

SERIES ST - D



- IT** NORME DI INSTALLAZIONE, USO E MANUTENZIONE
- UK** OPERATING INSTRUCTIONS AND MAINTENANCE
- ES** NORMAS DE INSTALACIÓN, USO Y MANUTENCIÓN
- PR** NORMAS DE INSTALAÇÃO, USO E MANUTENÇÃO
- FR** NOTICE D'INSTALLATION, EMPLOI ET ENTRETIEN

CLAUSOLE GENERALI

Nonostante sia stata posta la massima cura nella stesura di questo manuale, la ETATRON D.S. S.p.A. non può garantire l'esattezza di tutte le informazioni contenute al suo interno e non può essere ritenuta responsabile né degli errori che ciò potrebbe comportare, né dei danni che ne potrebbero risultare dall'utilizzo o dall'applicazione. I prodotti ed i servizi presentati in questo documento sono soggetti ad evoluzione, in quanto a caratteristiche di presentazione, di funzionamento, ETATRON D.S. S.p.A. si riserva il diritto di eventuali modifiche senza preavviso.

GENERAL CLAUSES

Despite the fact that the utmost attention has been given taken in the preparation of this document, ETATRON D.S. S.p.A. cannot guarantee the accuracy of all information contained and cannot be held responsible for any consequent mistakes or damages that may arise from its use or application. The products, materials, software and services presented in this document are subject to development and with regards to presentation and performances characteristics, ETATRON D.S. S.p.A. reserves the right to carry out any modifications without prior notice.



1.0	PREFAZIONE	2
1.1	PREMESSA	2
1.2	INTRODUZIONE AL MANUALE	2
	1.2.1 <i>Note di consultazione</i>	2
	1.2.2 <i>Glossario dei termini principali.</i>	2
2.0	PRECAUZIONI GENERALI	3
2.1	AVVERTENZE E CAUTELE	3
3.0	IDENTIFICAZIONE DELLA POMPA	3
4.0	POMPE DOSATRICI SERIE “ST-D” DESCRIZIONE	4
4.1	DESCRIZIONE	4
4.2	CLASSIFICAZIONE	4
4.3	PRESTAZIONI E CARATTERISTICHE	5
4.4	FORNITURA	8
8 4.5	TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE	8
5.0	INSTALLAZIONE	9
5.1	DISTANZE MINIME	9
5.2	LUOGHI ED AMBIENTE	9
	5.2.1 <i>Uso della pompa in atmosfera esplosiva</i>	9
5.3	REQUISITI DI IMPIANTO	10
	5.3.1 <i>Tubazioni sull'impianto</i>	10
	5.3.2 <i>Valvola di sicurezza, manometro</i>	10
	5.3.3 <i>Configurazione con accumulatore pneumatico o polmone smorzatore di impulsi</i>	11
	5.3.4 <i>Coibentazione delle tubazioni</i>	11
5.4	PROCEDURE DI INSTALLAZIONE	11
	5.4.1 <i>Installazione ideale</i>	11
	5.4.2 <i>Installazione sotto battente</i>	12
	5.4.3 <i>Installazione sopra battente</i>	12
	5.4.4 <i>Dosaggio di liquidi con possibili impurità</i>	13
	5.4.5 <i>Installazione con valvola di iniezione in mandata</i>	13
5.5	RIMOZIONE DELLE PROTEZIONI	14
5.6	RIEMPIMENTO OLIO	14
5.7	ALLACCIAMENTO RETE ELETTRICA E COLLEGAMENTO CAVI	15
6.0	SICUREZZA DELLA MACCHINA	15
6.1	PROTEZIONI MECCANICHE, ELETTRICHE E DI TENUTA	15
6.2	RISCHI RESIDUI	15
6.3	SITUAZIONI DI EMERGENZA	15
7.0	NORME DI FUNZIONAMENTO	16
7.1	CONTROLLI PRELIMINARI ALLA FASE DI AVVIAMENTO	16
7.2	OPERAZIONI DI AVVIAMENTO	16
7.3	VERIFICA DEL SENSO DI ROTAZIONE DEL MOTORE	16
7.4	REGOLAZIONE E REGISTRAZIONE	16
8.0	MANUTENZIONE	18
8.1	RABBOCCO E SOSTITUZIONE OLIO	19
8.2	PULIZIA/SOSTITUZIONE VALVOLE	19
8.3	PULIZIA/SOSTITUZIONE ANELLI DI TENUTA	19
8.4	SERRAGGIO VITI	19
9.0	GUASTI - CAUSE – RIMEDI	20
10.0	SMANTELLAMENTO	20
11.0	RUMORE EMESSO DALLA MACCHINA O DA MACCHINA IDENTICA	20
12.0	SCHEMA ELETTRICO	21
13.0	GRAFICI DI PORTATA IN FUNZIONE DELLA PRESSIONE DI ESERCIZIO	22
ALLEGATO 1	- PARTI DI RICAMBIO	44

1.0 PREFAZIONE

1.1 Premessa

Il presente libretto d'istruzioni è stato redatto in conformità alla Direttiva Macchine 89/392 e successive modifiche 91/368, 93/44 e 93/68. È inoltre stato redatto secondo la norma EN 292 1 / 2.

1.2 Introduzione al manuale

Scopo di questo manuale è la trasmissione delle informazioni necessarie all'uso competente e sicuro del prodotto. Esse sono il frutto di un'elaborazione continua e sistematica di dati e prove tecniche registrate e validate dal Costruttore, in attuazione alle procedure interne di sicurezza e qualità dell'informazione.

I dati di seguito riportati sono destinati - IN VIA ESCLUSIVA - ad utenza specializzata, in grado di interagire con il prodotto in condizioni di sicurezza per le persone, per la macchina su cui dev'essere assemblato e per l'ambiente, interpretando un'elementare diagnostica dei guasti e delle condizioni di funzionamento anomale e compiendo semplici operazioni di verifica funzionale, nel pieno rispetto delle prescrizioni oggetto delle pagine a seguire e delle norme di sicurezza e salute vigenti.

Le informazioni riguardanti installazione, montaggio, smontaggio, manutenzione, aggiustaggio e riparazione, sono destinate - e quindi eseguibili - sempre ed in via esclusiva da personale specializzato avvertito ed istruito, o direttamente dall'ASSISTENZA TECNICA AUTORIZZATA.

Per un corretto rapporto col prodotto, è necessario garantire leggibilità e conservazione del manuale - anche per futuri riferimenti -. In caso di deterioramento o più semplicemente per ragioni di approfondimento tecnico ed operativo, rivolgersi direttamente l'Assistenza Tecnica Autorizzata.

ATTENZIONE: il documento si riferisce alle pompe dosatrici Serie ST-D. Prima di proseguire la consultazione, identificare con precisione il Modello cui si riferisce la fornitura, confrontando le indicazioni poste sul frontespizio del Manuale con la targhetta di riconoscimento fissata al prodotto.

1.2.1 Note di consultazione

Per praticità di lettura, il Manuale è dotato di simboli che evidenziano situazioni di attenzione, consigli pratici o semplici raccomandazioni:



Le indicazioni poste all'interno di riquadri ombreggiati si riferiscono alla sicurezza.

1.2.2 Glossario dei termini principali.

TERMINE	DESCRIZIONE
Testata	Componente dell'apparecchiatura in cui è ricavata la camera di compressione del liquido da trattare.
Diaframma	Membrana circolare vincolata sulla circonferenza esterna. Azionata nella parte centrale comprime il liquido aspirato all'interno della testata.
Cassa riduttore	Corpo centrale della pompa in pressofusione di alluminio. Racchiude il gruppo riduttore vite senza fine - ruota e l'eccentrico che trasmette il moto alternativo al diaframma.
Anello di tenuta	Dispositivo che impedisce la fuoriuscita del liquido in pressione o dell'olio lubrificante dalla cassa del riduttore.
Asta di regolazione	Meccanismo a vite che permette di limitare la corsa del diaframma e quindi di regolare la portata della pompa.
Manometro	Strumento misuratore di pressione.
Valvola di sicurezza	Dispositivo che permette la fuoriuscita del liquido trattato qualora la pressione superi un determinato valore ritenuto pericoloso per il corretto funzionamento dell'apparecchiatura e dell'impianto.
Smorzatore di impulsi	Recipiente che può essere riempito d'aria ad una pressione opportuna la cui funzione è quella di smorzare le vibrazioni dovute al movimento pulsante del liquido trattato.
dB (Decibel)	Unità di misura del rumore emesso dalla pompa.

2.0 PRECAUZIONI GENERALI

- Accertarsi sempre ed in via preventiva di aver compreso il contenuto del manuale. Il mancato rispetto delle norme descritte e/o richiamate, esime il Costruttore da responsabilità per danni a persone e/o cose.
- Anche se le pompe dosatrici della serie ST-D sono state realizzate e protette per il dosaggio di sostanze liquide che possono presentare particelle solide in sospensione, occorre comunque sempre prestare attenzione al trattamento di queste sostanze.

IMPORTANTE: per qualsiasi approfondimento circa utilizzo o trattamento di sostanze particolari, rivolgersi sempre ed in via preventiva all'Assistenza Tecnica Autorizzata o direttamente al Costruttore.

- Qualsiasi altro uso, non compreso od esplicitamente citato dalle pagine a seguire, è da considerarsi NON AMMESSO.
- Verificare - preventivamente all'installazione - il rispetto delle norme di sicurezza, piazzamento ed operatività dell'impianto cui va sistemata l'apparecchiatura. *Qualora fossero necessari degli approfondimenti, rivolgersi direttamente ed in via esclusiva all'Assistenza Tecnica Autorizzata o direttamente al Costruttore, comunicando Modello e numero di Matricola.*
- Movimentazione, sollevamento, installazione, uso e manutenzione - nei limiti delle definizioni citate al paragrafo precedente, devono essere eseguite da personale qualificato, nel pieno rispetto delle istruzioni di seguito riportate ed in conformità alle norme di sicurezza e salute vigenti.
- Il presente documento va **SEMPRE** allegato al Manuale d'impianto ove viene installata la pompa.

2.1 Avvertenze e cautele

- Verificare sempre ed in via preventiva il corretto fissaggio della macchina. Controllare funzionamento, montaggio ed efficienza di comandi e sistemi di sicurezza.
- Le pompe Serie ST-D sono parte integrante dell'impianto/macchina in cui sono montate. Considerato l'uso ammesso delle dosatrici, è tassativamente prescritta la conformità dell'impianto - suoi gruppi principali ed ausiliari - alle norme vigenti in materia di sicurezza, salute ed ambiente.
- Prestare attenzione alle targhette di segnalazione ed avvertimento. In caso di deterioramento procedere alla sostituzione rivolgendosi all'Assistenza Tecnica Autorizzata o direttamente al Costruttore.
- Installazione, preliminari di avviamento, controlli di procedura, azionamento delle unità di governo impianto di assiemaggio/dosatrice e qualsiasi operazione da impostarsi sulla pompa, presuppongono competenza, consapevolezza e prudenza dell'operatore
- L'uso di ricambistica non rispondente alle caratteristiche di seguito riportate, le modifiche o le manomissioni anche lievi, esimono il Costruttore da qualsiasi responsabilità relativa a buon uso, corretto funzionamento ed incolumità per persone e/o cose.
- È tassativamente vietato manomettere organi di governo e dispositivi di sicurezza.
- Conservare questa edizione per futuri riferimenti.

3.0 IDENTIFICAZIONE DELLA POMPA

I dati essenziali per l'identificazione delle pompe dosatrici Serie ST-D sono rilevabili dalle targhette poste sulla superficie esterna del corpo principale.

Ne sono parte sostanziale:

- Costruttore
- Numero di Matricola
- Modello
- Anno di costruzione
- Rumorosità (dB)
- Massa (kg)
- Pressione (bar)
- Portata (l/h)
- Marcatura CE
- * Tensione (V)
- * Frequenza (Hz)

Nota:

(•) Targhetta cassa pompa

(*) Targhetta cassa motore

 ETATRON D.S. S.p.A. Via Catania n°4 00040 Pavona di Albano L.le (Roma) - Italy	
TIPO - TYPE	
MATRICOLA - SERIAL N°	
PORTATA - MAX FLOW	
I / h	
PRESSIONE - MAX PRESS.	
bar	
MASSA - MASS	kg
RUMOROSITA' - NOISE	db

ATTENZIONE: è tassativamente vietato rimuovere o deteriorare le targhette. Ove ciò si verificasse, rivolgersi sempre ed in via esclusiva alla Assistenza Tecnica autorizzata o direttamente al Costruttore.

Per qualsiasi informazione e/o approfondimento tecnico relativo alla macchina, citare sempre:

- modello;
- matricola;
- date di installazione e collaudo;
- date di edizione e redazione del Manuale di istruzioni - evidenziate in copertina.

4.0 POMPE DOSATRICI SERIE "ST-D"

DESCRIZIONE

Le pompe serie "ST-D" sono state progettate, realizzate e protette per il dosaggio di sostanze liquide con o senza particelle solide in sospensione.

4.1 Descrizione

Le pompe sono costituite da quattro parti fondamentali: motore, cassa riduttore, testate e valvole. (vedi fig. 1).

Testata Diaframma

L'azione di pompaggio viene eseguita da un diaframma (costituito di una membrana in teflon®), che si muove di moto alternato nella sua parte centrale, ed è a diretto contatto con il liquido trattato. L'azione di tenuta viene eseguita da opportuni anelli costituiti da materiale adatto alle diverse condizioni di impiego.

Valvole

Il diaframma, nella fase di ritorno, crea, all'interno della testata una depressione per la quale, attraverso la valvola di aspirazione, si ha una immissione di liquido nella testata stessa. Nella fase di avanzamento, il liquido compresso, apre la valvola di mandata, immettendosi, così nel circuito, appunto, di mandata. Sono disponibili tre tipi di valvole definiti dai tre diametri dei fori di portata.

Cassa riduttore

La parte di potenza (non a contatto con il liquido trattato) detta "cassa riduttore" è comune a tutti i tipi di pompe. Questa è realizzata in due versioni: 60 e 120 colpi/min. per quanto riguarda la frequenza di pompaggio.

È previsto anche il funzionamento a 60 Hz con le relative variazioni

di portate e prestazioni, come riportato nelle specifiche di tabella I e II.

Motore

Il motore è di tipo elettrico asincrono monofase o trifase, fornisce l'energia necessaria al movimento.

Asta di regolazione

Questo dispositivo mediante un meccanismo a vite agisce sulla corsa del diaframma regolando in modo continuo la portata della pompa.

4.2 Classificazione

Le pompe sono classificate a seconda del materiale utilizzato per la costruzione della parte a contatto con il liquido trattato. I materiali standard sono acciaio INOX AISI 316 (esecuzione AA) e PP (esecuzione CA). Quindi abbiamo due tipi di pompe a diaframma, classificate a seconda di questi materiali. Possiamo avere, su richiesta, pompe con testate e valvole di altro materiale, ad es: Teflon®, PVDF, PVC ed altri.

Con riferimento alle tabelle I e II, oltre che dal materiale che costituisce le testate, abbiamo più tipi di pompe, differenziate essenzialmente dal diametro dei diaframmi, dalle relative testate, dalle valvole e dagli anelli di tenuta, ciò con l'obiettivo di offrire ai clienti una opportuna gamma di prestazioni e prodotti.

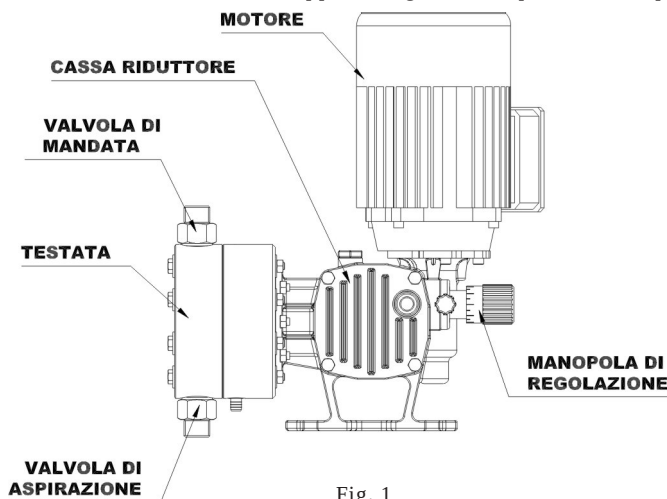


Fig. 1

4.3 Prestazioni e caratteristiche

Nelle tabelle I e II di seguito riportate sono elencate le apparecchiature attualmente in produzione classificate secondo i codici commerciali assieme alle relative specifiche. In esse sono specificati i modelli con:

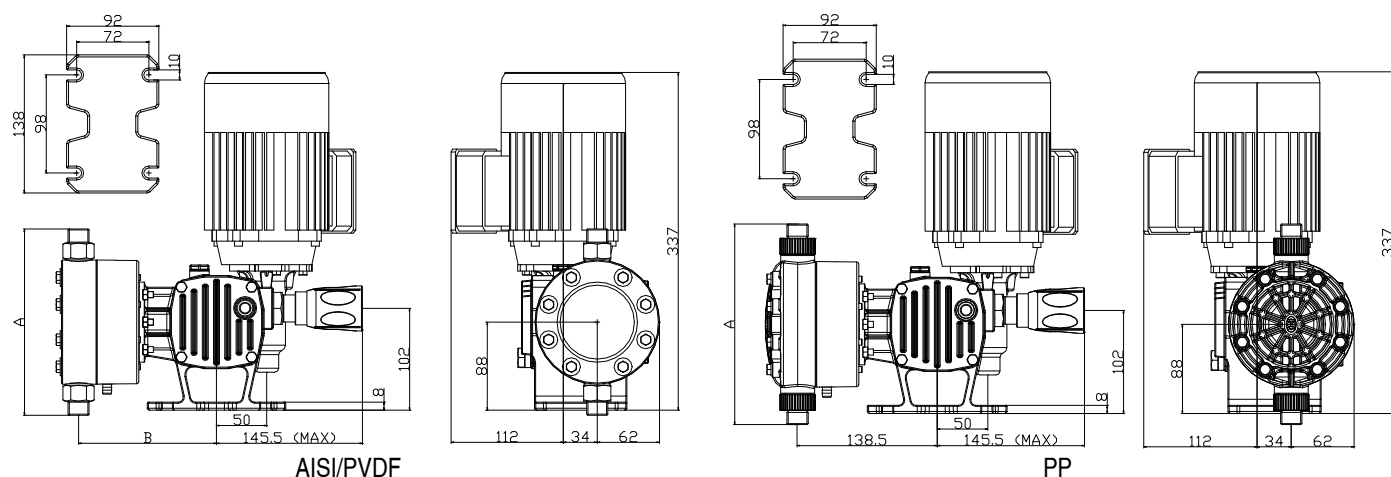
- Colpi al minuto a frequenza di lavoro di 50 e 60 Hz
- Portata in l/h
- Massima pressione di lavoro in bar
- Tipi di valvole utilizzate
- Tipo di motore
- Diametro diaframma

Nelle tabelle con riferimento alla fig. 2 sono riportati gli ingombri dei vari modelli realizzati con testate e valvole sia in AISI 316 che in PP.



ATTENZIONE: per non recare danno alla pompa o dar luogo a condizioni di pericolo, è necessario rispettare i dati tecnici delle tabelle riferibili al Modello oggetto della fornitura.

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



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

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

Codice	portata / flow rate l/h – (US gal/h)		Prevalenza Delivery Head bar – (psi) AISI		Prevalenza Delivery Head bar – (psi) PP-PVDF		Colpi/min. strokes/min.		corsa stroke enght	Ø Membrana Ø Diaphragm	potenza power	Valvole Valves	Dimensioni(mm) Dimensions (mm)			
									mm	mm	kW		A		B	
	50 Hz	60 Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50 Hz	60 Hz					AISI PVDF	PP	AISI	PVDF
AD 0010 ** 00100	10 (2,91)	12 (3,17)	14 (203)	14 (203)	14 (203)	14 (203)	60	72	2.6							
AD 0016 ** 00100	16 (4,23)	19 (5,07)	14 (203)	14 (203)	14 (203)	14 (203)	60	72	4							
AD 0021 ** 00100	21 (5,55)	25 (6,66)	14 (203)	12 (174)	14 (203)	12 (174)	120	144	2.6	50	0,18	½" Gm	186	198	137,5	140
AD 0027 ** 00100	27 (7,13)	32 (8,56)	14 (203)	12 (174)	14 (203)	12 (174)	120	144	3.1							
AD 0033 ** 00100	33 (8,72)	40 (10,46)	14 (203)	12 (174)	14 (203)	12 (174)	120	144	4							
AD 0019 ** 00100	19 (5,02)	23 (6,02)	11 (160)	11 (160)	11 (160)	11 (160)	60	72	2.6							
AD 0030 ** 00100	30 (7,92)	36 (9,51)	11 (160)	11 (160)	11 (160)	11 (160)	60	72	4							
AD 0039 ** 00100	39 (10,30)	47 (12,36)	11 (160)	10 (145)	11 (160)	10 (145)	120	144	2.6	67	0,18	½" Gm	186	198	137,5	140
AD 0051 ** 00100	51 (13,47)	61 (16,17)	11 (160)	10 (145)	11 (160)	10 (145)	120	144	3.1							
AD 0060 ** 00100	60 (15,85)	72 (19,02)	11 (160)	10 (145)	11 (160)	10 (145)	120	144	4							
AD 0041 ** 00100	41 (10,83)	49 (13,00)	7 (102)	6,5 (94)	7 (102)	6,5 (94)	60	72	2.6							
AD 0061 ** 00100	61 (16,12)	73 (19,34)	7 (102)	6,5 (94)	7 (102)	6,5 (94)	60	72	4							
AD 0084 ** 00100	84 (22,19)	101 (26,63)	6 (87)	5 (72)	6 (87)	5 (72)	120	144	2.6	85	0,18	½" Gm	186	198	137,5	140
AD 0104 ** 00100	104 (27,48)	125 (32,97)	6 (87)	5 (72)	6 (87)	5 (72)	120	144	3.1							
AD 0123 ** 00100	123 (32,50)	148 (39,00)	6 (87)	5 (72)	6 (87)	5 (72)	120	144	4							

AD0150**00100	150(39.63)	180(47.55)	5 (72)	4 (58)	5 (72)	4 (58)	60	72	10	95	0.25	1" Gm	186	198	137.5	140
AD0300**00100	300(79.25)	360(95.1)	5 (72)	4 (58)	5 (72)	4 (58)	120	144	10	95	0.25	1" Gm	186	198	137.5	140

Gm: Gas Maschio / Tread gas male BSPm

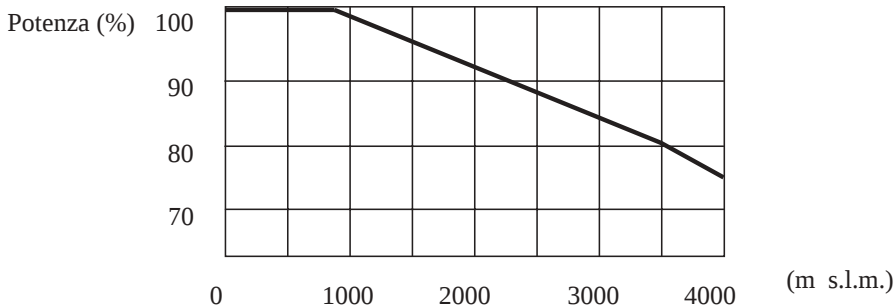
Tipo di valvola / Valves type: singola valvola a sfera / single ball check valve

Versione con testata in PVC disponibile su richiesta / PVC pump head available upon request

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

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

Se si superano le pressioni ammissibili indicate sulle descritte tabelle si possono verificare inconvenienti di varia natura. Inoltre la quota altimetrica può influire sul buon funzionamento della macchina, in quanto i motori elettrici ne risentono in modo abbastanza sensibile. Infatti oltre i 1.000 metri di altitudine bisognerà prevedere l'installazione di potenze superiori a quelle normalmente richieste. Fanno testo, quindi, le normative che regolamentano la costruzione dei motori IEC 34-1 (69).



no in modo abbastanza sensibile. Infatti oltre i 1.000 metri di altitudine bisognerà prevedere l'installazione di potenze superiori a quelle normalmente richieste. Fanno testo, quindi, le normative che regolamentano la costruzione dei motori IEC 34-1 (69).

Grafico della dispersione di potenza dei motori elettrici in funzione della quota altimetrica

4.4 Fornitura

La macchina viene fornita con protezione esterna ed imballo in cartone adatti a qualsiasi tipo di spedizione. Il Manuale di Uso e Manutenzione - unitamente alla Dichiarazione di Conformità - vengono inseriti nell'imballo. Forma e natura degli imballi possono essere pattuiti con il Committente. In caso di immagazzinamento non è necessario procedere a trattamenti protettivi. Evitare comunque luoghi umidi ed ambienti corrosivi.

IMPORTANTE: trasporto e stoccaggio di pompe con testa in materiale plastico dovrà essere effettuato in ambienti asciutti ed aerati. Lontano da fonti di calore e ad una temperatura compresa tra i -10 ed i +50°C.

ATTENZIONE: all'atto della fornitura controllare l'esatta corrispondenza della merce, segnalando tempestivamente qualsiasi anomalia all'Assistenza Tecnica Autorizzata. Predisporre (nel rispetto delle prescrizioni trasmesse dal Costruttore) le condizioni sufficienti per l'avviamento produttivo.

Smaltire i materiali d'imballo in conformità alle prescrizioni di legge.

4.5 Trasporto e movimentazione

Massa e ingombro dei prodotti non sono tali da richiedere l'utilizzo di mezzi di sollevamento. Ciò potrebbe risultare necessario in funzione di spazi, altezza e ambienti di installazione/manutenzione. Nel caso, svolgere le manovre nel rispetto delle condizioni di sicurezza vigenti dotandosi degli adeguati dispositivi.

5.0 INSTALLAZIONE

L'installazione va eseguita da Personale tecnico specializzato, avvertito ed istruito, o direttamente dall'Assistenza Tecnica autorizzata, nel pieno rispetto delle istruzioni di seguito riportate e delle norme di sicurezza e salute vigenti.

Controllare sempre ed in via preventiva la corretta impostazione di condizioni ambientali e produttive, ingombri e spazi utili.

5.1 Distanze minime

La determinazione preventiva degli ingombri e la loro predisposizione, stabiliscono un indispensabile rapporto di sicurezza fra le operazioni di piazzamento, esercizio, manutenzione ed eventuali manovre di emergenza.

Prevedere sufficiente spazio per poter controllare e smontare la pompa in particolare da lato idraulico (testa della pompa) ed in corrispondenza della manopola di regolazione.

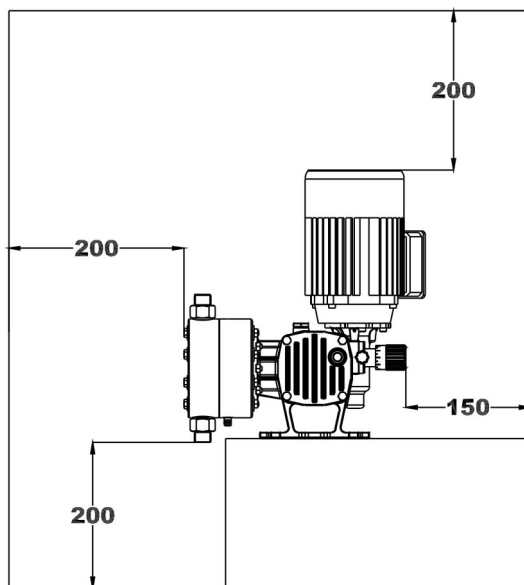


Fig. 3 - distanze minime in mm

5.2 Luoghi ed ambiente

Verificare sempre che le condizioni di esercizio avvengano nel rispetto dei seguenti valori:

Temperatura ambientale:

Tipo	Min °C	Max °C
Testa pompante acciaio	0	40
Testa pompante PP	0	40

Temperatura liquido da dosare:

Tipo	Min °C	Max °C
Testa pompante acciaio	0	70
Testa pompante PP	0	40



IMPORTANTE: per le configurazioni testa/PP, dotare l'impianto di un sistema di monitoraggio temperatura del liquido da dosare.

ATTENZIONE: evitare piazzamenti in prossimità di fonti di calore o raggi solari diretti. Per le installazioni da esterno predisporre opportuni ripari a tettoia.

5.2.1 Uso della pompa in atmosfera esplosiva

Essendo la macchina mossa da un motore di tipo elettrico è essenziale che l'utilizzatore specifichi, prima della fornitura, sempre ed in ogni caso in che tipo di atmosfera essa verrà collocata. Si dovrà pertanto tenere ben pre-

sente tale situazione, in modo da comunicare alla casa costruttrice i valori di classificazione di area per l'installazione della macchina. Si rende noto comunque che motori elettrici di tipo antideflagranti sono normalmente fornibili.

La casa costruttrice non si assume nessuna responsabilità, nel caso in cui la macchina fornita con motore di tipo normale (e quindi non ci sia stato avviso scritto alcuno tale da procedere in adeguata maniera) sia collocata in area esplosiva, e quindi sia possibile fonte di danni o persone e/o cose.

Si informa inoltre che non può essere fornita una macchina provvista di servocomando elettrico che debba essere collocata in area esplosiva, in quanto, al momento, non si dispone di tale applicazione.

