



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 VMSP (PH E RH)

## MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO



Versão PORTUGUÊS R1-07-15

As bombas dosadoras da série VMSP0 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 “VMS PO” é 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” e saída de alarme (contato NA). 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 regulação da capacidade de injeção é linear somente entre valores compreendidos entre 30% e 100%.

## 1.3 Características

Escolher o parâmetro a ser controlado: pH ou redox.

Para controlar o pH ou o redox, escolha a opção MODE no menu de escolhas e selecione o desejado. Ao entrar nele, a bomba poderá dosar pelo modo on/off ou proporcional.

No modo on/off, a bomba trabalha entre dois valores mínimo e máximo determinados (set-point).

No modo proporcional, a bomba dosa proporcionalmente dentro dos valores mínimo e máximo determinados no set-point.

## 1.4 Calibração rápida

Pode ser feita uma calibração rápida com os valores padrões:

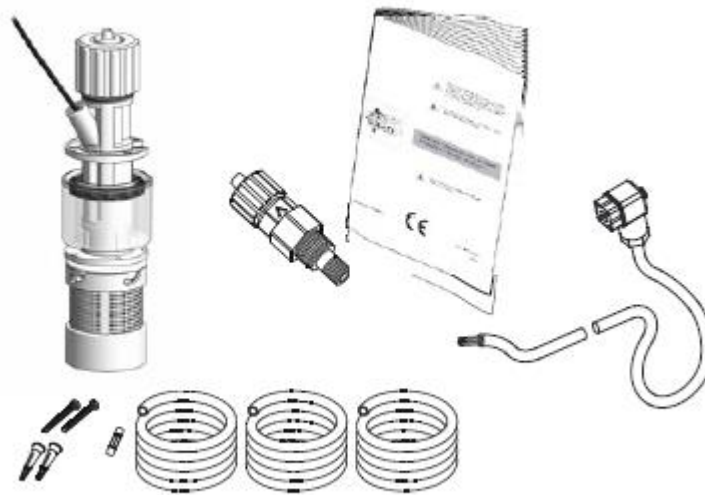
7.0 e 4.0 para o pH, 650 mV para o Redox. Somente utilize valores diferentes no caso de realizar uma calibração completa.

No caso de ter sido feita uma calibração errada, é possível recuperar a calibração anterior. É possível restaurar também os valores de fábrica.

## 2. Conteúdo da embalagem

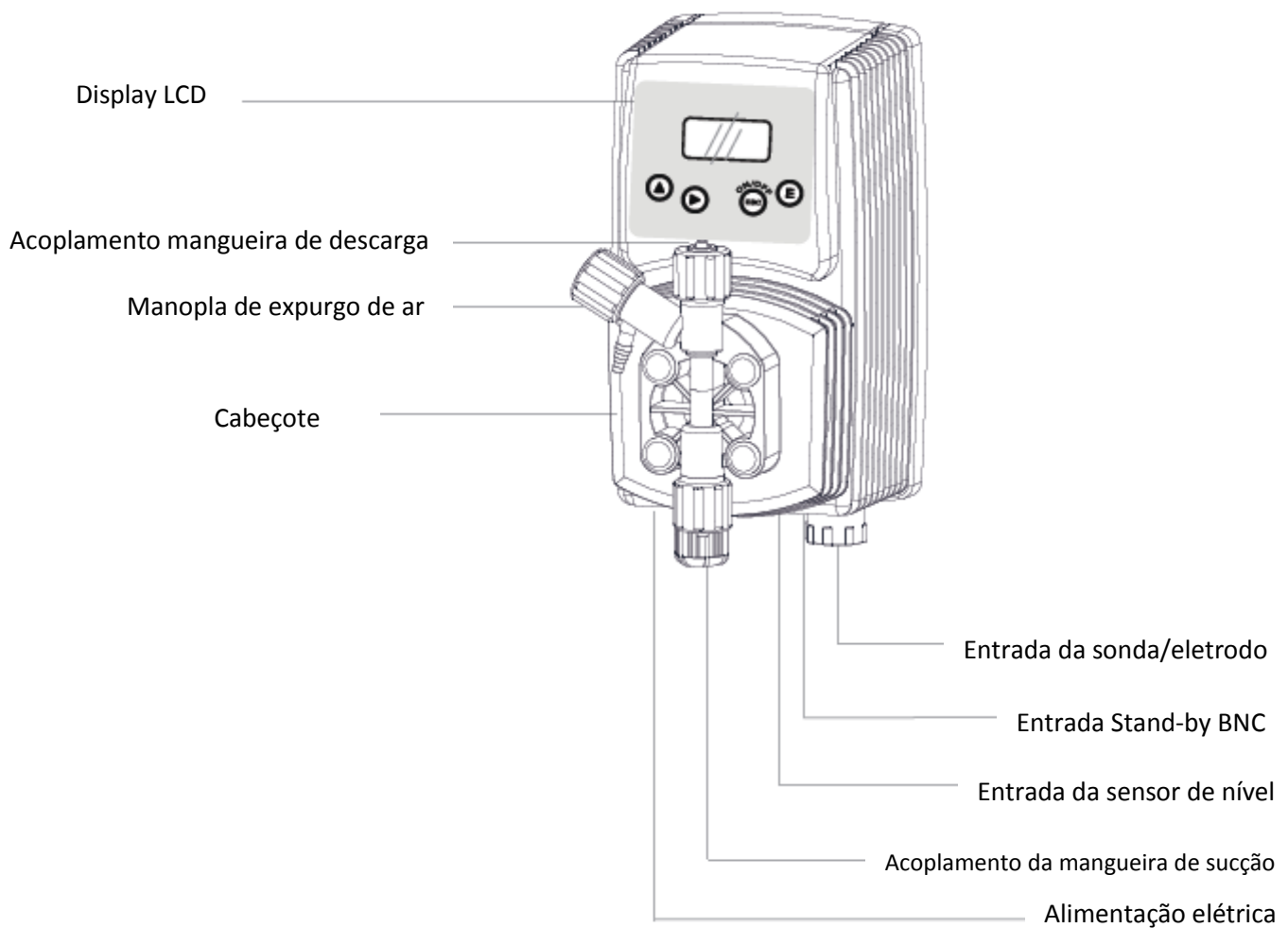
Os seguintes itens estão inclusos na embalagem:

- 2 buchas Ø6mm
- 2 parafusos auto-atarrachante 4,5x40
- 1 fusível 5x20
- 1 válvula de injeção
- 1 sensor de nível + filtro
- 2m mangueira de descarga (opaco PE)
- 2m mangueira de sucção (transparente PVC)
- 2m mangueira de escorva (transparente PVC)
- 2m cabo de sinal para "stand-by" e "alarme"
- 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 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.



