



Este manual tem informações de segurança que se forem ignoradas podem pôr em risco a integridade física do operador. Elas são informadas por este ícone.



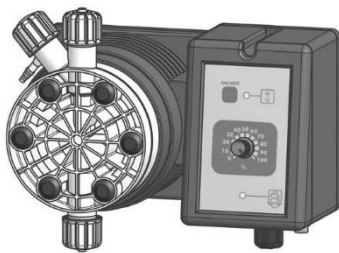
Mantenha o instrumento protegido do sol e da água. Evite o respingo de água perto do equipamento.



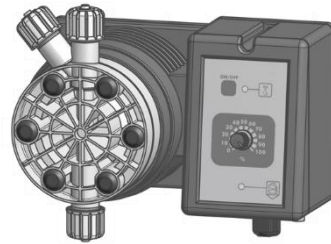
É proibido o uso deste equipamento com material químico radioativo!



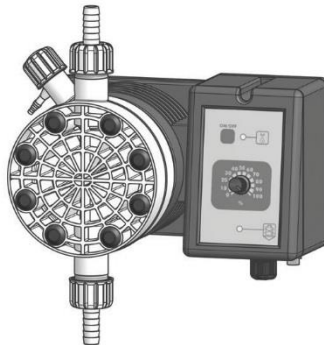
Ler com atenção



T



TA



T AC

BOMBA DOSADORA ELETROMAGNÉTICA DE DIAFRAGMA SÉRIE TCO, TACO e T AC

MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO



Versão PORTUGUÊS R1-04-15

As bombas dosadoras da série T estão de acordo com as normas europeias EN60335-1 : 1995, EN50081-1/2, EN50082-1/2, EN6055-2, EN60555-3 Norma CEE 73/23 c 93/69 (DBT Norma de baixa voltagem) e normaa 86/336/CEE (EMC compatibilidade eletromagnética)



Estes produtos foram testados e certificados pela "WQA" em conformidade às normas NSF/ANSI-50 e NSF/ANSI-61



ORIENTAÇÕES GERAIS DE SEGURANÇA

Em caso de emergência o instrumento deve ser desligado imediatamente! Desligue o cabo de alimentação da fonte de alimentação!

Ao instalar sempre observar as normas locais!

O fabricante não se responsabiliza por qualquer uso não autorizado ou uso indevido deste produto, que pode causar ferimentos, danos a pessoas e / ou materiais.

O instrumento deve estar acessível em todos os momentos, tanto para operação e manutenção. O acesso não deve ser obstruído de forma alguma!

Alimentador deve ser interligada com um dispositivo de proteção de fluxo zero para que as bombas fechem automaticamente quando não há fluxo!

Bombas e acessórios devem ser mantidos e reparados apenas por pessoal qualificado e autorizado! Sempre descarregue o fim do líquido antes de reparar o aparelho! Esvaziar e lavar as extremidades com líquido antes de ir trabalhar em uma bomba que foi utilizada com produtos químicos perigosos ou desconhecidos!

Sempre leia folha de dados de segurança química!

Use sempre roupas de proteção ao manusear produtos químicos perigosos ou desconhecidos! O instrumento deve ser operado somente por técnicos treinados.

1. Apresentação e funcionamento

1.1 Introdução

A bomba dosadora da série "T" é a solução ideal para a pequena e média dosagem de produtos químicos. Todos os parâmetros de funcionamento e controle estão disponíveis através do uso de uma manopla e de um sistema visual (led). A bomba é dotada de um switch on/off que assegura a atividade de dosagem (disponível somente em alguns modelos).

Série T: bomba dosadora com expurgo manual e parte hidráulica em PVDF

Série TA: bomba dosadora auto expurgo e parte hidráulica em PVDF

Série T AC: bomba dosadora com expurgo manual, parte hidráulica em PVDF e alimentação dupla (230 VAC e ar comprimido)

1.2 Capacidade da bomba

A capacidade de dosagem da bomba é determinada pelo número de pulsos e da capacidade de uma injeção. A regulagem da capacidade de injeção é linear somente entre valores compreendidos entre 30% e 100%. O led do painel mostra o status das atividades da bomba.

1.3 Modelos

| SÉRIE | MOD. | DESCRIÇÃO |
|--------------|------|--|
| T – TA - TAC | CO | Bomba constante com regulação de vazão |
| | CL | Bomba constante com sensor de nível e regulação de vazão |
| | IS | Bomba constante-proporcional a um sinal digital e com sensor de nível. Cada sinal corresponde a uma injeção da bomba |
| | PV | Bomba constante-proporcional a um sinal digital, com sensor de nível e com divisor de pulsos de 1 a 1000. |
| | PVM | Bomba constante-proporcional a um sinal digital, com sensor de nível, com divisor de pulsos 1 a 100 e multiplicador de pulsos de 1 a 10. |
| | IC | Bomba constante-proporcional a um sinal analógico (0/4 mA = 0 pulsos; 20 mA = pulsos máximo) e com sensor de nível |
| | TE | Bomba proporcional temporizada (0 : 60) com partida através do sinal digital externo e com sensor de nível |

1.4 Vazão dos modelos T

| Pressão | Vazão |
|------------|------------|
| <i>bar</i> | <i>l/h</i> |
| 20 | 05 |
| 05 | 15 |
| 04 | 20 |
| 03 | 30 |
| 01 | 50 |
| 00 | 100 |

1.5 Vazão dos modelos TA (auto expurgo)

| Pressão | Vazão |
|------------|------------|
| <i>bar</i> | <i>l/h</i> |
| 20 | 3,2 |
| 05 | 10 |
| 04 | 13 |
| 03 | 20 |
| 01 | 35 |

1.6 Vazão dos modelos T AC (ar comprimido)

| Pressão | Vazão |
|------------|------------|
| <i>bar</i> | <i>l/h</i> |
| 10 | 50 |
| 05 | 150 |
| 00 | 230 |

2. Conteúdo da embalagem

Os seguintes itens estão inclusos na embalagem:

2 buchas Ø6mm

2 parafusos auto atarrachante 4,5x40

1 fusível 5x20

1 sensor de nível (não inclusa para o modelo TCO) com filtro de fundo

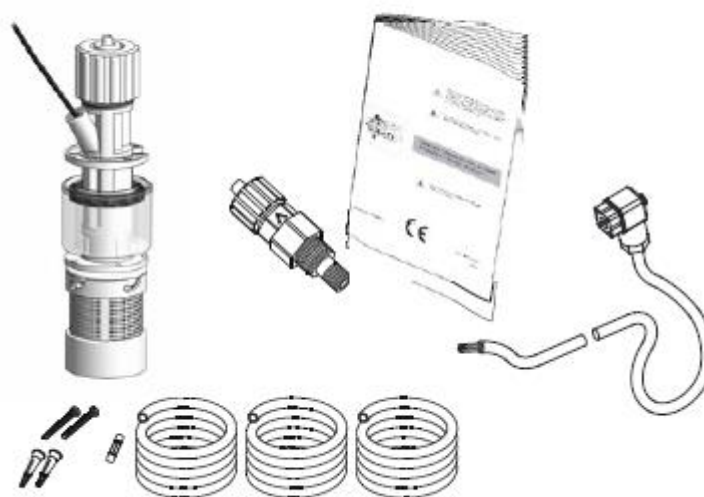
2m mangueira de descarga *(opaco PE)

2m mangueira de sucção *(transparente PVC)

2m mangueira de escorva (transparente PVC)

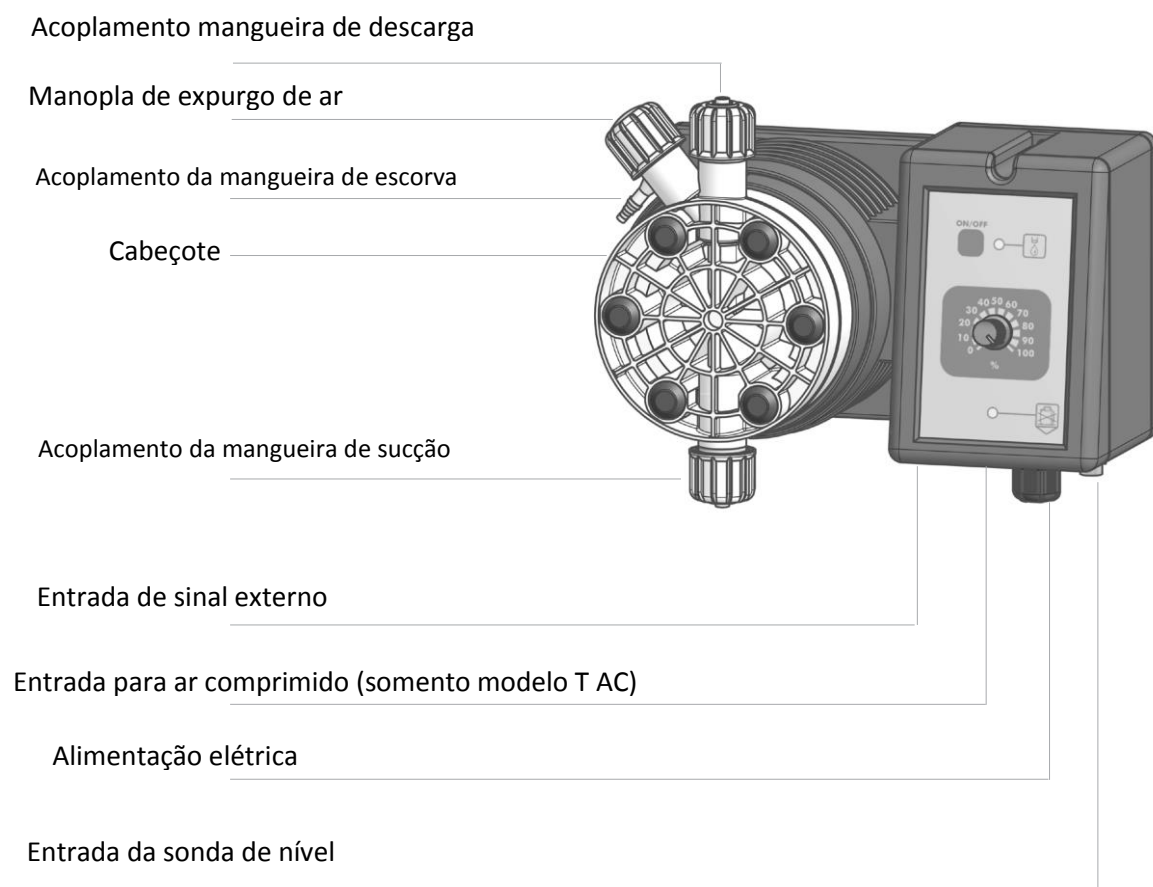
1 manual de operação.

*se a medida do tubo for 6x8, haverá somente um tubo opaco PE de 4 metros. Cortar para obter os dois tubos



Não descartar a embalagem, pois ela pode ser reutilizada para transportar a bomba.

