

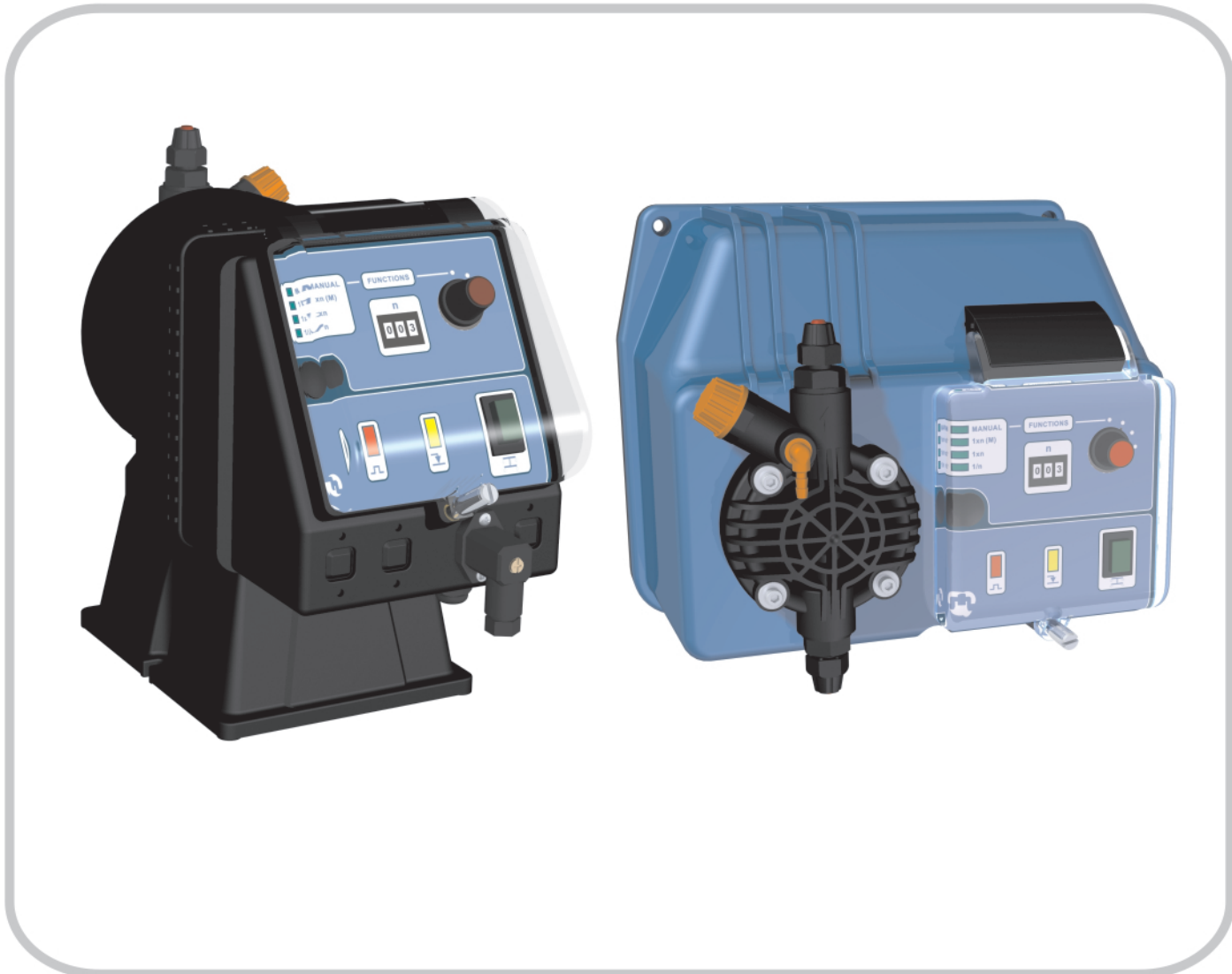


POMPE DOSATRICI SERIE BT-BTB VFT
NORME DI INSTALLAZIONE, USO E MANUTENZIONE

BT-BTB VFT SERIES METERING PUMPS
OPERATING INSTRUCTIONS AND MAINTENANCE

ITALIANO

ENGLISH





ETATRON D.S.



HEAD OFFICE - ITALY

Via Catania, 4 - 00040 Pavona di Albano Laziale (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
Phone +65 67 43 79 59
Fax +65 67 43 03 97

BRASIL

ETATRON do Brasil LTDA
Rua Vidal de Negreiros, 108
Bairro Caninde - Sao Paulo S.P.
CEP 03033+050 BRASIL
Phone +55 11 32 28 5774
Fax +55 11 32 28 5887

RUSSIA 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

(IT) DIRETTIVA "RAEE" 2002/96/CE E SUCCESSIVA MODIFICA 2003/108/CE SUI RIFIUTI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE

Il simbolo sotto riportato indica che il prodotto non può essere smaltito come normale rifiuto urbano.

Le Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (AEE) possono contenere materiali nocivi per l'ambiente e la salute e pertanto devono essere oggetto di raccolta differenziata: smaltite quindi presso apposite discariche o riconsegnate al distributore a fronte dell'acquisto di una nuova, di tipo equivalente o facente le stesse funzioni.

La normativa sopracitata, alla quale rimandiamo per ulteriori particolari e approfondimenti, prevede sanzioni per lo smaltimento abusivo di detti rifiuti.

(UK) WASTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT DIRECTIVE (WEEE, RAEE in Italy) 2002/96/EC AND SUBSEQUENT AMENDMENT 2003/108/EC

The marking shown below indicates that the product cannot be disposed of as part of normal household waste.

Electrical and Electronic Equipment (EEE) can contain materials harmful to health and the environment, and therefore is subject to separate waste collection: it must be disposed of at appropriate waste collection points or returned to the distributor against purchase of new equipment of similar type or having the same functions.

The directive mentioned above, to which make reference for further details, provides for punitive actions in case of illegal disposal of such waste.

(FR) DIRECTIVE "RAEE" 2002/96/CE ET MODIFICATION SUCCESSIVE 2003/108/CE CONCERNANT LES REBUTS D'APPAREILLAGES ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES

Le symbole ci-dessous indique que le produit ne pas être éliminé comme un normal déchet urbain.

Les Appareillages Électriques et Électroniques (AEE) peuvent contenir des matériaux nocifs pour l'environnement et la santé et doivent donc faire l'objet de collecte différenciée: éliminés donc auprès de décharges prévues à cet effet ou rendus au distributeur pour l'achat d'un nouveau, de type équivalent ou ayant les mêmes fonctions.

La réglementation susmentionnée, à laquelle nous vous renvoyons pour les détails et les approfondissements ultérieurs, prévoit des sanctions pour la mise en décharge abusive desdits rebus.

(ES) DIRECTIVA "RAEE" 2002/96/CE Y MODIFICACIÓ N SUCESIVA 2003/108/CE SOBRE RESIDUOS DE APARATOS ELÉ CTRICOS Y ELECTRÓ NICOS

El símbolo que se muestra abajo indica que el producto no puede eliminarse como un residuo urbano normal.

Los Aparatos Eléctricos y Electrónicos (AEE) pueden contener materiales nocivos para el medio ambiente y la salud y por tanto tienen que ser objeto de recogida selectiva: por consiguiente tienen que eliminarse en vertederos apropiados o entregarse al distribuidor cuando se adquiera uno nuevo, del mismo tipo o con las mismas funciones.

La normativa mencionada arriba, a la que remitimos para más detalles y profundizaciones, prevé sanciones por la eliminación clandestina de dichos residuos.



INDICE	
1.0 - NORME GENERALI	pag. 3
1.1 - AVVERTENZE	3
1.2 - TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE	3
1.3 - USO PREVISTO DELLA POMPA	3
1.4 - RISCHI	3
1.5 - DOSAGGIO DI LIQUIDI NOCIVI E/O TOSSICI	4
1.6 - MONTAGGIO E SMONTAGGIO DELLA POMPA	4
2.0 - POMPE DOSATRICI ANALOGICHE	5
2.1 - PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO	5
2.2 - CARATTERISTICHE TECNICHE	5
2.3 - MATERIALI A CONTATTO CON L'ADDITIVO	5
3.0 - INSTALLAZIONE	7
3.1 - SCHEMA DI MONTAGGIO VALVOLA DI INIEZIONE	8
4.0 - MANUTENZIONE	9
5.0 - NORME PER L'ADDITIVAZIONE CON ACIDO SOLFORICO	9
6.0 - POMPA DOSATRICE A REGOLAZIONE MANUALE	10
6.1 - COMANDI	10
6.2 - SCHEMA DI IMPIANTO TIPICO	10
6.3 - CORREDO	10
6.4 - ALLARME DI LIVELLO	10
7.0 - CABLAGGI E FUNZIONI DEI CONNETTORI SERVIZI	11
8.0 - DESCRIZIONE DISPLAY	12
8.1 - INDICAZIONE DEI PARAMETRI E DELLE FUNZIONI IMPOSTABILI	13
8.2 - CARATTERISTICHE PECULIARI	13
9.0 - PROGRAMMAZIONE	14
9.1 - SETUP DELLA POMPA	14
9.2 - CALIBRAZIONE DELLA MISURA	17
9.3 - IMPOSTAZIONE DEL SETPOINT	18
9.4 - IMPOSTAZIONE ALLARMI	20
9.5 - PROCEDURA DI RESET	21
9.6 - PROCEDURA DI STAND-BY	21
10.0 - INTERVENTI IN CASO DI GUASTI COMUNI ALLE POMPE	22
10.1 - GUASTI MECCANICI	22
10.2 - GUASTI ELETTRICI	22
11.0 - MANUTENZIONE ORDINARIA	22
12.0 - INTERVENTI STRAORDINARI	23

SIMBOLOGIA



Precede una nota di testo molto importante per la tutela della salute delle persone esposte o per la macchina stessa.

ATTENZIONE



Precede un'informazione inerente la sicurezza. Contrassegna un'operazione da non fare.

VIETATO



Precede un'informazione inerente l'utilizzo dell'apparecchiatura.

NOTA INFORMATIVA

1.1 - AVVERTENZE



Leggere attentamente le avvertenze sottoelencate in quanto forniscono importanti indicazioni riguardanti la sicurezza di installazione, d'uso e manutenzione.

- Conservare con cura questo manuale per ogni ulteriore consultazione.
- Apparecchio conforme alla direttiva n. 89/336/CEE "compatibilità elettromagnetica" e alla n. 73/23/CEE "direttiva di bassa tensione" con la relativa modifica n. 93/68/CEE.

N.B. : La pompa è costruita a regola d'arte. La sua durata e affidabilità elettrica e meccanica saranno più efficienti se essa verrà usata correttamente e verrà fatta una regolare manutenzione.



ATTENZIONE: Qualunque intervento o riparazione all'interno dell'apparecchiatura deve essere effettuata da personale qualificato ed autorizzato. Si declina ogni responsabilità dovuta all'inosservanza di tale regola.

GARANZIA: 2 anni (sono escluse le parti di normale usura e cioè: valvole, raccordi, ghiere fissatubo, tubetti, filtro e valvola d'iniezione). L'uso improprio dell'apparecchiatura fa decadere detta garanzia. La garanzia s'intende franco fabbrica o distributori autorizzati.

1.2 - TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE

Il trasporto deve essere eseguito rispettando l'orientamento indicato sulla confezione. La spedizione con qualsiasi mezzo eseguita, anche se franco domicilio dell'acquirente o destinatario, si intende effettuata a rischio e pericolo dell'acquirente. Il reclamo per materiali mancanti dovrà essere effettuato entro 10 giorni dall'arrivo delle merci. Mentre per il materiale difettoso entro il 30° giorno dalla ricezione. L'eventuale restituzione delle pompe deve essere preventivamente concordata con il personale autorizzato o con il distributore autorizzato.

1.3 - USO PREVISTO DELLA POMPA



La pompa dovrà essere destinata solo all'uso per la quale è stata espressamente costruita e cioè per dosare liquidi. Ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso. Non è previsto l'uso della pompa per quelle applicazioni che non sono previste in fase di progetto. Per ulteriori chiarimenti il cliente è tenuto a contattare i nostri uffici dove riceverà informazioni sul tipo di pompa in suo possesso ed il relativo corretto uso. Il costruttore non può essere considerato responsabile per eventuali danni derivanti da usi impropri, erronei ed irragionevoli.

1.4 - RISCHI



- Dopo aver tolto l'imballaggio assicurarsi dell'integrità della pompa, in caso di dubbio non utilizzare la pompa e rivolgersi a personale qualificato. Gli elementi dell'imballaggio (quali sacchetti di plastica, polistirolo, ecc.) non devono essere lasciati alla portata dei bambini in quanto potenziali fonti di pericolo.
- Prima di collegare la pompa accertarsi che i dati di targa siano rispondenti a quelli della rete di distribuzione elettrica. I dati di targa sono esposti sulla targhetta adesiva posta sulla pompa
- L'esecuzione dell'impianto elettrico deve essere conforme alle norme che definiscono la regola dell'arte nel paese dove è realizzato l'impianto.
- L'uso di un qualsiasi apparecchio elettrico comporta l'osservanza di alcune regole fondamentali. In particolare:
 - non toccare l'apparecchio con mani o piedi bagnati o umidi;
 - non manovrare la pompa a piedi nudi (es. impianti di piscina)
 - non lasciare esposto l'apparecchio ad agenti atmosferici (pioggia, sole ecc.)
 - non permettere che la pompa sia usata dai bambini o da incapaci senza sorveglianza.
- In caso di guasto e/o cattivo funzionamento della pompa, spegnerla e non manometterla. Per l'eventuale riparazione rivolgersi ai nostri centri di assistenza e richiedere l'utilizzazione di ricambi originali. Il mancato rispetto di quanto sopra riportato può compromettere la sicurezza della pompa.
- Allorché si decida di non utilizzare più una pompa installata si raccomanda di renderla inoperante scollegandola dalla rete di alimentazione.



Prima di effettuare qualsiasi operazione di manutenzione o pulizia sulla pompa dosatrice occorre:

1. Assicurarsi che la stessa sia disattivata elettricamente (entrambe le polarità) staccando i conduttori dai punti di contatto della rete attraverso l'apertura dell'interruttore onnipolare con distanza minima tra i contatti di mm 3 (Fig. 4).
2. Eliminare nel modo più adeguato, (ponendo la massima attenzione), la pressione esistente nel corpo pompa e nel tubetto di mandata.
3. Eliminare dal corpo pompa tutto il liquido presente, smontando e rimontando il corpo pompa utilizzando le quattro viti di fissaggio (Fig. 10).

In caso di eventuali perdite nell'apparato idraulico della pompa (rottura dell'OR di tenuta, delle valvole, dei tubi), bisogna arrestare il funzionamento della pompa depressurizzare la tubazione di mandata e quindi procedere con le operazioni di manutenzione utilizzando adeguate misure di sicurezza (guanti, occhiali, tute, ecc.).



