



BOMBAS DOSADORAS SÉRIE BT-MF

INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO



PORTUGUÊS

 **ETATRON D.S.**

Sede - Head office

● **ROME**

Via Catania, 4

00040 Pavona di Albano Laziale (RM) ITALY

Tel. +39 06 93 49 891 (r.a.) - Fax +39 06 93 43 924

Internet: [http:// www.etatronds.com](http://www.etatronds.com)

e-mail: info@etatronds.com

Filiali - Branch offices

● **MILANO**

Via Ghisalba, 13

20021 Ospiate di Bollate (MI) ITALY

Tel. 02 35 04 588 Fax 02 35 05 421

● **ENGLAND**

ETATRON (U.K.): Chemical Dosing Pumps & Equipment

Moor Farm House East Road

Sleaford Lincolnshire, NG34 8SP

ENGLAND

Phone +44 1529 300567 Fax +44 1529 300503

● **IRELAND**

ETATRON (Ireland) Limited

The Pike

Lisavaird Clonakilty Co.Cork

Republic of Ireland

Phone: +353 1883 4466 Fax: + 353 1883 4468

● **CANADA**

ETATRON D.S. Inc

#203-17665 - 66A Ave

Surrey BC V3S 2 A7 Canada

Phone +1 604 576 8539 - +1 604 574 1401

Fax +1 604 576 0924

● **ASIA**

ETATRON D.S. (Asia-Pacific) PTE Ltd

No. 7, Kaki Bukit Road 2 - #03-01

Great Pacific Warehouse

Singapore 417840

Phone +65 67437959 Fax +65 67430397

● **RUSSIA**

OOO ETATRON

3-rd Mytishenskaya str., 16/2

129626, Moscow, RUSSIA

Phone/Fax: +7 495 7871459

www.etatron.ru

● **UKRAINA**

OOO ETATRON

Soborna Street, 446

Rivne, Rivne region 33024

Phone: +380362610681/82

Fax: +380362630801/622033

etatron@ukrwest.net

(PR) DIRETRIZ "RAEE" 2002/96/CE E MODIFICAÇÃO POSTERIOR 2003/108/CE SOBRE RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS

O símbolo referido abaixo indica que o produto não pode ser eliminado como resíduo urbano normal. Os Aparelhos Elétricos e Eletrônicos (AEE) podem conter materiais nocivos ao ambiente e à saúde e, portanto, devem ser objeto de coleta seletiva: eliminados, portanto, através de depósitos apropriados ou pelo reenvio ao distribuidor para a aquisição de um novo, de tipo equivalente ou que realize as mesmas funções. Anormativa referida acima, à qual nos referimos para detalhes complementares e esclarecimentos, prevê sanções no caso de eliminação inadequada de tais resíduos.



ÍNDICE

1.0 - NORMAS GERAIS	pag. 2
1.1 - RECOMENDAÇÕES	2
1.2 - TRANSPORTE E MOVIMENTAÇÃO DA BOMBA	2
1.3 - USO ADEQUADO DA BOMBA	2
1.4 - RISCOS	2
1.5 - DOSAGEM DE LÍQUIDOS TÓXICOS E/OU PERIGOSOS	3
1.6 - MONTAGEM E DESMONTAGEM DA BOMBA	3
2.0 - BOMBAS DOSADORAS SÉRIE BT-MF	4
2.1 - PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO	4
2.2 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	4
2.3 - ACESSÓRIOS	6
2.4 - MATERIAIS EM CONTATO COM O LÍQUIDO	7
3.0 - INSTALAÇÃO	8
3.1 - ESQUEMA DE INSTALAÇÃO DA VÁLVULA DE INJEÇÃO	9
3.2 - CONEXÕES E FUNÇÕES DOS CONECTORES DE SERVIÇO	10
4.0 - MANUTENÇÃO	11
5.0 - NORMAS PARA A DOSAGEM DE ÁCIDO SULFÚRICO	11
6.0 - INSTALAÇÃO TÍPICA	12
7.0 - DESCRIÇÃO DAS FUNÇÕES DE OPERAÇÃO	13
7.1 - DESCRIÇÃO DAS FUNÇÕES SUPLEMENTARES	14
7.2 - DESCRIÇÃO DO TECLADO	15
7.3 - CONEXÕES EXTERNAS ENTRADA/SAÍDA (PARA ACESSÓRIOS EXTERNOS)	16
8.0 - INTERVENÇÕES EM CASO DE FALHAS COMUNS A TODAS AS BOMBAS BT-MF	17
8.1 - FALHAS MECÂNICAS	17
8.2 - FALHAS ELÉTRICAS	17
8.3 - RESTABELECENDO OS PARÂMETROS DE FÁBRICA	18
FLUXOGRAMAS DE PROGRAMAÇÃO (DISPLAY)	19 - 29
VISTA EXPLODIDA DA BOMBA E DAS PEÇAS	31 - 33

1.0 NORMAS GERAIS

1.1 RECOMENDAÇÕES

Ler atentamente as recomendações que se seguem, pois estas contêm instruções referentes à segurança da instalação, uso e manutenção.

- Conservar cuidadosamente este manual para poder consultá-lo posteriormente.
- Este equipamento está conforme a directiva Nº 89/336/CEE “compatibilidade electromagnética” e a Nº73/23/CEE “directiva de baixa tensão” e a correspondente modificação Nº93/68/CEE

Nota: A duração e fiabilidade eléctrica e mecânica das bombas Etatron serão maiores caso esta seja utilizada correctamente e se for mantido um plano de manutenção regular.

Atenção: Qualquer intervenção ou reparação dentro da bomba deverá ser efectuada por pessoal qualificado e autorizado. O fabricante declina qualquer responsabilidade por danos causados por falta de cumprimento desta norma.

Garantia: 1 ano, salvo componentes de desgaste (entende-se por componentes de desgaste todo e qualquer acessório que entre em contacto com o fluido dosado). A utilização deste produto para fins que não aqueles para os quais foi concebido invalida a garantia. A garantia é dada quer pelo fabricante, quer pelos distribuidores autorizados.

1.2 TRANSPORTE E MOVIMENTAÇÃO DA BOMBA

A bomba deverá ser transportada sempre na posição vertical e nunca na horizontal. O despacho do equipamento é por conta e risco do comprador. Reclamações por falta de componentes só são admitidas num prazo de 10 dias a contar da data de chegada do equipamento. Reclamações devido à existência de componentes defeituosos só são admitidas num prazo de 30 dias a contar da data de chegada do equipamento. A eventual devolução do equipamento deverá ser previamente notificada e com o aval do distribuidor ou fabricante.

1.3 USO ADEQUADO DA BOMBA

A bomba só deverá ser utilizada para os fins para os quais foi concebida, isto é, a dosagem de líquidos. Qualquer outra aplicação deverá ser considerada inadequada e, portanto, perigosa.. Para esclarecimentos adicionais, o usuário deverá contactar o seu fornecedor ou fabricante, de forma a obter informações sobre o tipo de bomba que possui e qual o uso correcto a dar à mesma. O instalador não poderá ser considerado responsável por danos que possam derivar do uso impróprio do equipamento.

1.4 RISCOS

- Assim que retirar a bomba da embalagem, verificar o seu estado. Se persistirem dúvidas quanto à integridade do equipamento, não utilize a bomba e consulte o seu fornecedor. Os elementos da embalagem (como os sacos de plástico, por exemplo) não deverão ser deixados ao alcance de crianças, por serem potencialmente perigosos.
- Antes de ligar a bomba, comprovar que as características da bomba inscritas na placa de identificação são compatíveis com a tensão de alimentação da instalação.
- A instalação eléctrica deverá ser efectuada de acordo com as normas vigentes no país da instalação.
- A utilização de qualquer equipamento eléctrico obriga ao respeito de algumas normas de segurança, tais como:
 1. Não tocar no equipamento com alguma parte do seu corpo molhada.
 2. Não tocar na bomba com os pés descalços.
 3. Não deixar o equipamento exposto à intempérie.
 4. Não permitir a utilização do equipamento por crianças.
- Em caso de avaria ou mau funcionamento da bomba, esta deverá ser imediatamente desligada. Para uma eventual reparação consulte o seu fornecedor e solicite sempre a utilização de peças originais. Caso contrário, pode comprometer a segurança do equipamento.
- Caso decida não mais utilizar a bomba, esta deverá ser desligada da alimentação eléctrica.

Antes de efectuar qualquer operação de manutenção ou limpeza da bomba dosadora é necessário:

1. **Comprovar que a mesma está desligada da corrente eléctrica**
2. **Eliminar, da forma mais adequada, a pressão do líquido no interior da bomba.**
3. **Purgar todo o líquido existente dentro do cabeçote da bomba. Para tal, desmonte, limpe e remonte o cabeçote da bomba com os quatro parafusos que servem para sua fixação.**

No caso de haver falta de estanqueidade da bomba (ruptura das vedações, válvulas ou mangueiras), é necessário parar a bomba e baixar a pressão da mangueira de descarga, para logo em seguida proceder às operações de manutenção utilizando medidas de segurança pessoal (luvas, máscaras, etc.)

1.5 DOSAGEM DE PRODUTOS LÍQUIDOS TÓXICOS E/OU NOCIVOS

Para evitar danos às pessoas ou materiais que sejam causados por líquidos nocivos (ou seus vapores tóxicos), é necessário ter em conta as seguintes normas:

- Manusear o líquido segundo as instruções do fabricante
- Comprovar que a parte hidráulica da bomba está em perfeitas condições e não apresenta nenhuma fuga.
- Utilizar tubos adequados ao líquido e às condições de operação da instalação, introduzindo-os eventualmente em protecções de PVC.
- Antes de desactivar a bomba, fazer passar uma certa quantidade de reactivo de forma a neutralizar o líquido habitualmente dosado.

1.6 MONTAGEM E DESMONTAGEM DA BOMBA

1.6.1 - MONTAGEM

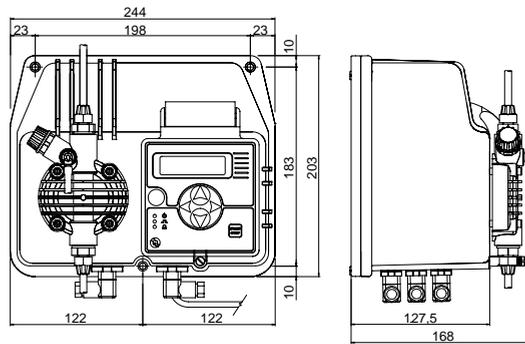
Todas as bombas são fornecidas já montadas. Para mais informações, consulte os anexos no final deste manual onde se encontram desenhos explodidos das mesmas. Estes desenhos são imprescindíveis para a identificar, encomendar/reclamar qualquer peça defeituosa ou gasta que necessite de ser substituída. Da mesma forma, existe um desenho explodido para a parte hidráulica da bomba.

1.6.2 - DESMONTAGEM

Para desmontar a bomba, ou antes de efectuar uma intervenção na mesma, é necessário:

1. Comprovar que a mesma está desligada da corrente eléctrica .
2. Eliminar, da forma mais adequada, a pressão do líquido no interior da bomba.
3. Purgar todo o líquido existente dentro do cabeçote da bomba. Para tal, desmonte, limpe e remonte o cabeçote da bomba com os quatro parafusos que servem para sua fixação.

VISÃO GERAL E DIMENSÕES (Fig. 1)



BT-MF (montagem em parede)

2.0 - BOMBAS DOSADORAS A MICROCONTROLADOR SÉRIE BT-MF

Bomba dosadora multifunção dotada de um moderno microcontrolador e display de cristal líquido para uma dosagem precisa do número de injeções.

2.1 - PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

O funcionamento da bomba dosadora é assegurado por uma membrana em teflon montada sobre um pistão de um eletromagneto. Quando o pistão é atraído, se produz uma pressão no cabeçote com a expulsão de líquido pela válvula de descarga.

Terminado o impulso elétrico, uma mola retorna o pistão à posição inicial com a reposição de líquido através da válvula de sucção. Devido à simplicidade de seu funcionamento, a bomba não necessita de lubrificação e a manutenção é reduzida quase a zero. Os materiais utilizados na construção da bomba a tornam apta também ao uso com líquidos particularmente agressivos.

Esta bomba dosadora foi desenvolvida para vazões que vão de 0 a 80 l/h e pressões de 1 a 15 bar (dependendo do tipo de bomba).