5.3 Requisiti di impianto

Tutte le operazioni di montaggio/smontaggio vanno eseguite sempre ed in via esclusiva da personale tecnico specializzato, istruito ed avvertito o direttamente dall'Assistenza Tecnica Autorizzata.

5.3.1 Tubazioni sull'impianto

Vengono qui di seguito date alcune prescrizioni alle quali l'utilizzatore dovrà attenersi in maniera conforme per una corretta installazione e un buon funzionamento della nostra apparecchiatura:

- Le tubazioni devono essere dimensionate (soprattutto in aspirazione e per liquidi viscosi) adottando, di norma, un diametro immediatamente superiore a quello delle bocche della pompa;
- la velocità media del fluido nelle tubazioni non deve superare 0,7 m/s per liquidi contenuti in un raggio di viscosità fino a 100 cPs;
- per favorire la manutenibilità e lo smontaggio della pompa, prevedere adeguati scarichi di drenaggio sulla tubazione di mandata in prossimità della testa;
- dotarsi di tronchetti di raccordo per le configurazioni con flange ad asse verticale;
- la lunghezza della tubazione aspirante deve essere ridotta al minimo. Utilizzare ampi raggi di curvatura.

5.3.2 Valvola di sicurezza, manometro

Nel caso in cui sulla tubazione di mandata della pompa siano montate delle valvole di intercettazione, oppure la tubazione stessa sia lunga e tortuosa, o, ancora, il dosaggio avvenga in un circuito in pressione, **è indispensabile** prevedere l'installazione di una valvola di sicurezza (Rif. 1 - Fig.4). La funzione di questa valvola è quella di proteggere la pompa, la tubazione e qualsiasi altro accessorio su essa montato da possibili errori di manovra o da ostruzioni nella tubazione di mandata. Deve essere agevole l'accessibilità allo scarico della valvola al fine di garantire un controllo ottimale di eventuali perdite della valvola e quindi della pressione di dosaggio. Lo stesso scarico deve essere collegato al serbatoio di aspirazione o ad un opportuno drenaggio a cura dell'installatore. Il manometro (Rif. 2 - Fig.4), installato in prossimità della valvola di sicurezza, consente di verificare che l'impianto funzioni correttamente e che la pressione sia regolare.

La valvola di sicurezza ed il manometro possono essere, a richiesta, forniti direttamente dal costruttore.

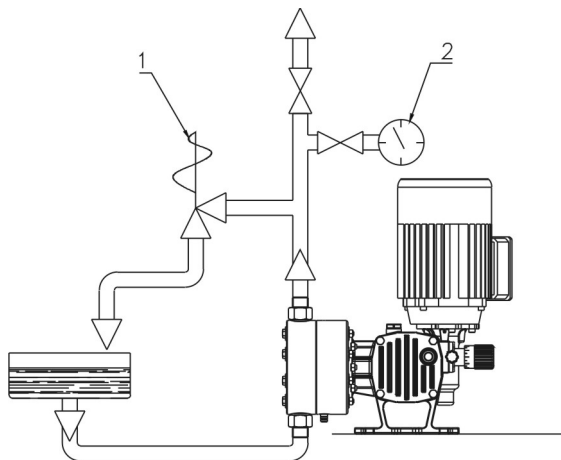


Fig. 4 - dispositivi di sicurezza

N.B.: la valvola di sicurezza deve essere sempre installata in derivazione sulla tubazione di mandata tra la pompa e la prima valvola di intercettazione, o comunque il più vicino possibile alla testa della macchina. Si consiglia inoltre l'installazione di un manometro in prossimità della valvola di sicurezza.

5.3.3 Configurazione con accumulatore pneumatico o polmone smorzatore di impulsi (Rif. 1 - Fig.5)

Trattandosi di pompe alternative è consigliabile, soprattutto con portate grandi, l'installazione un polmone di smorzamento in mandata subito dopo la pompa. La configurazione con il polmone di smorzamento è indispensabile se si vuole un andamento lineare della portata. L'utilizzo del polmone è comunque consigliabile in ogni caso in quanto aumenta la vita della pompa ed elimina vibrazioni ed inerzie su tutto l'impianto.

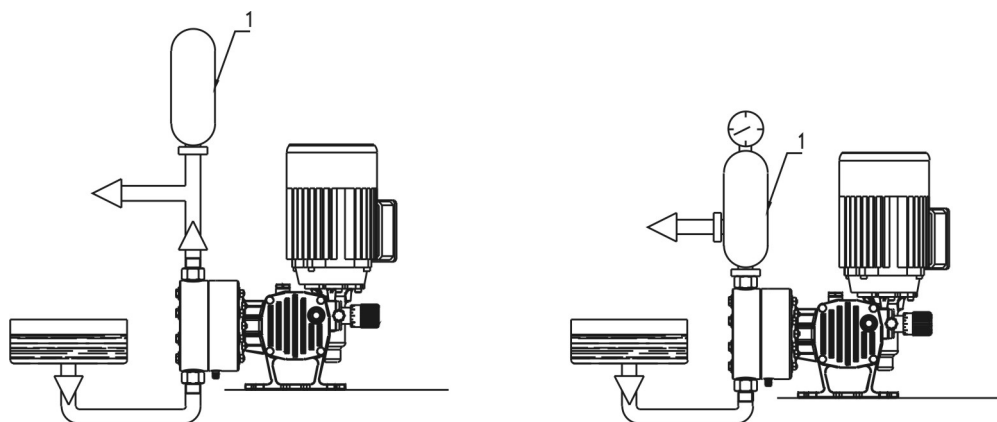


Fig. 5 - configurazioni con accumulatore pneumatico o smorzatore d'impulsi



5.3.4 Coibentazione delle tubazioni

Nel caso in cui il liquido trattato si trovi a temperatura pericolosa, prevedere una adeguata coibentazione delle tubazioni soprattutto nelle zone di passaggio o dove possa intervenire un operatore o un manutentore.

5.4 Procedure di installazione

- Assicurarsi che il basamento risulti stabile e ben livellato a terra;
- fissare la pompa agendo sulle viti di fissaggio come da - fig. 2 - poste sul basamento. **ATTENZIONE:** durante la manovra, evitare tensioni sull'asse della dosatrice.
- verificare l'assenza di impurità dalle tubazioni dell'impianto prima di procedere al raccordo con la pompa. Per tale ragione effettuare sempre ed in via preventiva un accurato lavaggio;
- ciascuna tubazione va supportata e staffata autonomamente. Nessuna sollecitazione - in ordine alla massa - dev'essere trasmessa alla pompa;
- l'esecuzione dei raccordi deve compensare eventuali dilatazioni termiche che eserciterebbero spinte e sollecitazioni sulla testa della dosatrice;
- dopo la flangia di mandata predisporre uno o più raccordi a "T" a possibile asservimento di manometri, valvole di sicurezza e smorzatori di pulsazioni;
- verificare la tenuta delle tubazioni. Controllare l'assenza d'aria in aspirazione: ciò impedisce l'attivazione della pompa.

5.4.1 Installazione ideale

Per avere una ideale installazione si dovrebbero seguire le seguenti semplici raccomandazioni:

- piccolo battente in aspirazione (Rif. H - Fig.6)
- battente in mandata maggiore del battente in aspirazione (Rif. H1 - Fig.6)

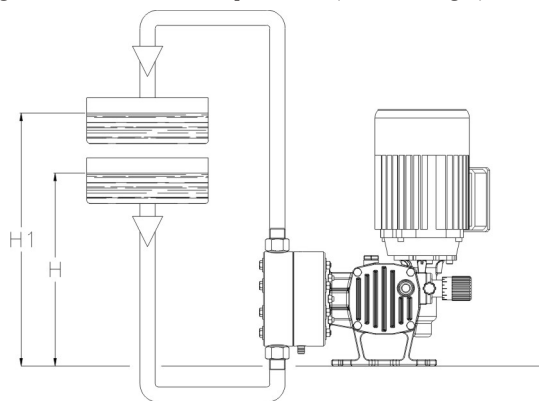


Fig. 6 - installazione ideale

5.4.2 Installazione sotto battente

Nel caso in cui il pelo libero (Rif. H1 - Fig.7) del serbatoio di aspirazione è posto ad una altezza superiore a quello del serbatoio di mandata, si determina un passaggio spontaneo (per gravità) del fluido dal serbatoio di aspirazione a quello di mandata. Per impedire questo movimento è necessario creare in mandata una “contropressione” con un'apposita valvola (Rif. 1 - Fig.7) tarata ad una pressione superiore alla pressione data dal battente in aspirazione.

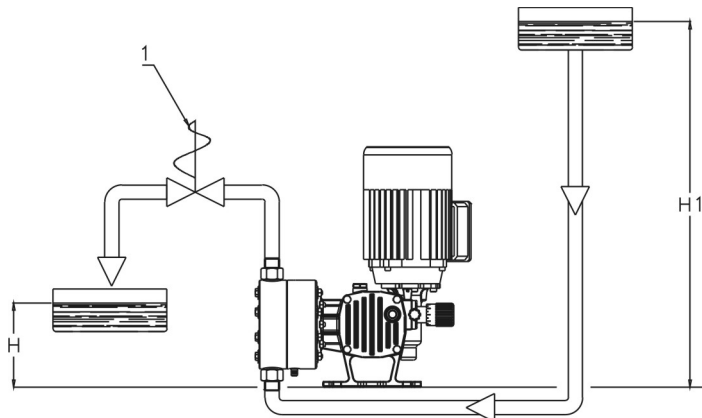


Fig. 7 – installazione sotto battente

5.4.3 Installazione sopra battente

Considerando che il valore di NPSH delle pompe dosatrici varia in funzione del disegno della testata, per ottenere un buon funzionamento è indispensabile che si verifichi la seguente condizione:

$$\text{NPSH impianto} > \text{NPSH pompa}$$

Dove la grandezza NPSH è definita come: carico netto positivo di aspirazione.

L'NPSH dell'impianto si ricava dalla seguente formula:

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

Dove :

P_b = pressione barometrica
 P_c = pressione della colonna del liquido positiva (+) , negativa(-)
 T_v = tensione di vapore del liquido
 P_l = perdite di carico della tubazione di aspirazione
 γ = peso specifico

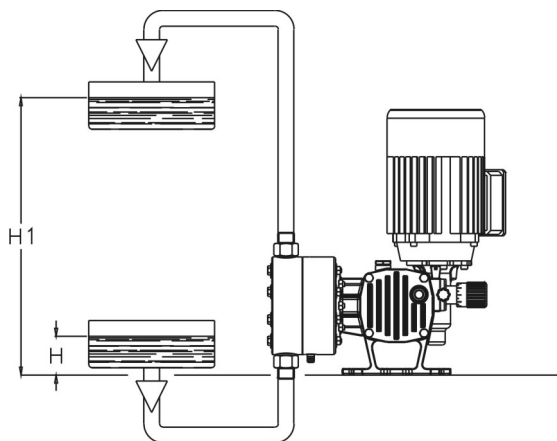


Fig. 8 – installazione sopra battente

IMPORTANTE: per le apparecchiature con basse portate è necessario considerare il tempo che la pompa impiega a riempire la tubazione aspirante durante la fase di innesco.

5.4.4 Dosaggio di liquidi con possibili impurità

Per una adeguata installazione, in questo caso, si deve tenere conto dei seguenti accorgimenti. Prevedere un adeguato filtro (Rif. 1 - Fig.9) in aspirazione con maglie filtranti comprese tra 0.1 e 1 mm, a seconda della dimensione della pompa, ed una superficie filtrante netta pari a 10 o 20 volte l'area del punto aspirante. In condizioni difficili di filtraggio, dovute alle notevoli impurità presenti nel liquido, oppure ad una elevata viscosità, è preferibile l'uso di filtri a cestello, la cui ampia superficie filtrante (100 volte l'area del tubo aspirante) consente di aumentare l'intervallo di tempo tra un intervento e l'altro, allo stesso tempo un'ampia superficie filtrante, riduce notevolmente le perdite di carico, che influiscono negativamente sul rendimento volumetrico della pompa.

Quando si trattano liquidi con particelle in sospensione, il sistema delle tubazioni deve essere configurato in modo da evitare concentrazioni di sedimentazioni, specialmente in prossimità della pompa. Sono quindi assolutamente da evitare tratti verticali di tubazioni di mandata. Effettuare inoltre il lavaggio della testa della macchina e delle tubazioni subito dopo ogni arresto.

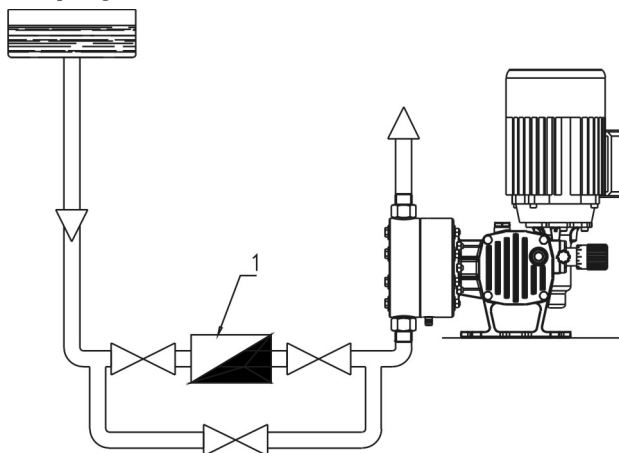


Fig. 9 – configurazione per il dosaggio di liquidi con impurità

5.4.5 Installazione con valvola di iniezione in mandata

Qualora la mandata avvenga in una tubazione con passaggio di fluido continuo è necessario prevedere in prossimità dell'ingresso nella tubazione stessa una valvola di iniezione o di "non ritorno" (Rif. 1 - Fig.10).

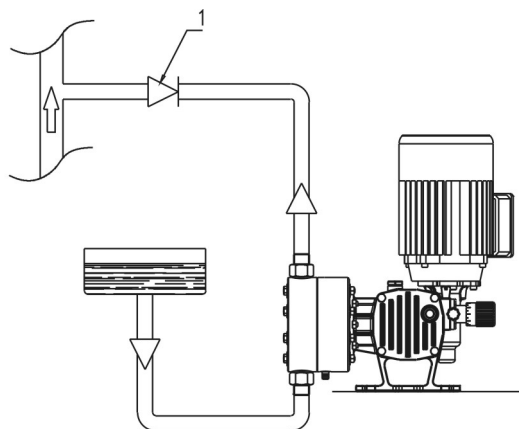


Fig. 10 – installazione con valvola di iniezione in mandata

5.5 Rimozione delle protezioni

Prima dell'installazione della pompa è necessario l'asportazione dei tappi protettivi (Rif. 1 - Fig.11), che sono posti sulle bocche di aspirazione e mandata delle valvole (Rif. 2 - Fig.11)

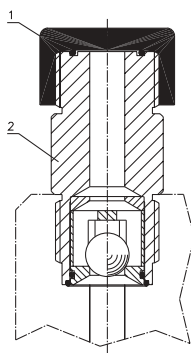


Fig. 11 – tappo di protezione

5.6 Riempimento olio

Tutte le pompe vengono fornite senza olio lubrificante, è pertanto necessario provvedere, prima della messa in marcia della macchina, al riempimento del corpo della pompa con tale olio. Nelle nostre pompe si deve immettere una quantità di olio pari a circa 0.35 litri.

Il tipo di olio da immettere nella cassa riduttore è definito internazionalmente con la sigla :
SAE 140 con viscosità 23°E (160 mPa*s circa)

Tale tipo di olio è prodotto da varie Case Produttrici :

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

La sostituzione dell'olio lubrificante dovrà essere effettuata dopo le prime 500 ore di lavoro e successivamente ad intervalli di 3000 ore. In fig. 12 sono indicate le posizioni dei tappi di carico (Rif. 1 - Fig.12), scarico (Rif. 2 - Fig.12) e livello dell'olio (Rif. 3 - Fig.12)

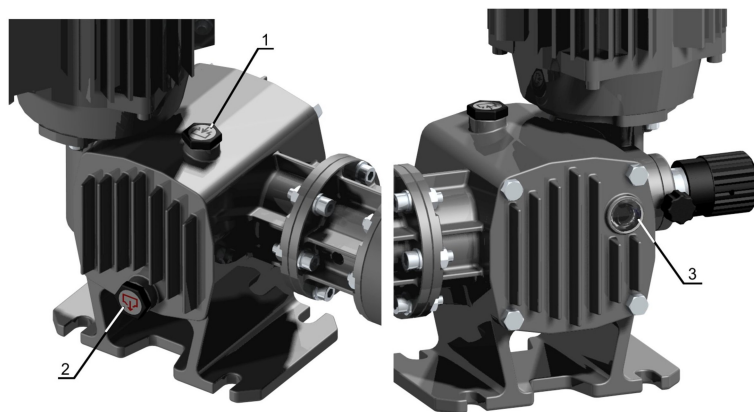


Fig. 12 – posizione dei tappi dell'olio

5.7 Allacciamento rete elettrica e collegamento cavi



ATTENZIONE: qualsiasi manovra di allacciamento cavi e collegamento alla rete elettrica va eseguita da personale tecnico specializzato, avvertito, istruito o direttamente coordinato dall'Assistenza Tecnica Autorizzata.

- Alimentare la pompa con cavo elettrico antifiamma di sezione adeguata, rispettando i valori di tensione indicati dalla targhetta posta sul motore.
- Controllare che la tensione per la quale è predisposta la pompa corrisponda a quella di rete (+/- 5%).
- Verificare sempre ed in via preventiva la protezione dell'impianto di rete da sovracorrenti e disturbi elettromagnetici.
- Tutte le operazioni di alimentazione elettrica e cablaggio, vanno approfondite con lo schema di connessione elettrica in allegato. Per qualsiasi necessità rivolgersi all'Assistenza Tecnica autorizzata o direttamente al Costruttore.



In ogni caso:

- predisporre cavi di alimentazione e tracciamento rete/pompa adeguatamente protetti e sicuri;
- scorrere i fili negli appositi pressacavi e fissare ai morsetti dopo aver rimosso la protezione;
- verificare sempre ed in via preventiva, ai preliminari di avviamento, connessione e funzionalità del cavo di messa a terra.
- Connettere il motore alla rete tramite interruttore termico (trifase o monofase) tarabile e adatto al motore montato sulla pompa.

IMPORTANTE: verificare sempre ed in via preventiva che i cavi di asservimento elettrico impianto/pompa siano provvisti di disgiuntore di sicurezza. Tutte le operazioni di allacciamento/connessione elettrica e successiva manutenzione vanno effettuate in assenza di tensione.

6.0 SICUREZZA DELLA MACCHINA

Prove condotte e caratteristiche di prodotto, sono state realizzate per la protezione da rischi inerenti ad uso previsto, regolazione e manutenzione istruita della pompa.

La loro manomissione - anche lieve - potendo generare situazioni di pericolo per le persone e/o le cose, è tassativamente vietata.

6.1 Protezioni meccaniche, elettriche e di tenuta

Protezioni meccaniche

Tutti gli organi di movimento sono contenuti nella cassa riduttore (Fig.1). La ventola motore è dotata di opportuna protezione.

Protezioni elettriche

Le connessioni elettriche ed i morsetti di potenza sono collocati sul corpo del motore (Fig.1). Protetti da contatti elettrici diretti ed indiretti. La pompa è protetta da emissioni ed immissioni di natura elettromagnetica.

Protezioni/tenuta

La pompa è dotata di un raccordo con innesto per tubo che consente di raccogliere l'eventuale liquido/refluo di lavorazione.



6.2 Rischi residui

- Sovrappressioni possono determinare del trafilamento del liquido trattato. Per tale motivo è necessario prevedere sempre l'installazione di una valvola di sicurezza a monte della valvola di mandata.
- Il mancato rispetto della manutenzione programmata degli anelli di tenuta e delle valvole può determinare il trafilamento di liquido e il deterioramento dell'apparecchiatura. predisporre per tale evenienza un tubo 4 x 6 per scaricare eventuali trafilamenti. I trafilamenti devono essere convogliati e trattati nel rispetto dei limiti prescritti dalle schede di pericolosità/sicurezza propri di ciascun liquido/elemento condizionato. In ogni caso dotarsi dei dispositivi di protezione individuale prescritti ed in conformità alle norme vigenti.
- Qualsiasi intervento manutentivo può esporre a rischi di contatto con le sostanze trattate. Dotarsi sempre in via preventiva dei dispositivi di protezione individuale necessari nel rispetto di quanto prescritto nel capitolo manutenzione.

6.3 Situazioni di emergenza

Qualora si verificassero situazioni di emergenza determinate da cause di processo (anomalie di funzionamento) oppure da fattori esterni, è necessario intervenire con la massima tempestività sul disgiuntore posto a monte della pompa.

7.0 NORME DI FUNZIONAMENTO

ATTENZIONE! I preliminari e le manovre di seguito descritte, le sequenze di controllo e la disposizione degli argomenti, costituiscono un'informazione generale e schematica, suscettibile di variazioni in funzione del modello oggetto di fornitura.

È quindi necessario completare il contenuto delle pagine a seguire approfondendo funzioni, caratteristiche ed eventuali specifiche comunicate dal Costruttore.

7.1 Controlli preliminari alla fase di avviamento



Verificare che l'avviamento produttivo non inneschi situazioni di pericolo per persone o cose. Per uso corretto ed osservanza dei parametri di sicurezza, qualsiasi operazione d'esercizio va preceduta dai controlli e dalle manovre di seguito elencati:

- eventuale rimozione dei blocchi posti per evitare spostamenti e danneggiamenti nelle fasi di trasporto, movimentazione e montaggio;
- corretto fissaggio del basamento;
- rispetto dei limiti tecnici ed ambientali indicati dal Costruttore;
- libero accesso agli organi di comando e taratura;
- verifica livello olio - mediante l'apposito tappo di livello. Tutte le pompe vengono fornite senza olio;
- controllo di eventuali trafilamenti di liquido da tubi, raccordi e valvolame dell'impianto;
- integrità e leggibilità di simboli, avvisi e targhette.

7.2 Operazioni di avviamento

Le procedure di installazione e la connessione con l'impianto/asservimenti elettrici rendono la pompa pronta all'uso. Le successive operazioni di attrezzamento determinano i valori di esercizio. Le operazioni da svolgere per la messa in marcia della macchina sono le seguenti:

- controllare tutti i collegamenti elettrici;
- assicurarsi che il liquido da dosare non sia solidificato o congelato nelle tubazioni;
- assicurarsi che tutte le valvole di intercettazione lungo le tubazioni siano aperte;
- effettuare il primo avviamento con una pressione di mandata la più bassa possibile, avviare, quindi, la pompa con portata zero aumentandola gradualmente fino alla portata massima, in modo da degassificare la tubazione rapidamente e con sicurezza;
- pur essendo le nostre pompe dosatrici autoadescenti, possono verificarsi difficoltà di innesco in particolare in pompe con diaframmi di piccolo diametro, in presenza di elevate pressioni in mandata e di un eventuale valvola di contropressione montata vicino alla valvola di mandata. In queste situazioni risulta utile innescare la pompa introducendo del liquido nel circuito di aspirazione e nella testata della pompa stessa.

ATTENZIONE: Qualora fossero evidenziate delle anomalie, è tassativamente vietato procedere all'avviamento della pompa. Scollegare la pompa dalle fonti di energia e contattare sempre ed in via esclusiva l'Assistenza Tecnica Autorizzata.

ATTENZIONE: non utilizzare la pompa per scopi diversi da quelli previsti dal Costruttore. Prima di impostare qualsiasi manovra di esercizio, pulizia e/o manutenzione, dotarsi dei sistemi di protezione individuale - nel rispetto delle norme antinfortunistiche vigenti -. Per qualsiasi evento non determinabile dalle conoscenze compatibili alle definizioni di premessa, sezionare le fonti di energia e contattare l'Assistenza Tecnica Autorizzata.

7.3 Verifica del senso di rotazione del motore

Dopo aver attivato il selettore generale di tensione posto sull'impianto e verificata l'alimentazione di rete, controllare che il senso di rotazione del motore corrisponda a quello indicato dalla freccia applicata sul coprивentola del motore stesso.

In caso di anomalia:

- disattivare il selettore generale e il disgiuntore di sicurezza in alimentazione;
- rimuovere la protezione sulla morsettiera;
- invertire due fasi dell'alimentazione (vedi schema elettrico Fig. 14);
- ripristinare la protezione e verificare la corretta rotazione.

7.4 Regolazione e registrazione

Su questa macchina è possibile regolare la portata agendo, come già detto, sulla manopola connessa all'asta di regolazione. (Rif. Fig. 13)

La regolazione dallo zero al massimo della portata si esegue facendo ruotare di 4 o 8 giri la manopola suddetta (a seconda che la corsa sia rispettivamente 2 o 4 mm). Una scala graduata, posta parallelamente all'asta di regolazione, permette di individuare la posizione dell'asta all'interno della cassa riduttore e quindi indica la quantità percentuale della portata attuale rispetto al massimo della portata stessa.

Per cui:

$$D=100 \text{ } Q_r/Q_m$$

Dove:

D = numero delle divisioni

Q_r = portata richiesta (in l/h)

Q_m = portata massima (in l/h)

Esempio:

Si voglia stabilire su quale graduazione si dovrà impostare la posizione della manopola di regolazione avendo una richiesta di 20 l/h, con una pompa avente una portata massima di 40 l/h.

$$D=100 \times Q_r/Q_m$$

$$D=100 \times 20/40 = 50 \%$$

Pertanto la manopola di regolazione dovrà essere impostata sulla sessantesima divisione, come mostrato in figura 13

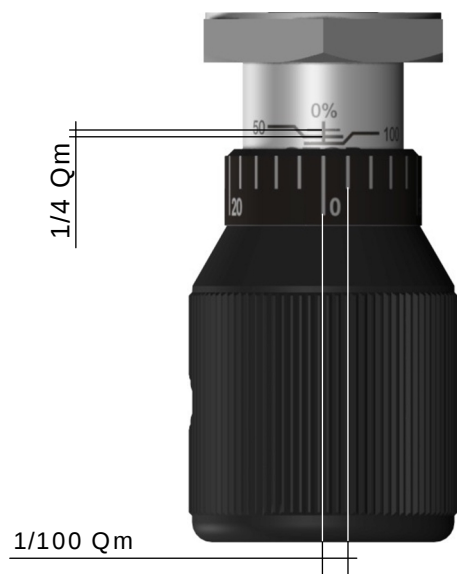


Fig. 13a

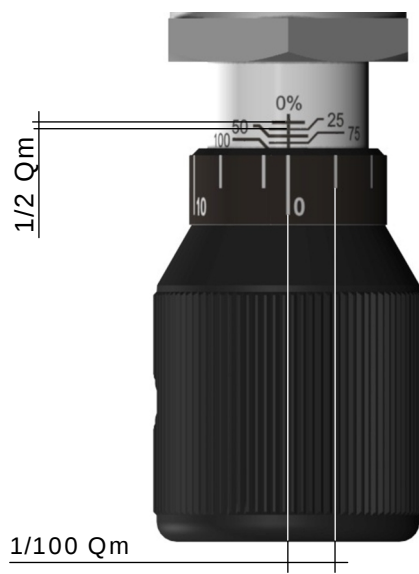


Fig. 13b

Fig. 13 – manopola di regolazione

È disponibile una versione di pompe con servocomando. In tal caso fare riferimento alla documentazione allegata alla versione di pompa, appunto, con servocomando.

8.0 MANUTENZIONE

La sostituzione ed il montaggio di gruppi e/o componenti, dev'essere agevolata dagli spazi previsti in fase di installazione.

Gli interventi vanno effettuati da Personale Tecnico specializzato, avvertito ed istruito, nel rispetto delle raccomandazioni del Costruttore e nei termini prescritti dalle norme antinfortunistiche vigenti.

Per quanto non espressamente citato in questo capitolo, rivolgersi direttamente all'Assistenza Tecnica Autorizzata.

L'uso di ricambistica non originale, modifiche o manomissioni anche lievi, costituiscono decadimento di garanzia, ed esimono il Costruttore da responsabilità relative alla funzionalità della macchina ed incolumità per persone e/o cose.

Prima di intervenire su una pompa per operazioni di manutenzione è necessario attenersi a quanto segue:

- per completezza circa le caratteristiche e costituzione delle apparecchiature fare sempre riferimento all' allegato I;
- verificare che la pompa non sia in funzione e sia scollegata da qualsiasi alimentazione di rete;
- verificare che l'impianto a cui è connessa la pompa sia svuotato dai liquidi usati, oppure sia sezionato o intercettato;
- controllare che la testata non sia in pressione;
- l'utilizzatore che dovrà operare sulla pompa dovrà munirsi di adeguate protezioni quali: maschere, occhiali, stivali e quant'altro occorra per prevenire il contatto dei tessuti umani da parte del liquido trattato.

Allo scopo di garantire inalterate nel tempo le previste condizioni tecniche, produttive e di sicurezza, la pompa dovrà essere sottoposta ad alcuni interventi periodici manutentivi e di verifica.

Le verifiche saranno di tipo visivo, cioè si dovrà verificare che le parti idrauliche, soprattutto se costruite in materiale plastico, non presentino segni di usura o siano intaccate da agenti esterni. Non deve inoltre esserci presenza di cricche, crepature o rotture.