1.5 - DOSAGGIO DI LIQUIDI NOCIVI E/O TOSSICI

Per evitare danni a persone o cose derivanti dal contatto di liquidi nocivi o dall'aspirazione di vapori tossici, oltre al rispetto delle istruzioni contenute in questo libretto occorre tener ben presenti le seguenti norme:

- Operare secondo quanto raccomandato dal produttore del liquido da utilizzare.
- Controllare che la parte idraulica della pompa non presenti danneggiamenti o rotture ed utilizzare la pompa solo se in perfette condizioni.
- Utilizzare tubetti adatti al liquido ed alle condizioni operative dell'impianto, inserendoli, eventualmente, all'interno di tubi di protezione in PVC.
- Prima di disattivare la pompa dosatrice, occorre neutralizzare la parte idraulica con opportuno reagente.

1.6 - MONTAGGIO E SMONTAGGIO DELLA POMPA

1.6.1 - MONTAGGIO

Tutte le pompe dosatrici da noi prodotte vengono normalmente fornite già assemblate. Per maggiore chiarezza di esposizione si può consultare l'allegato in fondo al manuale dove sono riportati nei disegni in esplosione delle pompe, tutti i particolari con relativa nomenclatura, in modo tale da poter avere un quadro completo dei componenti della pompa. Tali disegni sono comunque indispensabili nel caso si dovesse procedere al riconoscimento di parti mal funzionanti o difettose. Altri disegni, riguardanti le parti idrauliche (testa della pompa e valvole) vengono riportati per gli stessi scopi sempre nell'allegato.

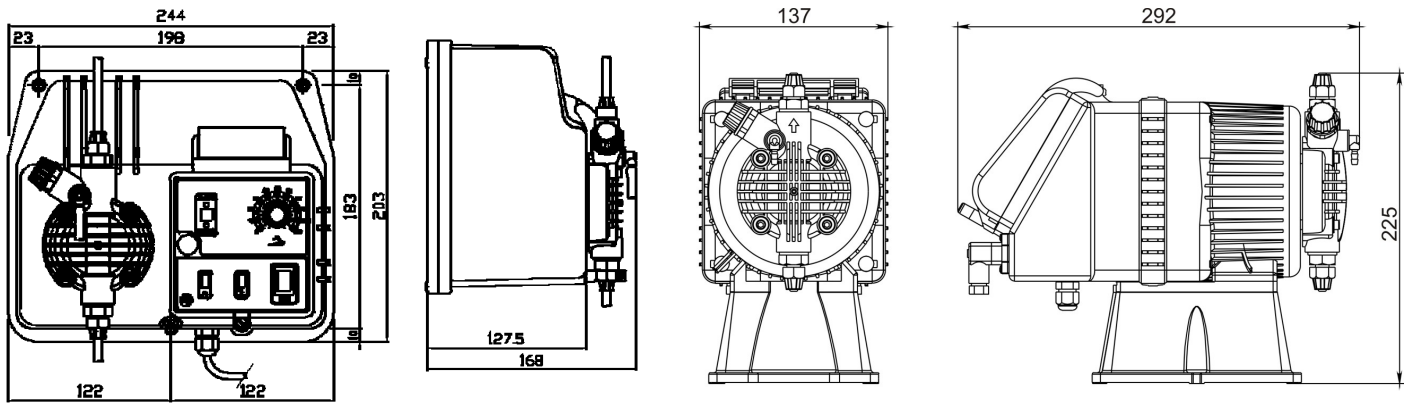
1.6.2 - SMONTAGGIO

Per l'eventuale smontaggio della pompa o comunque prima di effettuare interventi sulla stessa occorre:

1. Assicurarsi che la stessa sia disattivata elettricamente (entrambe le polarità) staccando i conduttori dai punti di contatto della rete attraverso l'apertura dell'interruttore onnipolare con distanza minima tra i contatti di mm 3 (Fig. 4).
2. Eliminare nel modo più adeguato, (ponendo la massima attenzione), la pressione esistente nel corpo pompa e nel tubetto di mandata.
3. Eliminare dal corpo pompa tutto il liquido presente, smontando e rimontando il corpo pompa utilizzando le quattro viti di fissaggio, coppia di serraggio 180÷200 NxcM (Fig. 10).

Per quest'ultimo punto si richiede particolare attenzione, per cui consigliamo di consultare i disegni in allegato e il capitolo 1.4 "RISCHI" prima di iniziare qualsiasi operazione.

VISTE E DIMENSIONI (Fig.1)



2.0 - POMPE DOSATRICI ANALOGICHE

2.1 - PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il funzionamento della pompa dosatrice è assicurato da una membrana in PTFE (teflon®) montata sul pistone di un elettromagnete. Quando il pistone dell'elettromagnete viene attratto, si produce una pressione nel corpo pompa con una espulsione di liquido dalla valvola di mandata. Finito l'impulso elettrico una molla riporta il pistone nella posizione iniziale con un richiamo di liquido attraverso la valvola di aspirazione. Data la semplicità di funzionamento la pompa non ha bisogno di lubrificazione e la manutenzione è ridotta quasi a zero. I materiali utilizzati per la costruzione della pompa la rendono adatta anche per l'uso di liquidi particolarmente aggressivi. La pompa dosatrice è stata studiata per portate che vanno da 0 a 80 l/h e pressioni da 0 a 15 bar (dipende dal tipo di pompa).



2.2 - CARATTERISTICHE TECNICHE

• Apparecchiature prodotte a norma CE
• Cassa in materiale plastico ignifugo antiacido
• Pannello comandi protetto con coperchietto trasparente in policarbonato e relativa guarnizione
• Alimentazione elettrica standard (sono permesse fluttuazioni massime del $\pm 10\%$): 230 Vac 50-60 Hz monofase
• Alimentazione elettrica su richiesta (sono permesse fluttuazioni massime del $\pm 10\%$): 120 Vac 50-60 Hz monofase
• Condizioni Ambientali: ambiente chiuso, protezione IP65, altitudine fino a 2000m, temperatura ambiente da 5°C fino a 40°C, umidità relativa massima 80% fino ad un massimo di 31°C (decrese linearmente fino a ridursi al 50% a 40°C).
• Classificazione rispetto alla protezione contro i contatti indiretti: CLASSE I (l'apparecchiatura è fornita di conduttore di protezione).



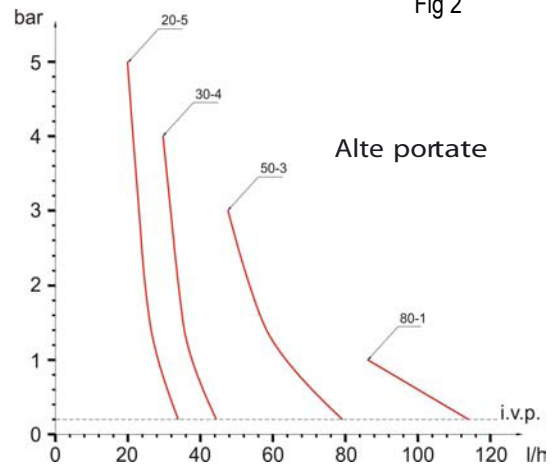
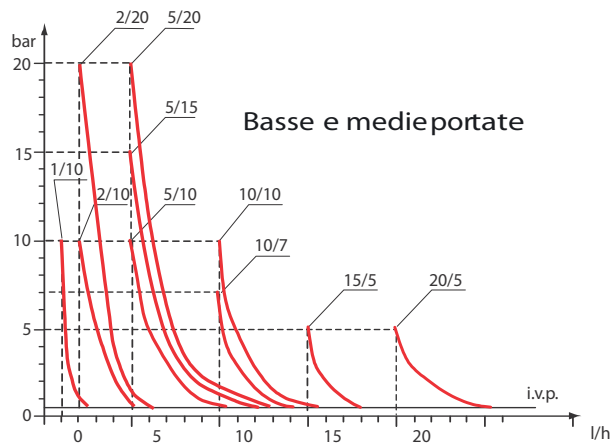
2.3 - MATERIALI A CONTATTO CON L'ADDITIVO

1	DIAFRAMMA: PTFE
2	CORPO POMPA: Polipropilene; su richiesta: PVC, Acciaio Inox 316, PTFE, PVDF
3	RACCORDI: Polipropilene
4	FILTRO: Polipropilene
5	RACCORDO INIEZIONE: Polipropilene
6	TUBO ASPIRAZIONE: PVC Cristal flessibile
7	TUBO MANDATA: Polietilene
8	VALVOLE A LABBRO std.: FPM, (disponibile anche in silicone, EPDM e NBR) su richiesta: VALVOLE A SFERA (acciaio INOX 316, vetro PYREX con o senza molla di ritorno), VALVOLE KALREZ
9	TENUTE: FPM, su richiesta EPDM, NBR, Silicone, PTFE (solo per valvole a sfera).

BT

Tipo	Portata max l/h	Pressione max bar	Max. imp./min.	Dosaggio per imp. ml	Corsa mm	Altez. aspiraz. m	Aliment. elettr. standard Volts/Hz	Potenza ass. Watts	Corrente ass. Ampere	Peso Netto Kg
1-10	1	10	100	0.16	0.8	1.5	230 V 50 - 60 Hz	40	0.18	4.2
*2-10	2	10	160	0.21	0.8	2.0	230 V 50 - 60 Hz	40	0.18	4.2
2-20	2	20	160	0.21	1.1	2.0	230 V 50 - 60 Hz	60	0.26	4.2
3-10	3	10	160	0.31	0.8	2.0	230 V 50 - 60 Hz	60	0.26	4.2
*5-10	5	10	160	0.52	1.0	2.0	230 V 50 - 60 Hz	60	0.26	4.2
*5-15	5	15	160	0.52	1.8	2.0	230 V 50 - 60 Hz	93	0.39	4.7
5-20	5	20	160	0.52	1.5	2.0	230 V 50 - 60 Hz	115	0.48	5.2
*10-7	10	5	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	93	0.39	4.7
*15-5	15	5	160	1.56	2.2	2.0	230 V 50 - 60 Hz	111	0.48	5.2
20-5	20	5	160	2.08	2.2	2.0	230 V 50 - 60 Hz	111	0.48	5.2
30-4	30	4	180	2.80	1.4	1.5	230 V 50 - 60 Hz	124	0.54	5.7
50-3	50	3	180	4.60	1.7	1.5	230 V 50 - 60 Hz	124	0.54	5.7
80-1	80	1	180	7.40	2.4	1.5	230 V 50 - 60 Hz	124	0.54	5.7

Fig 2



BTB

Tipo	Portata max l/h	Pressione max bar	Max. imp./min.	Dosaggio per imp. ml	Corsa mm	Altez. aspiraz. m	Aliment. elettr. standard Volts/Hz	Potenza ass. Watts	Corrente ass. Ampere	Peso Netto Kg
*2-10	2	10	120	0.28	0.8	2.0	230 V 50 - 60 Hz	35	0.18	3.4
2-20	2	20	120	0.28	1.1	2.0	230 V 50 - 60 Hz	67	0.26	4.4
*3-10	3	10	120	0.42	0.8	2.0	230 V 50 - 60 Hz	35	0.26	3.4
4-20	4	20	120	0.56	1.5	2.0	230 V 50 - 60 Hz	67	0.26	5.4
*5-7	5	7	120	0.69	0.7	2.0	230 V 50 - 60 Hz	35	0.26	3.4
*5-10	5	10	120	0.69	0.7	2.0	230 V 50 - 60 Hz	55	0.26	4.4
*10-7	10	7	120	1.39	1.4	2.0	230 V 50 - 60 Hz	67	0.39	4.4
*10-10	10	10	120	1.39	1.4	2.0	230 V 50 - 60 Hz	67	0.39	5.2
*15-5	15	5	120	2.08	2.2	2.0	230 V 50 - 60 Hz	67	0.48	5.2
20-5	20	5	120	2.78	2.2	2.0	230 V 50 - 60 Hz	67	0.48	5.2

Fig 2

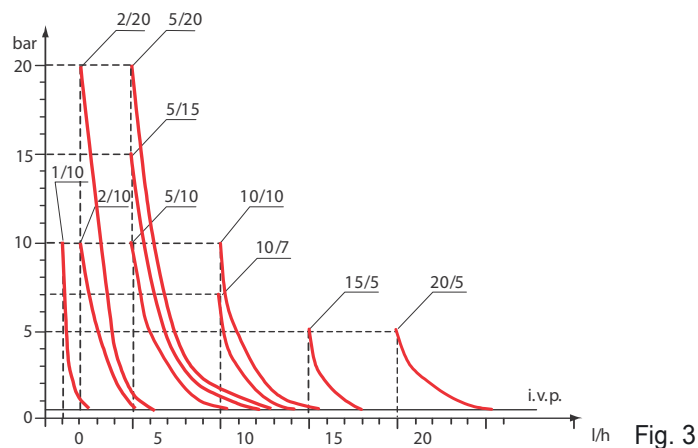


Fig. 3

I diagrammi della fig. 3 indicano le variazioni di portata massima delle pompe dosatrici al variare della pressione nell'impianto da trattare, in tali diagrammi sono considerate anche le perdite di carico dovute alla valvola di iniezione I.V.P. Per esigenze di produzione le caratteristiche tecniche delle nostre apparecchiature possono oscillare con una tolleranza del 5%, da tener presente nella scelta del tipo di pompa.

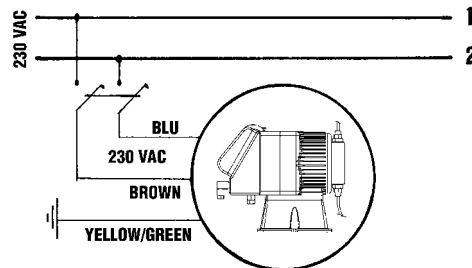
3.0 - INSTALLAZIONE

- a. Installare la pompa lontana da fonti di calore in luogo asciutto ad una temperatura ambiente massima di 40°C, mentre la temperatura minima di funzionamento dipende dal liquido da dosare che deve rimanere sempre allo stato fluido. Qualora la pompa fosse stata immagazzinata in un ambiente con temperatura inferiore a 0°C assicurarsi che la quantità di acqua presente nel corpo pompa sia allo stato liquido prima di azionare la pompa stessa.

- b. Rispettare le norme in vigore nei diversi paesi per quanto riguarda l'installazione elettrica (Fig. 4).



Se il cavo di alimentazione è privo di spina elettrica, l'apparecchiatura deve essere collegata alla rete di alimentazione tramite un interruttore onnipolare sezionatore avente una distanza minima tra i contatti di mm. 3. Prima di accedere ai dispositivi di collegamento, tutti i circuiti di alimentazione debbono essere interrotti.



