

SERIES D



www.etatronds.com

 **ETATRON D.S.**

PR NORMAS DE INSTALAÇÃO, USO E MANUTENÇÃO

CE  
UNI EN ISO 9001-2008

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE



ETATRON D.S. S.p.A.

Head Office

Via Catania, 4 - 00040 Pavona di Albano Laziale (RM) • ITALY

Tel. +39 06 93 49 891 • Fax +39 06 93 43 924

C.C.I.A.A. 535990 - Trib. di Velletri 5170/85 • Cod. Fisc. 06632160583

P. Iva 01585941006 • N. Export M/7011798

Internet: <http://www.etatronds.com> e-mail: info@etatronds.com

COMO FABRICANTE DE BOMBAS DOSADORAS DE PRODUTOS QUÍMICOS

SÉRIE: **D**

MODELO: **AA/BA**

Sob sua responsabilidade declara conformidade de acordo com as seguintes directivas: **CEE/89/392; CEE/89/336-EMC; CEE/73/23**

Em adição, de acordo com as seguintes normas: **EN 292-1; EN 292-2; EN 60204-1; EN 55014-1; EN 61000-3-2; EN61000-3-3.**

Este certificado confirma que o equipamento é fornecido sob as normas **CE** bem como toda documentação técnica, incluindo manual de operação e manual de peças.

Esta declaração está conforme as directivas acima e é parte integrante do manual de operação do fabricante

Pavona di Albano Laziale (Roma) ITALY, li 31/07/2004

p. Etatron DS S.p.A.
Responsabile Tecnico
Ing. **Marco Trissati**

1.0	INTRODUÇÃO	2
1.1	PREFÁCIO	2
1.2	INTRODUÇÃO AO MANUAL	2
1.2.1	<i>O manual de instruções</i>	2
1.2.2	<i>Glossário</i>	2
2.0	RECOMENDAÇÕES GERAIS	3
2.1	AVISOS E PRECAUÇÕES	3
3.0	IDENTIFICAÇÃO DA BOMBA	3
4.0	DESCRIÇÃO DAS BOMBAS DOSADORAS SÉRIE D	4
4.1	DESCRIÇÃO	4
4.2	CLASSIFICAÇÃO	4
4.3	PERFORMANCES E CARACTERÍSTICAS	5
4.4	O FORNECIMENTO	7
4.5	TRANSPORTE E MANUSEIO	7
5.0	INSTALAÇÃO	8
5.1	ESPAÇO DE TRABALHO MÍNIMO	8
5.2	LOCALIZAÇÃO E AMBIENTE	8
5.2.1	<i>Atmosferas explosivas</i>	8
5.3	EXIGÊNCIAS DE INSTALAÇÃO	9
5.3.1	<i>A tubulação de trabalho</i>	9
5.3.2	<i>Válvula de "Alívio", manômetro</i>	9
5.3.3	<i>Amortecedor de Pulsação (dampener)</i>	10
5.3.4	<i>Encapsulamento da tubulação</i>	10
5.4	PROCEDIMENTOS DE INSTALAÇÃO	10
5.4.1	<i>Instalação típica</i>	10
5.4.2	<i>Instalação com sucção elevada</i>	11
5.4.3	<i>Instalação com sucção afogada</i>	11
5.4.4	<i>Dosagem de líquidos com impurezas</i>	12
5.4.5	<i>Instalação com válvula de injeção na descarga</i>	12
5.5	REMOÇÃO DAS TAMPAS PROTETORAS (CAIXA DE MECANISMO)	13
5.6	ÓLEO LUBRIFICANTE	13
5.7	CONEXÃO À REDE ELÉTRICA E FIAÇÃO	14
6.0	SEGURANÇA DA MÁQUINA	14
6.1	PROTEÇÕES MECÂNICA, ELÉTRICA E CONTRA FUGAS	14
6.2	RISCOS INERENTES	14
6.3	EMERGÊNCIAS	14
7.0	PRÁTICAS DE OPERAÇÃO	15
7.1	VERIFICAÇÕES PRELIMINARES NA PARTIDA	15
7.2	OPERAÇÃO DE "START-UP"	15
7.3	DIREÇÃO DO MOTOR (ROTAÇÃO)	15
7.4	AJUSTES E CALIBRAÇÃO	15
8.0	MANUTENÇÃO	17
8.1	NÍVEL MÁXIMO E TROCA DE ÓLEO	17
8.2	LIMPEZA/TROCA DE VÁLVULAS	17
8.3	LIMPEZA/TROCA DE ANÉIS "O" RINGS DE VEDAÇÃO	17
8.4	APERTO DOS PARAFUSOS	17
9.0	SOLUÇÃO DE PROBLEMAS	18
10.0	DESMONTAGEM	18
11.0	RUÍDO EMITIDO PELA MÁQUINA OU MÁQUINAS SIMILARES	18
12.0	DIAGRAMA ELÉTRICO	19
13.0	GRÁFICOS TEÓRICOS DE VAZÃO EM FUNÇÃO DE REGULAGEM	20
APÊNDICE 1 -	PEÇAS DE REPOSIÇÃO	22

1.0 INTRODUÇÃO

1.1 Prefácio

Este manual de instruções foi escrito em conformidade com a Directiva de Máquinas 89/392 com as mais recentes emendas 91/368, 93/44 e 93/68 e em concordância com a EN 292 1 / 2.

1.2 Introdução ao manual

O propósito deste manual é dar a informação necessária ao correcto e seguro uso do produto. Esta informação é o resultado de constantes e metódicos processamentos de dados,registos de testes técnicos pelo fabricante de acordo com procedimentos internos de segurança e qualidade de informação. As informações seguintes são dedicadas - SOMENTE - a operadores qualificados, capazes de interagir com o produto em condições seguras a terceiros, às instalações associadas na qual o equipamento está instalado, bem como aos aspectos ambientais. A compreensão elementar para diagnóstico de falhas e condições de operação irregulares, com a execução de um controlo funcional simples, em total atenção às prescrições das páginas seguintes e cuidados com a segurança pessoal são regras básicas. Informação a respeito da instalação, montagem, desmontagem, manutenção e reparações são dedicadas e podem portanto ser executadas – sempre e somente por engenheiros treinados, ou directamente por um CENTRO DE SERVIÇO AUTORIZADO. Para futuras intervenções no produto, este manual deve ser mantido em estado legível e guardado em local seguro para referências futuras. Se danificado ou para detalhes técnicos e operacionais adicionais, queira contactar um Centro de Serviço Autorizado. ATENÇÃO: Este documento refere-se a bombas doseadoras Série P. Antes de prosseguir, identifique que modelo lhe foi fornecido, comparando o título da capa do Manual com a placa ID do produto.

1.2.1 advertências de uso neste manual

Para facilitar a leitura, o manual tem chamadas para situações críticas, avisos práticos ou recomendações simples:



As instruções de áreas como esta referem-se à segurança.

PORTUGUÊS

1.2.2 Glossário.

TERMO	DESCRIÇÃO
Cabeçote	A parte que entra em contacto com o líquido. É a câmara que incorpora o diafragma accionador e as válvulas de sucção e descarga.
Diafragma	Membrana circular que desloca o líquido succionado no cabeçote.
Caixa de Mecanismo	A parte mecânica da bomba. Incorpora as engrenagens que transformam a rotação do motor em um movimento recíproco.
Anel de Vedação	Faz a vedação entre o êmbolo do diafragma e a caixa de mecanismo.
Válvulas	Válvulas de anti retorno que garantem a sucção e descarga.
Manopla de ajuste	Ajusta o comprimento do curso do diafragma e altera a vazão.
Válvula de segurança	Instalada na tubulação de descarga para proteger a bomba dosadora e a instalação contra sobre-pressão.
Manômetro	Instrumento que indica pressão actual no circuito.
Amortecedor de Pulsos	Reduz as variações de pressão causadas pelo movimento recíproco contínuo.
dB (Decibel)	Unidade de medida de intensidade sonora.

2.0 RECOMENDAÇÕES GERAIS

- Assegure-se de que tenha compreendido bem o conteúdo do manual. Falhas no cumprimento às normas ou regulamentos descritos e/ou relacionados, isentam o Fabricante de toda e qualquer responsabilidade por danos causados a pessoas e/ou objetos.
- As bombas doseadoras da Série D foram desenhadas e produzidas para a dosagem de líquidos mesmo que possam conter partículas sólidas suspensas.

IMPORTANTE: para qualquer detalhe sobre uso, tratamento e/ou especificações de qualquer substância não incluída no Apêndice II, contacte um Centro de Serviço Autorizado ou directamente o Fabricante.

- Qualquer outro uso, não incluído ou explicitamente indicado neste manual, será considerado IMPRÓPRIO.
- Antes da instalação assegure-se de que a bomba doseadora seja instalada em um local de acordo com as normas de segurança, posicionamento e manutenção requeridas. Se for necessário obter mais detalhes, contacte um Centro de Serviço Autorizado ou o Fabricante indicando Modelo e número de Série.
- Instalação, uso e manutenção, sob as normas acima, devem ser seguidas por pessoal qualificado, respeitando as instruções dadas aqui e em conformidade com as normas de segurança vigentes.
- Este documento deve ser anexado ou incluído no Manual da Instalação onde a bomba estiver instalada.

2.1 Avisos e precauções

- Assegure-se sempre que o produto está instalado correctamente. Assegure-se que operação, instalação e sistemas de segurança estão em ordem.
- Bombas doseadoras podem ser parte integrante de instalações ou máquinas. É obrigatório que a instalação esteja em conformidade com as normas de saúde e segurança vigentes.
- Dê especial atenção aos quadros de avisos. Se eles não estiverem claros, devem ser substituídos, contacte um Centro de Serviço Autorizado ou o Fabricante.
- Antes de qualquer operação preliminar, assegure-se de que o operador tenha bom conhecimento e compreensão do funcionamento da bomba.
- O uso de peças de reposição não correspondentes às características dadas a seguir, mudanças ou mesmo pequenas alterações isentam o Fabricante de toda e qualquer responsabilidade relacionada ao uso próprio, operação correcta e a segurança de pessoas e/ou objectos.
- É estritamente proibido alterar sistemas de controlo e segurança da unidade.
- Guarde este manual para referência futura.