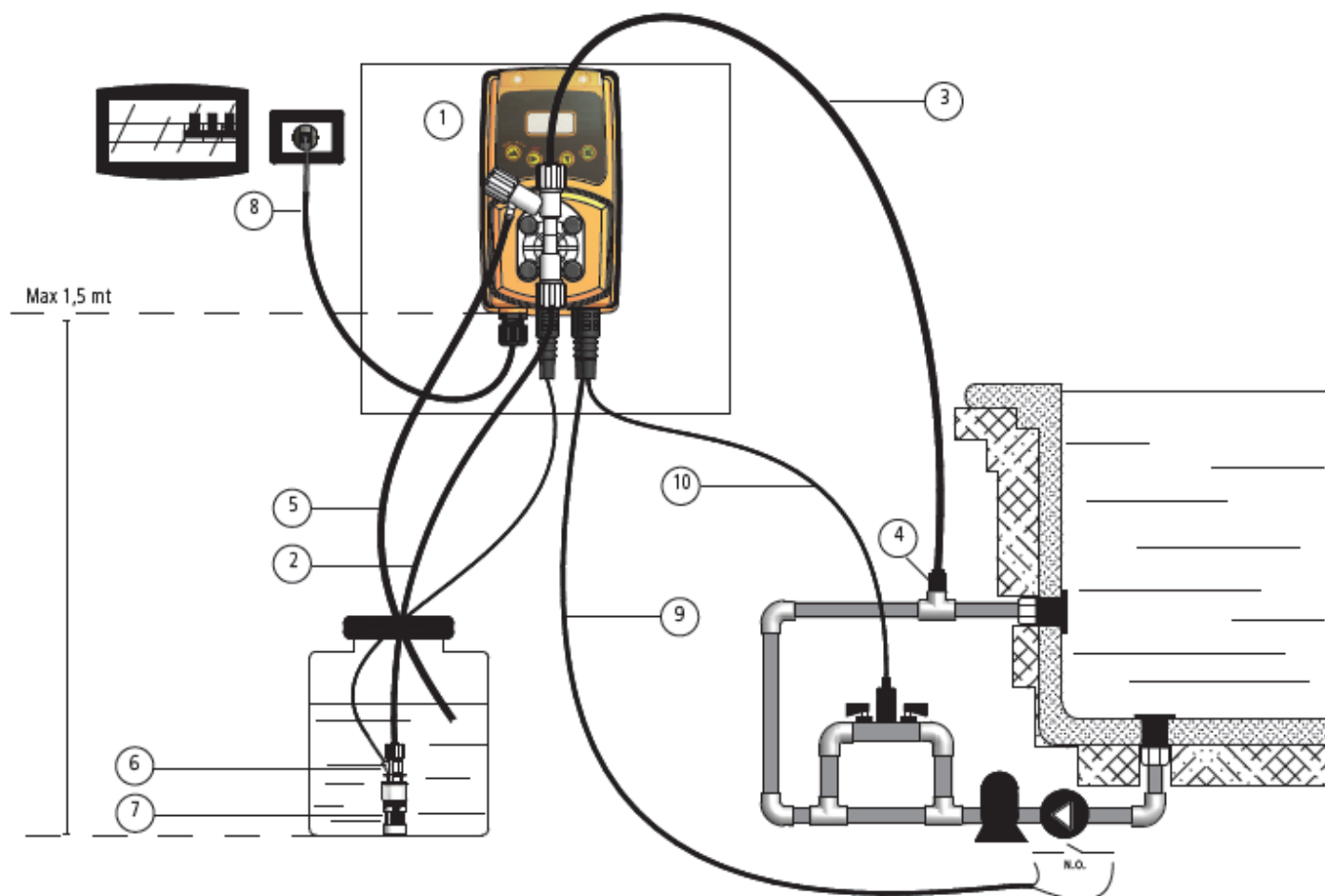
### Tubos e válvulas

- 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
- 9-Stand-by
- 10-Sonda/eletrodo pH/redox

## 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.

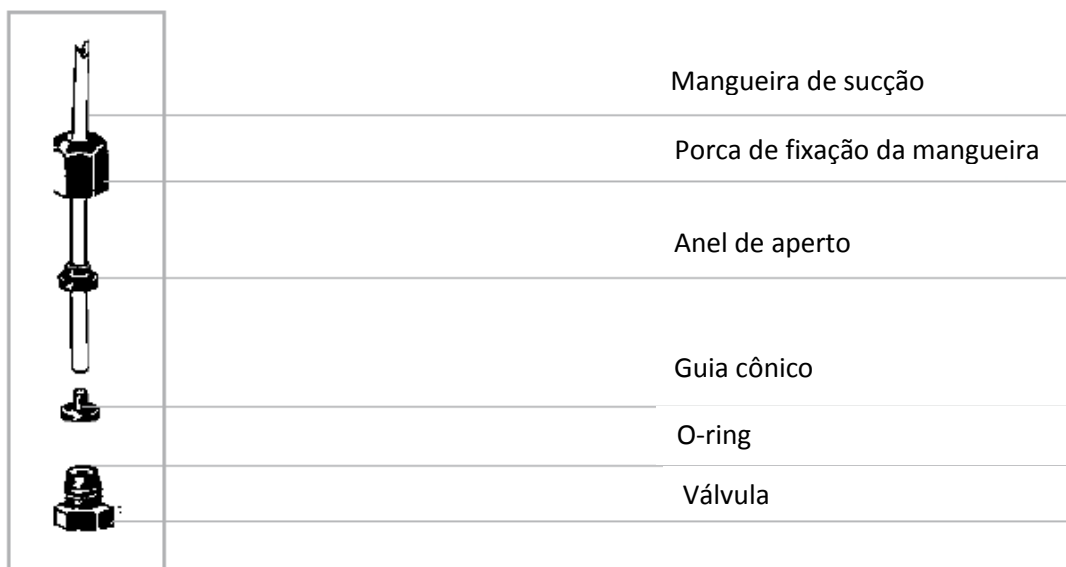
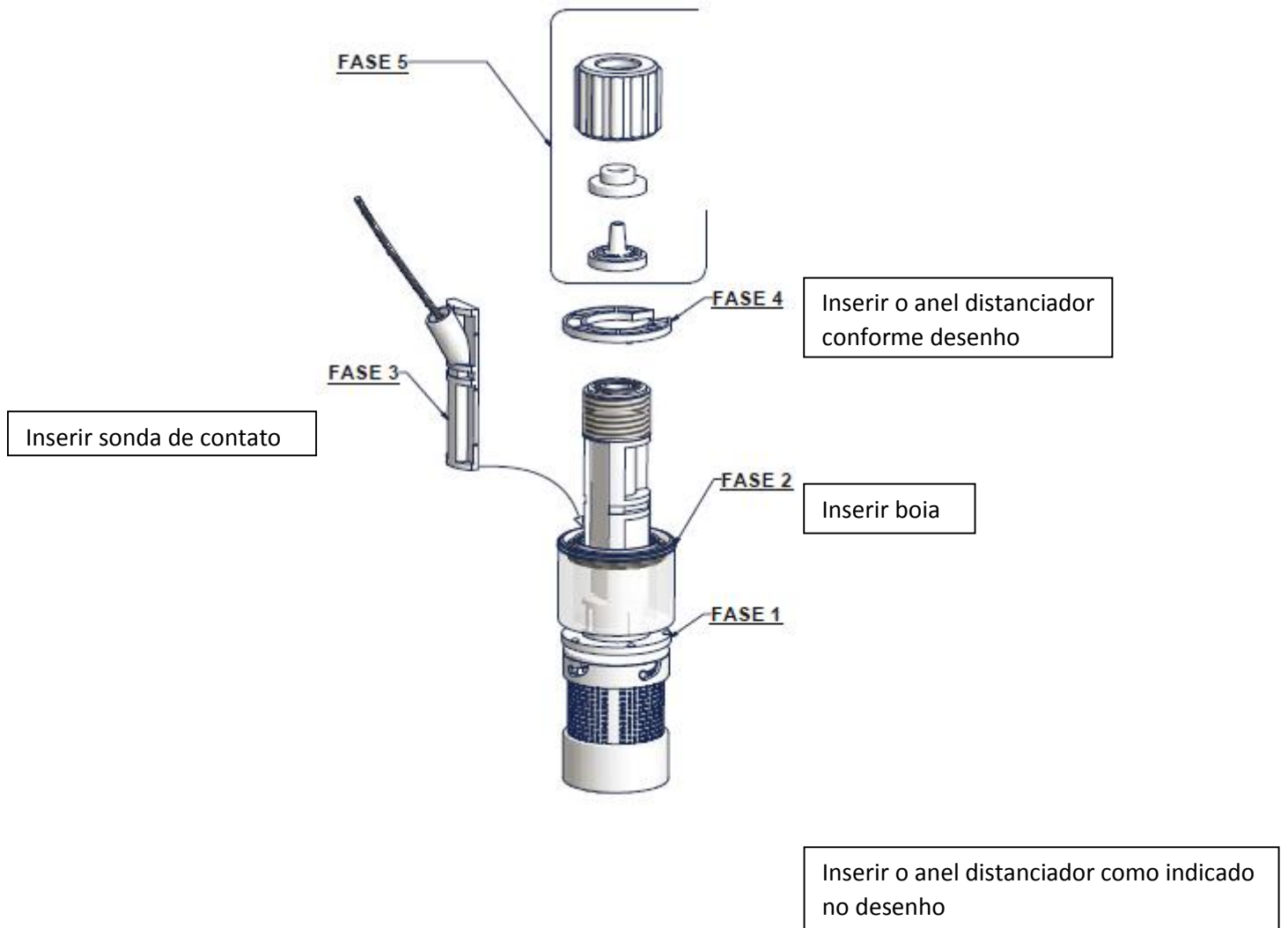


figura (A)