Fare attenzione al conduttore Giallo/Verde di protezione (⊕). Deve essere collegato al conduttore di protezione della rete di alimentazione.

Fig. 4

- c. Ubicare la pompa come in figura 5 tenendo presente che essa può essere fissata sia sotto che sopra il livello del liquido da dosare entro il limite massimo di 2 metri. Il punto di iniezione deve essere collocato sempre più in alto del liquido da iniettare. Non installare la pompa direttamente sul serbatoio in quanto alcuni additivi sviluppano vapori che possono danneggiare l'apparecchiatura. Per una corretta installazione vedi fig. 12. Se l'impianto da trattare lavora alla pressione atmosferica (additivazione a scarico libero) ed il serbatoio dell'additivo deve essere assolutamente posizionato più in alto del punto di iniezione (Fig. 6), controllare periodicamente la funzionalità della valvola di iniezione, in quanto la sua eccessiva usura potrebbe portare all'immissione dell'additivo nell'impianto per caduta (anche ad apparecchiatura ferma). Se il problema dovesse permanere, inserire una **valvola di contropressione C** opportunamente tarata tra la pompa dosatrice ed il punto di iniezione (Fig. 6). Per liquidi che emanano esalazioni aggressive, non installare la pompa sopra al serbatoio a meno che tale serbatoio risulti chiuso ermeticamente.

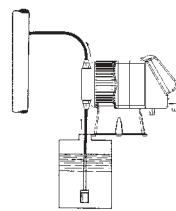


Fig. 5

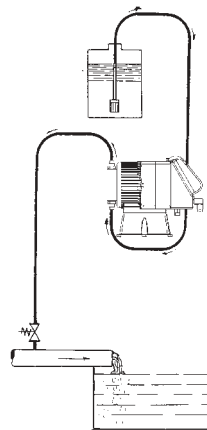


Fig. 6

- d. Il raccordo di mandata rimarrà sempre nella parte superiore della pompa da cui partirà il tubetto che va all'impianto da trattare. Il raccordo di aspirazione di conseguenza risulterà sempre nella parte inferiore della pompa, dove verrà montato il tubetto con il filtro che va al contenitore del liquido da dosare.

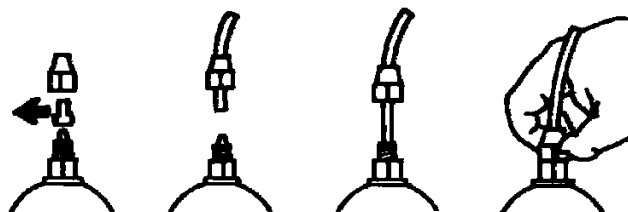


Fig. 7

- e. Sfilare le due capsule rosse di protezione dai raccordi, inserire fino in fondo i tubetti sui relativi attacchi conici e bloccarli con le apposite ghiere di fissaggio (Fig. 7).



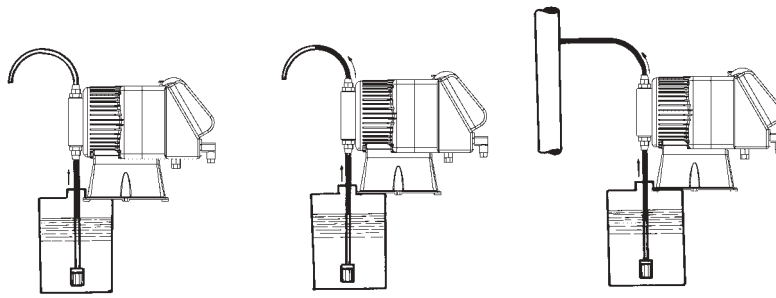


Fig. 8

Nel caso in cui per qualsiasi motivo la pompa dovesse essere tolta dall'impianto, si consiglia di riutilizzare le capsule di protezione, onde evitare indebite fuoriuscite di liquido dal corpo pompa.

f. Adescamento della pompa: qualora la pompa sia dotata di valvola di spurgo collegare il tubetto di mandata e seguire la sequenza mostrata in fig.8.

8 A – svitare la manopola di spurgo.

8 B – Con la pompa in funzione mantenere aperta la valvola di spurgo B fino a quando sarà uscita tutta l'aria contenuta nel tubo e nel corpo pompa.

8 C – Chiudere il rubinetto di spurgo.

In caso di difficoltà nell'innescare, aspirare con una siringa dal raccordo di spurgo e diminuire il numero delle pulsazioni qualora la pompa non sia fornita di valvola di spurgo, aspirare dal raccordo di mandata con una normale siringa e con la pompa in funzione, fino a che non si vedrà salire il liquido nella siringa o nel tubetto di aspirazione. Per il collegamento raccordo di mandata-siringa, usare uno spezzone di tubo di aspirazione.

g. Evitare curve inutili sia sul tubo di mandata che su quello di aspirazione.

h. Applicare sulla condotta dell'impianto da trattare, nel punto più idoneo per effettuare l'iniezione del prodotto da dosare, un raccordo da 3/8" gas femmina. Tale raccordo è escluso dalla fornitura. Avvitare la valvola di iniezione nel raccordo utilizzando come guarnizione del Nastro Teflon® (Fig. 9.) Connettere il tubetto all'attacco conico della valvola d'iniezione e bloccarlo con l'apposita ghiera G. La valvola di iniezione è anche valvola di non ritorno.



N.B. L'anello di tenuta D non deve essere tolto.

3.1 - SCHEMA DI MONTAGGIO VALVOLA DI INIEZIONE

(fig.9)	
A	Impianto da trattare
C	Valvola di iniezione
M	Attacco conico per tubetto
N	Raccordo 3/8" gas femmina
G	Ghiera fissatubo
T	Tubo polietilene
D	Anello di tenuta

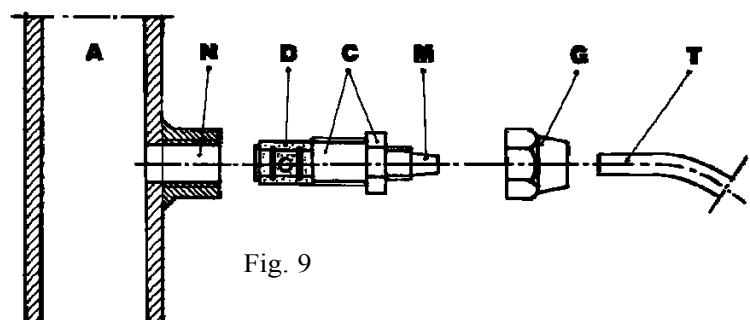


Fig. 9

4.0 - MANUTENZIONE

1. Controllare periodicamente il livello del serbatoio contenente la soluzione da dosare, onde evitare che la pompa funzioni a vuoto; anche se in questo caso l'apparecchiatura non subisce alcun danno, si consiglia comunque questo controllo per evitare danni derivanti dalla mancanza di additivo nell'impianto.
2. Controllare almeno ogni 6 mesi il funzionamento della pompa, la tenuta delle viti e delle guarnizioni, per liquidi particolarmente aggressivi effettuare controlli anche più frequenti, controllare in particolare la concentrazione dell'additivo nell'impianto; una riduzione di tale concentrazione potrebbe essere determinata dalla usura delle valvole (che in tal caso vanno sostituite facendo attenzione nel rimontarle come in Fig. 10) o dall'intasamento del filtro che va pulito come al successivo punto 3.
3. Il Produttore consiglia di pulire periodicamente la parte idraulica (valvole e filtro). Non è possibile stabilire l'intervallo di tempo entro il quale effettuare tale pulizia perché dipende dal tipo di applicazione, e nemmeno quale reagente utilizzare perché dipende dall'additivo usato.

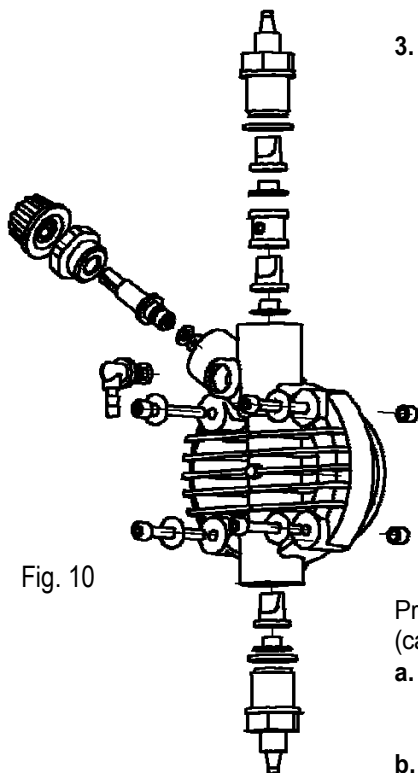


Fig. 10



ATTENZIONE: per il serraggio delle quattro viti utilizzare un giravite dinamometrico, impostando come forza di serraggio 180÷200 Nxc.

Premesso ciò possiamo suggerire come intervenire se la pompa lavora con ipoclorito di sodio (caso più frequente):

- a. Assicurarsi che la stessa sia disattivata elettricamente (entrambe le polarità) staccando i conduttori dai punti di contatto della rete attraverso un interruttore onnipolare con distanza minima tra i contatti di mm 3.
- b. disconnettere il tubetto di mandata dall'impianto
- c. togliere il tubetto di aspirazione (con filtro) dal serbatoio ed immergerlo in acqua pulita
- d. alimentare la pompa dosatrice e farla lavorare con acqua 5÷10 minuti
- e. con la pompa disinserita immergere il filtro in una soluzione di acido cloridrico ed attendere che l'acido termini la sua azione di pulizia
- f. alimentare di nuovo la pompa facendola lavorare con acido cloridrico per 5 minuti realizzando un circolo chiuso con aspirazione e mandata immersi nello stesso contenitore
- g. ripetere l'operazione con acqua
- h. collegare di nuovo la pompa dosatrice all'impianto.

5.0 - NORME PER L'ADDITIVAZIONE CON ACIDO SOLFORICO (MAX 50%)

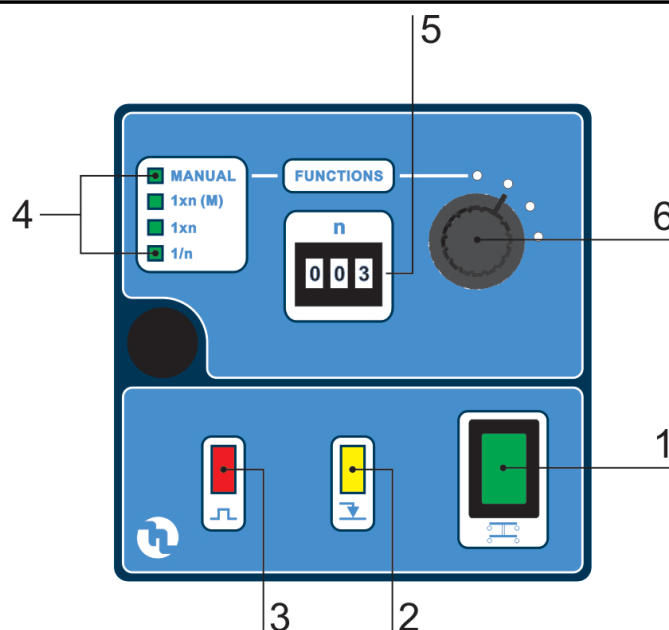


In questo caso è indispensabile tener presente quanto segue:

1. sostituire il tubetto PVC cristal flessibile di aspirazione con un tubetto in polietilene semi rigido di mandata.
2. togliere preventivamente dal corpo pompa tutta l'acqua presente (**se questa si miscela con l'acido solforico genera una forte quantità di gas con conseguente surriscaldamento della zona interessata arrecando danni alle valvole ed al corpo pompa**).

Per effettuare questa operazione, se l'apparecchiatura non è fissata all'impianto si può farla pulsare per pochi secondi (15-30) tenendola capovolta e senza tubetti collegati ai raccordi, se ciò è impossibile smontare e rimontare il corpo pompa (Fig. 10), attraverso quattro viti di fissaggio.

6.0 - POMPA DOSATRICE MANUALE



La pompa è dotata di un moderno microprocessore che ha permesso la realizzazione di un dispositivo elettronico estremamente compatto ed affidabile. Può operare in quattro modalità differenti:

"Manual" - "1 x n (M)" - "1 x n" - "1 : n" Per la descrizione delle singole funzioni vedere pag. seguente.

6.1 - COMANDI (Fig. 11)

1	Interruttore ON/OFF luminoso "verde"
2	LED segnalazione livello "giallo"
3	LED segnalazione iniezioni "rosso"
4	LED segnalazione funzione attiva "verde"
5	Selettore impulsi
6	Selettore funzioni

6.2 - SCHEMA DI IMPIANTO TIPICO

(fig.12)

A	Raccordo di iniezione
B	Presa di alimentazione elettrica
C	Filtro
D	Sonda di livello
F	Connettore contatore
G	Connettore sonda di livello
H	Pressacavo di alimentazione
K	Contatore lanciainpulsi
I	Serbatoio con additivo
S	Impianto

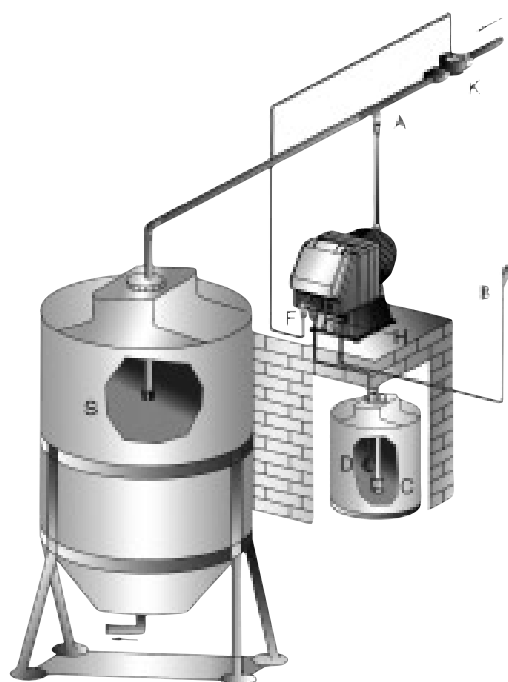


Fig. 12

6.3 - CORREDO

•	n. 1 tubetto aspirazione in PVC tipo cristal trasparente flessibile di m. 2;
•	n. 1 tubetto di mandata in polietilene di m. 2 semirigido bianco;
•	n. 1 valvola di iniezione 3/8" BSP m;
•	n. 1 filtro di fondo;
•	n. 1 set di istruzioni.

6.4 - ALLARME DI LIVELLO (fig. 13)

Sulla pompa dosatrice è presente un connettore per il collegamento di una sonda di livello (a richiesta).

