



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.



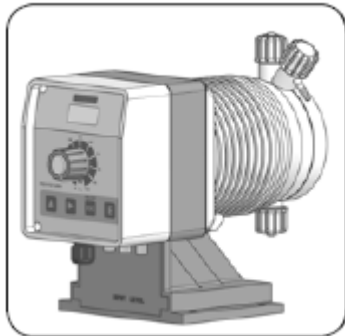
Mantenha o instrumento protegido do sol e da água. Evite o respingo de água perto do equipamento.



É proibido o uso deste equipamento com material químico radioativo!



Ler com atenção



BOMBA DOSADORA ELETROMAGNÉTICA DE DIAFRAGMA SÉRIE AMS PH, AMSA PH, AMS RH e AMSA RH

MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO



Versão PORTUGUÊS R1-07-15

As bombas dosadoras da série AMS PH, AMSA PH, AMS RH e AMSA RH 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 normas 89/336/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

As bombas dosadoras da série “AMS PH” e “AMS RH” são a solução ideal para a pequena e média dosagem de produtos químicos. Todos os parâmetros de funcionamento e controle são disponíveis pelo uso de um teclado e visualização no display LCD retro iluminado. A bomba é dotada de uma entrada “Stand by”, saída de alarme (contato NA), entrada “SEFL (Sensor de fluxo)” e ajuste do curso do pistão. Algumas funções descritas neste manual podem requerer o uso de acessórios adicionais (não inclusos).

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%.

1.3 Modelos

AMS PH (AMSA PH auto expurgo)

Bomba dosadora proporcional composta por um controlador de pH (0:14), microprocessador e sensor de nível. Entrada para eletrodo de pH (eletrodo não incluso).

AMS RH (AMSA RH auto expurgo)

Bomba dosadora proporcional composta por um controlador de Redox (ORP, 0: 1000 mV), microprocessador e sensor de nível. Entrada para eletrodo de Redox (eletrodo não incluso).

1.4 Vazão AMS PH e RH

Pressão bar	Vazão l/h
25	05
15	10
10	15
07	20
03	40
02	60

1.5 Vazão AMSA PH e RH (auto expurgo)

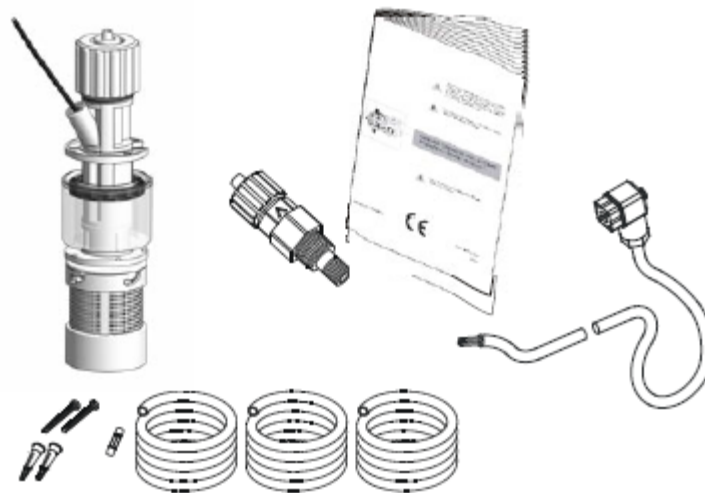
Pressão bar	Vazão l/h
25	3,2
15	06
10	10
07	13

2. Conteúdo da embalagem

Os seguintes itens estão inclusos na embalagem:

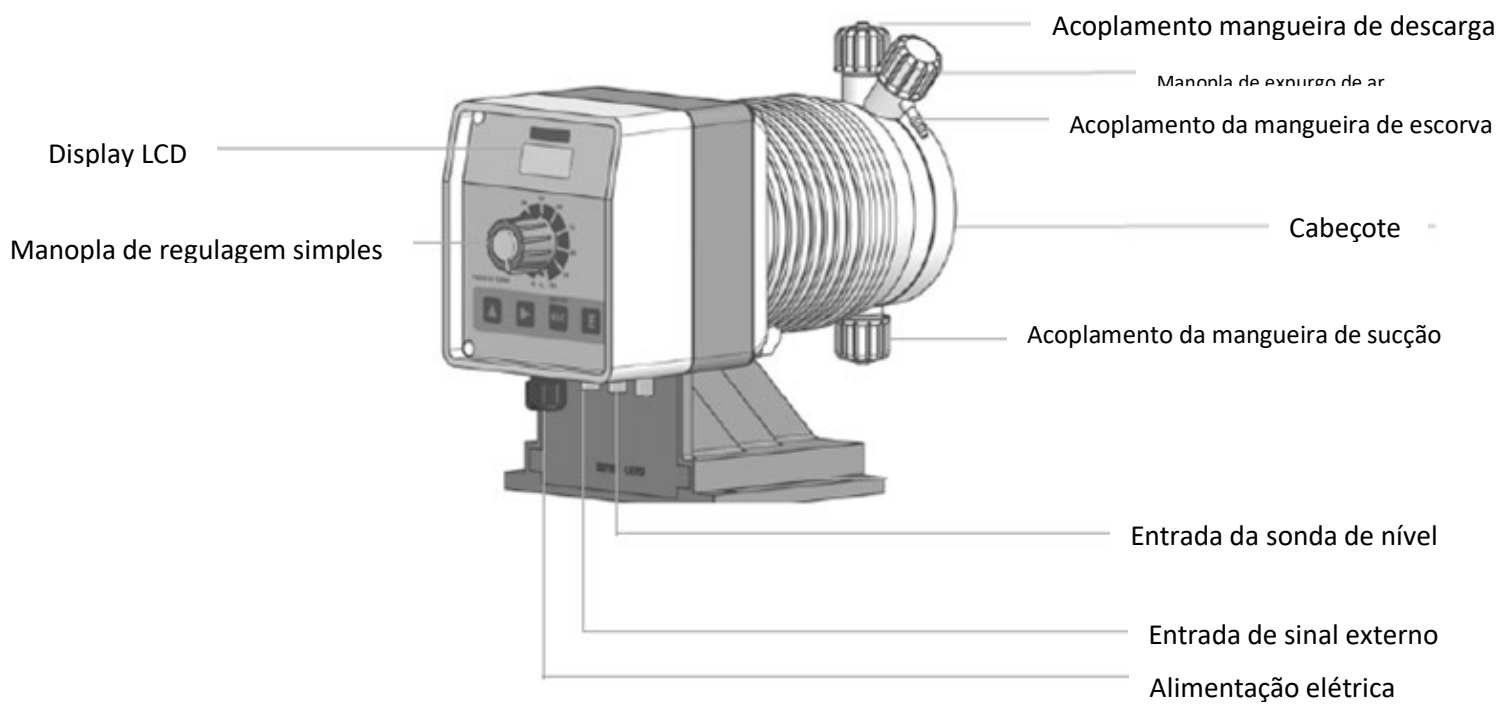
- 4 buchas Ø6mm
- 4 parafusos auto-atarrachante 4,5 x 40
- 1 fusível 5 x 20
- 1 válvula de pé + filtro
- 1 válvula de injeção
- 1 sensor de nível
- 1,5m mangueira de descarga (opaco PE)*
- 1,5m mangueira de sucção (transparente PVC)*
- 1,5m mangueira de escorva (transparente PVC)
- 2,5m cabo de sinal para “stand-by”
- 1 manual de operação.

*se a medida da mangueira for 6x8, virá somente uma mangueira com 4 metros. Corte ela para obter duas de 2 metros.



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

3. Componentes da bomba



***Nota: se o curso não estiver em 100% a bomba dosará a uma pressão superior àquela indicada na plaqueta.**

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)
- 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.