3.0 IDENTIFICAÇÃO DA BOMBA

Os dados fundamentais para identificação das bombas doseadoras da série D pode ser obtido na placa ID fixada na superfície do cabeçote, como mostrado na fig.1
Esta inclui:

- Fabricante
- Número de Série
- Modelo
- Ano de fabrico
- Voltagem (v)
- Frequência(Hz)
- Ruído (dB)
- Peso (kg)
- Max. Pressão (bar)
- Max. Caudal (l/h)
- Marca CE

TIPO-TYPE		CE	
PORTATA - MAX FLOW	l / h	PRESSIONE - MAX PRESS.	bar
RUMOROSITÀ - NOISE	db	MASSA - MASS	kg
MATRICOLA - SERIAL N°			

ATENÇÃO: é estritamente proibido remover ou danificar a placa ID. Se isto ocorrer, contactar um Centro de Serviço Autorizado ou o Fabricante.

Para qualquer informação e/ou detalhes técnicos a respeito da unidade, tenha sempre à mão:

- Modelo;
- Número de série;
- Data de Instalação e teste;
- Data de impressão e edição do manual de instruções.

4.0 BOMBAS DOSEADORAS SÉRIE "D"

DESCRIÇÃO

A série "D" de bombas foi desenhada e produzida para dosagem de líquidos com ou sem partículas sólidas em suspensão.

4.1 Descrição

A bomba é composta de quatro secções básicas: motor, caixa de mecanismo, cabeçote e válvulas (veja Fig. 1).

Cabeçote, diafragma

A acção de bombeamento é executada por um diafragma, que tem um movimento recíproco com o cabeçote. Todas as partes estão em contacto directo com o líquido doseado. A vedação é feita por anéis de material adequado ao líquido que está sendo doseado.

Válvulas de anti-retorno

Quando o diafragma vai para trás gera uma queda de pressão no cabeçote, isto resulta na sucção de líquido para dentro do cabeçote através da válvula de sucção de anti retorno. No seu avanço, o líquido é comprimido e passa do cabeçote para a descarga pela outra válvula de anti retorno.

Caixa de Mecanismo

A parte mecânica da bomba. Incorpora a engrenagem que transforma a rotação do motor em uma ação recíproca. Há três tamanhos de caixa de mecanismo oferecendo as seguintes frequências de pulsação - 60, 103, 120 strokes/min. A velocidade de operação é 50 Hz, e a 60 Hz podem ocorrer variações no caudal e performance, como indicado na tabela I.

Motor

Como padrão um motor eléctrico fornece a força à caixa de mecanismo.

Ajuste do comprimento do curso

Como o nome diz isto ajusta o comprimento do curso do diafragma, portanto actua na capacidade da bomba

4.2 Classificação

As bombas são classificadas de acordo com o material usado no fabrico das partes que entram em contacto com o líquido. Como padrão temos o Aço Inox 316 e o PVC.

Há dois modelos padrão de bomba a diafragma, classificadas de acordo com os materiais (316 STST, PVC). Sob requisição, as bombas podem ser fabricadas com cabeçote e válvulas de outros materiais, ex. Teflon, PVDF, Polipropileno.

Com relação ao diagrama de vazão, há muitos modelos de bombas, basicamente distinguidos pelo diâmetro do seu diafragma, capacidade de pressão, tipo de válvulas e material de vedação. Esta combinação oferece ao cliente uma ampla gama de modelos.

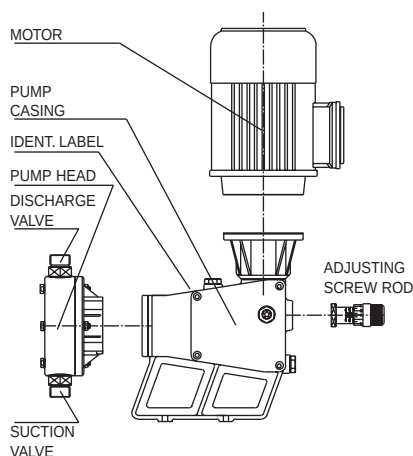


Fig. 1

4.3 Performances e características

A tabela 1 abaixo indica linha **actual** de produtos classificada de acordo com os códigos e suas relativas especificações que indicam:

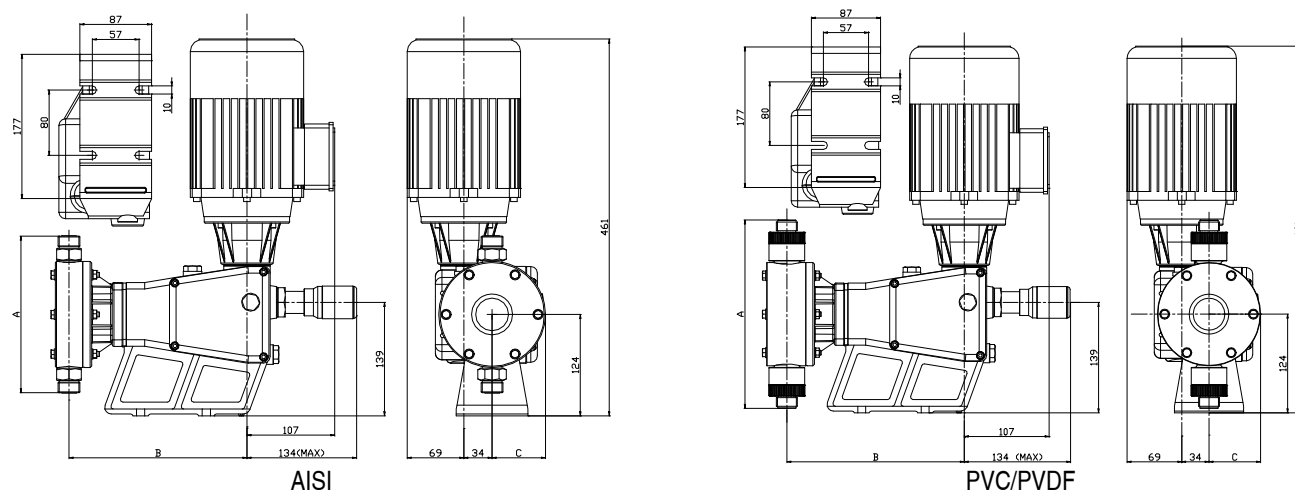
- Golpes/ frequência por minuto a 50 e 60 Hz
- Caudal em L/h
- Máxima pressão de trabalho em bar
- Tipos de válvulas usadas
- Especificações do Motor
- Diâmetro do diafragma

As Tabelas I, II, com as referências da Figura 2, dão as dimensões globais dos vários modelos fabricados em Aço Inox 316 e PVC.



ATENÇÃO: para evitar danos à bomba ou criar situações de risco, é imperativo que os dados técnicos da tabela 1 sejam respeitados.

Fig. 2 Dimensioni di ingombro / Overall dimensions / Dimensiones / Dimensões globais (mm)



POMPE MECCANICHE A DIAFRAMMA: TESTATA AISI 316L / PVC / PVDF

MECHANICAL DIAPHRAGM PUMPS: AISI 316L / PVC / PVDF PUMP HEAD

PORTUGUÊS

Codice	portata / flow rate l/h – (US gal/h)		Prevalenza Delivery Head bar – (psi) AISI		Prevalenza Delivery Head bar – (psi) PVC-PVDF		Colpi/min. strokes/min.		Corsa Stroke Length	Ø Membrana Diaphragm	Potenza Power	Valvole Valves	Dimensioni (mm) Dimensions (mm)				
	50 Hz	60 Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	mm	mm	kW		A		B		C
													AISI	PVC PVDF	AISI	PVC PVDF	
BD 0056 ** 00000	56 (14,80)	67 (17,75)	12 (174)	11 (160)	10 (145)	10 (145)	60	72	7.9								
BD 0079 ** 00000	79 (20,87)	95 (25,05)	12 (174)	11 (160)	10 (145)	10 (145)	60	72	10								
BD 0113 ** 00000	113 (29,85)	136 (35,83)	10 (145)	8 (116)	10 (145)	8 (116)	103	122	8.5	75	0,25	¾" Gm	192	237	217	224	65
BD 0135 ** 00000	135 (35,67)	162 (42,80)	10 (145)	8 (116)	10 (145)	8 (116)	103	122	10								
BD 0158 ** 00000	158 (41,74)	-----	8 (116)	-----	8 (116)	-----	120	---	10								
BD 0104 ** 00000	104 (27,48)	125 (32,97)	7,5 (109)	6 (87)	7,5 (109)	6 (87)	60	72	7.9								
BD 0150 ** 00000	150 (39,63)	180 (47,56)	7,5 (109)	6 (87)	7,5 (109)	6 (87)	60	72	10								
BD 0209 ** 00000	209 (55,22)	251 (66,26)	6 (87)	5 (73)	6 (87)	5 (73)	103	122	8.5	95	0,25	1" Gm	222	283	220	225	75
BD 0257 ** 00000	257 (67,90)	308 (81,48)	6 (87)	5 (73)	6 (87)	5 (73)	103	122	10								
BD 0300 ** 00000	300 (79,26)	-----	5 (73)	-----	5 (73)	-----	120	---	10								
BD 0188 ** 00000	188 (49,67)	226 (59,60)	3,5 (51)	3 (44)	3,5 (51)	3 (44)	60	72	7.9								
BD 0278 ** 00000	278 (73,45)	334 (88,14)	3,5 (51)	3 (44)	3,5 (51)	3 (44)	60	72	10								
BD 0420 ** 00000	420 (111,0)	504 (133,2)	2,5 (36)	2 (29)	2,5 (36)	2 (29)	103	122	8.5	115	0,25	1" Gm	252	313	220	225	90
BD 0478 ** 00000	478 (126,3)	574 (151,6)	2,5 (36)	2 (29)	2,5 (36)	2 (29)	103	122	10								
BD 0535 ** 00000	535 (141,4)	-----	2 (29)	-----	2 (29)	-----	120	---	10								
BD 0188 ** 00600	188 (49,67)	226 (59,60)	4 (58)	3,5 (51)	4 (58)	3,5 (51)	60	72	7.9								
BD 0278 ** 00600	278 (73,45)	334 (88,14)	4 (58)	3,5 (51)	4 (58)	3,5 (51)	60	72	10								
BD 0420 ** 00600	420 (111,0)	504 (133,2)	3 (44)	2,5 (36)	3 (44)	2,5 (36)	103	122	8.5	115	0,37	1" Gm	252	313	220	225	90
BD 0478 ** 00600	478 (126,3)	574 (151,6)	3 (44)	2,5 (36)	3 (44)	2,5 (36)	103	122	10								
BD 0535 ** 00600	535 (141,4)	-----	2,5 (36)	-----	2,5 (36)	-----	120	---	10								

