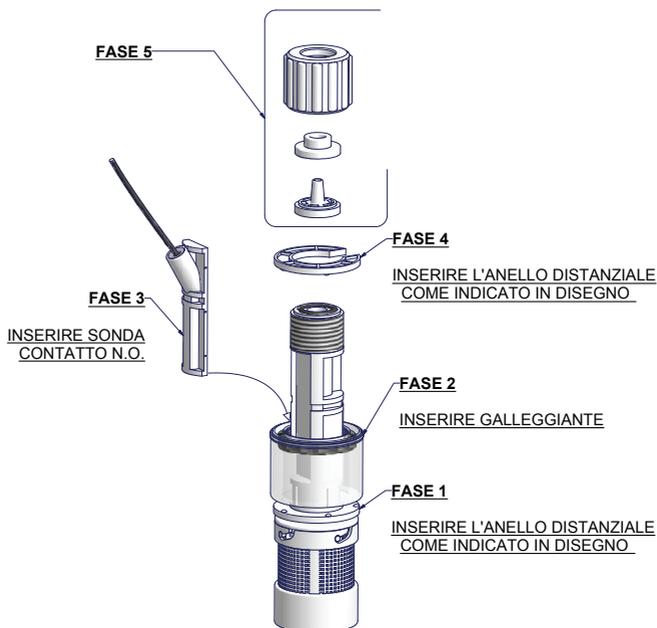
Posicione a sonda de nível no fundo do contentor.

Ligue o conector BNC presente na sonda de nível na respectiva entrada situada na bomba.

! Se no contentor estiver presente um agitador, será necessário instalar uma lança de aspiração.

Em caso de substituição de componentes da sonda de nível siga o esquema mostrado abaixo.

Fig. 5. Montagem filtro inferior / sonda de nível



Conexão tubo de aspiração / filtro inferior

! O tubo de aspiração deve ser o mais curto possível e instalado em posição vertical para prevenir a sucção de bolhas de ar!

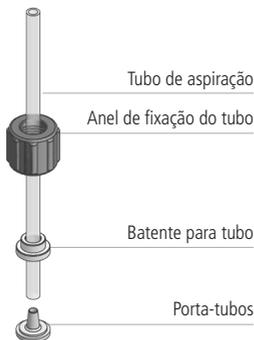
Desparafuse completamente o anel de aspiração presente no corpo da bomba e retire os componentes necessários para a montagem com o tubo: anel de fixação, batente e porta-tubos. Monte conforme mostrado na Figura 5.

Insira o tubo completamente no porta-tubos.

Aperte o tubo no corpo da bomba agindo no anel de fixação **apenas com as mãos**.

Ligue a outra extremidade do tubo ao filtro inferior utilizando o mesmo procedimento.

Fig. 6. Montagem tubo de aspiração / corpo da bomba



Conexão tubo de distribuição / corpo da bomba

! As válvulas de aspiração e distribuição devem sempre permanecer na posição VERTICAL.

Todas as ligações entre tubos e bomba devem ser executadas utilizando somente a força manual.

! Não utilize ferramentas para apertar os anéis de fixação.

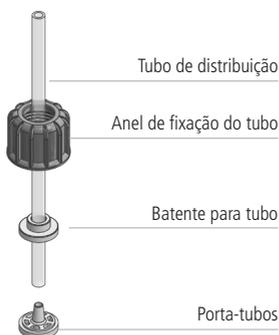
! O tubo de distribuição deve ser fixado de forma a não produzir movimentos bruscos, que possam quebrar ou danificar objetos mais próximos!

Desparafuse completamente o anel presente no corpo da bomba e retire os componentes necessários para a montagem com o tubo: anel de fixação, batente e porta-tubos. Monte conforme mostrado na Figura 6.

Monte conforme mostrado na Figura 6.

Insira o tubo completamente no porta-tubos.

Fig. 7. Montagem tubo de distribuição / corpo da bomba



Aperte o tubo no corpo da bomba agindo no anel de fixação **apenas com as mãos**.

Ligue a outra extremidade do tubo à válvula injetora utilizando o mesmo procedimento.

Válvula injetora

A válvula de injeção deve ser instalada no sistema no ponto de entrada da água.

A válvula de injeção é aberta com níveis de pressão superiores a 0,3 bar.

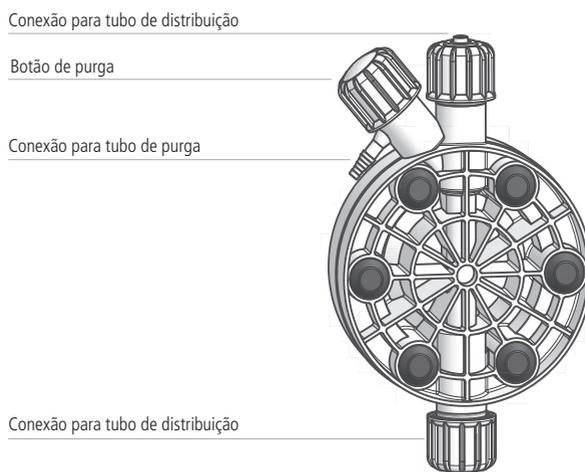
A pedido estão disponíveis diversas válvulas, calibradas em 1, 2, 3, 4 ou 5 bar com as respectivas conexões.

Tubo de purga

Insira uma extremidade do tubo de purga na respectiva conexão.

Coloque a outra extremidade diretamente no recipiente de contenção do produto a ser dosado. Desta forma, o líquido que escoar durante a fase de escorvamento será reintroduzido no recipiente.

Fig. 8. Descrição do corpo da bomba com purga manual (TMS MF).



O procedimento de purga manual é descrito em **Como realizar o escorvamento da bomba**.

É permitido curvar ligeiramente o tubo de purga para facilitar a sua introdução no recipiente de produto a ser dosado.

! Durante a fase de calibração (teste) é necessário inserir o tubo de descarga no interior do Becker.

Refira-se à Figura 9 para identificar as posições dos tubos de distribuição e purga. O procedimento de montagem dos tubos de aspiração, distribuição e purga é o mesmo descrito acima.

Fig. 9. Descrição do corpo da bomba com purga automática modelos: LA, NA (bomba TMSA MF).

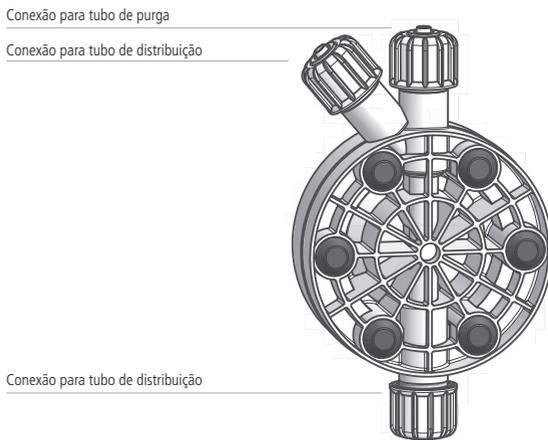
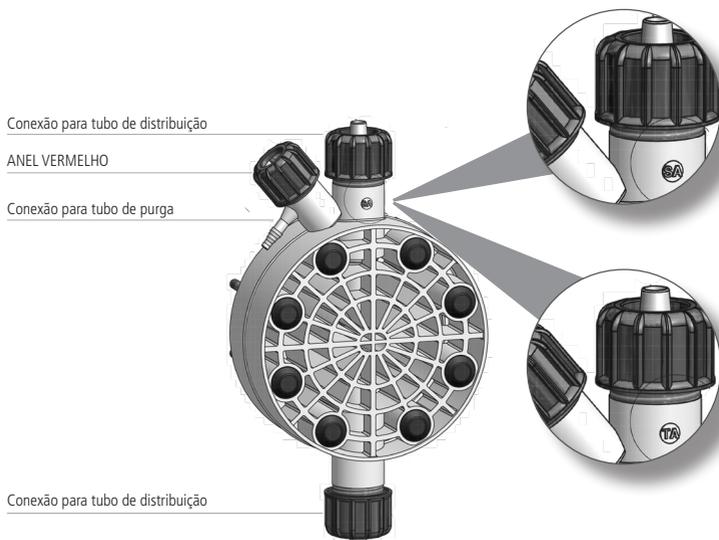


Fig. 10. Descrição do corpo da bomba com purga automática modelos: SA, TA (bomba TMSA MF).

i O ANEL DE FIXAÇÃO VERMELHO DISTINGUE ESTES MODELOS COM PURGA AUTOMÁTICA DA VERSÃO COM PURGA MANUAL.



i As válvulas de aspiração, distribuição e purga são diferentes.

LIGAÇÕES ELÉTRICAS

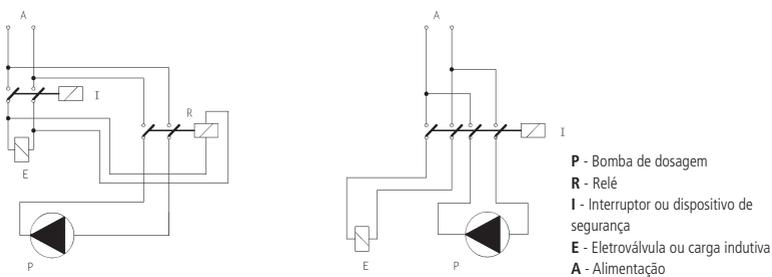
Verificações
preliminares

⚠ AS OPERAÇÕES DE LIGAÇÃO ELÉTRICA DA BOMBA DEVEM SER EXECUTADAS EXCLUSIVAMENTE POR PESSOAL ESPECIALIZADO.

Antes de proceder com as operações de ligação da bomba é necessário:

1. **Certificar-se de que os valores indicados na placa da bomba são compatíveis com os da rede elétrica.** A placa da bomba é montada lateralmente.
2. **Certificar-se de que a bomba está ligada a uma instalação dotada de aterramento eficiente e interruptor diferencial com sensibilidade de 0,03 A.**
3. **Instalar um “relé” para prevenir danos à bomba. Nunca instale em paralelo a cargas indutivas (por exemplo, motores). Consulte a Figura 9.**

Fig. 11. Instalação elétrica da bomba



4. **Verificar o pico de absorção. Para as bombas alimentadas a 115 ou 230 Vca não utilize interruptores de proteção do motor.**

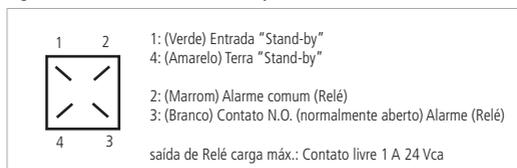
Alimentação das bombas	
Bomba 12 Vcc	conecte a bomba a uma bateria de pelo menos 55 Ah-12 Vcc
Bomba 24 Vcc	conecte a bomba a um alimentador estabilizado de pelo menos 200 W (verifique atentamente o pico de absorção)

5. **Certificar-se de que o conector “BNC” da sonda de nível está devidamente ligado, conforme descrito em  “Sonda de nível”.**

Como conectar a bomba

- Ligue o conector "BNC" do sinal externo ao conector "INPUT". Este sinal pode ser utilizado em um dos seguintes modos:
 - contador
 - contato de ligação modo batch
 - entrada de tensão modo volt
 - entrada de corrente mA
 - Conecte o sinal de alarme e/ou stand-by conforme descrito na figura.
- ⚠ O sinal "Alarme" não está protegido por um fusível.**
O sinal "Stand-by" é prioritário para a ativação/desativação da bomba.