I materiali e i componenti che devono essere soggetti a verifiche periodiche sono riportati nella tabella seguente:

DENOMINAZIONE	UBICAZIONE COMPONENTE	POSIZIONE
Anello tenuta olio	Assieme cassa riduttore	121
Molla movimento	Assieme cassa riduttore	119
Diaframma	Testata AISI e PP	404
Gruppo valvola di aspirazione	Valvola	Tutte
Gruppo valvola di mandata	Valvola	Tutte

Inoltre si potrebbero verificare anomalie e inconvenienti di funzionamento dovuti all'usura e alle particolari condizioni di esercizio tali da essere causa di interventi di manutenzione straordinaria o comunque di verifica di buon funzionamento e regolazione.

I principali eventi di malfunzionamento sono i seguenti:

- valvole bloccate da impurità;
- valvole usurate;
- anelli di tenuta usurati;
- eventuali filtri intasati.

In presenza di tali situazioni l'utilizzatore deve prevedere degli interventi periodici di pulitura dei filtri e di tutti i componenti a rischio di sporcamento. Dopo tutte le operazioni di manutenzione e riparazione, prima di rimettere l'impianto in attività eseguire tutte le operazioni previste per la fase di avviamento come spiegato nel capitolo 7.0.

Le operazioni di manutenzione dovranno essere eseguite da personale qualificato. In diverso caso prendere contatto con la ditta costruttrice o con mandatario all'interno dell'Unione Europea.

È consigliabile effettuare le operazioni di manutenzione periodica in concomitanza del cambio dell'olio (3000 h) o al più con cadenza annuale.

Durante le operazioni di verifica e di manutenzione, a seconda della natura del fluido dosato si potrebbero verificare delle situazioni potenzialmente pericolose per l'operatore, occorre quindi tenere conto di quanto segue:

- temperature elevate potranno manifestarsi, oltre che sulla superficie dei motori utilizzati, anche sulle parti idrauliche ogni qualvolta queste prevedano un circuito di riscaldamento oppure se la pompa tratta liquidi ad elevata temperatura. Si rende, quindi, necessario l'uso di guanti protettivi;
- verificare che eventuali perdite del liquido trattato si verifichino in zone dotate di opportuno impianto di raccolta;

8.1 Rabbocco e sostituzione olio

Verificare periodicamente il livello dell'olio attraverso l'apposito tappo di livello (Rif 3 Fig.12). Per il rabbocco e la sostituzione dell'olio fare riferimento a quanto esposto al punto 5.6.

8.2 Pulizia/sostituzione valvole

Con riferimento all'allegato I, se il liquido trattato presenta impurità tali da compromettere il buon funzionamento dell'apparecchiatura, smontare periodicamente le valvole di aspirazione e di mandata ed effettuare un'accurata pulizia di queste con sostanze compatibili con il liquido trattato.

8.3 Pulizia/sostituzione anelli di tenuta

Con riferimento all'allegato II, smontare periodicamente gli anelli di tenuta e procedere alla loro pulizia. Qualora siano evidenti segni di usura provvedere all'immediata sostituzione.

8.4 Serraggio viti

In concomitanza della manutenzione periodica effettuare il controllo del serraggio di tutte le viti e bulloni.

9.0 GUASTI - CAUSE – RIMEDI

<i>Inconveniente</i>	<i>Cause</i>	<i>Rimedi</i>
Dosaggio difettoso	Intasamento filtri di aspirazione	a – pulizia filtri b – sostituzione filtri
	Rottura del diaframma	a– sostituire diaframma
	Valvola intasata	a – pulizia valvola b – sostituzione valvola
Il motore elettrico non gira	Mancanza alimentazione	a - verificare la presenza della tensione di alimentazione
	Sovraccarico del motore	b - verificare se è scattata la protezione termica
Mancanza totale di portata	Valvole intasate	a - verificare il buon funzionamento delle valvole
	Regolazione corsa 0%	b - verificare la posizione dell’asta di regolazione
Piccole perdite di liquido trattato		a - verificare gli anelli di tenuta b - serrare periodicamente la bulloneria

10.0 SMANTELLAMENTO

Prima di effettuare la dismissione è necessario un accurato lavaggio con liquidi compatibili al liquido pompato dalle parti idrauliche, in quanto possono sussistere dei residui di liquido tossico, caustici o acidi.

Inoltre dovrà essere prestata attenzione all’eventualità di presenza di liquidi in pressione nell’impianto, per cui si dovrà procedere a “sezionare” le tubazioni più prossime alla pompa.

Occorrerà, altresì, attenersi alle vigenti norme per gli eventuali riciclaggi e smaltimenti delle materie prime e dei materiali metallici della macchina.

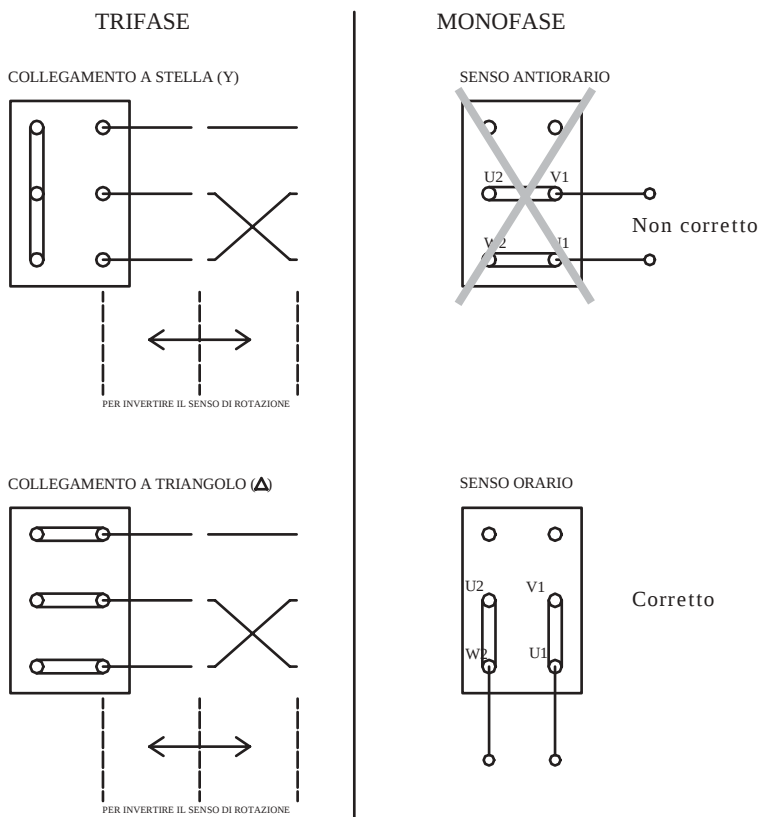
Se la macchina deve rimanere fuori servizio per lunghi periodi, specialmente prima dell’avviamento, si dovrà procedere a riempire il corpo della pompa, rivestendo così il riduttore, i manovellismi, ed anche la testa pompante di speciale olio protettivo.

11.0 RUMORE EMESSO DALLA MACCHINA O DA MACCHINA IDENTICA

Vengono di seguito riportati i risultati delle misurazioni fonometriche effettuate su una macchina identica a quella fornita in diverse condizioni di funzionamento.

I valori riportati sono i più elevati tra tutti quelli rilevati. I metodi di verifica sono quelli riportati nella **ISO 3741 – IEC 704-1 – UNI EN 23741 CENELEC HD 423.1 S1 Generali**.

Fasi di funzionamento e risultati in dBA				LWA (media)
Portata 10%	62.7	62.8	63.0	62.8
Portata 50%	64.4	64.4	64.4	64.4
Portata 100%	65.4	64.8	64.6	64.9



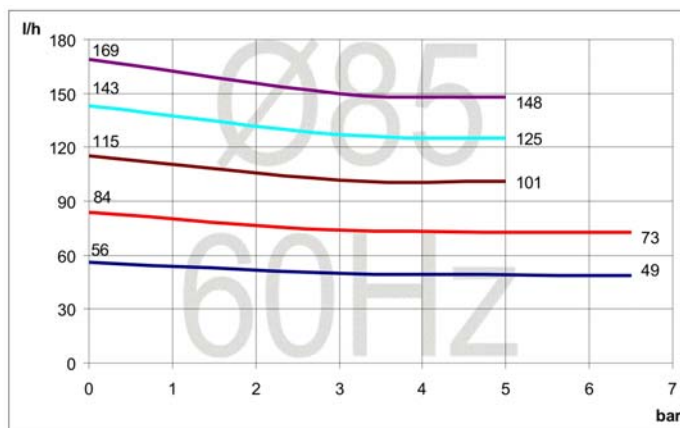
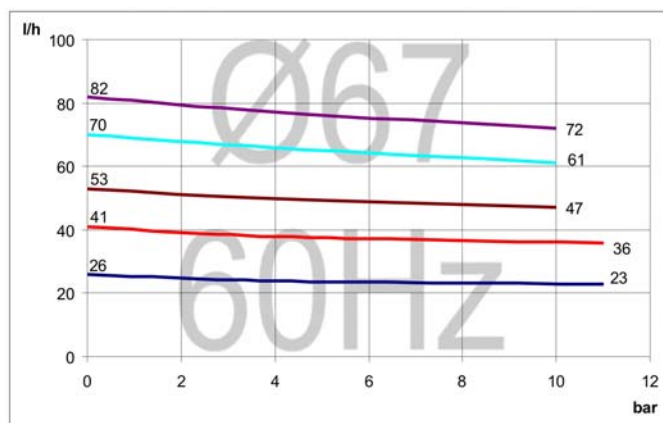
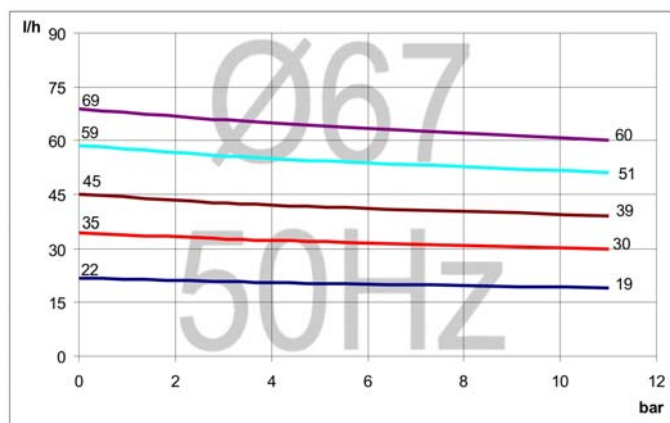
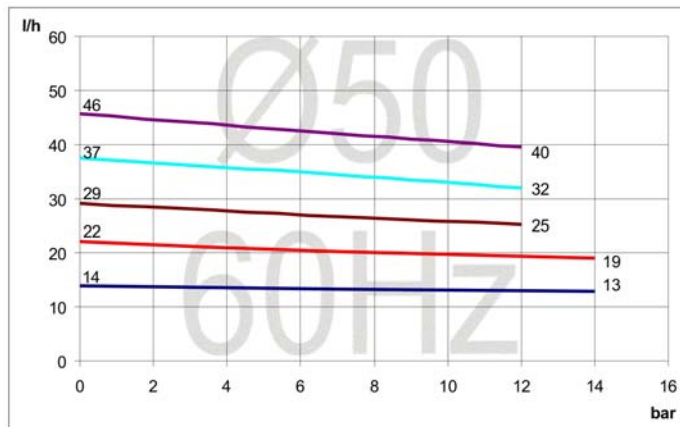
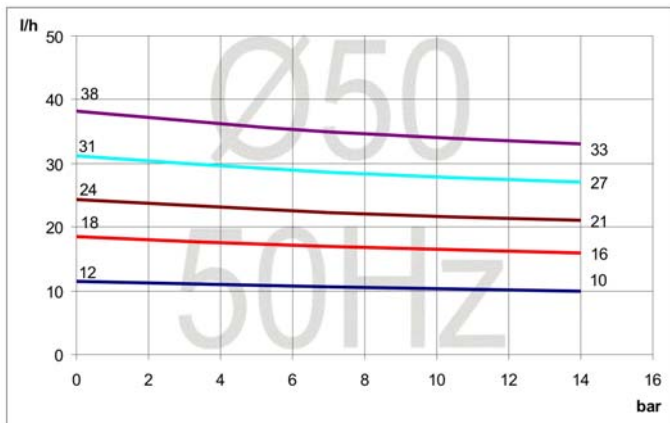
MONOFASE

SENSO ANTIORARIO

SENSO ORARIO

Fig. 17 - Schema di allacciamento alla rete elettrica

13.0 GRAFICI DI PORTATA IN FUNZIONE DELLA PRESSIONE DI ESERCIZIO



1.0	INTRODUCTION	24
1.1	FOREWORD	24
1.2	INTRODUCTION TO THE MANUAL	24
1.2.1	Manual instructions	24
1.2.2	Glossary	24
2.0	GENERAL RECOMMENDATIONS	25
2.1	WARNINGS AND PRECAUTIONS	25
3.0	PUMP IDENTIFICATION	25
4.0	ST-D SERIES DOSING PUMPS DESCRIPTION	26
4.1	DESCRIPTION	26
4.2	CLASSIFICATION	26
4.3	PERFORMANCES AND CHARACTERISTICS	27
4.4	THE SUPPLYING	30
4.5	SHIPPING AND HANDLING	30
5.0	INSTALLATION	31
5.1	MINIMUM WORKING SPACE	31
5.2	LOCATION AND ENVIRONMENT	31
5.2.1	Explosive atmospheres	31
5.3	PLANT REQUIREMENTS	32
5.3.1	The plant pipework	32
5.3.2	Safety "Relief" valve, pressure gauge	32
5.3.3	Pulsation dampener	33
5.3.4	Pipework insulation	33
5.4	INSTALLATION PROCEDURE	33
5.4.1	Ideal installation	33
5.4.2	Installation when suction pressure greater than the discharge pressure	34
5.4.3	Installation with flooded suction	34
5.4.4	Dosing liquids with impurities	35
5.4.5	Installation with discharge injection valve	35
5.5	REMOVING BLANKING CAPS (GEAR BOX)	36
5.6	LUBRICATING OIL	36
5.7	CONNECTING THE MAINS POWER AND CABLE WIRING	37
6.0	MACHINE SAFETY	37
6.1	MECHANICAL, ELECTRICAL AND LEAK PROTECTIONS	37
6.2	INHERENT RISKS	37
6.3	EMERGENCIES	37
7.0	OPERATING PRACTICES	38
7.1	PRELIMINARY CONTROLS ON COMMISSIONING	38
7.2	START-UP OPERATIONS	38
7.3	MOTOR DIRECTION (ROTATION)	38
7.4	ADJUSTMENT AND CALIBRATION	38
8.0	MAINTENANCE	40
8.1	TOPPING UP AND CHANGING OIL	40
8.2	CLEANING/CHANGING VALVES	40
8.3	CLEANING/CHANGING SEAL RINGS	40
8.4	SCREWS TIGHTENING	40
9.0	TROUBLESHOOTING	41
10.0	DISMANTLING	41
11.0	NOISE ISSUED BY MACHINE OR SIMILAR MACHINE	41
12.0	WIRING DIAGRAM	42
13.0	FLOW RATE VS PRESSURE GRAPHS	43
APPENDIX 1 - SPARE PARTS		47

1.0 INTRODUCTION

1.1 Foreword

This instruction booklet has been drawn up in conformity to Machine Directive 89/392 and later amendments 91/368, 93/44 and 93/68.

It has been compiled in accordance with EN 292 1 / 2.

1.2 Introduction to the manual

The purpose of this manual is to give the information required for the correct and safe use of the product.

This information is the result of constant, methodical processing of data and technical tests recorded by the manufacturer in accordance with the internal safety and quality information procedures.

The following data is dedicated - ONLY – to qualified operators, capable of interacting with the product under safe conditions for third parties, for associated plant on which the equipment is installed, environmental aspects are also addressed. Understanding elementary diagnostic of faults and irregular working conditions by performing simple functional controls, in full respect of the prescriptions in the pages to follow and under health and safety rules.

Information regarding installation, assembly, disassembly, maintenance, servicing and repair are dedicated – and may therefore be carried out – always and only by trained engineers, or directly by an AUTHORISED SERVICE CENTRE.

For successful operation of the product, this manual must be maintained in a legible state and kept in a safe place for future reference. If damaged or for additional technical and operating details, please contact an Authorised Service Centre.

CAUTION: this document refers to ST-D Series dosing pumps. Before continuing, identify which Model has been supplied, comparing the title on the Manual's front cover with the product's ID plate.

1.2.1 Notes on using this manual

For easier reading, the manual has used highlight for critical situations, practical advice or simple recommendations:



The instructions set inside bold frames refer to safety.

1.2.2 Glossary.

TERM	DESCRIPTION
Pump Head	The liquid end of the pump. It is the chamber that incorporates the diaphragm plunger and the suction and discharge valve assemblies.
Diaphragm	Round shape membrane in rubber, tighten along the peripheral side. Actuated at his center through the diaphragm pump, produces the flow into the pump head.
Gear box	The mechanical part of the pump. It incorporates the gearing that transforms the rotary motion of the motor drive into a reciprocating motion.
Seal ring	The sealing arrangement between the diaphragm plunger and the pump head.
Valve	Non return valve on both suction and delivery ports.
Adjustment rod	This adjusts the diaphragm stroke length.
Safety (relief) valve	Installed within the discharge pipework to protect the dosing pump and plant from over pressurisation.
Pressure gauge	Instrument that reads pressure in the circuit.
Pulsation dampener	Reduces the pressure variations due to the continuous reciprocating motion.
DB (Decibel)	Sound measure unit.

2.0 GENERAL RECOMMENDATIONS

- Ensure that you have understood the manual's contents. Failure to comply with standards or regulations described and/or referred to, shall relieve the Manufactures from any liability for damages to persons and/or objects.
- The ST-D Series dosing pumps have been designed and manufactured for dosing liquids free of suspended solid particles.

IMPORTANT: for any details about the use, treatment of any specific substance contact an Authorised Service Centre or the Manufacturer directly.

- Any other use, not included or explicitly implied in this manual, shall be considered **IMPROPER**.
- Prior to installation ascertain that the dosing pump is to be installed on a plant that complies with safety regulations, positioning and serviceability requirements. If more details are required please contact an Authorised Service Centre or the Manufacturer specifying Model and Serial number.
- Installation, use and maintenance, under terms of the above point, must be performed by qualified staff in full respect of the instructions given herein and in compliance with current health and safety regulations.
- This document **must be attached or included** within the Manual for the Plant where the pump is to be installed.

2.1 Warnings and precautions

- Always ensure you have installed the device in the correct way. Ensure working, installation and safety systems have been complied with.
- Dosing pumps can form an integral part of the plant/machine. It is mandatory that the plant conforms, including both main and ancillary units, to current health, safety and environmental regulations.
- Pay special attention to the warning labels. If they are not clear they should be replaced, contact an Authorised Service Centre or the Manufacturer.
- Before any preliminary operations, make sure the operator has a good knowledge and understanding of the performance of the pump.
- Use of spare parts that do not correspond to the characteristics given below, changes or even minor tampering shall relieve the Constructor from any liability related to proper use, correct operation and the safety of persons and/or objects.
- It is strictly forbidden to tamper with control units and safety system.
- Keep this manual for future reference.

3.0 PUMP IDENTIFICATION

The fundamental data for identifying ST-D series dosing pumps can be obtained from the ID plates attached to the outside of the pump head.

They include:

- Manufacturer
- Serial number
- Model
- Year of manufacturing
- Sound (dB)
- Mass (kg)
- Max. Pressure (bar)
- Max. Flow (l/h)
- CE Marking
- * Voltage (V)
- * Frequency (Hz)

Note:

(•) Pump casing ident label

(*) Electrical motor ident label

 ETATRON D.S. S.p.A. Via Catania n°4 00040 Pavona di Albano L.le (Roma) - Italy	
TIPO - TYPE	
MATRICOLA - SERIAL N°	
PORTATA - MAX FLOW	
l / h	
PRESSIONE - MAX PRESS.	
bar	
MASSA - MASS	kg
RUMOROSITA' - NOISE	db

CAUTION: it is strictly prohibited to remove or damage the ID plates. If this should occur, contact an Authorised Service Centre or the Manufacturer.

For any information and/or technical details regarding the unit, always quote:

- Model;
- Serial number;
- Installation and test date
- Print edition date of the instruction manual.

4.0 "ST-D" SERIES DOSING PUMPS.

DESCRIPTION

The "ST-D" series of pumps have been designed and manufactured for dosing liquids free or with suspended solid particles.

4.1 Description

The pump comprises of four basic sections: motor drive, gearbox, pump head and non return valves (see Fig. 1).

Pump Head, diaphragm

The pumping action is performed by a diaphragm, which has a reciprocating movement within the pump head. All parts are in direct contact with the liquid being metred. The sealing effect is achieved by rings of material suited to the liquid being handled.

Non return valves

When the diaphragm performs a backstroke it creates a pressure drop within the pump head, this results in an input of liquid into the pump head through the suction non return valve. In its forward stroke, the liquid is compressed and passess out of the pump head through the delivery no return valve.

Gear box

The mechanical part of the pump. It incorporates the gearing that transforms the rotary motion of the motor drive into a reciprocating action. There are two sizes of gear box offering the following stroke frequencies: 60 and 120 strokes/min. Standard operating speed is 50 Hz, 60 Hz can be accommodated with relevant variations in flow and performance, as indicated in specification table I.

Motor driven

As standard an electric motor supplies the power to the gear box.

Stroke length adjustment

As the name implies this adjusts the diaphragm's stroke length, thereby governing the pump's capacity.

4.2 Classification

The pumps are classified according to the material used in manufacture of the wet end parts. As standard these are AISI 316 stainless steel and PP.

There are two standard models of diaphragm pump, classified according to there materials (316 STST, PP). On request the pumps can be manufactured with pump head and non return valves from other materials, e.g. Teflon, PVDF, PVC.

With reference to the flow diagram, there are many alternative pump models basically distinguished by the diameter of their diaphragm, pressure capability, valve type and seal material. This combination offers customers a wide range of models.

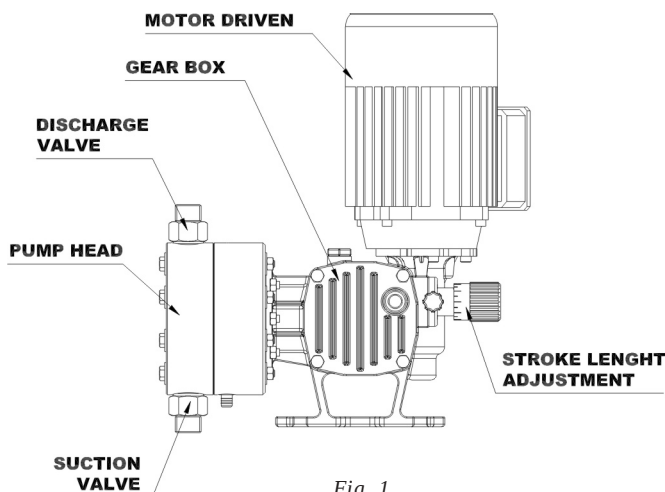


Fig. 1

4.3 Performances and characteristics

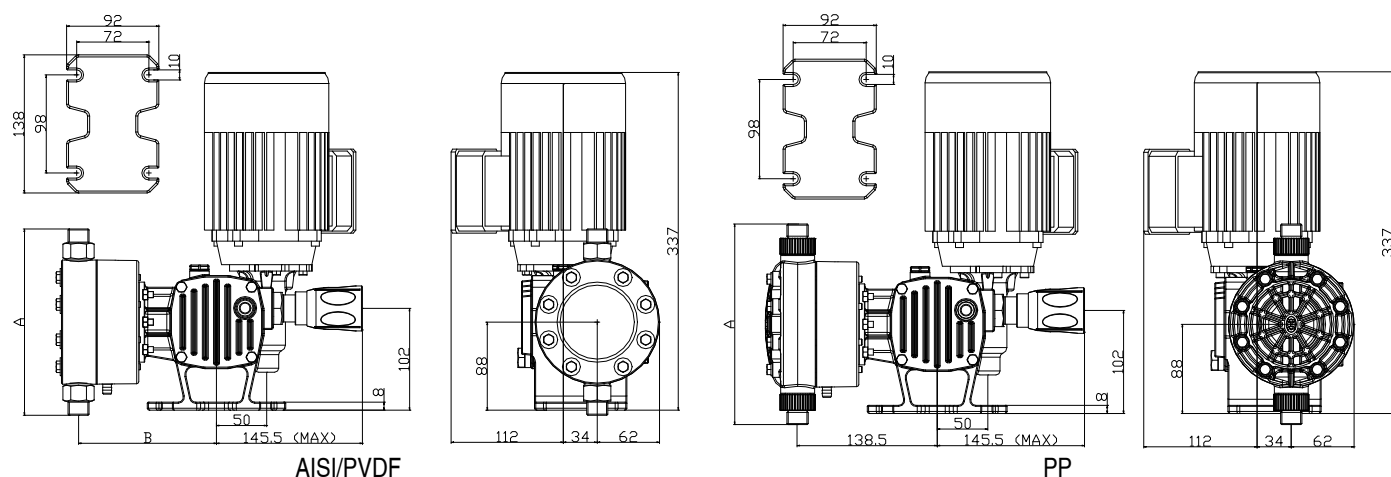
Table I and II below lists the current product range classified according to the codes and to their relative specifications. They indicate:

- Strokes/ frequency per minute at 50 and 60 Hz
- Flow in L/h
- Maximum working pressure in bar
- Types of valves used
- Motor specification
- Diaphragm diameter

In tables with reference to fig. 2, give the overall dimensions of the various models manufactured in AISI 316 steel and PP.

CAUTION: to avoid damaging the pump or create hazardous conditions, it is imperative that the technical data in tables is respected.

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



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

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

Codice	portata / flow rate l/h – (US gal/h)		Prevalenza Delivery Head bar – (psi) AISI		Prevalenza Delivery Head bar – (psi) PP-PVDF		Colpi/min. strokes/min.		corsa stroke mm	Ø Membrana Ø Diaphragm	potenza power	Valvole Valves	Dimensioni(mm) Dimensions (mm)			
													A		B	
	50 Hz	60 Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50 Hz	60 Hz					AISI PVDF	PP	AISI	PVDF
AD 0010 ** 00100	10 (2,91)	12 (3,17)	14 (203)	14 (203)	14 (203)	14 (203)	60	72	2.6							
AD 0016 ** 00100	16 (4,23)	19 (5,07)	14 (203)	14 (203)	14 (203)	14 (203)	60	72	4							
AD 0021 ** 00100	21 (5,55)	25 (6,66)	14 (203)	12 (174)	14 (203)	12 (174)	120	144	2.6	50	0,18	½" Gm	186	198	137,5	140
AD 0027 ** 00100	27 (7,13)	32 (8,56)	14 (203)	12 (174)	14 (203)	12 (174)	120	144	3.1							
AD 0033 ** 00100	33 (8,72)	40 (10,46)	14 (203)	12 (174)	14 (203)	12 (174)	120	144	4							
AD 0019 ** 00100	19 (5,02)	23 (6,02)	11 (160)	11 (160)	11 (160)	11 (160)	60	72	2.6							
AD 0030 ** 00100	30 (7,92)	36 (9,51)	11 (160)	11 (160)	11 (160)	11 (160)	60	72	4							
AD 0039 ** 00100	39 (10,30)	47 (12,36)	11 (160)	10 (145)	11 (160)	10 (145)	120	144	2.6	67	0,18	½" Gm	186	198	137,5	140
AD 0051 ** 00100	51 (13,47)	61 (16,17)	11 (160)	10 (145)	11 (160)	10 (145)	120	144	3.1							
AD 0060 ** 00100	60 (15,85)	72 (19,02)	11 (160)	10 (145)	11 (160)	10 (145)	120	144	4							
AD 0041 ** 00100	41 (10,83)	49 (13,00)	7 (102)	6,5 (94)	7 (102)	6,5 (94)	60	72	2.6							
AD 0061 ** 00100	61 (16,12)	73 (19,34)	7 (102)	6,5 (94)	7 (102)	6,5 (94)	60	72	4							
AD 0084 ** 00100	84 (22,19)	101 (26,63)	6 (87)	5 (72)	6 (87)	5 (72)	120	144	2.6	85	0,18	½" Gm	186	198	137,5	140
AD 0104 ** 00100	104 (27,48)	125 (32,97)	6 (87)	5 (72)	6 (87)	5 (72)	120	144	3.1							
AD 0123 ** 00100	123 (32,50)	148 (39,00)	6 (87)	5 (72)	6 (87)	5 (72)	120	144	4							

AD0150**00100	150(39.63)	180(47.55)	5 (72)	4 (58)	5 (72)	4 (58)	60	72	10	95	0.25	1" Gm	186	198	137.5	140
AD0300**00100	300(79.25)	360(95.1)	5 (72)	4 (58)	5 (72)	4 (58)	120	144	10	95	0.25	1" Gm	186	198	137.5	140

Gm: Gas Maschio / Tread gas male BSPm

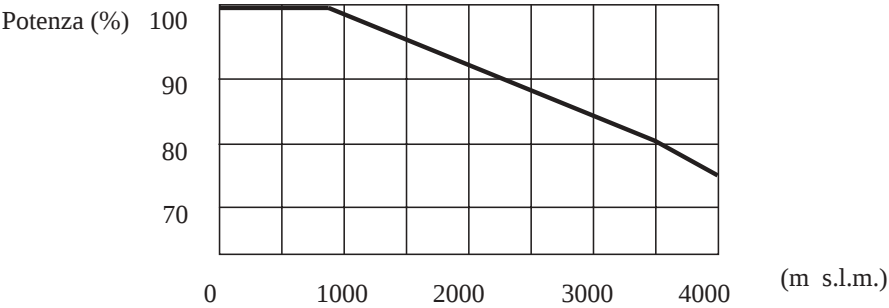
Tipo di valvola / Valves type: singola valvola a sfera / sigle ball check valve

Versione con testata in PVC disponibile su richiesta / PVC pump head available upon request

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

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

If the maximum pressures specified in the above tables are exceeded various kinds of problem can arise. The height above sea level can influence the operation of the unit, since electric motors are sensitive to altitude. N.B. over 1000m above sea level the electric motor should be upgraded over the normal requirement, as prescribed by the standards governing the manufacturing of motors IEC 34-1 (69).