POMPE MECCANICHE A DIAFRAMMA: TESTATA PVC ESECUZIONE BB

MECHANICAL DIAPHRAGM PUMPS: PVC PUMP HEAD BB CONFIGURATION

Codice	portata / flow rate l/h – (US gal/h)		Prevalenza Delivery Head bar – (psi)		Colpi/min. strokes/min.		Corsa Stroke Length	Ø Membrana Diaphragm	Potenza Power	Valvole Valves	Dimensioni (mm) Dimensions (mm)			
	50 Hz	60 Hz	50Hz	60Hz	50 Hz	60 Hz	mm	mm	kW		A	B	C	D
1D 0056 BB 00000	56 (14,80)	67 (17,75)	12 (174)	11 (160)	60	72	7.9	75	0,25	¾" Gm	192	461	215	65
1D 0079 BB 00000	79 (20,87)	95 (25,05)	12 (174)	11 (160)	60	72	10							

BB: Esecuzione con piattello di rinforzo – reinforced plate configuration

Gm: Gas Maschio / Tread gas male BSPm

Tipo di valvola / Valves type: AISI 316: singola valvola a sfera / AISI 316: single ball check valve

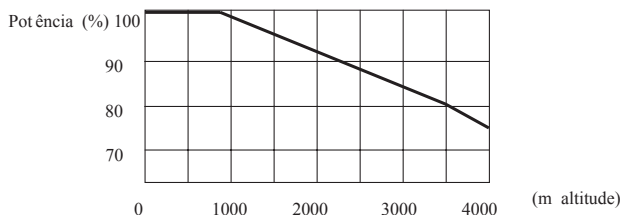
PVC e PVDF: doppia valvola a sfera / PVC and PVD: double ball check valve

Alimentazione elettrica standard: 230 – 400 V trifase 50 Hz • 275 – 480 V trifase 60 Hz • isolamento classe F

Standard power supply: 230 – 400 V three phase 50 Hz • 275 – 480 V three phase 60 Hz • isolation class F

Se a pressão máxima especificada na tabela acima for excedida vários tipos de problemas podem surgir. Motores eléctricos sofrem influência da altitude e logo, podem influenciar na operação da bomba doseadora. N.B. acima de 1000m de altitude os motores eléctricos devem ser melhorados em relação ao indicado, como está previsto nas normas de fabrico de motores IEC 34-1 (69).

Tabela de perda de rendimento de motores eléctricos contra a altitude.



4.4 O Fornecimento

A unidade é fornecida com capa protectora em uma caixa adequada para transporte aéreo e rodoviário. O Manual de Uso e Manutenção – junto com a Declaração de Conformidade – estão incluídos na caixa. A forma de embalagem pode ser acordada com o cliente. No caso da unidade ser guardada molhada, ambientes corrosivos devem ser evitados.

IMPORTANTE: bombas com cabeçote plástico devem ser transportadas e armazenadas secas, em local bem ventilado. Mantidas longe de fontes de calor e a uma temperatura de -10 a $+50$ °C.

ATENÇÃO: ao receber a mercadoria ela deve corresponder exactamente ao pedido de compra, em caso de qualquer irregularidade notificar imediatamente um Centro de Serviço Autorizado.

A disposição final do material de embalagem deve atender às normas legais.

4.5 Transporte e manuseio.

O peso do produto e suas dimensões não requerem o uso de empilhadores. A necessidade pode surgir dependendo do espaço, altura e localização de instalação/manutenção. Se assim for, todas as operações devem seguir as normas de segurança estabelecidas.

5.0 INSTALAÇÃO

A instalação deve ser feita por pessoal treinado e qualificado, ou por um Centro de Serviço Autorizado, respeitando todas as instruções contidas aqui e também as normas de segurança estabelecidas. Assegure-se dos correctos pré-requisitos de condições locais e das facilidades, dimensões e espaço de trabalho.

5.1 Espaço de trabalho mínimo

O cálculo preliminar das dimensões de trabalho e seu layout constituem um factor essencial de segurança no posicionamento, operação, manutenção e eventuais acções de emergência. Providencie espaço suficiente para ser capaz de controlar e desmontar a bomba especialmente no lado da hidráulica (p.ex. o cabeçote) e próximo à manopla de ajuste.

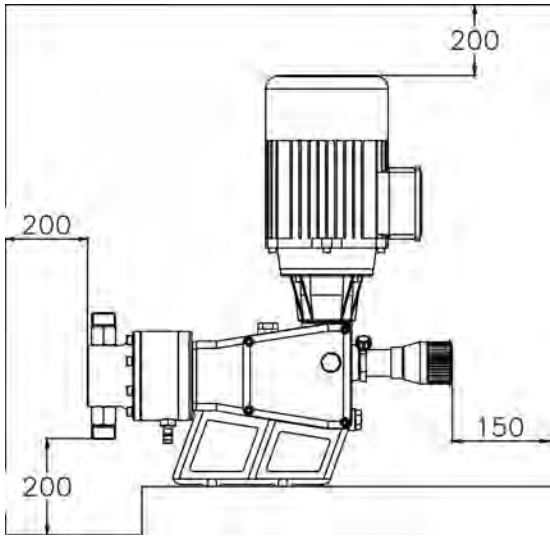


Fig. 3 – Espaço de trabalho mínimo (mm)

5.2 Localização e ambiente

Assegure-se sempre de que as condições de trabalho estejam nos seguintes limites:

Temperatura Ambiente:

Tipo	Min °C	Max °C
Cabeçote Inox	0	40
Cabeçote PVC	0	40

Temperatura do Líquido:

Tipo	Min °C	Max °C
Cabeçote Inox	0	40
Cabeçote PVC	0	40



IMPORTANTE: cabeçote em PVC, se a temperatura for variável e insegura deve ser montado um sistema de monitorização com alarme.

ATENÇÃO: Não instale a bomba próximo a fontes de calor e sob incidência directa da luz do sol.. Recomenda-se para instalações externas providenciar uma cobertura.

5.2.1 Atmosferas Explosivas

Se for essencial, quando do pedido, o operador especifica em que tipo de atmosfera o equipamento será instalado. Se o Fabricante fornecer a unidade com motor standard e ela for usada em área explosiva, o

Fabricante não poderá ser responsabilizado por possíveis danos causados a pessoas e/ou instalações. Note que a unidade com controlo electrónico automático não pode ser usada em área explosiva.

5.3 Exigências de instalação

Toda montagem/desmontagem deve sempre ser feita por pessoal treinado e qualificado, ou directamente por um Centro Autorizado de Serviço.

5.3.1 A tubagem de trabalho

O usuário deve respeitar as seguintes providências para a correcta instalação e operação do equipamento:

- Como regra a tubagem (principalmente na sucção e para líquidos viscosos) deve ser de um diâmetro maior que as conexões de saída da bomba.
- A velocidade do líquido na tubagem não deve exceder 0,7 m/s para líquidos de viscosidade até 100 cPs
- Para simplificar a manutenção e desmontagem da bomba, providencie pontos de drenagem na tubagem de descarga próximos ao cabeçote da bomba.
- O comprimento da tubagem de sucção deve ser o menor possível. Use curvas de raios amplos.

5.3.2 Válvula de "Alívio", manômetro

Se válvulas de isolamento são instaladas no lado da descarga das bombas ou a tubagem é pressurizada, então é essencial que uma válvula de alívio (Ref.1 - Fig.4) seja incorporada à tubagem de descarga. Esta válvula de segurança protegerá a bomba doseadora e a tubagem de uma sobrecarga. O dreno desta válvula de alívio deve retornar para o tanque de sucção ou para um reservatório apropriado.

O manômetro (Ref.2 - Fig.4), próximo à válvula de alívio, permite ao operador verificar se a instalação está a trabalhar correctamente e a pressão está normal.

Sob requisição, a válvula de alívio pode ser fornecida como acessório opcional do Fabricante.

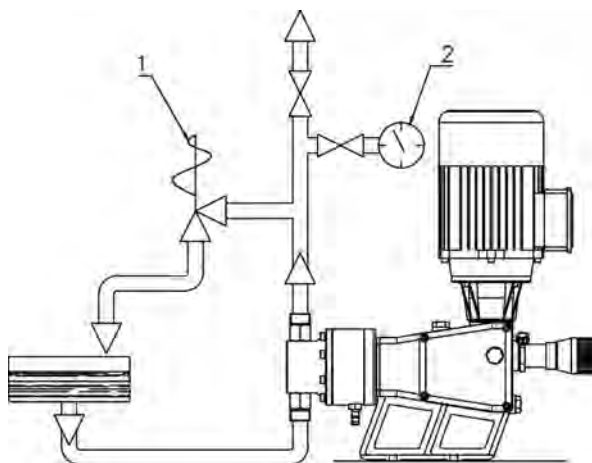


Fig. 4 – Válvula de alívio

N.B.: a válvula de alívio deve sempre ser instalada na tubagem de descarga entre a bomba doseadora e a primeira válvula de corte, tão perto quanto possível do cabeçote. Recomenda-se também o uso de um manômetro próximo à válvula de alívio.

5.3.3 Amortecedor de Pulsação (Dampener) - (Ref.1 - Fig.5)

Com bombas de deslocamento positivo, especialmente com altos caudais, é aconselhável instalar um amortecedor na tubagem de descarga. O uso de um amortecedor é recomendado como um auxiliar na vida útil da bomba e elimina a inércia através da tubagem.