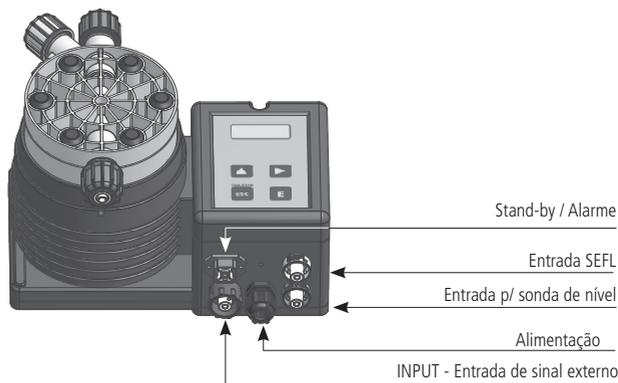
Fig. 12. Conexão alarme/stand-by



- **i** Se não utilizado, é recomendável proteger o conector MPM com a específica tampa fornecida de fábrica.

- Ligue o sensor "SEFL" (Sensor de Fluxo **opcional**) à entrada SEFL.

Fig. 13. Conexões da bomba

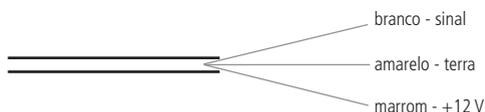


Conexão de um contador emissor de pulsos de efeito HALL

A versão da bomba de dosagem preparada para ligação a um contador emissor de pulsos de efeito HALL possui na entrada para sinal externo um cabo de 3 fios.

Se o contador emissor de pulsos de efeito Hall é fornecido pelo fabricante, a partir da entrada para sinal externo sairá um conector MPM ao qual ligar o próprio contador. Para as ligações no circuito refira-se ao Esquema do circuito.

Fig. 14. Cabo (sinal externo) para contador emissor de pulsos



ESCORVAMENTO DO CORPO DA BOMBA

Como realizar o escorvamento da bomba

Para escorvar a bomba sem entrar em contato com o produto químico:

1. Ligue todos os tubos (de distribuição, aspiração e descarga);
2. Abra a válvula de purga girando completamente o botão de purga;
3. Forneça alimentação à bomba. Se foi configurado um atraso de ativação (DELAY), a tela mostrará uma contagem regressiva. Pressione um botão para interromper a contagem regressiva e entrar no **MENU PRINCIPAL**;
4. Pressione durante 5 segundos o botão ;
5. O escorvamento da bomba será executado por 30 segundos;
6. Quando o produto começar a circular no interior do tubo de descarga feche o botão de purga (estão excluídos os corpos de bomba com purga automática);
7. Ao término, a bomba voltará para o normal modo operacional. Caso não queira esperar até o fim do tempo predefinido (bomba já escorvada), pressione o botão **"ESC"**.

PROGRAMAÇÃO DA BOMBA

Funções do teclado

E	ENTRAR/SAIR DO MENU (COM ARMAZENAMENTO DOS DADOS)
➡	MUDANÇA/AUMENTO DE DÍGITO
⬆	MUDANÇA/AUMENTO DE DÍGITO
ESC	ON/OFF / SAIR DO MENU (SEM ARMAZENAMENTO DOS DADOS)

Tabela 3. Função dos botões

OPERAÇÕES	BOTÕES
ligar / desligar	ESC
entrar / sair do menu	E
salvar as configurações	E
sair do menu sem salvar	ESC
configurar os dados numéricos	⬆
rolar as páginas	➡
rolar as opções	⬆

Menu Principal

O Menu Principal fornece um resumo das informações de trabalho da bomba:

Tabela 4. Menu Principal

STROKES	pulsos por minuto
UPKEEP ENABLED	dosagem de manutenção (se configurada)
MODE	modalidade de trabalho definida
SUPPLY	tensão de alimentação
DOSING	caudal atual da bomba
INPUT (não presente nos modos Constant e batch)	valor do sinal de comando externo (volt e mA) ou caudal instantâneo da instalação (Multiply, Divide e ppm)

Tabela 5. Símbolos na tela

*	indica a presença de um sensor de fluxo (SEFL). Se o sensor SEFL estiver habilitado, o símbolo * pisca a cada pulso, caso contrário pode haver alguma anomalia (📖 GUIA PARA A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS).
#	sinaliza a presença de um alarme (📖 ALARMES).

Aceder à área de programação

A partir do Menu Principal é possível aceder à programação através do botão E.

A palavra-chave de proteção padrão é 0000.

Para a primeira programação ou para uma programação completa escolha a opção FULL MENU.

Para modificar os parâmetros de programação predefinidos escolha a opção SHORT MENU.

A opção SHORT MENU não está disponível no primeiro acesso ao modo de programação ou após uma reinicialização da bomba.

O menu de programação é dividido em três submenus principais:

- PROG 1 MODE: área de seleção da **modalidade de trabalho** da bomba
- PROG 2 SETUP: área de configuração dos **parâmetros de trabalho**
- PROG 3 STAT: área dedicada aos **dados estatísticos** gerais de dosagem da bomba

PROG 1 MODE: MODALIDADE DE TRABALHO

A bomba pode ser programada para trabalhar em um dos modos descritos na Tabela 6.

Tabela 6. PROG1 MODE: modalidade de trabalho da bomba.

MODALIDADE	FUNCIONAMENTO
CONSTANT	A bomba doseia a uma frequência constante em relação aos valores de “SPH” (pulsos por hora), “SPM” (pulsos por minuto) ou “LPH” (litros por hora) definidos durante a fase de programação.
DIVIDE	Os pulsos fornecidos por um contador ligado à bomba são divididos pelo valor definido durante a fase de programação e determinam a frequência de dosagem.
MULTIPLY	Os pulsos fornecidos por um contador ligado à bomba são multiplicados pelo valor definido durante a fase de programação e determinam a frequência de dosagem.
PPM	Os pulsos fornecidos por um contador ligado à bomba determinam a dosagem em função do valor de PPM configurado. A concentração do produto processado e a quantidade por pulso devem ser definidas durante a fase de programação.
PERC	Os pulsos fornecidos por um contador ligado à bomba determinam a dosagem em função do valor PERC (%) configurado. A concentração do produto processado e a quantidade por pulso devem ser definidas durante a fase de programação.
MLQ	Os pulsos fornecidos por um contador ligado à bomba determinam a dosagem em função do valor MLQ (mililitros por quintal) configurado. A concentração do produto processado e a quantidade por pulso devem ser definidas durante a fase de programação.
BATCH	O pulso fornecido por um contato externo dá início ao processo de dosagem das quantidades de produto definidas durante a fase de programação.
VOLT	A tensão fornecida à bomba (através do sinal de entrada) determina a dosagem proporcional em função dos dois valores (mínimo e máximo) de configuração dos pulsos por minuto durante a fase de programação (0÷10 Vcc).
mA	A corrente fornecida à bomba (através do sinal de entrada) determina a dosagem proporcional em função dos dois valores (mínimo e máximo) de configuração dos pulsos por minuto durante a fase de programação.

Nas modalidades de trabalho MULTIPLY, DIVIDE, PPM, PERC e MLQ a bomba ligada a um

contador emissor de pulsos desempenha também **A FUNÇÃO DE UM MEDIDOR DE CAUDAL INSTANTÂNEO.**

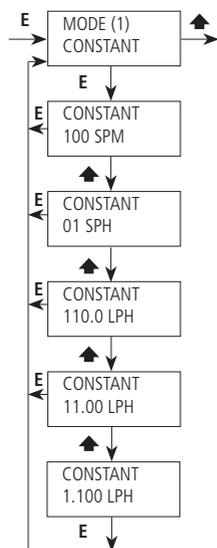
CONSTANT

A bomba doseia a uma frequência constante em relação aos valores de "SPH" (pulsos por hora), "SPM" (pulsos por minuto) ou "LPH" (litros por hora) definidos durante a fase de programação.

QUANDO	Na ausência de um sinal externo, é preciso proceder com a dosagem horária de um produto de acordo com a quantidade desejada
PARÂMETROS	Escolher: <ul style="list-style-type: none">• SPH (strokes per hour): pulsos por hora• SPM (strokes per minute): pulsos por minuto• LPH (litres per hour): litros por hora. A precisão de LPH depende do valor configurado no menu CC/ST (PROG 2 SETUP). O valor máximo de LPH definível depende diretamente da frequência máxima da bomba (consulte os dados da placa de identificação). A configuração de um valor superior resultará na exibição, por parte da bomba, do símbolo # (ALARM STROKE - (E) ALARMES).

Pressione o botão E após alcançar a modalidade desejada para ativar a escolha.

Fig. 15. Menu Constant.

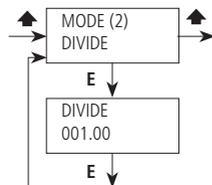


DIVIDE

Os pulsos fornecidos por um contador ligado à bomba são divididos pelo valor definido durante a fase de programação e determinam a frequência de dosagem.

QUANDO	Na presença de um sinal externo que envia um número elevado de pulsos (contador emissor de pulsos de pequenas dimensões, por exemplo o modelo CTFI), torna-se necessário dividi-los para realizar a dosagem da correta quantidade de produto
PARÂMETROS	<ul style="list-style-type: none">DIVIDE (fator de divisão). Valor mínimo aceito 001.00.

Fig. 16. Menu Divide.



Nesta modalidade de trabalho, a bomba ligada a um contador emissor de pulsos desempenha também **A FUNÇÃO DE UM MEDIDOR DE CAUDAL INSTANTÂNEO.**

Calcular o valor de divisão

Utilize a fórmula:

$$\frac{[\text{pulsos/l}] \times [\text{cc}]}{[\text{ppm}] \times [\text{K}]} \times 1000 = N$$

N valor de divisão a ser definido

[pulsos/l] pulsos/litro fornecidos pelo contador emissor de pulsos

[cc] quantidade de produto dosada a cada injeção (expressa em cc) da bomba que se deseja utilizar

[ppm] quantidade de produto a ser dosada expressa em partes por milhão (gr/m³)

[K] coeficiente de diluição do produto a dosar.

Caso o valor de N (cálculo mostrado acima) seja < 1, será necessário instalar um contador emissor de pulsos capaz de fornecer um maior número de pulsos por litro ou uma bomba de dosagem com um maior caudal unitário (CC). É possível resolver o problema configurando a bomba na modalidade "MULTIPLY" e multiplicar 1/N. Este problema pode ser resolvido, em determinadas aplicações, também reduzindo o fator de diluição do aditivo a dosar. Se a quantidade dosada for maior do que o necessário, simplesmente aumente o fator de divisão (N).

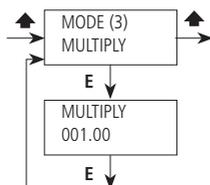
MULTIPLY

Os pulsos fornecidos por um contador ligado à bomba são multiplicados pelo valor definido durante a fase de programação e determinam a frequência de dosagem.