Quando il livello del prodotto da dosare, all'interno del serbatoio, è troppo basso il contatto di livello si chiude e dopo 5 secondi la pompa dosatrice va in allarme, a seguito del quale si arresta l'elettromagnete.

7.0 - CABLAGGI E FUNZIONI DEI CONNETTORI SERVIZI

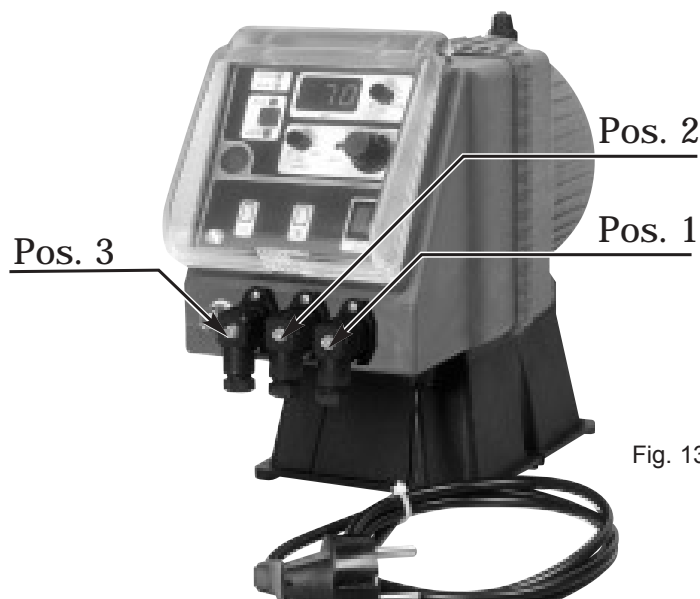


Fig. 13

Modello	Cablaggio del connettore femmina	Informazioni tecniche e funzioni
PB-PH PB-RX	<p>Pos. 1</p>	<p>Connessione all' uscita servizi relè</p> <p>Configurazione utilizzata :</p> <p>Pin 1 = Normalmente aperto</p> <p>“ 2 = Normalmente chiuso</p> <p>“ 3 = Comune</p> <p>⏏ = Non collegato</p>
VFT	<p>Pos. 2</p>	<p>Connessione della sonda di livello</p> <p>Configurazione utilizzata :</p> <p>Pin 1 = Non collegato</p> <p>“ 2 = Non collegato</p> <p>“ 3 = Filo sonda di livello</p> <p>“ 4 = Filo sonda di livello</p>
PB-CC	<p>Pos. 3</p>	<p>Connessione all' ingresso in mA</p> <p>Configurazione utilizzata :</p> <p>Pin 1 = Non collegato</p> <p>“ 2 = Non collegato</p> <p>“ 3 = Filo (+) segnale in mA</p> <p>“ 4 = Filo (-) segnale in mA</p>
PB-PH PB-RX	<p>Pos. 3</p>	<p>Connessione all'uscita in mA</p> <p>Configurazione utilizzata :</p> <p>Pin 1 = Non collegato</p> <p>“ 2 = Non collegato</p> <p>“ 3 = Filo (+) segnale in mA</p> <p>“ 4 = Filo (-) segnale in mA</p>
VFT	<p>Pos. 3</p>	<p>Connessione per contatore lanciainpulsi</p> <p>Configurazione utilizzata :</p> <p>Pin 1 = Non collegato</p> <p>“ 2 = Non collegato</p> <p>“ 3 = Filo (+) comando attivazione contatore</p> <p>“ 4 = Filo (-) comando attivazione contatore</p>

8.0 - POMPE DOSATRICI PROPORZIONALI VOLUMETRICHE

Manual: La pompa dosa ad una frequenza fissa, selezionabile dall'operatore.

La cifra che compare sul selettore 5, indica il numero di iniezioni che la pompa deve fornire in 60".

Il numero massimo di iniezioni al minuto è 100. Oltre tale valore la pompa va in blocco.

1 x n (M): La pompa viene comandata un impulso (contatto REED) generato da un apparato esterno e fornisce un numero di iniezioni pari alla cifra indicata sul selettore (5). Nel caso sopraggiunga uno o più impulsi, durante la fase di dosaggio, questi vengono memorizzati e trattati alla fine del primo ciclo di impulsi.

Esempio:

- Pompa impostata con il commutatore sulla funzione 1 x n (M).

- Selettore impostato sulla cifra "23"

- Nell'istante in cui il contatore o qualunque altro oggetto, chiude il contatto, la pompa comincia il dosaggio delle 23 iniezioni, se durante questa fase si verificano ulteriori chiusure del contatto, ad esempio "5", il microprocessore esegue il prodotto e la pompa fornisce un numero di iniezioni pari a "115".

- terminate le 115 iniezioni, la pompa aspetta una chiusura del contatto da parte del contatore per ripartire con il ciclo di dosaggio.

1 x n: La pompa viene comandata da un impulso (contatto REED) generato da un apparato esterno e fornisce un numero di iniezioni pari alla cifra indicata sul selettore. Nel caso sopraggiunga uno o più impulsi, durante la fase di dosaggio, questi vengono trascurati.

Esempio:

- Pompa impostata con il commutatore sulla funzione "1 x n".

- Selettore impostato sulla cifra "23".

- Nell'istante in cui il contatore o qualunque altro oggetto chiude il contatto, la pompa comincia il dosaggio delle 23 iniezioni, se durante questa fase si verificano ulteriori chiusure del contatto, queste vengono trascurate.

- terminate le 23 iniezioni, la pompa aspetta una chiusura del contatto da parte del contatore per ripartire con il ciclo di dosaggio.

1 : n: La pompa fornisce una iniezione di additivo solo quando ha rilevato un numero d'impulsi (contatti), corrispondenti alla cifra indicata sul selettore.

Esempio:

- Pompa impostata con il commutatore sulla funzione "1 : n".

- Selettore impostato sulla cifra "23".

- Nell'istante in cui il contatore o qualunque altro oggetto, chiude il contatto per 23 volte, la pompa fornisce un'iniezione.

8.1 CONTROLLO DI LIVELLO

La pompa dosatrice è predisposta per il controllo di livello (sonda a galleggiante non compresa nella fornitura). Venendo a mancare l'additivo nel contenitore, si illumina il L.E.D. livello (2) e la pompa non effettua più iniezioni.

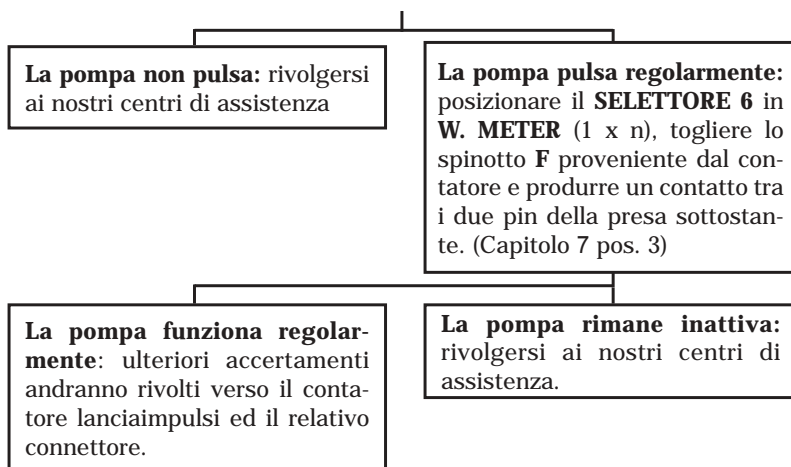
L'intervento del controllo di livello è ritardato di 5 secondi al fine di evitare incertezze dovute al livello dell'additivo.

8.2 - GUASTI ELETTRICI SPECIFICI

❶ LAMPADA VERDE (1) ACCESA, L.E.D. ROSSO (3) SPENTO, LA POMPA NON EFFETTUA INIEZIONI.

A. Controllare che il totalizzatore del contatore ruoti regolarmente e che il **SELETTORE 6** sul pannellino comandi della pompa sia in **W. METER**. (1 x n (M), 1 x n, 1 : n).

B. Posizionare il **SELETTORE 6** in **MANUAL** (in questo modo, viene esclusa l'influenza del contatore sulla pompa dosatrice), spostare il **SELETTORE 5** sul numero 50.



❷ LAMPADA VERDE (1) ACCESA, L.E.D. ROSSO (3) PULSANTE, LA POMPA NON EFFETTUA INIEZIONI

Vedere guasti meccanici. (CAPITOLO 12.0)

❸ IN ASSENZA DI ADDITIVO LA POMPA NON VA IN ALLARME

Controllare il collegamento tra la sonda di livello ed il connettore cortocircuitando i terminali del connettore (Capitolo 3.2 pos. 2), se la pompa va in allarme occorre sostituire la sonda, in caso contrario rivolgersi ai nostri Centri di Assistenza.

9.0 - INTERVENTI IN CASO DI GUASTI COMUNI ALLE POMPE

9.1 - GUASTI MECCANICI

Data la robustezza del sistema, guasti meccanici veri e propri non se ne verificano. Talvolta possono verificarsi perdite di liquido da qualche raccordo o ghiera fissatubo allentati, o più semplicemente dalla rottura del tubetto di mandata. Raramente eventuali perdite potrebbero essere determinate dalla rottura della membrana o dall'usura della guarnizione di tenuta della membrana stessa. Questi componenti in tal caso vanno sostituiti smontando le quattro viti del corpo pompa (Fig. 10), rimontando tali viti, serrarle in modo uniforme con un valore di coppia massima di serraggio raccomandata di 180÷200 NxcM. Una volta eliminata la perdita, occorre pulire la pompa dosatrice da eventuali residui di additivo che ristagnando potrebbero aggredire chimicamente la cassa della pompa.

① - LA POMPA DOSATRICE DA IMPULSI MA NON IMMETTE ADDITIVO NELL'IMPIANTO

- a. Smontare le valvole di aspirazione e mandata, pulirle e rimontarle nella stessa posizione (Fig. 10). Nel caso in cui si riscontrasse un rigonfiamento di dette valvole, verificare sull'apposita tabella la compatibilità dell'additivo con il tipo di valvola montata sulla pompa (valvola standard in Viton® o altro elastomero compatibile; su richiesta sono disponibili le valvole a sfera).
- b. Verificare lo stato di intasamento del filtro.



Attenzione: Togliendo la pompa dosatrice dall'impianto agire con cautela nello sfilare il tubetto dal raccordo di mandata, in quanto potrebbe fuoriuscire l'additivo residuo contenuto nel tubetto. Anche in questo caso, se la cassa viene a contatto con l'additivo deve essere pulita.

9.2 - GUASTI ELETTRICI

① NESSUN LED ACCESO, LA POMPA NON DA INIEZIONI.

Controllare che la pompa sia correttamente alimentata (presa di corrente e spina). Se la pompa rimane inattiva rivolgersi ai nostri Centri di Assistenza.

10.0 – MANUTENZIONE ORDINARIA

Una manutenzione ordinaria ed accurata, unitamente ad un controllo programmato, garantiscono nel tempo la conservazione ed il buon funzionamento degli impianti.

Consigliamo pertanto di seguire i nostri consigli di manutenzione ordinaria e di stipulare un contratto di servizio ed assistenza programmata con un nostro Centro di Assistenza tecnica di Vostra fiducia.

Controllare come minimo ogni 6 mesi il funzionamento della pompa.

Nel caso di sfruttamento notevole della pompa dosatrice, fare controlli più frequenti.

Controllare che nelle testate non si siano formati dei depositi, in tal caso possono essere asportati smontando il pezzo e lavandolo accuratamente con acqua. Se i depositi sono impossibili da asportare con la semplice acqua, si può lavare le pompe con acido cloridrico (muriatico) diluito, evitando naturalmente di immettere questa soluzione nella tubazione, e successivamente sciacquare con acqua.

Controllare e sostituire regolarmente la valvola di ritegno con spingivalvola in gomma VITON, la membrana, l'O'Ring della testata, in quanto pezzi di usura che subiscono deterioramenti nel tempo.

Per la sostituzione della membrana svitare le 4 viti, svitare la membrana, sostituirla unitamente all'O'Ring, rimontare il tutto avendo l'accortezza di serrare le viti in maniera equilibrata (avvitare alternativamente a croce rispettando la prescrizione di coppia di serraggio indicata in fig. 10).

Controllare e sostituire regolarmente il gommino dell'iniettore perché è soggetto a deterioramento per usura, e svolgendo funzione di ritegno può provocare un ritorno in pompa del prodotto dosato.

11.0 – INTERVENTI STRAORDINARI

Tutti i componenti delle nostre forniture sono scelti e collaudati in base a rigidi principi di selezione e quindi garantiscono, per un lungo periodo, affidabilità e funzionalità ai nostri apparecchi.

A causa di problematiche esterne (sovratensioni, pressioni eccessive, colpi d'ariete), eventuale incuria o cattivo uso o errore nella programmazione, potrebbero rendersi necessari interventi straordinari rispetto a quelli di manutenzione ordinaria già elencati.

Di seguito elenchiamo una serie di inconvenienti ed i relativi rimedi.

Anomalia	Rimedio
la pompa non dosa	<ul style="list-style-type: none">• valvola di ritegno montata male o deteriorata: montarla correttamente o sostituirla seguendo i consigli di manutenzione ordinaria;• membrana deteriorata, sostituirla;• fusibile del magnete bruciato, sostituirlo (controllare la resistenza del magnete)• magnete bruciato, sostituirlo
la parte elettronica non trasmette gli impulsi al magnete	scheda elettronica bruciata a causa di sovratensione, o altra causa, ecc.: sostituire la scheda
nessun led acceso	controllare che la pompa sia correttamente alimentata (presa di corrente e spina): se la pompa rimane inattiva rivolgersi ai nostri Centri di Assistenza.
la pompa da' battute in modo irregolare	controllare che il valore della tensione di alimentazione sia nei limiti indicati.
in assenza di additivo la pompa non va in allarme	controllare il collegamento tra la sonda di livello ed il relativo connettore

11.1 - GUASTI ELETTRICI

❶ - LAMPADA VERDE (1) SPENTA, L.E.D. ROSSO (3) SPENTO, LA POMPA NON DÀ IMPULSI

a. Controllare la regolarità dell'alimentazione (Presa di corrente, spina, interruttore in posizione ON).
Se la pompa rimane inattiva, rivolgersi ai nostri Centri di Assistenza.

❷ - LAMPADA VERDE (1) ACCESA, L.E.D. ROSSO (3) SPENTO, LA POMPA NON DÀ IMPULSI

Vedere nelle pagine successive i guasti specifici per ogni tipo di pompa.

❸ - LA POMPA DOSATRICE DÀ UN SOLO IMPULSO

Disinserire immediatamente l'apparecchiatura e rivolgersi ai nostri Centri di Assistenza.

