



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 AMSCO PLUS, AMSCL PLUS, AMS PLUS** (e versões auto expurgo)

MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO



Versão PORTUGUÊS R1-08-15

As bombas dosadoras da série AMS PLUS e AMSA PLUS 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 Série AMS PLUS

A série de bombas dosadoras AMS PLUS foi projetada para a dosagem constante ou proporcional de produtos químicos. O modelo AMS PLUS tem a opção de controlar o nível do produto (sensor de nível).

Na dosagem constante, a bomba dosa de maneira regular de acordo com os parâmetros configurados pelo operador.

Na dosagem proporcional a bomba em proporção à um sinal externo recebido, que pode ser digital (contato livre de tensão) ou analógico em corrente.

A bomba pode ser configurada para trabalhar nos modos:

- Constante
- Constante com divisor de pulsos 1:10
- Multiplicador de pulsos 1:10
- Divisor de pulsos 1:10
- Divisor de pulsos 1:100
- Divisor de pulsos 1:1000
- Sinal de corrente mA (0/4 mA = 0 pulsos; 20 mA = pulsos máximo)

A dosagem da bomba é determinada pelo número de pulsos e pela capacidade por injeção. A regulagem da injeção é linear e somente pode ser alterado entre 30% e 100%.

1.2 Série AMS CO PLUS

A série de bombas dosadoras AMS CO PLUS opera somente no modo constante.

A bomba pode ser configurada para trabalhar nos modos:

- Constante
- Constante com divisor de pulsos 1:10

1.3 Série AMS CL PLUS

A série de bombas dosadoras AMS CL PLUS opera somente no modo constante e tem a opção de controlar o nível do produto (sensor de nível).

A bomba pode ser configurada para trabalhar nos modos:

- Constante
- Constante com divisor de pulsos 1:10

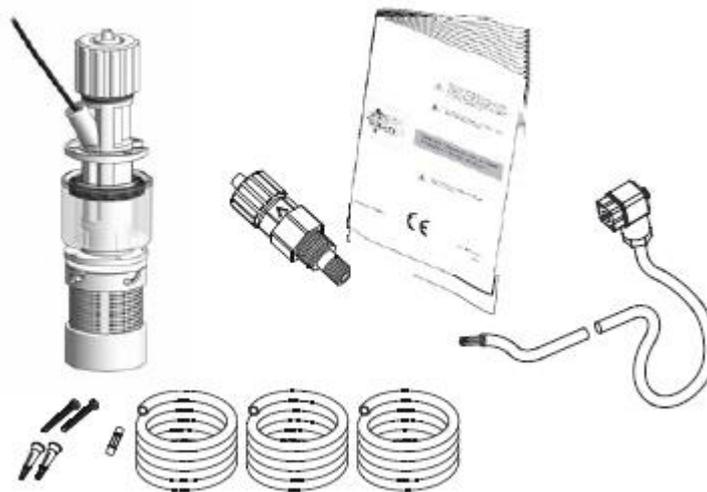
1.4 Série AMSA PLUS, AMSA CO PLUS E AMSA CL PLUS (auto expurgo)

São as mesmas bombas de suas séries anteriores com a diferença que o cabeçote é em auto expurgo. A utilização deste cabeçote é necessária para a dosagem de produtos químicos que geram gases (por exemplo: peróxido de hidrogênio e hipoclorito de sódio a certas temperaturas).

2. Conteúdo da embalagem

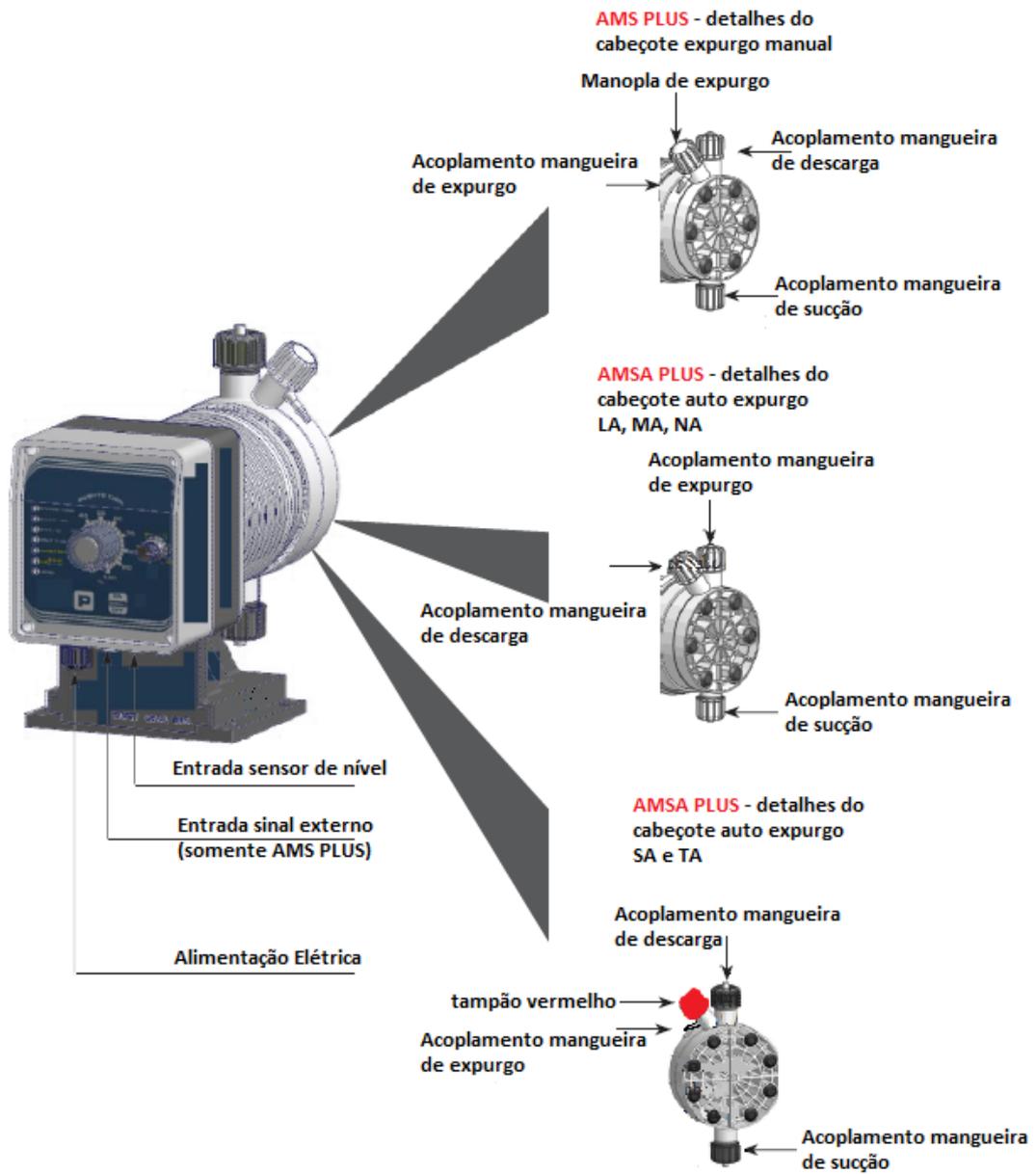
Os seguintes itens estão inclusos na embalagem:

- 4 buchas Ø6mm
- 4 parafusos auto-atarrachante 4,5x40
- 1 fusível 5x20
- 1 válvula de pé + filtro
- 1 válvula de injeção
- 1 sensor de nível (menos no modelo AMS CO PLUS)
- 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 externo (somente modelo AMS PLUS)
- 1 manual de operação.