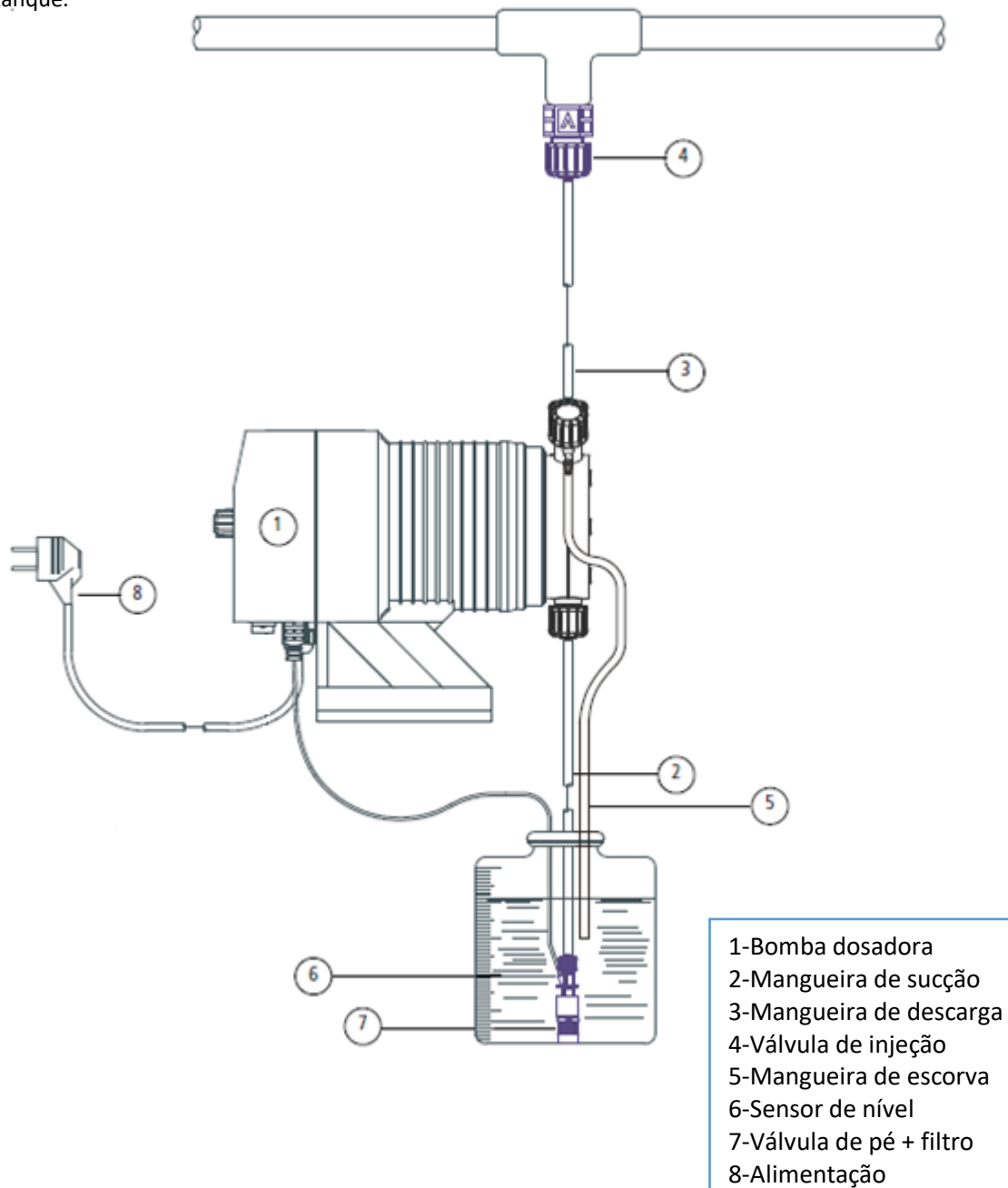
Tubos e válvulas

- 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 de compatibilidade química. 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.



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.

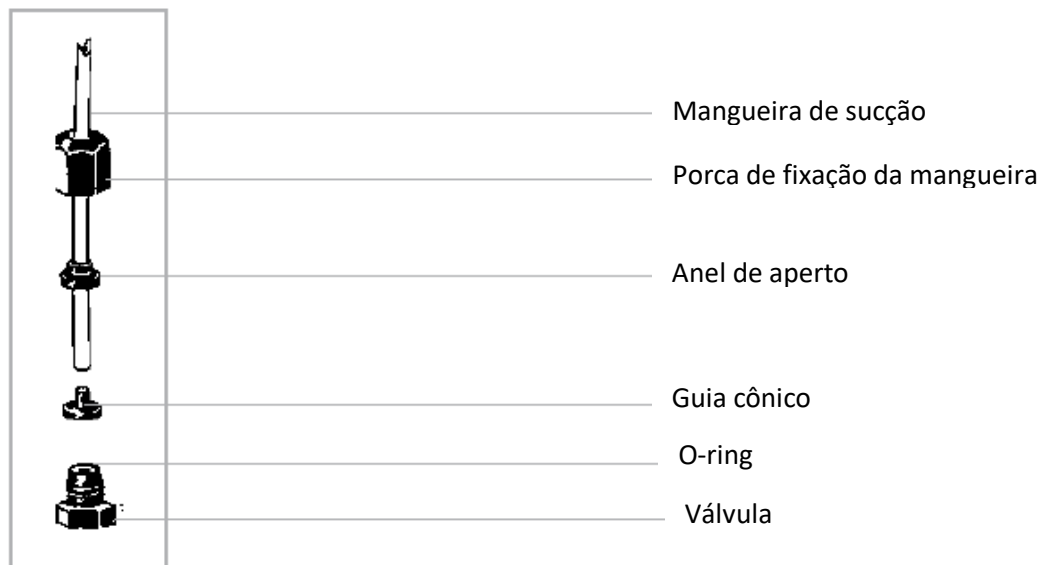
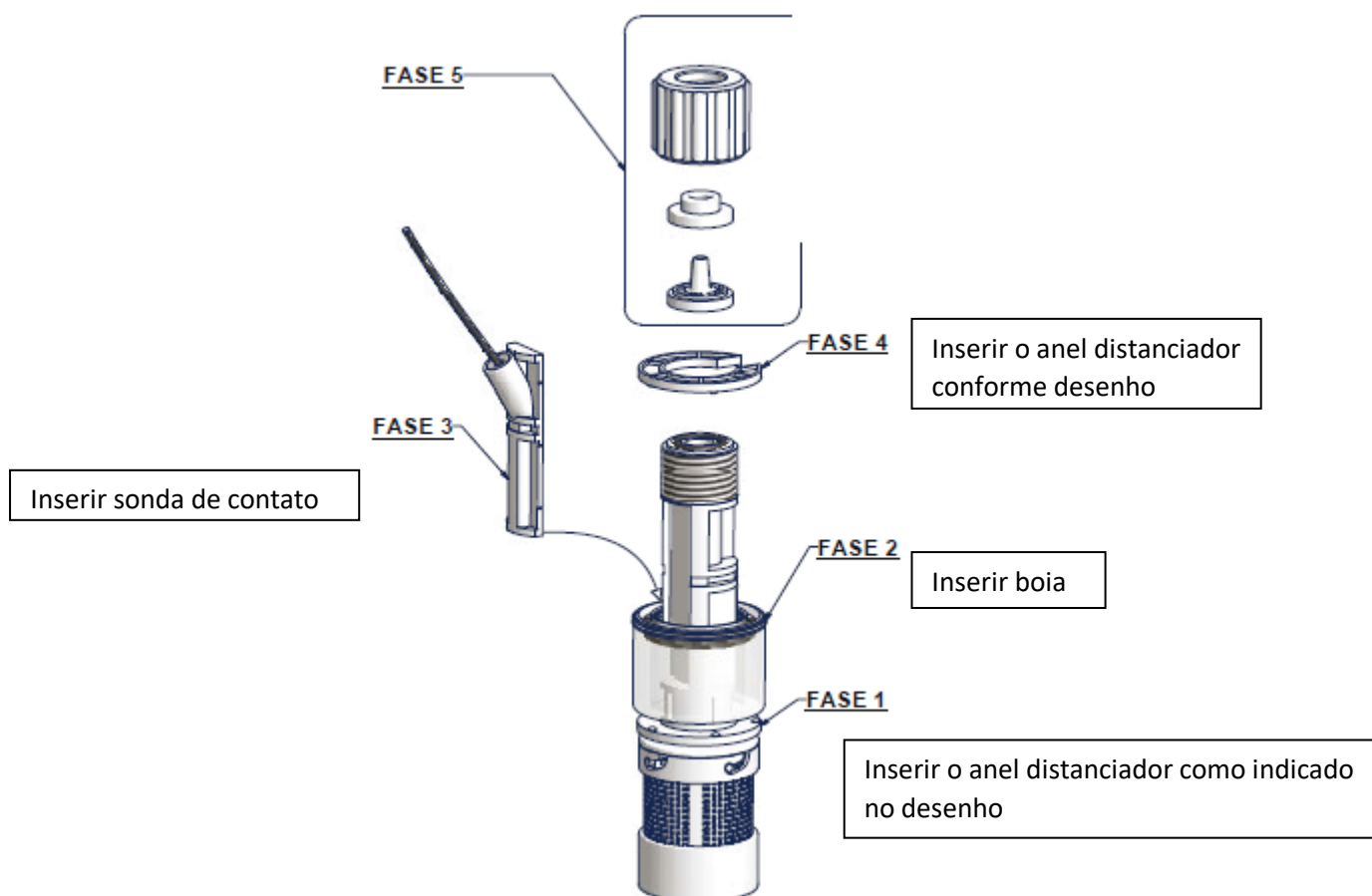