❹ - IN ASSENZA DI ADDITIVO LA POMPA NON VA IN ALLARME (PER POMPE FORNITE DI SONDA DI LIVELLO)

Controllare il collegamento tra la sonda di livello ed il connettore cortocircuitando i terminali del connettore (Capitolo 3.2 pos. 2), se la pompa va in allarme occorre sostituire la sonda, in caso contrario rivolgersi ai nostri Centri di Assistenza.

CONTENTS

1.0 – GENERAL REGULATIONS	pag. 27
1.1 - WARNINGS	27
1.2 – SHIPPING AND HANDLING	27
1.3 – PROPER USE OF THE PUMP	27
1.4 - RISKS	27
1.5 - DANGEROUS AND/OR TOXIC LIQUID DOSAGE	28
1.6 - ASSEMBLING AND DISMANTLING THE PUMP	28
2.0 - ANALOGICAL DOSING PUMPS	29
2.1 – OPERATING PRINCIPLES	29
2.2 – TECHNICAL CHARACTERISTICS	29
2.3 – MATERIAL INN CONTACT WITH THE ADDITIVE	29
3.0 - INSTALLATION	31
3.1 – INJECTION VALVE ASSEMBLY DIAGRAM	32
4.0 - MAINTENANCE	33
5.0 - REGULATIONS FOR SULPHURIC ACID ADDITIVE (MAX 50%)	33
6.0 – MANUAL DOSING PUMP	34
6.1 - COMMANDS	34
6.2 – TYPICAL PLANT DIAGRAM	34
6.3 – ADDITIONAL COMPONENTS SUPPLIED	34
6.4 – LEVEL ALARM	34
7.0 - WIRING DIAGRAM AND SERVICE CONNECTOR FUNCTIONS	35
8.0 – DISPLAY DESCRIPTION	36
8.1 - PARAMETERS AND FUNCTIONS LAYOUT	37
8.2 – TYPICAL CHARACTERISTICS	37
9.0 - PROGRAMMING	38
9.1 - PUMP SETUP	38
9.2 - MEASURING CALIBRATION	41
9.3 - SETPOINT SETTING	42
9.4 - ALARMS SETTING	44
9.5 - RESET PROCEDURE	45
9.6 - STAND-BY PROCEDURE	45
10.0 - TROUBLESHOOTING FOR COMMON FAULTS	46
10.1 – MECHANICAL FAULTS	46
10.2 – ELECTRICAL FAUL	46
11.0 - ORDINARY MAINTENANCE	46
12.0 – EXTRAORDINARY MAINTENANCE	47

SYMBOLS



Before a very important notes regarding health protection for the exposed personnel or regarding the machine itself

WARNING



Before safety information, it highlights an operation not to be performed.

FORBIDDEN



Before information regarding equipment use.

INFORMATION

1.0 – GENERAL REGULATIONS

1.1 - WARNINGS



Carefully read the warnings listed below as they contain important information regarding safety during installation, use and maintenance.

- Keep this manual in a safe place for further consultation.
- This equipment complies with the 89/336/EEC directive regarding “electromagnetic compatibility”, with the 73/23/EEC “low voltage directive” and with the subsequent modification Nr. 93/68/EEC.

NB: The pump is manufactured to high working standards. Its working life will be longer and its mechanical/electrical reliability will be more efficient if used correctly and if subject to regular maintenance.



WARNING: Any internal repairs or operations to the equipment must be carried out by qualified and authorized personnel. The manufacturer declines all responsibility whatsoever due to non observance of these regulations.

GUARANTEE: 2 years (normal wear on parts is excluded, i.e.: valves, fittings, piping ring-nuts, piping, filter and injection valve). Improper equipment use invalidates the guarantee. The guarantee is intended ex works or at an authorized distributor.

1.2 – SHIPPING AND HANDLING

Shipping must be performed in the same orientation as indicated on the packaging. Shipping using any means, even if delivered free to the customer, is considered at the purchaser’s risk. Reclaims for missing material must be made within 10 days from goods receipt. Reclaims for defective material must be made within 30 days from goods receipt. Restitution of pumps must be agreed beforehand with authorized personnel or with the authorized distributor.

1.3 - PROPER USE OF THE PUMP



The pump must only be used for the purpose which it was expressly manufactured, i.e. to dose liquids. Any other use is considered improper and therefore dangerous. The pump is not foreseen for use in any applications not taken into consideration during the design stage. For further clarifications the customer must contact our offices where he will receive information about the type of pump in his possession and its correct use. The manufacturer cannot be considered responsible for any damage derived from improper, erroneous and unreasonable use.

1.4 - RISKS



- After removing the packaging, check the pump for any damage. If in doubt do not use the pump and contact qualified personnel. All packaging elements (such as plastic bags, polystyrene, etc.) must be kept out of the reach of children as the material is potentially dangerous.
- Before connecting the pump, check that the data on the nameplate corresponds to the local voltage ratings. The data is available on the adhesive nameplate on the pump
- The electrical plant must comply with any local regulations in the country where the pump is installed.
- Observe some fundamental rules when using any type of electrical equipment, in particular:
- Do not touch the equipment with wet or damp hands or feet;
- Do not operate the pump without shoes (e.g. swimming pools)
- Do not leave the pump exposed to atmospheric agents (rain, sun, etc.)
- Do not allow the pump to be used by children or unskilled individuals without supervision.
- In case of faults and/or bad pump operation, turn off the pump and do not tamper. For any necessary repairs contact our specialized technical assistance centres and insist on the use of original spare parts. Any lack of respect to the above may compromise pump safety.
- If the user decides to make no further use of an installed pump, it is recommended to render the pump inoperative and disconnect it from the power supply.



Before performing any maintenance or cleaning operations on the dosing pump, proceed as follows:

1. Make sure the pump is electrically deactivated (both poles) by disconnecting the conductors from the power supply using the omnipolar switch which must have a minimum distance of 3 mm between its contacts (Fig. 4).
2. Relieve all the pressure in the pump body and the outlet piping in the most adequate way possible (be very careful during this operation).
3. Drain the liquid present in the pump body by disassembling and reassembling the pump body using the four fixing screws (Fig. 10).

If any liquid losses are present in the hydraulic system (due to O-ring seals, valves or piping breakages), stop the pump by releasing pressure in the outlet piping and then proceed with maintenance operations using adequate safety measures (gloves, goggles, overalls, etc.).



1.5 – DANGEROUS AND/OR TOXIC LIQUID DOSAGE

To avoid damage to persons and property due to contact with dangerous liquids or by the inhalation of toxic vapours, always adhere to the instructions contained in this booklet and keep in mind the following regulations:

- Perform operations according to the instructions of the liquid manufacturer.
- Check the hydraulic parts of the pump for damage and breakages and only use the pump if it is in perfect working order.
- Use small piping fit for the liquid being used and for the plant operating conditions, if necessary, insert the piping inside PVC protection conduit.
- Before deactivating the dosing pump, neutralize the hydraulic part using an appropriate reagent.

1.6 – ASSEMBLING AND DISMANTLING THE PUMP

1.6.1 - ASSEMBLY

All the pumps we produce are normally supplied fully assembled. For better clarification, consult the appendix at the end of this manual where exploded assembly drawings and views of the pumps are available together with all components and their nomenclature, for the user to have complete details of the pump components. These drawings are indispensable when searching for malfunctioning or defective parts. Other drawings refer to hydraulic parts (pump header and valves) and are shown for the same reasons in the appendix at the end of the booklet.

1.6.2 - DISMANTLEMENT

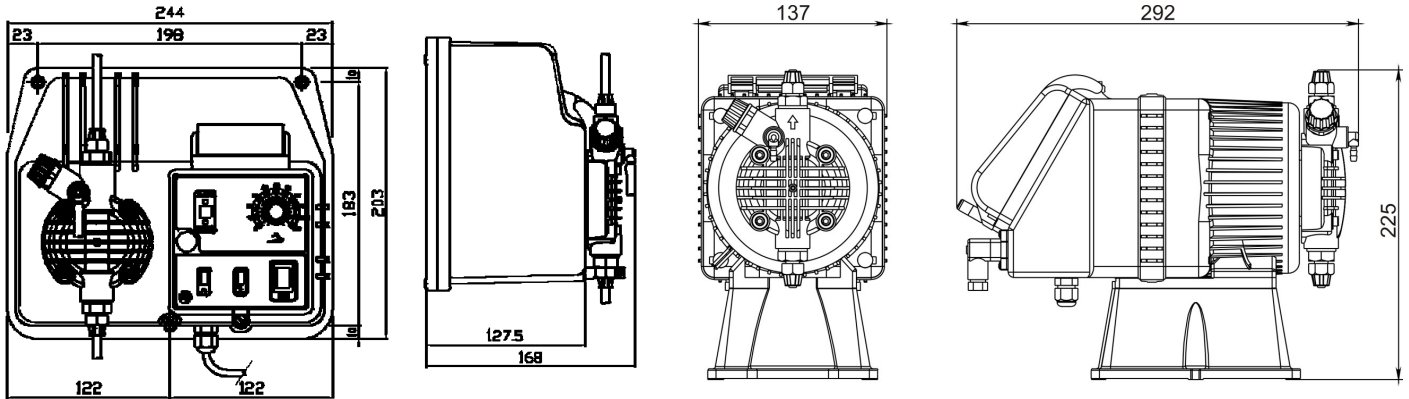
To dismantle the pump or before performing pump maintenance, proceed as follows:

1. Make sure the pump is electrically deactivated (both poles) by disconnecting the conductors from the power supply using the omnipolar switch which must have a minimum distance of 3 mm between its contacts (Fig. 4).
2. Relieve the pressure in the pump body and the outlet piping in the most adequate way possible (be very careful during this operation).
3. Drain the liquid present in the pump body by disassembling and reassembling the pump body using the four fixing screws, tightening torque 180÷200 Nxcm (Fig. 10).

Please pay particular attention to this last point and we recommend the user to consult the enclosed drawings and chapter 1.4 “RISKS” before starting any operations.

VIEWS AND DIMENSIONS

(Fig.1)



2.0 – ANALOGICAL DOSING PUMPS

2.1 – OPERATING PRINCIPLES

Dosing pump operation is ensured by a PTFE (teflon®) membrane mounted on the piston of an electromagnet. When the piston of the electromagnet is attracted, pressure is produced in the pump body and liquid is ejected from the outlet valve. Once the electrical impulse has terminated a spring brings the piston back to its original position and liquid is called in through the suction valve. Due to this simple operation of the pump, no lubrication is needed and maintenance is reduced to nearly zero. The materials used to manufacture the pump make it fit for use even with particularly aggressive liquids. The dosing pump has been designed for flow rates starting from 0 to 80 l/h and pressures from 0 to 15 bars (depending on pump type).



2.2 – TECHNICAL CHARACTERISTICS

• Equipment manufactured according to regulations CE
• Fireproof antiacid plastic casing
• Control panel protection assured by a transparent polycarbonate cover with gasket
• Standard power supply (maximum fluctuations of $\pm 10\%$ are allowed): 230 Vac 50-60 Hz single-phase
• Optional power supply (maximum fluctuations of $\pm 10\%$ are allowed): 120 Vac 50-60 Hz single-phase
• Environmental conditions: closed environment, IP65 protection level, altitude up to 2000 m, ambient temperature from 5°C to 40°C, maximum relative humidity 80% up to a maximum of 31°C (linear decrease down to 50% at 40°C)
• Classification with respect to protection against indirect contacts: CLASS I (the equipment is supplied with a protection conductor)



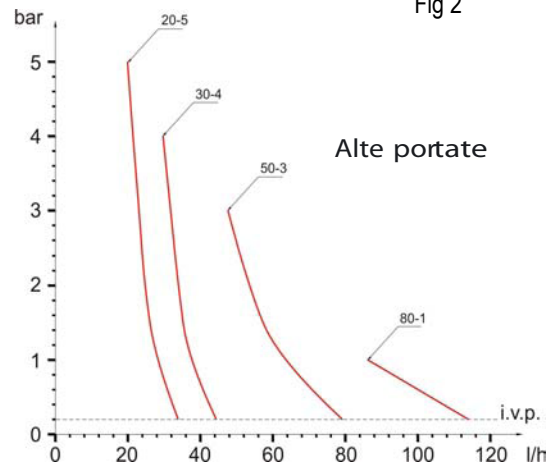
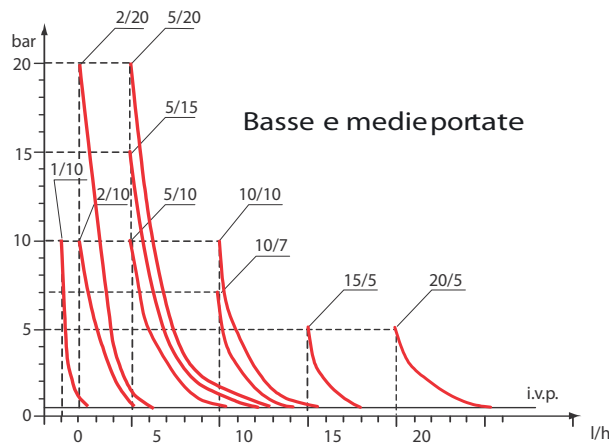
2.3 – MATERIAL IN CONTACT WITH THE ADDITIVE

1	DIAPHRAGM: PTFE
2	PUMP BODY: polypropylene; optional PVC, stainless steel 316; PTFE, PVDF
3	FITTINGS: Polypropylene
4	FILTER: Polypropylene
5	INJECTION FITTING: Polypropylene
6	SUCTION PIPING: Flexible crystal PVC
7	OUTLET PIPING: Polyethylene
8	Standard LIP VALVE: FPM, (available in silicon, EPDM and NBR) as an optional: BALL VALVE (Stainless steel, PYREX glass with or without return spring) KALREZ VALVE
9	GASKETS: FPM, optional EPDM, NBR, Silicon, PTFE (only for ball valves)

BT

Tipo	Portata max l/h	Pressione max bar	Max. imp./min.	Dosaggio per imp. ml	Corsa mm	Altez. aspiraz. m	Aliment. elettr. standard Volts/Hz	Potenza ass. Watts	Corrente ass. Ampere	Peso Netto Kg
1-10	1	10	100	0.16	0.8	1.5	230 V 50 - 60 Hz	40	0.18	4.2
*2-10	2	10	160	0.21	0.8	2.0	230 V 50 - 60 Hz	40	0.18	4.2
2-20	2	20	160	0.21	1.1	2.0	230 V 50 - 60 Hz	60	0.26	4.2
3-10	3	10	160	0.31	0.8	2.0	230 V 50 - 60 Hz	60	0.26	4.2
*5-10	5	10	160	0.52	1.0	2.0	230 V 50 - 60 Hz	60	0.26	4.2
*5-15	5	15	160	0.52	1.8	2.0	230 V 50 - 60 Hz	93	0.39	4.7
5-20	5	20	160	0.52	1.5	2.0	230 V 50 - 60 Hz	115	0.48	5.2
*10-7	10	5	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	93	0.39	4.7
*15-5	15	5	160	1.56	2.2	2.0	230 V 50 - 60 Hz	111	0.48	5.2
20-5	20	5	160	2.08	2.2	2.0	230 V 50 - 60 Hz	111	0.48	5.2
30-4	30	4	180	2.80	1.4	1.5	230 V 50 - 60 Hz	124	0.54	5.7
50-3	50	3	180	4.60	1.7	1.5	230 V 50 - 60 Hz	124	0.54	5.7
80-1	80	1	180	7.40	2.4	1.5	230 V 50 - 60 Hz	124	0.54	5.7