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

3. Componentes da bomba



4. Preparação da Instalação

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

Instalação da bomba

- Posicionamento da bomba
- Instalação dos componentes hidráulicos (mangueiras, sonda de nível, válvula injeção).
- Instalação elétrica
- Expurgo 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.



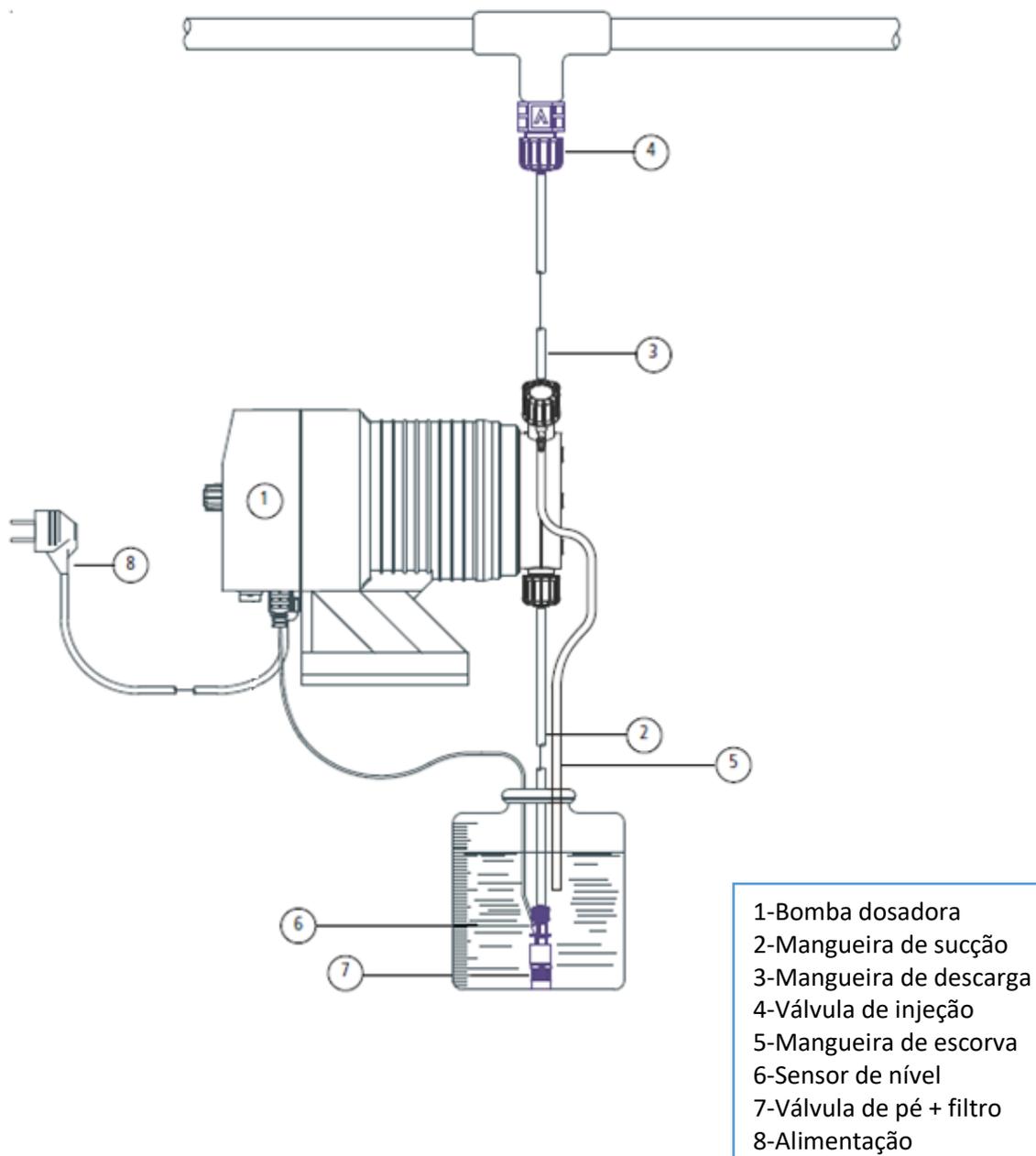
Tubos e válvulas

- 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

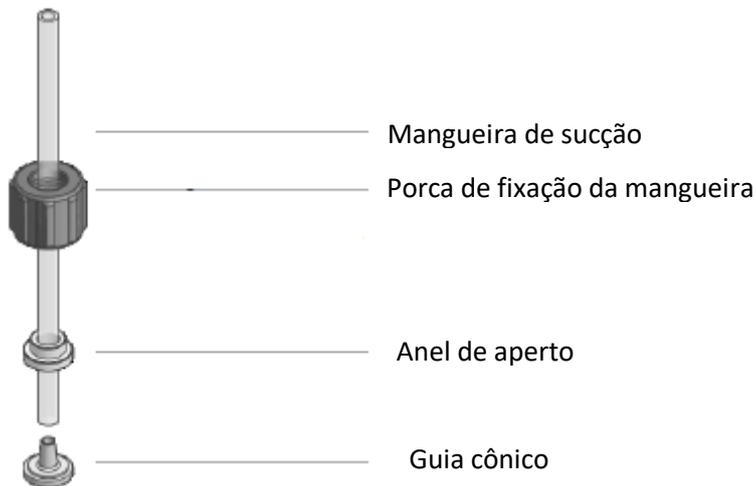
6.1 Mangueira de Aspiração

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.