3. Componentes da bomba



a série TA (T auto expurgo) é descrita na página 8

4. Preparação da Instalação

A instalação e início de funcionamento da bomba se dividem em quatro partes principais.

- Instalação da bomba
- Instalação dos componentes hidráulicos (tubos, sonda de nível, válvula injeção).
- Instalação elétrica (conexões à rede elétrica, instalação SEFL (sensor de fluxo)
- Escorva e Programação.

Antes de começar a instalação é necessário verificar se foram tomadas todas as precauções necessárias à segurança do instalador.



EPI

- Usar SEMPRE máscara protetora, luvas, óculos de segurança e se necessário outras SPI durante todas as fases de instalação e quando se maneja produtos químicos.

Local da instalação

- Assegurar-se que a bomba seja instalada em lugar seguro e fixa-la de modo que as vibrações produzidas durante o funcionamento da bomba não permitam qualquer movimento.
- Assegurar-se que a bomba seja instalada em lugar de fácil acesso.
- A bomba dosadora deve ser instalada com a base em posição horizontal!
- Evitar respingos de água e sol direto.



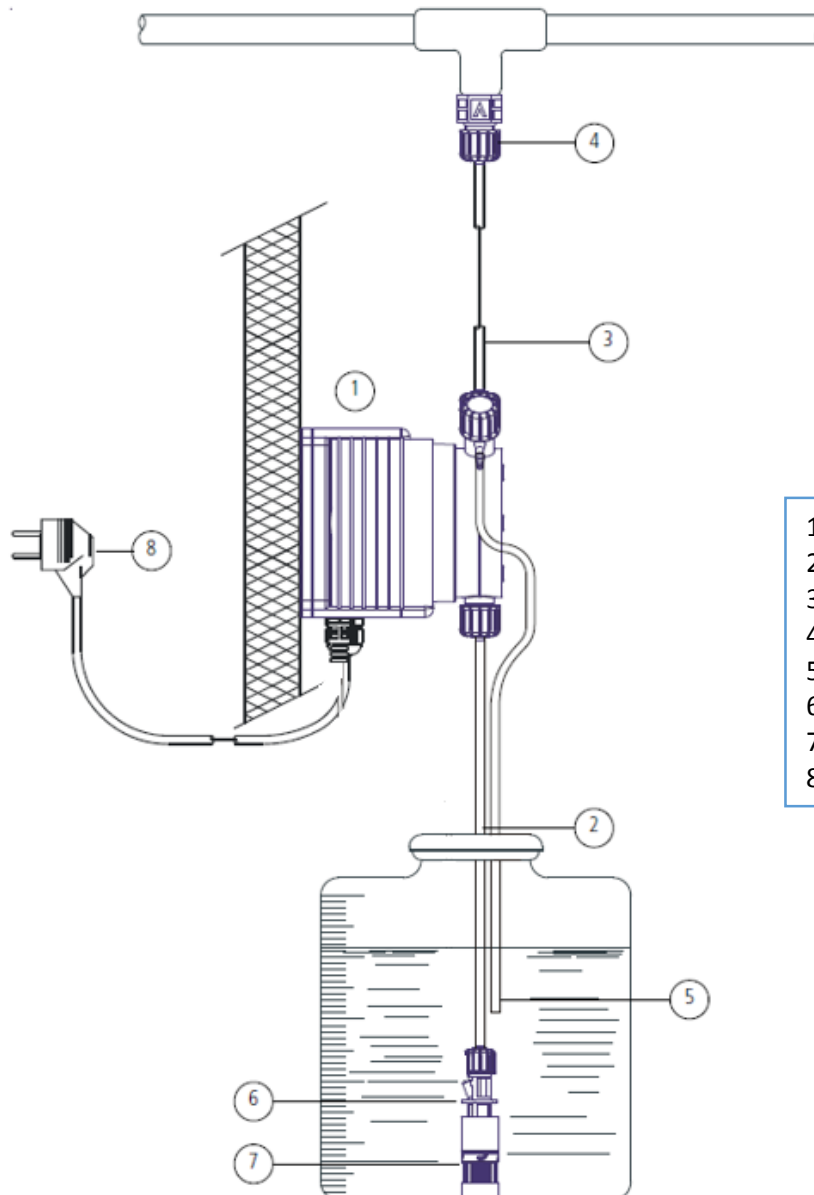
Tubos e válvulas

- As válvulas de sucção e descarga devem estar sempre em posição vertical!
- Todas as conexões dos tubos à bomba devem ser efetuadas utilizando somente a força das mãos. Não utilizar ferramentas para o aperto dos fixadores de mangueira.
- **O tubo de descarga deve ser fixado de modo a não poder produzir movimentos repentinos que poderiam causar a ruptura ou danificar objetos vizinhos!**
- **O tubo de aspiração deve ser o mais curto possível e instalado em posição vertical para evitar a aspiração de bolhas de ar!**
- Usar somente tubos compatíveis com o produto químico a dosar! Consultar a tabela da página 49. Se o produto não estiver na tabela, consultar o fornecedor!



5. Instalação da bomba

A bomba deve ser instalada sobre um suporte estável a uma altura máxima de 1,5 metro, desde o fundo do tanque.



- 1-Bomba dosadora
- 2-Mangueira de sucção
- 3-Mangueira de descarga
- 4-Válvula de injeção
- 5-Mangueira de escorva
- 6-Sensor de nível
- 7-Válvula de pé + filtro
- 8-Alimentação

6. Instalação dos componentes hidráulicos

Os componentes hidráulicos a instalar para o correto funcionamento da bomba são:

Mangueira de Aspiração com sonda de nível com válvula de pé com filtro
Mangueira de descarga com válvula de injeção
Mangueira de escorva

6.1 Mangueira de Aspiração

Desapertar completamente a porca de sucção presente sobre o corpo da bomba e montar os componentes com o tubo: porca, anel de aperto do tubo e guia cônico.

Montar como demonstrado na figura (A), cuidando para que o tubo seja encaixado no fundo sobre o guia cônico.

Cuidadosamente apertar o tubo sobre o corpo, parafusando a porca cuidadosamente com a força das mãos.

Ligar a outra extremidade do tubo sobre a válvula de pé utilizando o mesmo procedimento.

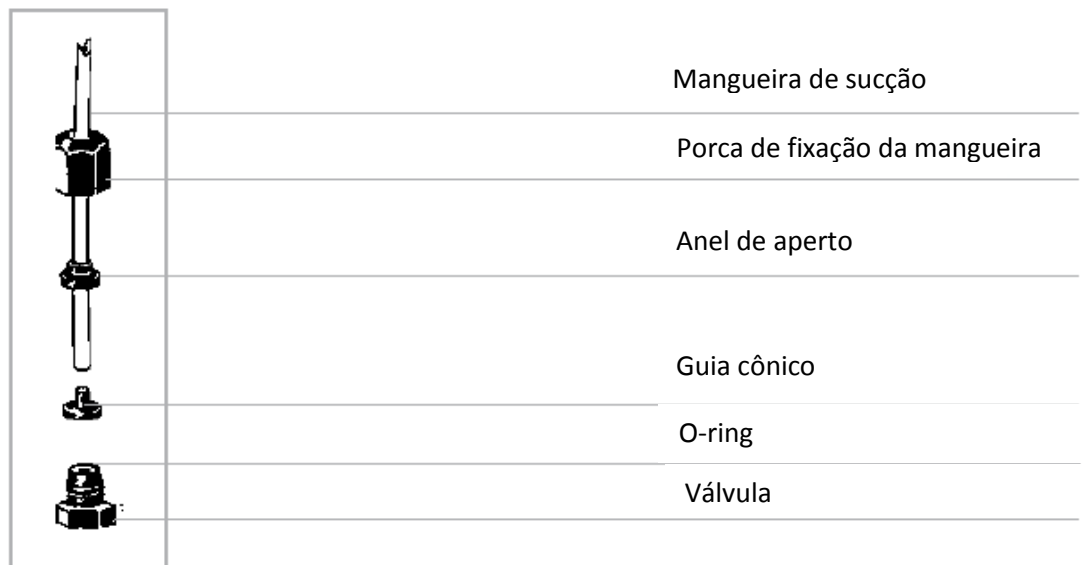
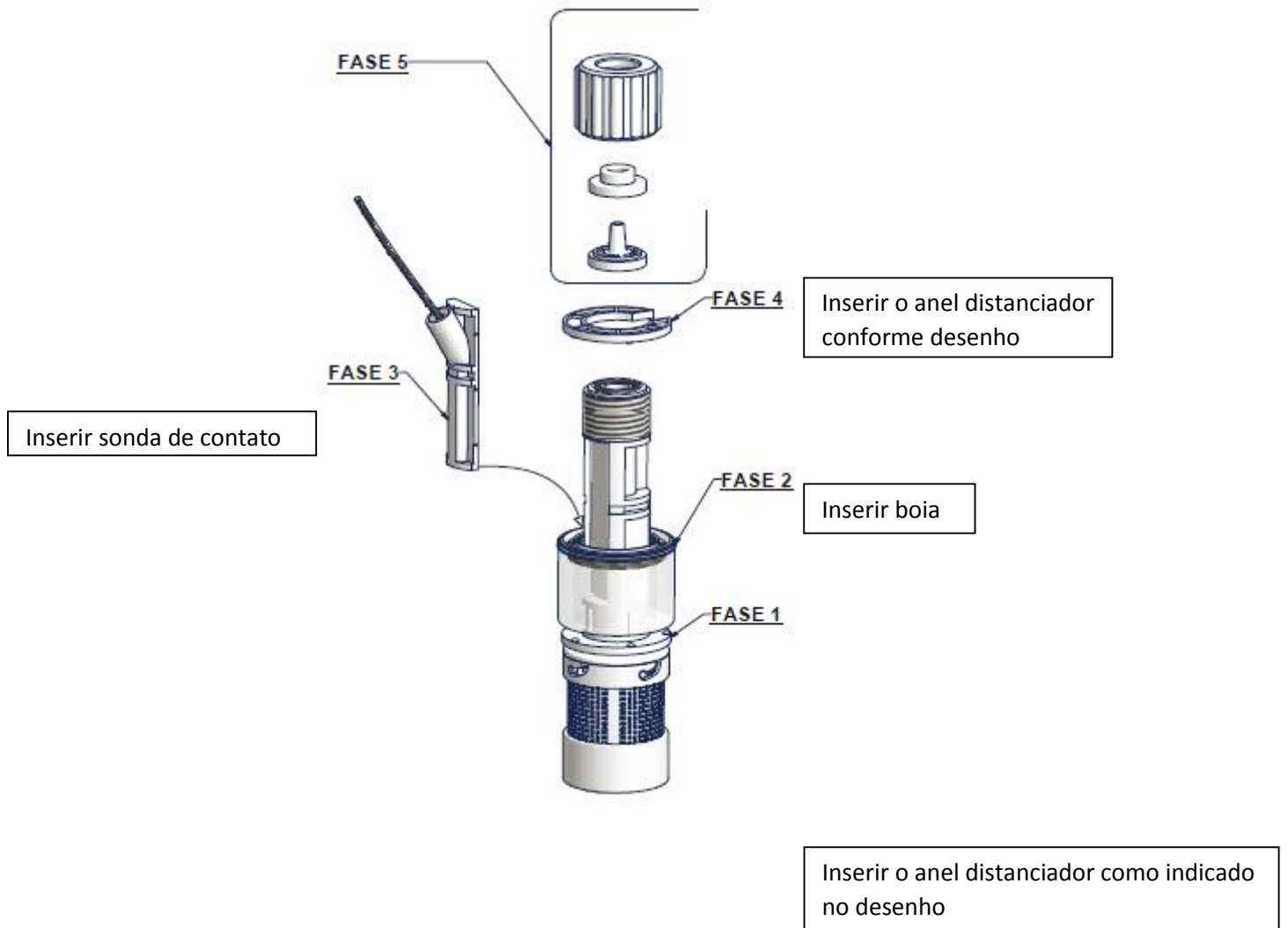


figura (A)

6.2 Montagem do filtro de fundo com sonda de nível

A sonda de nível deve ser montada utilizando-se o kit com filtro de fundo. O filtro de fundo é feito para ser instalado no fundo do reservatório do produto sem nenhum problema de sucção de produtos.