Fig 2



BTB

Tipo	Portata max l/h	Pressione max bar	Max. imp./min.	Dosaggio per imp. ml	Corsa mm	Altez. aspiraz. m	Aliment. elettr. standard Volts/Hz	Potenza ass. Watts	Corrente ass. Ampere	Peso Netto Kg
*2-10	2	10	120	0.28	0.8	2.0	230 V 50 - 60 Hz	35	0.18	3.4
2-20	2	20	120	0.28	1.1	2.0	230 V 50 - 60 Hz	67	0.26	4.4
*3-10	3	10	120	0.42	0.8	2.0	230 V 50 - 60 Hz	35	0.26	3.4
4-20	4	20	120	0.56	1.5	2.0	230 V 50 - 60 Hz	67	0.26	5.4
*5-7	5	7	120	0.69	0.7	2.0	230 V 50 - 60 Hz	35	0.26	3.4
*5-10	5	10	120	0.69	0.7	2.0	230 V 50 - 60 Hz	55	0.26	4.4
*10-7	10	7	120	1.39	1.4	2.0	230 V 50 - 60 Hz	67	0.39	4.4
*10-10	10	10	120	1.39	1.4	2.0	230 V 50 - 60 Hz	67	0.39	5.2
*15-5	15	5	120	2.08	2.2	2.0	230 V 50 - 60 Hz	67	0.48	5.2
20-5	20	5	120	2.78	2.2	2.0	230 V 50 - 60 Hz	67	0.48	5.2

Fig 2

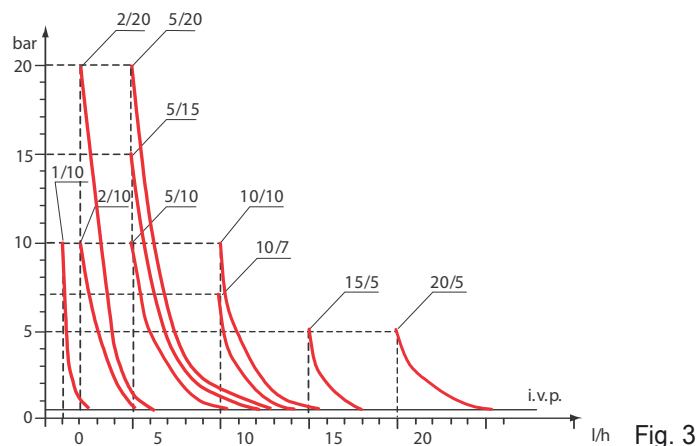


Fig. 3

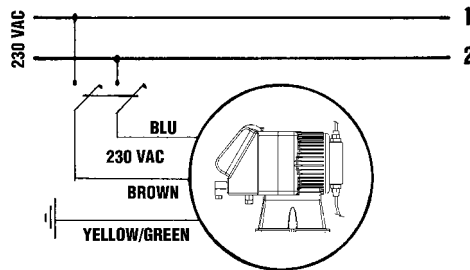
I diagrammi della fig. 3 indicano le variazioni di portata massima delle pompe dosatrici al variare della pressione nell'impianto da trattare, in tali diagrammi sono considerate anche le perdite di carico dovute alla valvola di iniezione I.V.P. Per esigenze di produzione le caratteristiche tecniche delle nostre apparecchiature possono oscillare con una tolleranza del 5%, da tener presente nella scelta del tipo di pompa.

3.0 - INSTALLATION

- a. Install the pump away from heat sources, in a dry place and at a maximum ambient temperature of 40°C. The minimum operating temperature of the pump depends on the liquid to be dosed, as the liquid must remain in a fluid state. If the pump has been stored at an ambient temperature of less than 0°C, make sure that any water present in the pump body is in a liquid state before starting up the pump.
- b. Carefully observe the regulations in force for the electrical plant in the country where the pump is installed (Fig. 4).



If the power cable has no plug, the equipment must be connected to the power supply using an omnipolar switch with a minimum distance of mm. 3 between the contacts. Before accessing the power connection devices, all power circuits must be interrupted.




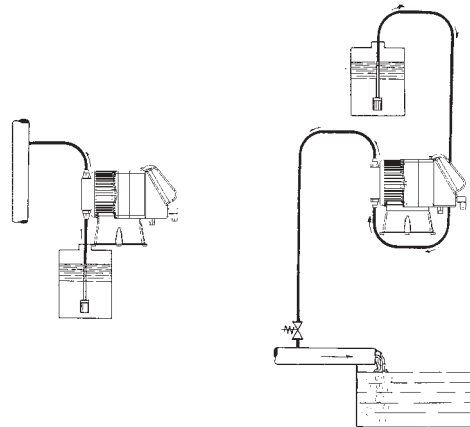
Pay attention to the Yellow/Green Earth protection conductor . It must be connected to the power supply earth protection conductor.

Fig. 4

- c. Locate the pump in position as shown in fig. 5 taking into account that it can be located over or under the liquid level within a maximum difference of 2 meters. The injection point must always be located higher than the liquid being injected. Do not install the pump directly on the tank as some additives produce vapour which may damage the equipment. For correct installation see fig.12. If the plant being treated operates at atmospheric pressure (free discharge additive) and the additive tank must be placed higher than the injection point (Fig. 6), check periodically that the injection valve is operating correctly, as excessive wear could cause additive injection by liquid loss (even when the plant is not operating). If the problem persists, insert a correctly calibrated **counter pressure valve C** between the dosing pump and the injection point (Fig. 6). For liquids that give off aggressive exhalations, do not install the pump over the tank unless the tank is hermetically sealed.



- d. The outlet fitting must always be on the upper part of the pump, from which the piping to the plant being treated will be connected. Consequently, the suction fitting will always be on the lower part of the pump, where the piping and filter to the liquid container will be mounted.

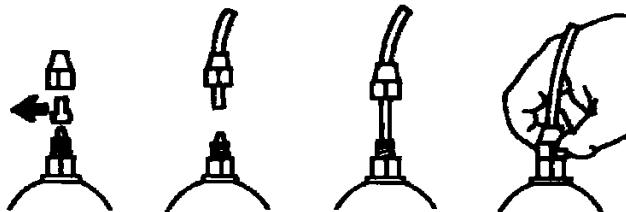


Fig. 7



- e. Slide out the two red protection capsules from the fittings; insert the piping all the way onto the conical attachments and lock them using the fixing rings (Fig. 7).

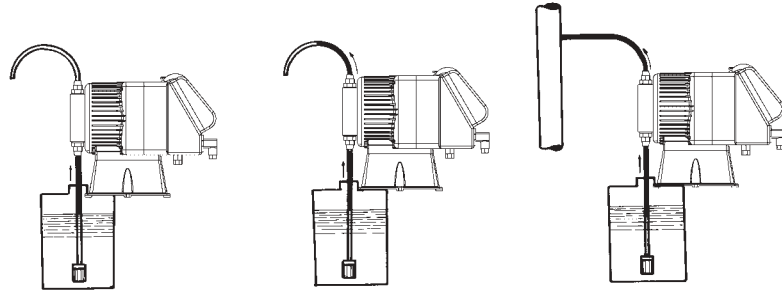


Fig. 8

If the pump has to be removed from the plant for any reason whatsoever, it is recommended to reuse the protection capsules to avoid liquid loss from the pump body.

f. Priming the pump: if the pump is supplied with a discharge valve, connect the outlet piping and follow the sequence shown in fig.8.

8 A – Unscrew the discharge tap knob.

8 B – With the pump operating, keep open the discharge valve B until all the air in the piping and the pump body is expelled.

8 C – Close the discharge tap.

If priming the pump becomes difficult extract air from the discharge fitting using a syringe and decrease the number of pulsations, if the pump does not have a discharge valve extract air from the outlet fitting using a standard syringe with the pump in motion until liquid can be seen in the syringe or in the suction piping. To connect the fitting to the syringe, use a piece of suction piping.

g. Avoid all unnecessary bends on the outlet and suction piping.

h. Select the most appropriate injection point on a pipe of the plant to be treated and fit a steel 3/8" female gas connector. This connector is not supplied with the pump. Screw the injection valve to the gas connector, using Teflon® tape as a gasket as shown in Fig. 9. Connect the discharge piping to the conical connector on the injection valve and lock it with the ring-nut G. The injection valve also acts as a non-return valve.



NB. The seal ring D must not be removed.

3.1 – INJECTION VALVE ASSEMBLY DIAGRAM

(fig.9)	
A	Plant being treated
C	Injection valve
M	Conical fitting for piping
N	3/8" gas female fitting
G	Piping docking ring-nut
T	Polyethylene piping
D	Seal ring

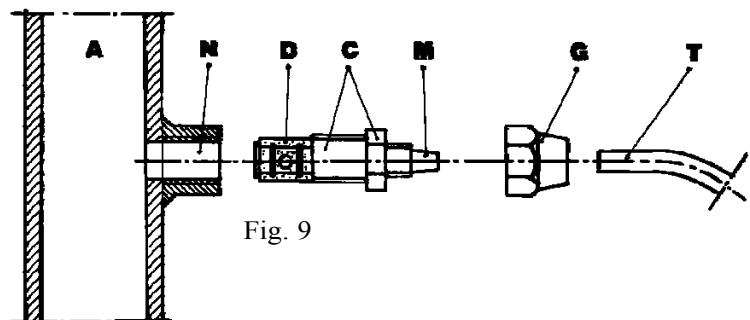


Fig. 9

4.0 - MAINTENANCE

1. Periodically check the liquid level in the tank to make sure that the pump does not run dry; even though no damage will occur to the equipment itself, this is recommended to avoid any damages due to the lack of additive in the plant.
2. Check pump operation, screw seals and gaskets every 6 months and for very aggressive liquids make more frequent checks and in particular monitor the concentration of the plant additive; a reduction in additive concentration could be determined by wear on the valves (in this case substitute the valves being careful to reassemble them as in Fig. 10) or by clogging of the filter which must be cleaned as follows.
3. The manufacturer recommends periodical cleaning of the hydraulic parts (valves and filters). It is not possible to establish a cleaning frequency as this depends on the type of application; the reagent to be used depends on the additive employed.

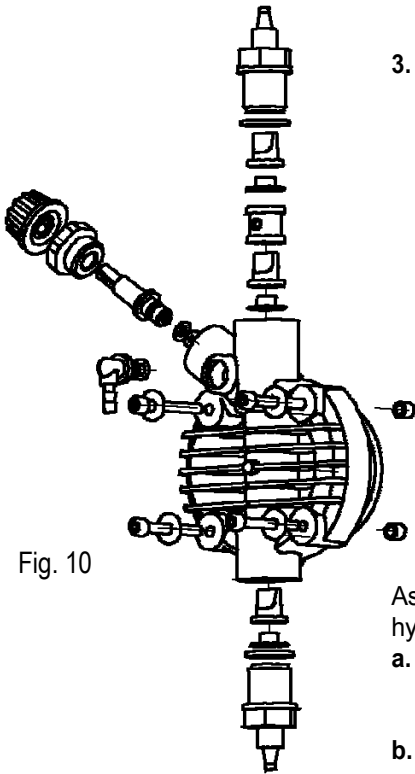


Fig. 10



WARNING: to tighten the four screws use a Dynamometer screwdriver set to a tightening torque of 180÷200 Nxc.m.

As stated above, we can suggest how to intervene if the pump is operating with sodium hypochlorite (most frequent case):

- a. Make sure the pump is electrically deactivated (both poles) by disconnecting the conductors from the power supply using the omnipolar switch which must have a minimum distance of 3 mm between its contacts.
- b. Disconnect the plant outlet piping
- c. Remove the suction piping (with filter) from the tank and place it in clean water
- d. Start the dosing pump and leave it operating with water for about 5-10 minutes
- e. With the pump disconnected, place the filter into a hydrochloric acid solution and wait until the acid solution terminates its cleaning effect
- f. Start the pump again making it operate with the hydrochloric acid solution for 5 minutes in a closed circuit situation, with the suction and outlet immersed in the same container
- g. Repeat the operation using water
- h. Reconnect the dosing pump to the plant.

5.0 – REGULATIONS FOR SULPHURIC ACID ADDITIVE (MAX 50%)

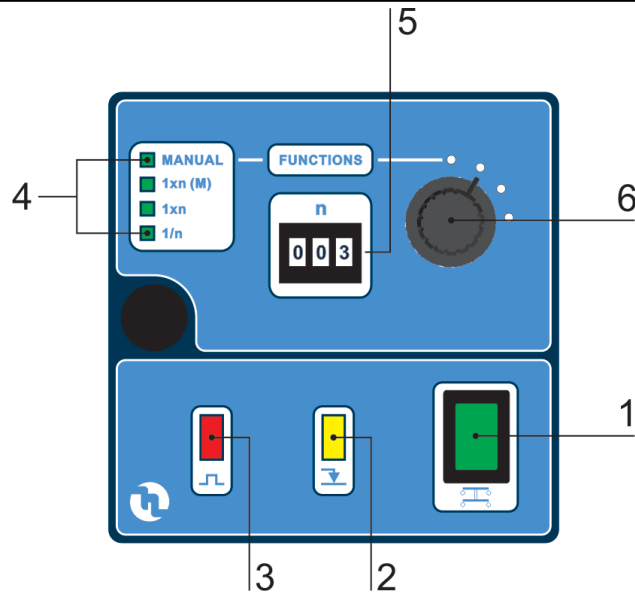


In this case it is necessary to take into account the following:

1. Substitute the flexible crystal PVC suction piping with semi-rigid polyethylene piping.
2. Remove all water present in the pump body (**if water mixes with sulphuric acid a great amount of gas is generated which will overheat the area and cause damage to the valves and pump body**).

To perform this operation when the equipment is not fixed to the plant, the pump can be pulsed for a few seconds (15-30) keeping it overturned and without piping connected to the fittings. If this is not possible disassemble and reassemble the pump body (Fig. 10), using the four fixing screws.

6.0 – MANUAL DOSING PUMP



Manual flow rate adjustment using a potentiometer to intervene on the injection frequency.