2.2 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Equipamento produzido sob normas **CE**
- Proteção IP 65.
- Caixa em alumínio fundido protegido com pintura epóxi anti-ácido
- Painel de comando protegido tampa em policarbonato resistente aos agentes atmosféricos e raios UV.
- Alimentação elétrica standard:
230 V a.c. 50-60 Hz monofásico.
- São disponíveis, sob requisição as seguintes alimentações elétricas:
240 V a.c. 50-60 Hz monofásico
110 V a.c. 50-60 Hz monofásico.
24 V a.c. - V d.c.
12 V d.c.

Funções de operação:

Manual

A bomba dosa de forma automática fornecendo uma série de injeções, dentro das seguintes escalas :
0 - 120 injeções/minuto
0 - 120 injeções/hora
0 - 48 injeções/dia

1xN

Para cada contato recebido através do conector, a bomba efetua um número "N" de injeções.
0 - 999 injeções por contato
0 - 120 injeções/minuto (Regulagem da frequência)

1xN(M)	Para cada contato recebido através do conector, a bomba efetua um número "N" de injeções, onde a frequência depende do tempo decorrente entre um contato e outro. 0 - 999 injeções por contato.
1 / N	A cada "N" contatos recebidos através do conector, a bomba efetua uma injeção de produto. 0 - 999 contatos por impulso
mA	A bomba dosa de forma proporcional ao sinal de corrente. 0 – 20 mA 0 – 120 impulsos/minuto
PPM	Definição da atividade de fundo de escala mínimo e máximo: PARADA/CONTÍNUA A bomba dosa diretamente em p.p.m. (Partes Por Milhão) 0.1 - 20.000 ppm.

Funções suplementares:

ALARME	A bomba controla por meio de um fluxostato (disponível sob requisição), as injeções que são efetivamente executadas 0 - 100 injeções de referência 0 - 100 max diferença de injeções
---------------	--

SAÍDA RELÉ DE SERVIÇO: Ativável através do alarme do fluxostato
Características: 1 contato - 250V.c.a. 5A (carga resistiva)

BUZZER Sinalização de alarme por falta de injeções (Menu Alarme).
HABILITADO / DESABILITADO relativo à função ALARME

RELÓGIO Data e Hora
dia/mês/ano
hora/minutos
Em caso de falta de energia elétrica, a bomba guarda na memória os dados do menu relógio por cerca de 24 horas. na primeira utilização, a fim de permitir uma correta carga da bateria interna e sua maior durabilidade, é necessário que a bomba fique ligada à rede elétrica pelo menos por 4 a 5 horas.

TELECOMANDO Controle a distância do estado de ativação da bomba (Start/Stop).
Polaridade NORMAL e/ou INVERTIDA

TIMER Temporizador semanal e diário. 8 ciclos de ON/OFF diários. Acionamento mínimo de 1 minuto.
LINGUA Seleção da linguagem do menu. Italiano / Inglês

Porta serial RS232-Reset O conector externo na Pos. 4 (ver parágrafo 7.0) é utilizado somente para atualizar o programa permitindo efetuar um "reset" total da bomba dosadora que só deve ser utilizado quando ela for desligada permanentemente. Conectando-se os Pinos 3 e 4 do conector se efetua o reset.

Características dos impulsos eletromagnéticos

- Duração do impulso mSeg.: 80 (não modificável pelo operador)
- Frequência máxima impulsos / minuto: 100÷180 (de acordo com a vazão escolhida)
- Frequência máxima impulsos / hora: 120
- Frequência máxima impulsos / dia: 48

Características conectores de entrada

- Duração mínima contato mSeg.: 10
- Máximo número contatos/segundo: 40

Características/seleções da função "mA" (valores de fábrica)

- Precisão amperímetro: 0,1 mA
- Valor mA (1) SET 1: 4,0 mA
- Valor mA (2) SET 2: 20,0 mA
- Impulsos/minuto (1) SET 1: 0
- Impulsos/minuto (2) SET 2: 100÷180
- Abaixo mA (1) SET 1: STOP (parada)
- Acima mA (2) SET 2: STOP (parada)

Telecomando - Remoto

- Retardo na resposta ao fechamento/abertura do contato: 3 segundos
- Polaridade Normal

Sob requisição:

- **Fluxostato** (Fig. 2)



Fig. 2

2.3 - ACESSÓRIOS

- 1 mangueira flexível em PVC para sucção, tipo cristal transparente, com 2 m;
- 1 mangueira semirrigida em polietileno, branca, com 2 m;
- 1 válvula de injeção 3/8 BSP m (à partir de 30 l/h 1/2" BSP m);
- 1 filtro;
- 1 manual de instruções.

2.3 - MATERIAIS EM CONTATO COM O LÍQUIDO

- **DIAFRAGMA:** PTFE
- **CABEÇOTE:** Polipropileno (PVC for 04-20; 05-20), sob requisição: PVC, Inox 316, PTFE, PVDF,
- **NIPPLES:** polipropileno
- **FILTRO:** polypropylene
- **VÁLVULA DE INJEÇÃO:** polypropylene
- **MANGUEIRA DE SUÇÃO:** PVC - flexível
- **MANGUEIRA DE DESCARGA:** polietileno
- **VÁLVULAS:** tipo "labial" em FPM (viton); sob requisição, disponível em EPDM (Dutral), NBR, Silicone.
- **VÁLVULAS DE ESFERA** sob requisição em inox 316, PYREX, Cerâmica e PTFE. Disponível com retorna amola e do tipo "KALRETZ".
- **VEDAÇÕES:** FPM (viton) sob requisição, disponível em EPDM (Dutral), NBR, Silicone. PTFE somente para válvula esfera.

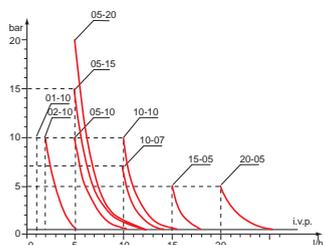
BT-MF

Tipo Type	Portata max Max flow	Pressione max Max press	Max imp./min. Max imp./min.	Dosaggio per imp. Output per stroke	Corsa Stroke	Alteza aspiraz. Suction height	Aliment. eletr. standard Standard power supply	Potenza ass. Power comp.	Corrente ass. Current comp.	Peso netto Net weight
	l/h	bar		ml	mm	m	Volts/Hz	Watts	Ampere	kg
01-10	1	10	160	0.10	0.8	1.5	230 V 50 - 60 Hz	60	0.26	4.2
(*) 02-10	2	10	160	0.21	0.7	2.0	230 V 50 - 60 Hz	60	0.26	4.2
(*) 05-10	5	10	160	0.52	1.0	2.0	230 V 50 - 60 Hz	60	0.26	4.2
(*) 05-15	5	15	160	0.52	1.8	2.0	230 V 50 - 60 Hz	90	0.39	4.7
05-20	5	20	160	0.52	1.5	2.0	230 V 50 - 60 Hz	110	0.48	5.2
(*) 10-07	10	07	160	1.04	1.4	2.0	230 V 50 - 60 Hz	60	0.26	4.2
(*) 10-10	10	10	160	1.04	1.1	2.0	230 V 50 - 60 Hz	90	0.39	5.4
(*) 15-05	15	05	160	1.56	2.2	2.0	230 V 50 - 60 Hz	110	0.48	5.4
20-05	20	05	160	2.08	2.2	2.0	230 V 50 - 60 Hz	110	0.48	5.7
30-04	30	04	180	2.80	1.4	1.5	230 V 50 - 60 Hz	124	0.54	5.7
50-03	50	03	180	4.60	1.7	1.5	230 V 50 - 60 Hz	124	0.54	5.7
80-01	80	01	180	7.40	2.4	1.5	230 V 50 - 60 Hz	124	0.54	5.7

(*) Bomba fornecida com cabeçote dotado de alívio manual

Fig. 3

Baixas e medias vazões



Altas vazões

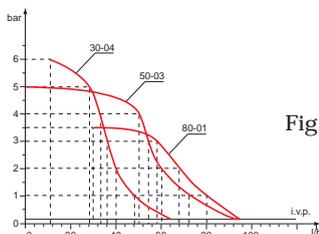


Fig. 3B

BT-MF

Os diagramas da fig. 3b indicam a max variação de vazão da bomba dosadora em relação à pressão de trabalho da planta; os diagramas também incluem as perdas na válvula de injeção (I.V.P.).

Devido a razões de produção as características técnicas de nosso equipamento à máxima potência podem variar com uma tolerância de 5% que deve ser levada em conta quando escolher o tipo da bomba dosadora.

3.0 - INSTALAÇÃO

a.- Instalar a bomba longe de fontes de calor, em local abrigado à uma temperatura ambiente máxima de 40°C, sendo a temperatura mínima de funcionamento dependente do líquido a ser dosado que deve permanecer no estado líquido.

b.- Todas as nossas bombas dosadoras eletromagnéticas são monofásicas 230 V - 50/60 Hz (Fig. 4).

O cabo de alimentação é fornecido sem plugue. A bomba dosadora deve ser conectada à rede eléctrica com plugue 3 pinos (Azul e Marrom para força e Amarelo+Verde para o terra). Antes de ligar a bomba à rede eléctrica, todos os circuitos de alimentação devem ser desligados.

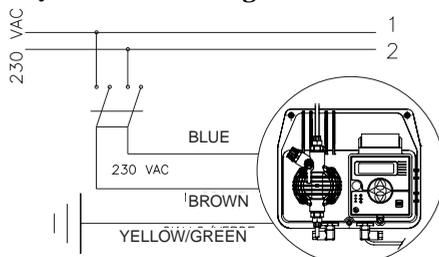


Fig. 4

c.- Fixar a bomba como na figura 5 tendo em vista que esta pode ser fixada tanto abaixo do nível do líquido a ser dosado dentro do limite máximo de 2 metros. O ponto de injeção deve ser colocado sempre mais alto que o líquido a ser injetado.

Se a instalação a ser tratada trabalha à pressão atmosférica (aditivação a descarga livre) e o reservatório do aditivo deve ser absolutamente posicionado mais alto que o ponto de injeção (Fig.6), verificar periodicamente a funcionalidade da válvula de injeção, devido ao seu excessivo desgaste que pode causar a injeção do aditivo no sistema por cavitação (mesmo com a bomba desligada). Se o problema persistir, inserir uma **válvula de contrapressão C** oportunamente calibrada entre a bomba dosadora e o ponto de injeção (Fig. 6). Para líquidos que emanam fumos agressivos, não instalar a bomba diretamente sobre o reservatório a menos que este seja fechado hermeticamente.

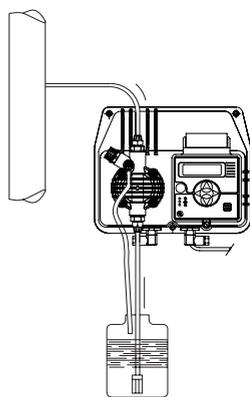


Fig. 5

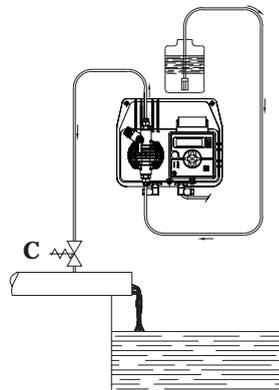


Fig. 6

d.- O nipple de descarga deverá sempre ficar na parte superior da bomba de onde partirá a mangueira que vai ao sistema a ser tratado. O nipple de sucção em consequência sempre estará na parte inferior da bomba, onde será montada a mangueira com o filtro que vai ao reservatório do líquido a ser dosado.

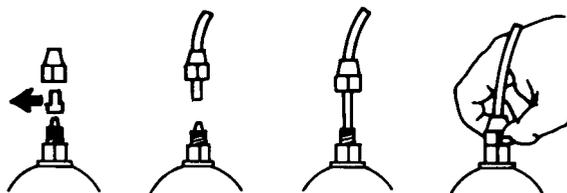


Fig. 7

e.- Retirar as duas cápsulas de proteção dos niples, inserir até o fundo as mangueiras nos espigões cônicos e travá-las com as respectivas porcas-trava de fixação (Fig. 7).