6.3 Mangueira de descarga

Evitar o contato da porca de sucção no cabeçote e retirar os componentes necessários para a montagem com a mangueira: porca de fixação, anel de aperto e guia cônico.

Montar de acordo com a figura (A), garantindo que a mangueira seja inserida até o fundo do guia cônico. Apertar a mangueira bem junto ao cabeçote rosqueando a porca somente com a força das mãos. Conectar a outra extremidade da mangueira na válvula de injeção utilizando o mesmo procedimento.

6.4 Válvula de injeção

A válvula de injeção deve ser instalada na altura do ponto de emissão da água. Ela se abre com pressão superior a 0,3 bar.

6.5 Mangueira de expurgo

Inserir uma extremidade da mangueira de expurgo na conexão mangueira de descarga, conforme figura (C).

Colocar a outra extremidade no reservatório que se encontra o produto a ser dosado. Neste modo, durante a fase de expurgo, o líquido será levado novamente reservatório.

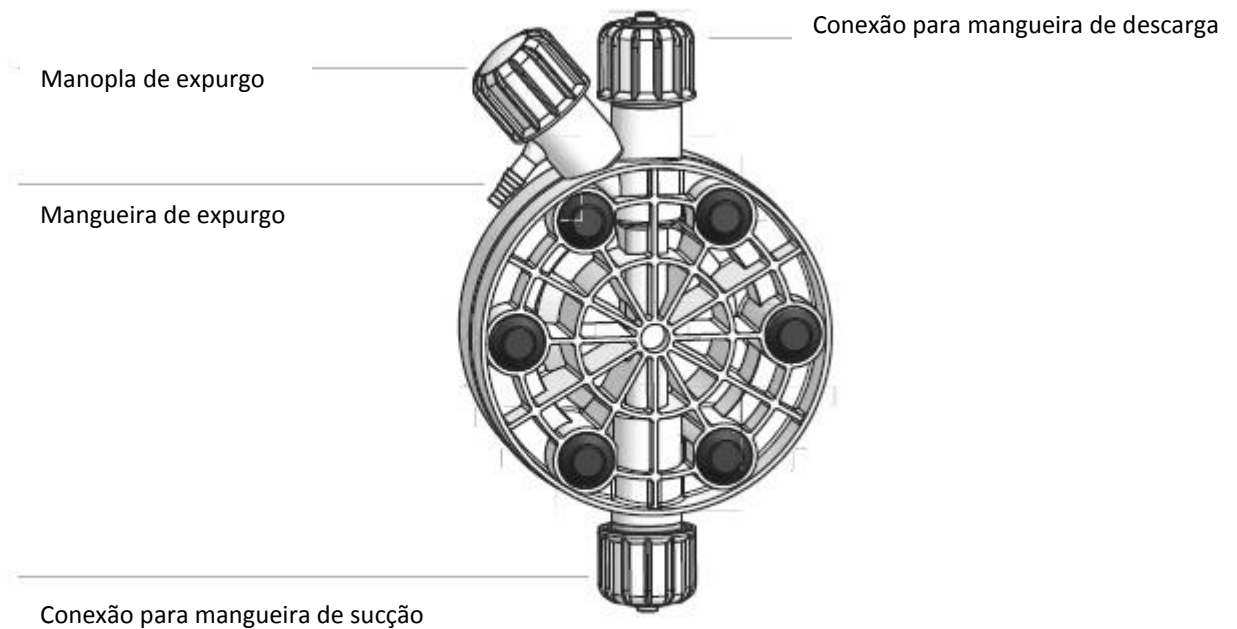
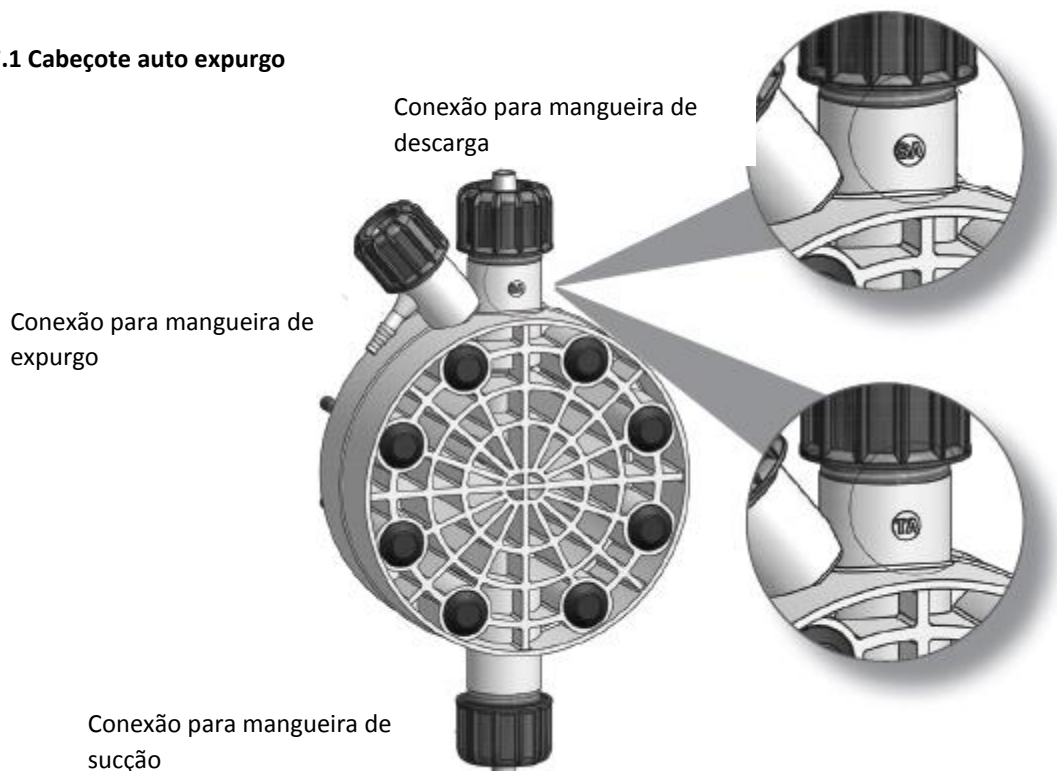


figura (C)

7. Instalação dos componentes hidráulicos para o sistema de auto expurgo

7.1 Cabeçote auto expurgo



O uso de um cabeçote auto expurgo é necessário para a dosagem de produtos químicos que geram gás (ex.: peróxido de hidrogênio, amoníaco, hipoclorito de sódio a determinada temperatura).

Neste caso o procedimento para a montagem das mangueiras de sucção e descarga é o mesmo anteriormente descrito (figura A).

Para a montagem da mangueira de expurgo sobre a bomba devem ser seguidas as indicações de instalação descritas para as outras mangueiras.

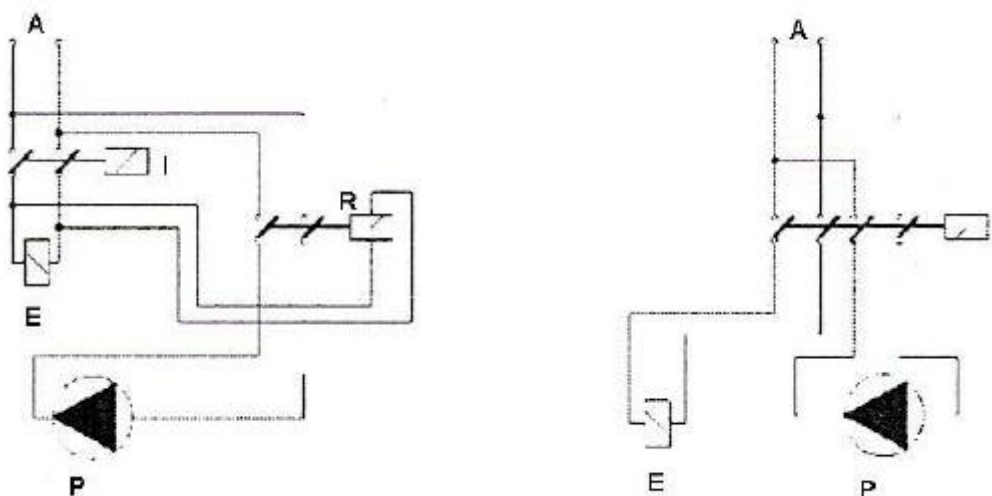
Notas:

- As válvulas de sucção, descarga e expurgo são DIFERENTES.
- As mangueiras de descarga e expurgo são do mesmo tipo.
- É permitido curvar ligeiramente a mangueira de expurgo para inseri-la no tanque do produto a ser dosado.
- Durante a fase da calibração (TESTE) é necessário inserir a mangueira de descarga no Becker.