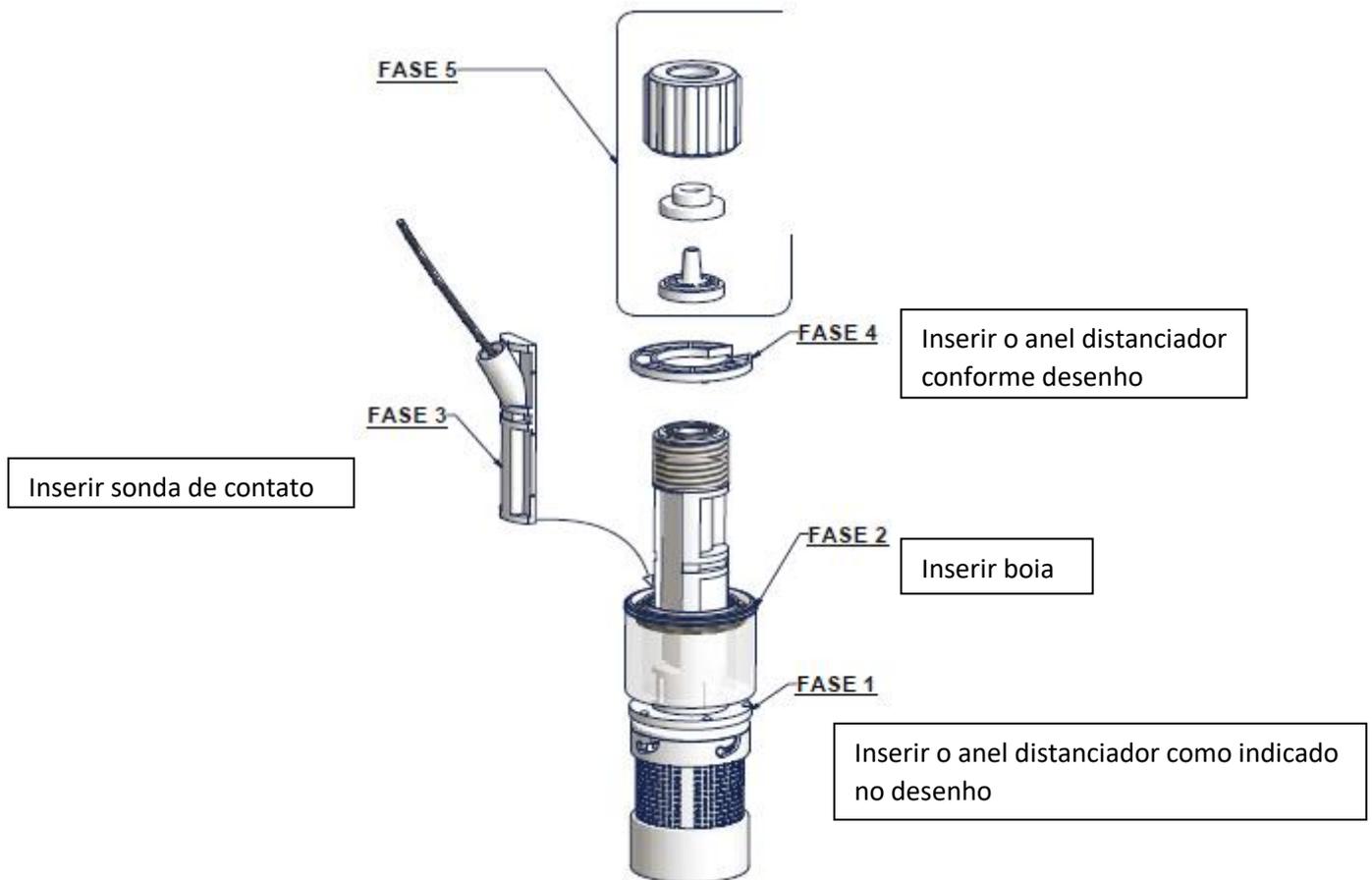
Cuidadosamente apertar o tubo sobre o corpo, parafusando a porca cuidadosamente com a força das mãos.

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



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.

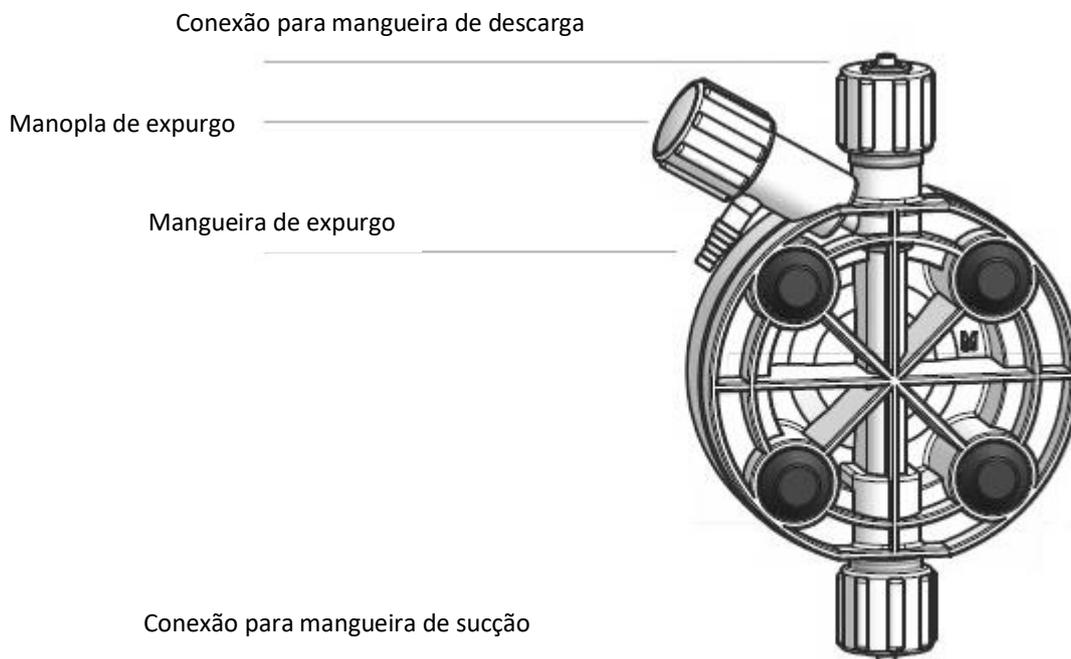
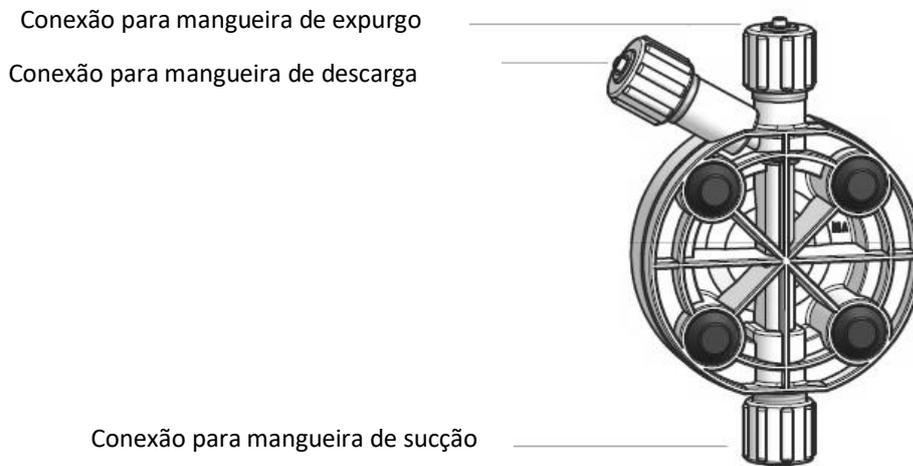


figura (C)

Para o procedimento de expurgo, referir-se à página 16

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

7.1 Cabeçote auto expurgo (modelos LA, MA, NA)



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).