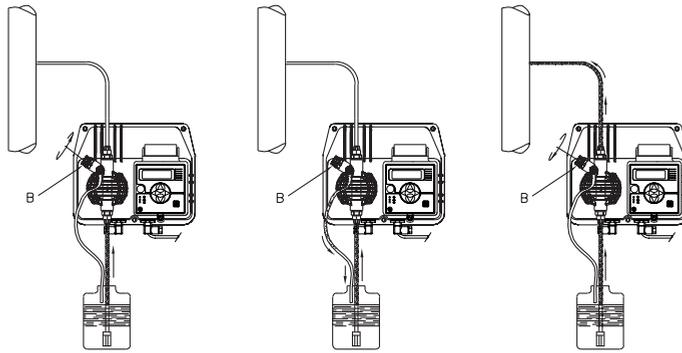


Fig. 8

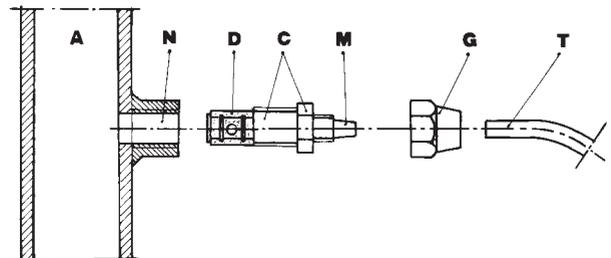
No caso de, por qualquer motivo, a bomba deva ser removida do sistema, se aconselha reutilizar as cápsulas de proteção, para evitar possíveis vazamentos de líquido do cabeçote da bomba. Antes de fixar a mangueira de descarga no sistema, escorvar a bomba dosadora como na seqüência da Fig. 8. No instalar da mangueira de descarga assegurar-se que esta, por efeito dos impulsos da bomba não rocem contra corpos rígidos. No caso de dificuldade na escorva da bomba, aspirar pelo nipple de descarga com uma seringa normal e com a bomba em funcionamento, até que se veja sair o líquido na seringa ou na mangueira de descarga. Para conexão nipple de descarga-seringa, usar um pedaço da mangueira de sucção. Nos casos em que a bomba é dotada com a válvula de alívio, manter a válvula de alívio B aberta até que saia todo o ar que estava no cabeçote da bomba.

- f. - Evitar curvas desnecessárias tanto na mangueira de descarga como na de sucção.
- g. - Instalar na tubulação do sistema a ser tratado, no ponto mais adequado para injeção do produto a ser dosado, uma luva 3/8" gás fêmea. Tal luva não é inclusa no nosso fornecimento. Instalar a válvula de injeção na luva, utilizando como vedação fita de Teflon (Fig. 9). Conectar a mangueira no espigão cônico da válvula de injeção e travá-la com a respectiva porca-trava G. A válvula de injeção é também válvula anti-retorno.

N.B. O tubo de vedação D não deve ser removido.

3.1 - ESQUEMA DE MONTAGEM DA VÁLVULA DE INJEÇÃO Fig. 9

- A - Sistema a ser tratado
- C - Válvula de injeção
- M - Espigão cônico para mangueira
- N - Luva 3/8" gás fêmea
- G - Porca-Trava de mangueira
- T - Mangueira de polietileno
- D - Tubo de vedação



3.2 - CONEXÕES E FUNÇÕES DOS CONECTORES DE SERVIÇO



Fig. 10

Modelo	Montagem dos fios do conector fêmea	Funções e informações técnicas
BT-MF	<p>Pos. 1</p>	<p>Relé de saída de serviço</p> <p>Configuração: Pino 1 = Normalmente aberto “ 2 = Normalmente fechado “ 3 = Comum ⏏ = Não conectado</p>
BT-MF	<p>Pos. 2</p>	<p>Sensor de nível (controle remoto) - alarme de fluxo (fluxostato)</p> <p>Configuração: Pino 1 = Fluxostato “ 2 = Fluxostato “ 3 = Sensor de nível (controle remoto) “ 4 = Sensor de nível (controle remoto)</p>
BT-MF	<p>Pos. 3</p>	<p>Hidrômetro emissor de pulsos - sinal de corrente mA</p> <p>Configuração: Pino 1 = (+) sinal mA “ 2 = (-) sinal mA “ 3 = sinal do hidrômetro “ 4 = sinal do hidrômetro</p>
BT-MF	<p>Pos. 4</p>	<p>Porta serial RS 232</p> <p>Configuração: Pino 1 = tx - transmite “ 2 = rx - recebe “ 3 = gnd- terra</p>

4.0 - MANUTENÇÃO

1. Verificar periodicamente o nível do reservatório da solução a ser dosada, para evitar que a bomba trabalhe a seco; mesmo que isto aconteça, a bomba dosadora não se danifica, se não operar assim por mais de 12 horas. Por isso aconselha-se este controle para evitar danos decorrentes da falta de aditivo no sistema.
2. Verificar pelo menos a cada 6 meses o funcionamento da bomba, o aperto dos parafusos do cabeçote e de porcas-trava, particularmente na dosagem de líquidos agressivos, efetuando um controle ainda mais freqüente da concentração do aditivo no sistema; uma redução dessa concentração pode ser causada pelo desgaste das válvulas (que neste caso devem ser substituídas tendo atenção ao remontá-las como na Fig. 11) ou ainda o entupimento do filtro que deve ser limpo como indicado no item 3 a seguir.

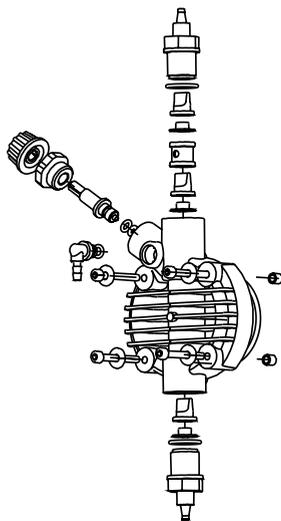


Fig. 11

3. O fabricante aconselha limpar periodicamente a parte hidráulica (válvule e filtro). Não é possível estabelecer o intervalo de tempo entre uma limpeza e outra porque depende do tipo de aplicação, e nem mesmo indicar o reagente a ser utilizado porque depende do aditivo usado.

Assim o que podemos sugerir é se a bomba trabalha com hipoclorito de sódio (caso mais freqüente):

- a. Assegurar-se que a bomba esteja desligada eletricamente (ambos os polos) desconectando os fios dos pontos de contato da rede através de um interruptor omnipolar com distância mínima entre os contatos de 3 mm.
- b. Desconectar a mangueira de descarga do sistema.
- c. Retirar a mangueira de sucção (com o filtro) do reservatório e imergi-lo em água limpa.
- d. Ligar a bomba dosadora e fazê-la trabalhar com água de 5 a 10 minutos.
- e. Com a bomba desligada imergir o filtro em uma solução de ácido clorídrico e deixar que o ácido termine a sua ação de limpeza.
- f. Ligar novamente a bomba fazendo-a trabalhar com ácido clorídrico por 5 minutos realizando um circuito fechado com a sucção e a descarga imersas no mesmo reservatório.
- g. Repetir a operação com água limpa.
- h. Conectar novamente a bomba dosadora ao sistema.

5.0 - NORMAS PARA A DOSAGEM DE ÁCIDO SULFÚRICO (Máx 50% com cabeçote STD)

Neste caso é indispensável ter em mente que:

1. Deve-se substituir a mangueira cristal de sucção por uma de politeno (descarga).
2. Retirar previamente do cabeçote qualquer residuo de água (se esta mistura-se com o ácido sulfúrico **gera uma grande quantidade de gás, com conseqüente sobreaquecimento da área em contato, acarretando danos às válvulas e ao cabeçote**).

Para efetuar esta operação, se a bomba não está fixada ao sistema, se pode fazê-la pulsar por poucos segundos (15 a 30) tendo-a de ponta cabeça e sem as mangueiras conectadas aos nipples, se for impossível virar a bomba, deve-se desmontar e remontar o cabeçote (Fig. 11), utilizando-se dos quatro parafusos de fixação.

6.0 - INSTALAÇÃO TÍPICA (Fig.12)

- A Válvula de injeção
- B Alimentação elétrica
- C Filtro
- D Sensor de nível
- F Conector de entrada para hidrômetro - mA
- G Conector de Sensor de nível - fluxostato
- H Prensa cabo
- K Hidrômetro emissor de pulsos
- I Tanque de produto químico
- M Conector do relé de serviço
- O Porta serial RS 232
- Q Alarm de fluxo
- V Tanque de processo

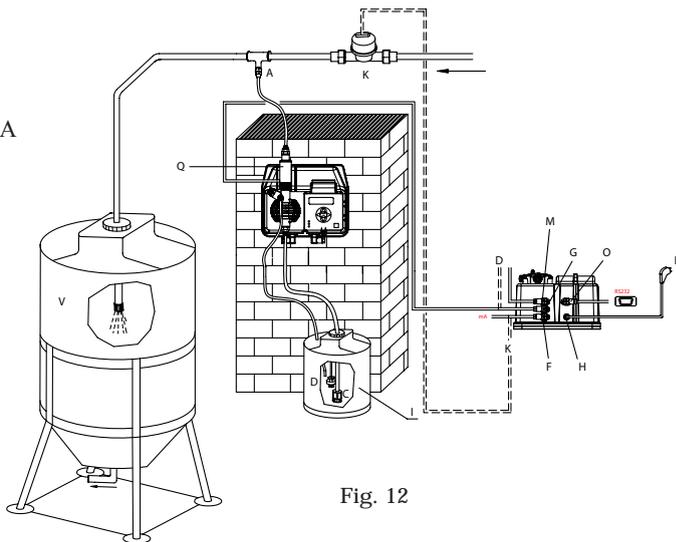


Fig. 12

BT-MF

7.0 DESCRIÇÃO DAS FUNÇÕES DE OPERAÇÃO

MANUAL

Nesta modalidade, a bomba opera com regulação manual da vazão através do teclado. É possível ajustar a escala de frequência dos impulsos de três formas diferentes:

- 0-120 (baixa vazão); 0-160 (média vazão); 0-180 (alta vazão) impulsos/minuto (forma normal de operação)
- 0-120 impulsos/hora (para qualquer das faixas de vazão)
- 0-48 impulsos/dia.

1xN

A bomba é provida de um conector para a conexão de um dispositivo externo (Hidrômetro) gerador de uma série de contatos, proporcionais à quantidade de líquido que deve ser tratada: para cada contato recebido, a bomba efetuará uma série de injeções até o valor N ajustado pelo operador. Nesta modalidade o operador pode também selecionar a frequência máxima de injeções, conforme a capacidade da bomba dosadora (tipo).

1xN(M)

A bomba é provida de um conector para a conexão de um dispositivo externo (Hidrômetro) gerador de uma série de, proporcionais à quantidade de líquido que deve ser tratada: para cada contato recebido, a bomba efetuará uma série de injeções até o valor N ajustado pelo operador. O número de injeções “N” é distribuído no arco de tempo entre um contato e outro. Se o número de injeções a serem executadas for maior que 4xN, a bomba entra na função de alarme.

1/N

A bomba é provida de um conector para a conexão de um dispositivo externo (Hidrômetro) gerador de uma série de contatos, proporcionais à quantidade de líquido que deve ser tratada: a cada N impulsos, correspondentes ao valor ajustado pelo operador, a bomba efetua uma única injeção de produto.

mA

A bomba é provida de um conector para a conexão de um fonte de sinal em corrente entre 0 e 20 mA: através da definição da programação que pode ser feita pelo operador, por meio do menu de programação, se pode estabelecer o funcionamento da bomba em relação ao valor em corrente medido. Os parâmetros que são necessários selecionar-se são os seguintes:

- Programação mA (1) SET 1:** Valor em mA em correspondência ao set point 1, através da definição do SET1, estabelecemos o valor em mA a partir do qual desejamos que inicie a dosagem.
- Programação mA (2) SET 2:** Valor em mA em correspondência ao set point 2, através da definição do SET2, estabelecemos o valor em mA em correspondência ao qual termina a dosagem.
- Impulsos/minuto (1) SET 1:** A bomba varia automaticamente a frequência das injeções entre os dois set point previamente programados (SET1 – SET2), quando temos no display a opção indicada ao lado, o operador tem a possibilidade de definir o número de impulsos por minuto, correspondentes ao valor em mA ajustado no SET1: geralmente o valor que será empregado será o 0, todavia é possível optar por selecionar um parâmetro diferente de 0.
- Impulsos/minuto (2) SET 2:** O operador pode definir o número de impulsos por minuto correspondentes ao pico máximo da dosagem: o maior valor selecionável, deve ser superior a que foi programado no SET1 mas não poderá estar acima da máxima frequência de impulsos por minuto executáveis pela bomba (120 imp/min).
- Abaixo mA (1) SET 1:** Em relação às exigências da aplicação, a bomba permite ao operador escolher se continua ou termina a dosagem, quando a medida alcança um valor em mA abaixo do set point 1 (SET1).
- Acima mA (2) SET 2:** É possível definir se continua ou termina a dosagem quando a medida alcança um valor em mA acima do set point 2 (SET2).

PPM

Para aplicações com a necessidade de efetuar uma dosagem em Partes Por Milhão, foi prevista a função PPM: através da programação, pelo operador, dos parâmetros requeridos no menu de programação, o microcontrolador desenvolve os cálculos necessários e estabelece o tipo de intervenção que deve efetuar a bomba.