8. Instalação elétrica

As operações de instalações elétricas devem ser efetuadas por pessoal especializado. Antes de proceder às ligações das bombas devem ser verificadas os seguintes pontos:

- Verificar que a tensão da rede seja compatível com a tensão da bomba. A voltagem da bomba é colocada na plaqueta de identificação. A plaqueta está localizada lateralmente.
- A bomba deve ser instalada com um terra eficiente, e dotado de um diferencial de sensibilidade de 0,00A.
- Para evitar danos à bomba, nunca instalar em paralelo a cargas indutivas (ex. motor), usar um relé. Ver figura abaixo:



P - Bomba dosadora

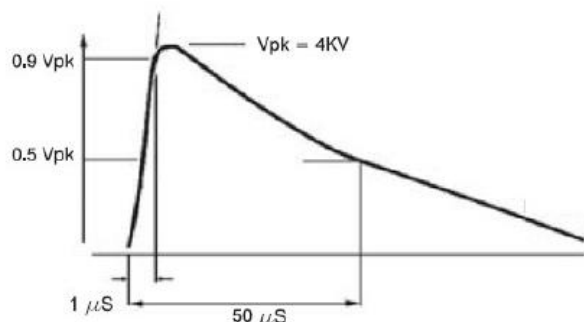
R - Relê

I - Switch ou dispositivo de segurança

E - Válvula solenoide ou carga indutiva

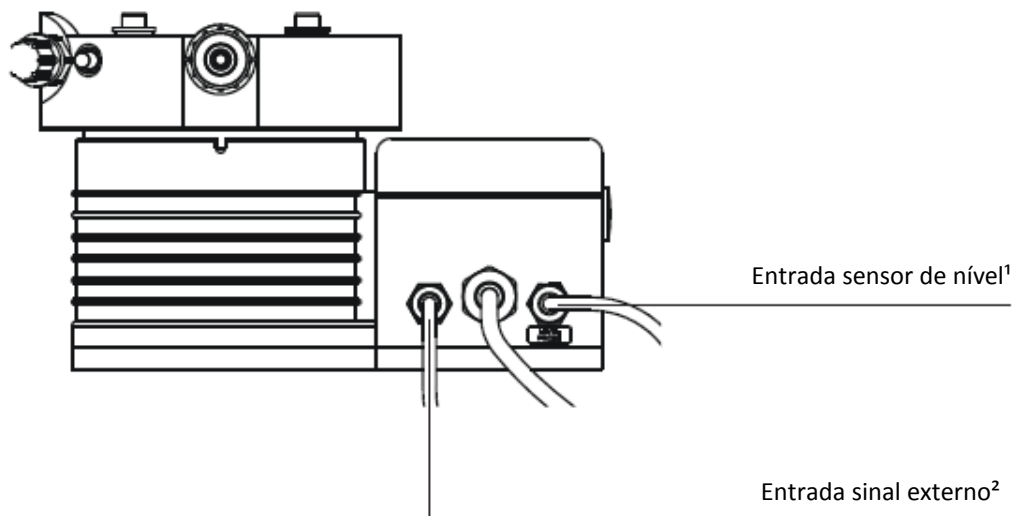
A – Alimentação

Atenção: No circuito eletrônico da bomba se encontra uma proteção ulterior contra alta tensão (275V - 150V) e contra distúrbios da rede de 4KV por um período de 50 usec, com oscilação de pico como demonstrados na figura:



Se os pontos anteriores foram verificados proceder como segue:

- verificar que o “BNC” da sonda de nível foi conectado como descrito no capítulo “Instalação de componentes hidráulicos”.
- conectar o “BNC” do sinal externo ao conector “INPUT”.



¹ entrada para sensor de nível somente para TIC, TIS, TPV, TPVM, TCL e TTE

² entrada para sinal externo somente para TIC, TIS, TPV, TPVM e TTE

9. Alarme de nível

Os modelos CL, IS, IC, PV e TE são dotados de alarme de nível que avisa o fim do produto químico. O sensor de nível deve ser conectado no conector BNC da bomba dosadora. Esta saída é constituída por um contato reed normalmente aberto (10VA, 1A máx, 230 VAC máx) acionado por um ímã localizado no interior da boia de material plástico (polipropileno PP). Quando o produto desce até o nível mínimo definido pelo usuário, a boia desce e o contato aberto muda para contato fechado. A bomba para e o led vermelho, que indica o status do alarme, é aceso.

As bombas TCL (12-24 VAC/VDC), TIC, TIS, TPV e TPVM são dotadas de um led bicolor.

Led aceso e vermelho fixo: bomba em estado de alarme avisando que falta produto químico. Verificar o tanque do produto.

Led aceso e verde piscando: bomba funcionando regularmente.

Led aceso e verde piscando com intervalos de um segundo: alimentação de energia fora do padrão. Verificar a plaqueta da bomba e garantir que a alimentação corresponde ao indicado na plaqueta.

10. Modelos

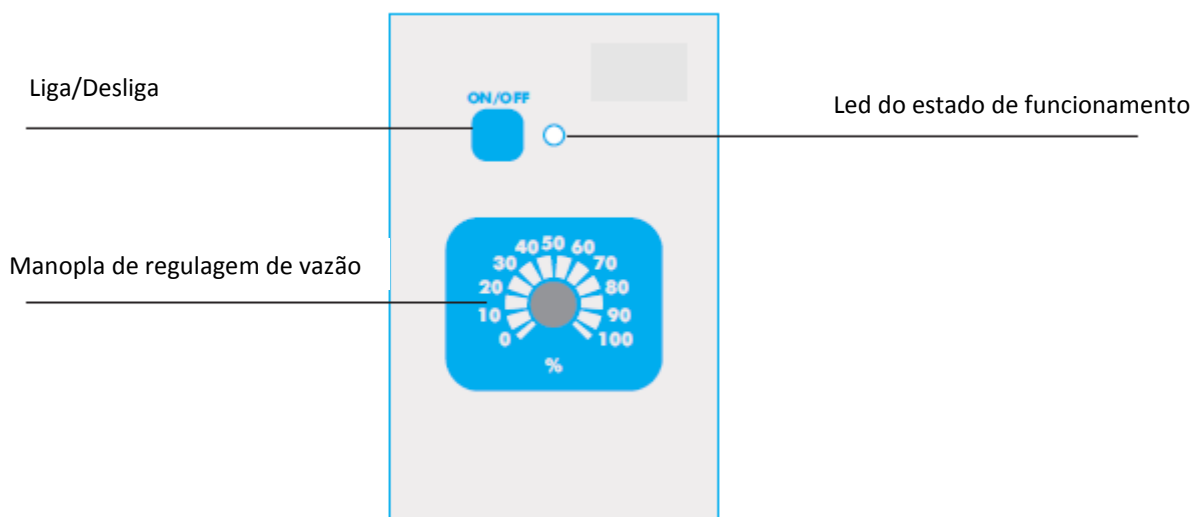
Modelo TCO

Bomba dosadora de dosagem constante com regulagem de vazão de 0-100%. A vazão é determinada por uma manopla localizada no painel frontal, e ela regular de forma linear o número de pulsos do magneto. A regulagem da vazão é do tipo eletrônica e controla a quantidade de injeções da bomba. É melhor não regular a bomba na faixa de 0-10% porque isso resultará em uma queda da linearidade. A bomba TCO é indicada para dosagem constante no tempo ou para ser controlada na modalidade ON-OFF de um instrumento.

Exemplo: para dosar 2,5 l/h a 5 bar de contrapressão com uma bomba TCO 0505, posicionar a manopla de regulagem em 50%.

O modelo TCO contém um divisor de pulsos de 1:10 que reduz a vazão em até 10x.

Para ativar esse divisor, deixar a bomba no modo OFF. Pressionar o botão ON/OFF até ter o led piscar 3 vezes. A bomba entrará no modo divisor, reduzindo seus pulsos em 10x em relação ao escolhido na manopla de regulagem. Para retornar ao modo de trabalho anterior, pressionar novamente o botão ON/OFF até o led piscar 3 vezes.



LED

O led do painel indica o estado de funcionamento da bomba através de 5 tipos diferentes de piscagem:

| LED | ESTADO DA BOMBA |
|---|--|
| Pisca três vezes por segundo | A bomba está sendo alimentada com uma tensão mais baixa que a solicitada na plaqueta dela. |
| Pisca duas vezes por segundo | A bomba está sendo alimentada com uma tensão mais alta que a solicitada na plaqueta dela. |
| Pisca a cada 2 segundos | A bomba está pausada (OFF) e está alimentada |
| Led aceso, e se apaga a cada golpe do magneto | A bomba está funcionando (ON) |
| Led aceso, e se apaga a cada 2 segundos | A bomba está no modo divisor 1:10 |

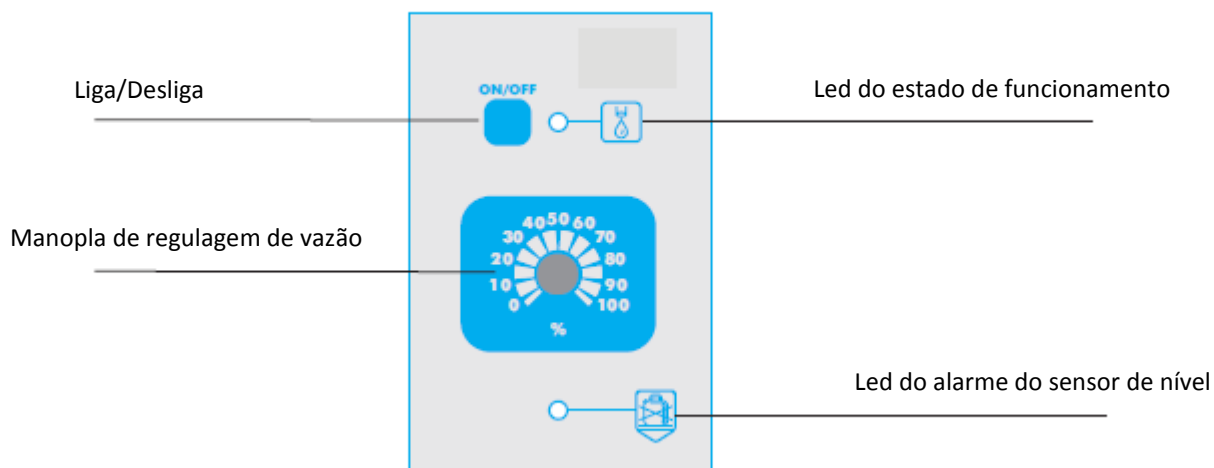
Modelo TCL

Bomba dosadora de dosagem constante e sensor de nível com alarme.

Um led vermelho aceso indica que a bomba não dosa porque o produto químico a ser dosado terminou. É possível regular a vazão de 0-100%. A vazão é determinada por uma manopla localizada no painel frontal, e ela regula de forma linear o número de pulsos do magneto. A regulação da vazão é do tipo eletrônico e controla a quantidade de injeções da bomba. É melhor não regular a bomba na faixa de 0-10% porque isso resultará em uma queda da linearidade.

O modelo TCL contém um divisor de pulsos de 1:10 que reduz a vazão em até 10x.

Para ativar esse divisor, deixar a bomba no modo OFF. Pressionar o botão ON/OFF até ter o led piscar 3 vezes. A bomba entrará no modo divisor, reduzindo seus pulsos em 10x em relação ao escolhido na manopla de regulação. Para retornar ao modo de trabalho anterior, pressionar novamente o botão ON/OFF até o led piscar 3 vezes.