figura (A)

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. Conectar o BNC presente no sensor de nível na parte inferior da bomba. Inserir o sensor com o filtro de fundo montado no fundo do tanque do produto a ser dosado. Se no tanque houver um agitador, será necessário a instalação de uma lança de aspiração.



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.

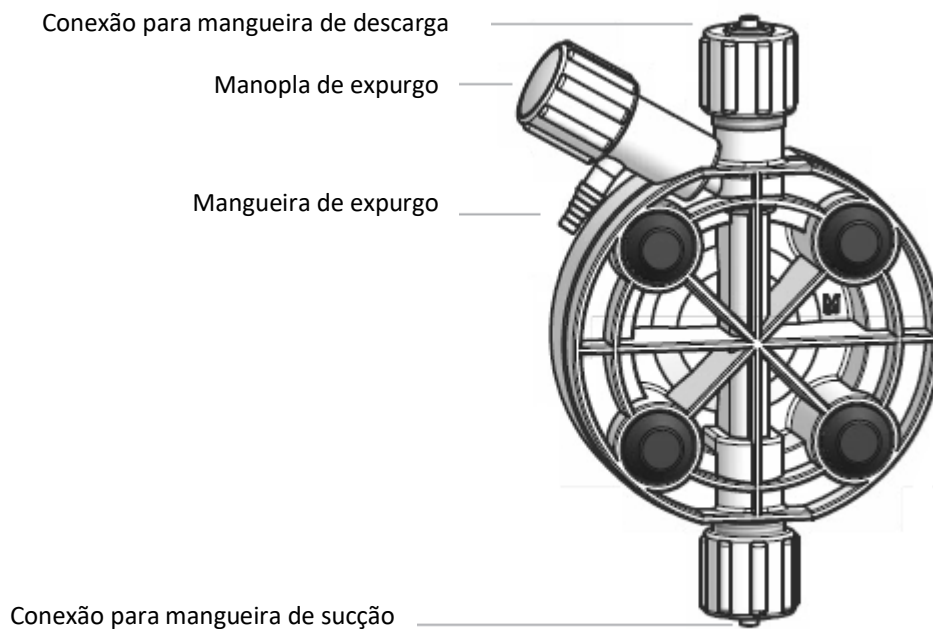
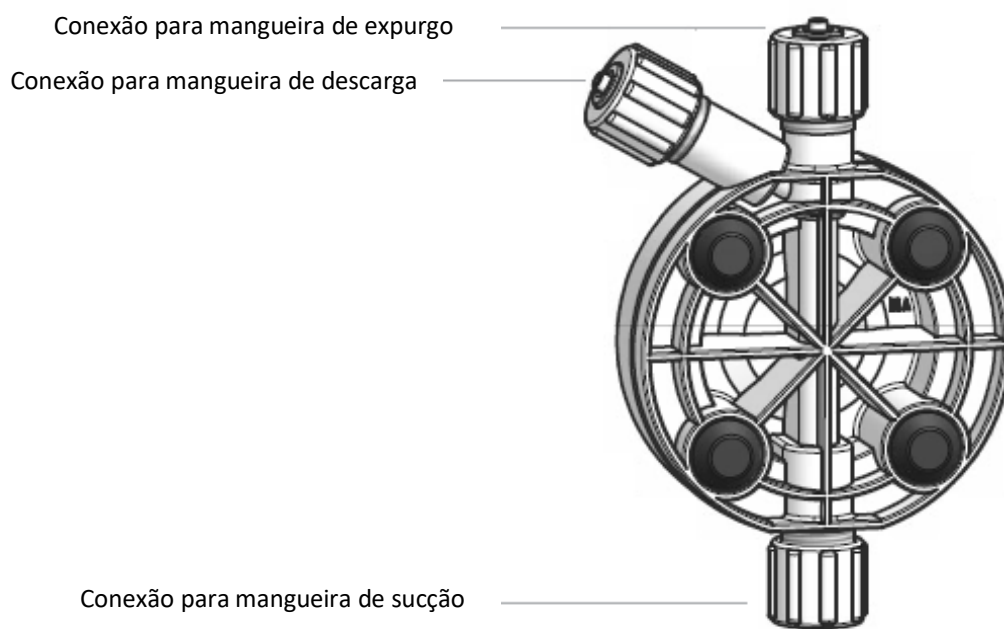


figura (C)

Para o procedimento de expurgo, referir-se ao capítulo relacionado

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.

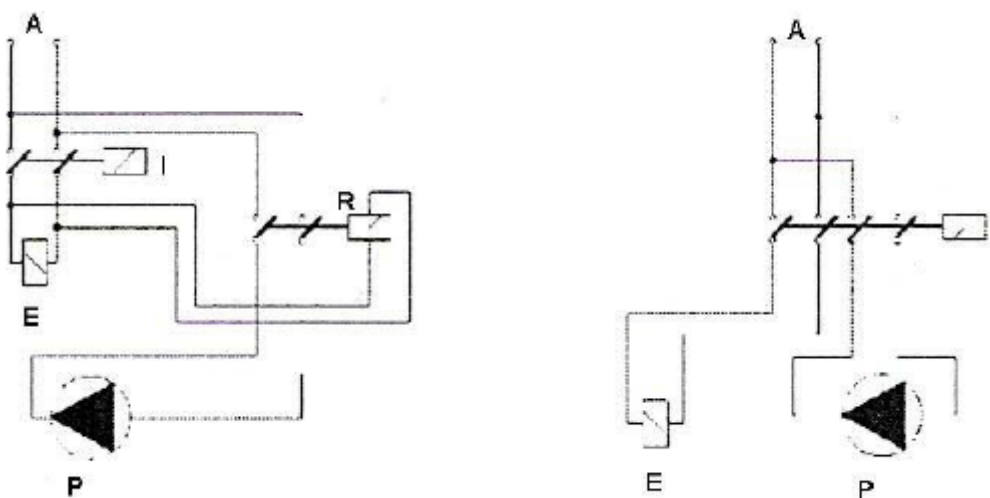
Notas:

- 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

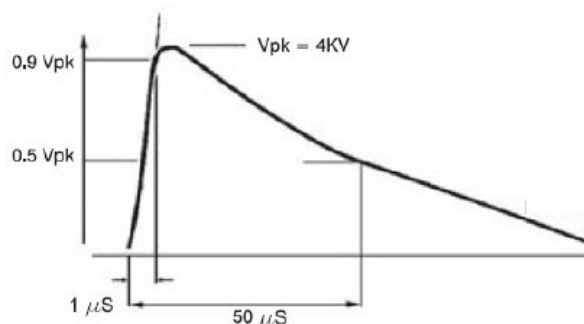
R - Relê

I - Switch ou dispositivo de segurança

E - Válvula solenoide ou carga indutiva

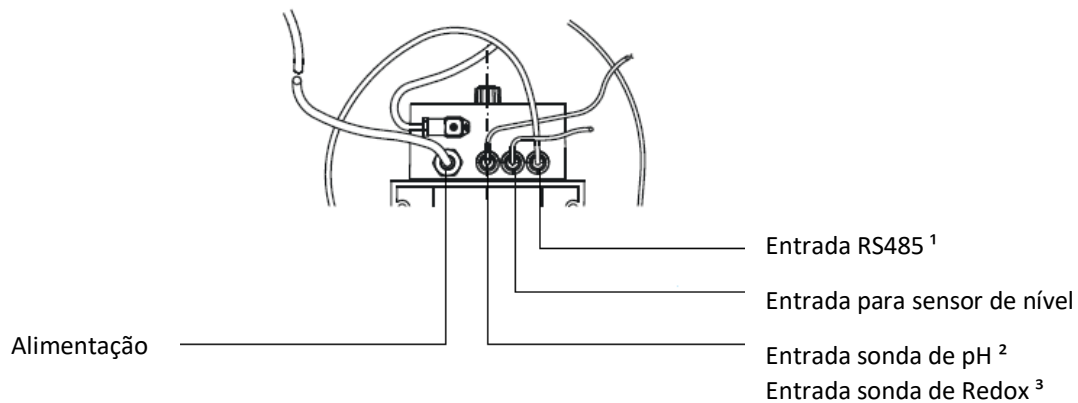
A – Alimentação

Atenção: Para as bombas alimentadas a 115 ou 230 VAC não usar proteção do tipo “salvadores”. 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” do sensor de nível foi conectado como descrito no capítulo “Instalação de componentes hidráulicos”.
- conectar o “BNC” do sinal externo ao conector “INPUT”.



¹ Presente somente no modelo AMS MF.

² Modelo AMS PH

³ Modelo AMS RH

9. Procedimentos especiais

9.1 Procedimento de expurgo

Antes de realizar qualquer procedimento nas bombas dosadoras, garantir que você está seguindo todos os procedimentos de segurança e cuidados necessários (EPI).

No cabeçote se encontra uma válvula de sfiato manual. Para realizar o expurgo sem entrar em contato com os produtos químicos, proceda conforme a seguir:

- Conectar todas as mangueiras do modo correto (mangueira de descarga, aspiração e expurgo). Colocar a outra extremidade da mangueira de expurgo dentro do reservatório de seu produto químico.
- Abrir a válvula de expurgo em sentido anti-horário, girando completamente a manopla;
- Assegurar-se que a manopla central esteja a 100%;
- Ligar a bomba e colocar ela para trabalhar com 50% dos pulsos indicados na plaqueta.

Todo o ar dentro do cabeçote deve ser expulso pela mangueira de expurgo. Quando começar a sair o produto também, fechar imediatamente a válvula de expurgo. A bomba estará pronta para o uso normal. Se estiver dosando um produto especialmente denso, pode ser útil tentar aspirar com uma seringa 20cc pela conexão de expurgo.

9.2 Alarme de nível

O sensor de nível, fornecido junto com a bomba dosadora, deve ser ligado no conector BNC. Este é constituído por um contato reed normalmente aberto (10VA, 1A máximo, 230 VAC), que é acionado pelo magneto e está localizado dentro de uma boia em material plástico (PP). Quando o produto chega ao nível mínimo definido pela posição do sensor de nível, a boia desce e o contato deixa de ser normalmente aberto e passa a ser normalmente fechado. A bomba para e o display indica o estado de alarme (Tank Level).

VERIFICAR COM ATENÇÃO AS LIGAÇÕES DO SENSOR DE NÍVEL E DOS ELETRODOS DE PH E RH NA BOMBA. NO CASO DE ESTAREM LIGADOS DE FORMA ERRADA, OS ELETRODOS PODEM SER DANIFICADOS.

9.3 Valores limites

Todas as entradas são protegidas para aceitar uma sobrecarga de até 50% do valor máximo. A frequência máxima de entrada é de 100 Hz ou 10 mS. A resistência da entrada da bomba varia de acordo com o modo configurado: modo mA Rin=100 ohm; modo V e mV Rin= 100 Kohm.

10. Noções fundamentais

10.1 Botão “Start-stop”/Expurgo

Este botão tem por função dar a partida ou interromper o trabalho programado da bomba e pode servir também para o procedimento de expurgo. Apertando ele enquanto a bomba está funcionando, o display indicará desligada (OFF) piscando. Ao apertar o botão mais uma vez, a bomba irá voltar a trabalhar. Se você estiver no estado OFF e tiver o botão “START-STOP” pressionado, o display indicará MAN e a bomba, tendo o excluído o sinal de entrada, fornecerá 80 pulsos por minuto. Soltando o botão, a bomba voltará a funcionar no modo programado.

10.2 Mensagens mostradas na bomba

Durante o funcionamento da bomba, o display poderá mostrar mensagens como as listadas abaixo:

Mensagem mostrada: “LO VI” (baixa voltagem)

Significado: a bomba está sendo alimentada com uma voltagem inferior àquela apontada na plaqueta. Verificar a voltagem da sua rede elétrica.

Mensagem mostrada: “HI VI” (alta voltagem)

Significado: a bomba está sendo alimentada com uma voltagem superior àquela apontada na plaqueta. Verificar a voltagem da sua rede elétrica.

Mensagem mostrada: “SYNC”

Significado: todas as vezes que a bomba é alimentada, o display mostra (SYNC) por 1 segundo. A mensagem indica que o microprocessador está analisando a frequência e a tensão da rede, de modo que possa obter uma precisão máxima na dosagem de acordo com as variações destes parâmetros.

Mensagem mostrada: “TANK LEVEL” (nível baixo)

Significado: o nível do produto a ser dosador está baixo. Verificar se o tanque do produto tem uma quantidade suficiente para seguir o trabalho.

Mensagem mostrada: “DATA ERROR” (erro nos dados)

Significado: existem dados de configuração errados. Entrar no modo de programação e reinserir os dados corretamente.

Mensagem mostrada: “MEM ERROR” (erro na memória)

Significado: a mensagem indica um erro na memória. Necessário contatar a assistência técnica local.

Mensagem mostrada: “MAN” (manual)

Significado: indica que o operador está efetuando um expurgo manual.

Mensagem mostrada: “OFF” (desligado)

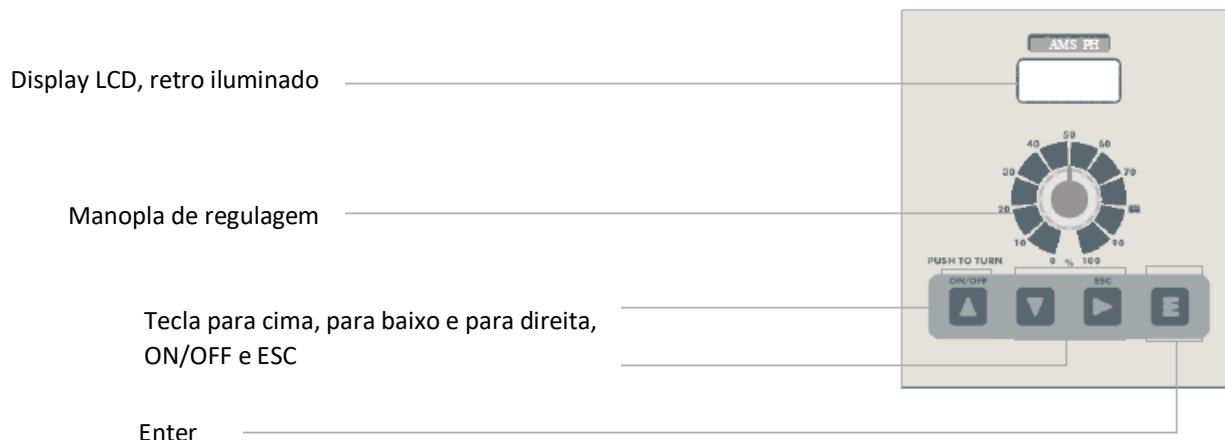
Significado: indica que a bomba está desligada.

Mensagem mostrada: “RANGE”

Significado: indica que o sinal de entrada é ausente ou fora dos valores limites estabelecidos na programação.