Os parâmetros que deve ser definidos são os seguintes:

L/I Hidrômetro Programar os litros por impulso que são enviados pelo hidrômetro utilizado no sistema, os tipos previstos são os seguintes:

0.1 – 0.25 – 0.5 – 1 – 2.5 – 5 – 10 – 25 – 50 – 100 – 250 – 500 – 1000

cc / INJEÇÃO

Colocar uma proveta com escala graduada na sucção e ativar a bomba dosadora para um número de impulsos ajustado em N, verificar na escala graduada a quantidade de aditivo que foi efetivamente dosada, dividir tal valor por N (Impulsos efetuados) e ajustar o número resultante no display da bomba. A faixa selecionável é a seguinte: 0.01 – 20.00 cc

% SOLUÇÃO

Em muitos casos o aditivo que deve ser dosado pela bomba, faz parte de uma solução aquosa em um determinado percentual. Programar esse valor por meio das setas no painel: 1 – 100 %

AJUSTAR PPM

Programar o valor em p.p.m. (Partes Por Milhão) que se deve garantir no sistema. A faixa de alcance é de 0.1 – 20.000 ppm

7.1 DESCRIÇÃO DAS FUNÇÕES SUPLEMENTARES.

ALARME

O circuito eletrônico que equipa a bomba dosadora, gera um impulso ao eletromagneto ao qual deve corresponder a uma injeção de produto pelo cabeçote. Em alguns casos pode ocorrer, devido ao desgaste de peças do cabeçote: válvulas, o-ring, etc. que a injeção não seja efetuada. Nas bombas dotadas de fluxostato (opcional) se tal fenômeno indesejado se manifesta por um número de vezes que supera um certo limite, o circuito, fazendo referência aos parâmetros programados pelo operador (IMPULSOS DE REFERÊNCIA e MAX DIFERENÇA), coloca a bomba em estado de alarme: pára as injeções, acende o led amarelo e ativa a sinalização sonora proveniente de um buzzer interno.

Para ajudar a compreensão façamos um exemplo:

IMPULSOS DE REFERÊNCIA 100

MAX DIFERENÇA 12

Neste caso o circuito envia os impulsos para o eletromagneto, que assume 100 como referência e se espera, em correspondência de cada impulso, um fechamento do contato proveniente do fluxostato; se este enviar um número compreendido entre 89 e 100, o circuito continua a gerar impulsos, se ao invés disto enviar um número compreendido entre 0 e 88, o dispositivo eletrônico se coloca em estado de alarme, pára a bomba e uma vez que esteja habilitada, ativa uma sinalização sonora (BUZZER) e faz fechar o relé (conector 1).

RELÉ DE SAÍDA DE SERVIÇO'

Toda vez que a bomba estiver em estado de alarme devido a uma falta de injeção, reconhecida através do nosso fluxostato (não fornecido de série), aciona um relé interno e cujos contatos são disponíveis no conector na posição 1 (ver parágrafo 7.0 - Conexões e Funções dos Conectores de Serviço).

TELECOMANDO

Por telecomando se entende a possibilidade de controlar de forma remota um dispositivo qualquer por meio de um cabo, no nosso caso bipolar: isto significa que através da abertura e fechamento de um contato, posto a uma distância max. de 100 metros, podemos habilitar ou desabilitar a execução dos impulsos gerados pelo circuito eletrônico. É possível escolher no menu telecomando entre duas modalidades de funcionamento:

DIRETA

Contato aberto bomba funcionando, contato fechado bomba em stand-by.

INVERSA

Contato aberto bomba em stand-by, contato fechado bomba funcionando.

Conectando um sensor magnético ao conector de telecomando, é possível controlar o nível do aditivo que será dosado pela bomba, ou seja o conector com a função de telecomando pode ser utilizado para a conexão com um sensor de nível (renunciando deste modo à função de telecomando).

BUZZER

A bomba é provida de um sinalizador acústico que indica ao operador se a bomba se encontra no estado de alarme (Veja descrição menu ALARME), também neste caso teríamos 2 possibilidades:

HABILITADO

Sinalização acústica ativada.

DESABILITADO

Sinalização acústica desativada.

RELÓGIO

Em algumas aplicações, pode surgir a exigência de se programar a ativação ou a desativação da bomba, por este motivo o dispositivo eletrônico é provido de relógio e calendário; as programações que podem ser feitas são as seguintes:

RELÓGIO

hh:mm – Dia (Horas: minutos – SEG/TER/QUA/QUI/SEX/SAB/DOM)

DATA

Dia/Mês/Ano.

A hora será sempre mostrada no display, durante o funcionamento normal da bomba.

TIMER

O menu Timer, permite a gestão do estado operativo da bomba dosadora, é estruturado de modo tal que se pode ter em um dia, 8 ciclos de start (Bomba ativa) e Stop (Bomba em stand-by). No âmbito deste menu, é possível se efetuar as seguintes seleções:

TIMER DESABIL.

Desabilita o timer e a bomba dosadora funciona na modalidade desejada pelo operador.

TIMER DIÁRIO

Através da habilitação desta seleção, o usuário pode escolher 8 ciclos de start e stop durante o dia.

TIMER SEMANAL.

Através da habilitação desta seleção, o usuário pode escolher 8 ciclos de start e stop, uma vez por dia da semana: segunda, terça, etc..

7.2 DESCRIÇÃO DO TECLADO:

Painel de controle: display alfanumérico iluminado 16 x 2

Led bicolor verde/vermelho (1): Verde operação / Vermelho stand-by

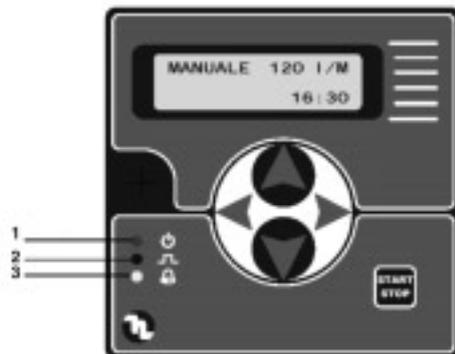
Led vermelho (2): pulsos de injeção

Led amarelo (3): Alarme máxima diferença de injeção, excesso de pulsos / falta de energia elétrica.

Quando a energia é restaurada o LED amarelo acende (para indicar falha de energia). O usuário pode apagar o LED pressionando uma das quatro teclas de flecha.

Há cinco teclas no painel de controle da bomba, conforme descrito na ilustração abaixo. com estas teclas o usuário pode acessar cada função da bomba dosadora.

Para simplificar, as operações do painel de controle estão na forma de fluxograma no Apêndice A.



	NEXT: Allows selection of the sub menu to set selected parameters
	PREVIOUS: Select to return to previous menu
	LEFT: Left-allows menu selection or decrease parameter setting
	RIGHT: Left-allows menu selection or decrease parameter setting
START STOP	START/STOP: activates pump or put in stand-by and select menu

7.3 CONEXÕES EXTERNAS ENTRADA/SAÍDA (PARA ACESSÓRIOS EXTERNOS)

Como mostrado no parágrafo 3.2 os quatro conectores são usados para ligar os acessórios à bomba dosadora.

Tais acessórios são:

- Sensor de nível;
- Sensor de fluxo (fluxostato);
- Hidrômetro emissor de pulsos (tipo reed switch);
- Qualquer dispositivo emissor de sinal 4-20 mA.

Um conector extra é usado para o relé de serviço, que ativa com as funções de alarme.

É muito importante desconectar a alimentação elétrica da bomba dosadora quando estiver ligando acessórios e ainda é importante proteger os conectores não utilizados com o conector fêmea fornecido com a bomba dosadora.

Tal operação protegerá o circuito interno de curtos-circuitos indesejados/ou problemas de energia causados pelo operador ou de fontes diferentes. Não devem restar contatos acessíveis após a instalação ser completada.

É imperativo que os acessórios sejam fornecidos pelo fabricante para evitar situações de incompatibilidade e/ou possíveis danos (que neste caso não são cobertos pela garantia).

Cabos adicionais e acessórios devem ser de boa procedência e adequados à tensão e à isolamento exigidas no sistema.

RESUMO DOS TIPOS DE CONEXÃO

1. RELÉ DE SAÍDA DE SERVIÇO: tal relé utiliza os pinos #1-2-3 (conector #1 parágrafo 3.2) que são ativados em caso de alarme.

Deve-se notar que a operação de tal relé é conforme segue:

- quando a energia elétrica da bomba tiver sido interrompida e restabelecida, o contato fecha com os pinos 1 e 3;
- quando a bomba é operativa - sem alarme - o relé é energizado: contato fechado nos pinos 2 e 3;
- no caso de alarme o relé é desenergizado: contato fechado nos pinos 1 e 3; (tal condição é a mesma da bomba não energizada.

2. ENTRADA DE SENSOR DE NÍVEL: conforme mostrado no parágrafo 3.2 os pinos #3-4 da posição 2 são dedicados à operação do sensor de nível. Tal operação é ativada por uma bóia contendo um ímã que se o líquido estiver abaixo da posição ou completamente ausente a bóia deslizará para baixo, ativando um reed switch.

3. ENTRADA DE FLUXOSTATO: conforme mostrado no parágrafo 3.2 os pinos #1-2 da posição 2 são dedicados à operação de um sensor de fluxo de líquido pelo cabeçote (fluxostato - fornecido sob requisição) .

4. ENTRADA PARA HIDRÔMETRO: para esclarecer o operador, nossa bomba pode ser conectada a um hidrômetro gerador de pulso tipo reed switch proporcional a uma certa quantidade de água passando por ele. **Deve estar bem claro que esse sinal é somente de natureza ôhmica e ele não deve ter qualquer potencial elétrico.**

Conectando à bomba uma tipo diferente de hidrômetro que gere qualquer tensão, isso danificará irreversivelmente a bomba, anulando sua garantia. Conforme mostrado no parágrafo 3.2, usar os pinos #3-4 da posição 3.

5. ENTRADA DE SINAL mA: conforme mostrado no parágrafo 3.2 os pinos #1-2 da posição 3 podem receber um sinal de 0-20 mA. Ter em mente que o positivo deve ser conectado ao pino #1.

6. PORTA RS 232 : os pinos #1-2-3 do conector #4 são dedicados à atualização do software interno da bomba.

8.0 - INTERVENÇÕES EM CASO DE FALHAS COMUNS A TODAS AS BOMBAS BT-MF

8.1 - FALHAS MECÂNICAS

Devido à sua robustez, as bombas praticamente não têm avarias mecânicas. Em alguns casos pode-se verificar perdas de líquido pelos nipples de ligação dos tubos de descarga/sucção. Raramente se produzem perdas causadas pela ruptura da membrana ou por desgaste da guarnição hermética da mesma. Nestes casos, os componentes devem ser substituídos. Para tal desapertar os 4 parafusos do cabeçote da bomba (fig. 11), substituir a membrana e/ou guarnição da mesma, voltar a apertar os 4 parafusos. Uma vez eliminada a perda, é necessário limpar a bomba dosadora, removendo possíveis resíduos de aditivo que podem danificar a caixa da bomba.

❶ - A BOMBA DOSADORA DÁ IMPULSOS MAS NÃO INJETA ADITIVO NO SISTEMA

a. Desmontar as válvulas de aspiração, limpá-las e voltar a colocá-las no corpo da bomba. Caso estas apresentem uma dilatação excessiva, verificar na tabela de compatibilidades de aditivos se a válvula que possui está de acordo com o aditivo que está sendo utilizado (a válvula standard é de Viton).

b. Verificar se o filtro no reservatório está entupido.

Atenção: Sempre que tiver que retirar o tubo de aspiração e/ou descarga da bomba dosadora, ter cuidado de evitar esguichos que possam ainda conter vestígios de aditivo no seu interior. Se resíduos caírem sobre a caixa, limpe-a para evitar danificá-la.

8.2 - FALHAS ELÉTRICAS

❶ DISPLAY APAGADO, NENHUM LED ACESO.

a. Verificar se a bomba está corretamente alimentada (tomada e plugue). Se a bomba permanece inativa, contacte nossa Assistência Técnica.

❷ DISPLAY ACESO, LED VERMELHO (POWER/STAND BY) ACESO, A BOMBA NÃO DÁ IMPULSOS.

a. Verificar a regularidade da programação ou pressionar a tecla START/STOP. (9)

❸ A BOMBA DÁ IMPULSOS DE MODO IRREGULAR.

a. Verificar se o valor da tensão de alimentação está nos limites da norma (+/-10%).