LED

O led do painel indica o estado de funcionamento da bomba através de 5 tipos diferentes de piscagem:

| LED | ESTADO DA BOMBA |
|---|--|
| Pisca três vezes por segundo | A bomba está sendo alimentada com uma tensão mais baixa que a solicitada na plaqueta dela. |
| Pisca duas vezes por segundo | A bomba está sendo alimentada com uma tensão mais alta que a solicitada na plaqueta dela. |
| Pisca a cada 2 segundos | A bomba está pausada (OFF) e está alimentada |
| Led aceso, e se apaga a cada golpe do magneto | A bomba está funcionando (ON) |
| Led aceso, e se apaga a cada 2 segundos | A bomba está no modo divisor 1:10 |

Modelo TIC / GIC

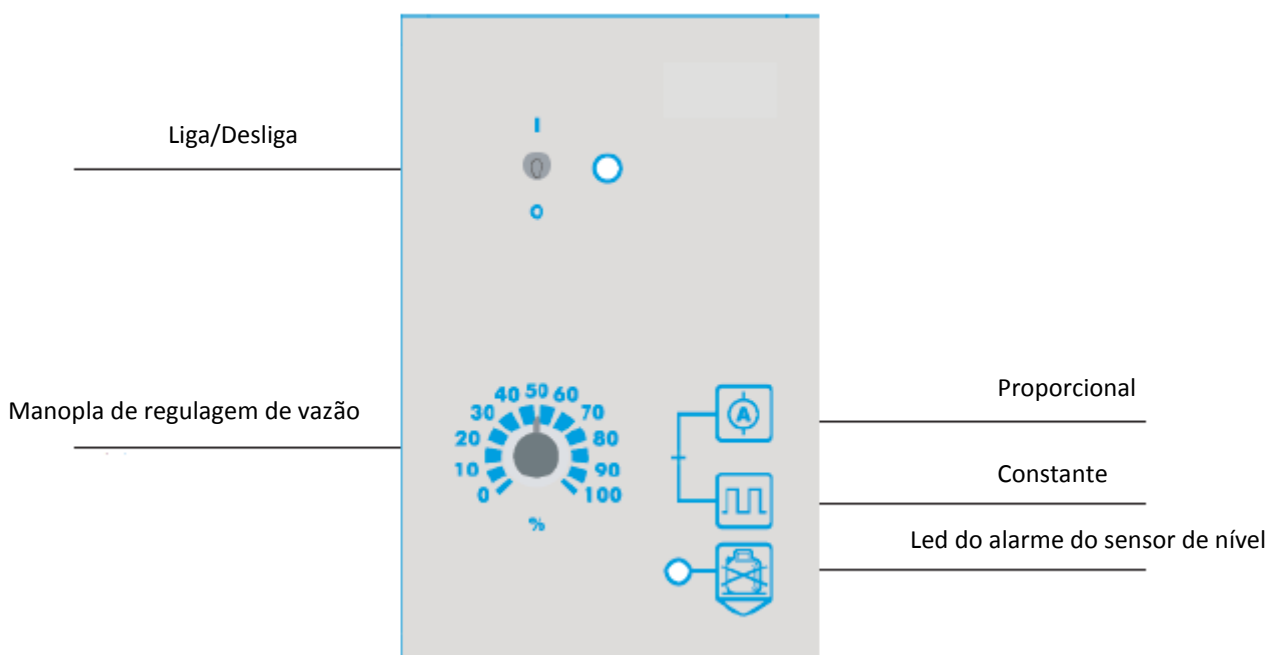
Bomba dosadora de dosagem constante/proporcional com regulagem através de sinal de corrente.

Escolhendo a opção constante (olhar painel abaixo), é possível regular a vazão de 0-100%. A vazão é determinada por uma manopla localizada no painel frontal, e ela regular de forma linear o número de pulsos do magneto. A regulagem da vazão é do tipo eletrônica e controla a quantidade de injeções da bomba. É melhor não regular a bomba na faixa de 0-10% porque isso resultará em uma queda da linearidade.

Escolhendo a opção proporcional (olhar painel abaixo), a bomba fornece uma vazão proporcional a um sinal externo analógico em corrente. Portanto, uma variação linear do sinal será seguida por uma variação linear da vazão da bomba. O valor nominal do sinal em corrente aceito pela bomba é o 0:20 mA, conforme indicado na plaqueta da bomba. Além disso, é possível definir a vazão máxima da bomba em relação ao sinal máximo de entrada por meio da manopla de regulagem de vazão (%).

As bombas TIC / GIC podem ser controladas, para uma dosagem proporcional, de qualquer aparelho eletrônico (pHmetro, redoxmetro, condutivímetro, etc) capaz de gerar um sinal analógico em corrente. Tais sinais devem ser aplicados ao cabo de duas vias que sai da bomba, prestando atenção nas suas polaridades:

- cabo vermelho: positivo
- cabo preto: negativo



11. Realizar o expurgo

No cabeçote da bomba se encontra uma válvula de sfiato manual. Para fazer o expurgo sem ter contato com o produto, prosseguir conforme abaixo:

1. Inserir uma extremidade da mangueira transparente na conexão do kit sfiato (localizado no lado esquerdo do cabeçote da bomba) e a outra extremidade dentro do tanque do produto a ser dosado;
2. Girar em sentido anti-horário a manopla do cabeçote para abrir a válvula do sfiato;
3. Ligar a bomba e posicionar a manopla de regulagem mecânica em 100% e a manopla de regulagem eletrônica em 100% (o em 50% e 70% caso o líquido seja viscoso);
4. O ar presente dentro do cabeçote, a partir do diafragma, sairá. Quando o produto aparecer no sfiato, fechar a manopla do sfiato.

Quando o produto a ser dosado resultar ser um produto particularmente denso, para que o processo seja facilitado, proceder conforme abaixo:

1. Acionar a bomba e abrir a torneira do sfiato;
2. Inserir na mangueira do sfiato uma seringa de 20cc e aspirar;
3. Quando a seringa estiver quase cheia, fechar a torneira do sfiato.

12. Resolvendo problemas

PROBLEMA ENCONTRADO POSSÍVEIS CAUSAS E SOLUÇÕES

| PROBLEMAS ENCONTRADOS | POSSÍVEIS CAUSAS E SOLUÇÕES SUGERIDAS |
|---|--|
| A bomba não liga. | <p>A bomba não está sendo alimentada. Conectar a bomba a rede elétrica.</p> <p>O fusível de proteção queimou. Substituir o fusível.</p> <p>O circuito da bomba está queimado. Substituir o circuito.</p> |
| A bomba não dosa, mas o magneto “bate”. | <p>O filtro de fundo está obstruído. Limpar o filtro de fundo.</p> <p>O tubo de sucção está vazio. Repetir o procedimento de escorva.</p> <p>Tem bolha de ar nas mangueiras. Verificar as conexões da mangueira com a bomba.</p> <p>O produto utilizado gera gás. Abrir a torneira de escorva e tirar o ar (sangrar). Substituir o cabeçote da bomba por um modelo auto expurgo.</p> |
| A bomba não dosa e o magneto não “bate” ou os pulsos são “secos”. | <p>Formação de cristais e bloqueio das esferas. Limpar as válvulas e tentar fazer circular 2-3 litros de água no lugar do produto químico. Substituir as válvulas.</p> <p>A válvula está obstruída. Substituir a válvula.</p> |

13. Substituição dos fusíveis ou do circuito eletrônico

A operação de substituição do fusível ou do circuito pode ser feita somente por pessoal técnico qualificado e somente após a bomba ter sido desconectada da rede elétrica e do sistema hidráulico.

Para substituição do fusível se faz necessário o uso de duas chaves de fenda Phillips 3x16 e 3x15 e de um fusível do mesmo tipo daquele queimado.

Para substituição do circuito se faz necessário o uso de duas chaves de fenda Phillips 3x16 e 3x15 e de um circuito com as mesmas características elétricas (alimentação) daquele o ser substituído.

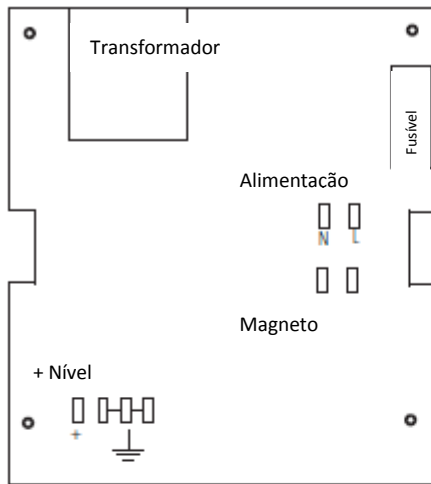
Procedimento de substituição do fusível:

- Desconectar a bomba da rede elétrica.
- Remover os seis parafusos colocados na parte posterior da bomba
- Desmontar a parte posterior da bomba da parte anterior e até tornar-se acessível o circuito colocado na parte anterior a bomba. Prestar atenção na mola que se encontra sobre a base da manopla do curso do pistão.
- Localizar o fusível e proceder à substituição com um de **IGUAL** valor.
- Prestar atenção à mola presente entre o magneto e o eixo da manopla.
- Reinsrer a parte posterior da bomba até o completo contato com a parte anterior.
- Reapertar os seis parafusos sobre a bomba.

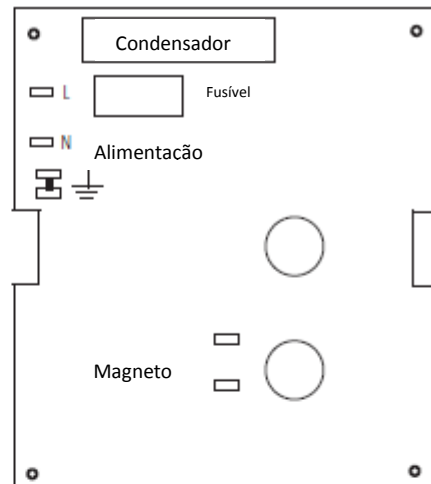
Procedimento de substituição do circuito:

- Desconectar a bomba da rede elétrica.
- Remover os seis parafusos colocados na parte posterior da bomba.
- Desmontar a parte posterior da bomba até a completa desmontagem da parte anterior e desconectar todos os fios conectados ao circuito. Prestar atenção na mola que se encontra sobre a base da manopla do curso do pistão.
- Remover os parafusos de fixação do circuito.
- Substituir o circuito depois de ter anotado as posições dos fios (ver esquema do circuito) e fixar o circuito à bomba reapertando os parafusos de fixação do circuito.
- Religar todos os fios ao novo circuito.
- Prestar atenção à mola presente entre o magneto e o eixo da manopla.
- Reinsrer a parte posterior da bomba até o completo contato com a parte anterior.
- Reapertar os 6 parafusos sobre a bomba.