6.1 - COMMANDS (Fig. 11)

1		ON/OFF light switch "green"
2	● ▼	Level LED "yellow"
3	● □	Pulse LED "red"
4	●	Function LED "green"
5	▬	Pulse selector
6		Functions selector

6.2 – TYPICAL PLANT DIAGRAM

(fig.12)

A	Injection valve
B	Power supply
C	Filter
D	Floating level switch
F	Water meter connector
G	Level switch connector
H	Cable gland
K	Pulse emitting water meter
I	Chemical tank
S	Process plant

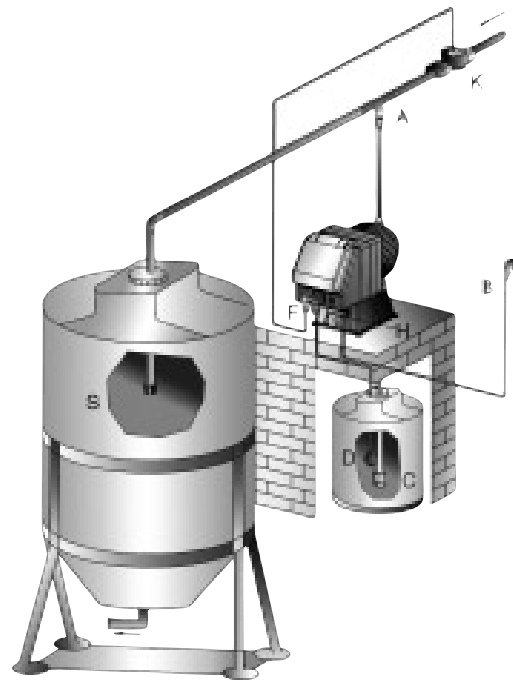


Fig. 12

6.3 – ADDITIONAL COMPONENTS SUPPLIED

•	n. 1 flexible transparent crystal suction piping in PVC, length 2 m;
•	n. 1 polyethylene polypropylene semi-rigid white outlet piping, length 2 m;
•	n. 1 3/8" BSP injection valve
•	n. 1 bottom filter;
•	n. 1 set of instructions

6.4 – LEVEL ALARM (fig. 13)

The dosing pump has a connector to be able to connect a level sensor (optional). When the level of the dosing product inside the tank is too low the level contact closes and after 5 seconds the dosing pump goes into an alarm state, then the electromagnet stops.

7.0 – WIRING DIAGRAM AND SERVICE CONNECTOR FUNCTIONS

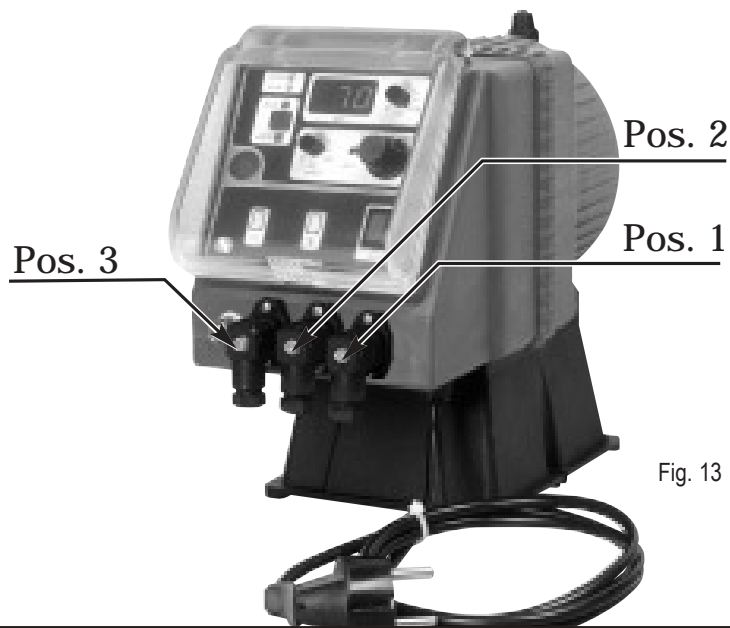


Fig. 13

ENGLISH

Pump Model	Female service connector wire assembly	Functions and technical informations
PB-PH PB-RX	<p>Pos. 1</p>	<p>Relay service output connection</p> <p>Configuration: Pin 1 = Normally open “ 2 = Normally closed “ 3 = Common ⏏ = No connection</p>
PB-MA PB-F PB-VFT PB-CC PB-PH PB-RX	<p>Pos. 2</p>	<p>Level probe connection</p> <p>Configuration: Pin 1 = No connection “ 2 = No connection “ 3 = Level probe wire “ 4 = Level probe wire</p>
PB-CC	<p>Pos. 3</p>	<p>Input mA signal connection</p> <p>Configuration: Pin 1 = No connection “ 2 = No connection “ 3 = (+) mA signal wire “ 4 = (-) mA signal wire</p>
PB-PH PB-RX	<p>Pos. 3</p>	<p>Output mA signal connection</p> <p>Configuration: Pin 1 = No connection “ 2 = No connection “ 3 = (+) mA signal wire “ 4 = (-) mA signal wire</p>
	<p>Pos. 3</p>	<p>Pulse emitting Water Meter connection</p> <p>Configuration: Pin 1 = No connection “ 2 = No connection “ 3 = Water Meter signal wire “ 4 = Water Meter signal wire</p>

Manual: The pump dispenses at a set frequency, which can be selected by the operator. The figure given on the selector 5 indicates the number of injections the pump supplies in a minute. Maximum 100 injections per minute are possible. Beyond this limit the pump cuts OFF.

1 x n M: The pump waits for an external pulse (i.e. RED contact) from a pulse emitting device (e.g. w. meter) and supplies the number of injections indicated, on the selector. In the case where one or more pulses are received during the dispensing phase, these are recorded and the pump effects the number of injections obtained by multiplying the contacts received always with the figure set on the selector.

Example:

- Pump with dial set on function "1 x n (M)"
- Selector set to "23".
- The moment the w. meter emits a pulse, the pump will effect 23 injections. If the contact closes again during this phase, e.g. 5 times, the microprocessor multiplies the two data and the pump supplies 115 injections (23 x 5).
- On completion of the 115 injections, the pump waits for the next external pulse to restart the dispensing cycle.

1 x n: The pump waits for a pulse (i. e. reed contact) from an external device and supplies the number of injections indicated on the selector. If additional pulses are received during the dispenser phase, they are ignored.

Example:

- Pump with dial set on function "1 x n".
- Selector set to "23".
- The moment the w.meter or other device emits a pulse, the pump starts dispensing 23 injections. If the contact is closed again during this phase, these are ignored .
- On completion of the 23 injections, the pump waits for the next pulse to restart the dispensing cycle.

1 : n: The pump effects an injection only when it has received the number of pulses (i.e. contact) set on the selector.

Example:

- Pump set with dial on the function "1 / n"
- Selector set to "23".
- The moment the w. meter or other device has emitted 23 pulses, the pump gives an injection.

8.1 - LEVEL CONTROL

The dosing pump is supplied with level control setting and upon request floating level switch. When the level of the additive is lower than the switch, level alarm and yellow L.E.D. are ON: the pump is OFF.

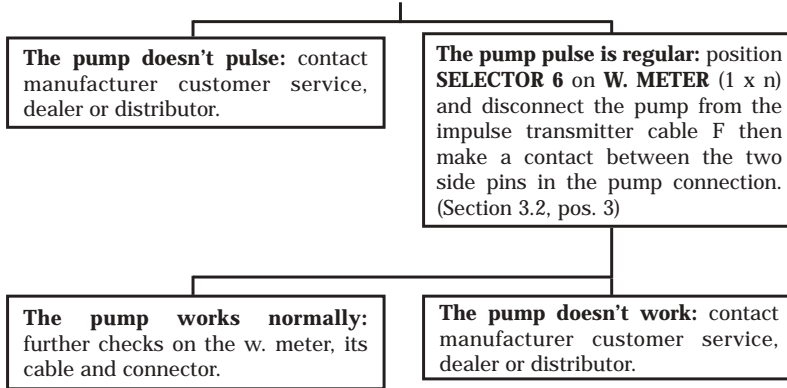
The level control alarm goes ON with 5 seconds delay.

8.2.5 - ELECTRICAL FAULTS

❶ GREEN LIGHT SWITCH (1) ON, RED L.E.D. (3) OFF; THE PUMP DOESN'T PULSE

A. Check the W. METER index turning condition; check that **SELECTOR 6** is positioned on **W. METER (1 x n (M), 1 x n, 1 : n)**.

B. Position **SELECTOR 6** on **MANUAL** and **SELECTOR 5** at 50.



❷ GREEN LIGHT SWITCH (1) ON, RED L.E.D. (3) ON: THE PUMP PULSES BUT DOESN'T INJECT THE LIQUID.

Check mechanical faults (SECTION 6.0)

❸ IN CASE THE ADDITIVE LEVEL IS BELOW THE LEVEL PROBE AND THE LEVEL ALARM IS STILL OFF:

Check the level probe connection, short circuit poles connector (Chapter 3.2 pos. 2), in case the alarm is on, replace the switch;

if the alarm is off, contact manufacturer customer service, dealer or distributor.

9.0 – TROUBLESHOOTING FOR COMMON FAULTS

9.1 - MECHANICAL FAULTS

As the system is quite robust, normally there are no mechanical problems. Occasionally there might be a loss of liquid from the nipple because the tube nut has become loose, or more simply the outlet piping has broken. It is rare to detect losses due to a broken membrane or due to wear on the membrane seal gasket. In this remote case, the components must be substituted by removing the four screws on the pump body (Fig. 10), when the screws are reassembled tighten them equally to a maximum tightening torque of 180÷200 Nxcm. Once the liquid loss is repaired, clean the dosing pump of any additive residues which could attack the pump body.

□ - THE DOSING PUMP PULSES BUT DOES NOT SEND ADDITIVE TO THE PLANT

- a. Disassemble the suction and outlet valves, clean them and place them back to the same position (Fig. 10).
If the valves present swelling, check the table for compatibility between the additive and the valves being used in the pump (the standard valve is in Viton®; or another compatible elastomer, ball valves are an optional).
- b. Check for a clogged filter.



Warning: When removing the dosing pump from the plant take care when sliding out the piping from the outlet fitting to avoid spilling any residual additive contained in the piping. Clean the pump body if any additive comes into contact with the body

9.2 – ELECTRICAL FAULTS

□ NO LEDS ON, THE PUMP DOES NOT INJECT.

Check that the power supply is present (current plug and socket). If the pump remains inactive contact our technical assistance centre.

10.0 – ORDINARY MAINTENANCE

Good ordinary maintenance and programmed checks guarantee over time good plant conservation and operation.

We therefore recommend to follow our advice for ordinary maintenance and to stipulate a programmed service and assistance contract with one of our Technical Assistance Centres of your choice.

Check for good pump operation at least every 6 months.

If the dosing pump is used continuously, make more frequent checks.

Check the headers for deposits, in this case they can be removed and washed well in water. If the deposits are difficult to remove with water, the parts can be washed with diluted hydrochloric acid (muriatic acid), obviously avoiding that the acid enters the piping and finally rinse with water.

Check and substitute regularly the non-return valve with the VITON rubber valve-pusher, the membrane, header 'O'Ring, as these are the parts which suffer the most deterioration over time.

To substitute the membrane unscrew the 4 screws, unscrew the membrane, substitute the 'O'Ring and reassemble all the parts back making sure to tighten the screws in an equal manner (alternatively in a crosswise direction and respecting the tightening torque indicated in fig. 10).

Check and substitute regularly the injector rubber as it is subject to deterioration due to wear and as it also acts as a seal it may cause a return of dosing product back to the pump.

11.0 – EXTRAORDINARY MAINTENANCE

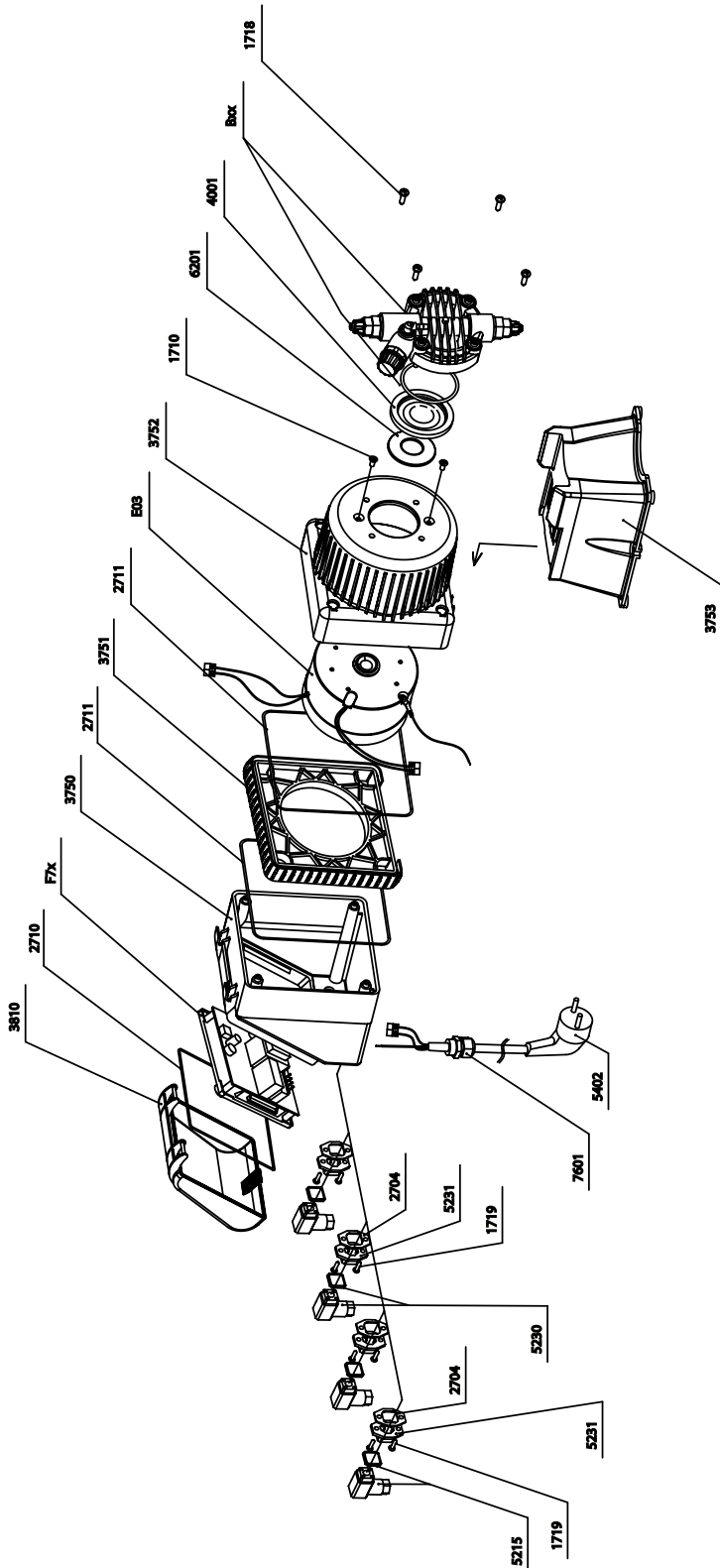
All components supplied are chosen and tested according to rigid selection principles and therefore guarantee, for a long period of time, the reliability and operation of our equipment.