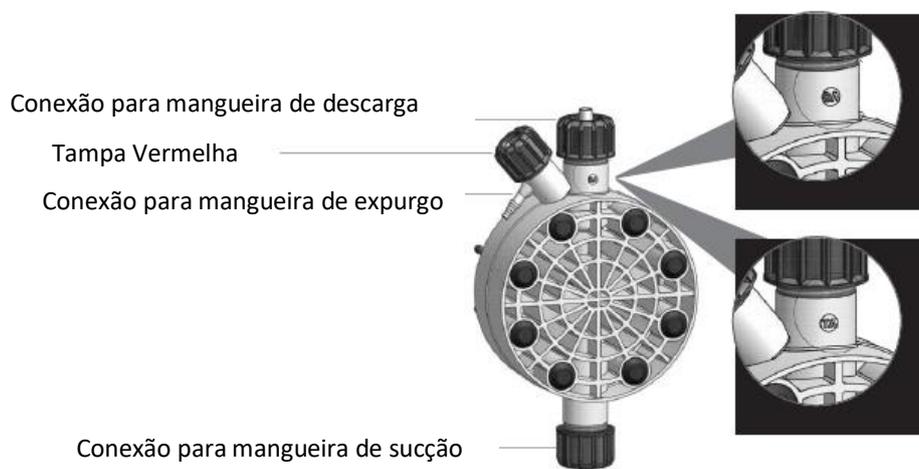
Para a montagem da mangueira de expurgo sobre a bomba devem ser seguidas as indicações de instalação descritas para as outras mangueiras.

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.

7.2 Cabeçote auto expurgo (modelos SA, TA)

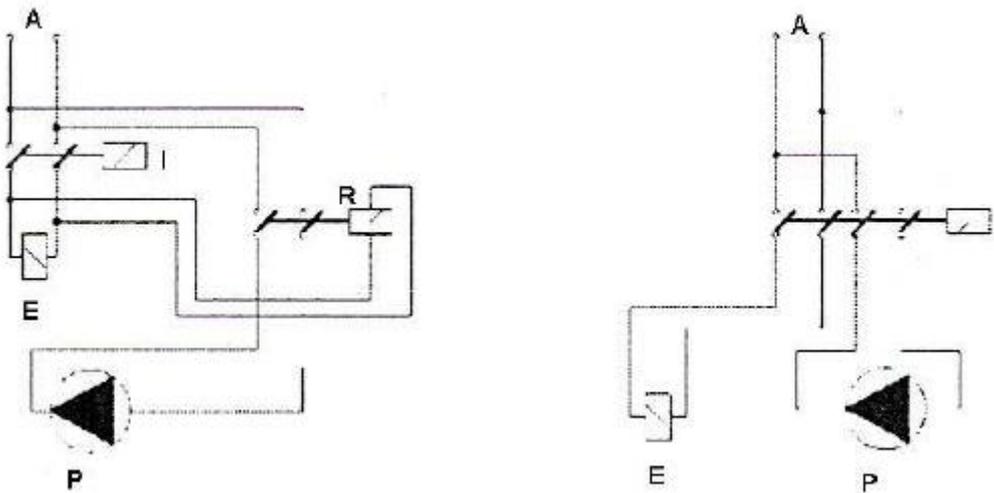
A tampa vermelha distingue este cabeçote dos modelos de expurgo manual. As válvulas de sucção, descarga e expurgo são diferentes.



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 rele. Ver figura abaixo:



P - Bomba dosadora

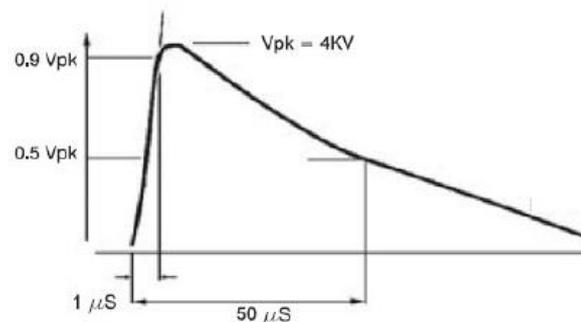
R - Relê

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 “salvamosores”. 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:

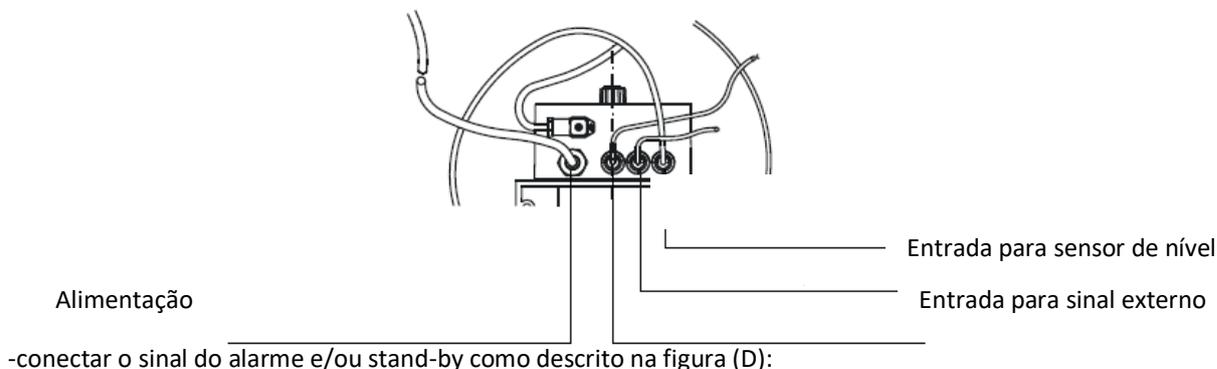


Se os pontos anteriores foram verificados proceder como segue:

- 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".

Este sinal pode ser utilizado nas seguintes modalidades:

- hidrômetro (standard)
- entrada para corrente mA



Saída de Alarme

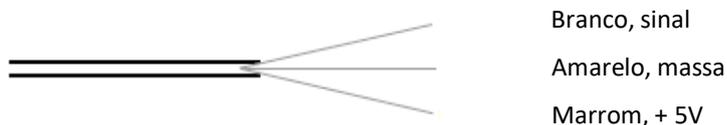
Se presente, conectar o sinal de alarme (fio azul e marrom).

Contato livre de tensão e não protegido com fusível.

Carga máxima: 2 A 250 VAC

BOMBA DOSADORA COM HIDRÔMETRO COM EFEITO HALL

Nesta versão, para fazer a conexão com um hidrômetro com efeito Hall, partirá um cabo da entrada de sinal externo com 3 fios:



Se o hidrômetro com efeito de Hall é fornecido por outro fabricante, a partir da entrada de sinal externo de uma MPM, o hidrômetro poderá ser conectado. Para conexões do circuito, consulte a página 46.