QUANDO	Na presença de um sinal externo que envia um número limitado de pulsos (contador emissor de pulsos de grandes dimensões, por exemplo o modelo CWFA), torna-se necessário multiplicá-los para realizar a dosagem da correta quantidade de produto
PARÂMETROS	<ul style="list-style-type: none">• MULTIPLY (fator de multiplicação). Valor mínimo aceito 001.00.• TIMEOUT (parâmetro de trabalho no menu PROG 2 SETUP)

Utilize a fórmula:

Fig. 17. Menu Multiply.



Nesta modalidade de trabalho, a bomba ligada a um contador emissor de pulsos desempenha também **A FUNÇÃO DE UM MEDIDOR DE CAUDAL INSTANTÂNEO.**

Calcular o valor de multiplicação

$$\frac{[\text{ppm}] \times [\text{K}]}{[\text{pulsos/l}] \times [\text{cc}] \times 1000} = \text{N}$$

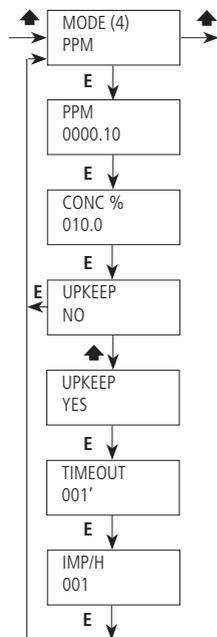
- N valor de multiplicação a ser definido
[pulsos/l] pulsos/litro fornecidos pelo contador emissor de pulsos
[cc] quantidade de produto dosada a cada injeção (expressa em cc) da bomba que se deseja utilizar
[ppm] quantidade de produto a ser dosada expressa em partes por milhão (gr/m³)
[K] coeficiente de diluição do produto a dosar.

Caso o valor de N (cálculo mostrado acima) seja < 1, será necessário instalar um contador emissor de pulsos capaz de fornecer um maior número de pulsos por litro ou uma bomba de dosagem com um maior caudal unitário (CC). É possível resolver o problema configurando a bomba na modalidade "DIVIDE" e dividir 1/N. Este problema pode ser resolvido, em determinadas aplicações, também reduzindo o fator de diluição do aditivo a dosar. Se a quantidade dosada for maior do que o necessário, simplesmente aumente o fator de divisão (N).

Os pulsos fornecidos por um contador ligado à bomba determinam a dosagem em função dos valores de PPM, concentração de produto e quantidade efetiva por pulso configurados durante a fase de programação.

QUANDO	Na presença de um sinal externo que envia pulsos, torna-se necessário proceder com a dosagem da correta quantidade de produto especificando somente as partes por milhão (PPM) e deixando à bomba a tarefa de gerir os pulsos na entrada
PARÂMETROS	<ul style="list-style-type: none"> • PPM (quantidade de produto expressa em partes por milhão) • CONC (% de concentração do produto) • UPKEEP (dosagem de manutenção) • WMETER (pulsos do contador - parâmetro de trabalho no menu PROG 2 SETUP) • CC/ST (centilitros/pulso - parâmetro de trabalho no menu PROG 2 SETUP) • TIMEOUT (parâmetro de trabalho no menu PROG 2 SETUP)

Fig. 18. Menu PPM.



Nesta modalidade de trabalho, a bomba ligada a um contador emissor de pulsos desempenha também **A FUNÇÃO DE UM MEDIDOR DE CAUDAL INSTANTÂNEO.**

Dosagem de manutenção

Em caso de parada da instalação, a bomba pode efetuar uma dosagem de manutenção no interior do circuito.

A fim de ativar esta função é preciso configurar:

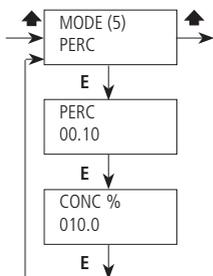
- "UPKEEP YES" (ativação da dosagem de manutenção);
- "TIMEOUT" (tempo após o qual, na ausência de pulsos, deve começar a dosagem de manutenção);
- "IMP/H" (número de pulsos/hora que a bomba deve fornecer durante a manutenção).

PERC

Os pulsos fornecidos por um contador ligado à bomba determinam a dosagem em função dos valores PERC (%), concentração de produto e quantidade efetiva por pulso configurados durante a fase de programação.

QUANDO	Na presença de um sinal externo que envia pulsos, torna-se necessário proceder com a dosagem da correta quantidade de produto especificando somente o valor percentual (PERC) e deixando à bomba a tarefa de gerir os pulsos na entrada
PARÂMETROS	<ul style="list-style-type: none">• PERC (quantidade de produto expressa em valores percentuais)• CONC (% de concentração do produto: 100% produto puro)• WMETER (pulsos do contador - parâmetro de trabalho no menu PROG 2 SETUP)• CC/ST (centilitros/pulso - parâmetro de trabalho no menu PROG 2 SETUP)• TIMEOUT (parâmetro de trabalho no menu PROG 2 SETUP)

Fig. 19. Menu PERC.



Nesta modalidade de trabalho, a bomba ligada a um contador emissor de pulsos desempenha também **A FUNÇÃO DE UM MEDIDOR DE CAUDAL INSTANTÂNEO.**

Escolha do contador

Utilize um contador capaz de fornecer o máximo possível de pulsos.

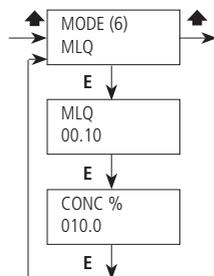
Nota: a frequência máxima permitida da bomba é equivalente a 1 kHz (1000 pulsos/segundo).

MLQ

Os pulsos fornecidos por um contador ligado à bomba determinam a dosagem em função dos valores de MLQ (mililitros/quintal), concentração de produto e quantidade efetiva por pulso configurados durante a fase de programação.

QUANDO	Na presença de um sinal externo que envia pulsos, torna-se necessário proceder com a dosagem da correta quantidade de produto especificando somente o valor MLQ (mililitros/quintal) e deixando à bomba a tarefa de gerir os pulsos na entrada
PARÂMETROS	<ul style="list-style-type: none">• MLQ (quantidade de produto expressa em mililitros/quintal)• CONC (% de concentração do produto: 100% produto puro)• WMETER (pulsos do contador - parâmetro de trabalho no menu PROG 2 SETUP)• CC/ST (centilitros/pulso - parâmetro de trabalho no menu PROG 2 SETUP)• TIMEOUT (parâmetro de trabalho no menu PROG 2 SETUP)

Fig. 20. Menu MLQ.



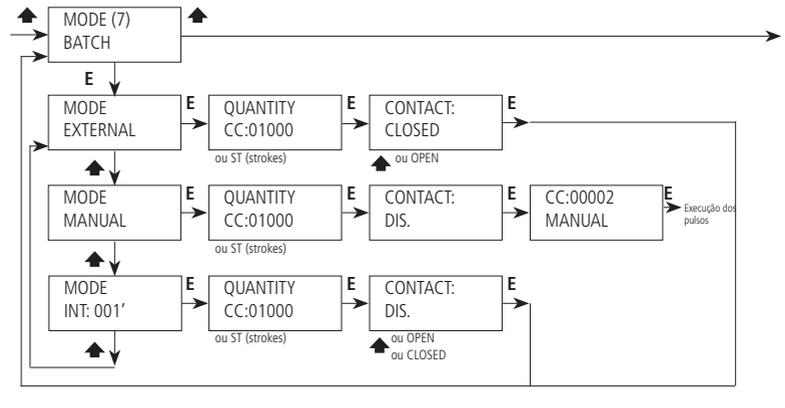
Nesta modalidade de trabalho, a bomba ligada a um contador emissor de pulsos desempenha também **A FUNÇÃO DE UM MEDIDOR DE CAUDAL INSTANTÂNEO.**

BATCH

Os pulsos fornecidos por um contato externo acionam a bomba em função dos cursos necessários para dosar a quantidade de produto configurada durante a fase de programação ou para a quantidade desejada. Efetue a calibração da bomba atentamente para obter resultados ótimos (Test - no menu PROG 2 SETUP).

QUANDO	Para acionar a bomba para a dosagem de uma determinada quantidade de produto após o recebimento de um pulso proveniente de um aparelho externo
PARÂMETROS	<ul style="list-style-type: none"> • MODE (modalidade de trabalho) • CC (quantidade de produto a ser dosada) • ST (pulsos a fornecer ao magneto) • CONTACT (estado do contato) • CC/ST (centilitros/pulso - parâmetro de trabalho no menu PROG 2 SETUP)

Fig. 21. Menu Batch.



EXTERNAL: o sinal externo regula a dosagem

Um contato externo, normalmente aberto ou fechado (N.O. ou N.C.), inicia a dosagem da quantidade definida na frequência máxima ("CC") ou dos pulsos configurados ("ST").

EXEMPLO 1

Configure conforme mostrado abaixo:



A mudança de estado do contato da início à dosagem dos pulsos configurados.

Fig. 22. Batch -mode external- estado do contato e modalidade de trabalho da bomba



MANUAL:
dosagem manual

Modalidade de dosagem manual utilizada para o escorvamento. Define-se uma quantidade a ser dosada na máxima frequência ("CC") ou o número de cursos ("ST"). O contato está desabilitado.

EXEMPLO 2

Configure conforme mostrado abaixo:



A bomba efetua a dosagem da quantidade de produto predefinida.

Fig. 23. Batch -mode manual- modalidade de trabalho da bomba



**INTERNAL: ciclo
pausa-trabalho**

Nesta modalidade, a atividade de dosagem prevê a definição de:

- quantidade a ser dosada na máxima frequência;
- tempo de pausa entre uma operação de dosagem e a seguinte ("INT": de 1 a 999 minutos).

Estabelece-se assim uma fase de trabalho caracterizada por uma fase de dosagem e uma fase de pausa, de parada da bomba. O ciclo pausa-trabalho é determinado pela configuração de um contato externo (N.C./N.O.).

O contato, no estado predefinido (N.C. ou N.O.), regula a dosagem cíclica (pausa/trabalho). Em caso de mudança de estado a bomba permanece em espera (WAITING).

Se o contato estiver desabilitado, o ciclo de pausa-trabalho é repetido regularmente enquanto a bomba estiver ligada.

EXEMPLO 3

Configure conforme mostrado abaixo:



A bomba efetua a dosagem com um ciclo constante de pausa-trabalho:

Fig. 24. Batch -mode internal- modalidade de trabalho da bomba com ciclo constante de pausa-trabalho.



EXEMPLO 4

Configure conforme mostrado abaixo:



A bomba efetua a dosagem com um ciclo constante de pausa-trabalho. A modificação do estado do contato (Open → Closed) interrompe o ciclo.

O ciclo começa sempre com a modalidade de pausa.

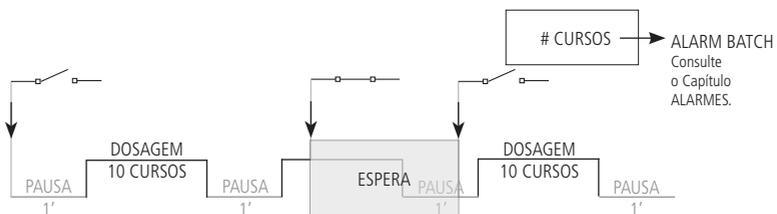
Fig. 25. Batch -mode internal- modalidade de trabalho da bomba com ciclo de pausa-trabalho regulado por um contato externo. Caso 1.