## 6.2 Montagem do filtro de fundo com sensor 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.

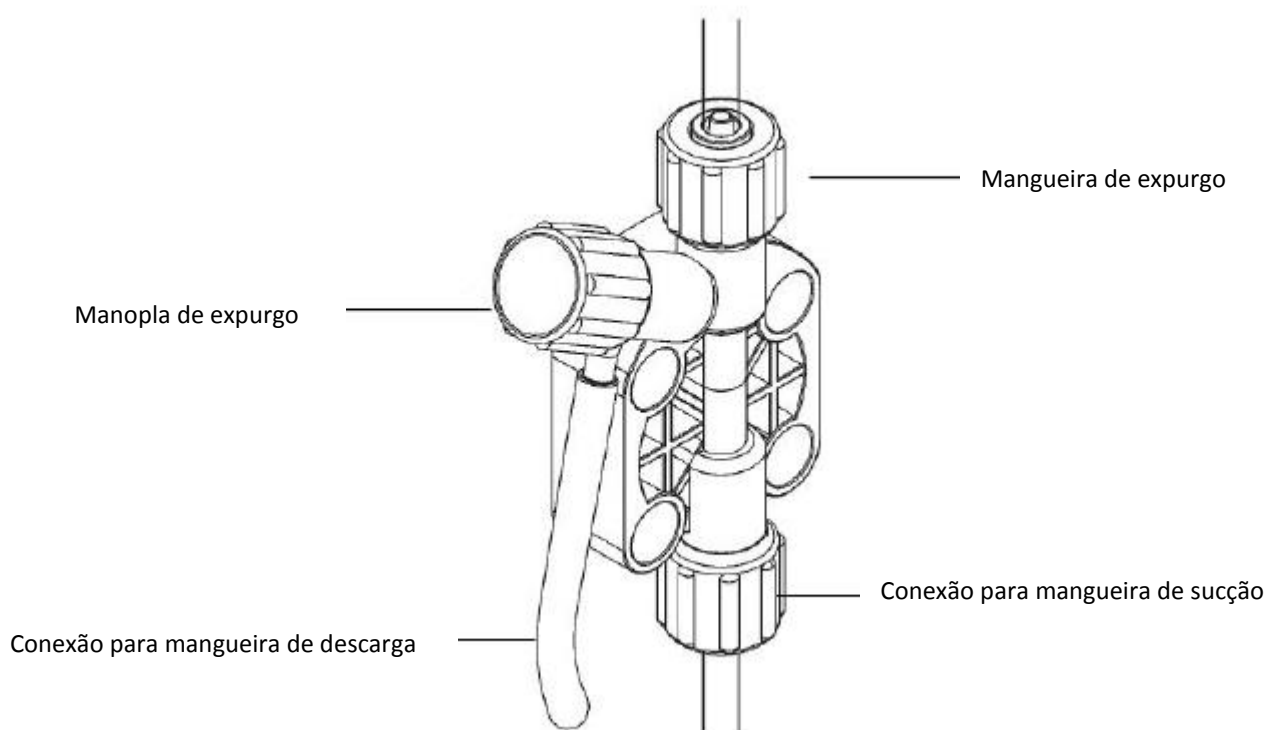
#### 6.4 Válvula de injeção

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).

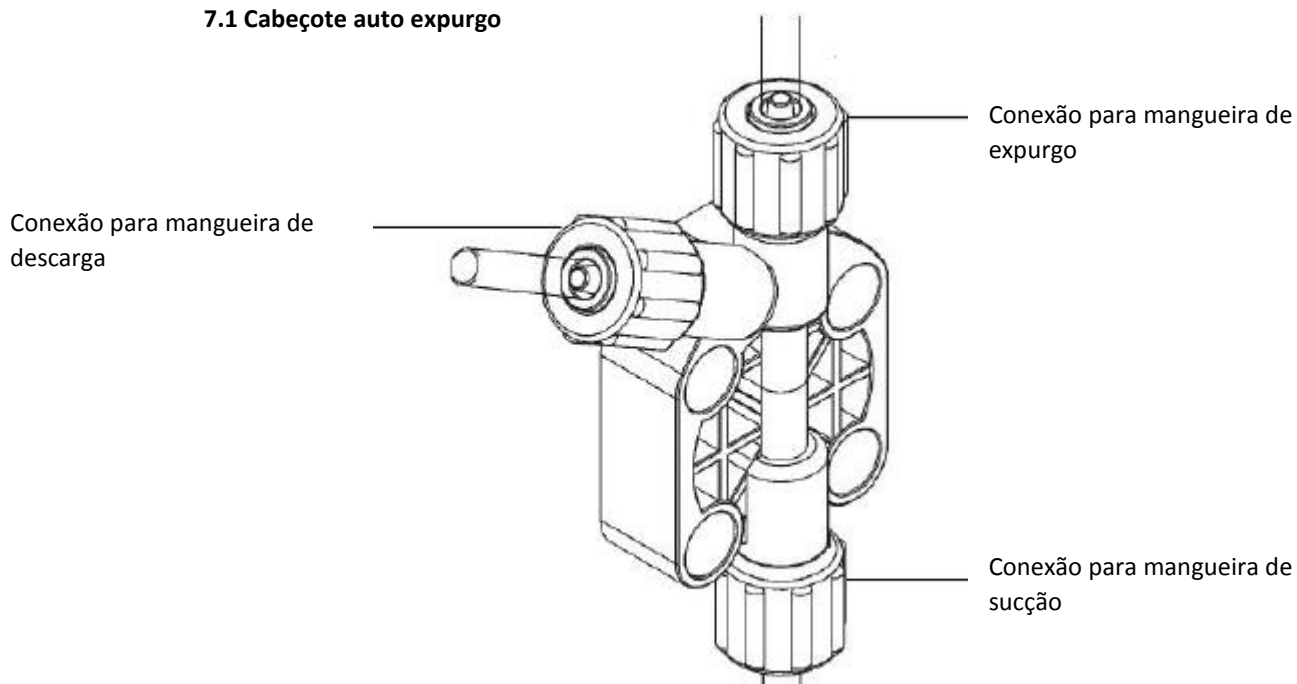
Colocar a outra extremidade no reservatório que se encontra o produto a ser dosado. Neste modo, durante a fase de expurgo, o líquido será levado novamente reservatório.



Para o procedimento de escorva referir à página 16

## 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.

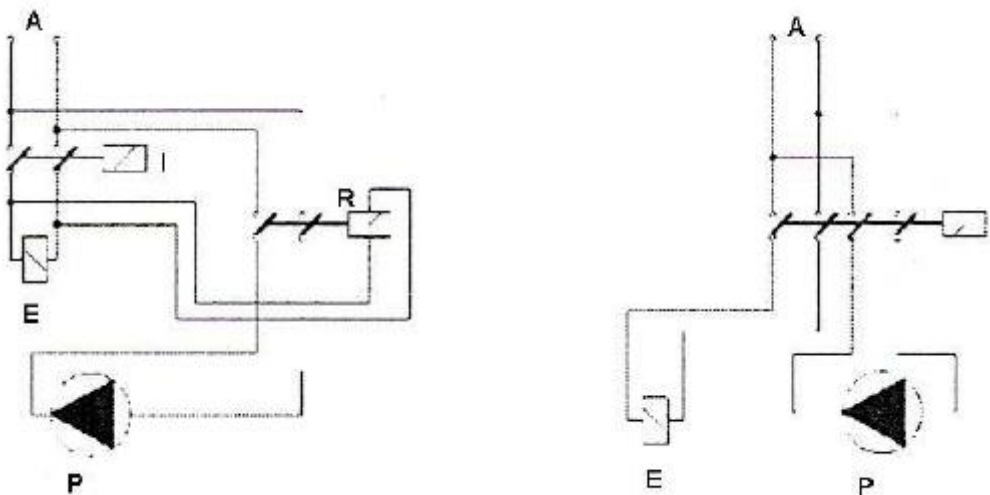
Notas:

- 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**

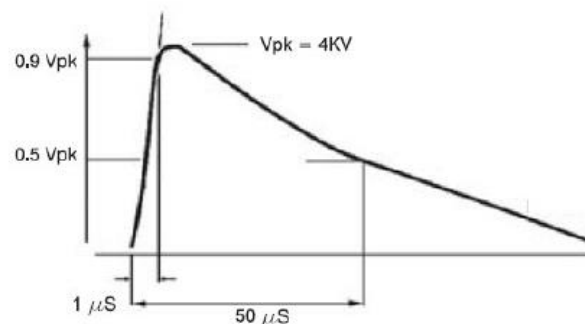
**R - Relê**

**I - Switch ou dispositivo de segurança**

**E - Válvula solenoide ou carga indutiva**

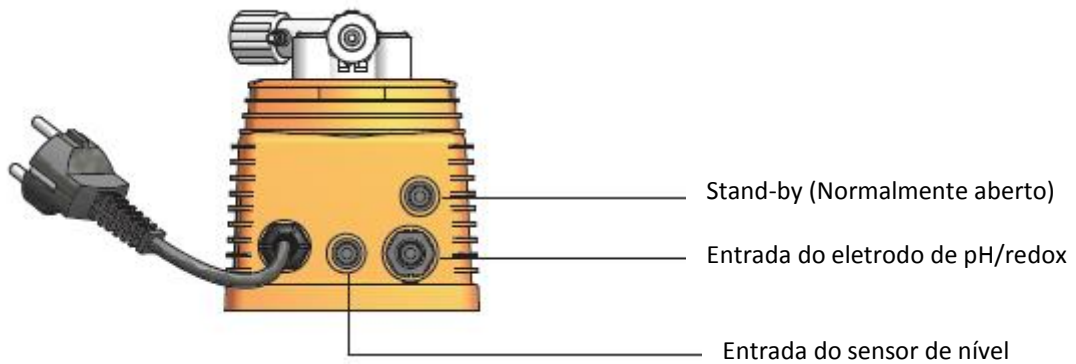
**A – Alimentação**

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 eletrodo de pH ou redox na entrada para sonda/eletrodo da bomba.
- Conectar o sensor de nível na entrada para sensor de nível da bomba.



Se houver a saída de alarme de nível, conectar o sinal de alarme (fio azul e marrom). Contato livre de tensão e não protegido por fusível. Voltagem máxima 2A 250 VAC.

## 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

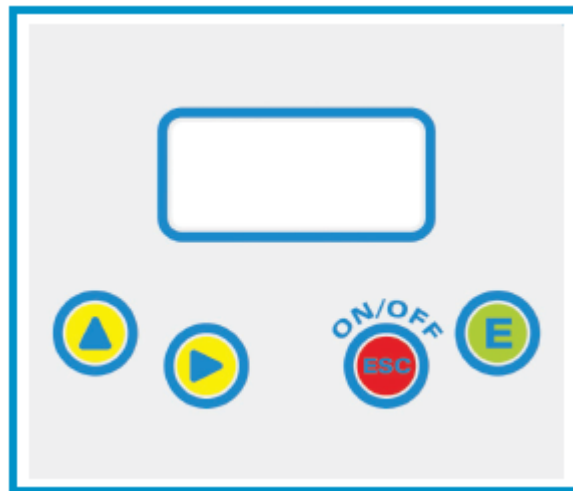
Para realizar o expurgo da bomba sem contato com os produtos químicos proceder como abaixo:

1. Conectar todas as mangueiras do modo correto (mangueira de descarga, aspiração e expurgo);
2. Abrir a válvula de expurgo girando completamente a manopla;
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.

## 10. Painel de controle VMS PO



Todas as bombas dosadoras da série “VMS PO” 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



Sair e ligar/desligar



Enter

## 11. Programação da bomba

### 11.1 Ligar/Desligar

Conectar o cabo de alimentação na tomada e ligar a bomba apertando o botão ON/OFF.

O display se acende mostrando as configurações de fábrica (default).


Para desligar o equipamento, apertar o botão OFF. Desconectar o cabo de alimentação da tomada para um desligamento completo.

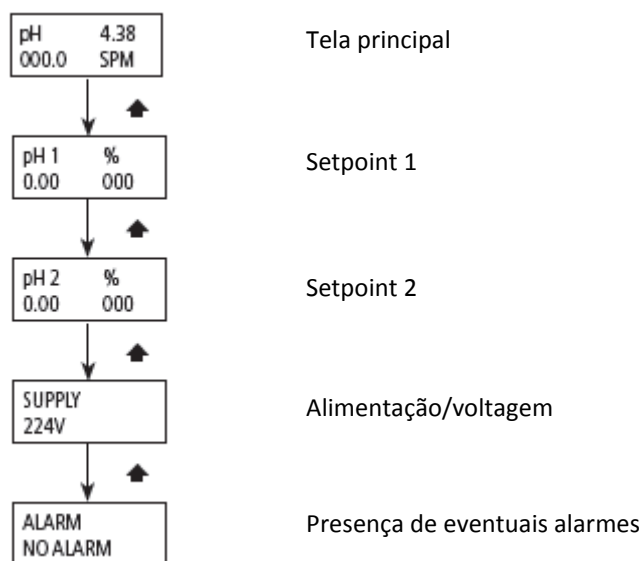
### 11.2 Configurações de fábrica

PASSW	PASSWORD (senha)	0000
LANG	LANGUAGE (idioma)	English (inglês)
OUT AL	OUT ALARM	N.O. (normalmente aberto)
STAND-BY	STAND-BY	N.O. – TIME 00 minutos
DOS AL	DOSING ALARM (alarme de dosagem)	TIME 0h 00min – STOP no (parar não)
READ AL	READING ALARM (alarme de leitura)	TIME 0h 00min – STOP no (parar não)
SET P pH	SETPOINT pH	PROP – pH1 7,5 50% - pH2 7,3 0%
SET P ORP	SETPOINT ORP redox	PROP – ORP1 700 50% - ORP2 730 0%


A bomba é configurada para pH inicialmente.

### 11.3 Menu principal

Usar a tecla  para navegar no menu principal.



Símbolos no display:

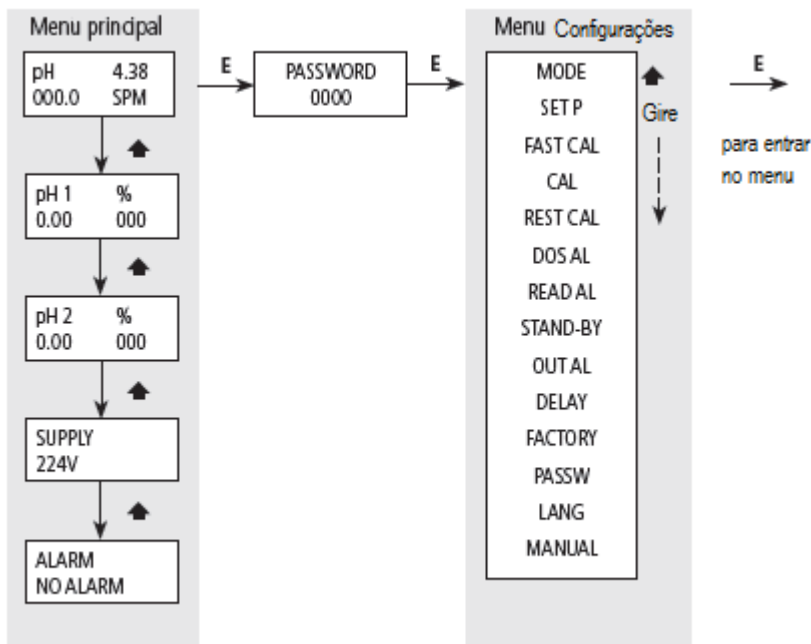
# - sinaliza a presença de um ou mais alarmes ( ALARMS).

Pressionar  para cancelar a mensagem de alarme no display.



## 11.4 Menu de configurações

### 11.4.1 Configurações:



### 11.4.2 Modo (MODE):

Configurar a modalidade de trabalho da bomba: pH ou redox.

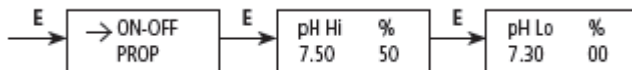


### 11.4.3 Definir pH (SET P):

Configurar a modalidade de trabalho ON/OFF ou proporcional e o range para dosagem ON/OFF ou proporcional. O símbolo % se refere aos pulsos/minuto da bomba.

Na modalidade ON/OFF a bomba trabalha com dois valores que habilitam ou desabilitam a dosagem. Regular o valor “pH Lo” ou “ORP Lo” (valores mínimos) para 0% para que a bomba pare (off). Somente em caso de aplicações particulares regular o valor para um percentual diferente de 0%.