❹ A BOMBA NÃO MANTÉM NA MEMÓRIA A PROGRAMAÇÃO.

a. Deixar a bomba conectada à rede de alimentação por 4/5 horas para permitir a carga da bateria interna. Se o problema persistir, contacte nossa Assistência Técnica.

❺ NA FALTA DE ADITIVO A BOMBA NÃO DÁ O ALARME.

a. Verificar a conexão entre o sensor de nível e o respectivo conector.

b. Se o problema persiste curto-circuitar, no conector 2 da bomba as entradas relativas ao sensor de nível (pinos 3 e 4): se a bomba dá o alarme deve-se substituir o sensor, se não dá o alarme, contacte nossa Assistência Técnica.

❻ A BOMBA NÃO DÁ IMPULSOS NAS FUNÇÕES 1xN, 1xN(M) E 1:N (FUNÇÕES DE HIDRÔMETRO).

a. Verificar a conexão entre a saída do hidrômetro e o correspondente conector na bomba.

b. Se o problema persiste selecionar a função 1xN e programar um número (x) de impulsos; sucessivamente, com a bomba na função (led verde aceso) curto-circuitar por um segundo, no conector 3 da bomba, as entradas relativas ao hidrômetro (pinos 3 e 4): se a bomba pulsa (x) vezes deve-se verificar o funcionamento do hidrômetro, caso contrário, contacte nossa Assistência Técnica.

❼ A BOMBA DÁ O ALARME NO FUNCIONAMENTO COM FLUXOSTATO.

a. Verificar a conexão entre a saída do fluxostato e o correspondente conector na bomba.

b. Certifique-se que a bomba esteja injetando líquido para evitar que o cabeçote fique vazio.

c. Reinicie a bomba dosadora. Se ainda assim o alarme acionar, pegue um botão (tipo campainha) para ligar ao conector 2 da bomba (pinos 1 e 2) e proceder conforme o ponto seguinte.

d. Selecionar no menu a função manual e ajustar 30 impulsos por minuto; sucessivamente, no menu de alarme programar 4 para os impulsos de referência e 1 para a max diferença, então pressionar start/stop: a bomba entrará em funcionamento no modo manual (led verde aceso e led vermelho de impulsos piscando). Neste ponto para cada impulso fornecido pela bomba pressionar o botão de campainha para simular o fluxostato: se a bomba não der o alarme, substituir o fluxostato. No caso da bomba dar o alarme com a simulação do fluxostato com o botão, contacte nossa Assistência Técnica.

8 A BOMBA APENAS ACENDE, BATE DUAS OU TRÊS VEZES E DEPOIS SE TRAVA.

Verificar a programação do menu Telecomando e Alarme. Se o problema persiste refaça todas a programações de parâmetros como explicado no parágrafo 6.3.

9 NA FALTA DE ADITIVO A BOMBA NÃO DÁ O ALARME (PARA BOMBAS PROVIDAS DE SENSOR DE NÍVEL)

Verificar a conexão entre o sensor de nível e o conector curto-circuitando os terminais do conector (ver Capítulo 3.2 pos. 2), se a bomba dá o alarme deve-se substituir o sensor, caso contrário, contacte nossa Assistência Técnica.

8.3 RESTABELECENDO OS PARÂMETROS DE FÁBRICA

Nesta bomba está inserida uma nova funcionalidade caracterizante da nova versão de software 1.7.

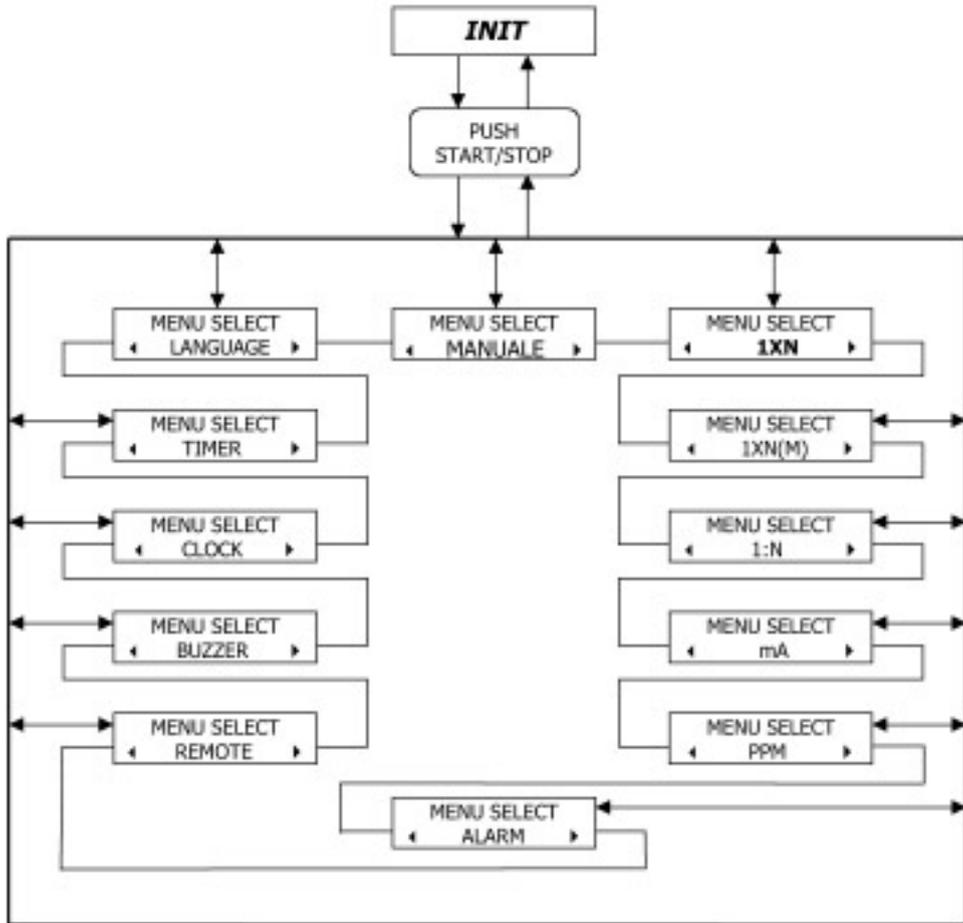
Em particular, é possível retornar aos parâmetros de fábrica do microcontrolador, presente na placa eletrônica, que comanda as funcionalidades da bomba, pressionando simultaneamente duas teclas.

O procedimento a ser feito é o seguinte:

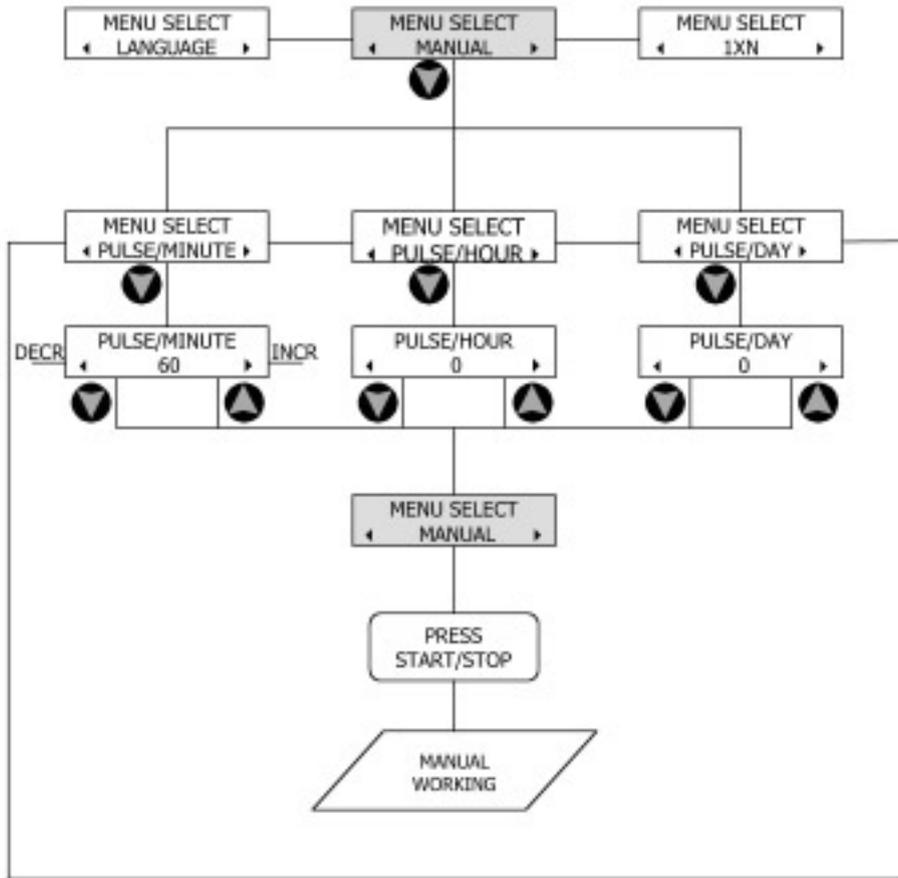
- a) pressione a tecla **START/STOP** para travar a bomba;
- b) pressione simultaneamente as teclas **esquerda e direita**;
- c) pressione novamente a tecla **START/STOP** para fazer partir a bomba com os parâmetros de fábrica.

Deste modo todos os ajustes efetuados nos vários parâmetros serão anulados e substituídos pelos de fábrica.