A mudança de estado do contato ocorre durante uma fase de pausa da bomba.
Quando o contato retorna ao seu estado anterior, a bomba volta a funcionar normalmente.



Fig. 26. Batch -mode internal- modalidade de trabalho da bomba com ciclo de pausa-trabalho regulado por um contato externo. Caso 2.

A mudança de estado do contato ocorre durante uma fase de trabalho da bomba.
Quando o contato retorna ao seu estado anterior, a bomba volta a funcionar normalmente, mas na tela é sinalizado o alarme BATCH.

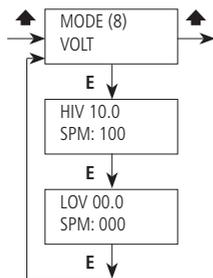


VOLT

A tensão fornecida à bomba (através do sinal de entrada) determina a dosagem proporcional em função dos dois valores (mínimo e máximo) de configuração dos pulsos por minuto durante a fase de programação.

QUANDO	Na presença de um sinal externo sob tensão torna-se necessário proceder com a dosagem da correta quantidade de produto
PARÂMETROS	<ul style="list-style-type: none">• HIV (tensão máxima)• LOV (tensão mínima)• SPM (strokes per minute - pulsos por minuto)

Fig. 27. Menu Volt.



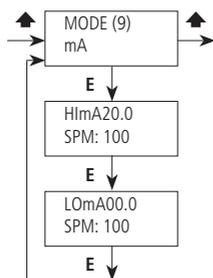
Configurando esta modalidade de trabalho é possível visualizar o valor do sinal na entrada (Volts).

Atenção: em caso de erros de configuração (por exemplo dois valores idênticos para HIV e LOV), será exibida na tela uma mensagem de anomalia **WRONG ENTRY**. Neste caso, reconfigure os parâmetros corretamente.

A corrente fornecida à bomba (através do sinal de entrada) determina a dosagem proporcional em função dos dois valores (mínimo e máximo) de configuração dos pulsos por minuto durante a fase de programação.

QUANDO	Na presença de um sinal externo atravessado por corrente torna-se necessário proceder com a dosagem da correta quantidade de produto
PARÂMETROS	<ul style="list-style-type: none"> • HImA (corrente máxima) • LOmA (corrente mínima) • SPM (strokes per minute - pulsos por minuto)

Fig. 28. Menu mA



Configurando esta modalidade de trabalho é possível visualizar o valor do sinal na entrada (mA).

Atenção: em caso de erros de configuração (por exemplo dois valores idênticos para HImA e LOmA), será exibida na tela uma mensagem de anomalia **WRONG ENTRY**. Neste caso, reconfigure os parâmetros corretamente.

PROG 2 SETUP:
Configurações de
trabalho

Neste menu é possível definir as configurações dos parâmetros de trabalho da bomba de dosagem.

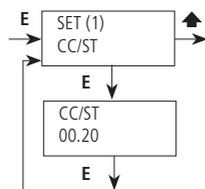
Tabela 7. PROG 2 SETUP: menu de configuração dos parâmetros

MENU		PARÂMETROS CONFIGURÁVEIS
1	CC/ST	Centímetros cúbicos por pulso extrapolados da função Test (submenu seguinte).
2	TEST	Função de teste para a calibração da bomba: através da mesma é possível definir a quantidade exata de centímetros cúbicos (cc) fornecidos.
3	LEVEL	Pré-alarme de nível (produto no nível de reserva).
4	SEFL	Presença de um sensor de fluxo e do respectivo alarme. Função de re-escorvamento automático com sistema de recuperação dos pulsos .
5	STAND-BY	Sinal externo (conectado à entrada Stand-by, consulte o Capítulo Como conectar a bomba) de habilitação/desabilitação da bomba.
6	OUT AL	Saída de relé de alarme (🔌 Como conectar a bomba).
7	ALARMS	Habilitação dos alarmes da bomba (nível, stand-by, sensor de fluxo, ppm, perc, mlq, batch). O evento responsável por gerar o alarme é exibido no Menu Principal (submenu ALARM) - 🔌 ALARMES .
8	WMETER	Na presença de um contador emissor de pulsos, insira a quantidade fornecida pelo mesmo.
9	TIMEOUT	Tempo máximo entre um pulso e o seguinte, dentro do qual a bomba distribui a dosagem de forma homogênea.
10	UNIT	Unidade de medida da bomba (litros ou galões).
11	DELAY	Tempo de espera para a ligação da bomba.
12	PASSWORD	Permite alterar a palavra-chave.

CC/ST

Insira neste submenu os resultados de CC/ST (centímetros cúbicos/pulso) obtidos a partir da função TEST (menu seguinte).

Fig. 29. Menu CC/ST.

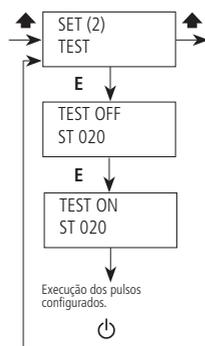


TEST

Para definir a quantidade de cc/st (centímetros cúbicos/pulso) que a bomba fornece, é necessário efetuar este teste.

1. Instale a bomba no sistema tendo o cuidado de inserir o tubo de aspiração (completo com filtro inferior) em uma proveta tipo BECKER graduada em ml (1 ml = 1 cc). Se a bomba é do tipo com escorvamento automático, conecte o tubo de purga e insira-o na proveta.
2. Forneça alimentação à bomba.
3. Preencha a proveta graduada, até alcançar um valor predeterminado, com o produto que será utilizado durante o normal funcionamento do sistema.
4. A partir do menu de configuração selecione "TEST" e insira como valor os pulsos que serão produzidos: "20".
5. Pressione "E". A bomba se acionará produzindo 20 pulsos e aspirando o líquido presente na proveta.
6. Ao término, leia na escala graduada a quantidade de líquido restante na proveta.
7. Subtraia ao valor de produto inicial este valor residual.
8. Divida o resultado pelos pulsos fornecidos pela bomba (20).
9. Insira o valor obtido no menu "CC/ST".
10. Se o resultado obtido não for plausível (valores demasiado pequenos ou grandes), tente aumentar ou diminuir o número de pulsos produzidos pela bomba durante a fase de "TEST".

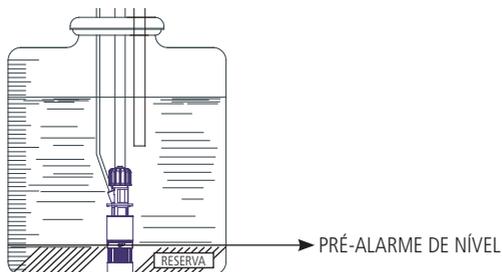
Fig. 30. Menu TEST.



LEVEL

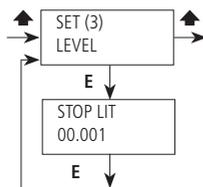
Esta função define um **estado de pré-alarme** que avisa sobre o iminente término do produto dosado, que está contido em um recipiente específico. O valor a inserir deve ser calculado tendo em conta os litros ou galões residuais, que permanecem entre o nível do filtro inferior e o nível de aspiração da bomba.

Fig. 32. Pré-alarme de nível.



Em caso de ativação do pré-alarme, a bomba continuará as operações de dosagem mas na tela será exibido o símbolo # (ALARM LEVEL - **ALARMES**):

Fig. 31. Menu LEVEL.



SEFL

Se na bomba foi instalado um **sensor de fluxo**, a partir deste menu deve-se:

- habilitar o sensor;
- definir o número de pulsos perdidos (SEFL), para além do qual a bomba indica um estado de alarme (símbolo # no Menu Principal. ALARM SEFL - **ALARMES**);
- definir se, em caso de alarme SEFL, a bomba deve prosseguir com as operações de dosagem ou parar (STOP YES o NO);
- definir a recuperação de falhas (RECOVERY FAULT): se o sensor de fluxo emitir pulsos em vazio (devido a falta de produto ou bolhas de ar), a bomba executará um re-escorvamento automático (recuperação de pulsos perdidos em sincronia com o sensor). Neste caso, insira no menu o número de pulsos a realizar para o re-escorvamento (RECOVERY AFTER).

Após o término da efetuação dos pulsos (ou antes em caso de conclusão prévia do re-escorvamento), a bomba recomeçará a recuperar os pulsos perdidos (SEFL).

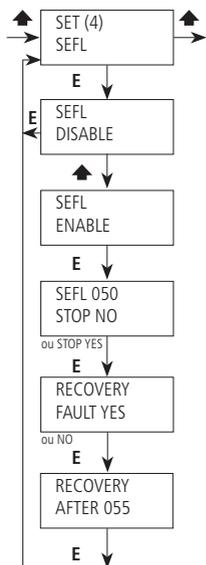
Caso contrário, se não houver re-escorvamento, a bomba sinalizará um estado de alarme (ALARM SEFL).

Se durante a recuperação dos pulsos perdidos não houver sincronia com o sensor SEFL, o número de falhas não será considerado.



O sensor "SEFL" é um dispositivo opcional.

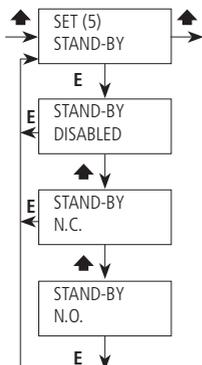
Fig. 33. Menu SEFL.



STAND-BY

Esta configuração permite a um **signal externo**, ligado à entrada Stand-by, habilitar/desabilitar a bomba. O sinal pode ser habilitado como contato N.O. (normalmente aberto) ou N.C. (normalmente fechado) ou ainda desabilitado.

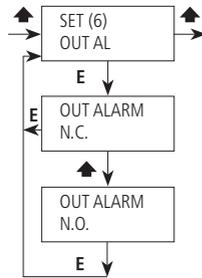
Fig. 34. Menu Stand-by.



OUT AL

Esta configuração permite gerir o **estado do contato de saída do relé de alarme**. O alarme pode ser habilitado como contato N.O. (normalmente aberto) ou N.C. (normalmente fechado).

Fig. 35. Menu Out Al.

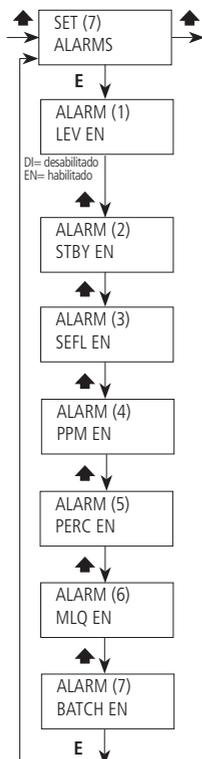


ALARMS

Este menu permite gerir (habilitar ou desabilitar) a **saída do relé para os alarmes** de:

- nível (LEV): fim do produto
- stand-by (STBY): parada da bomba
- sensor de fluxo (SEFL): número de pulsos perdidos excedido ou falha no re-escorvamento
- partes por milhão (PPM): frequência de trabalho na modalidade PPM excedida
- percentual (PERC): frequência de trabalho na modalidade PERC excedida
- mililitros/quintal (MLQ): frequência de trabalho na modalidade MLQ excedida
- batch (BATCH): na modalidade de trabalho BATCH, uma mudança de estado do contato interrompe a dosagem.