NOTA: A bomba com hidrômetro não pode operar com os modos BATCH, VOLT e mA.

9. Expurgo

9.1 Advertências

1. O aparelho requer um sistema de controle externo. Em caso de falta de água, a dosagem deve parar.
2. Adotar medidas adequadas para impedir que químicos diferentes entrem em contato.
3. Interromper a dosagem durante o ciclo lavagem e na falta de fluxo porque estas condições podem causar uma sobre dosagem do químico e/ou geração de gases perigosos no reservatório ou na tubulação.
4. Não colocar a bomba para trabalhar com a sucção e a descarga bloqueados. Adotar todas as medidas necessárias para evitar estas condições.
5. Proteção do operador: verificar sempre as normas de segurança locais, durante a fase de trabalho, instalação, manutenção e enquanto estiver manejando produtos químicos. Utilizar sempre:
 - Máscara de proteção;
 - Luvas de proteção;
 - Óculos de segurança;
 - Materiais de EPI necessários.

9.2 Procedimento

Para realizar o expurgo manual da bomba sem contato com os produtos químicos proceder como abaixo:

1. Conectar todas as mangueiras do modo correto (mangueira de descarga, aspiração e expurgo);
2. Abrir a válvula de expurgo girando completamente a manopla (para líquidos viscosos abrir entre 50 e 70%);
3. Alimentar a bomba e liga-la;
4. Selecione no menu a opção MANUAL (veja como na parte do menu principal, MANUAL, mais a frente no manual) e configure o tempo de expurgo;
5. Quando o produto começar a circular dentro das mangueiras de descarga, feche a manopla de expurgo (não necessário para os cabeçotes auto expurgo).

Se o produto a ser dosado é muito viscoso ou denso, para facilitar o expurgo prossiga como abaixo:

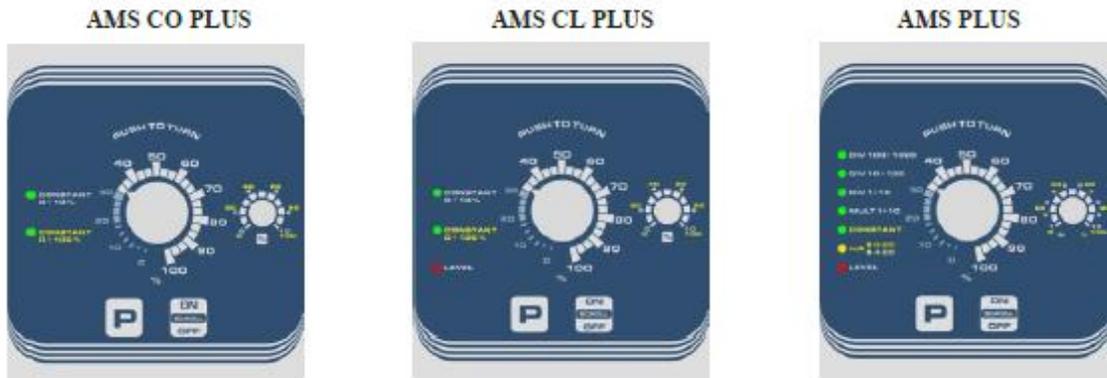
1. Acionar a bomba e abrir a torneirinha do sfiato;
2. Inserir dentro da mangueirinha do sfiato uma seringa de 20cc e succionar;
3. Quando a seringa estiver quase cheia, fechar novamente a torneirinha do sfiato.

Para realizar o expurgo automático:

1. Desligar a bomba;
2. Manter pressionado o botão OFF por 4 segundos aproximadamente;
3. A bomba realiza o expurgo por 30 segundos automaticamente.
4. Ligar a bomba novamente.

A bomba irá retornar para a última modalidade de trabalho configurada.

10. Painel de controle



Entrar e sair da programação

ON/OFF – Barra de rolamento – Expurgo Automático

Manopla de regulagem de injeção simples (0-100%)

AMS PLUS

- Regulagem de frequência (escala amarela 0-100%) ou
- Regulagem dos fatores de divisão e multiplicação N (escala cinza onde N: 1-10)

AMSCO PLUS E AMSCL PLUS

- Regulagem dos fatores de divisão e multiplicação (escala cinza 1-10%) com o programa CONSTANTE 0-10% ou
- Regulagem de frequência (escala amarela 0-100%) com o programa CONSTANTE 0-100%

10.1 Funções dos botões

OPERAÇÕES	BOTÕES
Ligar / desligar / expurgo	ON/OFF/SCROLL
Entrar/sair do menu programa	P
Salvar as configurações do programa	P
Rolar pelas opções	ON/OFF/SCROLL

10.2 LED programa



O led PROGRAMA indica o programa de trabalho da bomba. Ele pode ser na cor verde ou amarela (amarela somente para mA 0:20).

Selecionando um programa, se acende o led correspondente --- Escolher o PROGRAMA e apertar repetidamente o botão SCROLL para acender o programa de trabalho.

ATIVIDADE LED	SITUAÇÃO
Aceso fixo	Bomba funcionando na modalidade indicada pelo led
1 piscada cada 2 segundos	Bomba na modalidade OFF
Todos os leds piscando ao mesmo tempo	Bomba aguardando programação. Pressionar P e SCROLL para selecionar o programa ou aguarde 30 segundos para sair sem modificar.

10.3 LED nível

O led vermelho pode indicar alguns problemas descritos na tabela abaixo (importante lembrar que não está presente no modelo AMSCO PLUS).

ATIVIDADE LED	SITUAÇÃO	O QUE FAZER
Aceso fixo	Alarme do fim do produto (em presença do sensor de nível)	Colocar mais produto
3 piscadas por segundo	Tensão da rede maior que a indicada na plaqueta (ver plaqueta)	Verificar se a alimentação corresponde à alimentação necessária descrita na plaqueta.
2 piscadas por segundo	Tensão da rede menor que a indicada na plaqueta (ver plaqueta)	Verificar se a alimentação corresponde à alimentação necessária descrita na plaqueta.
1 piscada por segundo	Bomba esperando configurações da programação	Pressione o botão SCROLL e configure um programa. Confirme pressionando o botão P.



Led do sensor de nível (não está presente no modelo AMSCO PLUS)

11. Escolha do modo de funcionamento (programação)

11.1 Ligar/Desligar

Conectar o cabo de alimentação e ligar a bomba pressionando o botão ON/OFF. Na modalidade ON, o led permanece fixo até a última modalidade de programa configurada.

Na modalidade OFF a bomba pisca 1 vez a cada 2 segundos na última modalidade de trabalho configurada.

11.2 Escolher o programa

- Manter pressionado o botão P por 4 segundos aproximadamente;
- O led irá piscar contemporaneamente;
- Pressionar o botão P;
- Pressionar o botão SCROLL e escolher o programa;
- Confirmar pressionando o botão P. O led é fixado no programa escolhido.

Depois de 30 segundos, se não for pressionado nenhum botão, a bomba sai da modalidade de programação.