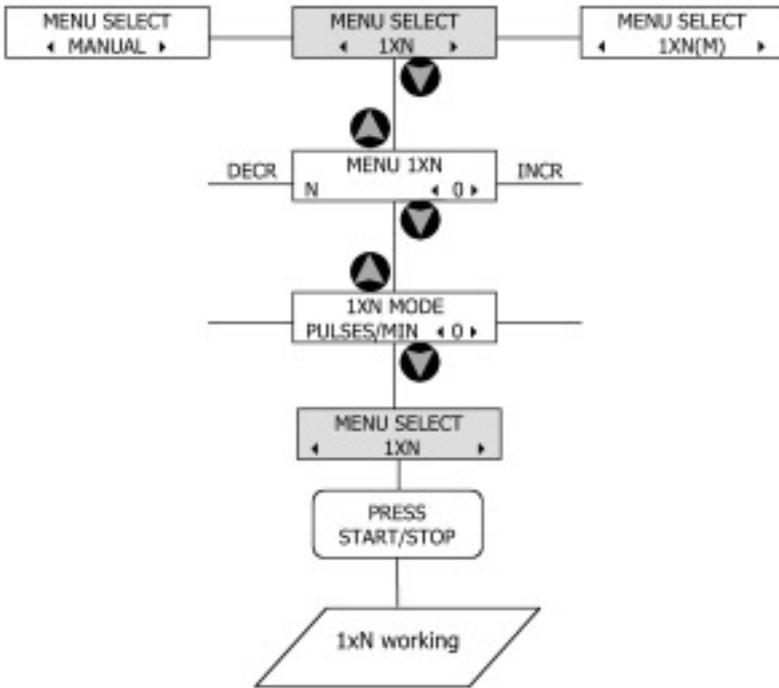
MAIN MENÙ



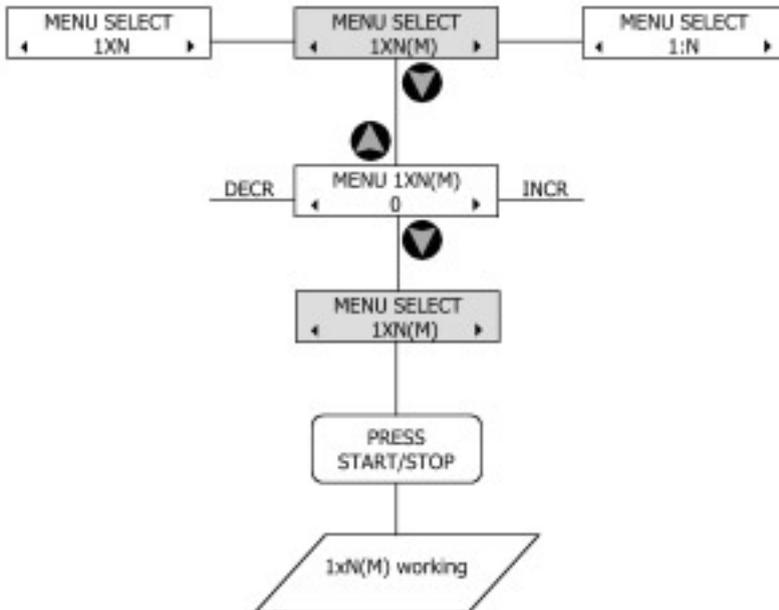
MANUAL MENU



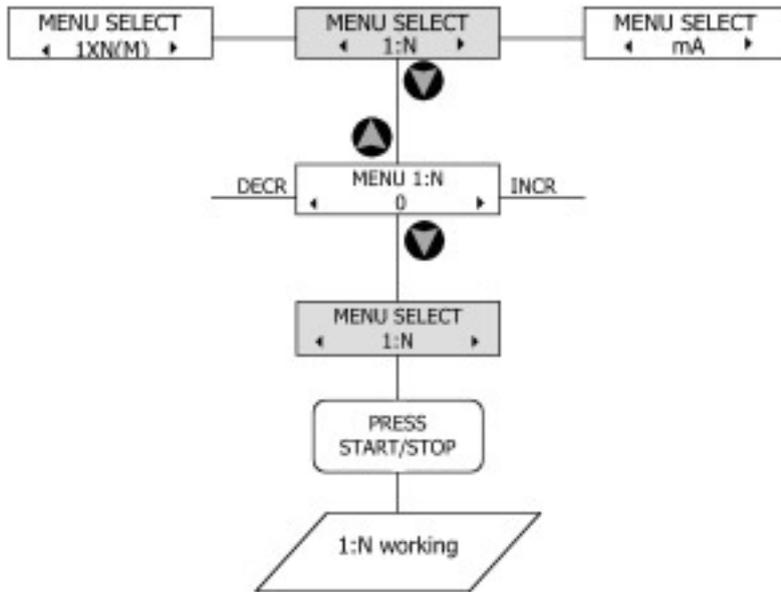
1xN MENÙ



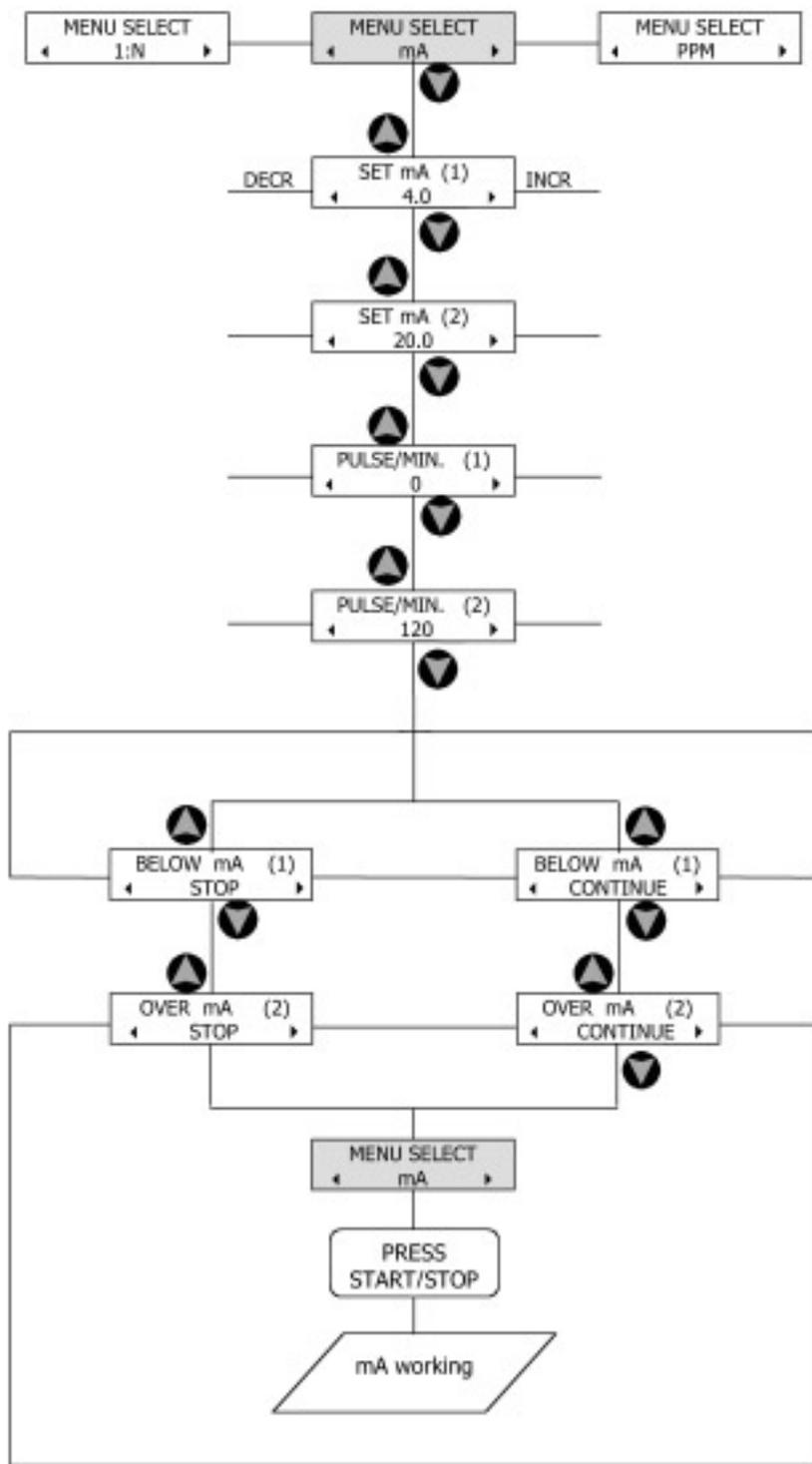
1xN (M) MENÙ



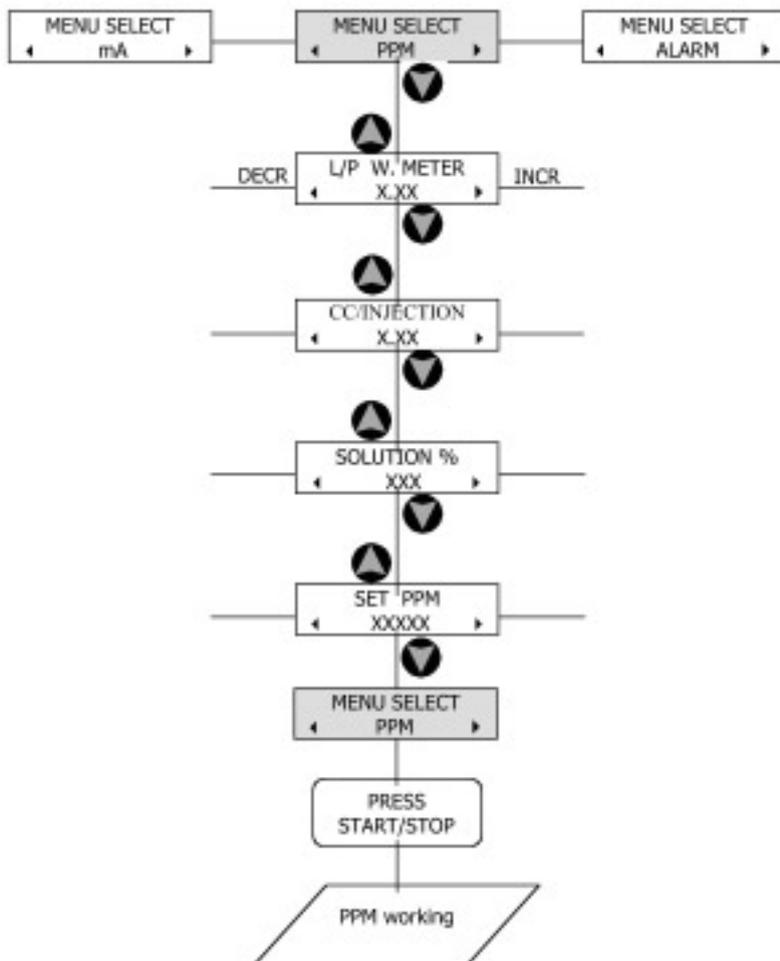
1:N MENÙ



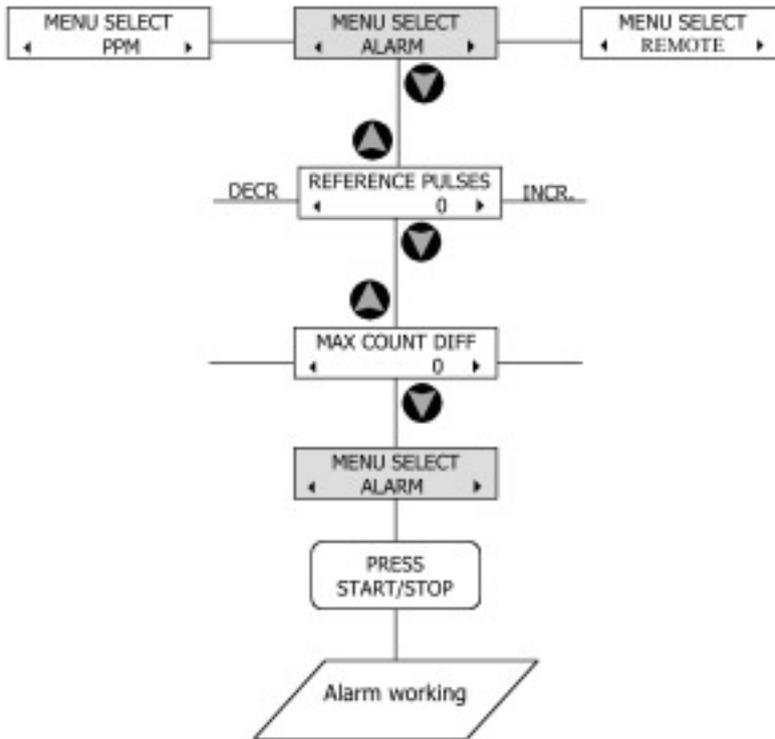
mA MENÙ



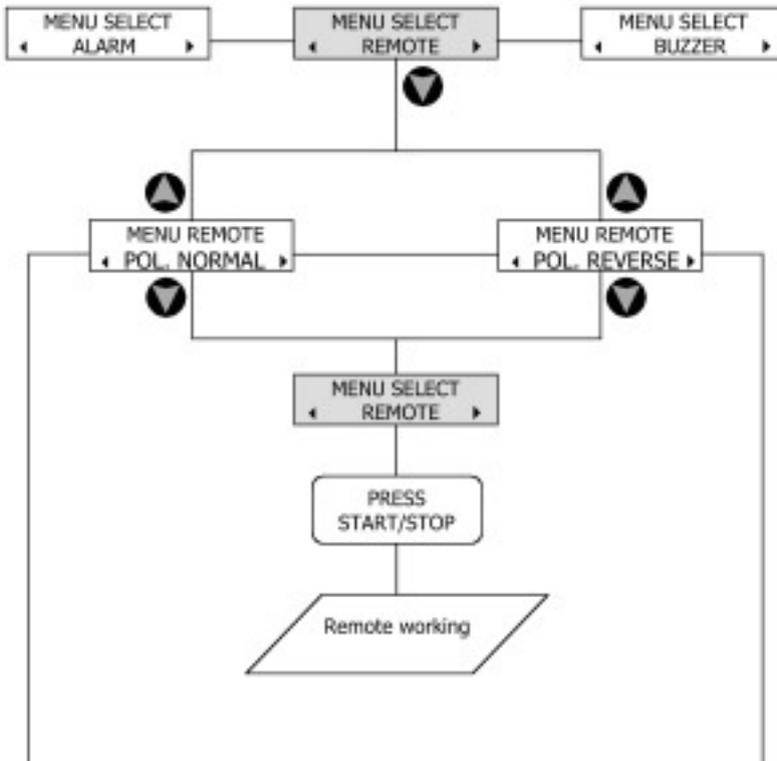
P.P.M MENU



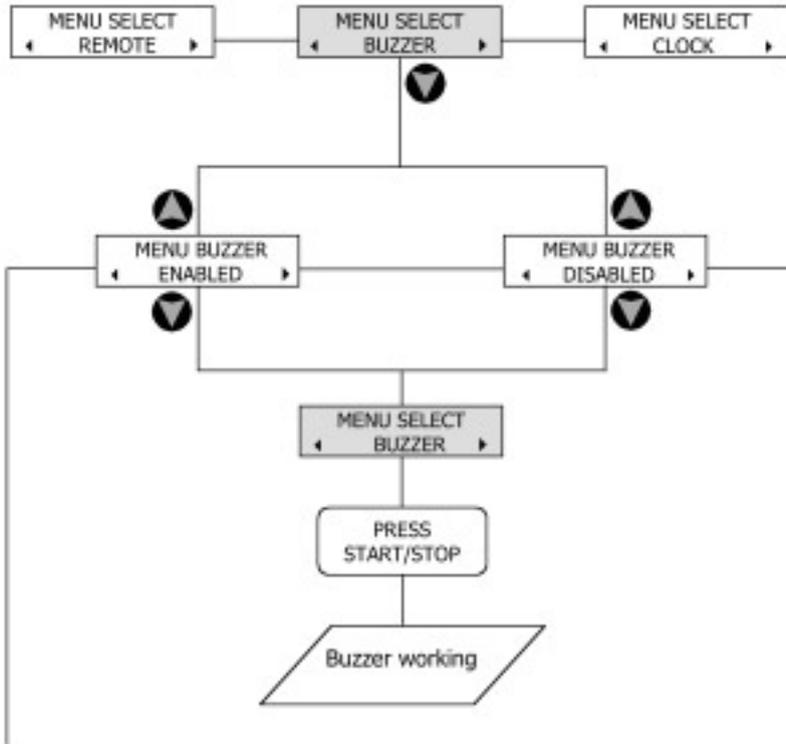
ALARM MENÙ



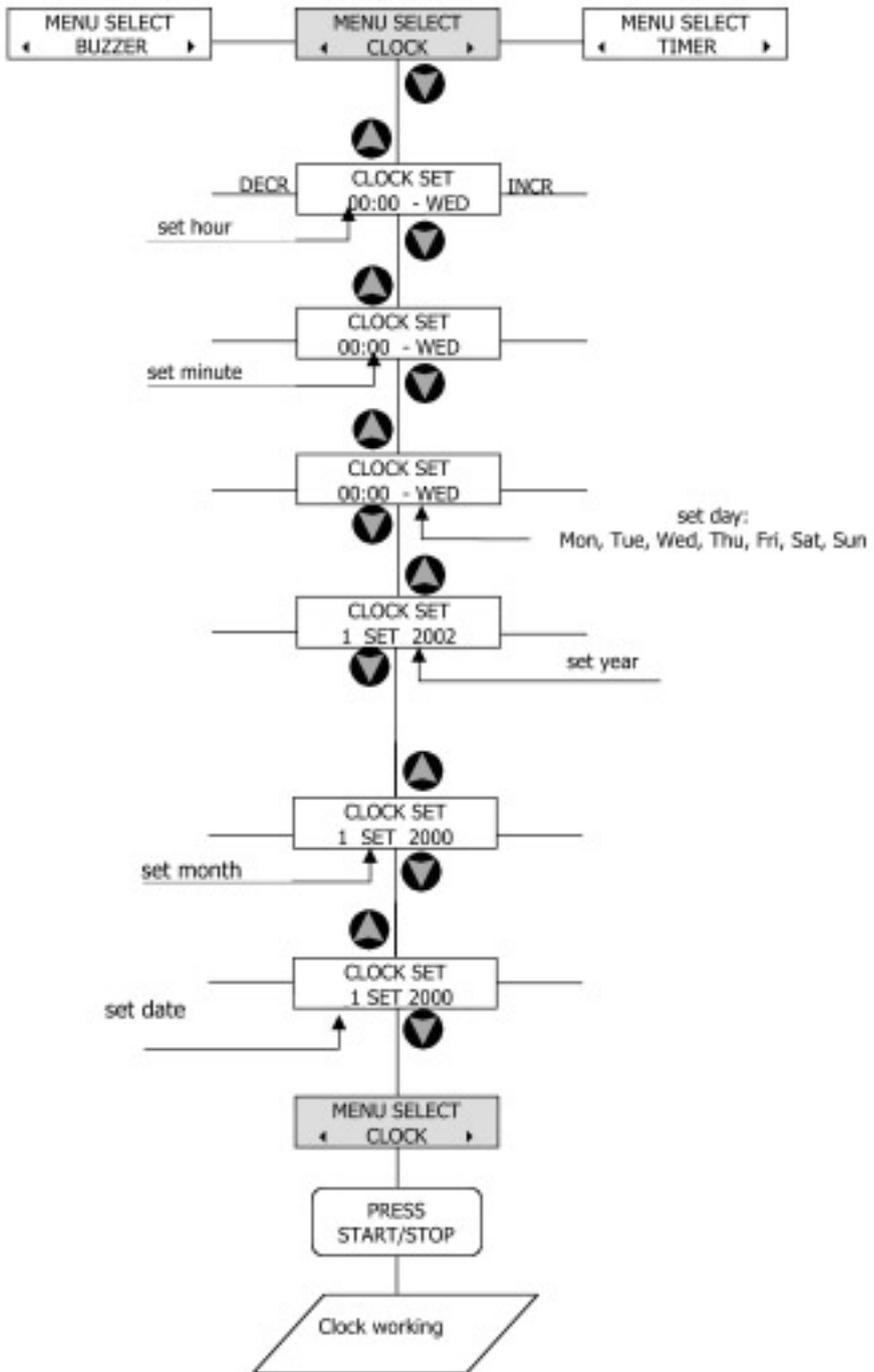
REMOTE CONROL MENÙ



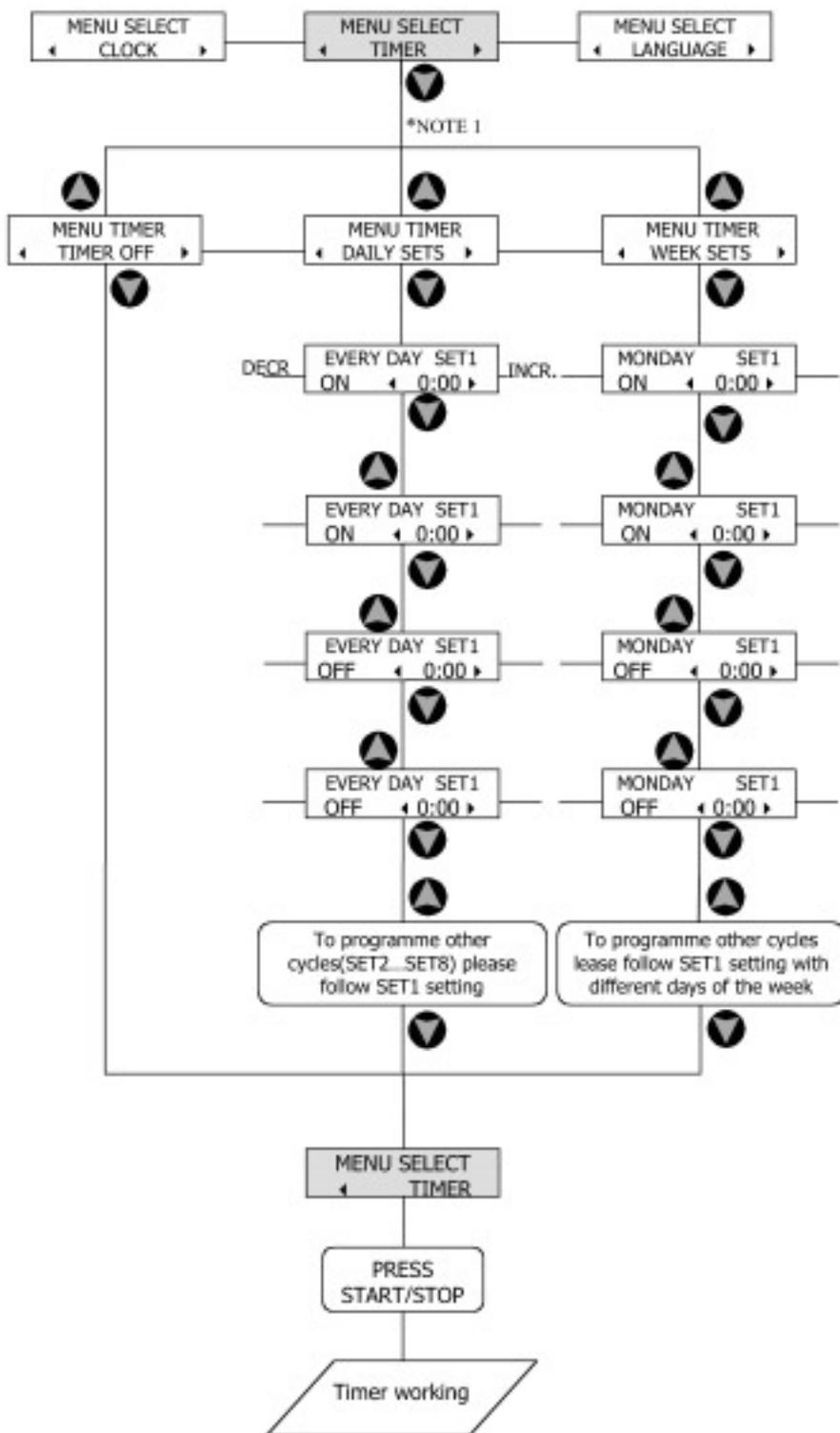
BUZZER MENU



CLOCK MENU

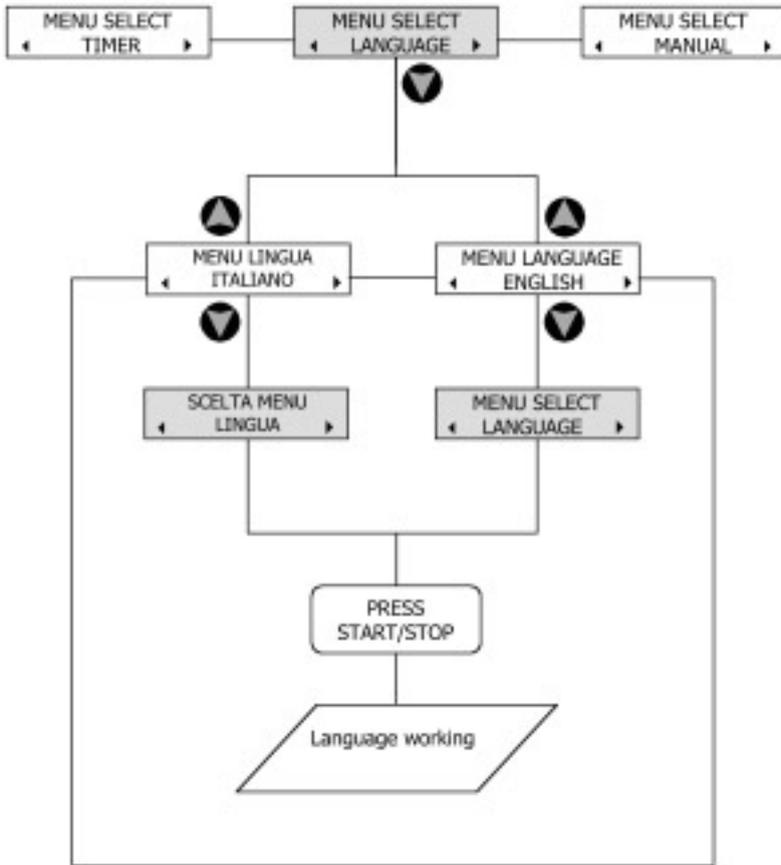


TIMER MENÙ

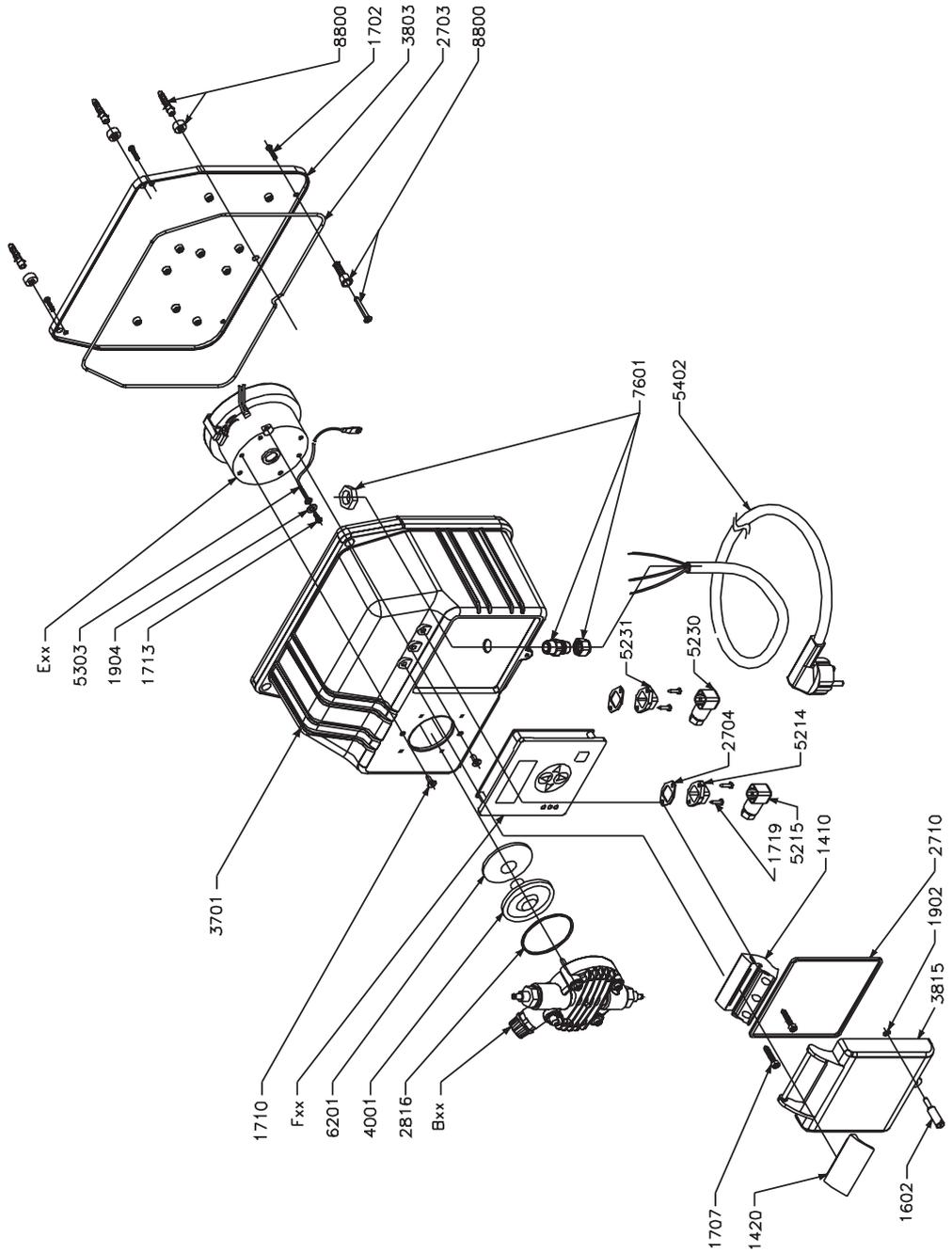


NOTA 1: Após pressionar a tecla **NEXT** o usuário pode ajustar os parâmetros da última função a que teve acesso. Ao ligar a bomba pela primeira vez, após entrar no sub menu **TIMER** pressionando a tecla **NEXT** a função será comutada **TIMER OFF**.