Fig. 36. Menu Alarms.



WMETER

Este menu permite configurar as **características do contador emissor de pulsos**.

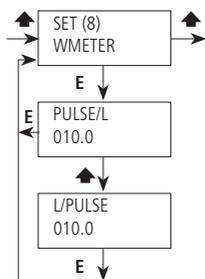
É possível inserir o valor de pulsos fornecidos pelo próprio contador, em função dos quais a bomba otimizará o funcionamento na modalidade PPM/MLQ/PERC e atualizará os dados do menu de dados estatísticos.

Selecione a relação pulsos/litro se o contador fornece muitos pulsos.

Selecione a relação litros/pulso se o contador fornece poucos pulsos.

Ao definir o valor em 000.0, a bomba não aceita o sinal e não permite o salvamento.

Fig. 37. Menu Wmeter.



TIMEOUT

Configure neste menu o **tempo máximo que deve transcorrer entre um pulso e o seguinte**.

A bomba, após o recebimento de um pulso proveniente do contador, dá início à dosagem do produto distribuindo-o ao longo do tempo disponível entre o primeiro pulso e o seguinte.

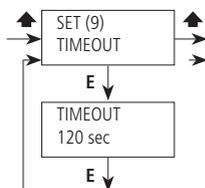
Após o primeiro pulso a bomba distribui a quantidade a ser dosada no menor tempo possível.

Posteriormente, com a chegada de outros pulsos, distribuirá homogeneamente o produto pois estará ciente do intervalo temporal entre um pulso e o seguinte.

Timeout representa o tempo máximo que pode intercorrer entre os pulsos. Para além deste tempo, a bomba reinicializa a dosagem como se fosse o primeiro pulso.

O valor configurado por padrão é de 120 segundos.

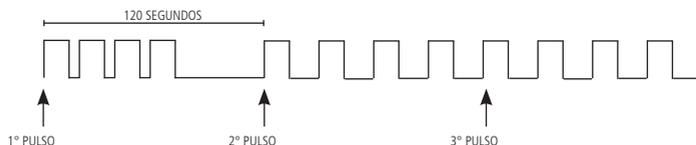
Fig. 38. Menu Timeout.



Esta configuração é válida somente para as modalidades de trabalho MULTIPLY, PPM, PERC e MLQ quando o resultado do cálculo é uma multiplicação.

O valor de Timeout associado aos pulsos não intervém na modalidade DIVIDE e em todas as outras modalidades em que o resultado do cálculo é uma divisão.

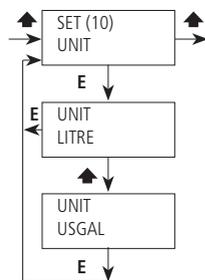
Fig. 39. TIMEOUT



UNIT

Configure a **unidade de medida** em litros (LITRE) ou galões (USGAL).

Fig. 40. Menu Unit.



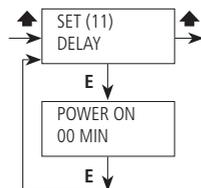
DELAY

Este menu permite configurar um **tempo de espera** ao ligar a bomba.

O tempo pode ser configurado de 0 a 10 minutos.

Em todo caso, é possível interromper este atraso pressionando um botão qualquer para anular o tempo residual.

Fig. 41. Menu Delay.



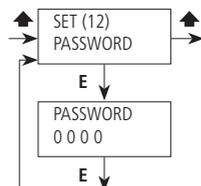
PASSWORD

A palavra-chave protege os menus de programação da bomba.

A palavra-chave configurada por padrão é 0000. É aconselhável modificá-la.

Se perder ou esquecer a sua palavra-chave, proceda com a sua redefinição através do  **Procedimento RESET PASSWORD** descrito a seguir.

Fig. 42. Menu Password.



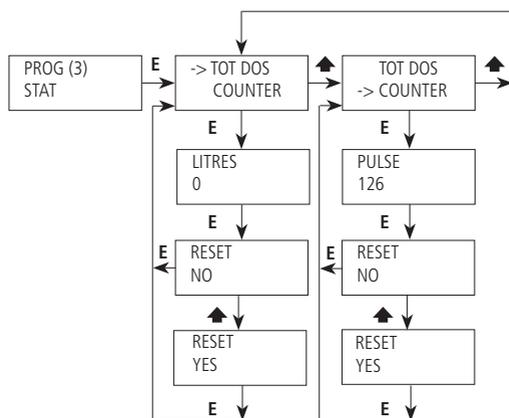
PROG 3
STAT: Dados
estatísticos

Neste menu são exibidos os **dados estatísticos gerais de dosagem da bomba**, litros de produto dosado e número de cursos realizados. Todos os contadores podem ser zerados.

Tabela 8. PROG 3 STAT: menu de dados estatísticos.

MENU		DADO ESTATÍSTICO
1	TOT DOS	Litros de produto dosado.
2	COUNTER	Número de cursos efetuados.

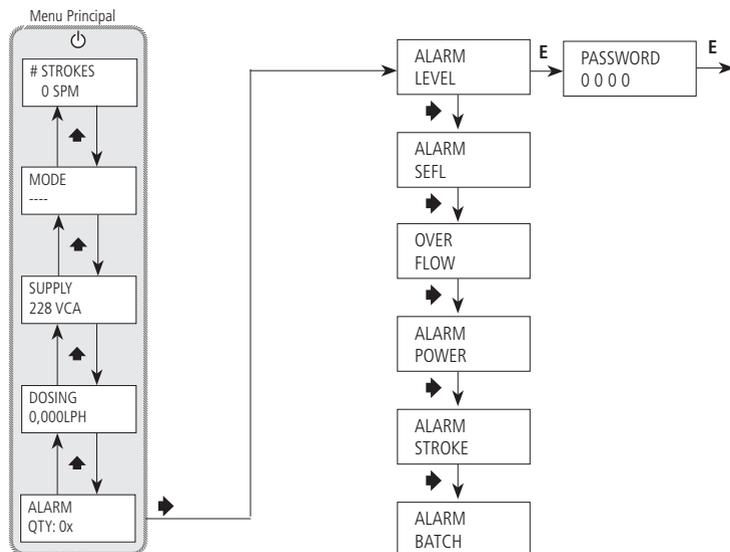
Fig. 43. Menu de gestão dos dados estatísticos.



ALARMES

O símbolo # (cardinal) no Menu Principal indica a presença de um ou mais alarmes. Para visualizá-los, utilize a seta \blacktriangle para alcançar a página ALARM QTY: xx. Entre no submenu através da seta \blacktriangleright

Fig. 44. Menu de alarmes ativos.



As janelas ativas indicam os alarmes ativos.

Tabela 9. Resolução de alarmes

ALARME	PROBLEMA	O QUE FAZER
LEVEL	Término do produto	Reintegrar o produto
SEFL	Número de pulsos perdidos excedido Falha no re-escorvamento	Controlar o sensor SEFL Proceder com o re-escorvamento manual da bomba conforme descrito em Como realizar o escorvamento da bomba Desligar e ligar novamente a bomba
OVER FLOW	Frequência de trabalho superior à indicada na placa	Verificar os dados configurados Verificar o caudal da bomba Desligar e ligar novamente a bomba
POWER	Alimentação além da faixa permitida	Certificar-se de que a alimentação respeita os dados indicados na placa da bomba Desligar e ligar novamente a bomba
STROKE	Caudal da bomba superior ao indicado na placa	Verificar os dados configurados Verificar o caudal da bomba Desligar e ligar novamente a bomba
BATCH	Interrupção da dosagem devido a uma mudança de estado do contato (modo de trabalho Batch)	Controlar a correspondência entre o contato fornecido e a configuração da bomba Desligar e ligar novamente a bomba

GUIA PARA A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Tabela 10. Guia para a resolução de problemas.

PROBLEMA	CAUSAS	O QUE FAZER
A bomba não liga	<ul style="list-style-type: none"> • Ausência de alimentação • Fusível de proteção disparado • Circuito em avaria 	<ul style="list-style-type: none"> • Conectar a bomba à rede elétrica • Substituir o fusível seguindo o  Procedimento de substituição do fusível. • Substituir o circuito seguindo o  Procedimento de substituição do circuito.
A bomba não dosa mas o magneto funciona	<ul style="list-style-type: none"> • Filtro inferior obstruído • Bomba não escorvada (tubo de aspiração vazio) • Bolhas de ar no circuito hidráulico • O produto utilizado gera gases 	<ul style="list-style-type: none"> • Limpar o filtro inferior • Executar a operação de escorvamento • Controlar juntas e tubos e deixar o ar defluir internamente • Abrir a torneira de purga para permitir a saída do ar Substituir o corpo da bomba por um modelo com purga automática
A bomba não dosa e o magneto não funciona ou o curso é fortemente obstruído	<ul style="list-style-type: none"> • Formação de cristais e travamento das esferas • Válvula injetora obstruída 	<ul style="list-style-type: none"> • Limpar as válvulas e tentar deixar circular 2-3 litros de água em vez do produto químico • Substituir as válvulas
A bomba visualiza ERROR MEM	Erro de memorização	Restaurar os valores padrão seguindo o  Procedimento LOAD DEFAULT.
A bomba visualiza ERROR DATA	Erro ao inserir os valores	Verificar os valores inseridos. Se os valores estão corretos e o erro permanece exibido, a bomba é subdimensionada
Palavra-chave não válida	Erro ao inserir a palavra-chave	Se esqueceu a sua palavra-chave, redefina-a seguindo o  Procedimento RESET PASSWORD
Sensor SEFL habilitado mas o asterisco piscando não é exibido na tela	<ul style="list-style-type: none"> • Obstrução de tubos e/ou válvulas • Sensor SEFL não conectado 	<ul style="list-style-type: none"> • Limpar as válvulas e tentar deixar circular 2-3 litros de água em vez do produto químico • Substituir as válvulas • Desligar a bomba, conectar o sensor SEFL e ligar novamente
A bomba visualiza INPUT OPEN	Somente nas modalidades de trabalho mA o Volt: nenhum sinal de entrada	Controlar o INPUT (sinal externo) da bomba

Procedimento LOAD DEFAULT

Esta operação envolve a eliminação total dos dados de programação (☒ **Parâmetros padrão**).
Proceda da seguinte maneira:

- seccione a alimentação da bomba
 - pressionando contemporaneamente os botões  e  reconecte a alimentação
 - Antes da restauração do normal funcionamento, na tela é exibida por alguns segundos a mensagem LOAD DEFAULT.
-

Procedimento RESET PASSWORD

Esta operação envolve a redefinição da palavra-chave e a restauração dos valores padrão ("0000").
Proceda da seguinte maneira:

- seccione a alimentação da bomba
 - pressionando contemporaneamente os botões  e **ESC** reconecte a alimentação
 - Antes da restauração do normal funcionamento, na tela é exibida por alguns segundos a mensagem RESET PASSWORD.
-

Procedimento de substituição do fusível

Esta operação deve ser executada por **pessoal técnico qualificado**.
Para a substituição do fusível é necessário utilizar duas chaves de fendas cruzadas 3x16 e 3x15 e dispor de um fusível de reposição do mesmo tipo daquele queimado.
Proceda da seguinte maneira:

- Desconecta a bomba da rede elétrica e da instalação hidráulica.
 - Retire os parafusos situados na parte posterior da bomba.
 - Extraia a parte posterior da bomba até conseguir separá-la completamente da parte anterior e, em todo caso, até tornar acessível o circuito localizado na parte anterior. Preste atenção na mola situada nas proximidades do eixo do botão de injeção.
 - Localize o fusível e substitua-o por outro com IGUAIS características.
 - Prestando sempre atenção na mola presente entre o magneto e o eixo do botão de injeção, reencaixe a parte posterior da bomba até obter um contato completo com a parte anterior.
 - Reaperte os parafusos de fixação.
-

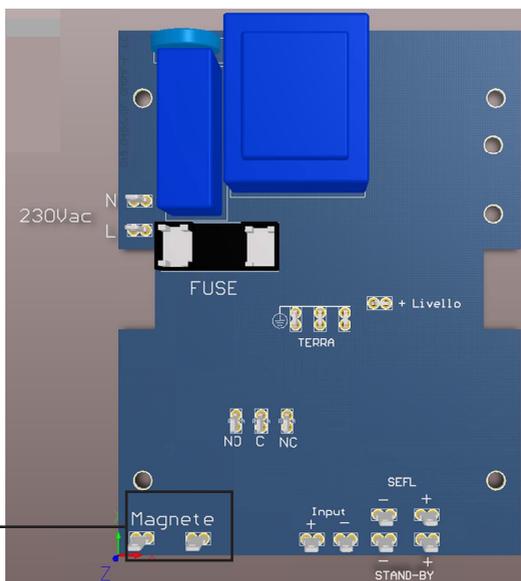
Procedimento de substituição do circuito

Esta operação deve ser executada por **pessoal técnico qualificado**.
Para esta operação é necessário utilizar duas chaves de fendas cruzadas 3x16 e 3x15 e dispor de um circuito com as mesmas características elétricas (de alimentação) do que será substituído.
Proceda da seguinte maneira:

- Desconecta a bomba da rede elétrica e da instalação hidráulica.
- Retire os parafusos situados na parte posterior da bomba.
- Extraia a parte posterior da bomba até conseguir separá-la completamente da parte anterior e desconecte todos os fios ligados ao circuito. Preste atenção na mola situada nas proximidades do eixo do botão de injeção.
- Retire todos os parafusos de fixação do circuito.
- Substitua o circuito e restabeleça atentamente as ligações dos fios (consulte o ☒ **Esquema do circuito**); fixe o novo circuito à bomba através dos específicos parafusos.
- Prestando sempre atenção na mola presente entre o magneto e o eixo do botão de injeção, reencaixe a parte posterior da bomba até obter um contato completo com a parte anterior.
- Reaperte os parafusos de fixação.

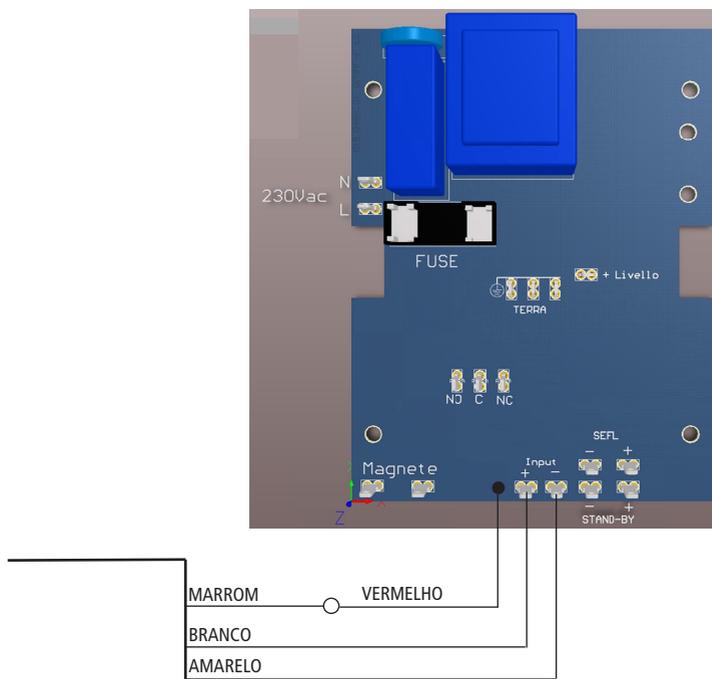
Esquema do
circuito

Fig. 45. Esquema do circuito TMS MF



NO MODELO COM
ALIMENTAÇÃO POR
AR COMPRIMIDO
"ELETROVÁLVULA"

Fig. 46. Esquema do circuito modelo TMS MF para a ligação a um contador emissor de pulsos de efeito Hall



⚠ A fim de garantir os requisitos de potabilidade da água potável tratada e a manutenção das melhorias conforme declarado pelo fabricante, este aparelho deve ser controlado PELO MENOS uma vez por mês.

⚠ **PROTEÇÃO DO OPERADOR**
Utilize SEMPRE os equipamentos de segurança em função das normas e regras da empresa.

Na área de trabalho, durante a fase de instalação, manutenção e manuseio de produtos químicos utilize:

- máscara de proteção
- luvas de proteção
- óculos de segurança
- tampões ou protetores auriculares
- EPIs adicionais sempre que necessário

⚠ Seccione sempre a alimentação ANTES de efetuar qualquer operação de instalação ou manutenção. O não seccionamento da alimentação pode resultar em graves acidentes e lesões físicas.

⚠ Todas as operações de assistência técnica devem ser realizadas exclusivamente por pessoal experiente e autorizado.

Utilize sempre peças sobressalentes originais.

Um planejamento da manutenção inclui os seguintes tipos de inspeção:

- Manutenção e inspeções de rotina
- Inspeções trimestrais
- Inspeções anuais

Se o líquido bombeado é abrasivo ou corrosivo, reduza os intervalos de inspeção conforme apropriado.

Manutenção e inspeções de rotina

Execute as seguintes operações durante a realização da manutenção de rotina:

- Verifique a vedação mecânica e certifique-se da ausência de vazamentos.
- Verifique as conexões elétricas.
- Verifique a presença de ruídos anômalos, vibrações; o nível de ruído não deve exceder os decibéis dB(A) indicados no manual.
- Verifique a presença de vazamentos na bomba e nos tubos.
- Controle a presença de eventuais corrosões em componentes da bomba e/ou nos tubos.

Inspeções trimestrais

Execute as seguintes operações a cada três meses:

- Certifique-se de que a fixação está estável.
- Em caso de inatividade da bomba, verifique a vedação mecânica e a eventual necessidade de substituição de alguns componentes.

Inspeções anuais

Execute as seguintes operações uma vez por mês:

- Verifique a capacidade da bomba (deve corresponder à capacidade indicada na placa).
- Verifique a pressão da bomba (deve corresponder à pressão indicada na placa).
- Verifique a potência da bomba (deve corresponder à potência indicada na placa).

Caso o desempenho da bomba não satisfaça os requisitos de processo (e estes requisitos permanecerem inalterados),

execute as seguintes operações:

1. desmonte a bomba;
2. inspecione atentamente a bomba;
3. substitua os componentes desgastados.

Curvas de fluxo

Todas as indicações relativas ao fluxo referem-se a medições feitas com H₂O a 20 °C na contrapressão indicada.

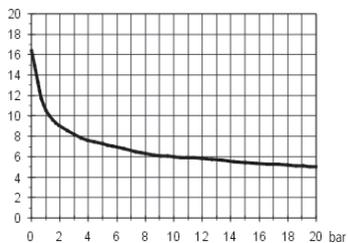
A precisão de dosagem é de $\pm 2\%$ a um nível de pressão constante de $\pm 0,5$ bar.

Fig. 47. Curvas de fluxo TMS MF

2005: l/h 05 bar 20

Corpo da bomba mod. L

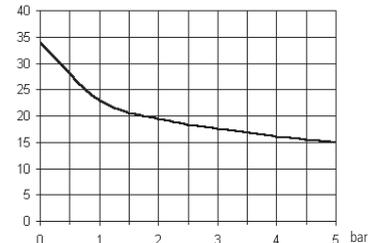
l/h



0515: l/h 15 bar 5

Corpo da bomba mod. N

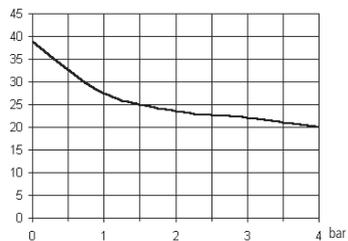
l/h



0420: l/h 20 bar 4

Corpo da bomba mod. N

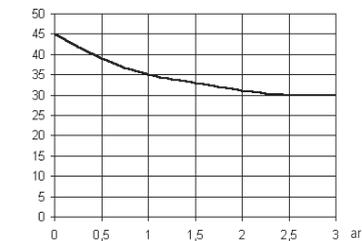
l/h



0330: l/h 30 bar 3

Corpo da bomba mod. S

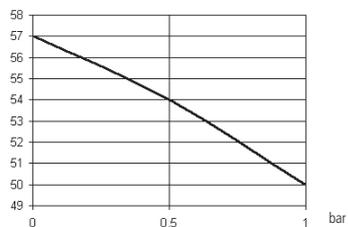
l/h



0150: l/h 50 bar 1

Corpo da bomba mod. S

l/h



00100: l/h 100 bar 0

Corpo da bomba mod. T

l/h

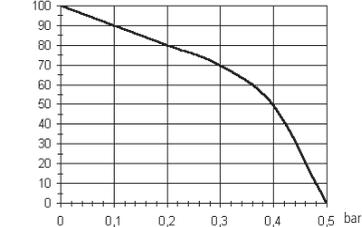
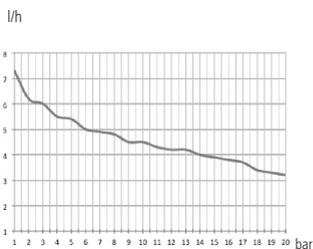
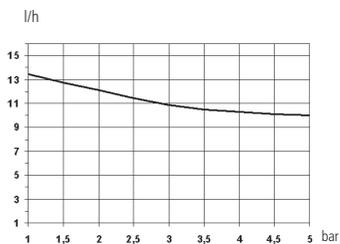


Fig. 48. Curvas de fluxo TMSA MF

203,2: l/h 3,2 bar 20
Corpo da bomba mod. LA



0510: l/h 10 bar 5
Corpo da bomba mod. NA



0413: l/h 13 bar 4
Corpo da bomba mod. NA

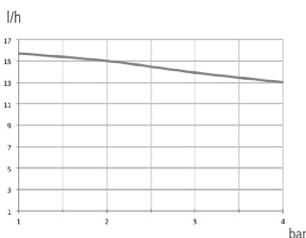
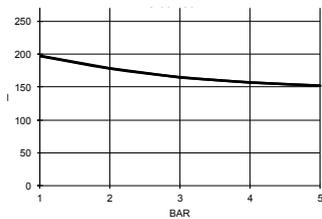
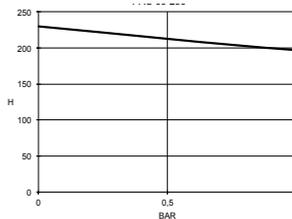