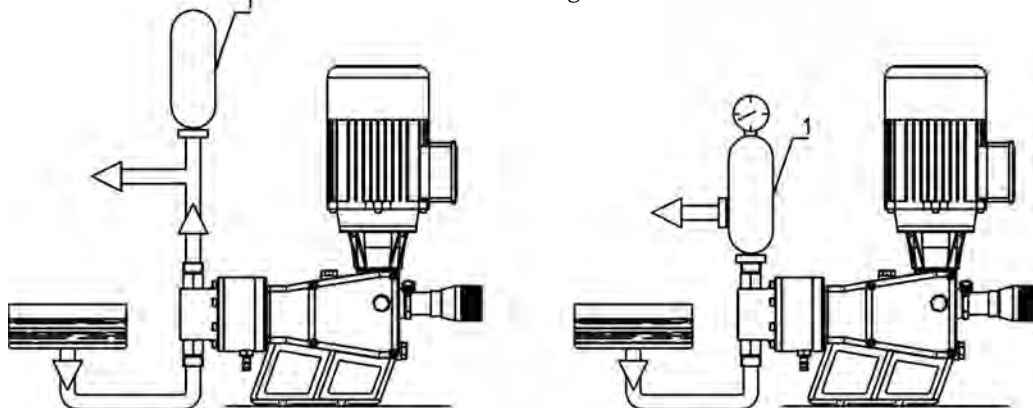


Fig. 5 – Layout do amortecedor de pulsação



5.3.4 Encapsulamento da tubagem

Se a temperatura do líquido doseado for alta o bastante para representar riscos, o encapsulamento da tubagem deve ser providenciado em toda proximidade de áreas de passagem ou de presença de operadores.

5.4 Procedimentos de Instalação

- Faça uma base segura e nivelada.
- Fixe a bomba com parafusos como indicado na fig. 2 - nos pontos da base.
- ATENÇÃO: durante esta operação não force o eixo da bomba doseadora.
- Verifique se a tubagem não contém corpos estranhos antes de conectar a bomba.
- Enxagüe as tubulações associadas.
- Cada secção de tubagem deve ser fixada independentemente. Esforços excessivos não podem ser transmitidos para a bomba.
- As juntas devem ser feitas de forma a compensar qualquer expansão devido ao calor que possa aumentar a pressão ou o esforço no cabeçote.
- Após a flange de descarga fixe o “T” para conectar o manómetro, a válvula de alívio e o amortecedor de pulsação.
- Verifique fugas na tubagem. Assegure-se da ausência de ar na linha de sucção para a correcta activação da bomba .

5.4.1 Instalação ideal.

Para uma instalação ideal siga estas recomendações simples:

- sucção afogada (Ref. H - Fig.6)
- descarga positiva no cabeçote (Ref. H1 - Fig.6)

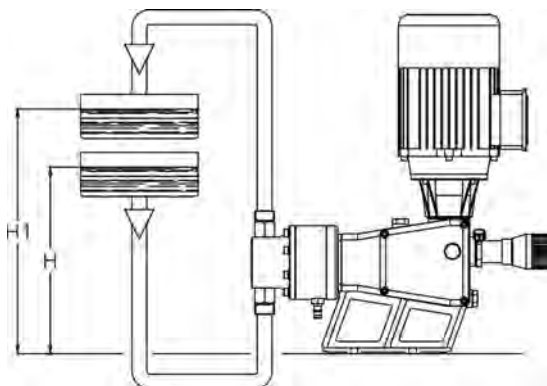


Fig. 6 – Instalação ideal

5.4.2 Instalação quando a pressão na sucção não é compensada pela descarga positiva

Na eventualidade da superfície do líquido (Ref. H1 - Fig.7) do tanque de sucção estar mais alta que o nível do tanque de descarga, a gravidade causará a cavitação do líquido do tanque de sucção para o de descarga (sifonagem). Para prevenir isto uma válvula de contrapressão (Ref.1 - Fig.7) deve ser instalada na tubagem de descarga, calibrada a uma pressão maior que a da sucção.

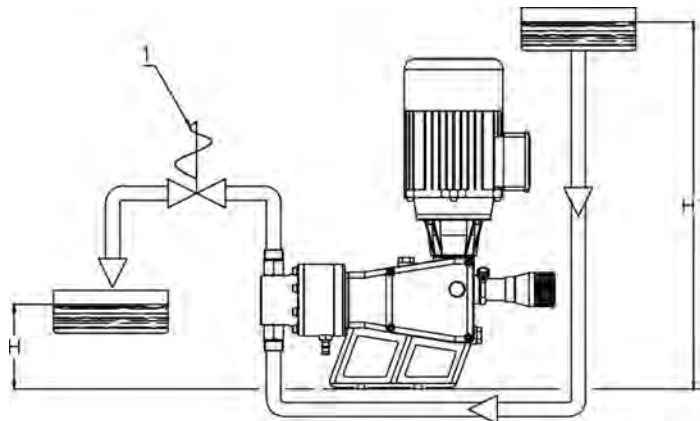


Fig. 7 – Instalação com sucção afogada

5.4.3 Instalação com sucção afogada.

Se considerarmos que o NPSH da bomba doseadora muda de acordo com o desenho do cabeçote, para operar bem, as seguintes condições devem ser consideradas:

$$\text{NPSH instalação} > \text{NPSH bomba}$$

Onde o NPSH é definido como altura líquida positiva na sucção.

O NPSH da instalação é obtido pela seguinte equação:

$$\text{NPSH instalação} = P_b + P_c/\gamma - T_v - P_l$$

Onde:

P_b = pressão barométrica

P_c = pressão da coluna de líquido em positiva (+), negativa (-)

T_v = tensão de vapor do líquido

P_l = perda de carga na tubagem de sucção

γ = peso específico

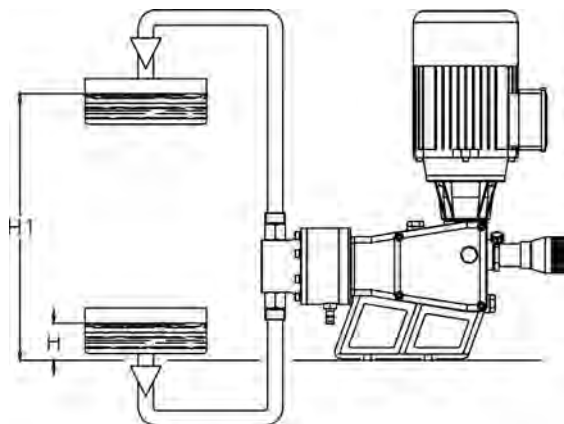


Fig. 8 – instalação / sucção elevada

IMPORTANTE: com equipamentos de baixo caudal considerar sempre o tempo que a bomba leva para preencher a tubagem de sucção durante o processo auto-ferrante.

5.4.4 Doseamento de líquidos com impurezas

Neste caso as seguintes medidas devem ser tomadas para uma instalação satisfatória. Providencie um filtro adequado (Ref. 1 - Fig. 9) às conexões, na faixa de 0.1 a 1 mm, dependendo do tamanho da bomba, com uma superfície filtrante 10 ou 20 vezes a área da tubagem de sucção. Em condições difíceis de filtração causadas por grande quantidade de impurezas no líquido, ou pela alta viscosidade, filtros de cesto são preferíveis, já que sua superfície filtrante é maior (100 vezes a área) e proporcionam maior intervalo de limpeza. N.B: Uma ampla superfície filtrante reduz a perda de carga e tem influência positiva na performance da bomba. Quando dosear líquidos com partículas em suspensão, o sistema de tubagem deve ser desenhado para evitar a sedimentação, especialmente próximo da bomba. Portanto, evitar secções verticais na tubagem de descarga. Além disso o cabeçote da bomba e a tubagem devem ser lavadas imediatamente após cada paragem.

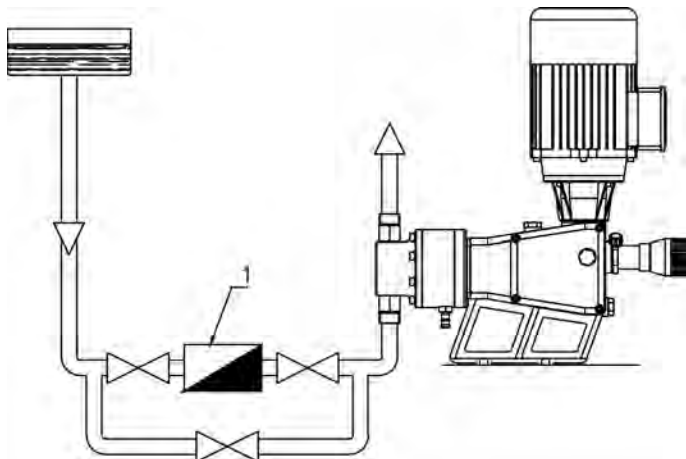


Fig. 9 – Layout para dosagem de líquidos com impurezas

5.4.5 Instalação com válvula de injeção na descarga

Se a descarga da bomba doseadora injecta numa tubagem de fluxo/pressão constante, uma válvula anti-retorno (válvula de injeção) deve ser instalada na entrada para a tubagem. (Ref.1 - Fig.10).

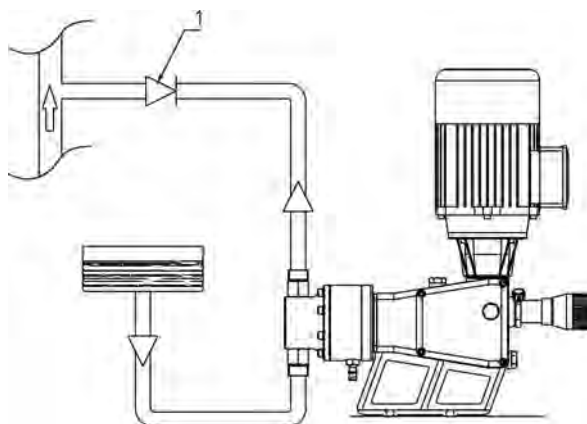


Fig. 10 – Válvula de injeção instalada na tubagem de descarga

5.5 Remoção das tampas protectoras

Antes da instalação da bomba as tampas protectoras (Ref. 1 - Fig.11) que estão localizadas nas válvulas de sucção e descarga (Ref. 2 - Fig.11), tem que ser removidas.

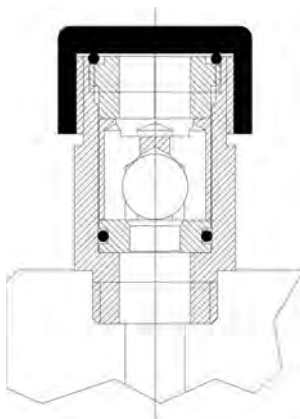


Fig. 11 – Tampas protectoras

5.6 Óleo lubrificante

Todas as bombas são fornecidas sem óleo lubrificante. É necessário preencher a caixa de mecanismo com o óleo adequado. Nossas bombas requerem aproximadamente 0.75 litros de óleo.