11.3 Programas

Cada programa de trabalho da bomba é caracterizado por um led. Na tabela abaixo, um resumo de cada programa:

PROGRAMA	MODALIDADE DE TRABALHO
mA ¹	Dosagem proporcional a um sinal analógico em corrente
Constante	Dosagem constante
Constante com divisor de pulsos 1:10	Dosagem constante com divisor (reduz em 10 vezes a vazão)
Multiplicação 1:10 ¹	Os pulsos fornecidos de um hidrômetro conectado na bomba são multiplicados por um valor "N" de 1 a 10. O valor "N" é configurado com a manopla de regulagem de frequência.
Divisão 1:10 ¹	Os pulsos fornecidos de um hidrômetro conectado na bomba são divididos por um valor "N" de 1 a 10. O valor "N" é configurado com a manopla de regulagem de frequência.
Divisão 10:100 ¹	Os pulsos fornecidos de um hidrômetro conectado na bomba são divididos por um valor "N" de 10 a 100. O valor "N" é configurado com a manopla de regulagem de frequência. A escala mostrada no painel de 1 a 10 é proporcional ao valor configurado entre 10 e 100. Regular a manopla sobre o valor máximo (10) é o mesmo que configurar a escala em 100.
Divisão 100:1000 ¹	Os pulsos fornecidos de um hidrômetro conectado na bomba são divididos por um valor "N" de 100 a 1000. O valor "N" é configurado com a manopla de regulagem de frequência. A escala mostrada no painel de 1 a 10 é proporcional ao valor configurado entre 100 e 1000. Regular a manopla sobre o valor máximo (10) é o mesmo que configurar a escala em 100.

¹ estas programações não estão presentes nos modelos KCO PLUS e KCL PLUS.

11.3.1 Modo mA

A corrente fornecida à bomba (através de um sinal de entrada) determina a dosagem proporcional em função dos dois valores Mínimo e Máximo nos quais foram definidos os pulsos/minuto durante a fase de programação (0-20 mA ou 4-20 mA).

Para configurar esta modalidade pressionar o botão SCROLL até o led mA acender (led vermelho: 0-20mA; led verde: 4-20mA) e confirmar com o botão P.

Quando há presença de um sinal externa em corrente, deve-se dosar uma quantidade correta de produto.

A manopla de regulagem da vazão age percentualmente à vazão da bomba.

A manopla de regulagem de frequência (escala amarela de 0 a 100%) age sobre o número de injeções por minuto.

11.3.2 Modo CONSTANTE

A bomba dosa com frequência constante em relação aos valores configurados com a manopla de regulagem da vazão. Para configurar esta modalidade pressionar o botão SCROLL até o led CONSTANTE acender e confirmar com o botão P.

Quando há ausência de um sinal externo, deve-se dosar regularmente uma quantidade padrão de produto.

A manopla de regulagem da vazão age percentualmente à vazão da bomba.

A manopla de regulagem de frequência (escala amarela de 0 a 100%) age sobre o número de injeções por minuto.

11.3.3 Modo CONSTANTE com divisor de pulsos 1:10

A bomba dosa com frequência constante em relação aos valores configurados com a manopla de regulagem da vazão, porém divide os valores por 10. Para configurar esta modalidade pressionar o botão SCROLL até o led CONSTANTE e DIV 1:10 acenderem juntamente e confirmar com o botão P.

Quando há ausência de um sinal externo, deve-se dosar regularmente uma quantidade padrão de produto, mas a vazão da bomba é muito alta em relação à quantidade efetiva a ser dosada.

A manopla de regulagem da vazão age percentualmente à vazão da bomba.

A manopla de regulagem do fator de divisão (escala cinza: 1-10) age sobre o número de redução na vazão da bomba.

11.3.4 Modo MULT 1:10

Os pulsos fornecidos por um hidrômetro conectado à bomba são multiplicados pelo valor N definido durante a fase de programação e determinam a frequência de dosagem. Para configurar esta modalidade, pressionar o botão SCROLL até o led MULT 1:10 acender e confirmar com o botão P.

Quando há presença de um sinal externo que envia um número limitado de pulsos, torna-se necessário multiplicar (de 1 a 10) eles para proceder à dosagem da quantidade correta de produto.

O fator de multiplicação N é configurado com a manopla de regulagem da frequência de 1 a 10. A manopla de regulagem da vazão age percentualmente à vazão da bomba.

11.3.5 Modo DIV 1:10, DIV 10:100 e DIV 100:1000

Os pulsos fornecidos por um hidrômetro conectado à bomba são divididos pelo valor N definido durante a fase de programação e determinam a frequência de dosagem. Para configurar esta modalidade, pressionar o botão SCROLL até o led DIV 1:10, DIV 10:100 ou DIV 100:1000 acender e confirmar com o botão P.

Quando há presença de um sinal externo que envia um número excessivo de pulsos, torna-se necessário dividir eles para proceder à dosagem da quantidade correta de produto.

O fator divisor N é configurado com a manopla de regulagem da frequência de 1 a 10 (com a modalidade DIV 1:10) ou de 10 a 100 (com a modalidade DIV 10:100) ou de 100 a 1000 (com a modalidade DIV 100:1000). A manopla de regulagem da vazão age percentualmente à vazão da bomba.

11.3.6 Calcular o fator N

Usar a fórmula:

$$\frac{(imp/l) \times (cc)}{(ppm) \times (K)} \times 1000 = N$$

N - Valor da divisão a definir

[imp/l]- pulso/litro fornecido pelo hidrômetro lança pulsos

[cc] – quantidade de produto dosado por uma única injeção (expressa em cc) da bomba dosadora que se quer utilizar

[ppm] – quantidade de produto a dosar expresso em parte por milhão

(gr/m3) [K] - coeficiente de diluição do produto a dosar. $0 < k < 1$. Produto puro $k = 1$

De acordo com o valor de N, configurar a modalidade de trabalho **MULT 1:10** ou **DIV 1:10** ou **DIV 10:100** ou **DIV 100:1000**. Veja na tabela abaixo:

Resultados	Modalidade de trabalho
N > 1	DIV 1:10 ou DIV 10:100 ou DIV 100:1000
N < 1	Calcular 1/N. Configurar o resultado obtido por essa divisão na modalidade MULT 1:10
N = 1	DIV 1:10 ou DIV 10:100 ou DIV 100:1000 ou MULT 1:10

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:

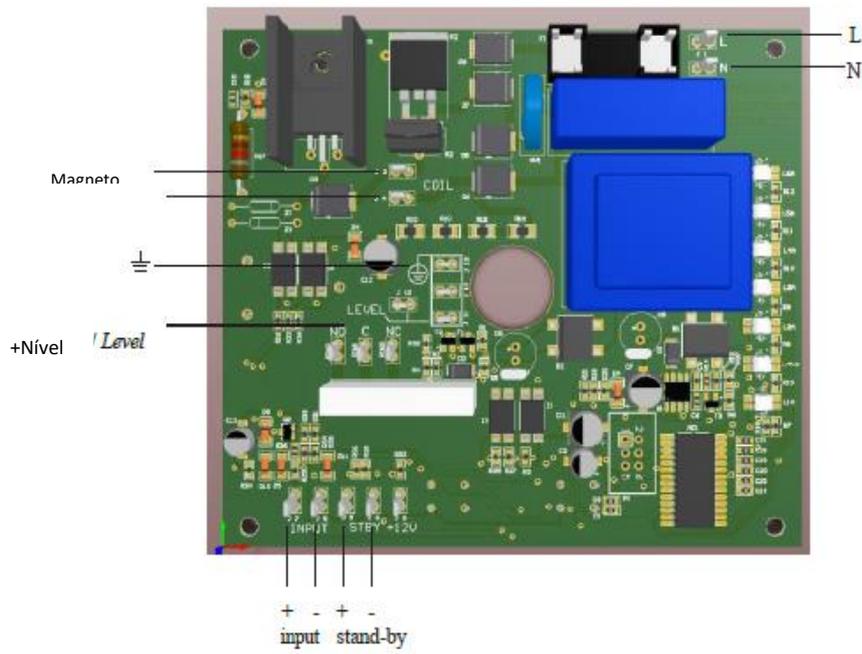
- Girar a manopla central de regulação do curso do pistão a 0%.
- Remover os seis parafusos colocados na parte posterior da bomba
- Desmontar a parte posterior da bomba da parte anterior e até tornar-se acessível o circuito colocado na parte anterior a bomba. Prestar atenção na mola que se encontra sobre 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:

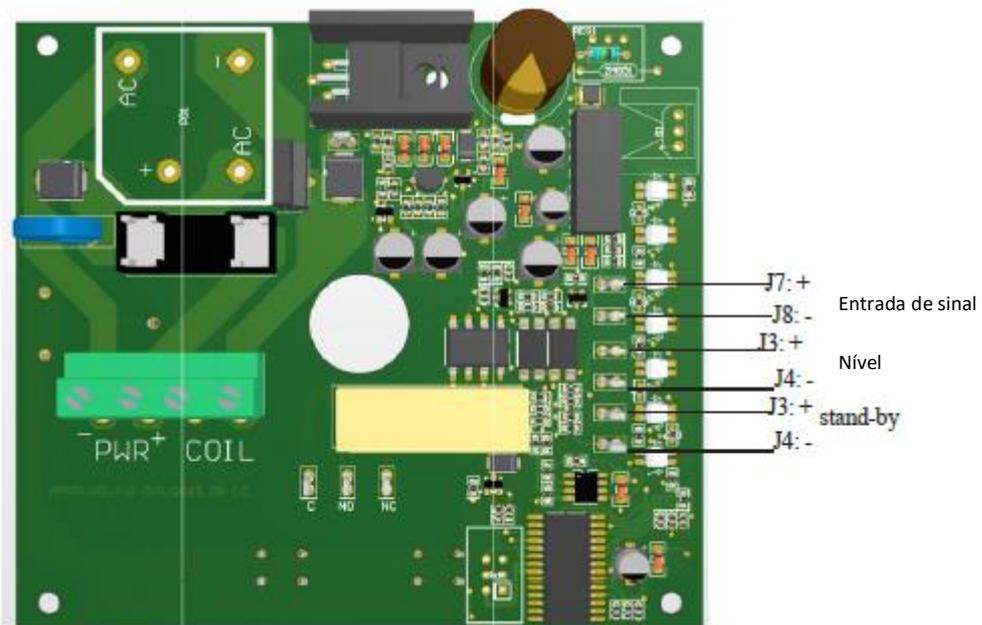
- Girar a manopla central de regulação do curso do pistão a 0%.
- Remover os seis parafusos colocados na parte posterior da bomba.
- Desmontar a parte posterior da bomba até a completa desmontagem da parte anterior e desconectar todos os fios conectados ao circuito. Prestar atenção na mola que se encontra 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.

14. Esquema do circuito

Circuito AMS PLUS 230/115 VAC



Circuito AMS PLUS 12 VDC



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 $0 : 45^{\circ} \text{C}$ ($32 - 1130\text{F}$)
 Temperatura do produto bombeado: $0 : 50^{\circ} \text{C}$ ($32 - 1220\text{F}$)
 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

Alimentação	Fusível
230 VAC (180-270 VAC) – 50/60 Hz	1 A
115 VAC (90-135 VAC) – 50/60 Hz	500 mA
24 VAC (20-32 VAC) – 50/60 Hz	2 A
12 VDC (10-16 VDC)	2 A

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	145	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
0360	2,31	60	0,61	15,85	2,31	7,7	3	43	2,5	2,5	13 X 16	12 X 18	T

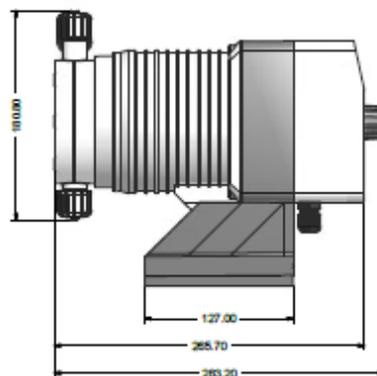
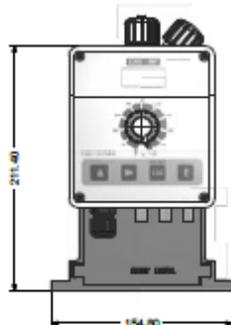
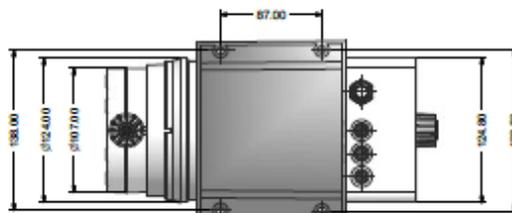
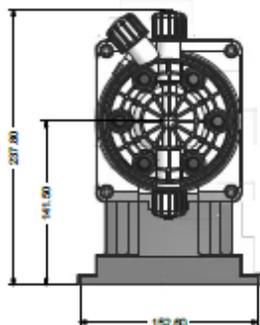
INFORMAÇÕES													
AMSA	VAZÃO				CC POR PULSO		PRESSÃO MÁX.		Amperagem de pico (A)		Mangueira de descarga	Mangueira de sucção	Cabeçote
	Min cc/h	Máx l/h	Min GPH	Máx GPH	min	max	bar	PSI	230 VAC	115 VAC			
253,2	0,13	3,2	0,00003	0,84	0,13	0,44	25	362	2,5	2,5	4 x 6	4 x 6	LA
1506	0,25	6	0,00007	1,58	0,25	0,83	15	217	2,5	2,5	4 x 6	4 x 6	MA
1010	0,41	10	0,00012	2,64	0,41	1,38	10	145	2,5	2,5	6 x 8	6 x 8	MA
0713	0,54	13	0,00014	3,43	0,54	1,81	07	101	2,5	2,5	6 x 8	6 x 8	NA