Fig. 49. Curvas de fluxo TMS AC MF

05150: l/h 150 bar 5
Corpo da bomba mod. T



00230: l/h 230 bar 0
Corpo da bomba mod. T



1050: l/h 50 bar 10
Corpo da bomba mod. N

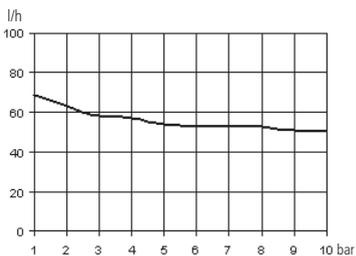


Fig. 50. Dimensões da bomba com corpo mod. S ou T

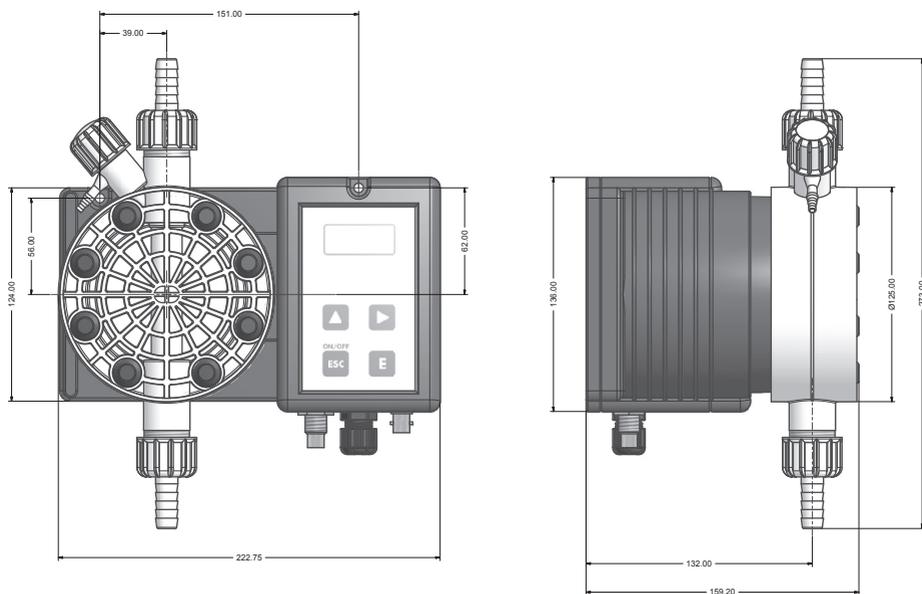


Fig. 51. Dimensões da bomba com corpo mod. N ou P

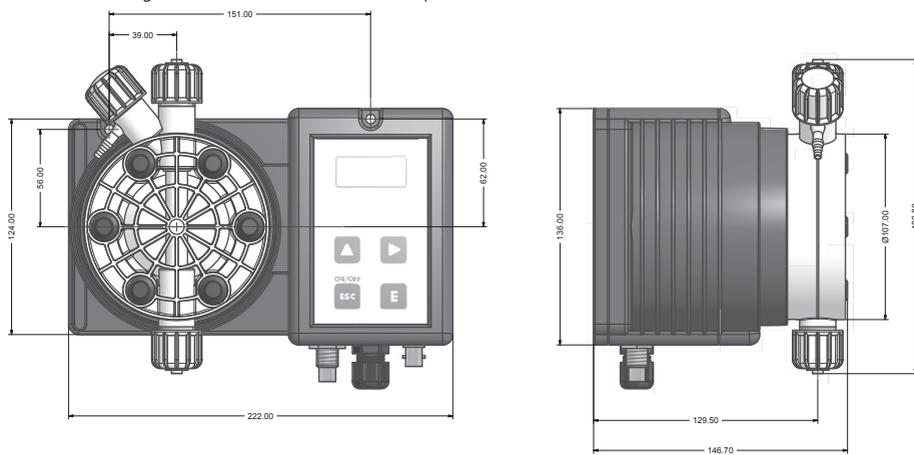


Tabela de compatibilidade química

As bombas de dosagem são amplamente utilizadas para dosar produtos químicos. Na TABELA DE COMPATIBILIDADE QUÍMICA selecione o material mais adequado em relação do fluido a processar. As informações apresentadas na tabela são verificadas periodicamente e consideradas corretas na data de publicação. Os dados mostrados na tabela são baseados em informações fornecidas pelos fabricantes e na sua experiência; em todo caso, como a resistência dos materiais depende de diversos fatores, esta tabela é fornecida apenas como um guia inicial. O fabricante não assume nenhuma responsabilidade pelo conteúdo da tabela.

Tabela 11. Tabela de compatibilidade química.

Produto	Fórmula	Cerâmica	PVDF	PP	PVC	AÇO INOXIDÁVEL 316	PMMA	Hastelloy	PTFE	FPM	EPDM	NBR	PE
Ácido acético (máx. 75%)	CH3COOH	2	1	1	1	1	3	1	1	3	1	3	1
Ácido clorídrico concentrado	HCl	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	3	1
Ácido fluorídrico 40%	H2F2	3	1	3	2	3	3	2	1	1	3	3	1
Ácido fosfórico 50%	H3PO4	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	3	1
Ácido nítrico 65%	HNO3	1	1	2	3	2	3	1	1	1	3	3	2
Ácido sulfúrico 85%	H2SO4	1	1	1	1	2	3	1	1	1	3	3	1
Ácido sulfúrico 98,5%	H2SO4	1	1	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3
Aminas	R-NH2	1	2	1	3	1	-	1	1	3	3	1	1
Bissulfato de sódio	NaHSO3	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
Carbonato de sódio (Soda)	Na2CO3	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
Cloreto férrico	FeCl3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1
Hidróxido de cálcio	Ca(OH)2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Hidróxido de sódio (Soda cáustica)	NaOH	2	3	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1
Hipoclorito de cálcio	Ca(OCl)2	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	3	1
Hipoclorito de sódio 12,5%	NaOCl + NaCl	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1	2	3
Permanganato de potássio 10%	KMnO4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
Peróxido de hidrogênio, 30%	H2O2	1	1	1	1	1	3	1	1	1	3	3	1
Sulfato de alumínio	Al2(SO4)3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sulfato de cobre	CuSO4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

- 1 - Componente com ótima resistência
- 2 - Componente com discreta resistência
- 3 - Componente não resistente

Materiais de fabricação da bomba

Fluoreto de polivinilideno (PVDF)Corpos da bomba, válvulas, juntas, tubos
 Polipropileno (PP)Corpos da bomba, válvulas, juntas, flutuador
 PVCCorpos da bomba
 Aço inoxidável (SS 316)Corpos da bomba, válvulas
 Polimetilmetacrilato (PMMA)Corpos da bomba
 Hastelloy C-276 (Hastelloy)Mola da válvula injetora
 Politetrafluoretileno (PTFE)Diafragma
 Fluorocarbono (FPM)Guarnições de vedação
 Etileno-Propileno-Dieno (EPDM)Guarnições de vedação
 Nitrilo (NBR)Guarnições de vedação
 Polietileno (PE)Tubos

Características dos tubos

As características técnicas dos tubos são fundamentais para obter dosagens precisas e seguras ao longo do tempo. Cada modelo de bomba é fornecido pelo fabricante para garantir um funcionamento ótimo das conexões hidráulicas em função da capacidade de dosagem.

As informações apresentadas na tabela são verificadas periodicamente e consideradas corretas na data de publicação. Os dados mostrados na tabela são baseados em informações fornecidas pelos fabricantes e na sua experiência; em todo caso, como a resistência dos materiais depende de diversos fatores, esta tabela é fornecida apenas como um guia inicial. O fabricante não assume nenhuma responsabilidade pelo conteúdo da tabela.

Tabela 12. Características dos tubos

Tubo aspirazione / scarico			
4x6 mm PVC (trasparente)	4x8 mm PE (opaco)	6x8 mm PE (opaco)	8x12 mm PVC (trasparente)

Tubo mandata	Pressione di esercizio				Pressione di scoppio			
4x6 mm PE 230 (opaco)	20°C 12 bar	30°C 10.5 bar	40°C 8.5 bar	50°C 6.2 bar	20°C 36 bar	30°C 31.5 bar	40°C 25.5 bar	50°C 18.5 bar
4x8 mm PE 230 (opaco)	20°C 19 bar	30°C 15.7 bar	40°C 12 bar	50°C 7.5 bar	20°C 57 bar	30°C 47 bar	40°C 36 bar	50°C 22.5 bar
6x8 mm PE 230 (opaco)	20°C 8.6 bar	30°C 6.8 bar	40°C 4.8 bar	50°C 2.3 bar	20°C 26 bar	30°C 20.5 bar	40°C 14.5 bar	50°C 7 bar
8x12 mm PE 230 (opaco)	20°C 12 bar	30°C 10.5 bar	40°C 8.5 bar	50°C 6.2 bar	20°C 36 bar	30°C 31.5 bar	40°C 25.5 bar	50°C 18.5 bar
4x6 mm PVDF Flex 2800 (opaco)	20°C 40 bar	30°C 34 bar	40°C 30 bar	50°C 27 bar	60°C 24.8 bar	80°C 20 bar	90°C 10 bar	
6x8 mm PVDF Flex 2800 (opaco)	20°C 29 bar	30°C 25.5 bar	40°C 22 bar	50°C 20 bar	60°C 18 bar	80°C 14.5 bar	90°C 7.3 bar	
8X10 mm PVDF Flex 2800 (opaco)	20°C 18 bar	30°C 15.5 bar	40°C 13.5 bar	50°C 12.5 bar	60°C 11.2 bar	80°C 9 bar	90°C 4.5 bar	
1/4 PE 230 (opaco)	20°C 17.6 bar							
3/8 PE 230 (opaco)	20°C 10.6 bar							
1/2 PE 230 (opaco)	20°C 10.6 bar							