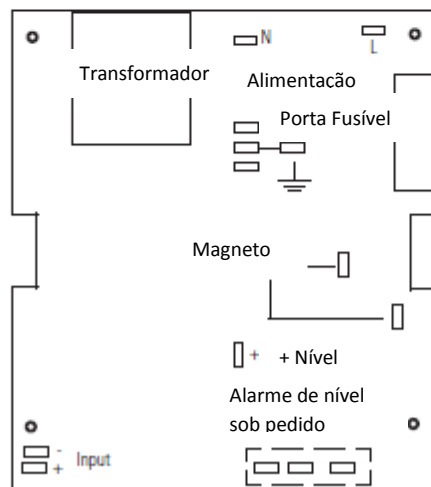
14. Esquema do circuito



Modelo TCL



Modelo TCO



Modelo TIC / TIS

Apêndice A. Manutenção

Em condições normais de dosagem, a bomba deve ser verificada ao menos uma vez por mês. Para evitar o mau funcionamento ou paradas imprevistas verificar com atenção os seguintes elementos após ter colocado os EPI's (Equipamento de Proteção Individual):

- Verificar a integridade das conexões hidráulicas e elétricas
- Verificar os tubos e suas conexões a bomba para eventuais perdas, e os
- Orings.
- Verificar que não haja corrosão em partes da bomba e ou dos tubos.

Todas as operações de assistência técnica devem ser feitas somente por pessoal especializado e autorizado. Se a bomba for encaminhada a EMEC BRASIL, remover todo o líquido do corpo da bomba e enxugá-la antes de embalar. Se após esvaziar o corpo da bomba, restarem resquícios de líquido altamente corrosivo que possam provocar acidentes de manuseio é necessário informar na embalagem ou no corpo da bomba.

Ao substituir peças, usar sempre peças originais EMEC!

Apêndice B. Características Técnicas e material de Construção

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Número pulsos por minuto $0 \div 150$
Altura máxima do tubo de sucção 1,5 m
Temperatura ambiente para funcionamento $0 : 45^{\circ} \text{C}$ ($32 : 113^{\circ}\text{F}$)
Temperatura do produto bombeado: $0 : 50^{\circ} \text{C}$ ($32 : 122^{\circ}\text{F}$)
Classe de instalação II
Nível de inclinação 2
Nível de Ruído 74dbA
Temperatura p/ Transporte - $10 \div +50^{\circ} \text{C}$

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

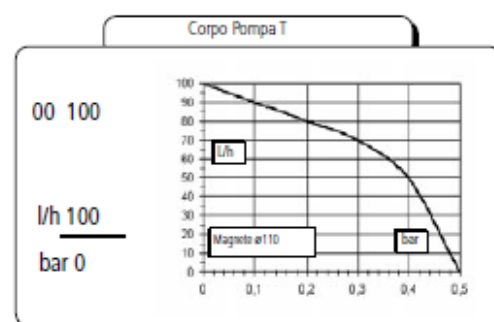
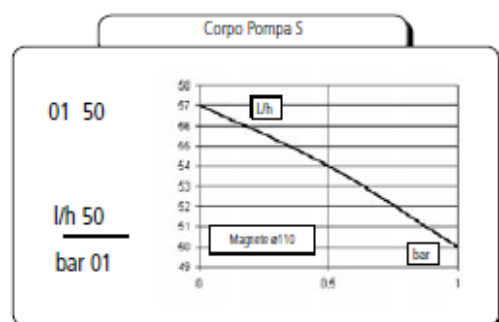
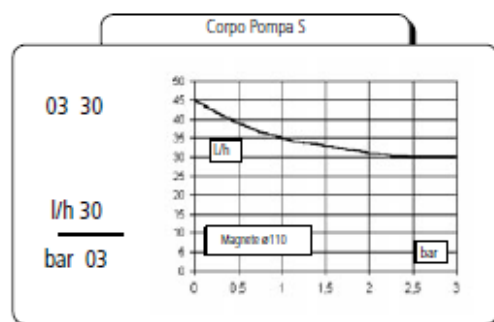
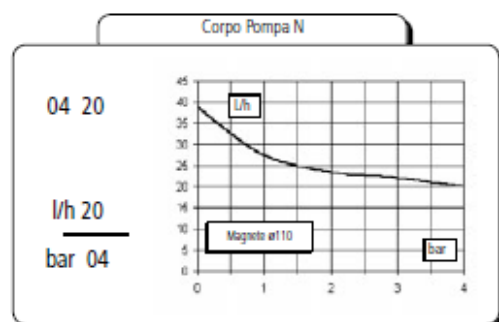
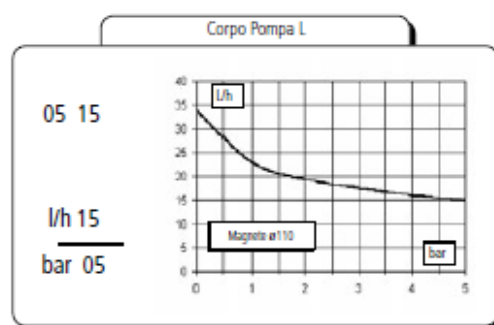
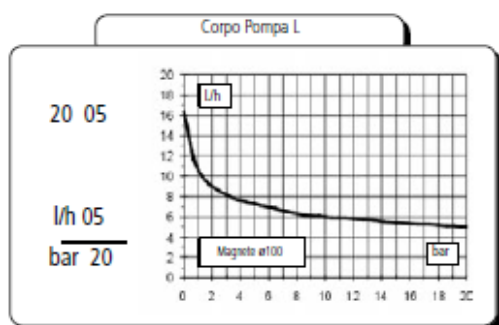
Corpo: PP
Cabeçote: PP; PVDF; PMMA; SS*
Diafragma: PTFE
Esferas: CERÂMICA; VIDRO, PTFE, SS*
Tubo de sucção: PVC / PE**
Tubo de descarga: PE
Corpo da válvula: PP, PVDF, SS*
O-ring: FP; EP; WAX; SI; PTFE*
Válvula de injeção: PP; PVDF; (Esfera em vidro, teflon ou cerâmica)
Mola em HASTELLOY C 276
Sensor de nível: PP; PVDF*
Cabo sensor de nível: PE
Válvula de pé + filtro: PP, PVDF

* SOB ENCOMENDA

** SEGUNDO A VAZÃO

Apêndice C. Curva de dimensionamento

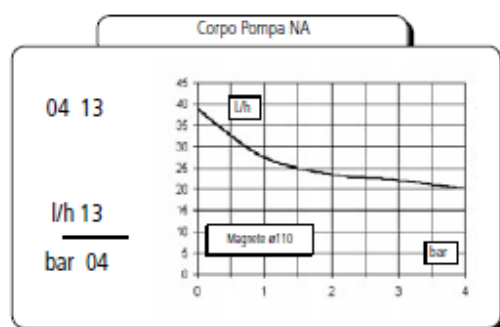
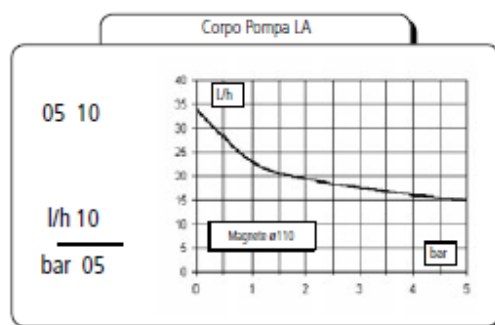
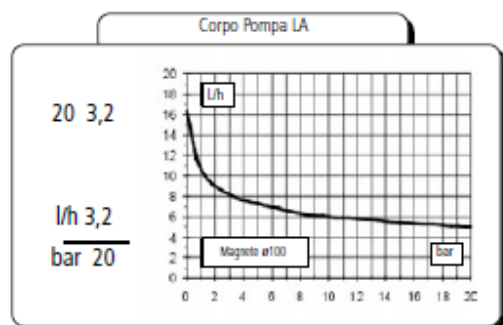
corpo pompa = cabeçote



Apêndice C. Curva de dimensionamento

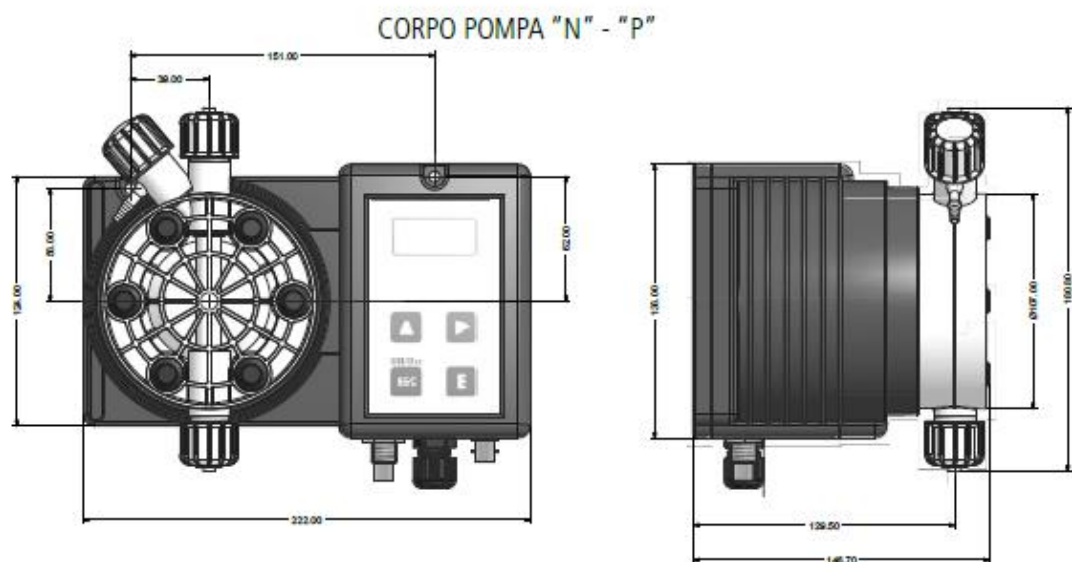
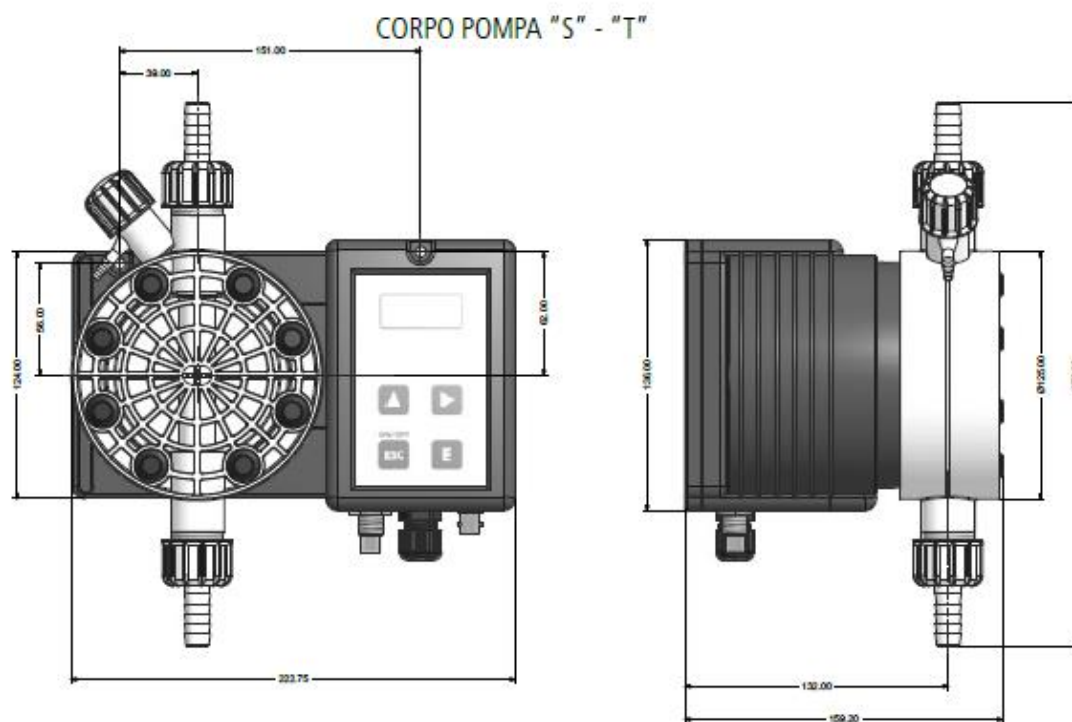
BOMBA AUTO ESPURGO