Apêndice D. Dimensões

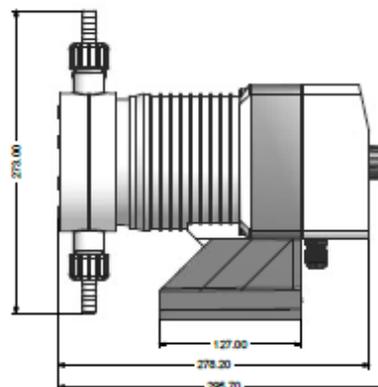
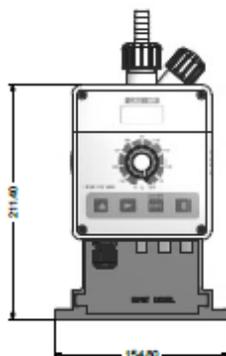
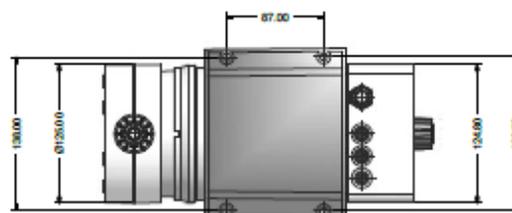
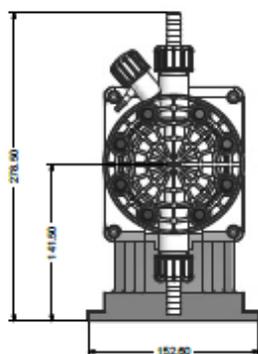
corpo bomba = cabeçote

medidas em milímetros (mm) – medidas nos parênteses são em polegadas

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

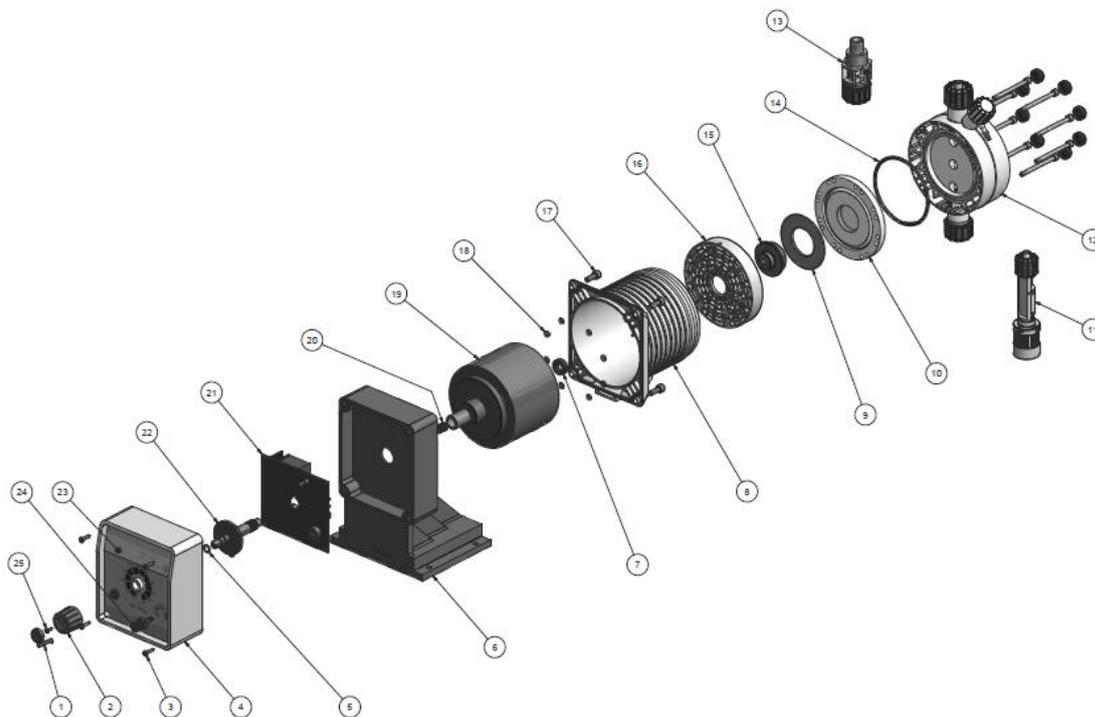
Apêndice F. Características da mangueira.

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 G. Vista Explodida



- | | |
|------------------------------------|---|
| 01- Protetor da Manopla de Curso | 14- Oring do cabeçote |
| 02- Manopla do Curso | 15- Spingente |
| 03- Parafuso de fixação da carcaça | 16- Flange |
| 04- Carcaça Frontal | 17- Parafuso de fixação Carcaça Central |
| 05- Oring da Manopla | 18- Oring dos parafusos |
| 06- Carcaça Central | 19- Magneto |
| 07- Gaxeta do magneto | 20- Manopla de Regulagem do Magneto |
| 08- Carcaça Traseira | 21- Circuito |
| 09- Arruela do Spingente | 22- Eixo da Manopla |
| 10- Diafragma | 23- LED – ON/OFF |
| 11- Válvula de Pé | 24- Potenciômetro |
| 12- Cabeçote | 25- Parafuso de Fixação da Manopla |
| 13- Válvula de injeção | |

Apêndice H. Sumário

1.	Apresentação e funcionamento.....	3
1.1	Série AMS PLUS.....	3
1.2	Série AMS CO PLUS.....	3
1.3	Série AMS CL PLUS.....	3
1.4	Série AMSA PLUS, AMSA CO PLUS E AMSA CL PLUS (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 (modelos LA, MA, NA)	11
7.2	Cabeçote auto expurgo (modelos SA, TA)	11
8.	Instalação elétrica	12
9.	Expurgo.....	14
9.1	Advertências	14
9.2	Procedimento.....	14
10.	Painel de controle	15
10.1	Funções dos botões.....	15
10.2	LED programa.....	15
10.3	LED nível.....	16
11.	Escolha do modo de funcionamento (programação).....	17
11.1	Ligar/Desligar	17
11.2	Escolher o programa.....	17
11.3	Programas.....	17
11.3.1	Modo mA	17
11.3.2	Modo CONSTANTE.....	18
11.3.3	Modo CONSTANTE com divisor de pulsos 1:10.....	18

11.3.4 Modo MULT 1:10	18
11.3.5 Modo DIV 1:10, DIV 10:100 e DIV 100:1000	18
11.3.6 Calcular o fator N.....	18
12. Resolvendo problemas.....	20
13. Substituição dos fusíveis ou do circuito eletrônico.....	21
14. Esquema do circuito.....	22
Apêndice A. Manutenção.....	23
Apêndice B. Características Técnicas e material de Construção	24
Apêndice D. Dimensões	25
Apêndice E. Tabela de Compatibilidade Química.....	26
Apêndice F. Características da mangueira.	27
Apêndice G. Vista Explodida.....	28
Apêndice H. Sumário.....	29