Fig. 52. Desenho explodido bomba TMS MF

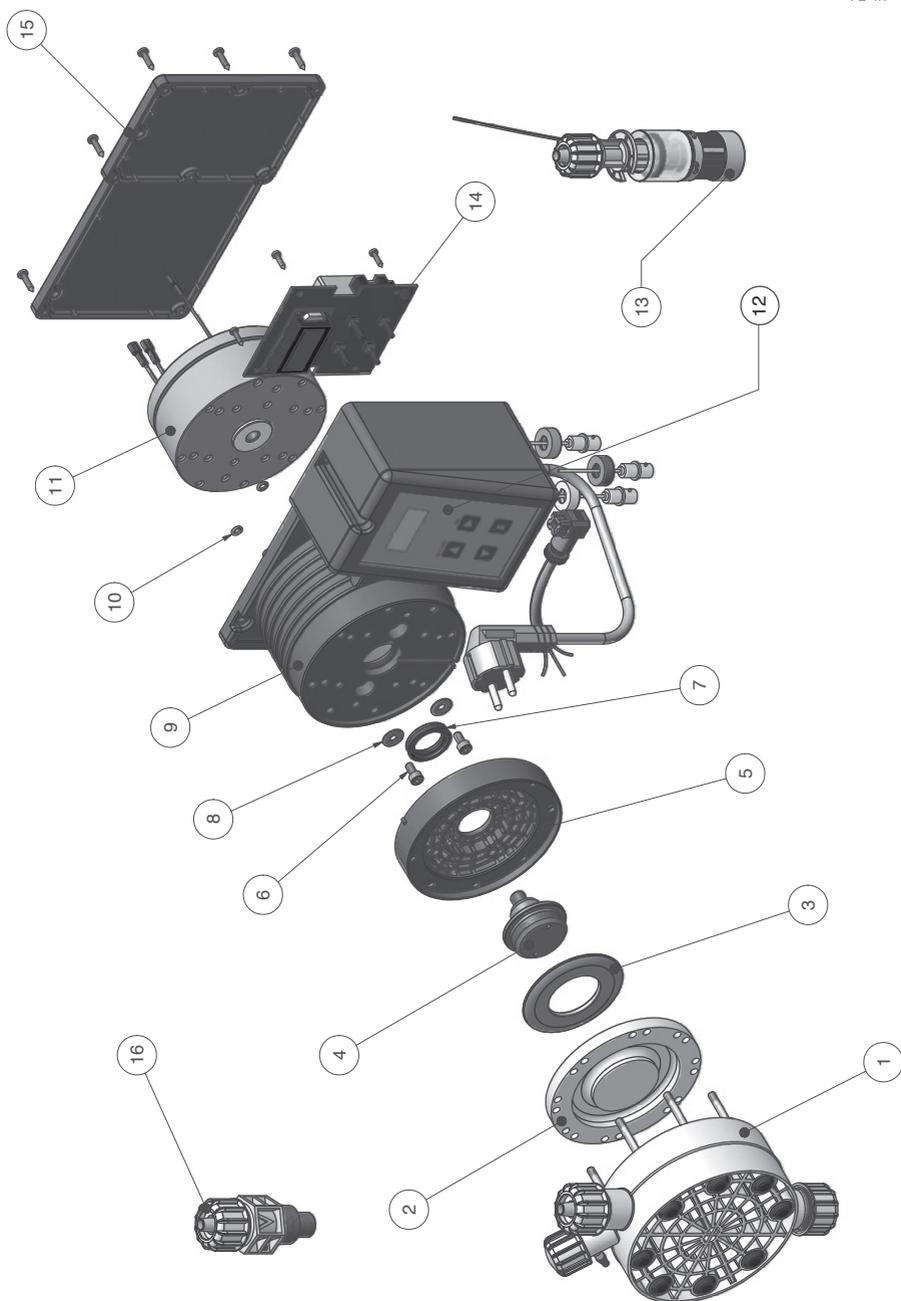
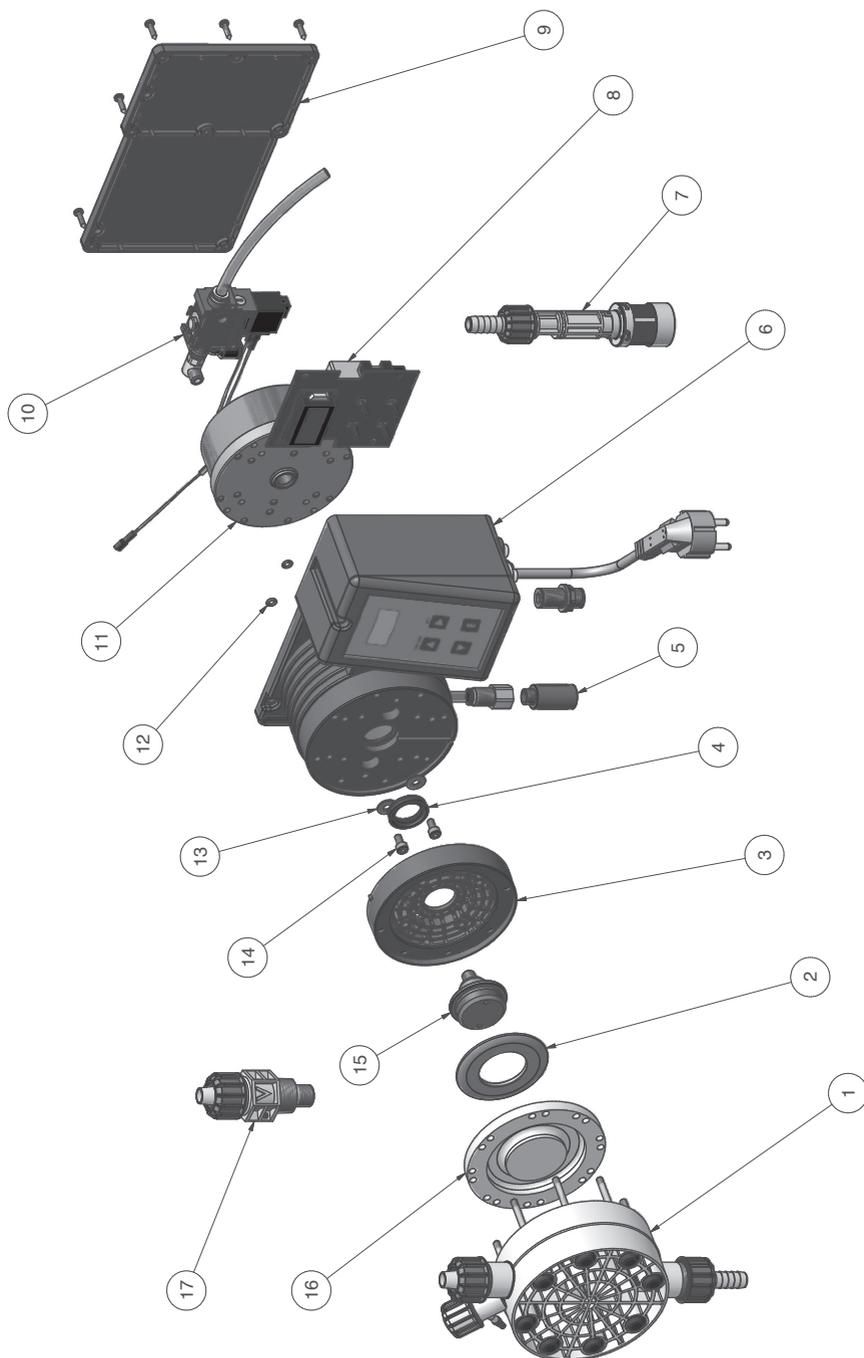


Fig. 53. Desenho explodido bomba TMS AC MF



RELATÓRIO DE REPARO

ANEXE ESTE MÓDULO PREENCHIDO E ASSINADO À DOCUMENTAÇÃO DE TRANSPORTE

DATA

REMETENTE

Empresa

Endereço

Telefone

Pessoa de referência.....

PRODUTO (consulte a etiqueta da bomba)

CÓDIGO

S/N (número serial).....

CONDIÇÕES OPERACIONAIS

Local/descrição da instalação.....

Agente químico dosado.....

Ativação da instalação (data) n.º de horas de trabalho (aproximadamente).....

Remova todo o líquido eventualmente presente no corpo da bomba e seque cuidadosamente ANTES de embalar a bomba em sua caixa original

DESCRIÇÃO DO DEFEITO DETECTADO

- MECÂNICO
- Partes desgastadas.....
- Rupturas ou outros danos
- Fenômenos de corrosão.....
- Outros
- ELÉTRICO
- Conexões, conectores, cabos
- Comandos (teclado, tela, etc.)
- Eletrônica
- Outros
- VAZAMENTOS
- Conexões.....
- Corpo da bomba.....
- FUNCIONAMENTO INADEQUADO/DEFEITUOSO/OUTRO MOTIVO
-
-

Declaro que o produto está livre de qualquer substância química perigosa, biológica ou radioativa.

Assinatura da pessoa responsável pela compilação

Carimbo da empresa

SUMÁRIO

NOTAS GERAIS SOBRE A SEGURANÇA	2
USO PRETENDIDO E ADVERTÊNCIAS DE	
SEGURANÇA	3
SEGURANÇA AMBIENTAL.....	4
ETIQUETA.....	4
PEÇAS SOBRESSALENTES.....	4
INTRODUÇÃO.....	6
Série TMS MF	6
Série TMSA MF.....	6
Série TMS AC MF.....	6
Conteúdo da embalagem	6
Características técnicas e elétricas	9
Materiais de fabricação	10
Parâmetros padrão	10
INSTALAÇÃO	11
Instalação da bomba de dosagem.....	11
Posicionamento da bomba.....	11
Instalação do sensor de fluxo (SEFL)	13
LIGAÇÃO HIDRÁULICA	14
Sonda de nível	14
Conexão tubo de aspiração / filtro inferior	15
Conexão tubo de distribuição /	
corpo da bomba.....	15
Válvula injetora	16
Tubo de purga.....	16
Ligações dos componentes hidráulicos mod.	
com purga automática TMSA MF	17
LIGAÇÕES ELÉTRICAS	18
Verificações preliminares	18
Como conectar a bomba	19
Conexão de um contador emissor de pulsos	
de efeito HALL	19
ESCORVAMENTO DO CORPO DA BOMBA.....	20
Como realizar o escorvamento da bomba	20
PROGRAMAÇÃO DA BOMBA.....	21
Funções do teclado	21
Menu Principal	21
Aceder à área de programação	22
PROG 1 MODE: MODALIDADE DE TRABALHO. 22	
CONSTANT	23
DIVIDE	24
Calcular o valor de divisão.....	24
MULTIPLY	25
Calcular o valor de multiplicação	25
PPM.....	26
Dosagem de manutenção	26
PERC	27
Escolha do contador.....	27
MLQ	28
BATCH	29
EXTERNAL: o sinal externo regula a dosagem . 29	
MANUAL: dosagem manual.....	30
INTERNAL: ciclo pausa-trabalho.....	30
VOLT	32
mA	33
PROG 2 SETUP: Configurações de trabalho	34
cc/st.....	35
TEST	35
LEVEL	36
SEFL.....	36
STAND-BY	37
OUT AL	38
ALARMS	38
WMETER.....	39
TIMEOUT	39
UNIT	40
DELAY.....	40
PASSWORD	40
PROG 3 STAT: Dados estatísticos.....	41
ALARMES.....	42
GUIA PARA A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS 43	
Procedimento LOAD DEFAULT	44
Procedimento RESET PASSWORD	44
Procedimento de substituição do fusível.....	44
Procedimento de substituição do circuito	44
Esquema do circuito	45
Planejamento da manutenção	46
Inspeções e manutenção	46
Curvas de fluxo	47
Dimensões	49
Tabela de compatibilidade química	50
Materiais de fabricação da bomba	50
Características dos tubos.....	51
RELATÓRIO DE REPARO.....	54



Eliminação de equipamentos, ao término da sua vida útil, por parte dos utilizadores

Este símbolo é uma advertência para não descartar o produto com os resíduos urbanos. Respeite a saúde humana e o meio ambiente entregando os aparelhos a um centro de recolha autorizado, para permitir a reciclagem dos equipamentos eletrônicos e elétricos. Para maiores informações, visite o sítio Web.



Todos os materiais utilizados na construção da bomba de dosagem e deste manual podem ser reciclados e favorecer assim a manutenção dos preciosos recursos ambientais do nosso Planeta. Não descarte materiais nocivos no meio ambiente! Consulte os órgão competentes e solicite informações sobre os programas de reciclagem previstos em área de origem!