O óleo da caixa de mecanismo tem o seguinte código internacional:

SAE 140 com 23°E viscosidade (aprox. 160 mpa)

Este tipo de óleo pode ser obtido de várias companhias de petróleo:

- Shell Spirax HD 85W 140
- Esso Gear Oil GX 85 W 140
- Agip Rofra MP 85W 140
- Mobil Mobilube HD85W 140
- BP Hypogear EP 85W 140
- IP Pontiax HD 140

O óleo lubrificante deve ser trocado após as primeiras 500 horas de uso e depois a cada 3000 horas.

A Fig. 12 indica as posições de preenchimento (Ref 1-Fig.12), dreno (Ref. 2-Fig.12) e nível (Ref.3-Fig.12).

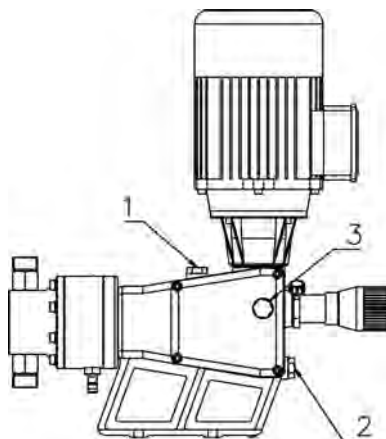


Fig. 12 – Posições das tampas de óleo

5.7 Conexão à rede eléctrica e fiação



ATENÇÃO: toda fiação e conexão à rede eléctrica deve ser efectuada por electricista treinado e qualificado, ou directamente por um Centro Autorizado de Serviço.

- Alimentar a bomba com cabo a prova de fogo de acordo com os dados da voltagem que são especificados na placa ID do motor.
- Verifique que a voltagem da bomba seja correspondente (+/- 5%)
- Verifique que a rede seja protegida contra sobrecargas de corrente e distúrbios electromagnéticos.
- Todas as operações na alimentação eléctrica e fiação devem ser seguidas com um diagrama eléctrico escrito. Em caso de dúvidas, contacte um Centro Autorizado de Serviço ou o Fabricante.



Em qualquer caso:

- Certifique-se que cabos e conexões da bomba estejam protegidos e firmes.
- Passe os cabos através de calhas protectoras, fixe-os com terminais.
- Durante operações preliminares assegure-se da eficiência da conexão à terra.
- Conecte o motor à rede via um interruptor térmico (trifásico ou monofásico), ajustado de acordo com o motor da bomba doseadora.

IMPORTANTE: assegure-se de que os cabos da rede / bomba doseadora sejam conectados com disjuntor apropriado. Todo serviço de fiação e manutenção deve ser efectornado com a rede eléctrica desligada.

6.0 SEGURANÇA DA MÁQUINA

Todos os testes devem ser tomados para prevenir qualquer risco inerente durante a operação e manutenção da bomba. Qualquer modificação é estritamente proibida já que pode gerar riscos ao operador ou à instalação.

6.1 Protecções mecânicas, eléctricas e contra fugas

Protecções mecânicas

A maioria das partes móveis estão dentro da caixa de mecanismo (Ref. Fig. 1). A hélice do motor e a relação do diafragma são montados com protecções.

Protecções eléctricas

As conexões terminais eléctricas estão localizadas na caixa de conexões do motor (Ref. Fig. 1) e protegidas contra contacto eléctrico directo e indirecto.

Indicação de Fuga

A bomba é montada com um nipple para tubo de dreno para colectar qualquer processo de fuga.



6.2 Riscos inerentes

- Fugas menores podem surgir da vedação do diafragma. Por isto há um conector para mangueira 4x6 mm para drenar qualquer eventual fuga.
- Se a bomba estiver para ser desmontada do circuito, lembre-se de desconectar a alimentação eléctrica.
- Se for desmontar o cabeçote, lembre-se de aliviar a pressão e desconectar o cabeçote da bomba da tubagem.
- O operador deve usar equipamentos de protecção adequados (p.ex. luvas, óculos, botas, fato de macaco, etc) de acordo com o líquido que estava a ser doseado.

6.3 Emergências

Em caso de emergência a bomba doseadora de produtos químicos deve ser desligada imediatamente.

7.0 PRÁTICAS DE OPERAÇÃO

ATENÇÃO! As operações preliminares e outras descritas abaixo, são informações que podem variar conforme o modelo fornecido.

Portanto todo conteúdo desta seção deve ser lido cuidadosamente e as recomendações do Fabricante devem ser totalmente compreendidas.

7.1 Verificações preliminares ao arranque

Assegure-se que no arranque a bomba doseadora não irá gerar riscos para o operador e para a instalação. Para o correcto uso e atendimento aos parâmetros de segurança, qualquer tipo de operação deve ser precedido pelo controlo e pelas acções listadas abaixo:



- Remover qualquer embalagem usada para prevenir riscos durante a movimentação, manuseamento e montagem.
- A base deve ser adequadamente fixada.
- Observe todas as limitações técnicas e ambientais indicadas pelo Fabricante.
- Deve haver livre acesso a todos os controlos e unidades de calibragem.
- Verifique o nível de óleo no visor. Todas as bombas são fornecidas sem óleo.
- Inspeccione se há fugas na tubagem, nipples e válvulas da instalação, se avisos e selos ID estão intactos e legíveis.

7.2 OPERAÇÃO DE "START-UP"

A instalação e os procedimentos de conexão eléctrica/hidráulica preparam a bomba para o uso. As seguintes operações devem ser feitas para dar o arranque à unidade:

- Verifique as conexões eléctricas
 - Assegure-se de que o líquido doseado não se vai solidificar ou congelar na tubagem.
 - Assegure-se de que as válvulas de isolamento na tubagem estejam abertas/fechadas conforme a necessidade.
 - O primeiro arranque deve ser feito com a menor pressão de descarga, ou seja, com a bomba regulada a zero e gradualmente aumentar o caudal até o máximo, para que a tubagem seja rapidamente cheia em segurança.
 - No entanto, na maioria dos casos as bombas doseadoras são auto-ferrantes, problemas podem surgir em bombas com pistões de diâmetro menor, alta pressão de descarga e se uma válvula anti-retorno for usada.
- Se for necessário, ferrar a bomba introduzindo o líquido na tubagem de sucção.

ATENÇÃO: Se qualquer falha ou irregularidade surgir, desligue a bomba da energia eléctrica e contacte um Centro Autorizado de Serviço.

ATENÇÃO: nunca use a bomba doseadora para outros fins que não aqueles especificados pelo Fabricante. Antes de qualquer operação de partida, limpeza e/ou manutenção, use roupa protectora – em total respeito às normas de prevenção de acidentes em vigor.

7.3 Controlando a direcção da rotação do motor

Após a instalação eléctrica, assegure-se que a rotação do motor esteja na direcção correcta, veja a seta na hélice do motor ou na tampa da caixa de mecanismo.

Se não:

- Desligue o interruptor da rede eléctrica e o disjuntor de segurança
- Consulte um electricista qualificado (Fig. 14)
- Repita a inspecção

7.4 Ajustes e calibração

O ajuste de caudal da unidade é feito pela rotação da manopla de ajuste micrométrico. (Ref. Fig. 13)

Ajustes de zero ao máximo caudal são alcançados girando a manopla 10 voltas completas.

Uma escala graduada, paralela à haste de ajuste, indica a posição da haste dentro da caixa de mecanismo e ao mesmo tempo dá a percentagem de caudal em relação à máxima.

Portanto:

$$D=100 \text{ Qr/Qm}$$

Onde:

D	=	numero de graduações
Qr	=	caudal requerido (em l/h)
Qm	=	caudal máximo (em l/h)

Um exemplo típico:

Para obter o ajuste potencial do botão para satisfazer uma necessidade de 132 l/h com uma bomba tendo um caudal máximo de 220 l/h.

$$D=100 \times \text{Qr/Qm}$$

$$D=100 \times 132/220 = 60 \%$$

Portanto, a posição do botão deve ser ajustada para a graduação 60, como visto na Fig. 13

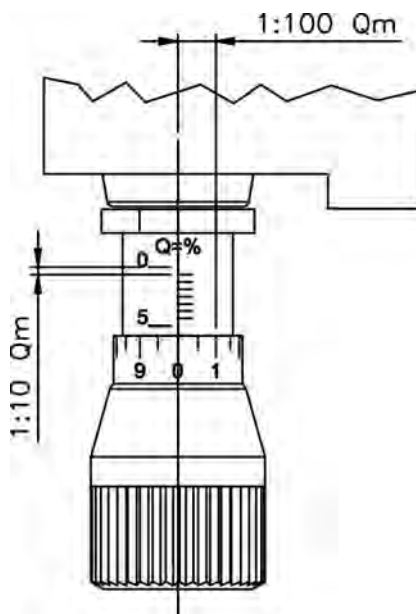


Fig. 13 – Ajuste micrométrico

As bombas também podem ser fornecidas com servo motor automático. Se este for o caso consulte a documentação específica anexada à bomba.

8.0 MANUTENÇÃO

Substituição e instalação das unidades e/ou componentes são efectuadas com maior facilidade na área reservada durante a instalação.

Todo o trabalho de manutenção deve ser executado por pessoal treinado e qualificado e seguindo as normas recomendadas pelo Fabricante e conforme as normas vigentes de prevenção de acidentes.

para qualquer informação não descrita nesta secção, contacte directamente um Centro de Serviço Autorizado. Qualquer mudança ou mesmo pequenas intervenções ou reposições, usar sempre peças genuínas para evitar perder a garantia do Fabricante, que se isenta de qualquer responsabilidade decorrente dessa negligência.

As seguintes normas devem ser observadas antes de efectuar qualquer manutenção na bomba doseadora:

- Consulte sempre o Apêndice II para total conhecimento das características e construção do equipamento.
- Assegure-se de que a bomba não esteja em operação e esteja desconectada da alimentação eléctrica.
- Assegure-se de que a tubagem conectada à bomba tenha sido drenada de todos os resíduos líquidos, ou que tenha sido isolada.
- Verifique se o cabeçote da bomba não está pressurizado.
- Use sempre equipamento de protecção individual (E.P.I.) adequado, tais como: máscara, óculos de protecção, botas e todo e qualquer outro tipo para prevenir que o líquido manuseado entre em contacto com qualquer parte do corpo.