LANGUAGE MENÙ



Serie BT-MF Series

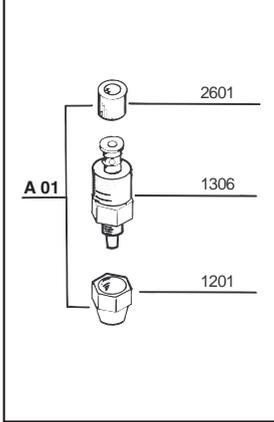


VALVOLE - VALVES

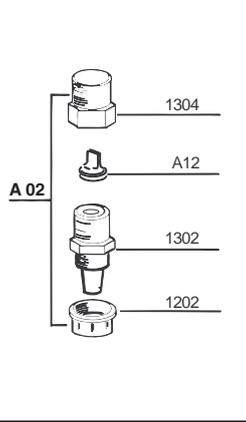
Valvole di iniezione complete di raccordo

Complete injection valves

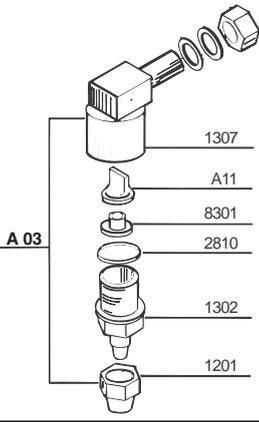
VALVOLA INIEZIONE STD. fino a 20 l/h
STD. INJECTION VALVE up to 20 l/h



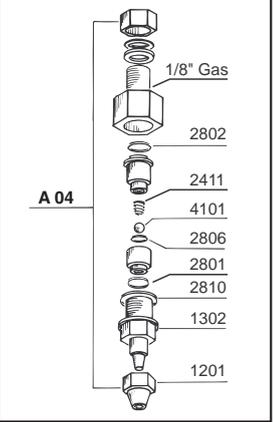
VALVOLA INIEZIONE 1/2" 50 l/h
1/2" 50 l/h INJECTION VALVE



VALVOLA INIEZIONE 90° fino a 20 l/h
90° INJECTION VALVE up to 20 l/h

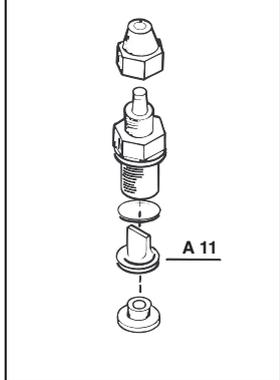


VALVOLA INIEZ. A SFERA fino a 20 l/h
BALL INJECTION VALVE up to 20 l/h

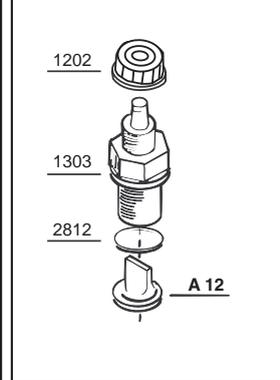


Valvole a labbro - Lip valves

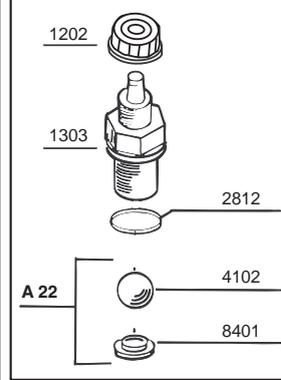
VALVOLA A LABBRO 20 l/h
20 l/h LIP VALVE



VALVOLA A LABBRO 30 l/h-50 l/h
30 l/h-50 l/h LIP VALVE

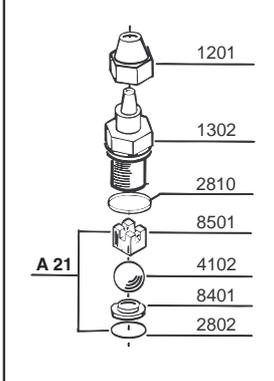