Flow chart of electric motor power dispersion against altitude.

4.4 The supply

The unit is supplied with blanking caps within a carton box suitable for air and road transit. The Operating and Maintenance Manual – together with the Conformity Declaration – are included within the carton. The form of packing can be agreed with the Customer. In case the units are stored damp, corrosive environments should be avoided.

IMPORTANT: pumps with plastic heads must be shipped and stored in a dry, well-ventilated location. Keep away from heat sources and at a temperature of -10 to +60 °C.

CAUTION: on receipt of the goods be sure they correspond exactly with the purchase order, in the event of any irregularity promptly notify an Authorised Service Centre.. Disposal of packing material must comply with legal requirements.

4.5 Shipping.

The product weight and dimensions do not require lifting equipment. The need may arise depending on space, height and installation/maintenance location. If so, all operations must be carried out in compliance with current safety standards.

5.0 INSTALLATION

Installation must be carried out by trained qualified staff, or by an Authorised Service Centre, in full respect of the instructions herein and current health and safety regulations.
Ensure the correct prerequisites of environment conditions and production facilities, dimensions and working spaces.

5.1 Minimum working space

The preliminary calculation of dimensions and their layout constitutes an essential factor in safety for positioning, work, maintenance and eventual emergency actions.
Provide enough space to be able to control and disassemble the pump especially on the hydraulic side (i.e. the pump head) and around the adjustment knob.

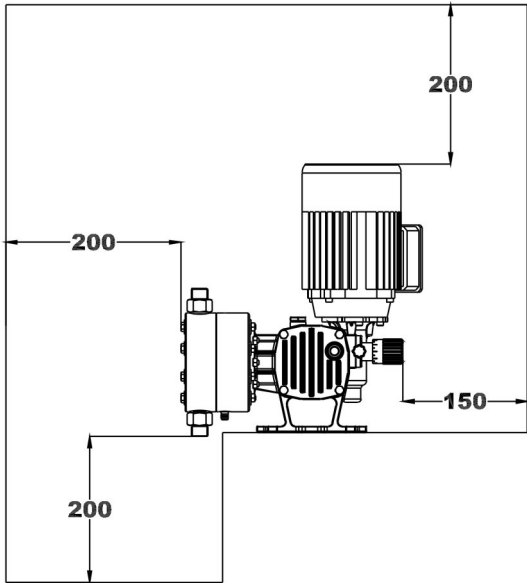


Fig. 3 - Minimum working space (mm)

5.2 Location and environment

Always make sure that the working conditions are within the following ranges:

Ambient temperature:

Type	Min °C	Max °C
Stainless steel pump head	0	40
PP pump head	0	40

Liquid temperature:

Type	Min °C	Max °C
Stainless steel pump head	0	70
PVC pump head	0	40



IMPORTANT: for PP pump head, if temperature is a concern the plant should be fitted with a temperature monitoring system.

CAUTION: do not position next to heat sources or direct sunlights. It is recommended for outdoor installations to provide shelter.

5.2.1 Explosive atmospheres

It is essential that, when ordering, the operator specifies in what kind of atmosphere the equipment is to be located. If the Manufacturer supplies a unit with a standard motor that is then installed in an explosive area, the Manufacturer shall not be held liable for this possible source of damage to persons and/or plant.
Please note that units with electronic automatic control cannot be supplied for installation in explosive areas.

5.3 Plant requirements

All assembly/disassembly operations must always be carried out by trained qualified staff, or directly by an Authorised Service Centre.

5.3.1 The plant pipework

The user must respect the following provisions for the right installation and operation of our equipment:

- As a rule pipework (above all in suction and for viscous liquids) should be one diameter larger than the pumps connections.
- The average fluid speed in the piping cannot exceed 0,7 m/s for liquid viscosity up to 100 cPs
- to simplify maintenance and disassembly of the pump, provide suitable drains point on the discharge tube close to the pump head.
- the length of the suction tube must be kept to a minimum. Use wide radius bends.

5.3.2 Safety (relief) valve, pressure engager

If isolation valves are installed on the discharge side of the dosing pump or the pipework is pressured, then it **is essential that a safety (relief) valve** (Ref.1 - Fig.4) is incorporated within the discharge pipework. This safety (relief) valve will protect the dosing pump and the pipework from over pressurization. The drain from this safety (relief) valve should be returned either to the suction tank or to a suitable drain system.

A pressure gauge (Ref.2 - Fig.4), next to the safety (relief) valve, allows the operator to check that the plant is working correctly and the pressure is normal.

On request safety (relief) valve and the pressure gauge can be supplied as optional accessories from the Manufacturer.

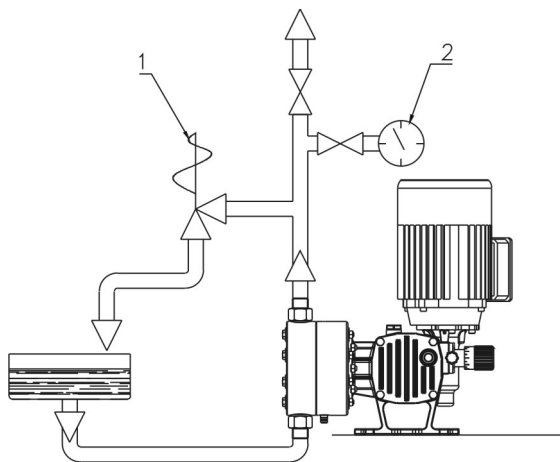


Fig. 4 - Safety valves

N.B.: the safety (relief) valve must always be installed within the discharge pipework between the dosing pump and the first shutoff valve, as close as possible to the pump head. We also recommend a pressure gauge next to the safety (relief) valve.

5.3.3 Pulsation Damper. (Ref.1 - Fig.5)

With positive displacement reciprocating pumps, especially with high flows, it is advisable to install a pulsation damper within the discharge pipework. The use of a pulsation damper is recommended as it increases the pump's lifespan and eliminates inertia throughout the whole plant.

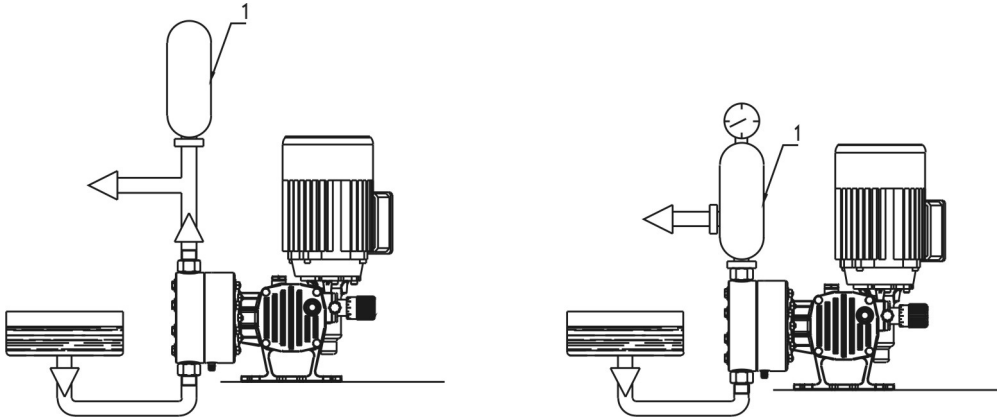


Fig. 5 - Layout of Pulsation Damper



5.3.4 Pipework lagging

If the temperature of the liquid being handled is high enough to present a hazard, adequate lagging on the pipework must be provided above all in proximity to walkways or where an operator is present.

5.4 Installation procedure

- Make sure that the base is firm and level.
- Fix the pump with the bolts as in fig.'s 2,3,4,5 - located on its base.
- **CAUTION:** during this operation do not stress the axis of the dosing unit.
- Check that the plant's piping does not contain foreign matter before connecting the pump. Flush out associated the pipework.
- Each section of pipework has to be supported and bracketed independently. Stress must not be transmitted to the pump.
- Joints must be made so they compensate any expansion due to heat that might exert pressure or stress on the dosing head.
- After the discharge flange fit "T" branches to connect the pressure gauge and safety relief valves and pulsation damper.
- Check for leaks in the pipework. Ensure that the suction line is well bled otherwise the pump may not prime.

5.4.1 Ideal Installation.

For an ideal installation follow these simple recommendations:

- flooded suction (Ref. H - Fig.6)
- positive discharge head (Ref. H1 - Fig.6)

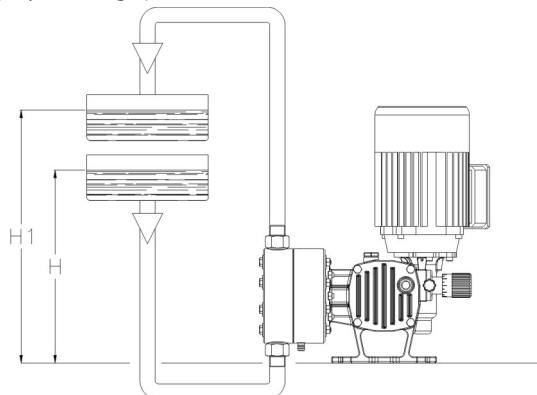


Fig. 6 - Ideal installation

5.4.2 Installation when suction pressure greater then the discharge pressure

In the event that the liquid surface (Ref. H1 - Fig.7) of the suction tank is at a higher level than the discharge tank, gravity will cause the fluid to flow from the suction tank to the discharge tank (syphon). To prevent this a back pressure loading valve (Ref.1 - Fig.7) should be installed within the discharge pipework calibrated at a higher pressure than the suction pressure.

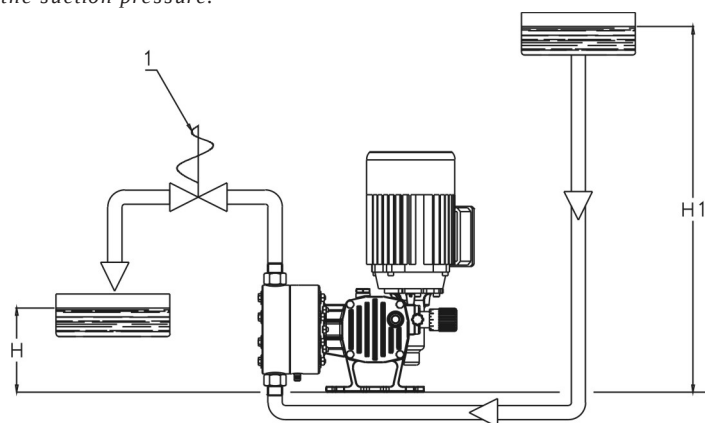


Fig. 7 – Installation with flooded suction

5.4.3 Installation with flooded suction.

If we consider the NPSH of the dosing pumps changes according to the pump head design, to operate well the following condition must be ascertained:

$$NPSH_{plant} > NPSH_{pump}$$

Where the NPSH is defined as the net positive charge in suction.

The plant NPSH is obtained by the following equation:

$$NPSH_{plant} = P_b + P_c / \gamma - T_v - P_l$$

Where:

P_b = barometric pressure

P_c = pressure of liquid column in positive (+), negative (-)

T_v = liquid vapour tension

P_l = pressure drops in suction piping

γ = specific weight

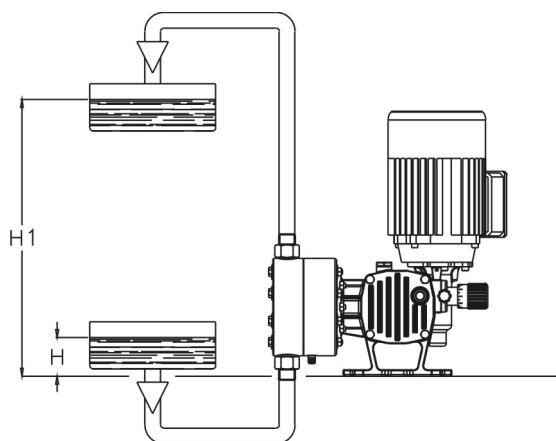


Fig. 8 – installation /suction lift

IMPORTANT: with low flow equipment always consider the time the pump takes to fill the suction piping during priming.

5.4.4 Dosing liquids with impurities

In this case the following measures must be taken for a satisfactory installation. Provide a suitable suction filter with filter (Ref. 1 - Fig. 9) screens ranging from 0.1 to 1 mm, depending on the pump size, and a filter surface 10 or 20 times the area of the suction pipe. In hard filtering conditions caused by large quantities of impurities in the liquid, or by high viscosity, basket filters are preferable, since their large filter surface (100 times the suction pipe area) provides an increase in the time between service.

N.B: A large filter surface reduces pressure drops which has positive influence on the pump's performance. When dosing liquids with suspended particles the piping system must be designed so that sedimentation are avoided, especially in proximity of the pump. Therefore vertical sections in the discharge piping are to be avoided. Moreover the pump head and piping should be flushed out immediately after every stoppage.

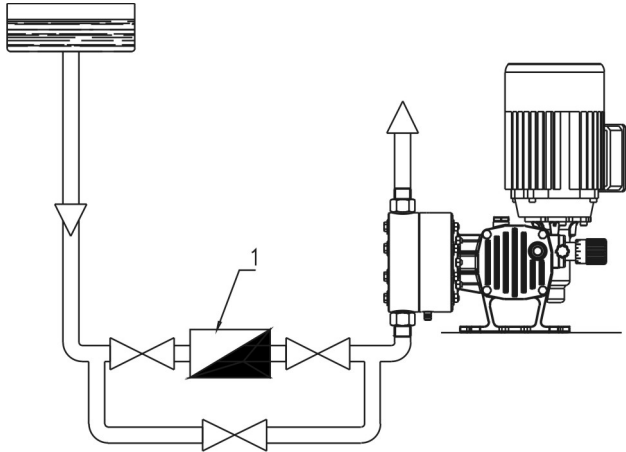


Fig. 9 – Layout for dosing liquids with impurities

5.4.5 Installation with injection valve on discharge

If the dosing pump discharge injects into pipework of constant flow/pressure, a non return valve (injection fitting) should be provided on the inlet to the pipework. (Ref.1 - Fig.10).

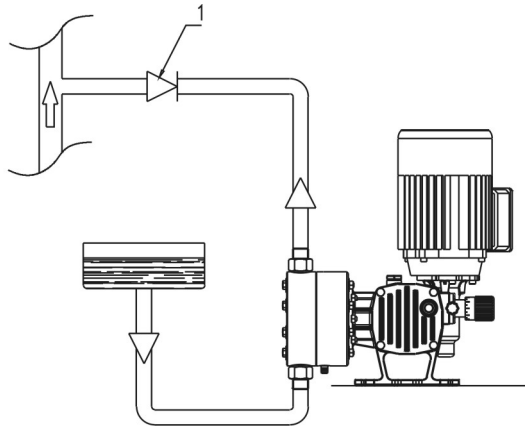


Fig. 10 – Injection valve installed in the discharge hose

5.5 Removing protective caps

Before installing the pump protective caps (Ref. 1 - Fig.11) have to be removed, these are placed on the suction and discharge valve. (Ref. 2 - Fig.11)

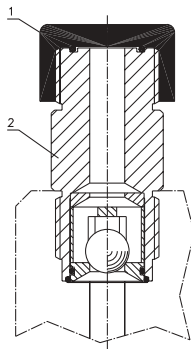


Fig. 11 – Protective cap

5.6 Lubricating oil

All pumps are supplied without lubricating oil so before starting up the unit, the gear box has to be filled with oil. Our pumps require approx. 0.35 litres of oil.

The gear box oil has the following international coding:

SAE 140 with 23°E viscosity (approx. 160 mpa)

This type of oil can be obtained from various Petrol Companies:

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

The lubricating oil has to be changed after the first 500 working hours and then every 3000 hours thereafter.

Fig. 12 indicates the oil fill (Ref 1-Fig.12), drain (Ref.2-Fig.12) and oil level cap (Ref.3-Fig.12) positions.

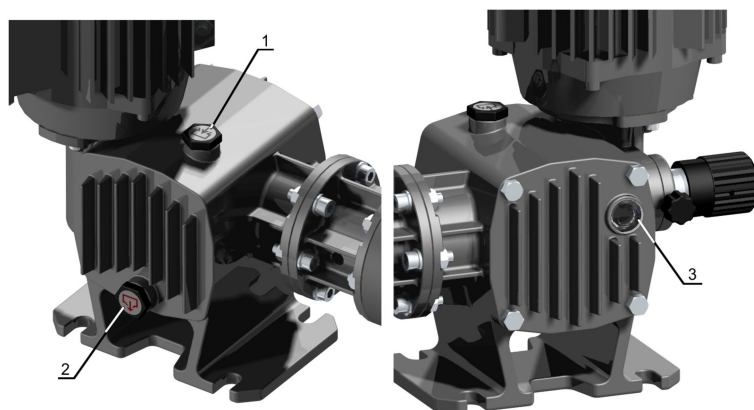


Fig. 12 – Oil cap positions

5.7 Connecting the mains power and cable wiring



CAUTION: all cable and mains power connections must be carried out by trained qualified electrician, or directly by an Authorised Service Centre.

- Power the pump with a suitable sized fireproof electric cable in compliance with the voltage data specified on the motor's ID plate.
- Check that the pump's voltage requirement corresponds to the mains supply (+/- 5%)
- Check that the mains plant is protected against current overloads and electromagnetic disturbance.
- All the operations on electric power and wiring must be followed as from the attached wiring diagram. If any doubt should occur please contact an Authorised Service Centre or the Manufacturer.

In any case:



- lay the power cables and mains/pump line so that it is quite protected and safe;
- pass wires through their cable glands and fix them on the terminal blocks.
- during preliminary operations ascertain the ground cable's connection and efficiency.
- Connect the motor to the mains via a thermal switch (three phase or single phase), calibrated according to the motor of the pump.

IMPORTANT: Make sure that the plant/pump power supply cables are provided with safety circuit breaker. All electrical wiring work and maintenance must be carried out with the power off.

6.0 MACHINE SAFETY

All the tests have been carried out in order to prevent any inherent risks during the pump's working and maintenance. Any tampering is strictly forbidden since it may create a hazard for operators or plant.

6.1 Mechanical, electrical and leak protections

Mechanical Protections

The majority of the moving parts are located within the gearbox (Ref. Fig. 1). The motor fan and reciprocating diaphragm are both fitted with protective guards.

Electrical Protections

The power connections and the electric terminals are located within the electric motor terminal block (Ref. Fig. 1) and protected against direct and indirect electrical contact.

Leakage Indication

The pump is fitted with a drain tube nipple in order to collect any process liquid leakage.



6.2 Inherent Risks

- Minor leaks may arise from the diaphragm seals. For this reason a 4x6 pipe connector to drain off any eventual leaks is provided.
- If the pump is to be disassembled from the circuit, remember to disconnect the power supply.
- If the pump head is to be disassembled, remember to let off the pressure and disconnect the pump head from the plant.
- The operator must use protective wear (i.e. gloves, eyewear, boots, overalls, etc) according to the fluid being handled.

6.3 Emergencies

In case of emergency the chemical dosing pump must be shutdown immediately.

7.0 OPERATING PRACTICES

CAUTION! The preliminaries and all other operations described below, are information which may vary according to the model supplied.

Therefore all the contents of this section must be read thoroughly and the recommendations of the Manufacturer fully understood.

7.1 Preliminary controls on starting



Ensure that by starting up the chemical dosing pump production hazards are not created for operators and or plant. For the correct use and compliance with safety parameters, any work operation must be preceded by the controls and actions listed below:

- Remove of any packing used to prevent movement and damage during shipping, handling and assembly.
- the base must be properly anchored.
- observe all technical and environmental limitations indicated by the Manufacturer.
- there must be free access to all control and calibration units.
- check the oil level using the level cap provided. All pumps are supplied without oil.
- Inspect for leaks from pipework nipples and valves in the plant, warnings and ID labels are intact and legible.

7.2 Start-up operations

The installation and plant/power supply connection procedures prepare the pump for use. The following operations should be carried out to start up the unit:

- check all electrical connections
- make sure that the liquid being dosed has not solidified or frozen in the pipework
- make sure that the isolation valves are the pipework are open/close according to the liquid flow requirements.
- the first start-up must be made at the lowest discharge pressure, with the pump at zero flow, gradually increasing it until maximum flow, so that the piping is bled rapidly and safely.
- even though, in most cases dosing pumps are self-priming, problems can be experienced with small diaphragm diameters pumps, high discharge pressures and if a non return valve is located within the discharge pipe work. It may be necessary to prime the pump by introducing liquid into the suction circuit.

CAUTION: If any fault or irregularity should arise, disconnect the pump from power source and contact an Authorised Service Centre.

CAUTION: never use the pump for any purposes other than those prescribed by the Manufacturer.

Before starting any operating, cleaning and/or maintenance activity, wear protective clothing – in full respect of current accident prevention regulations.

7.3 Controlling the direction of rotation of the motor

After electrical installation ensure that the motor drive rotates in the correct direction, see direction arrow on the motor's fan or gear box flange.

If not:

- disengage the main switch and the safety circuit breaker
- consult a qualified electrician (Fig. 14)
- repeat inspection

7.4 Adjustment and calibration

This unit's flow can be adjusted by rotating the micrometer adjustment. (Ref. Fig. 13)

Adjustment from zero to maximum flow is achieved by rotating the micrometer 4 or 8 complete revolutions.

A graduated scale, set parallel to the adjustment rod indicates the rod's position inside the gearbox and in the same way gives the percentage flow against the maximum.

Therefore:

$$D=100 \text{ } Q_r/Q_m$$

Where:

D = number of graduations

Q_r = required flow (in l/h)

Q_m = maximum flow (in l/h)

A typical example:

In order to set the adjustment potential knob to satisfy a requirement of 20 l/h with a pump having a maximum flow of 40 l/h.

$$D=100 \times Q_r/Q_m$$

$$D=100 \times 20/40 = 50 \%$$

Therefore the micrometer has to be set on the sixtieth graduation, as shown in Fig. 13



Fig. 13a

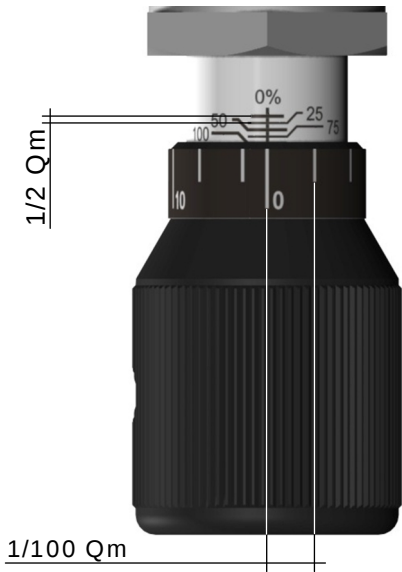


Fig. 13b

Fig. 13 – micrometer adjustment

The pumps can also be supplied with an automatic servo motor. If this is the case consult the specific documentation attached to the pump.

8.0 MAINTENANCE

Replacement and installation of the units and/or components must be made as easy as possible by the working spaces provided during installation.

All maintenance work must be carried out by trained qualified staff in compliance with the Manufacture's recommendations and according to current accident prevention regulations.

For any matter not expressly covered in this section, please contact directly an Authorised Service Centre.

Any changes or even minor tampering and failure to use genuine spare parts shall revoke the warranty and relieve the Manufacturer from any liability related to the unit's operation and safety of operators and/or plant.

The following rules must be observed before carrying out any maintenance work on a pump:

- Always consult Appendix II for full knowledge on the characteristics and construction of equipment
- Make sure the pump is not operating and has been disconnected from any power supply
- Make sure the plant connected to the pump has been drained of any processed liquid, or that it has been isolated.
- Control that the pump head is not in pressurized.
- Always wear protection when working on the pump, comprising:

face mask, eyewear, boots and anything else necessary to prevent the liquid being handled from coming into contact with any part of the body.

For the long-term upkeep of technical characteristics, safety and efficiency, the pump requires routine maintenance and check-ups.

The inspection involves visual checks, they ascertain that the hydraulic parts, especially those in plastic, do not show signs of wear or attack from external agents. There should be no signs of cracks.

The materials and components that require periodical checking are given in the table below:

NAME	COMPONENT SITE	ITEM
Oil seal ring	Gear box assembly	121
Push rod spring	Gear box assembly	119
Diaphragm	AISI and PP Head	404
Suction valve assembly	Valve	All
Discharge valve assembly	Valve	All

Some faults or malfunctions may arise due to wear or particular working conditions, they may demand servicing or repairing for a good operation and adjustment. These are the main malfunctions encountered:

- valves blocked by impurities;
- worn valves;
- worn diaphragms and seal rings;
- clogged filters.

If any of these conditions arise the user must schedule periodical cleaning of filters and all components. After all maintenance and repair work, before starting up the plant carry out the commissioning operations prescribed in section 7.

All maintenance must be carried out by qualified staff. If this is not the case please contact the manufacturer or the authorised distributor within the European Union.

We recommend routine maintenance be carried out when the oil change is due (3000 h) or at least once a year.

During maintenance and check-ups, depending on the type of fluid being dosed situations may arise involving a potential hazard for the operator, so the following must be accounted for:

- high temperatures may be experienced, not only on the motor housing, but also on hydraulic parts. In this case protective gloves must be worn.
- make sure that any leaks of liquid are made in sections fitted with a suitable collection system.

8.1 Topping up/changing oil

Periodically check the oil level using the oil level cap. To top up and change oil consult point 5.6.

8.2 Cleaning/changing valves

With reference to appendix II if the liquid being treated contains so many impurities to affect the equipment's operation, periodically disassemble the suction and discharge valves and wash them thoroughly with cleaning agents compatible with the liquid being dosed.

8.3 Cleaning/changing seal rings

With reference to appendix II periodically disassemble the seal rings and clean them. If they should show signs of wear, change them immediately.

8.4 Tightening screws and bolts

While carrying out routine maintenance check that all screws and bolts are tight.

9.0 TROUBLESHOOTING

Problem	Cause	Remedy
<i>Faulty dosing</i>	<i>Clogged suction filters</i>	<i>a – clean filters b – change filters</i>
	<i>Diaphragm breaking</i>	<i>a – replace diaphragm</i>
	<i>Blocked valve</i>	<i>c – clean valve d – change valve</i>
<i>Electric motor not running</i>	<i>No power supply</i>	<i>a – check power supply</i>
	<i>Motor overload</i>	<i>b – check if thermal protection is on</i>
<i>No flow at all</i>	<i>Blocked valves</i>	<i>a – clean valves</i>
	<i>Adjustment flow 0%</i>	<i>b – check the adjustment rod</i>
<i>Minor liquid leaks</i>	<i>Excess pressure</i>	<i>a – check seal rings</i>
		<i>b – tighten bolts periodically</i>

10.0 DISASSEMBLING

Before disassembling the unit must be thoroughly flushed out with a compatible wash solution since toxic, caustic or acid residues may be present.

Special attention must be given to ensure the plant does not contain liquids under pressure, therefore the piping nearest the pump should first be isolated.

Respect current regulations for recycling and disposal of raw materials and metal parts of the unit.

If the unit has to be shutdown for long periods of time, especially before starting, the gear box has to be filled with special protective oil, thereby lining the gearing, actuators and also the pump head.