Para manter a vida útil das características técnicas, segurança e eficiência, a bomba requer uma rotina de manutenção e "check-ups".

A inspecção envolve verificação visual, que assegura que a parte hidráulica, especialmente as de plástico, não mostrem sinais de desgaste ou ataque de agentes externos. Não devem haver sinais de rupturas.

Os materiais e componentes que requerem verificação periódica aparecem na tabela abaixo:

COMPONENTE	NOME	ITEM
Montagem do mecanismo	Anel de vedação do óleo	121
Montagem do mecanismo	Mola de retorno	119
Cabeçote PVC e Inox	Diafragma	404
Válvulas	Montagem Válv. Sucção	Tudo
Válvulas	Montagem Válv. Descarga	Tudo

Algumas falhas ou maus funcionamentos podem surgir devido ao desgaste normal ou a condições de operação particulares, que podem precisar de manutenção ou reparação para uma boa operação e ajuste. Estes são os principais funcionamentos incorrectos encontrados:

- Válvulas entupidas por impurezas;
- Desgaste de válvulas;
- Desgaste de diafragma e anéis de vedação;
- Entupimento de filtros.

Se alguma destas condições surgir, o usuário deve programar uma limpeza periódica de filtros e todos os componentes. Após toda manutenção e trabalho de reparo, antes de dar o arranque na instalação, seguir as recomendações descritas na secção 7.

Toda manutenção deve ser efectuada por pessoal qualificado. Se este não for o caso, contacte o fabricante ou o Distribuidor Autorizado local.

Recomendamos seguir a rotina de manutenção a cada troca de óleo (3000 h) ou pelo menos a cada ano.

Durante a manutenção e "check-ups", dependendo do tipo de fluido doseado, situações podem surgir envolvendo um potencial risco para o operador, portanto deve levar-se em conta:

- altas temperaturas podem ocorrer, não apenas no motor, mas também nas partes hidráulicas. Neste caso use luvas protectoras.
- assegure-se que todo escoamento de líquido seja feito em secções com um sistema adequado de colecta.

8.1 Nível máximo/troca de óleo

Periodicamente verifique o nível de óleo através do visor. Preencha e troque o óleo consultando o ponto 5.6.

8.2 Limpeza/troca de válvulas

Com referência ao Apêndice II se o líquido doseado contiver muitas impurezas que afectem a operação do equipamento, periodicamente desmonte as válvulas de sucção e descarga e enxágue-as com produtos de limpeza compatíveis com o líquido doseado.

8.3 Limpeza/troca de anéis "O" rings de vedação

Com referência ao Apêndice II periodicamente desmonte e limpe os anéis de vedação. Se eles mostrarem sinais de desgaste, troque-os imediatamente.

8.4 Aperto dos parafusos

Quando executar a rotina de manutenção, verifique se todos os parafusos e travas estão bem apertados.

9.0 SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Problema	Causa	Solução
Falha de dosagem	Entupimento do filtro de sucção	a – limpe os filtros b – troque os filtros
	Válvula entupida/travada	c – limpe as válvulas d – troque as válvulas
Motor eléctrico não gira	Sem energia	a – verifique a alimentação
	Motor sobrecarregado	b – verifique a protecção térmica
Não há fluxo	Válv. entupida/Caudal a 0%	a – verifique a protecção do motor b – verifique se a bomba está ferrada
Pequenas fugas	Excesso de pressão	a – verifique anéis de vedação b – aperte os parafusos periodicamente

10.0 DESMONTAGEM

Antes da desmontagem a unidade hidráulica deve ser totalmente enxaguada com um líquido compatível ao que está sendo doseado, já que podem ficar resíduos tóxicos, cáusticos ou ácidos.

Atenção especial deve ser dada para assegurar que a instalação não contenha líquido pressurizado, portanto a tubagem próxima à bomba deve primeiro ser isolada.

Respeite as normas em vigor para reciclagem e disposição final de materiais e partes de metal da bomba.

Se a unidade tiver que ficar parada por um longo período, especialmente antes do arranque, a caixa de mecanismo deve ser preenchida com um óleo protector, para cobrir engrenagens, actuadores e cabeçote

11.0 RUÍDO EMITIDO PELA MÁQUINA OU MÁQUINAS SIMILARES

Os resultados a seguir referem-se ao nível sonoro medido em uma máquina idêntica, fornecidos sob as várias condições de operação. Os resultados são os valores mais altos obtidos nos testes. Os testes foram efectuados segundo as normas: ISO 3741 - IEC 704-1 - UNI EN 23741 CENELEC HD 423.1 S1. Geral

Nível de operação e resultados em dBA				LWA (média)
10% caudal	70.5	70.5	70.7	70.6
50% caudal	75.1	75.2	75.2	75.2
100% caudal	65.7	66.0	66.0	65.9

12.0 DIAGRAMA ELÉCTRICO

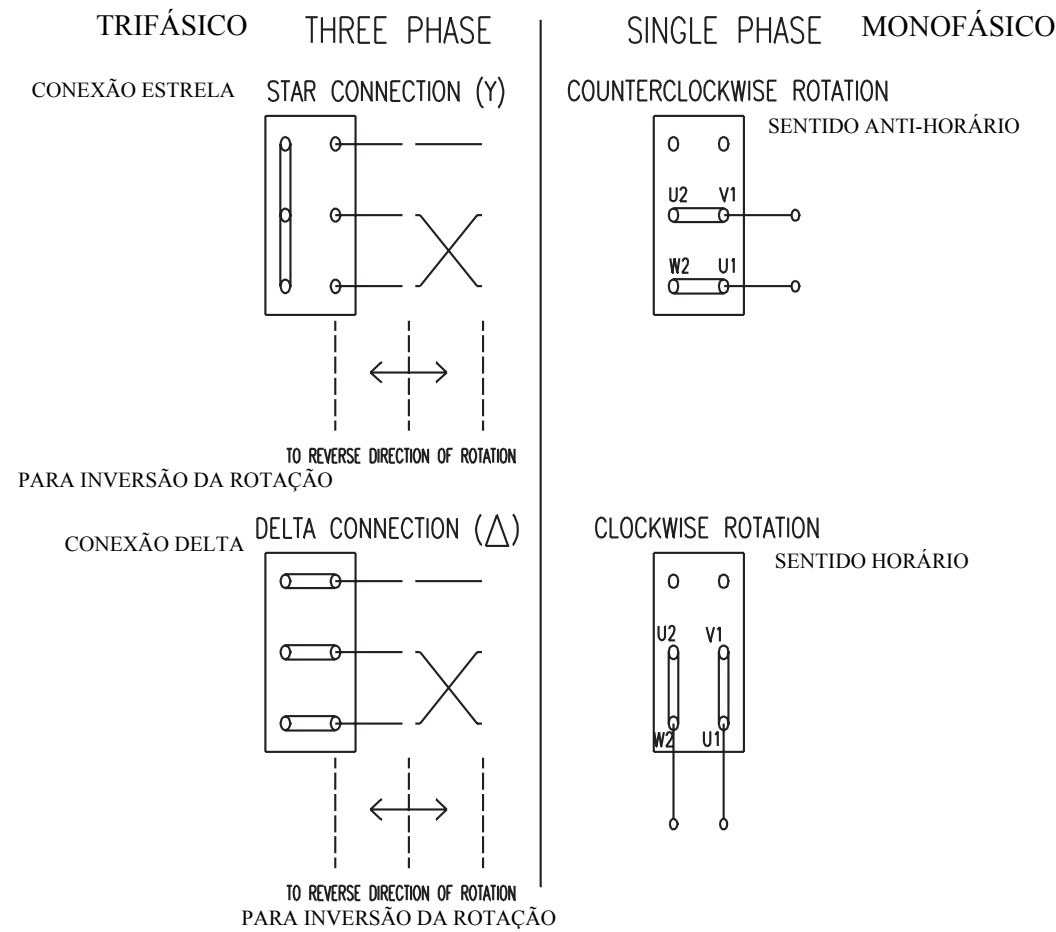
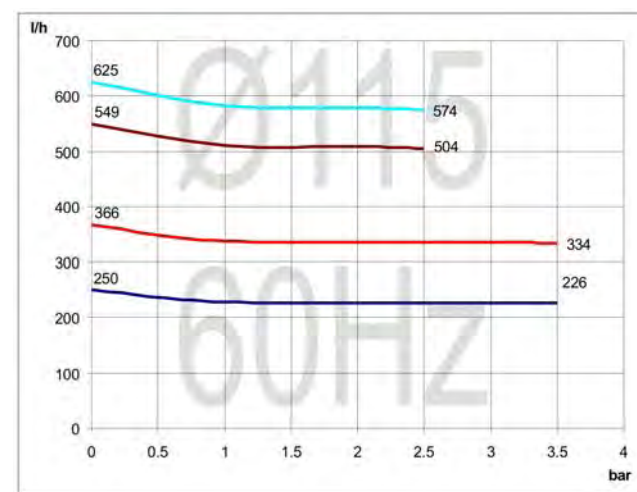
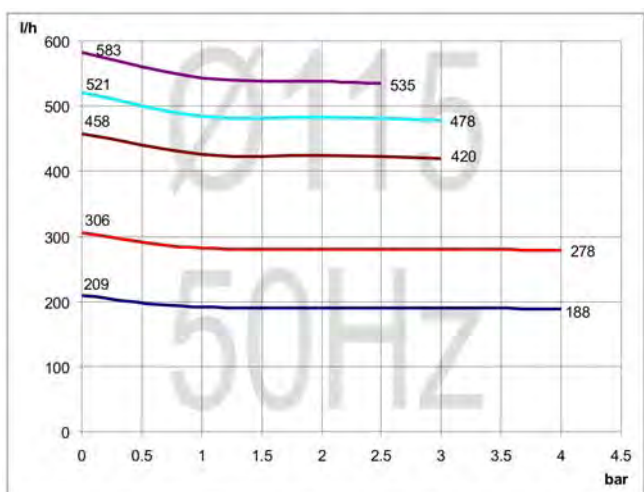
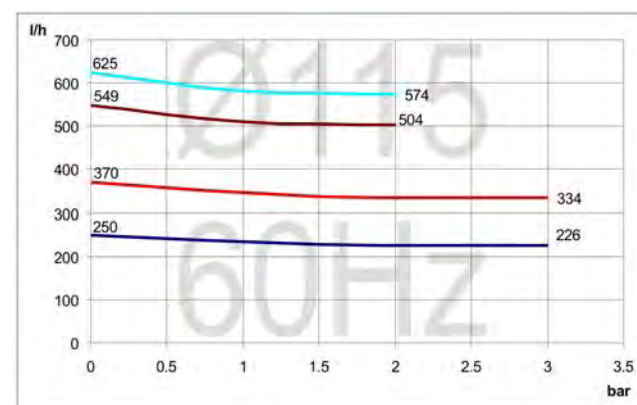
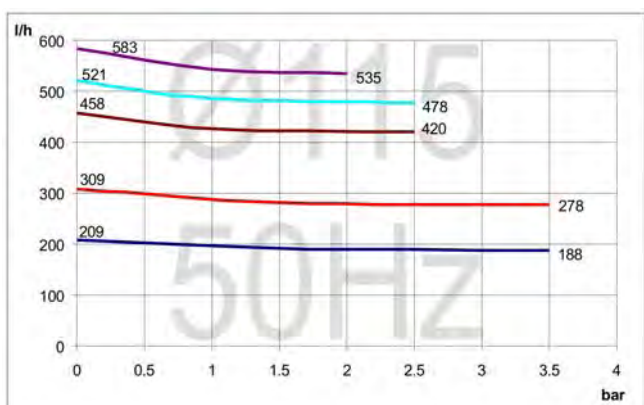
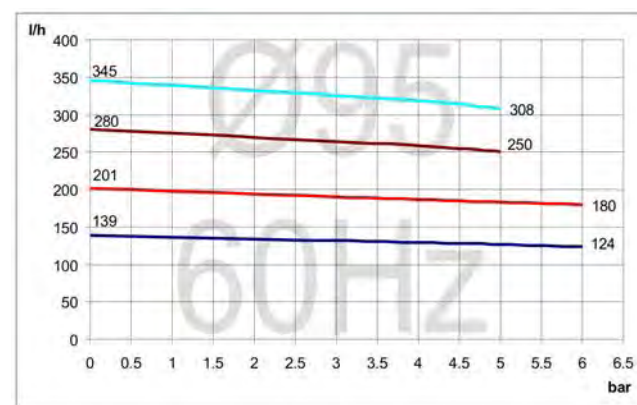
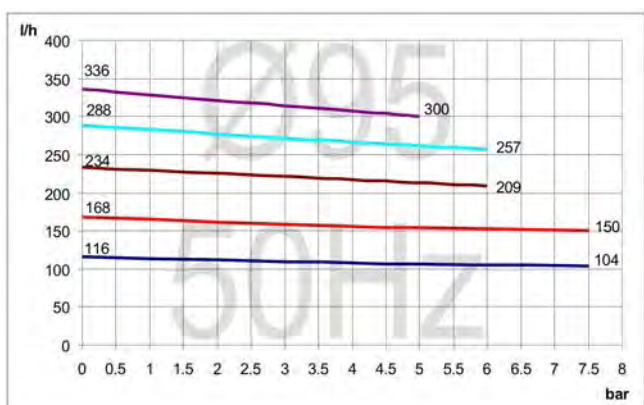
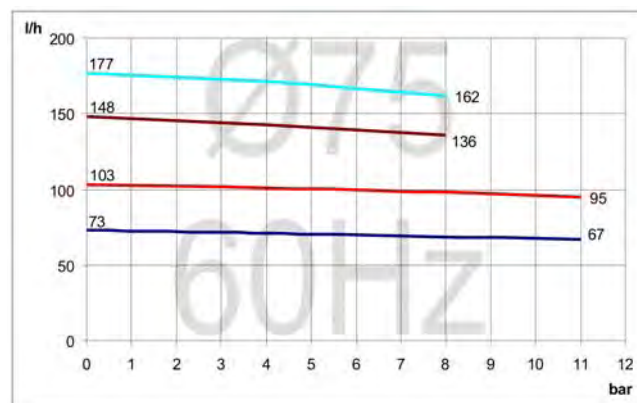
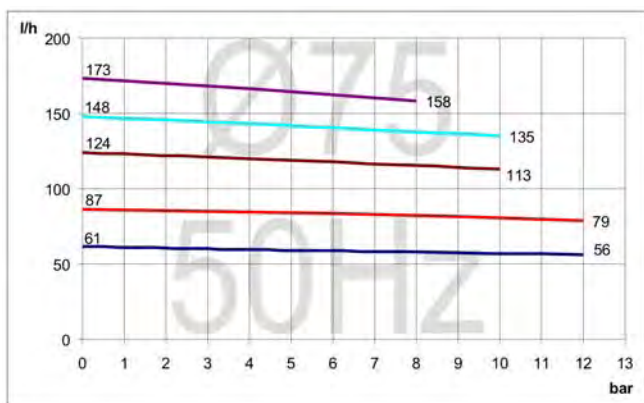