corpo bomba = cabeçote



Apêndice D. Dimensões

corpo pompa = cabeçote



Apêndice E. Tabela de Compatibilidade Química

As bombas dosadoras são amplamente utilizadas para dosagem de produtos químicos. É importante selecionar os materiais mais compatíveis com os líquidos a serem dosados. A TABELA DE COMPATIBILIDADE QUÍMICA constitui uma ajuda para este fim. As informações na tabela são baseadas em informações fornecidas pelos fabricantes e pela sua experiência, porém as resistências dos materiais dependem de vários fatores. Esta tabela é somente como um guia inicial. Os fabricantes não assumem responsabilidade das informações contidas na tabela.

| Produto | Formula | Vetro | PVDF | PP | PVC | SS 316 | PMMA | Hastelloy | PTFE | FPM | EPDM | NBR | PE |
|---|---|-------|------|----|-----|--------|------|-----------|------|-----|------|-----|----|
| Acetic Acid, Max 75% | CH ₃ COOH | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 |
| Aluminium Sulphate | Al ₂ (SO ₄) ₃ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Amines | R-NH ₂ | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | - | 1 | 1 | 3 | 2 | 4 | 1 |
| Calcium Hydroxide (Lime Milk)(Slaked Lime) | Ca(OH) ₂ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Calcium Hypochlorite (Chlorinated Lime) | Ca(OCl) ₂ | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 |
| Copper-II-Sulphate (Roman Vitriol) | CuSO ₄ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Ferric Chloride | FeCl ₃ | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Hydrofluoric Acid 40% | HF | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 |
| Hydrochloric Acid, Concentrate | HCl | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 |
| Hydrogen Peroxide, 30% (Percydrol) | H ₂ O ₂ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 |
| Nitric Acid, 65% | HNO ₃ | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 |
| Phosphoric Acid, 50% (Orthophosphoric Acid) | H ₃ PO ₄ | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 |
| Potassium Permanganate, 10% | KMnO ₄ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 |
| Sodium Bisulphite | NaHSO ₃ | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Sodium Carbonate (Soda) | Na ₂ CO ₃ | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Sodium Hydroxide (Caustic Soda) | NaOH | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| Sodium Hypochlorite, 12.5% | NaOCl + NaCl | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| Sulphuric Acid, 85% | H ₂ SO ₄ | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 |
| Sulphuric Acid, 98.5% | H ₂ SO ₄ | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 |

Materiais com ótima resistência = 1

Materiais com discreta resistência = 2

Materiais não resistentes = 3

Materiais de construção da bomba e dos acessórios

| | |
|---------------------------------------|---|
| Polivinilideno Fluoride (PVDF) | Cabeçote, válvula, conexões, mangueira. |
| Polipropileno (PP) | Cabeçote, válvula, conexões, sensor de nível. |
| PUC | Cabeçote |
| Aço Inox (55316) | Cabeçote, válvula. |
| Polimetacrilato-Acrílico (PMMA) | Cabeçote |
| Hastelloy C-276 (Hastelloy) | Mola da válvula de injeção |
| Politetrafluoretileno – TEFLON (PTFE) | Diafragma, esfera |
| Fluorcarbono – VITON (FPM) | O-rings |
| Etileno Propileno (EPDM) | O-rings |
| Borracha Nitrilica (NBR) | O-rings |
| Polietileno (PE) | Mangueira |

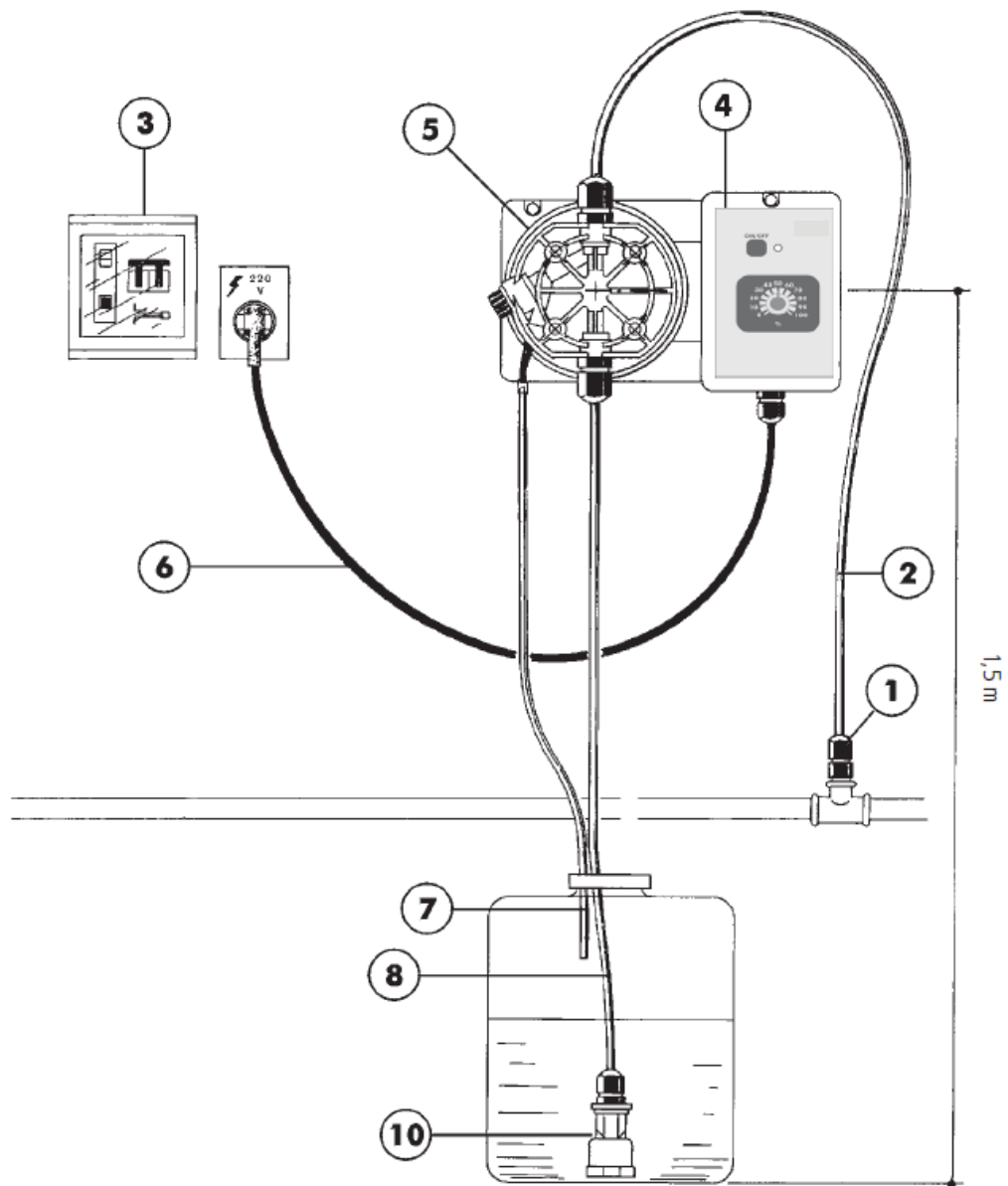
Apêndice F. Características da mangueira.

As características técnicas da mangueira são de fundamental importância para obter dosagens precisas e seguras. Cada modelo de bomba foi fornecido para um funcionamento perfeito desde as conexões hidráulicas em função da capacidade de dosagem. As informações na tabela são baseadas em informações fornecidas pelos fabricantes e pela sua experiência, porém as resistências dos materiais dependem de vários fatores. Esta tabela é somente como um guia inicial. Os fabricantes não assumem responsabilidade das informações contidas na tabela.

| Tubo de sucção | | | |
|----------------|-----------|-----------|------------|
| 4x6 mm PVC | 4x8 mm PE | 6x8 mm PE | 8x12 mm PE |