11.0 NOISE LEVELS PRODUCED BY THIS MACHINE OR BY ONE IDENTICAL

The following results refer to the sound level measurements on an identical machine to the one supplied under various operating conditions. The results are the highest values obtained in the tests. The tests have been carried out according to **ISO 3741 - IEC 704-1 - UNI EN 23741 CENELEC HD 423.1 S1. General**

Operating levels and results in dBA				LWA (media)
<i>10% Flow</i>	<i>62.7</i>	<i>62.8</i>	<i>63.0</i>	62.8
<i>50% Flow</i>	<i>64.4</i>	<i>64.4</i>	<i>64.4</i>	64.4
<i>100% Flow</i>	<i>65.4</i>	<i>64.8</i>	<i>64.6</i>	64.9

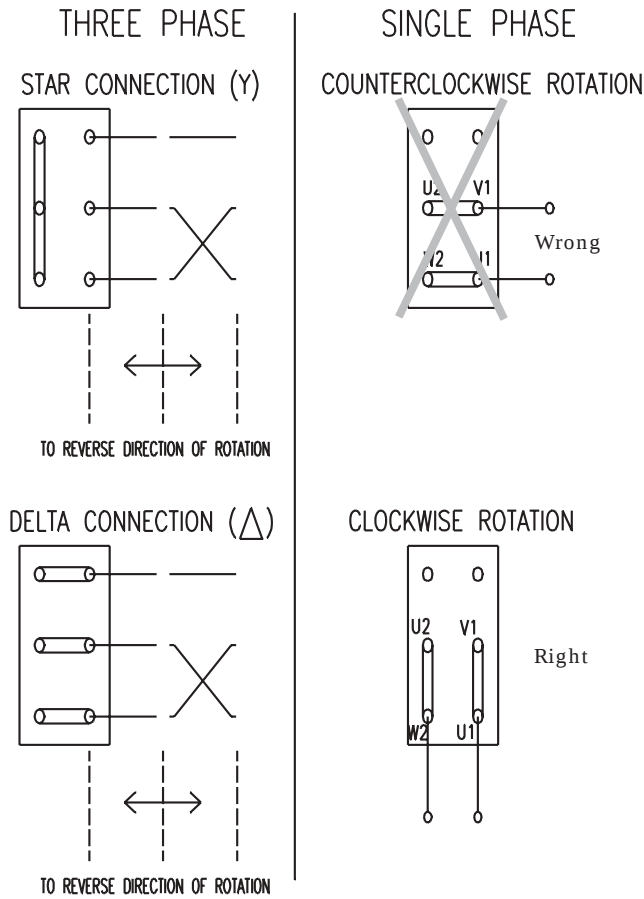
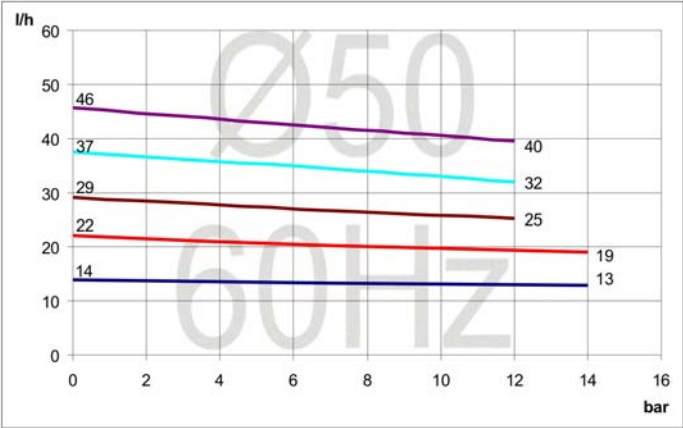
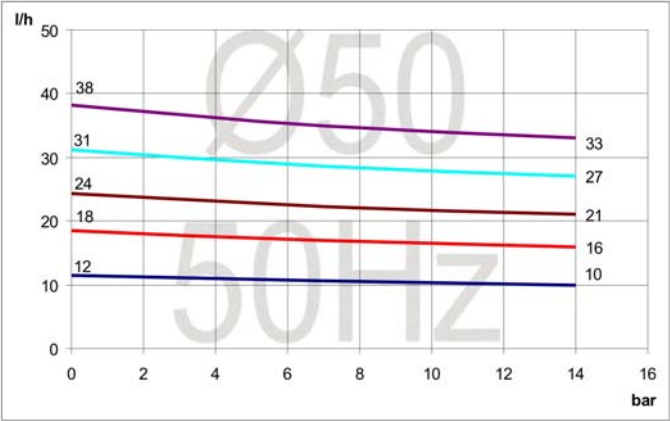


Fig. 14 - Electrical connection to the power supply

13.0 FLOW RATE VS PRESSURE GRAPHS



ALLEGATO I
PARTI DI RICAMBIO

APPENDIX I
SPARE PARTS

**ALLEGATO I
PARTI DI RICAMBIO**

**APPENDIX I
SPARE PARTS**

CASSA RIDUTTORE REF. FIG. A		GEAR BOX ASSEMBLY REF. FIG. A	
No.	DESCRIZIONE	Part	DESCRIPTION
Part.		No	
1001	Vite senza fine	1001	Worm wheel
1002	Rondella di rasamento	1002	Shim
1003	Cuscinetto in bronzo	1003	Bushing
1004	Manopola asta di regolazione	1004	Micrometer
1005	Asta di regolazione	1005	Adjustment rod
1006	Viti fissaggio supporto asta di regolazione	1006	Adjustment bearing screws
1007	Etichetta adesiva scala graduata	1007	Adhesive Graduate scale
1008	Pomello fermo asta di regolazione	1008	Adjustment rod grubscrew
1009	Supporto asta di regolazione	1009	Adjustment bearing
1010	O-Ring asta di regolazione	1010	Adjustment rod O-Ring
1011	O-Ring supporto asta di regolazione	1011	Adjustment bearing O-Ring
1012	Tappo carico olio	1012	Oil load plug
1013	O-Ring di tenuta tappo carico olio	1013	Oil load plug gasket
1014	Tappo scarico olio	1014	Oil drain plug
1015	O-Ring di tenuta tappo di scarico olio	1015	Oil drain plug gasket
1016	Cassa riduttore	1016	Gear box casing
1017	Cuscinetto albero eccentrico	1017	Shaft ball bearing
1018	Ruota elicoidale	1018	Worm gear
1019	Albero eccentrico	1019	Eccentric shaft
1020	Linguetta di trascinamento	1020	Key
1021	Cuscinetto eccentrico	1021	Eccentric shaft ball bearing
1022	Anello elastico	1022	Snap spring
1023	Cuscinetto albero eccentrico	1023	Shaft ball bearing
1024	Guarnizione coperchio laterale	1024	Side cover gasket
1025	Coperchio laterale	1025	Side cover
1026	Vite fissaggio coperchio laterale	1026	Side cover screws
1027	Tappo livello olio	1027	Oil level indicator
1028	O-Ring supporto perno	1028	Lantern push rod O-Ring
1029	Dado di serraggio supporto perno	1029	Lantern push rod nuts
1030	Perno porta diaframma	1030	Push rod
1031	Molla ritorno perno	1031	Push rod spring
1032	Cuscinetto in bronzo	1032	Bushing
1033	Supporto perno porta diaframma	1033	Lantern push rod
1034	Anello di tenuta olio per perno	1034	Push rod gasket
1035	Rondella	1035	Washer
1036	Viti di fissaggio supporto perno	1036	Push rod screws
2009	Tappo di sicurezza con scarico	2009	Drain safaty cap

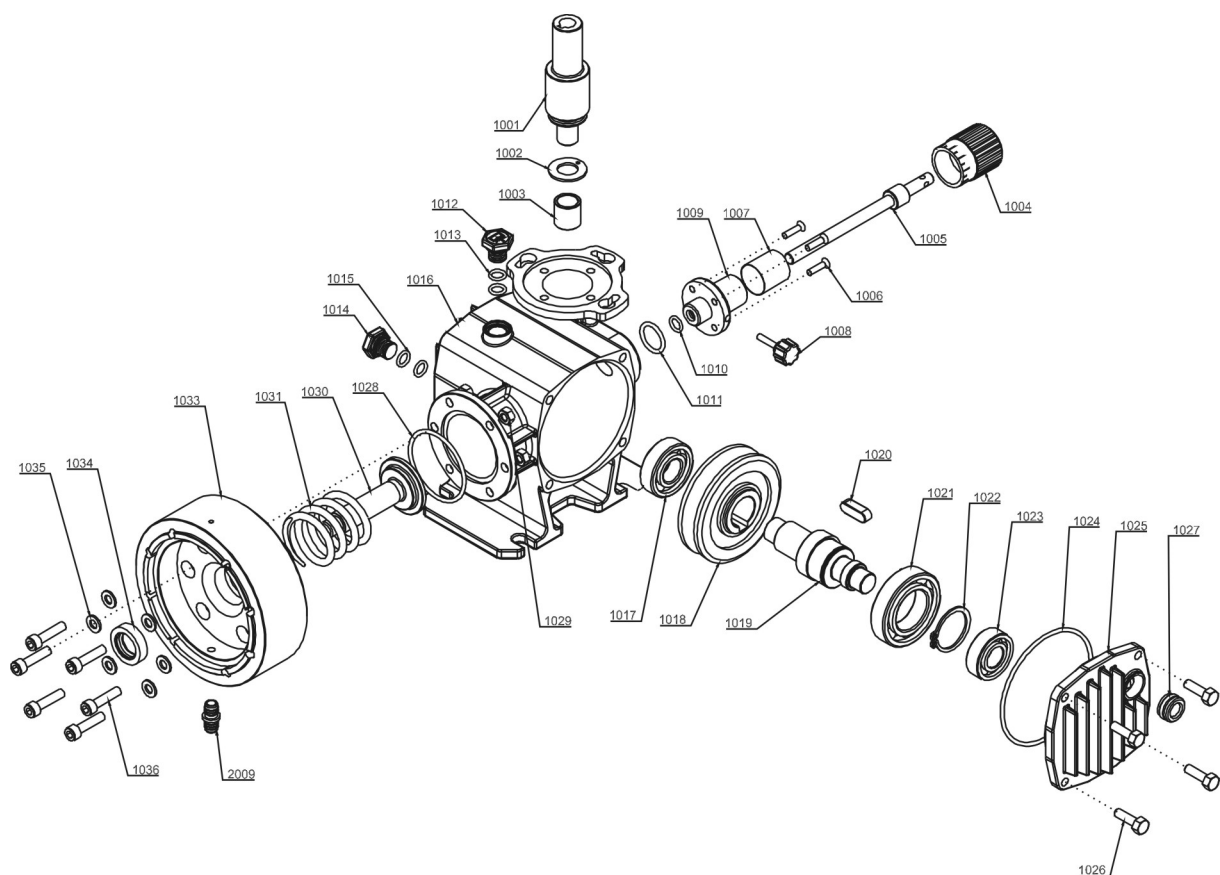


Fig. A

Testate Pompe a diaframma Diaframma AISI 316 e PVC

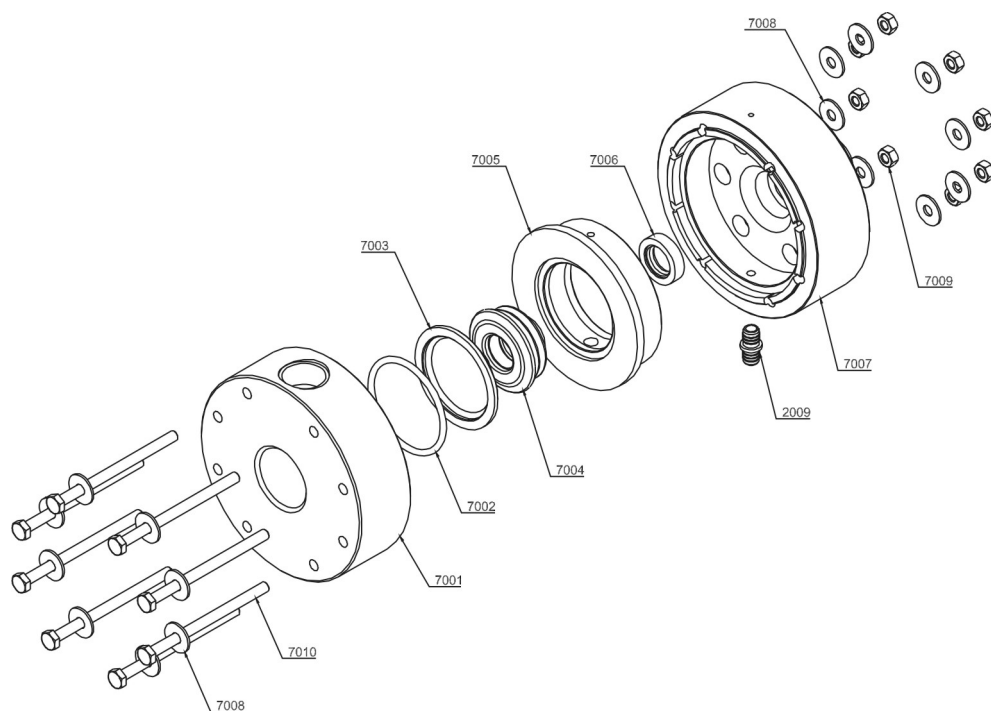
Diaphragm Pump Head AISI 316 & PVC

Elenco particolari

7001 - Testata
7002 - O-ring
7003 - Diaframma
7004 - Porta diaframma
7005 - Supporto diaframma
7006 - Anello di tenuta
7007 - Supporto testata
7008 - Rondella
7009 - Dado di serraggio testata
7010 - Vite di fissaggio testata
2009 - Tappo di sicurezza con scarico

Part List

7001 - Pump head
7002 - O-ring
7003 - Diaphragm
7004 - Diaphragm holder
7005 - Diaphragm support
7006 - Gasket support ring
7007 - Head shield
7008 - Washer
7009 - Head nut
7010 - Head screw
7009 - Drain safety cap



Valvole in Acciaio 1/2"

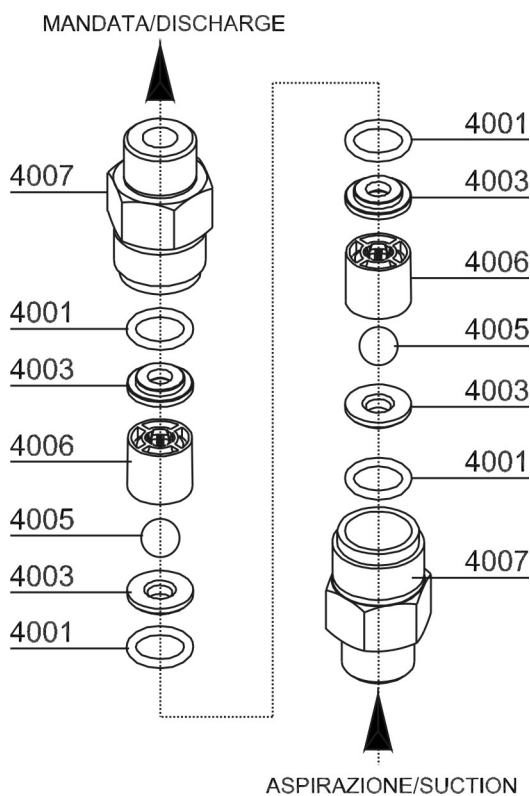
Steel Valves 1/2"

Elenco particolari

4001 - O-ring
4003 - Sede valvola
4005 - Sfera
4006 - Guida valvola
4007 - Raccordo

Part list

4001 - O-ring
4003 - Valve seat
4005 - Valve ball
4006 - Valve guide
4007 - Valve housing



SINGOLA VALVOLA
SINGLE VALVE ASSEMBLY

Valvole in PVC 1/2"

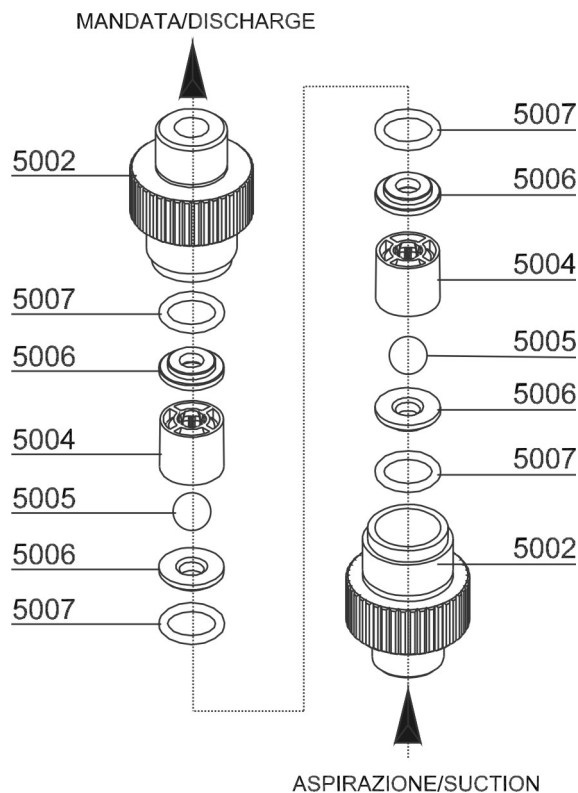
PVC Valves 1/2"

Elenco particolari

5002 - Raccordo
5004 - Guida valvola
5005 - Sfera
5006 - Sede valvola
5007 - O-ring

Part list

5002 - Valve housing
5004 - Valve guide
5005 - Valve ball
5006 - Valve seat
5007 - O-ring



SINGOLA VALVOLA
SINGLE VALVE ASSEMBLY

CLÁUSULAS GENERALES

A pesar de que se ha prestado la máxima atención a la hora de redactar este manual, ETATRON D.S. S.p.A. no puede garantizar que toda la información que contiene sea exacta y no puede ser considerada responsable ni de los errores que esto podría implicar, ni de los daños que podrían derivar de su utilización o aplicación.

Los productos y servicios que se presentan en este documento están sujetos a la evolución en lo que respecta a las características de presentación y de funcionamiento y ETATRON D.S. S.p.A. se reserva el derecho de efectuar posibles modificaciones sin previo aviso.

CLÁUSULAS GERAIS

Embora seja conferida a máxima atenção à redação deste manual, a ETATRON D.S. S.p.A. não pode garantir a exatidão de todas as informações contidas em seu interior e não pode responsabilizar-se nem pelos erros que podem comportar, nem pelos danos que possam resultar da utilização ou da aplicação.

Os produtos e os serviços apresentados neste documento estão sujeitos a modificações quanto a características de apresentação, de funcionamento, a ETATRON D.S. S.p.A. reserva-se o direito de eventuais modificações sem aviso prévio.

1.0	INTRODUCCIÓN	2
1.1	ANTECEDENTES	2
1.2	INTRODUCCIÓN AL MANUAL	2
1.2.1	Notas de consulta	2
1.2.2	Glosario de los términos principales	2
2.0	PRECAUCIONES GENERALES	3
2.1	ADVERTENCIA Y PRECAUCIÓN	3
3.0	IDENTIFICACIÓN DE LA BOMBA	3
4.0	BOMBAS DOSIFICADORAS SERIE "ST-D"	4
4.1	DESCRIPCIÓN	4
4.2	CLASIFICACIÓN	4
4.3	PRESTACIONES Y CARACTERÍSTICAS	5
4.4	SUMINISTRO	8
4.5	TRANSPORTE Y DESPLAZAMIENTO	8
5.0	INSTALACIÓN	9
5.1	DISTANCIAS MÍNIMAS	9
5.2	LUGARES Y AMBIENTES	9
5.2.1.	Uso de la bomba en ambiente explosivo	9
5.3	REQUISITOS DE INSTALACIÓN	10
5.3.1.	Tuberías en la instalación	10
5.3.2	Válvula de seguridad, manómetro	10
5.3.3	Configuración con acumulador neumático o cámara amortiguadora de impulsos	11
5.3.4	Aislamiento de la tubería	11
5.4	PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN	11
5.4.1	Instalación ideal	11
5.4.2	Instalación con tramo pequeño	12
5.4.3	Instalación con tramo grande	12
5.4.4	Dosificación del líquido con posibles impurezas	13
5.4.5	Instalación con válvula de inyección impelente	13
5.5	RETIRADA DE LAS PROTECCIONES	14
5.6	LLENADO DE ACEITE	14
5.7	CONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA Y CONEXIÓN DE CABLES	15
6.0	SEGURIDAD DE LA MÁQUINA	15
6.1.	PROTECCIONES MECÁNICAS, ELÉCTRICAS Y DE HERMETICIDAD	15
6.2	RIESGOS DE RESIDUOS	15
6.3	SITUACIONES DE EMERGENCIA	15
7.0	NORMAS DE FUNCIONAMIENTO	16
7.1	CONTROLES PRELIMINARES A LA FASE DE PUESTA EN MARCHA	16
7.2	OPERACIONES DE PUESTA EN MARCHA	16
7.3	COMPROBACIÓN DEL SENTIDO DE ROTACIÓN DEL MOTOR	16
7.4	REGULACIÓN Y REGISTRO	16
8.0	MANTENIMIENTO	18
8.1	REPOSICIÓN Y SUSTITUCIÓN DEL ACEITE	19
8.2	LIMPIEZA / SUSTITUCIÓN DE VÁLVULAS	19
8.3	LIMPIEZA/ SUSTITUCIÓN DE LOS ANILLOS DE CIERRE	19
8.4	APRIETE DE TORNILLOS	19
9.0	AVERÍAS - CAUSAS - REMEDIOS,	20
10.0	DESMANTELAMIENTO	20
11.0	RUIDO EMITIDO POR LA MÁQUINA O POR UNA MÁQUINA IDÉNTICA	20
12.0	ESQUEMA ELÉCTRICO	21
13.0	GRÁFICOS DE CAUDAL EN FUNCIÓN DE LA PRESIÓN DE TRABAJO	22
ANEXO I - PARTES DE RECAMBIOS		45

1.0 INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

El presente manual de instrucciones está redactado de conformidad con la Directiva para Máquinas 89/392 y modificaciones sucesivas 91/368, 93/44 y 93/68. Asimismo, está redactado de conformidad con la norma EN 292 1/2.

1.2 Introducción al manual

El objeto del presente manual es la transmisión de la información necesaria para el uso adecuado y seguro del producto. Es el fruto de una elaboración continua y sistemática de datos y pruebas técnicas registrados y validados por el Fabricante, de conformidad con los procedimientos internos de seguridad y de calidad de la información.

Los datos indicados a continuación están destinados EXCLUSIVAMENTE a los usuarios especializados, para que puedan trabajar con el producto en condiciones de seguridad para las personas, para la máquina sobre la cual deba montarse y para el medio ambiente, interpretando un diagnóstico elemental de averías y de condiciones de funcionamiento anormales y realizando operaciones sencillas de comprobación del funcionamiento, observando plenamente las disposiciones objeto de las páginas siguientes y de las normas de seguridad e higiene vigentes. La información relativa a la instalación, montaje, desmontaje, mantenimiento, ajuste y reparación, está destinada al personal especializado, preparado y formado y por lo tanto estas operaciones deben ser realizadas siempre y exclusivamente por éste o directamente por la ASISTENCIA TÉCNICA AUTORIZADA.

Para tener una relación correcta con el producto, se necesita garantizar la legibilidad y conservación del manual para futuras referencias. En caso de deterioro o simplemente para mayor información tanto sobre la parte técnica como sobre el funcionamiento, dirigirse directamente a la Asistencia Técnica Autorizada.

ATENCIÓN: el documento se refiere a las bombas dosificadoras Serie ST-D. Antes de hacer la consulta, identificar con precisión el Modelo al que se refiere el suministro, cotejando las indicaciones señaladas en la portada del Manual con la tarjeta de identificación fijada en el producto.

1.2.1. Notas de consulta

Para facilitar la lectura, el Manual está dotado de símbolos que señalan situaciones de atención, consejos prácticos o simples recomendaciones.



Las indicaciones situadas en el interior de recuadros sombreados se refieren a la seguridad.

1.2.2. Glosario de los términos principales.

TÉRMINO	DESCRIPCIÓN
Cabezal	Parte terminal anterior de la bomba. Es una cámara que contiene el líquido aspirado, listo para su dosificación.
Diafragma	Membrana circular vinculada sobre la circunferencia externa. Accionada en la parte central, comprime el líquido aspirado a el interior del cabezal.
Caja de reductor	Parte central de la bomba. Contiene el mecanismo de transmisión que transforma el movimiento giratorio del motor en movimiento rectilíneo alternativo del diafragma.
Anillo de estanqueidad	Dispositivo de estanqueidad de la presión ejercida en el cabezal y en el diafragma.
Válvula	Es un acoplamiento que regula el paso unidireccional del fluido utilizando bolas.
Varilla de regulación	Actúa sobre la trayectoria del diafragma. Es regulable por medio de la rotación de un pomo que es solidario con ésta.
Válvula de seguridad	Es una salida situada más arriba que la bomba que se pone en funcionamiento cuando la presión supera un valor máximo preestablecido.
Manómetro	Instrumento que señala la presión existente en el circuito.
Amortiguador de impulsos	Es un compartimento lleno de aire. Sirve para amortiguar las vibraciones debidas a los impactos del líquido.
dB (Decibelio)	Unidad de medida del ruido emitido por la bomba.

2.0 PRECAUCIONES GENERALES

- Asegurarse bien siempre y como medida previa de que se ha entendido el contenido del manual. El incumplimiento de las normas descritas y/o referidas, exime al Fabricante de responsabilidad por daños a personas y/o cosas.
- Las bombas dosificadoras Serie ST-D han sido proyectadas, realizadas y protegidas para la dosificación de sustancias líquidas exentas de partículas sólidas en suspensión.

IMPORTANTE: : para mayor información sobre el uso, tratamiento de sustancias específicas, dirigirse siempre y como medida previa a la Asistencia Técnica Autorizada o directamente al Fabricante.

- Cualquier otro uso no comprendido o expresamente citado en las páginas a continuación, debe considerarse **NO AUTORIZADO**.
- Comprobar - antes de proceder a la instalación - el cumplimiento de las normas de seguridad, colocación, y funcionamiento de la instalación a la que se monte la dosificadora. Si fuera necesaria información adicional, dirigirse directa y exclusivamente a la Asistencia Técnica Autorizada o directamente al Fabricante, comunicando el Modelo y número de serie.
- El desplazamiento, levantamiento, instalación, uso y mantenimiento - dentro de los límites de las definiciones citadas en el párrafo anterior, deben ser realizados por personal cualificado, respetando totalmente las instrucciones señaladas a continuación y de conformidad con las normas de seguridad e higiene vigentes.
- El presente documento **SIEMPRE** va unido al Manual de instalación donde se instale la bomba.

2.1 Advertencia y precaución.

- Comprobar siempre y como medida previa la fijación correcta del dispositivo a la máquina. Controlar el funcionamiento, montaje y eficacia de los mandos y sistemas de seguridad.
- Las bombas Serie ST-D forman parte integrante de la instalación / máquina donde se monten. Teniendo en cuenta el uso autorizado de las dosificadoras, está taxativamente dispuesta la conformidad de la instalación - sus grupos principales y auxiliares - a las normas vigentes en materia de seguridad, higiene y medio ambiente.
- Prestar atención a las tarjetas de señalización y advertencia. En caso de deterioro, proceder a la sustitución dirigiéndose a la Asistencia Técnica Autorizada o directamente al Fabricante.
- La instalación, preliminares de puesta en marcha, controles de procedimiento, accionamiento de la unidad de mando de la instalación de ensamblaje / dosificadora y cualquier operación importante que se tenga que realizar en la bomba, presuponen la competencia, conocimiento y prudencia del operador.
- El uso de piezas de repuesto que no correspondan a las características señaladas a continuación, las modificaciones o manipulaciones indebidas, aunque sean leves, eximen al Fabricante de cualquier responsabilidad relativa al buen uso, funcionamiento correcto e integridad de personas y/o cosas.
- Queda totalmente prohibida la manipulación indebida de los órganos de mando y dispositivos de seguridad.
- Conservar esta edición para futuras referencias.

3.0 IDENTIFICACIÓN DE LA BOMBA

Los datos esenciales para la identificación de las bombas dosificadoras Serie ST-D figuran en las tarjetas colocadas en la superficie externa del cuerpo principal, ver fig. 1

Son partes sustanciales de la misma:

- Fabricante
- Número de serie
- Modelo
- Año de fabricación
- Ruido (dB)
- Masa (Kg)
- Presión (bar)
- Capacidad (l/h)
- Marca CE
- * Tensión (V)
- * Frecuencia (Hz)

Notas:

(•) Tarjeta motor

(*) Tarjeta caja de reductor

 ETATRON D.S. S.p.A. Via Catania n°4 00040 Pavona di Albano L.le (Roma) - Italy	
TIPO - TYPE	
MATRICOLA - SERIAL N°	
PORTATA - MAX FLOW	l / h
PRESSIONE - MAX PRESS.	bar
MASSA - MASS	kg
RUMOROSITA' - NOISE	db

ATENCIÓN: está totalmente prohibido retirar o deteriorar la tarjeta. Si esto ocurriera, dirigirse siempre y exclusivamente a la Asistencia Técnica autorizada o directamente al Fabricante.

Para cualquier información y/o consulta técnica adicional relativa a la máquina, citar siempre:

- modelo
- serie
- fecha de instalación y prueba;
- fecha de edición y redacción del Manual de instrucciones - que figura en la tapa.

4.0 BOMBAS DOSIFICADORAS SERIE “ST-D”

DESCRIPCIÓN

Las bombas serie "ST-D" han sido proyectadas, realizadas y protegidas para la dosificación de sustancias con o sin líquidas exentas de partículas sólidas en suspensión.

4.1 Descripción

Las bombas están constituidas por cuatro partes fundamentales: motor, caja de reductor, cabezal y válvulas (ver Fig. 1).

Cabezal, diafragma

Realiza la acción de bombeo un diafragma que se mueve con movimiento alterno en el cabezal y que está en contacto directo con el líquido tratado. La hermeticidad se logra con anillos adecuados hechos con material adaptado a las diversas condiciones de uso.

Válvulas

El diafragma, en la fase de retroceso, crea en el interior del cabezal una depresión por la cual, a través de la válvula de aspiración, se tiene una entrada de líquido en el cabezal. En la fase de avance, el líquido comprimido, abre la válvula de impulsión, introduciéndose de este modo precisamente en el circuito de impulsión. Existen tres tipos de válvulas definidos por los tres diámetros de los orificios de descarga.

Caja de reductor

La parte de potencia (no tiene contacto con el líquido tratado) de esta "caja de reductores" es común a todos los tipos de bombas. Está realizada en dos versiones: 60 y 120 golpes/min. en lo que respecta a la frecuencia de bombeo.