Fig. 14 - Conexão à rede eléctrica

13.0 GRAFICOS DE CAUDAL EN FUNÇÃO DA PRESSÃO

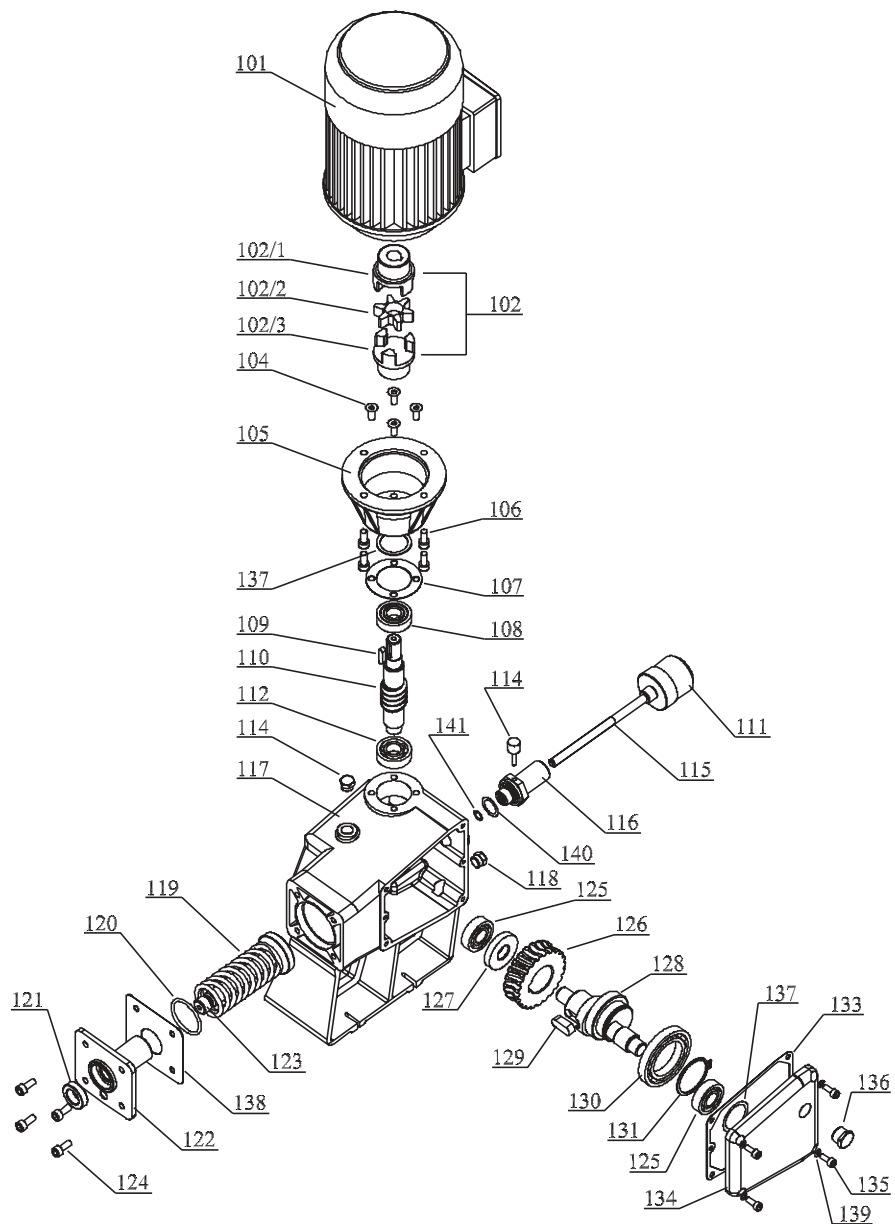


ALLEGATO I
PARTI DI RICAMBIO

APPENDIX I
SPARE PARTS

ANEXO I
PARTES DE RECAMBIOS

ALLEGATO I PARTI DI RICAMBIO		APPENDIX I SPARE PARTS		ANEXO I PARTES DE RECAMBIOS	
ASSIEME CASSA RIDUTTORE RIF. FIG. A		GEAR BOX ASSEMBLY REF. FIG. A		UNIDAD CAJA REDUCTOR REF. FIG. A	
No. Part.	DESCRIZIONE	Part No	DESCRIPTION		DESCRIPCIÓN
101	Motore elettrico	101	Electric motor	101	Motor eléctrico
102	Giunto elastico	102	Motor coupling	102	Junta elástica
102/2	Stella flessibile	102/2	Flexible coupling	102/2	Estrella flexible
104	Vite lanterna portamotore	104	Motor flange screw	104	Tornillo de soporte portamotor
105	Lanterna portamotore	105	Motor flange	105	Soporte portamotor
106	Viti fissaggio motore	106	Motor screws	106	Tornillo de fijación del motor
107	Guarnizione lanterna	107	Motor flange gasket	107	Junta soporte
108	Cuscinetto superiore vite senza fine schermato	108	Worm wheel top bearing	108	Cojinete superior tornillo sin fin
109	Linguetta	109	Key	109	Lengüeta de arrastre de motor
110	Vite senza fine	110	Worm wheel	110	Tornillo sin fin
111	Manopola asta di regolazione	111	Micrometer	111	Pomo de la varilla de regulación
112	Cuscinetto inferiore vite senza fine obliquo	112	Worm wheel	112	Cojinete inferior tornillo sin fin
113	Tappo carico olio	113	Oil drain plug	113	Tapón de carga de aceite
114	Pomello fermo asta di regolazione	114	Adjustment rod grubscrew	114	Espiga de tope de varilla de regulación
115	Asta di regolazione	115	Adjustment rod	115	Varilla de regulación
116	Supporto asta di regolazione	116	Adjustment bearing	116	Soporte de varilla de regulación
117	Cassa riduttore	117	Gear box casing	117	Caja de reductor
118	Tappo scarico olio	118	Oil drain plug	118	Tapón de descarga de aceite
119	Molla ritorno perno	119	Push rod spring	119	Muelle movimiento
120	Anello di tenuta per supporto perno	120	Push rod oil seal	120	Anillo de estanqueidad para soporte portaperno
121	Anello tenuta olio per perno	121	Seal ring for rod	121	Anillo de estanqueidad de aceite para perno portadiafragma
122	Supporto porta perno	122	Lantern head bush	122	Soporte portaperno
123	Perno	123	Rod	123	Perno portadiafragma
124	Viti fissaggio supporto testata	124	Lantern head screws	124	Tornillo de fijación soporte cabezales
125	Cuscinetto albero eccentrico	125	Shaft ball bearing	125	Cojinete árbol excéntrico
126	Ruota elicoidale	126	Worm gear	126	Rueda helicoidal
127	Rondella distanziatrice	127	Shim	127	Arandela separadora
128	Albero eccentrico	128	Eccentric shaft	128	Árbol excéntrico
129	Linguetta	129	Key	129	Lengüeta de arrastre de tornillo
130	Cuscinetto eccentrico	130	Eccentric shaft ball bearing	130	Cojinete excéntrico
131	Anello elastico	131	Snap ring	131	Anillo elástico
133	Guarnizione coperchio laterale	133	Side cover gasket	133	Guarnición plana tapa
134	Coperchio laterale	134	Side cover	134	Tapa lateral
135	Viti fissaggio coperchio	135	Side cover screws	135	Tornillo de fijación de tapa