11. Programação da bomba AMS PH

Programação da bomba modelo “AMS PH”



Todas as bombas dosadoras da série “AMS PH” são equipadas com um teclado de quatro teclas. Por convenção no interior do manual as teclas são apresentadas com o respectivo símbolo ou com o próprio nome.



Para cima



Para direita



Para baixo



Enter “E”

Cuidado: é possível programar a bomba para a dosagem de um ácido ou uma base, porém é necessário adaptar os orings presentes na bomba.

11.1 Modalidade de programação

Alimentar a bomba. Manter pressionado “E” por pelo menos 4 segundos. A bomba mostrará:

11.1.1 PASSWORD:

- > 0000

Usar os botões para cima e para baixo para trocar o número, e pressionar o botão para direita para seleccionar outro dígito e confirmar com o botão “E”.

11.1.2 Modo “SETUP”

Inserir a senha e a bomba mostrará:

- > SETUP

PARAM

Mover a flecha até SETUP e confirmar apertando “E”.

11.1.3 Modo “SET POINT”

Setup

1) Point

No exemplo descrito, a bomba dosa ácido de maneira proporcional aos valores lidos e aos valores padrões de fábrica da bomba (default).

Apertar “E”.

a) -> 00%

7.30pH

O display mostra que a bomba não trabalha se o pH é igual ou menor que 7.30. Para mudar este valor, verificar se a flecha de seleção está sobre 7.30 (usar o botão para direita) e utilizar os botões para cima e para baixo para variar o número e o botão para direita para mudar o dígito. Uma vez que a flecha esteja posicionada em 00%, mudar os valores usando os botões para cima e para baixo. É possível selecionar “OFF” para o funcionamento “on/off”. Apertar novamente para direita para passar ao próximo parâmetro.

b) -> 100%

7.80pH

O display mostra que a bomba trabalhará a 100% de sua capacidade se o pH for 7.80. Para modificar este valor, verificar se a flecha de seleção está sobre 7.80 (usar o botão para direita) e utilizar os botões para cima e para baixo para variar os números e para direita para mudar o dígito.

Uma vez que a flecha esteja posicionada em 100%, mudar os valores usando os botões para cima e para baixo. É possível selecionar “ON” para o funcionamento “ON/OFF”. Neste caso, a diferença entre 7.80 e 7.30 representa a histerese. Apertar “E” para confirmar os valores. Os parâmetros salvos são mostrados no display descritos como “Data Saved”. Sair do modo de programação pressionando o botão para direita duas vezes.

A partir de agora a bomba modificará proporcionalmente a própria capacidade de dosagem na escala de valores de pH entre 7.30 e 7.80.

11.1.4 Calibração da sonda de pH

Para se obter uma leitura confiável, é necessário, no momento da instalação, calibrar o eletrodo/sonda com duas soluções tampão: uma de pH 7.00 e outra de pH 4.00 (ou até pH 9.00).

- 1) Verificar a temperatura da solução e o valor descrito em sua embalagem.
- 2) Inserir a conexão do eletrodo (de cor azul) na entrada da bomba para eletrodos.
- 3) Remover a tampa de proteção, lavar ela com água e enxugar.

Uma vez dentro do menu “Setup”, escolher a opção 2) Calib com o botão para baixo e apertar “E”. A bomba mostrará:

R: 7.20 pH

C: 7.00 pH

“R” representa o valor de leitura da solução e “C” é o valor da solução tampão de referência. O valor “R” lido durante a calibração pode não corresponder ao valor da solução tampão. É necessário aguardar uma estabilização desta leitura. Imersão o eletrodo na primeira solução de pH 7.00 e utilizar os botões para

cima e para baixo para mudar (eventualmente) o valor de “C” (calibração) até alcançar o valor da solução tampão. Aguarde até que o valor de “R” esteja estável e então, pressione o “E” para confirmar esta primeira calibração. O display mostrará:

R: 7.00 pH

C: 4.00 pH

Remova o eletrodo da primeira solução tampão, lave-o com água e enxugue-o. Insira ele na segunda solução tampão de pH 4.00 ou de outros valores. Utilize os botões para cima e para baixo para mudar (eventualmente) o valor de “C” (calibração) até alcançar o valor da solução tampão. Aguarde até que o valor de “R” esteja estável e então, pressione “E” para confirmar a segunda calibração. O display mostrará os valores da calibração se ela foi efetuada corretamente.

Logo depois, o menu principal voltará a ser visualizado. Se o eletrodo não fornecer um valor correto pode ser que a calibração esteja errada. A bomba mostrará a escrita “PH CALIB FAILED”.

Sem modificar qualquer valor da calibração a bomba volta a modalidade “CALIB”. Para sair pressione duas vezes o botão para direita.

11.1.5 DELAY

Entrar no menu principal e escolher a opção “Param” utilizando os botões para cima e para baixo e pressionar “E” para confirmar. O display mostrará:

DEL->00

0 0 0 0

A flecha está sobre “DEL”. Cada vez que a bomba for ligada, ela esperará o tempo estabelecido antes de dosar. Utilize o botão para cima e para baixo para modificar este valor: 0-60 minutos. No display a tela mostra o valor do pH analisado e a escrita “Stand-by” (se “DEL” estiver ativado com o tempo entre 1-60 minutos).

11.1.6 PASSWORD

Entrar no menu principal e escolher a opção “Param” utilizando os botões para cima e para baixo e apertar o botão “E” para confirmar. O display mostrará:

DEL->00

0 0 0 0

Apertar o botão para direita para mover a flecha até “0 0 0 0”. Todas as bombas saem de fábrica com a senha (password) definido como “0 0 0 0”. Usar os botões para cima e para baixo para mudar os números e o botão para direita para passar ao próximo dígito. Finalmente, pressione “E” para confirma a nova senha e salva ela na memória. O instrumento mostrará a nova senha e voltará ao menu principal. Para sair da programação, pressionar o botão para direita.

11.1.7 Alarme máximo de tempo de dosagem

Este alarme impede que a bomba prossiga a dosagem uma vez que seja alcançado o período de estabilidade. Para configurar o alarme, entre no menu de programação principal. Utilize os botões para cima para se posicionar na opção 3)Alarm e pressione o botão “E”. O display mostrará:

->AL OFF

DOSING

Para ativar o alarme, utilizar os botões para cima e para baixo e configurar o tempo em minutos (1-100 minutos ou “AL OFF” (alarme desligado)). Para configurar o tipo de alarme utilizar o botão para direita. O

cursor inicia na opção “DOSING” (dosando). Utilizar os botões para cima e para baixo para modificar esta opção. As possibilidades de escolha são: “STOP” (parar) e “DOSING” (dosar). No modo “STOP” a bomba parará de dosar uma vez que o tempo máximo de dosagem configurado seja alcançado. O display mostrará o alarma e será necessário apertar um botão para retornar ao seu normal funcionamento. No modo “DOSING”, a bomba não irá parar nunca de dosar, mas uma vez que o tempo máximo de dosagem seja alcançado, uma mensagem de alarme aparecerá e será necessário apertar um botão para retornar à visualização normal.

11.1.8 Funções Especiais

Desativar a bomba: Mantendo pressionado o botão para cima a bomba irá parar e o display irá mostrar a escrita “OFF”. Pressionando ele novamente a bomba voltará a trabalhar regularmente.