Bomba pH:

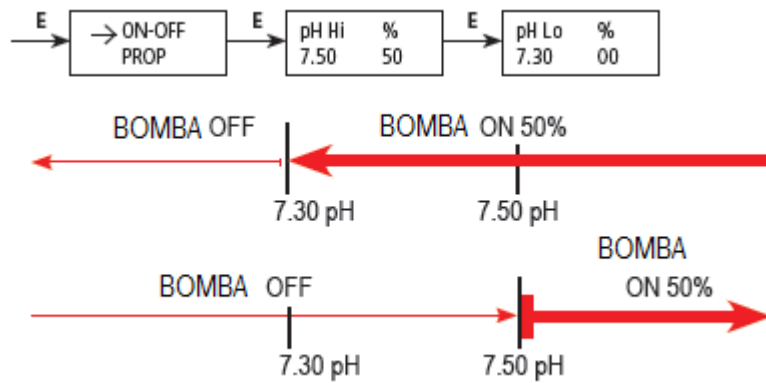


Bomba redox:



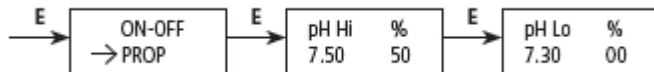
## 11.4.4 Exemplos

Na modalidade ON/OFF:

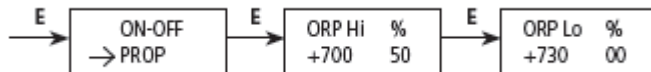


Na modalidade PROPORCIONAL a bomba dosa proporcionalmente no range configurado. Regular o valor "pH Lo" ou "ORP Lo" (valores mínimos) para 0% para que a bomba pare (off). Somente em caso de aplicações particulares regular o valor para um percentual diferente de 0%.

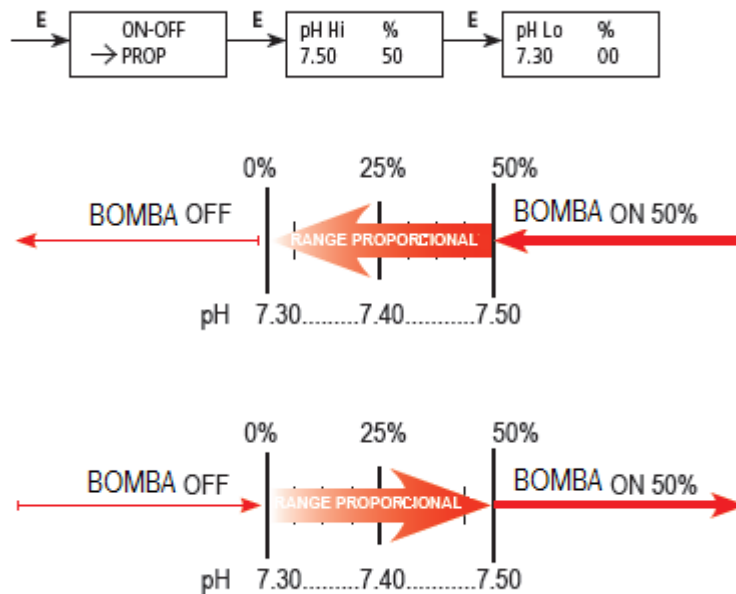
Bomba pH:



Bomba redox:



No modo PROPORCIONAL:



### 11.4.5 Calibração Rápida (FAST CAL)

Configurar FAST CAL para realizar uma calibração rápida para os valores padrões de pH 7 e pH 4 ou 650mV.

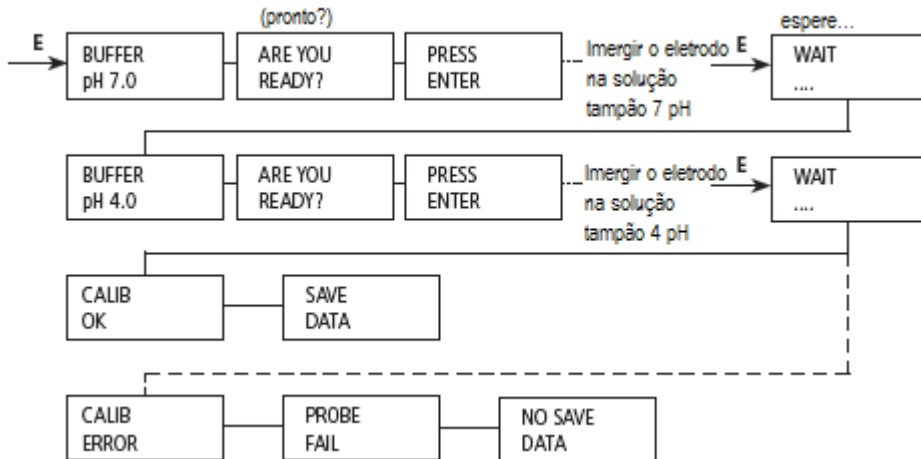
Necessário:

- Solução tampão 7 pH
- Solução tampão 4 pH

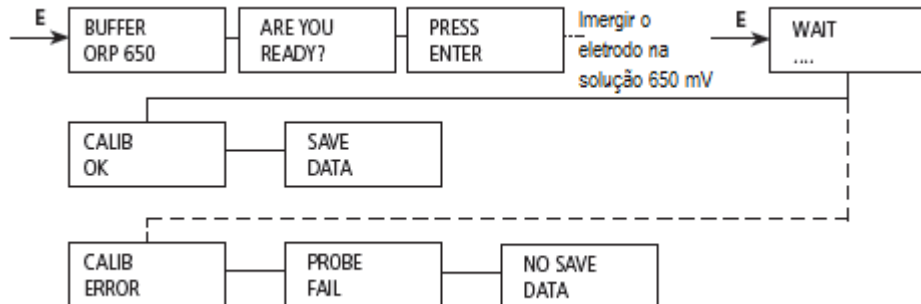
ou

- Solução tampão 650 mV

Bomba pH:



Bomba redox:



### 14.4.6 Calibração (CAL)

Configurar CAL para realizar uma calibração para 2 pontos de pH ou 1 ponto de redox.

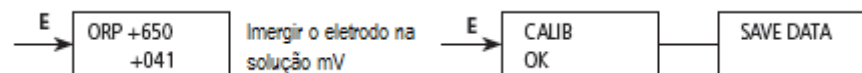
Necessário:

- 2 soluções tampão pH
- ou
- Solução tampão mV

Bomba pH:



Bomba redox:



#### 11.4.7 Restaurar calibração (REST CAL)

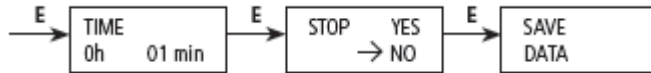
Configurar REST CAL para restaurar a última calibração salva.



#### 11.4.8 Alarme de dosagem (DOSING ALARM)

DOSING ALARM configura um tempo máximo de dosagem (máximo de 9h e 99min) ao término do qual um alarme é acionado. Este alarme previne uma sobre dosagem.

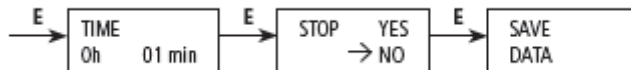
Na presença de um alarme de dosagem, é possível escolher se parar ou não a bomba (configurar STOP YES “parar sim” ou STOP NO “parar não”).



#### 11.4.9 Alarme de leitura (READING ALARM)

READING ALARM configura um alarme de leitura do eletrodo/sonda (máximo de 9h e 99min). Este alarme previne eventuais problemas derivados da leitura do eletrodo. Se o valor de leitura não variar no tempo configurado, o alarme é acionado.

Na presença de um alarme de leitura, é possível escolher se parar ou não a bomba (configurar STOP YES “parar sim” ou STOP NO “parar não”).



#### 11.4.10 Stand-by

Stand-by configura uma entrada que consiste em parar a bomba.

Configurar um tempo de retardo (máximo 99 min) depois do alarme.

Esta entrada pode ser configurada assim:

- N.O. (normalmente aberto)
- N.C. (normalmente fechado)
- Disabled (desabilitado)



#### 11.4.11 Alarme de relé (OUT AL)

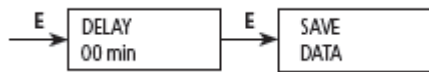
OUT AL configura o status do contato do alarme de relé. Este contato pode ser configurado como:

- N.O. (normalmente aberto)
- N.C. (normalmente fechado)



#### 11.4.12 Atraso (DELAY)

DELAY é o tempo de esperar para ligar necessário para a polarização do eletrodo/sonda. É possível interromper este atraso com o botão **ESC**. Atraso máximo configurável é de 99 minutos.