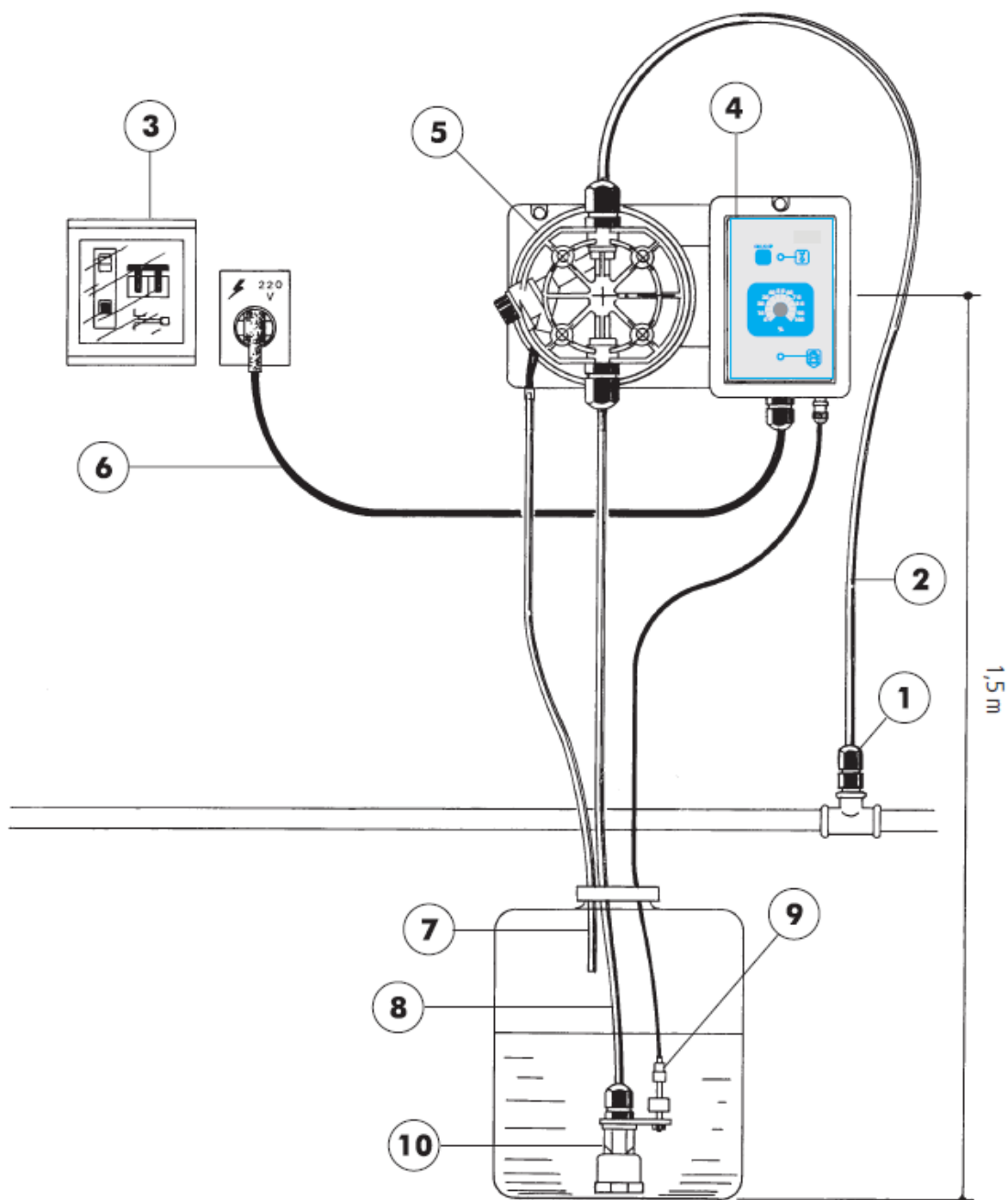
| Tubo de descarga | Pressão de trabalho | | | | Pressão nominal | | | |
|-------------------------|---------------------|----------|---------|----------|-----------------|----------|----------|----------|
| | 20°C | 30°C | 40°C | 50°C | 20°C | 30°C | 40°C | 50°C |
| 4x6 mm PE (opaco) | 12 bar | 10.5 bar | 8.5 bar | 6.2 bar | 36 bar | 31.5 bar | 25.5 bar | 18.5 bar |
| 4x8 mm PE (opaco) | 25 bar | 22 bar | 18 bar | 13.5 bar | 60 bar | 51 bar | 39 bar | 25.5 bar |
| 6x8 mm PE (opaco) | 8.6 bar | 6.8 bar | 4.8 bar | 2.3 bar | 26 bar | 20.5 bar | 14.5 bar | 7 bar |
| 8x12 mm PE (opaco) | 12 bar | 10.5 bar | 8.5 bar | 6.2 bar | 36 bar | 31.5 bar | 25.5 bar | 18.5 bar |
| 4x6 mm PVDF (opaco) | 45 bar | 39 bar | 34 bar | 30 bar | | | | |
| 6x8 mm PVDF (opaco) | 35 bar | 30 bar | 26 bar | 24 bar | | | | |
| 8X10 mm PVDF (opaco) | 25 bar | 22 bar | 19 bar | 17 bar | | | | |

Apêndice G. Esquema de instalação do sensor de fluxo “TCO”.



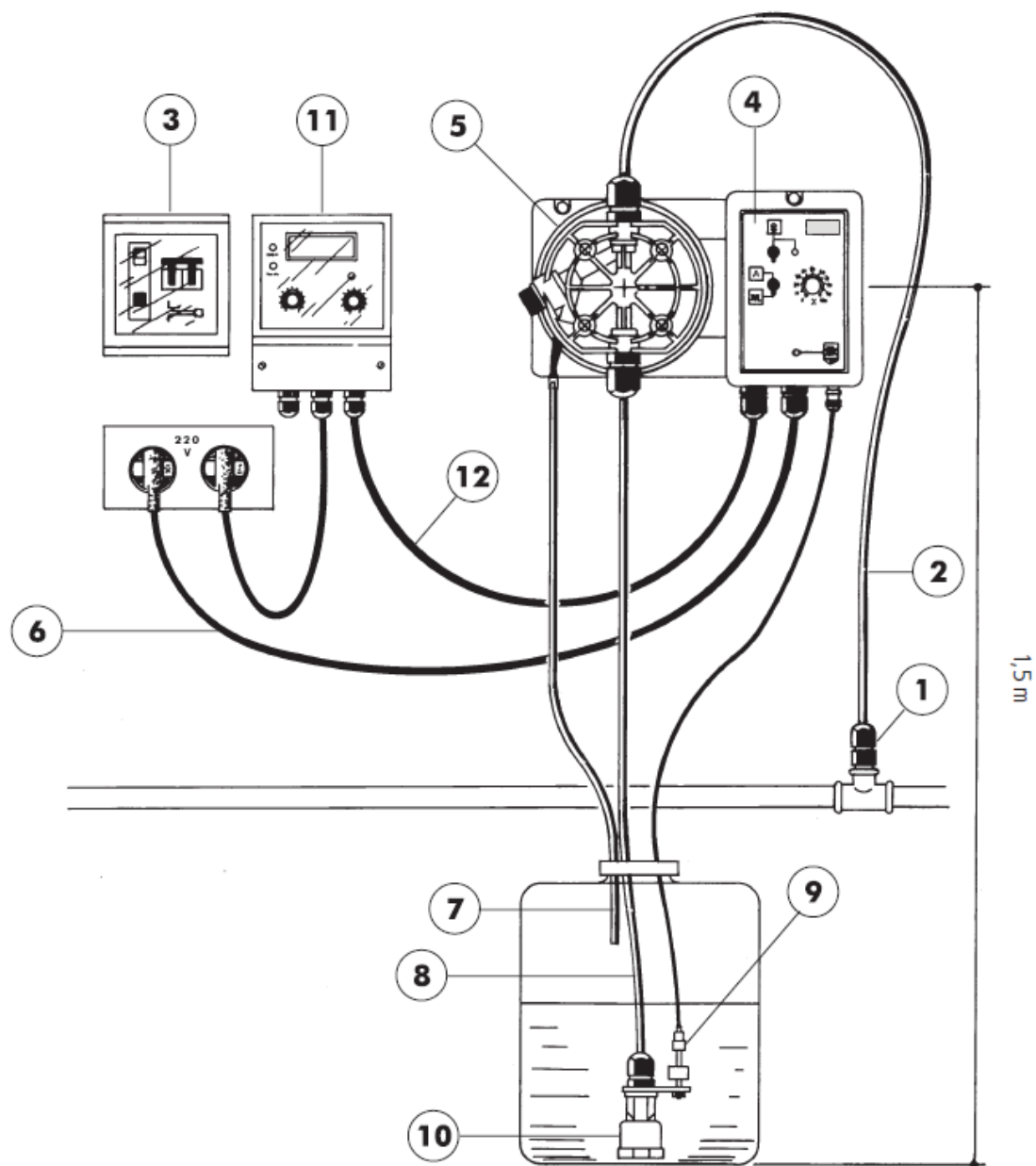
- 1- Válvula de injeção
- 2- Mangueira de recalque
- 3- Interruptor de segurança
- 4- Painel de controle
- 5- Cabeçote
- 6- Alimentação
- 7- Mangueira de Escape do ar
- 8- Mangueira de aspiração
- 10 – Filtro de fundo

Apêndice H. Esquema de instalação do sensor de fluxo “TCL”.



- 1- Válvula de injeção
- 2- Mangueira de recalque
- 3- Interruptor de segurança
- 4- Painel de controle
- 5- Cabeçote
- 6- Alimentação
- 7- Mangueira de Escape do ar
- 8- Mangueira de aspiração
- 9- Sensor de nível
- 10 – Filtro de fundo

Apêndice I. Esquema de instalação do sensor de fluxo “TIC / GIC”.



- 1- Válvula de injeção
- 2- Mangueira de recalque
- 3- Interruptor de segurança
- 4- Painel de controle
- 5- Cabeçote
- 6- Alimentação
- 7- Mangueira de Escape do ar
- 8- Mangueira de aspiração
- 9- Sensor de nível
- 10- Filtro de fundo
- 11- pH metro
- 12 – Sinal de corrente 0-20mA

Apêndice J. Sumário

| | | |
|-----|---|----|
| 1. | Apresentação e funcionamento..... | 3 |
| 1.1 | Introdução | 3 |
| 1.2 | Capacidade da bomba | 3 |
| 1.3 | Modelos..... | 3 |
| 1.4 | Vazão dos modelos T..... | 3 |
| 1.5 | Vazão dos modelos TA (auto expurgo) | 3 |
| 1.6 | Vazão dos modelos T AC (ar comprimido) | 3 |
| 2. | Conteúdo da embalagem | 4 |
| 3. | Componentes da bomba | 5 |
| 4. | Preparação da Instalação | 6 |
| 5. | Instalação da bomba | 7 |
| 6. | Instalação dos componentes hidráulicos | 8 |
| 6.1 | Mangueira de Aspiração | 8 |
| 6.2 | Montagem do filtro de fundo com sonda de nível | 9 |
| 6.3 | Mangueira de descarga..... | 9 |
| 6.4 | Válvula de injeção | 10 |
| 6.5 | Mangueira de expurgo..... | 10 |
| 7. | Instalação dos componentes hidráulicos para o sistema de auto expurgo | 11 |
| 7.1 | Cabeçote auto expurgo | 11 |
| 8. | Instalação elétrica | 12 |
| 9. | Alarme de nível | 14 |
| 10. | Modelos..... | 15 |
| | Modelo TCO | 15 |
| | Modelo TCL | 16 |
| | Modelo TIC / GIC | 17 |
| 11. | Realizar o expurgo..... | 18 |
| 12. | Resolvendo problemas..... | 19 |
| 13. | Substituição dos fusíveis ou do circuito eletrônico..... | 20 |
| 14. | Esquema do circuito | 21 |
| | Apêndice A. Manutenção | 22 |
| | Apêndice B. Características Técnicas e material de Construção..... | 23 |
| | Apêndice C. Curva de dimensionamento | 24 |

| | |
|--|----|
| Apêndice C. Curva de dimensionamento..... | 25 |
| Apêndice D. Dimensões | 26 |
| Apêndice E. Tabela de Compatibilidade Química | 27 |
| Apêndice F. Características da mangueira. | 28 |
| Apêndice G. Esquema de instalação do sensor de fluxo “TCO” | 29 |
| Apêndice H. Esquema de instalação do sensor de fluxo “TCL” | 30 |
| Apêndice I. Esquema de instalação do sensor de fluxo “TIC / GIC” | 31 |
| Apêndice J. Sumário | 32 |