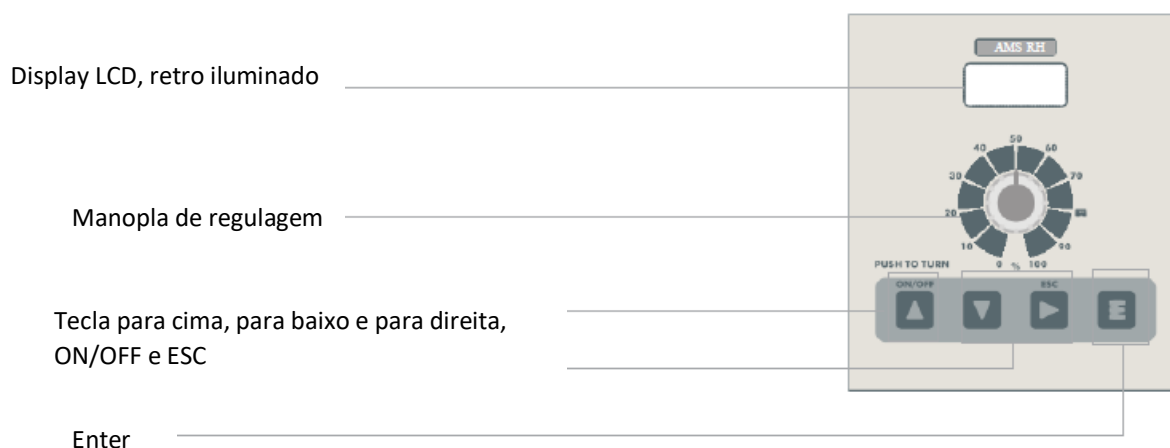
Mostrar a voltagem/alimentação: Mantendo pressionado o botão para baixo a bomba mostrará a atual tensão de alimentação.

Dosagem manual: Mantendo pressionado o botão para direita a bomba começará a dosagem manual.

Reset da bomba: Remover a tensão de alimentação. Apertar juntamente os botões para cima e para baixo e realimentar a bomba com os dois botões pressionados. Solte os botões e prossiga com o menu.

12. Programação da bomba AMS RH

Programação da bomba modelo “AMS RH”



Cuidado: é possível programar a bomba para a dosagem de um ácido ou uma base, porém é necessário adaptar os orings presentes na bomba.

12.1 Modalidade de programação

Alimentar a bomba. Manter pressionado “E” por pelo menos 4 segundos. A bomba mostrará:

12.1.1 PASSWORD:

- > 0000

Usar os botões para cima e para baixo para trocar o número, e pressionar o botão para direita para seleccionar outro dígito e confirmar com o botão “E”.

12.1.2 Modo “SETUP”

Inserir a senha e a bomba mostrará:

- > SETUP

PARAM

Mover a flecha até SETUP e confirmar apertando “E”.

12.1.3 Modo “SET POINT”

Setup

1) Point

No exemplo descrito, a bomba dosa ácido de maneira proporcional aos valores lidos e aos valores padrões de fábrica da bomba (default).

Mover a flecha até “SETUP” e apertar “E” para confirmar:

a) -> 100%
650mV

O display mostra que a bomba trabalha a 100% se o valor ORP é igual ou menor que 650mV. Para mudar este valor, verificar se a flecha de seleção está sobre 650mV e utilizar os botões para cima e para baixo para variar o número e o botão para direita para mudar o dígito. Uma vez que a flecha esteja posicionada em 100%, mudar os valores usando os botões para cima e para baixo. É possível selecionar "ON" para o funcionamento "on/off". Apertar novamente para direita para passar ao próximo parâmetro.

b) -> 00%
700mV

O display mostra que a bomba irá parar de trabalhar se o valor de ORP for 700mV. Para modificar este valor, verificar se a flecha de seleção está sobre 700mV e utilizar os botões para cima e para baixo para variar os números e para direita para mudar o dígito.

Uma vez que a flecha esteja posicionada em 00%, mudar os valores usando os botões para cima e para baixo. É possível selecionar "OFF" para o funcionamento "ON/OFF". Neste caso, a diferença entre 700mV e 650mV representa a histerese. Apertar "E" para confirmar os valores. Os parâmetros salvos são mostrados no display descritos como "Data Saved".

A partir de agora a bomba modificará proporcionalmente a própria capacidade de dosagem na escala de valores de Redox entre 650mV e 700mV.

12.1.4 Calibração da sonda de Rh

Para se obter uma leitura confiável, é necessário, no momento da instalação, calibrar o eletrodo/sonda com uma solução tampão. Inserir o pino do eletrodo (cor amarelo) na entrada adequada da bomba. Remova a tampa protetora do eletrodo e lave e enxágue o eletrodo. Uma vez dentro do menu Setup, escolha 2)Calib com o botão para cima e pressione o botão "E". A bomba mostrará:

R: 600 mV
C: 650 mV

"R" representa o valor de leitura da solução e "C" é o valor da solução tampão de referência. O valor "R" lido durante a calibração pode não corresponder ao valor da solução tampão. É necessário aguardar uma estabilização desta leitura. Imersão o eletrodo em uma solução 650mV e utilizar os botões para cima e para baixo para mudar (eventualmente) o valor de "C" (calibração) até alcançar o valor da solução tampão. Aguarde até que o valor de "R" esteja estável e então, pressione o "E" para confirmar esta calibração. O display mostrará em alguns segundos as características do eletrodo se a calibração foi efetuada corretamente. Um pouco depois, mostrará o menu principal.

Se o eletrodo não fornecer um valor correto pode ser que a calibração esteja errada. A bomba mostrará a escrita "mV CALIB FAILED". Sem modificar qualquer valor da calibração a bomba volta a modalidade "CALIB". Para sair pressione duas vezes o botão para direita.

12.1.5 DELAY

Entrar no menu principal e escolher a opção "Param" utilizando os botões para cima e para baixo e pressionar "E" para confirmar. O display mostrará:

DEL->00
0 0 0 0

A flecha está sobre "DEL". Cada vez que a bomba for ligada, ela esperará o tempo estabelecido antes de dosar. Utilize o botão para cima e para baixo para modificar este valor: 0-60 minutos. No display a tela

mostra o valor do mV analisado e a escrita "Stand-by" (se "DEL" estiver ativado com o tempo entre 1-60 minutos).

12.1.6 PASSWORD

Entrar no menu principal e escolher a opção "Param" utilizando os botões para cima e para baixo e apertar o botão "E" para confirmar. O display mostrará:

DEL->00

0 0 0 0

Apertar o botão para direita para mover a flecha até "0 0 0 0". Todas as bombas saem de fábrica com a senha (password) definido como "0 0 0 0". Usar os botões para cima e para baixo para mudar os números e o botão para direita para passar ao próximo dígito. Finalmente, pressione "E" para confirma a nova senha e salva ela na memória. O instrumento mostrará a nova senha e voltará ao menu principal. Para sair da programação, pressionar o botão para direita.

12.1.7 Alarme máximo de tempo de dosagem

Este alarme impede que a bomba prossiga a dosagem uma vez que seja alcançado o período de estabilidade. Para configurar o alarme, entre no menu de programação principal. Utilize os botões para cima para se posicionar na opção 3)Alarm e pressione o botão "E". O display mostrará:

->AL OFF

DOSING

Para ativar o alarme, utilizar os botões para cima e para baixo e configurar o tempo em minutos (1-100 minutos ou "AL OFF" (alarme desligado)). Para configurar o tipo de alarme utilizar o botão para direita. O cursor inicia na opção "DOSING" (dosando). Utilizar os botões para cima e para baixo para modificar esta opção. As possibilidades de escolha são: "STOP" (parar) e "DOSING" (dosar). No modo "STOP" a bomba parará de dosar uma vez que o tempo máximo de dosagem configurado seja alcançado. O display mostrará o alarma e será necessário apertar um botão para retornar ao seu normal funcionamento. No modo "DOSING", a bomba não irá parar nunca de dosar, mas uma vez que o tempo máximo de dosagem seja alcançado, uma mensagem de alarme aparecerá e será necessário aperta um botão para retornar à visualização normal.

12.1.8 Funções Especiais

Desativar a bomba: Mantendo pressionado o botão para cima a bomba irá parar e o display irá mostrar a escrita "OFF". Pressionando ele novamente a bomba voltará a trabalhar regularmente.

Mostrar a voltagem/alimentação: Mantendo pressionado o botão para baixo a bomba mostrará a atual tensão de alimentação.

Dosagem manual: Mantendo pressionado o botão para direita a bomba começará a dosagem manual.

Reset da bomba: Remover a tensão de alimentação. Apertar juntamente os botões para cima e para baixo e realimentar a bomba com os dois botões pressionados. Solte os botões e prossiga com o menu.

13. 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>

14. 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.