#### 11.4.13 Configurações de fábrica (FABRIC)

Entre nesta opção se deseja restaurar todos os valores de fábrica padrão.



#### 11.4.14 Senha (PASSW)

Configure a senha (PASSWORD) para modificar a que vem de fábrica (0000).



#### 11.4.15 Idioma (LANG)

Escolha o idioma (LANG) entre inglês ou francês.




#### 11.4.16 Manual

Selecione MANUAL para ter uma dosagem manual de até 99 minutos e 99 segundos. Este menu é utilizado para efetuar o escorvamento do cabeçote.

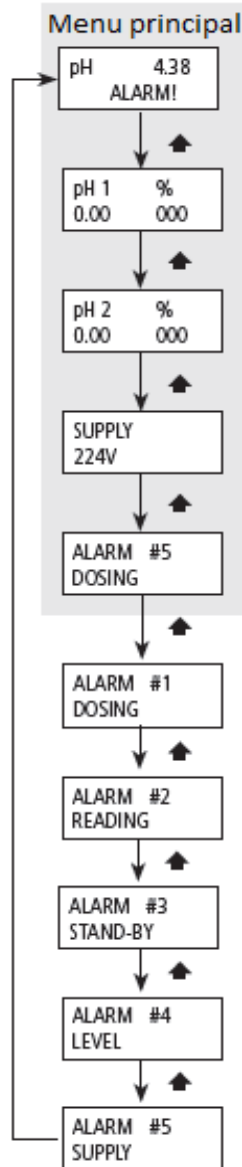


### 11.4.17 Alarmes (ALARMS)

A presença de um ou mais alarmes é sinalizada no menu principal.

Resolva o problema e apague a mensagem do alarme pressionando .

Abaixo, um exemplo do menu com alarmes:



Os alarmes documentados no menu principal são:

ALARME	CAUSA	SOLUÇÕES	
DOSAGEM (DOSING)	Tempo máximo de dosagem superado	Verificar o eletrodo	Limpar o eletrodo e fazer uma calibração. Se necessário, substituir o eletrodo.
		Verificar a bomba: sem dosagem o não suficiente	Verificar e limpar a válvula de injeção. Verificar e limpar o filtro de fundo. Verificar e limpar as válvulas. Verificar o magneto.
LEITURA (READING)	Leitura do eletrodo não confiável. É provável que esteja danificado.	Verificar o eletrodo	Limpar o eletrodo e fazer uma calibração. Se necessário, substituir o eletrodo.
		Verificar o porta eletrodo	Restaurar o fluxo no porta eletrodo.
STAND-BY	Sem fluxo.	Verificar o porta eletrodo	Restaurar o fluxo no porta eletrodo.
		Verificar o fluxo da instalação	Restaurar o fluxo na instalação.
NÍVEL (LEVEL)	Tanque de produtos vazio.	Encher o tanque de produtos	Restabelecer o produto.
ALIMENTAÇÃO (SUPPLY)	Tensão de alimentação fora dos limites.	Verificar a tensão de alimentação	Apagar o alarme no display pressionando  .

Outros alarmes que não são mostrados no menu principal:

ALARME	CAUSA	SOLUÇÕES	
Leitura de pH piscando no display	Leitura de pH fora dos limites (0/14 pH)	Verificar o eletrodo	Limpar o eletrodo e fazer uma calibração. Se necessário, substituir o eletrodo.
		Verificar a bomba: excesso de dosagem	Verificar as configurações da bomba. Verificar e limpar a válvula de injeção.
Leitura de redox piscando no display	Leitura de redox fora dos limites (-999/+999 mV)	Verificar o eletrodo	Limpar o eletrodo e fazer uma calibração. Se necessário, substituir o eletrodo.
		Verificar a bomba: excesso de dosagem	Verificar as configurações da bomba. Verificar e limpar a válvula de injeção.

## 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 como descrito nas próximas páginas.</p> <p>O circuito da bomba está queimado. Substituir o fusível como descrito nas próximas páginas.</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>

Se o problema persistir, contate nossa equipe de assistência técnica.

#### Importante:

**Antes de enviar a bomba para nossas instalações, é necessário remover todo o líquido de dentro do cabeçote da bomba e secar ela antes de embalar em sua caixa original.**

**Se ainda assim houver algum líquido corrosivo ou perigoso, descrever na caixa para que nossos técnicos tomem as precauções necessárias.**



## 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



## 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  $0 \div 180$   
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

### 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

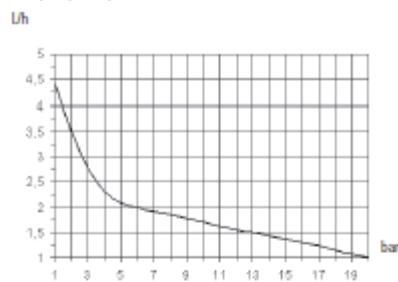
\* SOB ENCOMENDA

\*\* SEGUNDO A VAZÃO

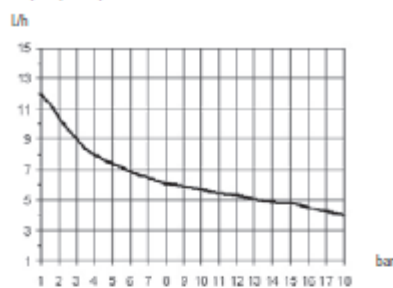
## Apêndice C. Curva de dimensionamento VMS PO

corpo bomba = cabeçote

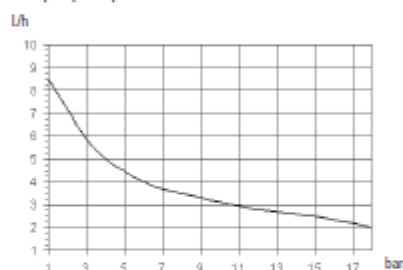
2001: l/h 1 bar 20  
Corpo pompa mod. J



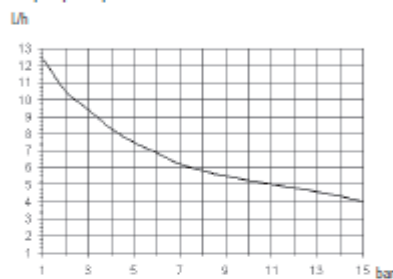
1804: l/h 4 bar 18  
Corpo pompa mod. K



1802: l/h 2 bar 18  
Corpo pompa mod. K



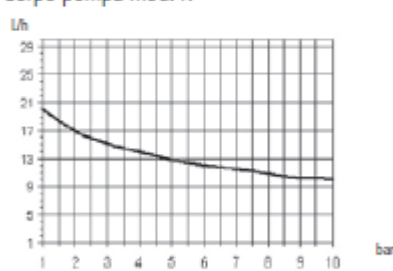
1504: l/h 4 bar 15  
Corpo pompa mod. K



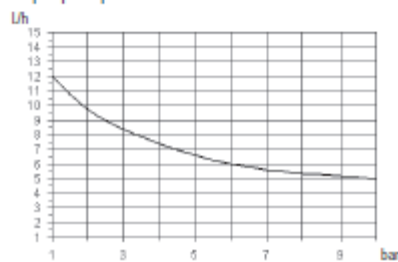
1502: l/h 2 bar 15  
Corpo pompa mod. K



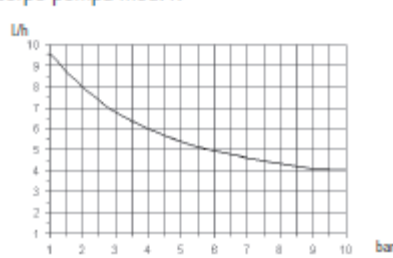
1010: l/h 10 bar 10  
Corpo pompa mod. K