Está previsto igualmente el funcionamiento a 60 Hz con las variaciones relativas de capacidades y de prestaciones, como se señala en las especificaciones de la tabla I.

Motor

El motor de tipo eléctrico de regulación asíncrona monofásica o trifásica, facilita la energía necesaria al movimiento.

Varilla de regulación

Un dispositivo adecuado llamado varilla de regulación, precisamente, por medio de un varilla limita la carrera del diafragma, obteniendo de este modo una regulación de la capacidad de la bomba.

4.2 Clasificación

Las bombas se clasifican según el material utilizado para la construcción de las partes en contacto con el líquido tratado. Los materiales standard son el acero INOX AISI 316 y el PP. De modo que se tienen dos tipos de bombas con diafragma, clasificadas según estos materiales. A petición, pueden suministrarse bombas con cabezal y válvulas de otro material, por ejemplo Teflón, PVDF, PVC y otros.

Con referencia a la tabla I, además de los materiales que constituyen el cabezal, existen varios tipos de bombas, diferenciadas esencialmente por el diámetro de los diafragmas, de los cabezales relativos, de las válvulas y de los anillos de estanqueidad, con el fin de poder ofrecer a los clientes una gama adecuada de prestaciones y de productos.

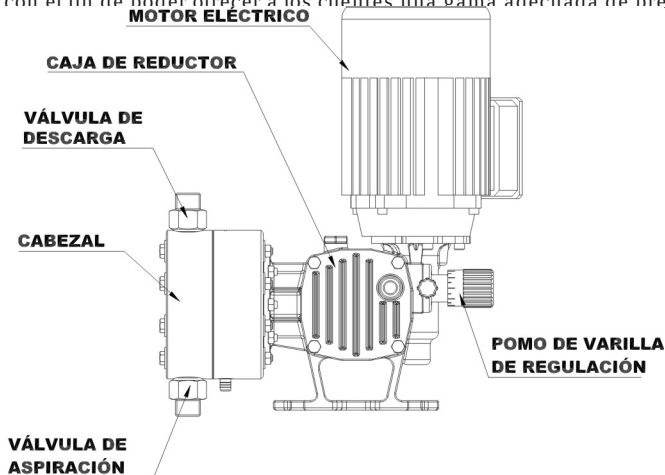


Fig. 1

4.3 Prestaciones y características

En las tablas I y II a continuación, se detalla la gama de equipos actualmente en fabricación, clasificada según los códigos comerciales junto con las especificaciones relativas. En ésta se especifican los modelos con:

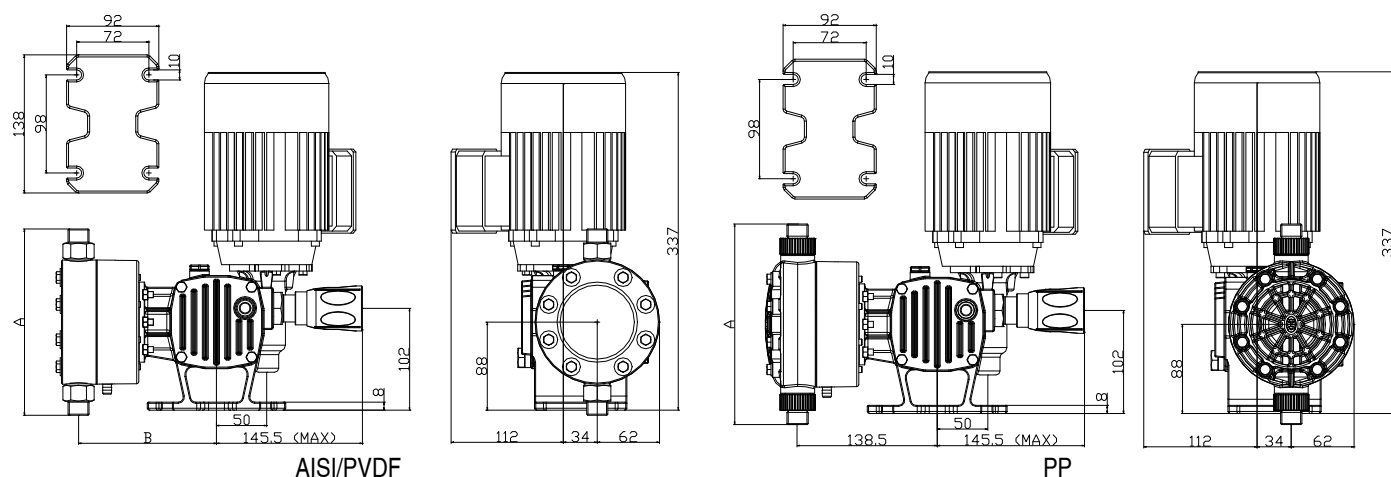
- Impactos por minuto a una frecuencia de trabajo de 50 a 60 Hz
- Capacidad en l/h
- Máxima presión de trabajo en bar
- Tipos de válvulas utilizadas
- Tipo de motor
- Diámetro de diafragma

En las tablas con referencia a la fig. 2 se indican las dimensiones en mm de los diversos modelos realizados con cabezales y válvulas en AISI 316 o en PP.



ATENCIÓN: para no producir daños a la bomba ni dar lugar a condiciones de peligro es necesario respetar los datos técnicos de las tablas referentes al modelo objeto del suministro.

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



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

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

Codice	portata / flow rate l/h – (US gal/h)		Prevalenza Delivery Head bar – (psi) AISI		Prevalenza Delivery Head bar – (psi) PP-PVDF		Colpi/min. strokes/min.		corsa stroke enght	Ø Membrana Ø Diaphragm	potenza power	Valvole Valves	Dimensioni(mm) Dimensions (mm)			
			A	B												
	50 Hz	60 Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60 Hz	mm	mm	kW		AISI PVDF	PP	AISI	PVDF
AD 0010 ** 00100	10 (2,91)	12 (3,17)	14 (203)	14 (203)	14 (203)	14 (203)	60	72	2.6							
AD 0016 ** 00100	16 (4,23)	19 (5,07)	14 (203)	14 (203)	14 (203)	14 (203)	60	72	4							
AD 0021 ** 00100	21 (5,55)	25 (6,66)	14 (203)	12 (174)	14 (203)	12 (174)	120	144	2.6	50	0,18	½" Gm	186	198	137,5	140
AD 0027 ** 00100	27 (7,13)	32 (8,56)	14 (203)	12 (174)	14 (203)	12 (174)	120	144	3.1							
AD 0033 ** 00100	33 (8,72)	40 (10,46)	14 (203)	12 (174)	14 (203)	12 (174)	120	144	4							
AD 0019 ** 00100	19 (5,02)	23 (6,02)	11 (160)	11 (160)	11 (160)	11 (160)	60	72	2.6							
AD 0030 ** 00100	30 (7,92)	36 (9,51)	11 (160)	11 (160)	11 (160)	11 (160)	60	72	4							
AD 0039 ** 00100	39 (10,30)	47 (12,36)	11 (160)	10 (145)	11 (160)	10 (145)	120	144	2.6	67	0,18	½" Gm	186	198	137,5	140
AD 0051 ** 00100	51 (13,47)	61 (16,17)	11 (160)	10 (145)	11 (160)	10 (145)	120	144	3.1							
AD 0060 ** 00100	60 (15,85)	72 (19,02)	11 (160)	10 (145)	11 (160)	10 (145)	120	144	4							
AD 0041 ** 00100	41 (10,83)	49 (13,00)	7 (102)	6,5 (94)	7 (102)	6,5 (94)	60	72	2.6							
AD 0061 ** 00100	61 (16,12)	73 (19,34)	7 (102)	6,5 (94)	7 (102)	6,5 (94)	60	72	4							
AD 0084 ** 00100	84 (22,19)	101 (26,63)	6 (87)	5 (72)	6 (87)	5 (72)	120	144	2.6	85	0,18	½" Gm	186	198	137,5	140
AD 0104 ** 00100	104 (27,48)	125 (32,97)	6 (87)	5 (72)	6 (87)	5 (72)	120	144	3.1							
AD 0123 ** 00100	123 (32,50)	148 (39,00)	6 (87)	5 (72)	6 (87)	5 (72)	120	144	4							

AD0150**00100	150(39.63)	180(47.55)	5 (72)	4 (58)	5 (72)	4 (58)	60	72	10	95	0.25	1" Gm	186	198	137.5	140
AD0300**00100	300(79.25)	360(95.1)	5 (72)	4 (58)	5 (72)	4 (58)	120	144	10	95	0.25	1" Gm	186	198	137.5	140

Gm: Gas Maschio / Tread gas male BSPm

Tipo di valvola / Valves type: singola valvola a sfera / sigle ball check valve

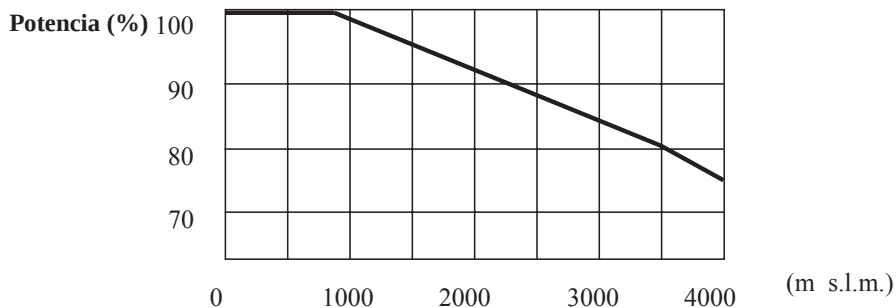
Versione con testata in PVC disponibile su richiesta / PVC pump head available upon request

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

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

Si se superan las presiones admisibles indicadas en las citadas tablas pueden presentarse problemas de diversas naturalezas. Además el nivel de altitud puede influir en el buen funcionamiento de la máquina, ya que los motores eléctricos se resienten de forma bastante sensible. De hecho, por encima de los 1.000 metros de altitud se tendrá que prever la instalación de potencias superiores a las normalmente necesarias. Se aplica por lo tanto la normativa que regula la construcción de los motores IEC 34-1 (69).

Gráfico de la dispersión de potencia de los motores eléctricos en función de los niveles de altitud.



4.4 Suministro

Se suministra la máquina con protección externa y embalaje de cartón adecuados para cualquier tipo de expedición. El Manual de Uso y de Mantenimiento - junto con la Declaración de Conformidad - se encuentran dentro del embalaje. Pueden pactarse la forma y naturaleza de los embalajes con el comprador. En caso de almacenamiento, no es necesario realizar tratamientos protectores. Evitar de todos modos los lugares húmedos y los ambientes corrosivos.

IMPORTANTE: el transporte y almacenamiento de bombas con cabezal de material plástico deberán realizarse en ambientes secos y ventilados, alejados de fuentes de calor y a una temperatura comprendida entre -10° y +50°C.

ATENCIÓN: en el momento de la entrega, controlar la correspondencia exacta de la mercancía, señalando oportunamente cualquier anomalía a la Asistencia Técnica Autorizada. Preparar de antemano (de conformidad con las instrucciones transmitidas por el Fabricante) las condiciones suficientes para la puesta en marcha, servicio. Deshacerse de los materiales de embalaje de conformidad con las disposiciones legales.

4.5 Transporte y desplazamiento

La masa y dimensiones de los productos no son tales que hagan precisar la utilización de medios de levantamiento. Estos pudieran resultar necesarios en función de los espacios, altura y entornos de instalación / mantenimiento. En este caso, desarrollar las maniobras de conformidad con las condiciones de seguridad vigentes dotándose de los dispositivos adecuados.

5.0 INSTALACIÓN

Realiza la instalación personal técnico especializado preparado y formado, o directamente la Asistencia Técnica Autorizada, respetando totalmente las instrucciones que figuran a continuación y las normas de seguridad e higiene vigente.

Controlar siempre y como medida previa que existan las condiciones ambientales y de funcionamiento, las dimensiones y espacios útiles adecuados.

5.1 Distancias mínimas

La determinación previa de las dimensiones y su disposición, establecen una relación indispensable de seguridad entre las operaciones de colocación, servicio, mantenimiento y eventuales maniobras de emergencia. Prever espacio suficiente para poder controlar y desmontar la bomba en particular del lado hidráulico (cabezal de la bomba) y en correspondencia con el pomo de regulación.

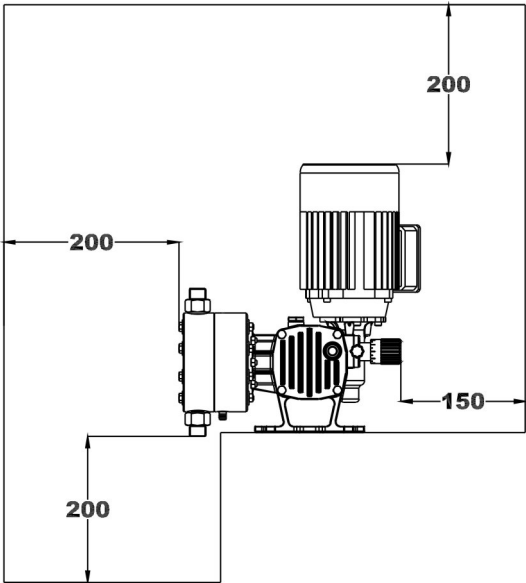


Fig. 3 - distancias mínimas en mm

5.2 Lugares y ambientes

Comprobar siempre que las condiciones de servicio se produzcan respetando los siguientes valores:

Temperatura ambiente:

Tipo	Min °C	Máx °C
Cabezal bombeador de acero	0	40
Cabezal bombeador PP	0	40

Temperatura del líquido a dosificar:

Tipo	Min °C	Max °C
Cabezal bombeador de acero	0	70
Cabezal bombeador PP	0	40



IMPORTANTE: para las configuraciones cabezal/PP, dotar la instalación de un sistema de control de temperatura del líquido a dosificar.

ATENCIÓN: evitar la colocación cerca de fuentes de calor o rayos solares directos. Para las instalaciones en el exterior, prever un cobertizo de protección.

5.2.1. Uso de la bomba en ambiente explosivo

Al ser la máquina movida por un motor de tipo eléctrico es indispensable que el usuario especifique, antes de la entrega, siempre y en cada caso, el tipo de ambiente donde va a ser colocada. Por lo tanto se tendrá que tener

bien presente esta situación, comunicando a la empresa fabricante los valores de clasificación del área para la instalación de la máquina. Se informa igualmente de los tipos de motores eléctricos a prueba de explosión que se suministran normalmente.

La empresa fabricante no asume responsabilidad alguna en caso de que la máquina suministrada con motor de tipo normal (y que por lo tanto no se le haya avisado por escrito para que proceda en el modo adecuado) se coloque en un área explosiva, y por lo tanto sea un posible origen de daños a personas y/o cosas.

Se informa además que no se puede suministrar una máquina provista de servomando eléctrico que deba ser colocada en una área explosiva, ya que, de momento, no se dispone de esta aplicación.

5.3 Requisitos de instalación

Todas las operaciones de montaje/desmontaje son realizadas siempre y exclusivamente por personal técnico especializado preparado y formado, o directamente por la Asistencia Técnica Autorizada.

5.3.1. Tuberías en la instalación

Se facilitan a continuación algunas instrucciones a las que tendrán que atenerse debidamente los usuarios para una correcta instalación y un buen funcionamiento de nuestro equipo:

- Las tuberías deben tener unas dimensiones (sobre todo para la aspiración y para líquidos viscosos) que tengan, normalmente, un diámetro inmediatamente superior al de las bocas de la bomba;
- la velocidad media del fluido en las tuberías no debe superar 0,7 m/s para líquidos incluidos dentro de una gama de viscosidad de hasta 100 cPs;
- para favorecer el mantenimiento y el desmontaje de la bomba, hay que prever descargas de drenaje adecuadas en la tubería impelente cerca del cabezal;
- dotarse de pequeños tramos de acoplamiento para las configuraciones con brida de eje vertical;
- la longitud de la tubería aspirante debe reducirse al mínimo. Utilizar amplios radios de curvatura.

5.3.2 Válvula de seguridad, manómetro.

En el caso de que sobre la tubería de impulsión de la bomba estén montadas válvulas de interceptación, o bien la propia tubería sea larga y tortuosa, o bien, si la dosificación tiene lugar en un circuito bajo presión, es indispensable prever la instalación de una válvula de seguridad (Ref. 1 - Fig. 4). La función de esta válvula es la de proteger la bomba, la tubería y cualquier otro accesorio montado sobre ésta de posibles errores de maniobra o de obstrucciones en la tubería impulsión. El acceso a la descarga de la válvula debe ser fácil con el fin de garantizar un control óptimo de eventuales pérdidas de la válvula y por lo tanto de la presión de dosificación. La propia descarga debe ser conectada por el instalador al depósito de aspiración o a un drenaje adecuado. El manómetro (Ref. 2 - Fig. 4) instalado cerca de la válvula de seguridad permite comprobar que la instalación funciona correctamente y que la presión es regular.

La válvula de seguridad y el manómetro pueden ser suministrados, a petición, directamente por el fabricante.

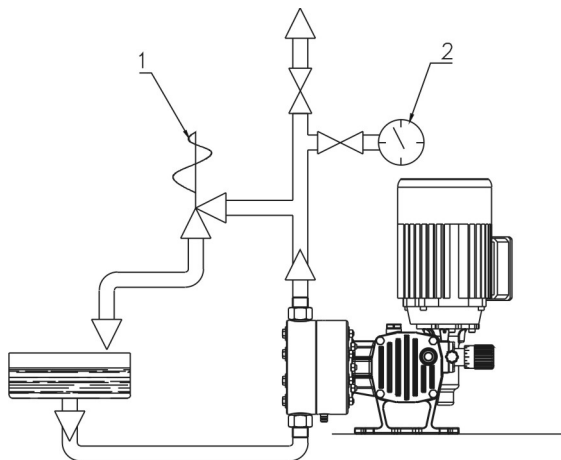


Fig. 4 - dispositivos de seguridad

N.B.: la válvula de seguridad debe estar siempre instalada en derivación sobre la tubería de impulsión entre la bomba y la primera válvula de interceptación, o bien lo más cerca posible del cabezal de la máquina. Se aconseja además la instalación de un manómetro cerca de la válvula de seguridad.

5.3.3. Configuración con acumulador neumático o cámara amortiguadora de impulsos (Ref. 1 - Fig. 5)

Al tratarse de bombas alternativas es recomendable, sobre todo si tienen gran capacidad, la instalación de una cámara de amortiguación impelente enseguida después de la bomba. La configuración con la cámara de amortiguación es indispensable si se desea un funcionamiento lineal de la capacidad. La utilización de la cámara es recomendable igualmente en todos los casos ya que aumenta la duración de la bomba y elimina vibraciones e inercia en toda la instalación.

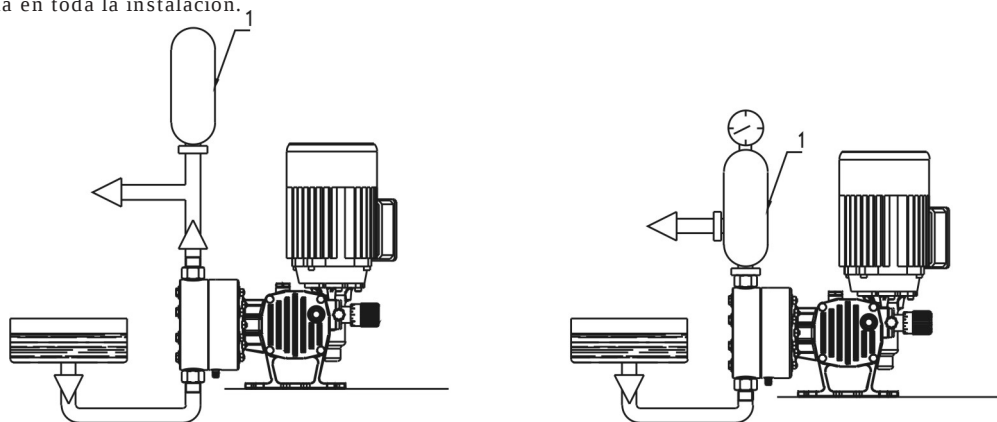


Fig. 5 - configuraciones con acumulador neumático o amortiguador de impulsos.



5.3.4 Aislamiento de la tubería

En el caso de que el líquido tratado se encuentre a temperatura peligrosa, prever un aislamiento adecuado de las tuberías sobre todo en las zonas de paso o donde pueda intervenir un operador o un técnico de mantenimiento.

5.4 Procedimiento de instalación

- Asegurarse de que la base resulte estable y bien nivelada en el suelo;
- fijar la bomba actuando en los tornillos de fijación según las figuras 2 -situados en la base.
ATENCIÓN: durante la maniobra, evitar las tensiones sobre el eje de la dosificadora.
- comprobar la ausencia de impurezas en las tuberías de la instalación antes de proceder al acoplamiento con la bomba. Para ello, realizar siempre como medida previa un lavado a fondo;
- cada tubería está soportada y fijada de forma independiente. Ningún esfuerzo - en lo que respecta a la masa - debe ser transmitido a la bomba;
- la realización de empalmes debe compensar eventuales dilataciones térmicas que ejerzan empujes y esfuerzos en el cabezal de la dosificadora;
- después de la brida de impulsión, disponer uno o varios empalmes en T con posible conexión de manómetros, válvulas de seguridad y amortiguadores de pulsaciones;
- comprobar la hermeticidad de las tuberías. Controlar la ausencia de aire de aspiración, es decir que impidan la activación de la bomba.

5.4.1 Instalación ideal

Para tener una instalación ideal, se deberá seguir las sencillas recomendaciones siguientes:

- tramo de aspiración pequeño (Ref. H - Fig. 6)
- tramo de impulsión mayor que el tramo de aspiración (Ref. H1 - Fig. 6)

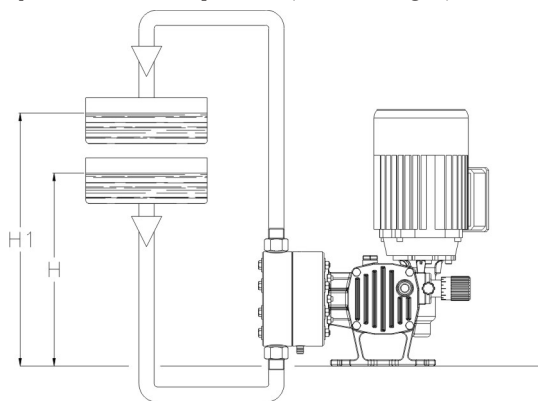


Fig. 6 - instalación ideal

5.4.2 Instalación con tramo pequeño

En el caso de que la superficie libre (Ref. H1 - Fig. 7) del depósito de aspiración se sitúe a una altura superior a la del depósito de impulsión, se determina un paso espontáneo (por gravedad) del fluido del depósito de aspiración al depósito de impulsión. Para impedir este movimiento es necesario crear una "contrapresión" en la impulsión con una válvula adecuada (Ref. 1 - Fig. 7) tarada a una presión superior a la presión dada por el tramo de aspiración.

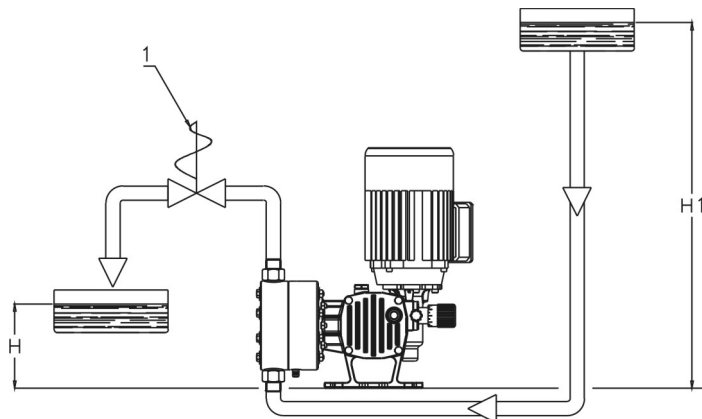


Fig. 7 – instalación con tramo corto

5.4.3 Instalación con tramo grande

Considerando que el valor de NPSH de las bombas dosificadoras varía en función del diseño del cabezal, para obtener un buen funcionamiento es indispensable que se dé la condición siguiente:

$$\text{NPSH de la instalación} > \text{NPSH de la bomba}$$

Donde la magnitud NPSH se define como: carga neta positiva de aspiración.

El NPSH de la instalación se obtiene con la siguiente fórmula:

$$\text{NPSH de la instalación} = P_b + P_c/\gamma - T_v - P_l$$

Donde:

P_b = presión barométrica

P_c = presión de la columna de líquido positiva (+), negativa (-)

T_v = tensión del vapor del líquido

P_l = pérdida de carga de la tubería de aspiración

γ = peso específico

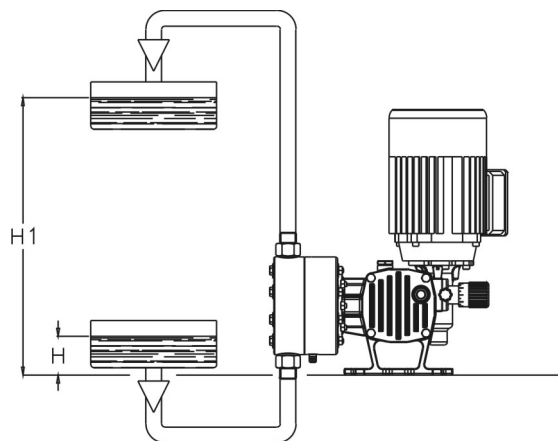


Fig. 8 – instalación con tramo grande

IMPORTANTE: para los equipos de baja capacidad, es necesario tener en consideración el tiempo que emplea la bomba para llenar la tubería aspirante durante la fase de cebado.

5.4.4 Dosificación del líquido con posibles impurezas

Para una instalación adecuada, en este caso, se deben tener en cuenta las siguientes advertencias. Prever un filtro adecuado (Ref. 1 - Fig. 9) de aspiración con mallas filtrantes comprendidas entre 0,1 y 1 mm, según la dimensión de la bomba, y una superficie filtrante neta igual a 10 ó 20 veces el área del punto aspirante. En condiciones difíciles de filtración, debido a las notables impurezas presentes en el líquido, o bien a una gran viscosidad, es preferible el uso de filtros con tela metálica cuya amplia superficie filtrante (100 veces el área del tubo de aspiración) permite aumentar el intervalo de tiempo entre una y otra intervenciones, al mismo tiempo una amplia superficie filtrante reduce notablemente las pérdidas de carga que influyen negativamente sobre el rendimiento volumétrico de la bomba. Cuando se tratan líquidos con partículas en suspensión, el sistema de las tuberías debe estar configurado de modo que evite concentraciones de sedimentaciones, en especial a proximidad de la bomba. Por lo tanto deben evitarse absolutamente tramos verticales de tubería impelente. Asimismo, realizar el lavado del cabezal de la máquina y de las tuberías enseguida después de cada parada.

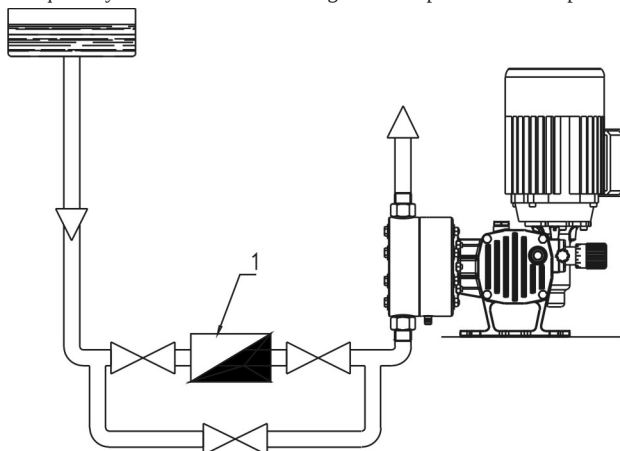


Fig. 9 – configuración para la dosificación de líquidos con impurezas.

5.4.5 Instalación con válvula de inyección impelente.

Cuando la impulsión tenga lugar en una tubería con paso continuo de fluido es necesario prever cerca de la entrada de la tubería una válvula de inyección o antirretorno (Ref. 1 - Fig. 10).

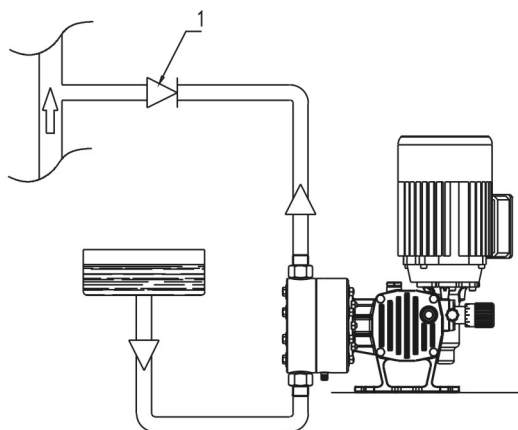
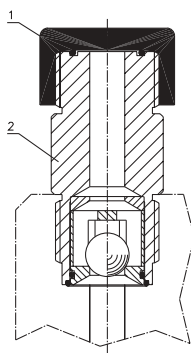


Fig. 10 – instalación con válvula de inyección impelente

5.5 Retirada de las protecciones

Antes de instalar la bomba es necesario retirar los tapones de protección (Ref. 1 - Fig. 11) que están colocados en las bocas de aspiración e impelente de las válvulas (Ref. 2 - Fig. 11)



11 - tapón de protección

5.6 Llenado de aceite

Todas las bombas se suministran sin aceite lubricante, por lo tanto es necesario proceder, antes de la puesta en marcha de la máquina, al llenado del cuerpo de la bomba con dicho aceite. En nuestras bombas se debe introducir una cantidad de aceite igual a unos 0,35 litros.