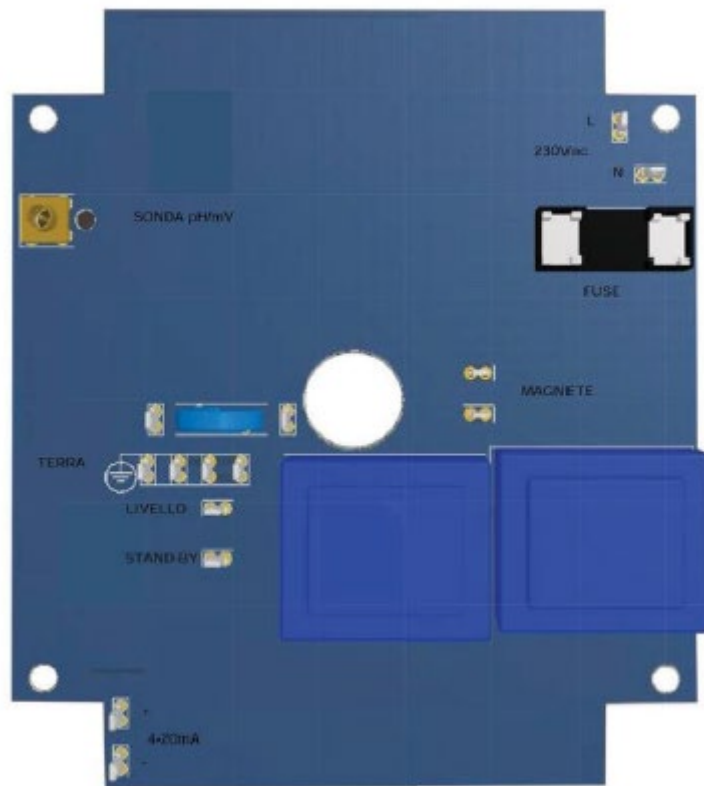
Procedimento de substituição do fusível:

- Girar a manopla central de regulação do curso do pistão a 0%.
- 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.
- Reinsere 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:

- Girar a manopla central de regulação do curso do pistão a 0%.
- 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.
- Reinsere a parte posterior da bomba até o completo contato com a parte anterior.
- Reapertar os 6 parafusos sobre a bomba.

15. Esquema do circuito



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 $0 \div 120$
 Altura máxima do tubo de sucção 1,5 m
 Temperatura ambiente para funcionamento $0 : 45^{\circ} \text{C}$ ($32 - 113\text{OF}$)
 Temperatura do produto bombeado: $0 : 50^{\circ} \text{C}$ ($32 - 122\text{OF}$)
 Classe de instalação II
 Nível de inclinação 2
 Nível de Ruído 74dbA
 Temperatura p/ Transporte - $10 \div +50^{\circ} \text{C}$
 Grau de proteção IP65

Mod. "AMS-PH":

Range: $0 \div 14 \text{ pH}$
 Resolução: $\pm 0.1 \text{ pH}$
 Corrente de entrada: 20 femptoamps
 Correção potencial assimétrica (Zero): $\pm 2 \text{ pH}$
 Sensibilidade (Slope): $\pm 20\%$

Mod. "AMS-RH":

Range: $0 \div 1000 \text{ mV}$
 Resolução: $\pm 4 \text{ mV}$
 Corrente de entrada: 20 femptoamps
 Correção potencial assimétrica (Zero): $\pm 100 \text{ mV}$

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

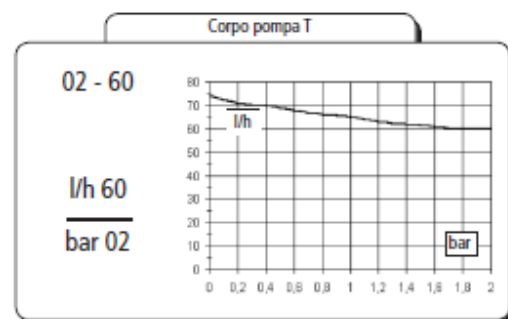
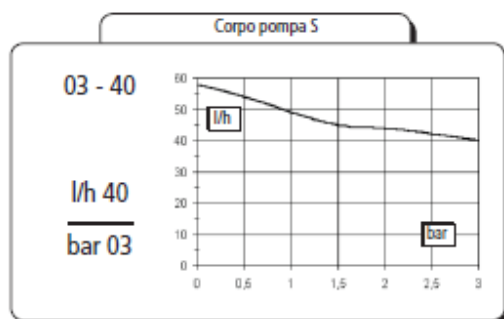
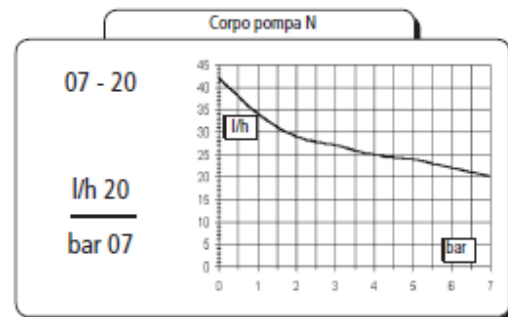
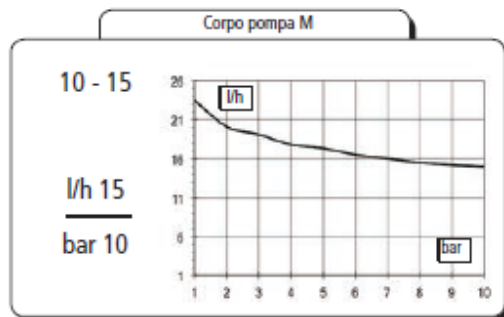
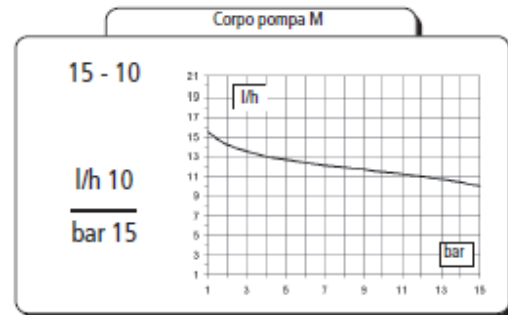
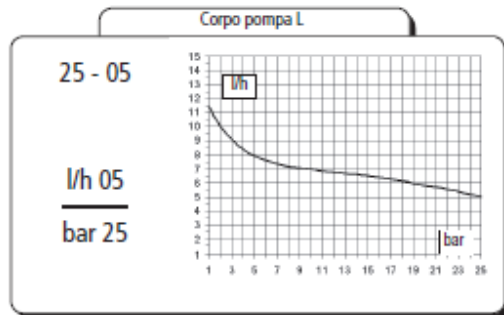
** SEGUNDO A VAZÃO

INFORMAÇÕES													
AMS	VAZÃO				CC POR PULSO		PRESSÃO MÁX.		Amperagem de pico (A)		Mangueira de descarga	Mangueira de sucção	Cabeçote
	Min cc/h	Máx l/h	Min GPH	Máx GPH	min	max	bar	PSI	230 VAC	115 VAC			
2505	0,21	5	0,039	1,32	0,21	0,7	25	362	2,5	2,5	4 x 6	4 x 6	L
1510	0,42	10	0,079	2,64	0,42	1,4	15	217	2,5	2,5	4 x 6	4 x 6	M
1015	0,62	15	0,118	3,96	0,62	2,08	10	217	2,5	2,5	6 x 8	6 x 8	M
0720	0,83	20	0,158	5,28	0,83	2,8	7	101	2,5	2,5	6 x 8	6 x 8	N
0340	1,67	40	0,317	10,56	1,67	5,6	3	43	2,5	2,5	8 x 10	8 x 12	S
0260	2,31	60	0,61	15,85	2,31	7,7	2	29	2,5	2,5	13 x 16	12 x 18	T