136	Indicatore livello olio	136	Oil level indicator	136	Indicador de nivel de aceite
137	Rondella ondulata	137	Waved washer	137	Arandela
138	Guarnizione supporto perno	138	Diaphragm rod gasket	138	Junta soporte perno
139	Rondella dentellata	139	Idented washer	139	Arandela
140	O-Ring supporto asta	140	Adjustment bearing O-Ring	140	Junta torica supporto varilla
141	O-Ring asta	141	Adjustment rod O-Ring	141	Junta torica varilla



Testate Pompe a Diaframma Acciaio e PVC

Diaphragm Pump Head AISI 316 and PVC

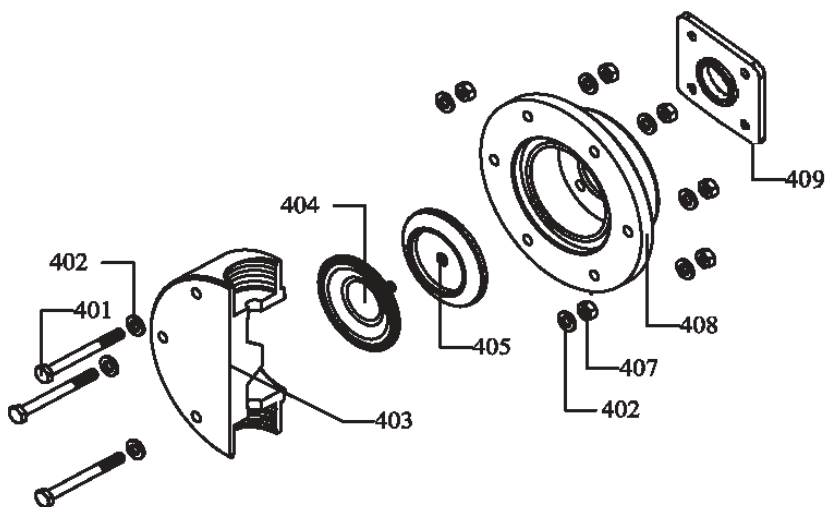
Elenco particolari - Part list

401 - Vite fissaggio testata
402 - Rondella per vite e per dado
403 - Testata Acciaio o PVC
404 - Diaframma
405 - Disco appoggio diaframma
407 - Dado fissaggio testata
408 - Supporto testata
409 - Flangia di collegamento

401 - Head screw
402 - Washer
403 - AISI 316 or PVC pump head
404 - Diaphragm
405 - Diaphragm shield
407 - Head nut
408 - Head shield
409 - Flange head

Modelli: da 1D0090 a 1D0470

Models: from 1D0090 to 1D0470



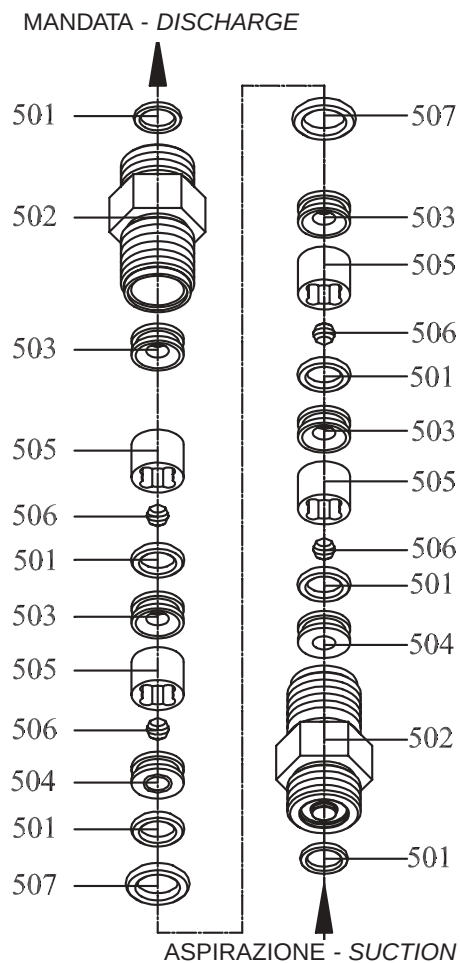
Valvole Acciaio e PVC 1/2" 3/4" 1" (Rif. Fig. F - G)

Steel Valves PVC 1/2" 3/4" 1" (Rif. Fig. F - G)

Elenco particolari - Part list

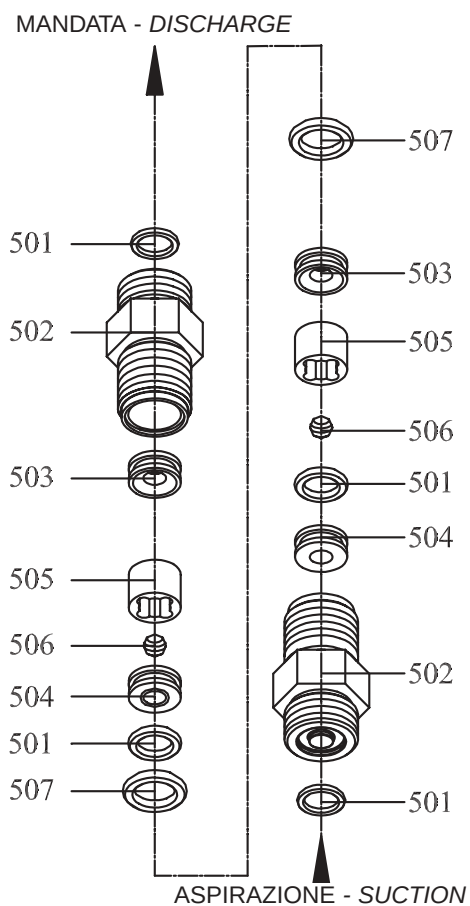
501 - O-ring
502 - Raccordo
503 - Sede valvola
504 - Distanziale
505 - Guida valvola
506 - Sfera
507 - O-ring

501 - O-ring
502 - Valve housing
503 - Valve seat
504 - Spacer
505 - Valve guide
506 - Valve ball
507 - O-ring



DOPPIA VALVOLA
DOUBLE VALVE ASSEMBLY

Fig. F



SINGOLA VALVOLA
SINGLE VALVE ASSEMBLY

Fig. G

Notes

Notes

Notes



ETATRON D.S.

HEAD OFFICE - ITALY

Via dei Ranuncoli, 53 - 00134 ROMA - ITALY

Phone +39 06 93 49 891 - Fax +39 06 93 43 924

e-mail: info@etatronds.com - web: www.etatronds.com

ITALY (BRANCH OFFICE)

ETATRON D.S.

Via Ghisalba, 13
20021 Ospiate di Bollate
(MI) ITALY

Phone +39 02 35 04 588

Fax +39 02 35 05 421

ASIA ETATRON D.S.

(Asia-Pacific) PTE Ltd

67 Ubi Crescent, #03-05
Techniques Centre
Singapore 408560

Republic of Singapore

Phone +65 67 43 79 59

Fax +65 67 43 03 97

USA - CANADA - MEXICO

ETATRON AMERICA

1642 McGaw Avenue
Irvine, CA 92614

USA

Phone +1 949 251 8700

Fax +1 949 752 7867

ESPAÑA - ETATRON

DOSIFICACION Y MEDICION S.L.

Avda. Letxumboro 83
Pabellón 6

Irún (20305) ESPAÑA

Phone +34 902 09 93 21

Fax +34 943 09 03 12

www.etatron.es

BRASIL

ETATRON do Brasil

Rua Vidal de Negreiros, 108
Bairro Canindé - CEP 03033-050
SÃO PAULO SP

BRASIL

Phone/Fax +55 11 3228 5774

RUSSIAN FEDERATION

DOSING SYSTEMS

3-rd Mytishenskaya, 16/2
129626 Moscow

RUSSIA

Phone +7 495 787 1459

Fax +7 495 787 1459

UKRAINE

000 ETATRON - UKRAINE

Soborna Street, 446
Rivne, 33024 Rivne Region
UKRAINE

Phone +380 36 26 10 681

Fax +380 36 26 22 033

UNITED KINGDOM

Etatron GB

Lindum Business Park
Station Road North Hykeham
Lincoln, LN6 3QX UK

Phone +44 (0) 1522 85 23 97

Fax +44 (0) 1522 50 03 77

ETATRON FRANCE

1 Mail Gay Lussac

95000 Neuville Sur Oise

Tel: +33 (0)1 34 48 77 15

Fax: +33 (0)1 78 76 73 95

A B C

COD. DMU 00001ML1-D (03-2012)