El tipo de aceite a introducir en la caja de reductor se define internacionalmente con las siglas: **SAE 140 con viscosidad 23°E (aproximadamente 160 mPa).**

Este tipo de aceite lo fabrican diversos fabricantes:

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

Debe realizarse la sustitución del aceite lubricante después de las primeras 500 horas de trabajo y a continuación, a intervalos de 3000 horas. En la fig. 15 se indican las posiciones de los tapones de carga (Ref. 1 - Fig. 12), descarga (Ref. 2 - Fig. 12) = nivel del aceite (Ref. 3 - Fig. 12)

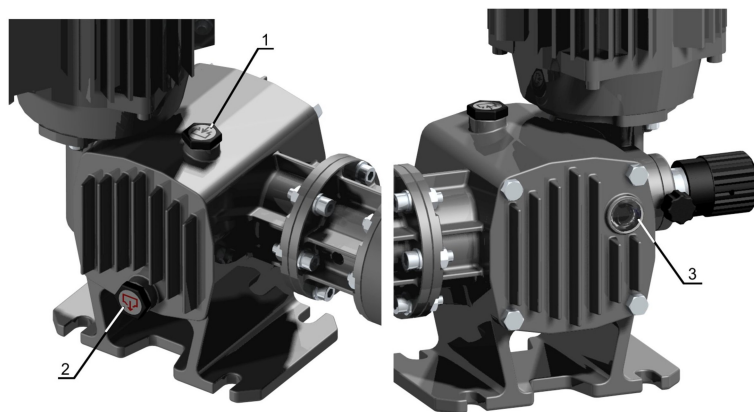


Fig. 12 – posición de los tapones de aceite

5.7 Conexión a la red eléctrica y conexión de cables



ATENCIÓN: cualquier maniobra de empalme de cables y de conexión a la red eléctrica debe ser realizada por personal técnico especializado, preparado y formado, o directamente coordinado por la Asistencia Técnica Autorizada.

- Alimentar la bomba con cable eléctrico ininflamable de sección adecuada respetando los valores de tensión indicados en la tarjeta colocada sobre el motor.
- Controlar que la tensión para la cual está preparada la bomba corresponde a la de la red (1/5%).
- Comprobar siempre y como medida previa, la protección de la instalación de la red contra la corriente de sobrecarga y contra las perturbaciones electromagnéticas.
- Todas las operaciones de alimentación eléctrica y de cableado están más ampliamente explicadas en el esquema de conexiones eléctricas adjuntas. Para cualquier consulta, dirigirse a la Asistencia Técnica autorizada o directamente al Fabricante.



En cada caso:

- preparar cables de alimentación y trazado de red / bomba adecuadamente protegidos y seguros.
- introducir los hilos en los pasacables adecuados y fijar a los bornes después de quitar la protección.
- comprobar siempre y como medida previa a los preliminares de puesta en marcha, la conexión y el funcionamiento del cable de conexión a tierra.
- Conectar el motor a la red por medio del interruptor térmico (trifásico o monofásico) ajustable y adaptado al motor montado en la bomba.

IMPORTANTE: comprobar siempre y como medida previa que los cables de conexión eléctrica instalación / bomba estén provistos de disyuntores de seguridad. Todas las operaciones de empalme / conexión eléctrica y mantenimiento sucesivo se realizan sin tensión.

6.0 SEGURIDAD DE LA MÁQUINA

Se han realizado pruebas y desarrollado características para la protección contra los riesgos inherentes y para el uso previsto, ajuste y mantenimiento de la bomba. Como su manipulación indebida - aunque sea leve - puede generar situaciones de peligro para las personas y/o cosas, ésta está taxativamente prohibida.

6.1. Protecciones mecánicas, eléctricas y de hermeticidad

Protecciones mecánicas

Todos los órganos de movimiento están separados dentro de la caja de reductor (Fig. 1). El ventilador del motor está dotado de protector.

Protecciones eléctricas

Las conexiones eléctricas y los bornes de potencia están desplazados en el cabezal del motor (Fig. 1), protegidos de los contactos eléctricos directos e indirectos. La bomba está protegida contra la recepción / emisión de interferencias electromagnéticas.

Protecciones / hermeticidad

La bomba está provista de un empalme con acoplamiento para tubo que permita recoger el líquido / reflujo de elaboración eventual.



6.2 Riesgos de residuos

- El exceso de presión puede determinar que rebose el líquido tratado. Por este motivo es necesario prever siempre la instalación de una válvula de seguridad más arriba de la válvula impelente.
- Si no se realiza el mantenimiento programado de los anillos de estanqueidad y de las válvulas puede producirse el rebose del líquido y daños en el equipo: colocar para ello un tubo de 4 x 6 para descargar eventuales reboses. Los reboses deben canalizarse y tratarse respetando los límites señalados en las fichas de peligrosidad / seguridad propias de cada líquido / elemento canalizado. En todos los casos dotarse de los dispositivos de protección individual dispuestos y de conformidad con las normas vigentes.
- Cualquier intervención de mantenimiento puede exponer a riesgos de contacto con las sustancias tratadas. Dotarse siempre y como medida previa de dispositivos de protección individual necesarios de conformidad con lo dispuesto en el capítulo de mantenimiento.

6.3 Situaciones de emergencia

Si se presentan situaciones de emergencia determinadas por causas del proceso (anomalías de funcionamiento) o bien por factores externos, conviene accionar con la máxima diligencia el disyuntor situado más arriba de la bomba.

7.0 NORMAS DE FUNCIONAMIENTO

ATENCIÓN: las fases preliminares y las maniobras descritas a continuación, las secuencias de control y la disposición de los supuestos constituyen una información general y esquemática, susceptible de variaciones en función del modelo objeto de suministro.

Por lo tanto es necesario completar el contenido de las páginas siguientes con una mayor información sobre las funciones, características y eventuales especificaciones comunicadas por el Fabricante.

7.1 Controles preliminares a la fase de puesta en marcha



Comprobar que la puesta en marcha de la fabricación no provoque situaciones de peligro para las personas o cosas. Para el uso correcto y observancia de los parámetros de seguridad, cualquier operación de servicio va precedida por los controles o las maniobras de seguridad detalladas:

- la eventual remoción de los bloques colocados para evitar desplazamientos y deterioros en las fases de transporte, desplazamiento y montaje.
- fijación correcta de la base
- respeto de los límites técnicos y ambientales indicados por el Fabricante.
- libre acceso a los órganos de mando y ajuste.
- comprobación del nivel de aceite, por medio del tapón de nivel adecuado. Todas las bombas son suministradas sin aceite.
- control de eventuales reboses de líquido de los tubos, empalmes y válvulas de la instalación.
- integridad y legibilidad de los símbolos, avisos y tarjetas.

7.2 Operaciones de puesta en marcha

Los procedimientos de instalación y la conexión con la instalación / conexiones eléctricas hacen que la bomba resulte lista para el uso. Las siguientes operaciones de equipamiento determinan los valores de servicio. Las operaciones que hay que realizar para la puesta en marcha de la máquina son las siguientes:

- controlar todas las conexiones eléctricas;
- asegurarse que el líquido a dosificar no se haya solidificado o congelado en las tuberías;
- asegurarse que todas las válvulas de intercepción a lo largo de la tubería estén abiertas;
- realizar la primera puesta en marcha con la presión impelente más baja posible, poner por lo tanto en marcha la bomba con capacidad cero aumentándola gradualmente hasta la capacidad máxima, de modo que se desgasifique la tubería rápidamente y con seguridad;
- aunque nuestras bombas dosificadoras sean autocebantes, pueden presentarse dificultades de cebado en particular en bombas con diafragmas de pequeño diámetro, en presencia de elevadas presiones impelentes y de una eventual válvula de contrapresión montada cerca de la válvula impelente. En estas situaciones resulta útil cebar la bomba introduciendo líquido en el circuito de aspiración y en el cabezal de la bomba.

ATENCIÓN: Cuando se presente alguna anomalía, está taxativamente prohibido proceder a la puesta en marcha de la bomba. Desconectar la bomba de las fuentes de energía y ponerse en contacto siempre y exclusivamente con la Asistencia Técnica Autorizada.

ATENCIÓN: no utilizar la bomba para fines distintos de los previstos por el Fabricante. Antes de iniciar cualquier maniobra de servicio, limpieza y/o mantenimiento, dotarse de sistemas de protección individual - de conformidad con las normas de prevención de accidentes vigentes. En cualquier caso cuando no se logre determinar el problema con los conocimientos de los que se dispone, desconectar de la fuente de alimentación y ponerse en contacto con la Asistencia Técnica Autorizada.

7.3 Comprobación del sentido de rotación del motor

Tras haber activado el selector general de tensión situado en la instalación y comprobado la alimentación red/bomba, controlar que el sentido de rotación del motor corresponde a aquel indicado por la flecha que se encuentra sobre la tapa del ventilador del motor.

En caso de anomalía:

- desactivar el selector general y el disyuntor de seguridad de alimentación;
- remover la protección en la caja de bornes;
- invertir dos fases de la alimentación (ver esquema eléctrico Fig. 14);
- volver a colocar la protección y comprobar el procedimiento correcto.

7.4 Regulación y registro

En esta máquina es posible ajustar la capacidad actuando, como ya se ha dicho, en el pomo conectado a la varilla de regulación (Ref. Fig. 14).

La regulación de cero al máximo de capacidad se realiza haciendo girar 10 vueltas dicho pomo.

Una escala graduada, colocada paralelamente a la varilla de regulación permite seleccionar la posición de la varilla en el interior de la caja de reductores y de este modo indica la cantidad en porcentaje de la capacidad actual respecto del máximo de la capacidad.

Por lo cual:

$$D=100 \text{ } Q_r/Q_m$$

Donde:

D = número de las divisiones

Q_r = capacidad requerida (en l/h)

Q_m = capacidad máxima (en l/h)

Ejemplo:

Se desea averiguar en que graduación se tendrá que fijar la posición del pomo de regulación al tener una demanda de 108 l/h con una bomba que tiene una capacidad máxima de 180 l/h.

$$D=100 \times Q_r/Q_m$$

$$D=100 \times 108/180 = 60 \%$$

Por lo tanto, el pomo de regulación deberá situarse sobre la división sesenta, tal como muestra la figura 13.

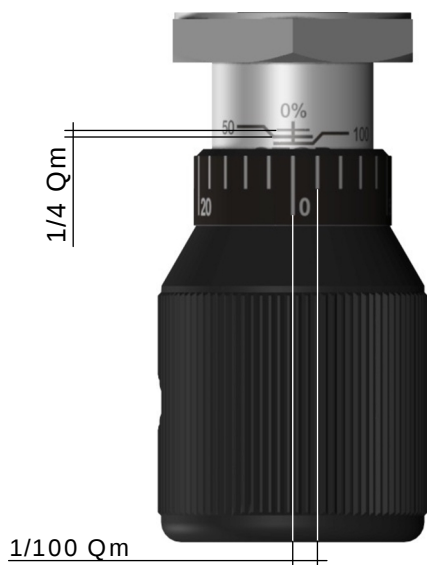


Fig. 13a

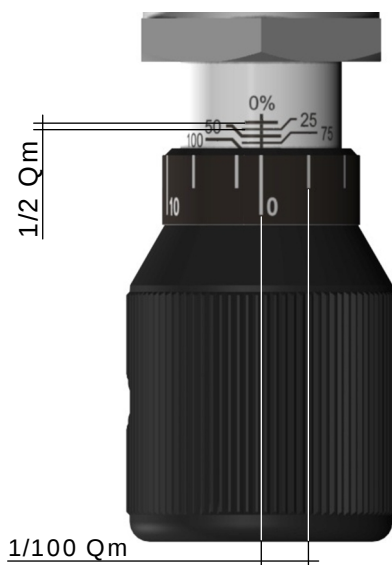


Fig. 13b

Fig. 13 – pomo de regulación

Existe una versión de bomba con servomando. En ese caso, ver la documentación que se adjunta para la versión de la bomba con servomando.

8.0 MANTENIMIENTO

La sustitución y el montaje de los grupos y/o componentes debe agilizarse con espacios previstos en la fase de instalación.

Las intervenciones son realizadas por Personal Técnico especializado, preparado y formado, de conformidad con las instrucciones del fabricante y según las normas de prevención de accidentes vigentes.

Para lo que no se señala expresamente en el presente capítulo, dirigirse directamente a la Asistencia Técnica Autorizada.

El uso de piezas de recambio que no sean originales, que estén modificadas o indebidamente manipuladas, aunque sea levemente, constituye la anulación de la garantía, y exime al Fabricante de responsabilidad relativa al funcionamiento de la máquina e integridad de las personas y/o cosas.

Antes de intervenir en una bomba para operaciones de mantenimiento es preciso atenderse a lo siguiente:

- para mayor información sobre las características y constitución del equipo, referirse siempre al anexo II;
- comprobar que la bomba no esté en funcionamiento y esté desconectada de cualquier tipo de alimentación de la red;
- comprobar que la instalación a la cual está conectada la bomba haya sido vaciada de los líquidos utilizados, o que esté seccionada o interceptada;
- controlar que el cabezal no se encuentre sometido a presión;
- el usuario que tenga que actuar sobre la bomba deberá estar provisto de protecciones adecuadas: máscara, gafas de protección, botas y cualquier otro elemento que permita prevenir el contacto de los tejidos humanos con la parte del líquido tratado.

Con el fin de garantizar inalteradas en el tiempo las condiciones técnicas, de fabricación y de seguridad previstas, tendrá que someterse la bomba a algunas intervenciones periódicas de mantenimiento y de comprobación. Las comprobaciones serán de tipo ocular, es decir que tendrá que comprobarse que las partes hidráulicas, sobre todo si están construidas en material plástico, no presenten señales de desgaste ni estén atacadas por agentes externos. Por otra parte, no deben estar presentes fisuras, grietas ni roturas.

Los materiales y los componentes que deben someterse a comprobaciones periódicas están detallados en la siguiente tabla:

DENOMINACIÓN	UBICACIÓN COMPONENTE	POSICIÓN
Anillo de estanqueidad del aceite	Unidad caja reductor	121
Muelle movimiento	Unidad caja reductor	119
Diafragma	Cabezal AISI y PP	404
Grupo válvula de aspiración	Válvula	Todas
Grupo válvula impulsión	Válvula	Todas

Asimismo, se pueden comprobar anomalías y problemas de funcionamiento debidos al desgaste y a las condiciones particulares de servicio que puedan precisar intervenciones de mantenimiento extraordinarias o comprobar el buen funcionamiento y la regulación.

Los principales casos de mal funcionamiento son los siguientes:

- válvula bloqueada por impurezas;
- válvula desgastada;
- diafragmas y anillos de estanqueidad desgastados;
- filtros eventualmente obstruidos.

Ante tales situaciones, el usuario debe prever las intervenciones periódicas de limpieza de los filtros y de todos los componentes con riesgo de suciedad. Después de realizar todas las operaciones de mantenimiento y de reparación, antes de volver a poner la instalación en marcha, realizar todas las operaciones previstas por la fase de puesta en marcha tal como se explica en el capítulo 7.0.

Las operaciones de mantenimiento deberán ser realizadas por personal cualificado. De lo contrario, ponerse en contacto con la empresa fabricante o con un mandatario en el interior de la Unión Europea.

Es recomendable realizar las operaciones de mantenimiento periódico conjuntamente con el cambio de aceite (3000 h) o como máximo con una frecuencia anual.

Durante las operaciones de comprobación y de mantenimiento, según la naturaleza del fluido dosificado, se podrán comprobar situaciones potencialmente peligrosas para el operador, por lo tanto, conviene tener en cuenta lo siguiente:

- las temperaturas altas podrán manifestarse, además de sobre la superficie de los motores utilizados, en las partes hidráulicas siempre que éstas estén provistas de un circuito de calefacción o bien si la bomba trata líquidos a temperaturas altas. Por lo tanto, resulta necesario utilizar guantes de protección;
- comprobar si se producen eventuales escapes del líquido tratado en las zonas dotadas de instalación de recogida oportuna.

8.1. Reposición y sustitución del aceite

Comprobar periódicamente el nivel del aceite a través del tapón de nivel (Ref. 3 - Fig. 12) correspondiente. Para la reposición y la sustitución del aceite, referirse a lo que indica el punto 5.6.

8.2 Limpieza / sustitución de válvulas

Con referencia al anexo I, si el líquido tratado presenta impurezas que pudieran comprometer el buen funcionamiento del equipo, desmontar periódicamente las válvulas de aspiración e impelente y realizar una limpieza a fondo de las mismas con sustancias compatibles con el líquido tratado.

8.3 Limpieza/ sustitución de los anillos de cierre

Con referencia al anexo I, desmontar periódicamente los anillos de estanqueidad y proceder a su limpieza. Cuando se observen señales de desgaste, proceder a la sustitución inmediata.

8.4 Apriete de tornillos

Conjuntamente con el mantenimiento periódico, realizar el apriete de todos los tornillos y pernos.

9.0 AVERÍAS - CAUSAS - REMEDIOS

<i>Problema</i>	<i>Causas</i>	<i>Soluciones</i>
Dosificación defectuosa	Obstrucción del filtro de aspiración	a - limpieza filtros b - sustitución filtros
	Rotura diafragma	a - reemplazar diafragma
	Válvula obstruida	a - limpieza válvula b - sustitución válvula
El motor eléctrico no gira	Falta alimentación	a - comprobar si existe tensión de alimentación
	Sobrecarga del motor	b - comprobar si la potencia térmica está desconectada
Falta total de capacidad	Válvulas obstruidas	a - comprobar el buen funcionamiento de las válvulas
	Regulación de la carrera 0%	b - comprobar la posición de la varilla de regulación
Pequeñas pérdidas de tratado		a - comprobar los anillos de estanqueidad b - apretar periódicamente la tornillería

10.0 DESMANTELAMIENTO

Antes de dar por terminado el trabajo es necesario un lavado a fondo con líquidos compatibles con el líquido bombeado por las partes hidráulicas, ya que pueden haber quedado residuos de líquido tóxico, cáusticos o ácidos.

Además deberá prestarse atención a la presencia eventual de líquido a presión en la instalación, para lo cual deberá procederse a "seccionar" las tuberías más cercanas a la bomba.

Convendrá asimismo atenderse a las normas vigentes para los eventuales reciclajes y eliminaciones de las materias primas y de los materiales metálicos de la máquina.

Si la máquina tiene que quedar fuera de servicio durante largos períodos de tiempo, especialmente antes de la puesta en marcha, se tendrá que proceder a llenar el cuerpo de la bomba, untando el reductor, las palancas y el cabezal bombeador con aceite protector especial.

11.0 RUIDO EMITIDO POR LA MÁQUINA O POR UNA MÁQUINA IDÉNTICA

Se señalan a continuación los resultados de las mediciones fonométricas realizadas en una máquina idéntica a la que se les ha suministrado en diversas condiciones de funcionamiento.

Los valores indicados son los más altos de los observados. Los métodos de comprobación son los que señalan ISO 3741 - IEC 704-1 - UNI EN 23741 CENELEC HD 423.1 81 Generales.

Fases de funcionamiento y resultados en dBA				LWA (media)
Capacidad 10%	62.7	62.8	63.0	62.8
Capacidad 50%	64.4	64.4	64.4	64.4
Capacidad 100%	65.4	64.8	64.6	64.9

12.0 ESQUEMA ELÉCTRICO

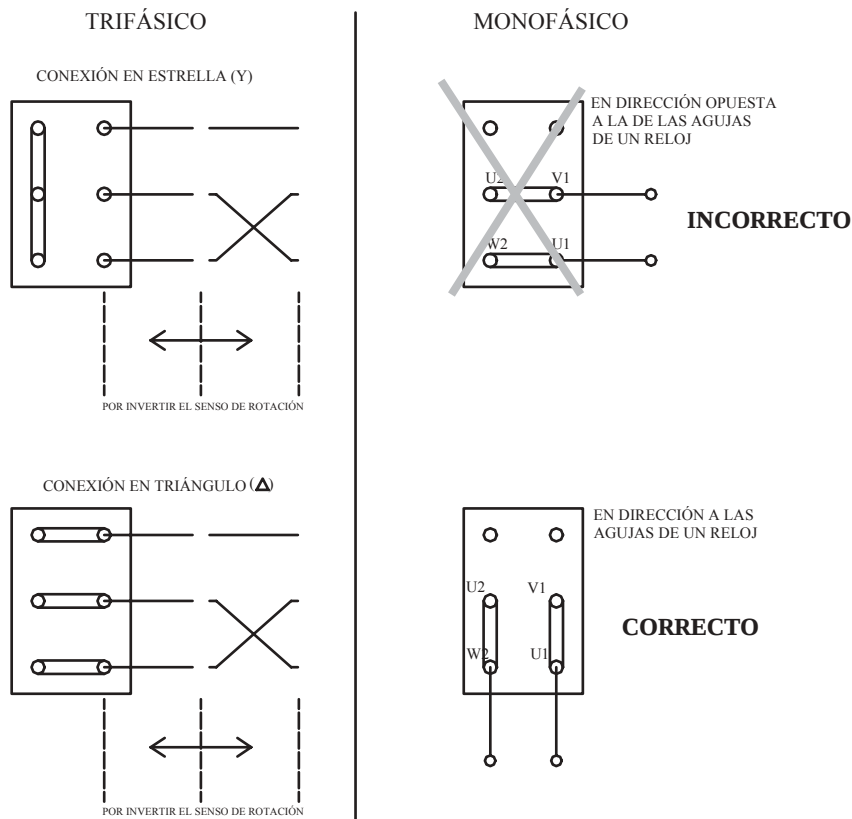
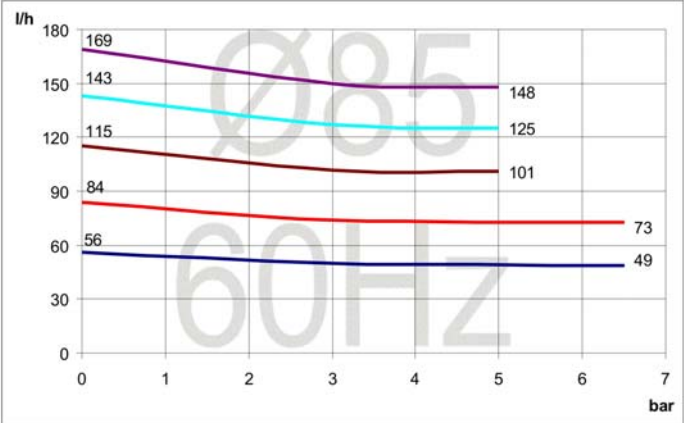
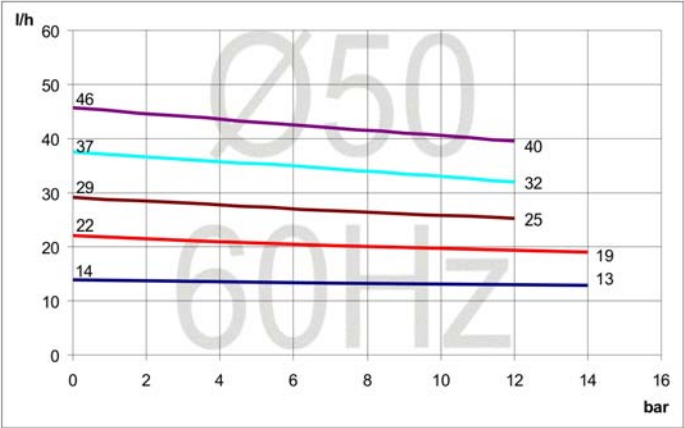
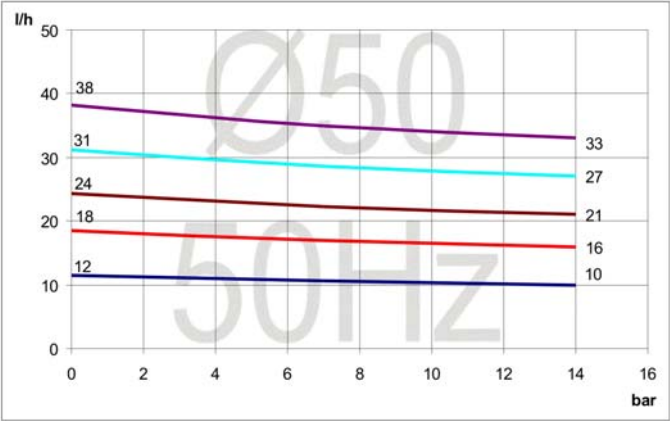


Fig. 17 - Esquema de conexión a la red eléctrica

13.0 GRÁFICOS DE CAUDAL EN FUNCIÓN DE LA PRESIÓN DE TRABAJO



1.0	INTRODUÇÃO	24
1.1	PREFÁCIO	24
1.2	INTRODUÇÃO AO MANUAL	24
1.2.1	<i>O manual de instruções</i>	24
1.2.2	<i>Glossário</i>	24
2.0	RECOMENDAÇÕES GERAIS	25
2.1	AVISOS E PRECAUÇÕES	25
3.0	IDENTIFICAÇÃO DA BOMBA	25
4.0	DESCRIÇÃO DAS BOMBAS DOSEADORAS SÉRIE ST-D	26
4.1	DESCRIÇÃO	26
4.2	CLASSIFICAÇÃO	26
4.3	PERFORMANCES E CARACTERÍSTICAS	27
4.4	O FORNECIMENTO	30
4.5	TRANSPORTE E MANUSEAMENTO	30
5.0	INSTALAÇÃO	31
5.1	ESPAÇO DE TRABALHO MÍNIMO	31
5.2	LOCALIZAÇÃO E AMBIENTE	31
5.2.1	<i>Atmosferas explosivas</i>	31
5.3	EXIGÊNCIAS DE INSTALAÇÃO	32
5.3.1	<i>A tubagem de trabalho</i>	32
5.3.2	<i>Válvula de "Alívio", manómetro</i>	32
5.3.3	<i>Amortecedor de Pulsação (dampener)</i>	33
5.3.4	<i>Encapsulamento da tubagem</i>	33
5.4	PROCEDIMENTOS DE INSTALAÇÃO	33
5.4.1	<i>Instalação típica</i>	33
5.4.2	<i>Instalação com sucção elevada</i>	34
5.4.3	<i>Instalação com sucção afogada</i>	34
5.4.4	<i>Dosagem de líquidos com impurezas</i>	35
5.4.5	<i>Instalação com válvula de injeccção na descarga</i>	35
5.5	REMOÇÃO DAS TAMPAS PROTECTORAS (CAIXA DE MECANISMO)	36
5.6	ÓLEO LUBRIFICANTE	36
5.7	CONEXÃO À REDE ELÉCTRICA E FIAÇÃO	37
6.0	SEGURANÇA DA MÁQUINA	37
6.1	PROTECÇÕES MECÂNICA, ELÉCTRICA E CONTRA FUGAS	37
6.2	RISCOS INERENTES	37
6.3	EMERGÊNCIAS	37
7.0	PRÁTICAS DE OPERAÇÃO	38
7.1	VERIFICAÇÕES PRELIMINARES NA PARTIDA	38
7.2	OPERAÇÃO DE "START-UP"	38
7.3	DIRECÇÃO DO MOTOR (ROTAÇÃO)	38
7.4	AJUSTES E CALIBRAÇÃO	38
8.0	MANUTENÇÃO	40
8.1	NÍVEL MÁXIMO E TROCA DE ÓLEO	40
8.2	LIMPEZA/TROCA DE VÁLVULAS	40
8.3	LIMPEZA/TROCA DE ANÉIS "O" RINGS DE VEDAÇÃO	40
8.4	APERTO DOS PARAFUSOS	40
9.0	SOLUÇÃO DE PROBLEMAS	41
10.0	DESMONTAGEM	41
11.0	RUÍDO EMITIDO PELA MÁQUINA OU MÁQUINAS SIMILARES	41
12.0	DIAGRAMA ELÉCTRICO	42
13.0	GRAFICÓS DE CAUDAL TEORICÓS EN FUNÇÕES DE REGULAÇÃO	43
APÊNDICE 1 -	PEÇAS DE REPOSIÇÃO	45

1.0 INTRODUÇÃO

1.1 Prefácio

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

1.2 Introdução ao manual

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

1.2.1 advertências de uso neste manual

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



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

1.2.2 Glossário.

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

2.0 RECOMENDAÇÕES GERAIS

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

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

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

2.1 Avisos e precauções

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

3.0 IDENTIFICAÇÃO DA BOMBA

Os dados fundamentais para identificação das bombas doseadoras da série ST-P pode ser obtido na placa ID fixada na superfície do cabeçote. Esta inclui:

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

ETATRON D.S. S.p.A. Via Catania n°4 00040 Pavona di Albano L.le (Roma) - Italy	
TIPO - TYPE	
MATRICOLA - SERIAL N°	
PORTATA - MAX FLOW	
l / h	
PRESSIONE - MAX PRESS.	
bar	
MASSA - MASS	
kg	
RUMOROSITA' - NOISE	
db	

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

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

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

4.0 BOMBAS DOSEADORAS SÉRIE "ST-D"

DESCRIÇÃO

A série "ST-D" de bombas foi desenhada e produzida para dosagem de líquidos livres de partículas sólidas em suspensão.