VALVOLA A SFERA GRAVITÀ 50l/h-80l/h
50l/h-80l/h GRAVITY BALL VALVE

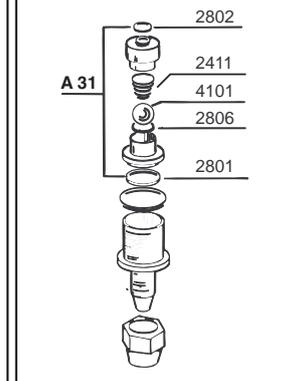


Valvole speciali - Special valves

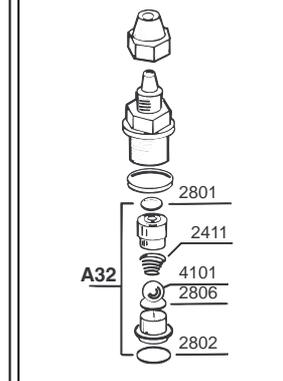
VALVOLA A SFERA GRAVITÀ 20l/h
20l/h GRAVITY BALL CHECK VALVE



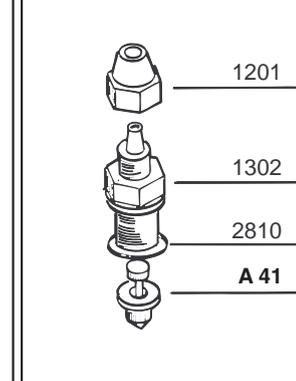
VALVOLA A SFERA ASPIRAZIONE
SUCTION BALL CHECK VALVE



VALVOLA A SFERA MANDATA
DISCHARGE BALL CHECK VALVE

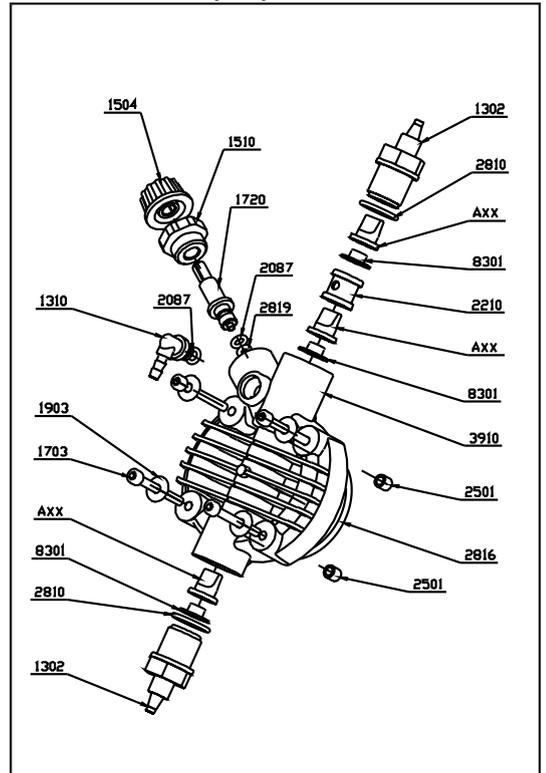
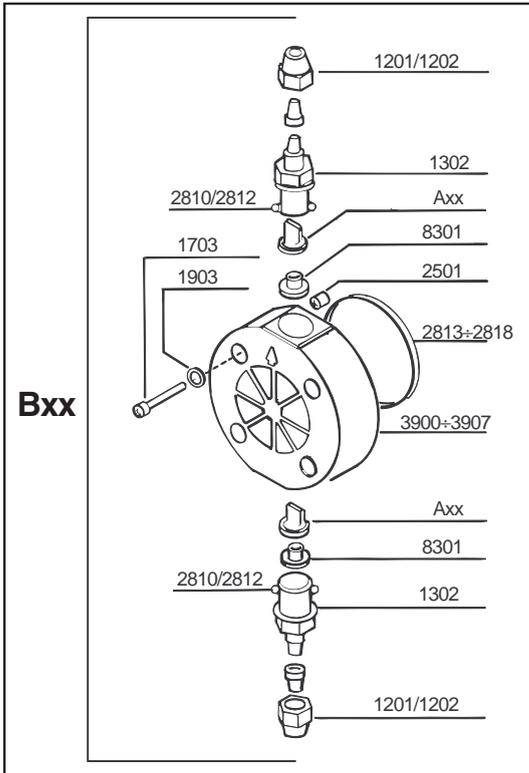


VALVOLA KALRETZ
KALRETZ VALVE

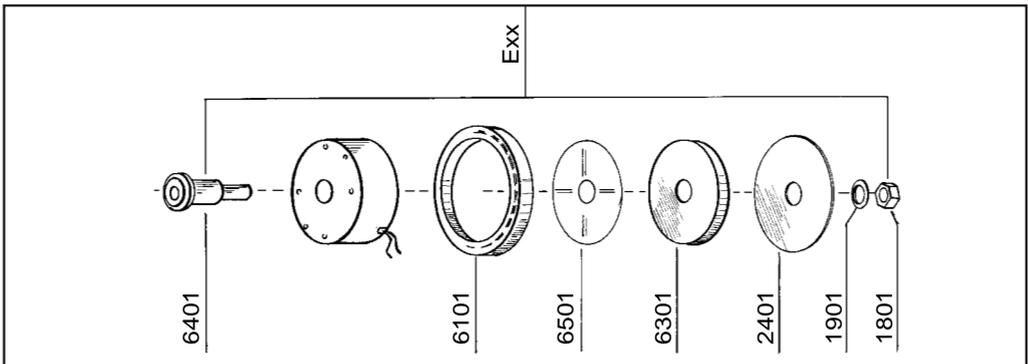


Corpo pompa completo:
P.P. - PVC - Acciaio inox - PTFE
Complete Pump Head:
P.P. - PVC - Stainless Steel - PTFE

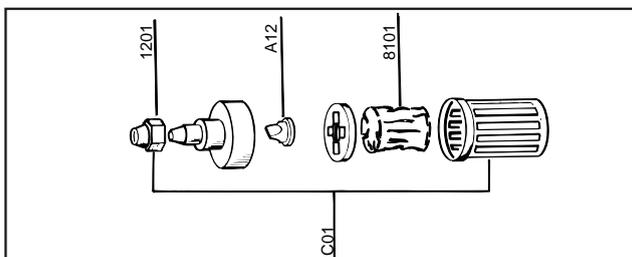
Corpo pompa con
spurgo manuale
Manual air bleed
pump head



Elettromagnete Completo - Complete Electromagnet



Filtro Std fino a 20 l/h - Std Filter up to 20 l/h



COD. DMU 00014ML-B (11-2004)