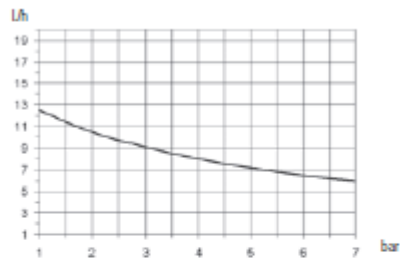
1005: l/h 5 bar 10  
Corpo pompa mod. K



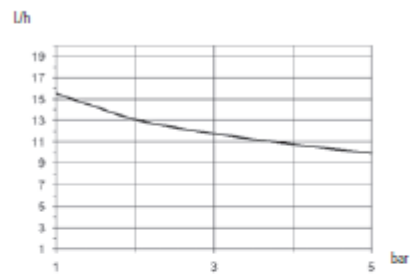
1004: l/h 4 bar 10  
Corpo pompa mod. K



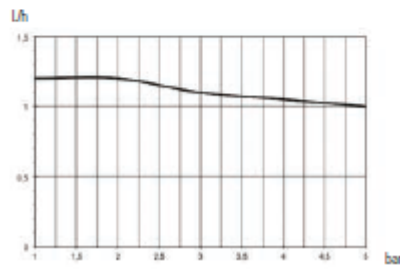
0706: l/h 6 bar 7  
Corpo pompa mod. K



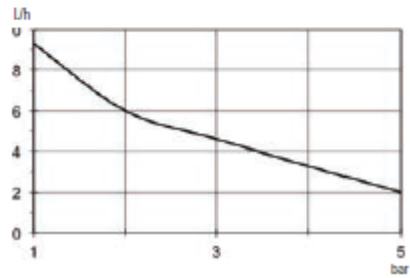
0510: l/h 10 bar 5  
Corpo pompa mod. K



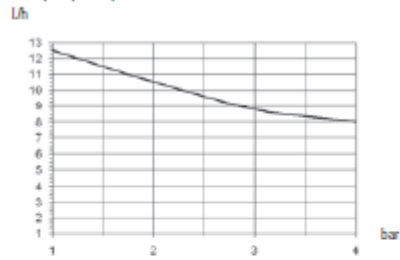
0501: l/h 1 bar 5  
Corpo pompa mod. K



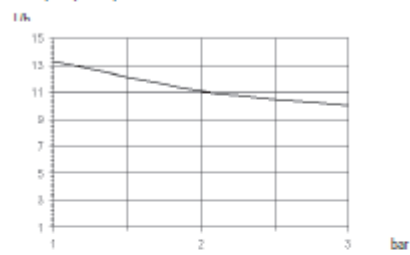
0512: l/h 12 bar 5  
Corpo pompa mod. K



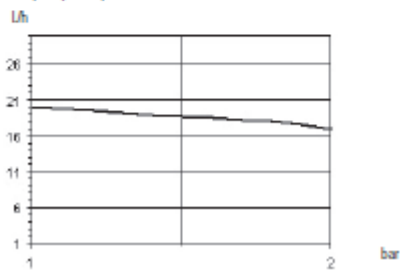
0408: l/h 8 bar 4  
Corpo pompa mod. K



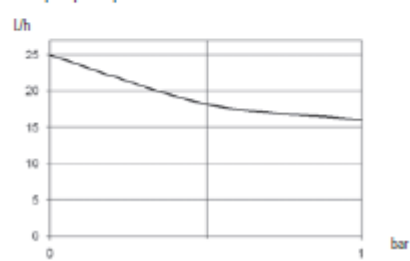
0310: l/h 10 bar 3  
Corpo pompa mod. K



0217: l/h 17 bar 2  
Corpo pompa mod. K



0116: l/h 16 bar 1  
Corpo pompa mod. K

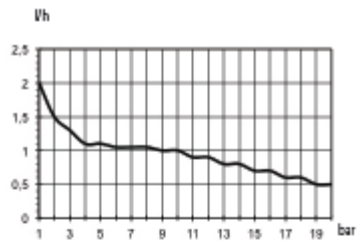


## Apêndice C. Curva de dimensionamento VMSA PO

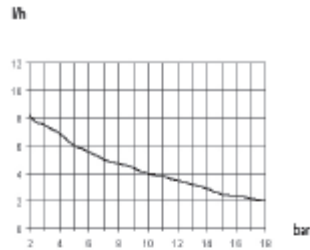
### BOMBA AUTO ESPURGO

corpo bomba = cabeçote

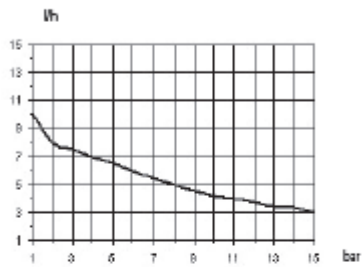
200.5: Vh 0.5 bar 20  
Corpo bomba mod. JA



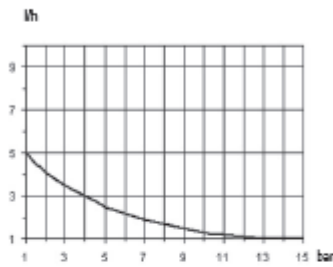
1802: Vh 2 bar 18  
Corpo bomba mod. KA



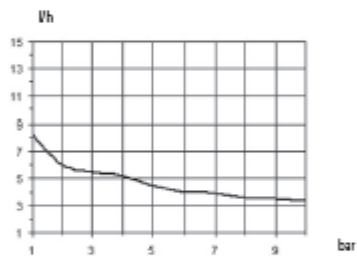
1503: Vh 3 bar 15  
Corpo bomba mod. KA



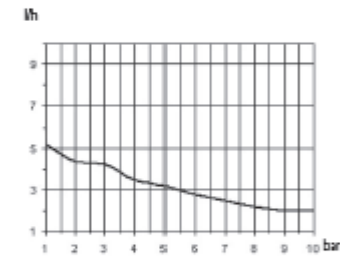
1501: Vh 1 bar 15  
Corpo bomba mod. KA



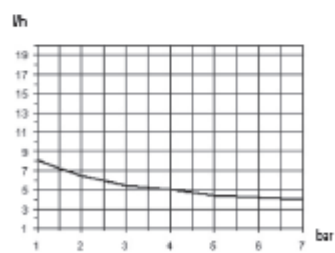
103.4: Vh 3.4 bar 10  
Corpo bomba mod. KA



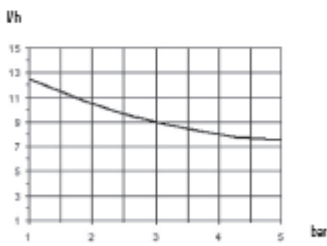
1002: Vh 2 bar 10  
Corpo bomba mod. KA



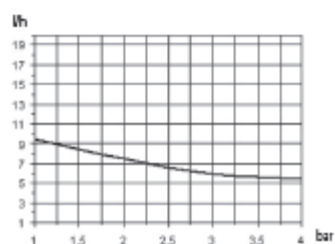
0704: Vh 4 bar 7  
Corpo bomba mod. KA



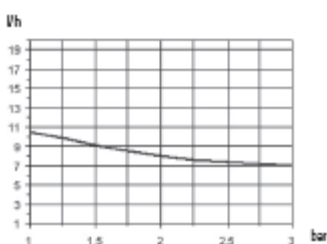
057.5: Vh 7.5 bar 5  
Corpo bomba mod. KA