Due to external problems (such as overvoltages, excessive pressure and water-hammers), any bad or improper use or programming errors, may render necessary extraordinary maintenance in addition to the ordinary maintenance already mentioned.

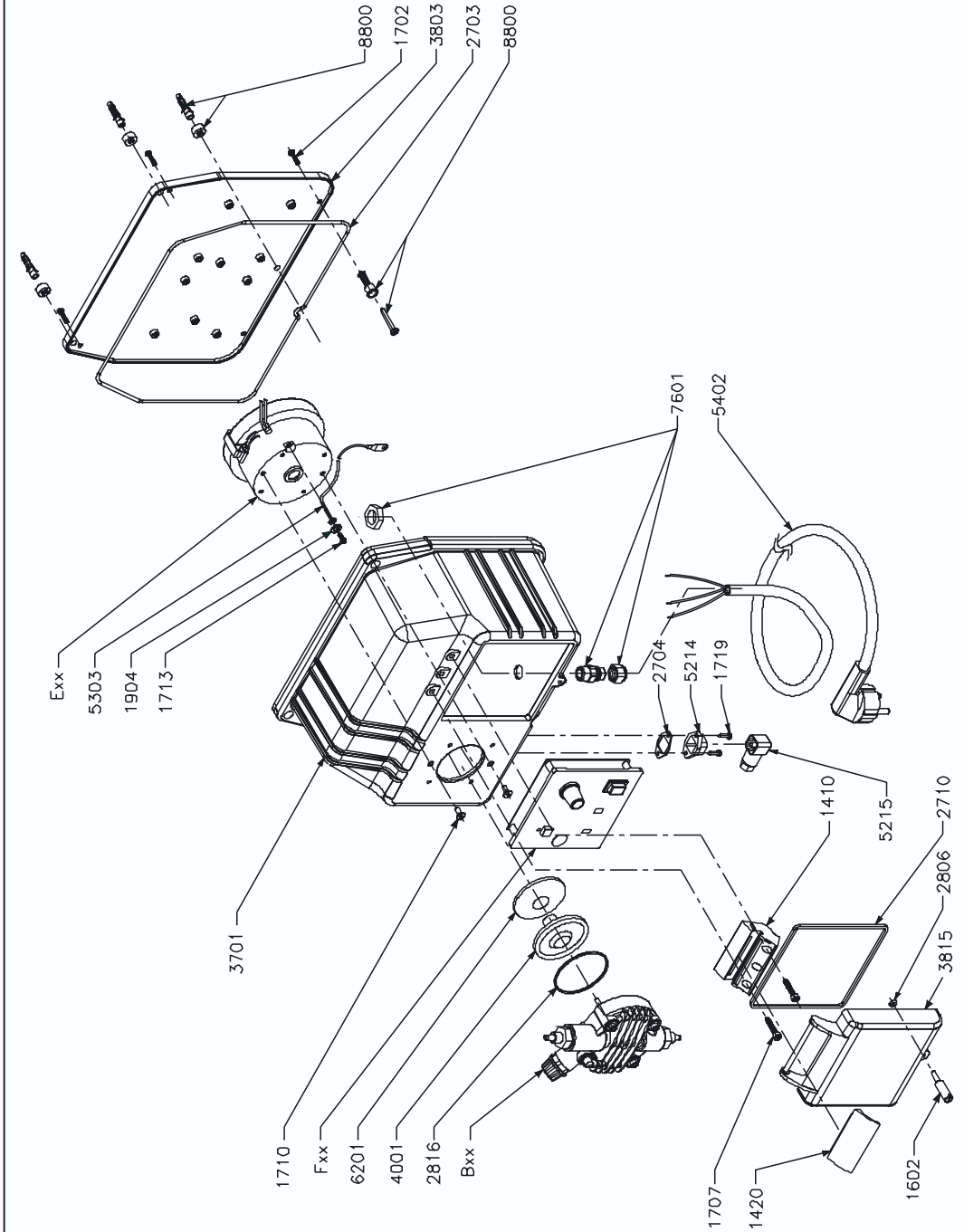
Following can be found a list of possible faults and ways to correct the faults.

Fault	Fault correction
The pump does not dose the product	<ul style="list-style-type: none"> • non-return valve deteriorated or badly assembled: assemble correctly or substitute the valve following ordinary maintenance instructions; • membrane deteriorated, substitute the part; • magnet fuse broken, substitute the fuse (check magnet resistance) • magnet burnt, substitute the magnet
The electronic part does not transmit impulses to the magnet	Broken printed circuit due to overvoltage or other causes, etc.: substitute the printed circuit
No leds are on	Check that the pump has a power supply (current plug and socket): If the pump remains inactive contact our technical assistance centre.
The pump pulses in an irregular manner	Check that the power supply values are within the limits indicated.
When the additive is finished the pump does not go into an alarm state	Check the connection between the sensor and its connector

Serie BTB Series



Serie BT Series

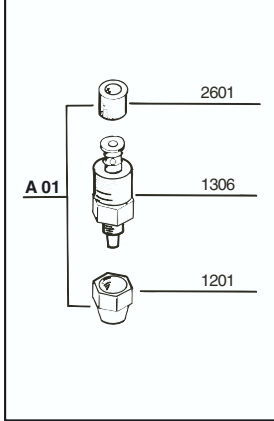


VALVOLE - VALVES

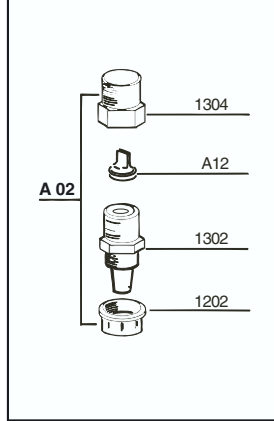
Valvole di iniezione complete di raccordo

Complete injection valves

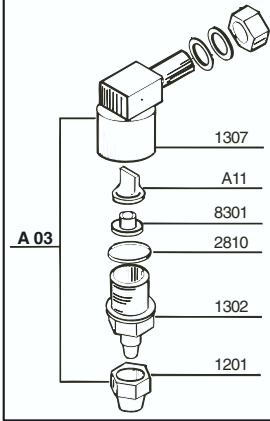
VALVOLA INIEZIONE STD. fino a 20 l/h
STD. INJECTION VALVE up to 20 l/h



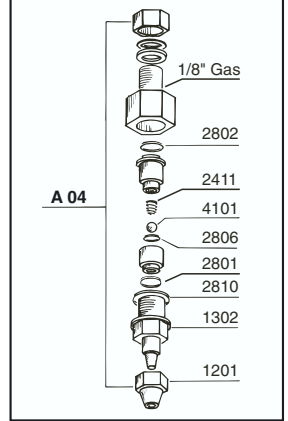
VALVOLA INIEZIONE 1/2" 50 l/h
1/2" 50 l/h INJECTION VALVE



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

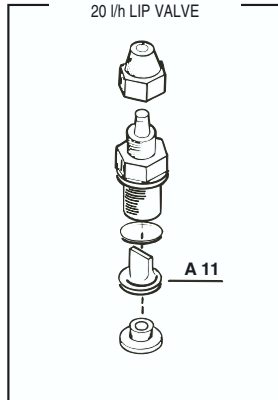


VALVOLA INIEZ. A SFERA fino a 20 l/h
BALL INJECTION VALVE up to 20 l/h

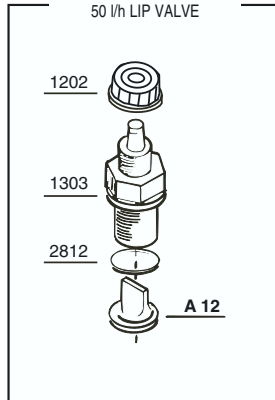


Valvole a labbro - Lip valves

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

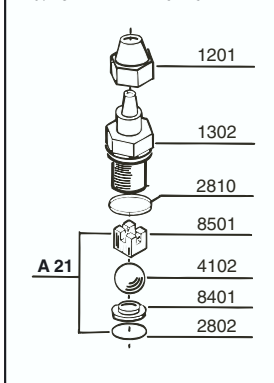


VALVOLA A LABBRO 50 l/h
50 l/h LIP VALVE

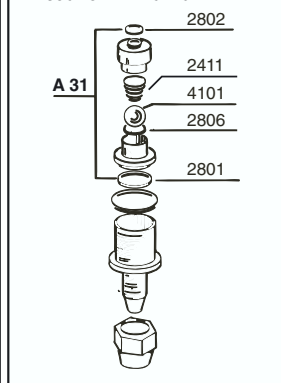


Valvole speciali - Special valves

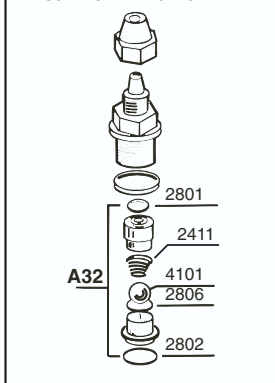
VALVOLA A SFERA GRAVITÀ 20l/h
20l/h GRAVITY BALL CHECK VALVE



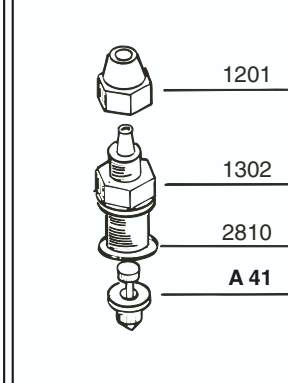
VALVOLA A SFERA ASPIRAZIONE
SUCTION BALL CHECK VALVE



VALVOLA A SFERA MANDATA
DISCHARGE BALL CHECK VALVE

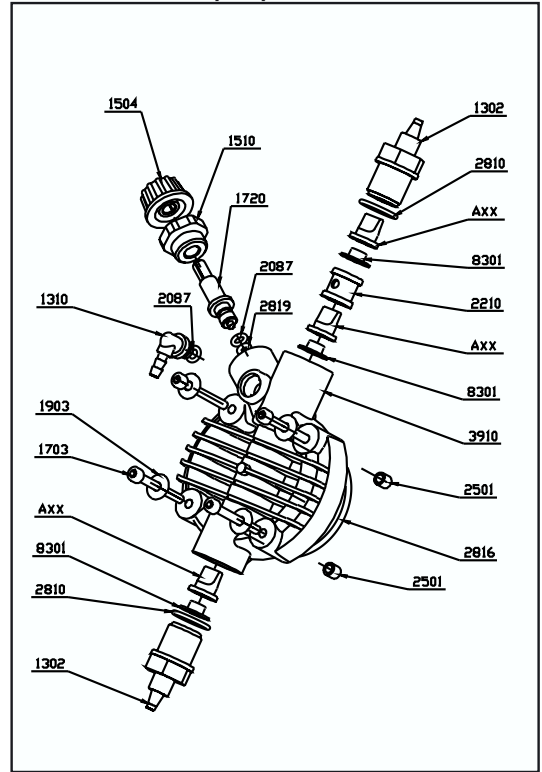
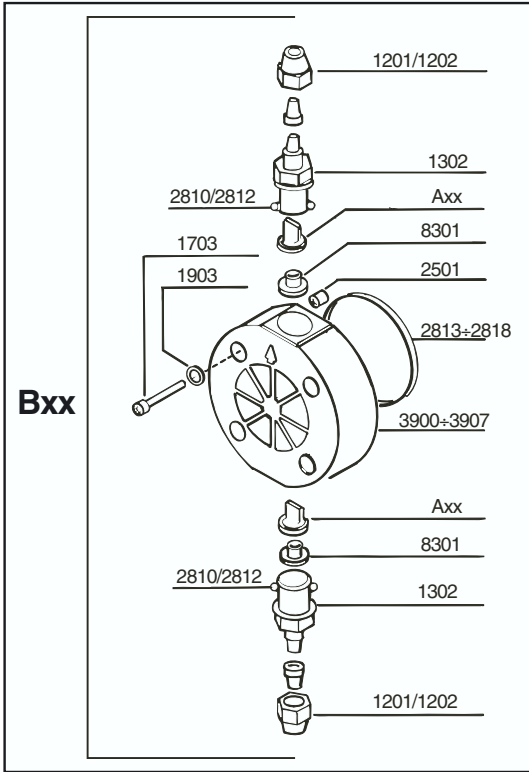


VALVOLA KALRETZ
KALRETZ VALVE

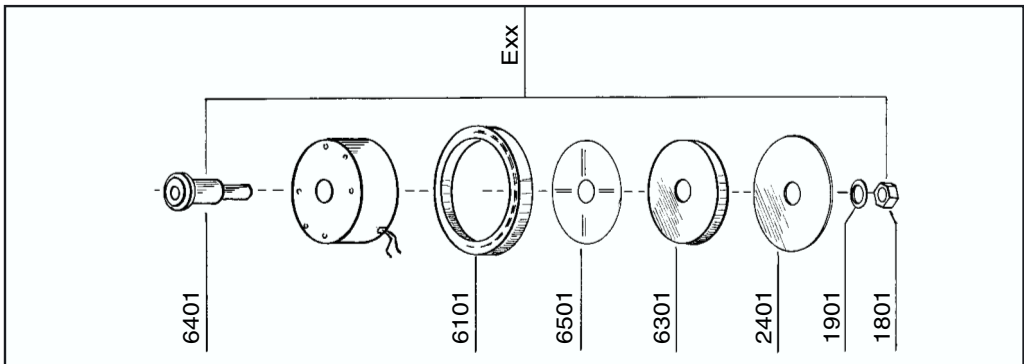


Corpo pompa completo:
P.P. - PVC - Acciaio inox - PTFE
Complete Pump Head:
P.P. - PVC - Stainless Steel - PTFE

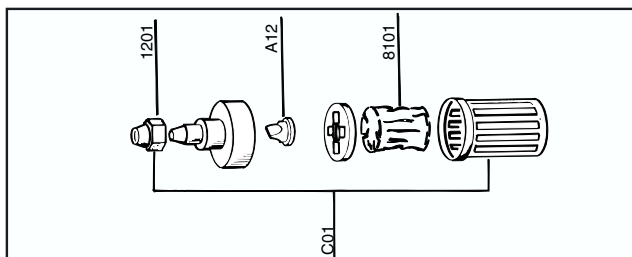
Corpo pompa con
spurgo manuale
Manual air bleed
pump head



Elettromagnete Completo - Complete Electromagnet



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



COD. DMU 00177ML1-A (02-2011)