INFORMAÇÕES													
AMSA	VAZÃO				CC POR PULSO		PRESSÃO MÁX.		Amperagem de pico (A)		Mangueira de descarga	Mangueira de sucção	Cabeçote
	Min cc/h	Máx l/h	Min GPH	230 VAC	115 VAC				230 VAC	115 VAC			
253,2	0,13	3,2	0,00003	2,5	2,5	4 x 6	4 x 6	L	2,5	2,5	4 x 6	4 x 6	LA
1506	0,25	6	0,00007	2,5	2,5	4 x 6	4 x 6	M	2,5	2,5	4 x 6	4 x 6	MA
1010	0,48	10	0,00012	2,5	2,5	6 x 8	6 x 8	M	2,5	2,5	6 x 8	6 x 8	MA
0713	0,54	13	0,00014	2,5	2,5	6 x 8	6 x 8	N	2,5	2,5	6 x 8	6 x 8	NA

Apêndice C. Curva de dimensionamento

corpo bomba = cabeçote

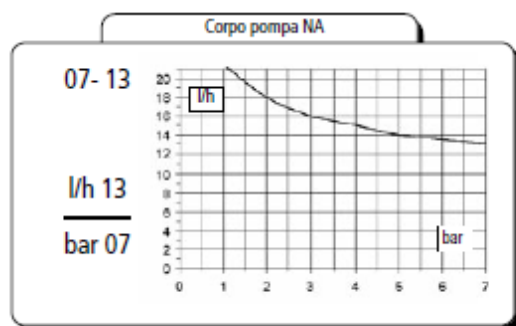
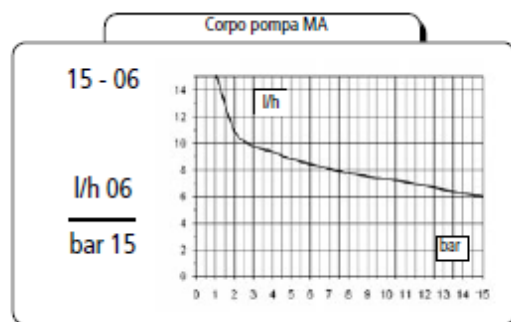
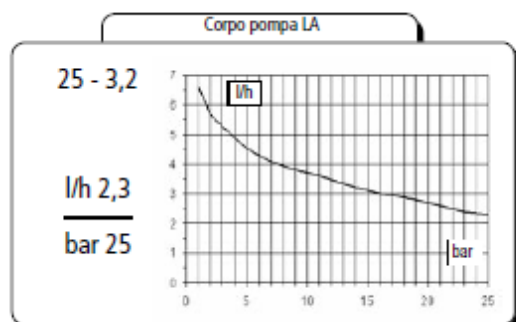


Todas as indicações de vazão foram feitas com H₂O (água) a 20°C e com a contrapressão indicada na curva. A precisão de dosagem é de $\pm 2\%$ a uma pressão de constante de $\pm 0,5$ bar.

Apêndice C. Curva de dimensionamento

BOMBA AUTO ESPURGO

corpo bomba = cabeçote

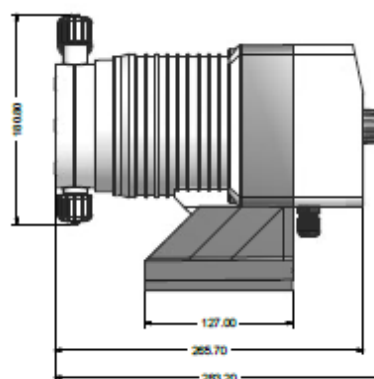
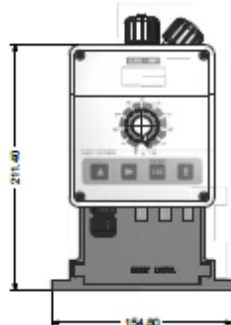
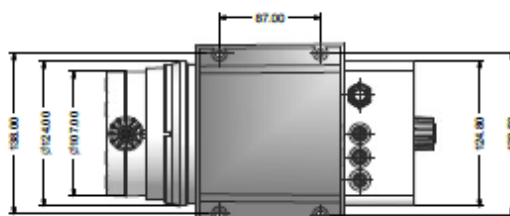
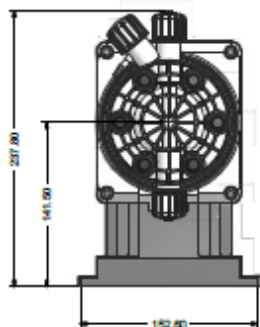


Todas as indicações de vazão foram feitas com H₂O (água) a 20°C e com a contrapressão indicada na curva. A precisão de dosagem é de $\pm 2\%$ a uma pressão de constante de $\pm 0,5$ bar.

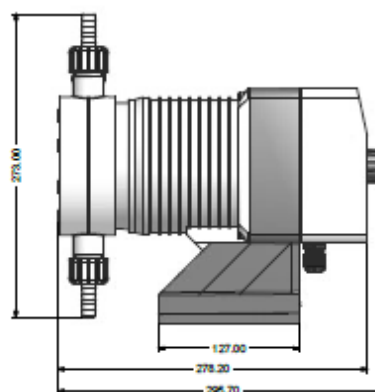
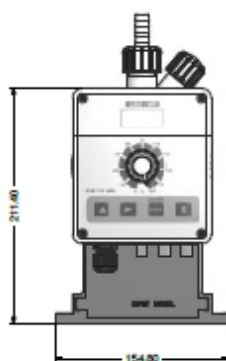
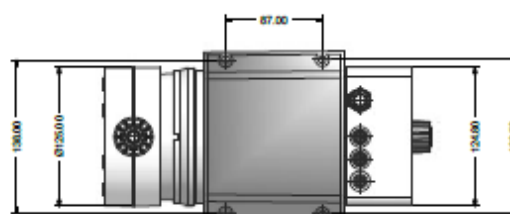
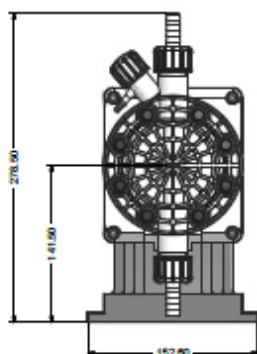
Apêndice D. Dimensões

corpo bomba = cabeçote

CORPO POMPA "N" - "P"



CORPO POMPA "S" - "T"



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 H. Sumário

1.	Apresentação e funcionamento.....	3
1.1	Introdução	3
1.2	Capacidade da bomba	3
1.3	Modelos	3
1.4	Vazão AMS PH e RH	3
1.5	Vazão AMSA PH e RH (auto expurgo).....	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.	Procedimentos especiais	14
9.1	Procedimento de expurgo	14
9.2	Alarme de nível	14
9.3	Valores limites.....	14
10.	Noções fundamentais.....	15
10.1	Botão “Start-stop”/Expurgo.....	15
10.2	Mensagens mostradas na bomba	15
11.	Programação da bomba AMS PH	16
11.1	Modalidade de programação.....	16
11.1.1	PASSWORD:.....	16
11.1.2	Modo “SETUP”	16
11.1.3	Modo “SET POINT”	17
11.1.4	Calibração da sonda de pH.....	17
11.1.5	DELAY	18

11.1.6	PASSWORD.....	18
11.1.7	Alarme máximo de tempo de dosagem.....	18
11.1.8	Funções Especiais	19
12.	Programação da bomba AMS RH	20
12.1	Modalidade de programação.....	20
12.1.1	PASSWORD:.....	20
12.1.2	Modo “SETUP”	20
12.1.3	Modo “SET POINT”	20
12.1.4	Calibração da sonda de Rh	21
12.1.5	DELAY	21
12.1.6	PASSWORD.....	22
12.1.7	Alarme máximo de tempo de dosagem.....	22
12.1.8	Funções Especiais	22
13.	Resolvendo problemas	23
14.	Substituição dos fusíveis ou do circuito eletrônico.....	24
15.	Esquema do circuito	25
	Apêndice A. Manutenção	26
	Apêndice B. Características Técnicas e material de Construção	27
	Apêndice C. Curva de dimensionamento	28
	Apêndice C. Curva de dimensionamento	29
	Apêndice D. Dimensões	30
	Apêndice E. Tabela de Compatibilidade Química	31
	Apêndice F. Características da mangueira.	32
	Apêndice G. Exemplo de instalação das bombas AMS PH e RH	33
	Apêndice H. Sumário.....	34