045.5: Vh 5.5 bar 4  
Corpo bomba mod. KA

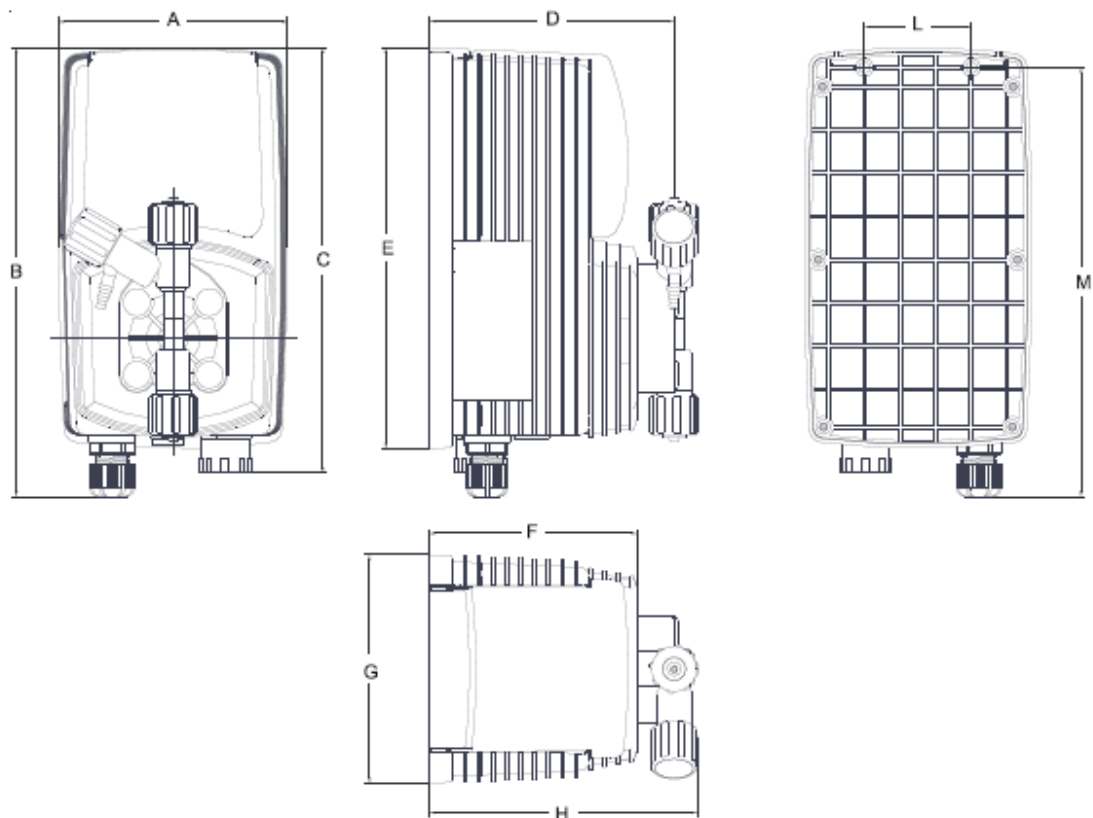


0307: Vh 7 bar 3  
Corpo bomba mod. KA



## Apêndice D. Dimensões

dimensioni = dimensões



DIMENSIONI		
	<i>mm</i>	<i>inch</i>
<i>A</i>	106.96	4.21
<i>B</i>	210.44	8.28
<i>C</i>	199.44	7.85
<i>D</i>	114.50	4.50
<i>E</i>	187.96	7.40
<i>F</i>	97.00	3.81
<i>G</i>	106.96	4.21
<i>H</i>	125.47	4.93
<i>L</i>	50.00	1.96



## 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 <sub>3</sub> COOH	2	1	1	1	1	3	1	1	3	1	3	1
Aluminium Sulphate	Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Amines	R-NH <sub>2</sub>	1	2	1	3	1	-	1	1	3	2	4	1
Calcium Hydroxide (Lime Milk)(Slaked Lime)	Ca(OH) <sub>2</sub>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Calcium Hypochlorite (Chlorinated Lime)	Ca(OCl) <sub>2</sub>	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	3	1
Copper-II-Sulphate (Roman Vitriol)	CuSO <sub>4</sub>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ferric Chloride	FeCl <sub>3</sub>	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 <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	1	1	1	1	1	3	1	1	1	2	3	1
Nitric Acid, 65%	HNO <sub>3</sub>	1	1	2	3	2	3	1	1	1	3	3	2
Phosphoric Acid, 50% (Orthophosphoric Acid)	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	3	1
Potassium Permanganate, 10%	KMnO <sub>4</sub>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
Sodium Bisulphite	NaHSO <sub>3</sub>	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
Sodium Carbonate (Soda)	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	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 <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1	1	1	1	2	3	1	1	1	3	3	1
Sulphuric Acid, 98.5%	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	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

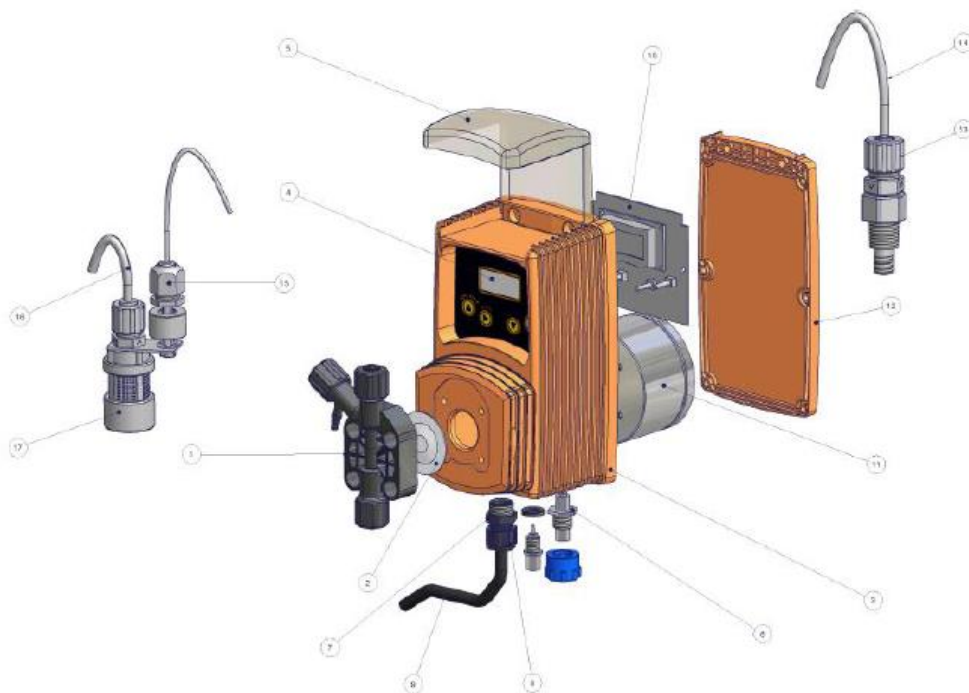
## Apêndice F. Características da mangueira.

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 VMS PO



- 01- Cabeçote
- 02- Diafragma
- 03- Carcaça
- 04- Display digital
- 05- Tampa frontal acrílica
- 06- Conector BNC
- 07- Prensa cabo
- 08- Prensa cabo
- 09- Cabo de energia
- 10- Circuito
- 11- Magneto
- 12- Tampa traseira
- 13- Válvula de injeção
- 14- Mangueira de descarga
- 15- Sensor de nível
- 16- Mangueira de sucção
- 17- Válvula de Pé (Filtro de Fundo)

## Apêndice H. Sumário

1.	Apresentação e funcionamento.....	3
1.1	Introdução .....	3
1.2	Capacidade da bomba.....	3
1.3	Características .....	3
1.4	Calibração rápida.....	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 sensor 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.	Expurgo.....	14
9.1	Advertências.....	14
9.2	Procedimento.....	14
10.	Painel de controle VMS PO .....	15
11.	Programação da bomba .....	16
11.1	Ligar/Desligar .....	16
11.2	Configurações de fábrica.....	16
11.3	Menu principal .....	16
11.4	Menu de configurações.....	17
11.4.1	Configurações:.....	17
11.4.2	Modo (MODE): .....	17
11.4.3	Definir pH (SET P): .....	17
11.4.4	Exemplos .....	18
11.4.5	Calibração Rápida (FAST CAL).....	19
11.4.6	Calibração (CAL) .....	19

11.4.7 Restaurar calibração (REST CAL) .....	20
11.4.8 Alarme de dosagem (DOSING ALARM) .....	20
11.4.9 Alarme de leitura (READING ALARM).....	20
11.4.10 Stand-by .....	20
11.4.11 Alarme de relé (OUT AL).....	20
11.4.12 Atraso (DELAY) .....	21
11.4.13 Configurações de fábrica (FABRIC).....	21
11.4.14 Senha (PASSW).....	21
11.4.15 Idioma (LANG) .....	21
11.4.16 Manual .....	21
11.4.17 Alarmes (ALARMS) .....	22
12. Resolvendo problemas.....	24
13. Substituição dos fusíveis ou do circuito eletrônico.....	25
14. Esquema do circuito.....	26
Apêndice A. Manutenção.....	27
Apêndice B. Características Técnicas e material de Construção.....	28
Apêndice C. Curva de dimensionamento VMS PO.....	29
Apêndice C. Curva de dimensionamento VMSA PO.....	31
Apêndice D. Dimensões .....	32
Apêndice E. Tabela de Compatibilidade Química .....	33
Apêndice F. Características da mangueira. ....	34
Apêndice G. Vista Explodida VMS PO.....	35
Apêndice H. Sumário.....	36