4.1 Descrição

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

Cabeçote, diafragma

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

Válvulas de anti-retorno

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

Caixa de Mecanismo

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

Motor

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

Ajuste do comprimento do curso

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

4.2 Classificação

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

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

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

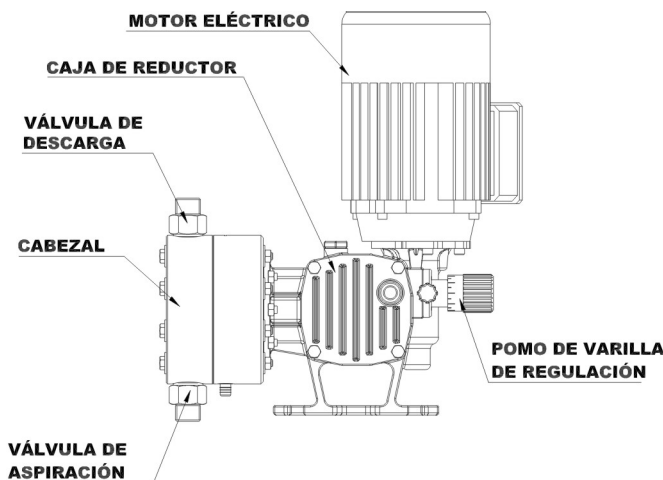


Fig. 1

4.3 Performances e características

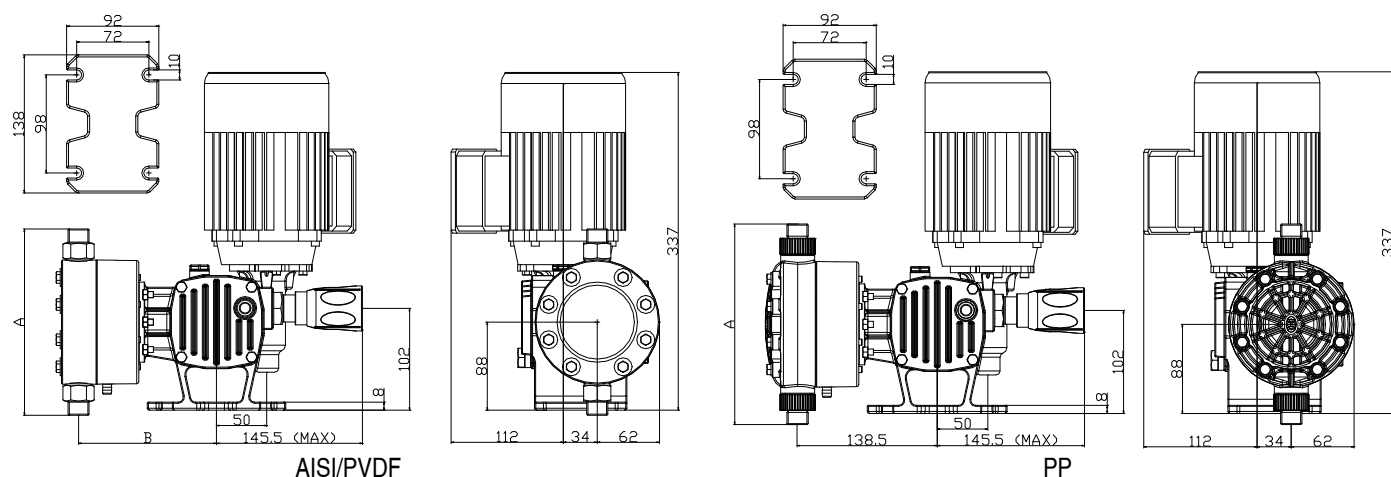
A tabela 1 abaixo indica linha **actual** de produtos classificada de acordo com os códigos e suas relativas especificações que indicam:

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

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

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

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



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

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

Codice	portata / flow rate l/h – (US gal/h)		Prevalenza Delivery Head bar – (psi) AISI		Prevalenza Delivery Head bar – (psi) PP-PVDF		Colpi/min. strokes/min.		corsa stroke anght	Ø Membrana Ø Diaphragm	potenza power	Valvole Valves	Dimensioni(mm) Dimensions (mm)			
													A		B	
	50 Hz	60 Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50 Hz	60 Hz	mm	mm	kW		AISI PVDF	PP	AISI	PVDF
AD 0010 ** 00100	10 (2,91)	12 (3,17)	14 (203)	14 (203)	14 (203)	14 (203)	60	72	2.6							
AD 0016 ** 00100	16 (4,23)	19 (5,07)	14 (203)	14 (203)	14 (203)	14 (203)	60	72	4							
AD 0021 ** 00100	21 (5,55)	25 (6,66)	14 (203)	12 (174)	14 (203)	12 (174)	120	144	2.6	50	0,18	½" Gm	186	198	137,5	140
AD 0027 ** 00100	27 (7,13)	32 (8,56)	14 (203)	12 (174)	14 (203)	12 (174)	120	144	3.1							
AD 0033 ** 00100	33 (8,72)	40 (10,46)	14 (203)	12 (174)	14 (203)	12 (174)	120	144	4							
AD 0019 ** 00100	19 (5,02)	23 (6,02)	11 (160)	11 (160)	11 (160)	11 (160)	60	72	2.6							
AD 0030 ** 00100	30 (7,92)	36 (9,51)	11 (160)	11 (160)	11 (160)	11 (160)	60	72	4							
AD 0039 ** 00100	39 (10,30)	47 (12,36)	11 (160)	10 (145)	11 (160)	10 (145)	120	144	2.6	67	0,18	½" Gm	186	198	137,5	140
AD 0051 ** 00100	51 (13,47)	61 (16,17)	11 (160)	10 (145)	11 (160)	10 (145)	120	144	3.1							
AD 0060 ** 00100	60 (15,85)	72 (19,02)	11 (160)	10 (145)	11 (160)	10 (145)	120	144	4							
AD 0041 ** 00100	41 (10,83)	49 (13,00)	7 (102)	6,5 (94)	7 (102)	6,5 (94)	60	72	2.6							
AD 0061 ** 00100	61 (16,12)	73 (19,34)	7 (102)	6,5 (94)	7 (102)	6,5 (94)	60	72	4							
AD 0084 ** 00100	84 (22,19)	101 (26,63)	6 (87)	5 (72)	6 (87)	5 (72)	120	144	2.6	85	0,18	½" Gm	186	198	137,5	140
AD 0104 ** 00100	104 (27,48)	125 (32,97)	6 (87)	5 (72)	6 (87)	5 (72)	120	144	3.1							
AD 0123 ** 00100	123 (32,50)	148 (39,00)	6 (87)	5 (72)	6 (87)	5 (72)	120	144	4							

AD0150**00100	150(39.63)	180(47.55)	5 (72)	4 (58)	5 (72)	4 (58)	60	72	10	95	0.25	1" Gm	186	198	137.5	140
AD0300**00100	300(79.25)	360(95.1)	5 (72)	4 (58)	5 (72)	4 (58)	120	144	10	95	0.25	1" Gm	186	198	137.5	140

Gm: Gas Maschio / Tread gas male BSPm

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

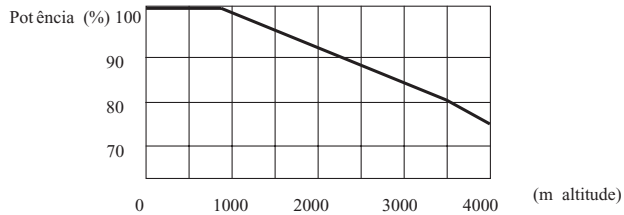
Versione con testata in PVC disponibile su richiesta / PVC pump head available upon request

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

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

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

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



4.4 O Fornecimento

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

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

ATENÇÃO: ao receber a mercadoria ela deve corresponder exactamente ao pedido de compra, em caso de qualquer irregularidade notificar imediatamente um Centro de Serviço Autorizado. A disposição final do material de embalagem deve atender às normas legais.

4.5 Transporte e manuseamento.

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

5.0 INSTALAÇÃO

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

5.1 Espaço de trabalho mínimo

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

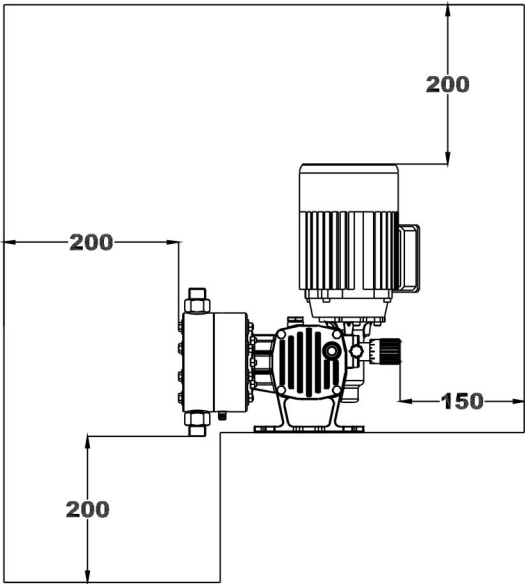


Fig. 3 – Espaço de trabalho mínimo (mm)

5.2 Localização e ambiente

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

Temperatura Ambiente:

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

Temperatura do Líquido:

Tipo	Min °C	Max °C
Cabeçote Inox	0	70
Cabeçote PP	0	40

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

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

5.2.1 Atmosferas Explosivas

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

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

5.3 Exigências de instalação

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

5.3.1 A tubagem de trabalho

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

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

5.3.2 Válvula de "Alívio", manômetro

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

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

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

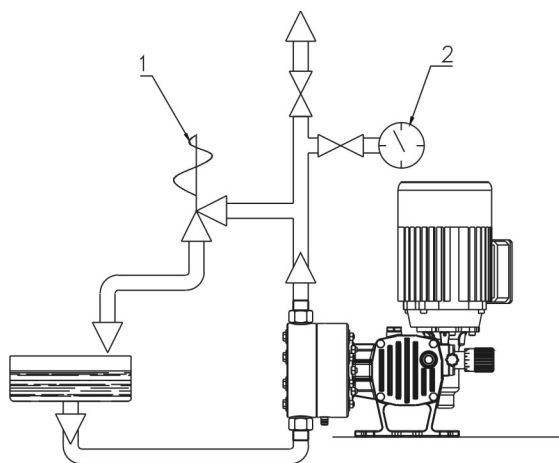


Fig. 4 – Válvula de alívio

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

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

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

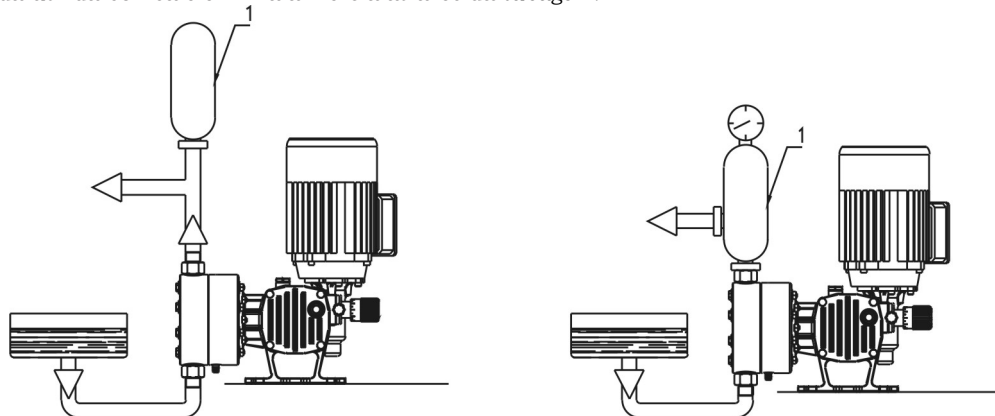


Fig. 5 – Layout do amortecedor de pulsação



5.3.4 Encapsulamento da tubagem

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

5.4 Procedimentos de Instalação

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

5.4.1 Instalação ideal.

Para uma instalação ideal siga estas recomendações simples:

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

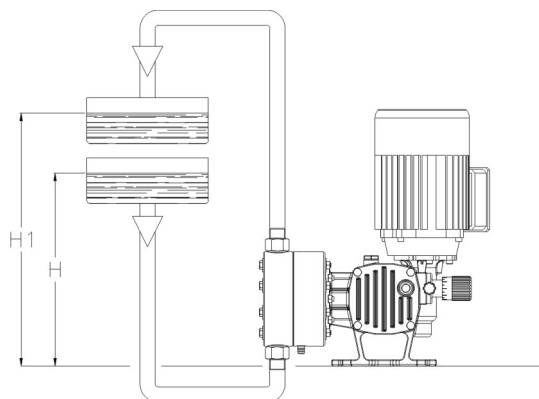


Fig. 6 – Instalação ideal

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

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

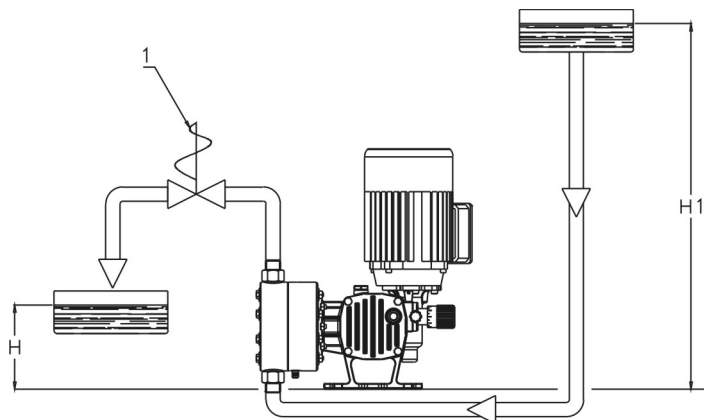


Fig. 7 – Instalação com sucção afogada

5.4.3 Instalação com sucção afogada.

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

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

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

O NPSH da instalação é obtido pela seguinte equação:

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

Onde:

P_b = pressão barométrica

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

T_v = tensão de vapor do líquido

P_l = perda de carga na tubagem de sucção

γ = peso específico

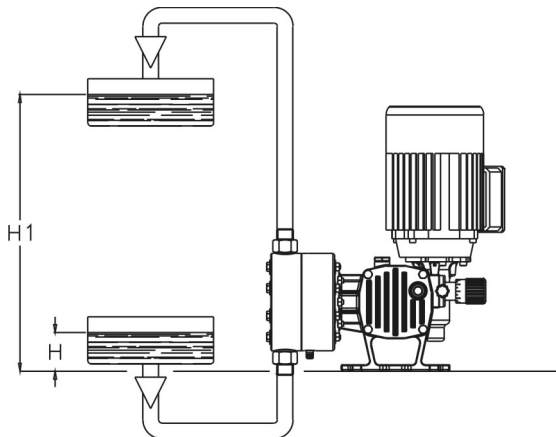


Fig. 8 – instalação / sucção elevada

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

5.4.4 Doseamento de líquidos com impurezas

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

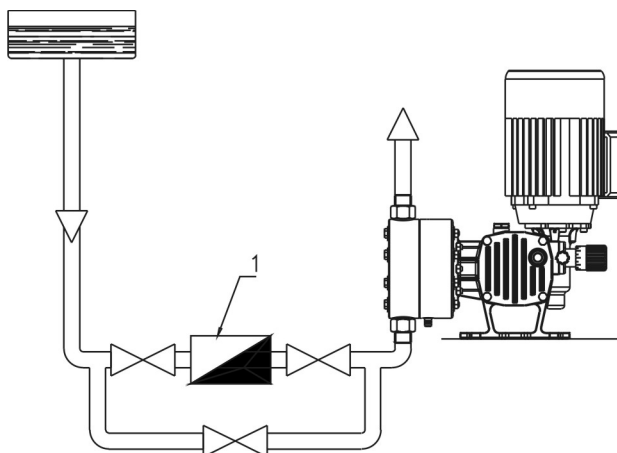


Fig. 9 – Layout para dosagem de líquidos com impurezas

5.4.5 Instalação com válvula de injeção na descarga

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

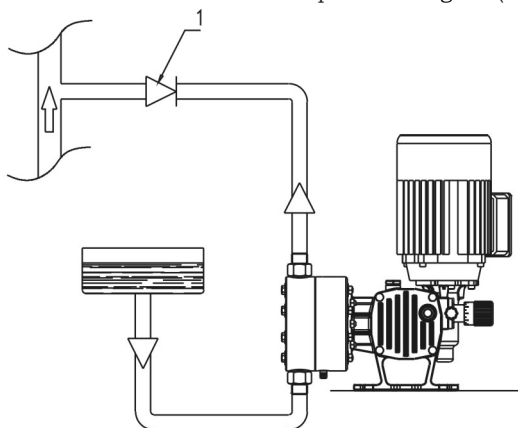


Fig. 10 – Válvula de injeção instalada na tubagem de descarga

5.5 Remoção das tampas protectoras

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

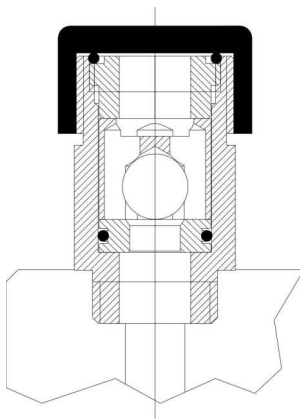


Fig. 11 – Tampas protectoras

5.6 Óleo lubrificante

Todas as bombas são fornecidas sem óleo lubrificante. É necessário preencher a caixa de mecanismo com o óleo adequado. Nossas bombas requerem aproximadamente 0.35 litros de óleo.

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

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

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

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

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

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

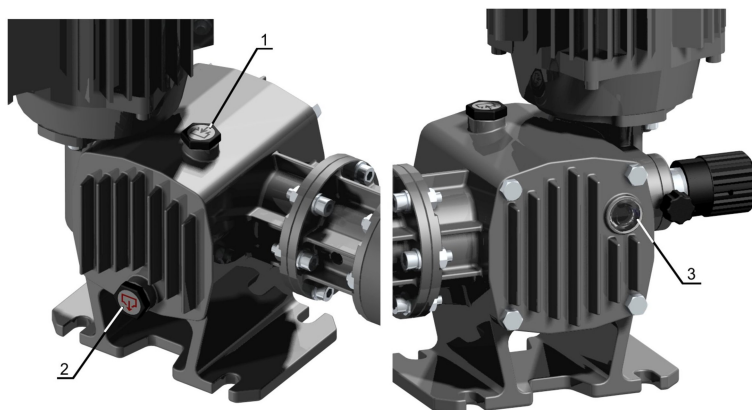


Fig. 12 – Posições das tampas de óleo

5.7 Conexão à rede eléctrica e fiação



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

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



Em qualquer caso:

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

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

6.0 SEGURANÇA DA MÁQUINA

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

6.1 Protecções mecânicas, eléctricas e contra fugas

Protecções mecânicas

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

Protecções eléctricas

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

Indicação de Fuga

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



6.2 Riscos inerentes

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

6.3 Emergências

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

7.0 PRÁTICAS DE OPERAÇÃO

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

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

7.1 Verificações preliminares ao arranque

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



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

7.2 OPERAÇÃO DE "START-UP"

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

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

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

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

7.3 Controlando a direcção da rotação do motor

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

Se não:

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

7.4 Ajustes e calibração

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

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

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

Portanto:

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

Onde:

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

Um exemplo típico:

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

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

$$D=100 \times 78/130 = 60 \%$$

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

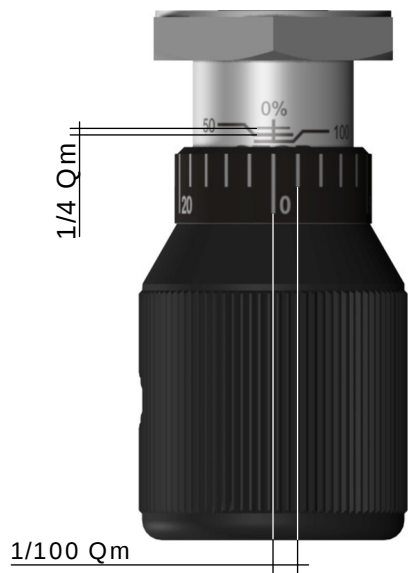


Fig. 13a

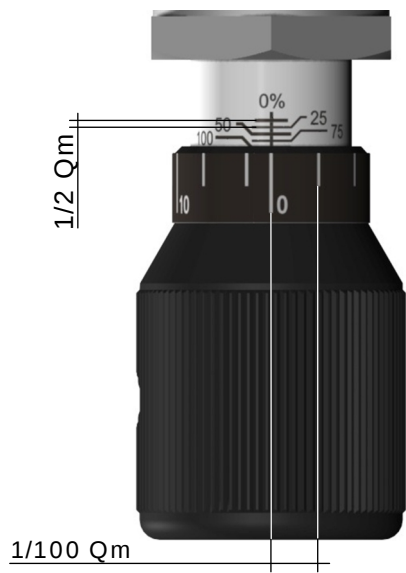


Fig. 13b

Fig. 13 – Ajuste micrométrico

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

8.0 MANUTENÇÃO

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

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

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

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

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

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

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

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

COMPONENTE	NOME	ITEM
Montagem do mecanismo	Anel de vedação do óleo	121
Montagem do mecanismo	Mola de retorno	119
Cabeçote PP e Inox	Diafragma	206/308
Cabeçote PP e Inox	Anel de vedação	202-203 / 303-304
Válvulas	Montagem Válv. Sucção	Tudo
Válvulas	Montagem Válv. Descarga	Tudo

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

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

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

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

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

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

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

8.1 Nível máximo/troca de óleo

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

8.2 Limpeza/troca de válvulas

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

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

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

8.4 Aperto dos parafusos

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

9.0 SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

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

10.0 DESMONTAGEM

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

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

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

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

11.0 RUÍDO EMITIDO PELA MÁQUINA OU MÁQUINAS SIMILARES

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

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

12.0 DIAGRAMA ELÉCTRICO

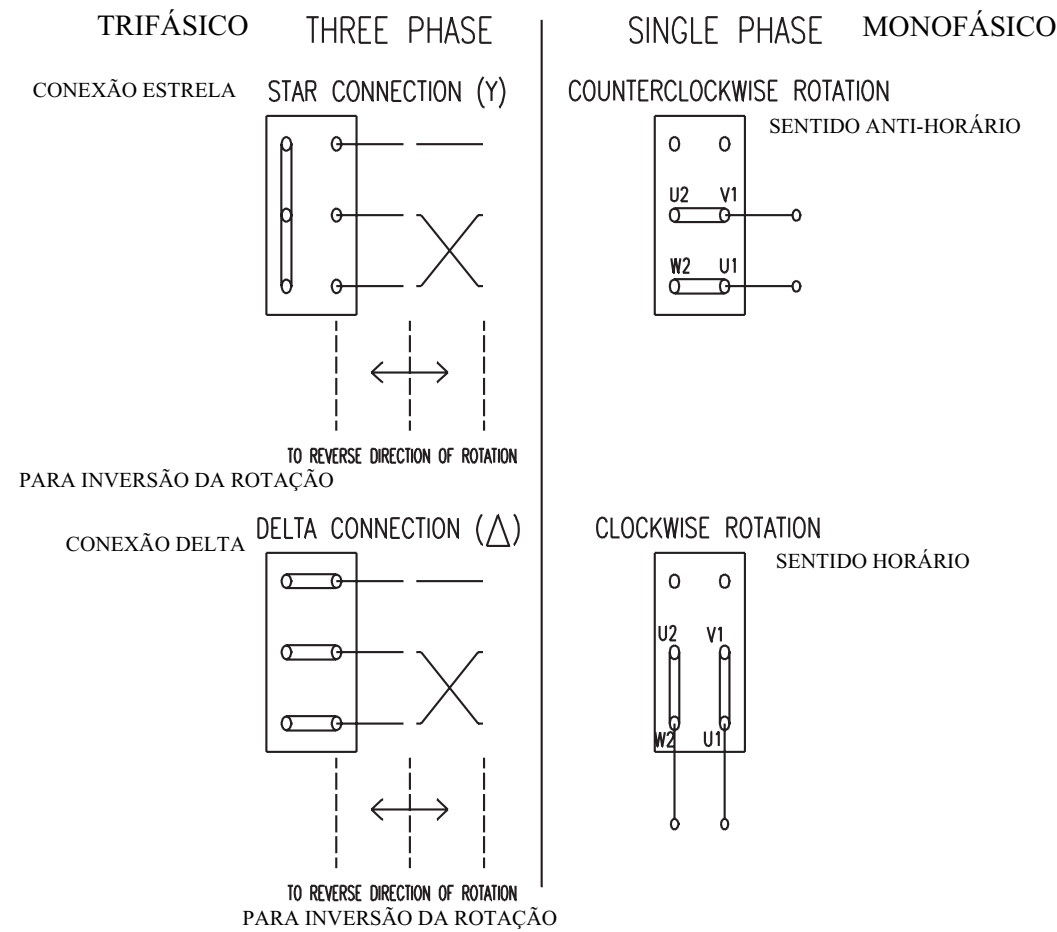
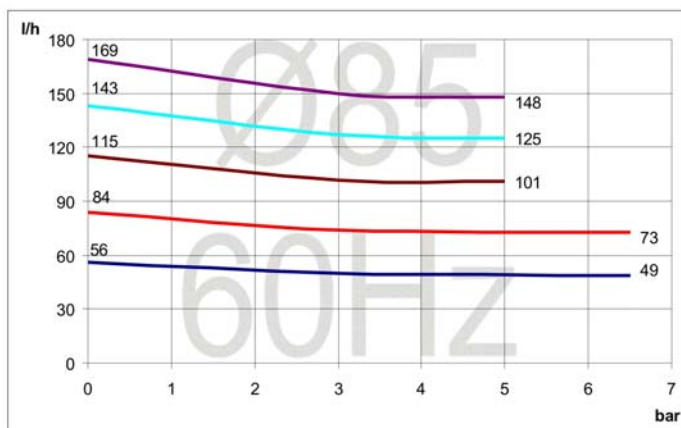
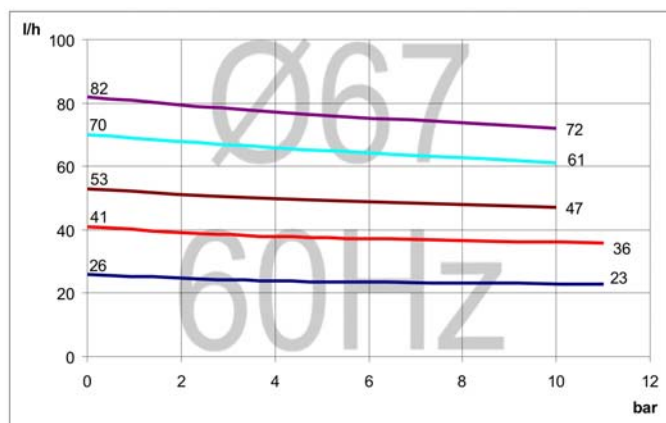
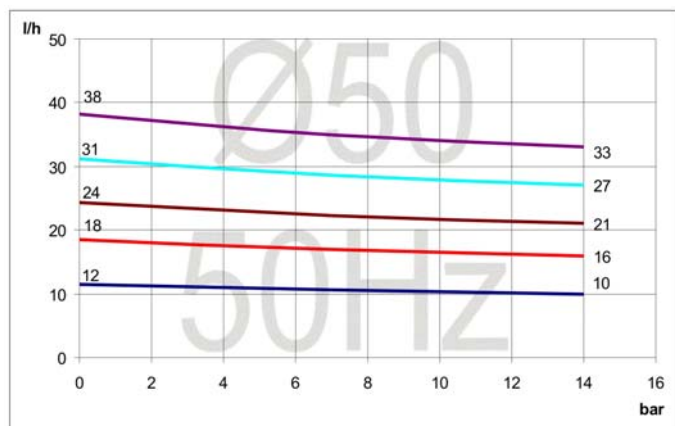


Fig. 14 - Conexão à rede eléctrica

13.0 GRAFICOS DE CAUDAL EN FUNÇÃO DA PRESSÃO



ANEXO I
PARTES DE RECAMBIOS

APÊNDICE I
PEÇOS DE REPOSIÇÃO

**ANEXO I
PARTES DE RECAMBIOS**

**APÊNDICE I
PEÇOS DE REPOSIÇÃO**

CASSA RIDUTTORE RIF. FIG. A		GEAR BOX ASSEMBLY REF. FIG. A	
No. Part.	DESCRIZIONE	Part No	DESCRIPTION
1001	Tornillo sin fin	1001	<i>Pinhão de rosca sem fim</i>
1002	Arandela separadora	1002	<i>Calço - espaçador</i>
1003	Cojinete en bronce	1003	<i>Rolamento em bronze</i>
1004	Pomo de la varilla de regulación	1004	<i>Micrômetro de ajuste</i>
1005	Varilla de regulación	1005	<i>Haste de ajuste</i>
1006	Tornillo de fijación soporte de varilla de regulación	1006	<i>Parafuso suporte de ajuste</i>
1007	Etiqueta adhesiva escalera graduata	1007	<i>Rótulo adesivo</i>
1008	Espiga de tope de varilla de regulación	1008	<i>Barra roscada de ajuste</i>
1009	Soporte de varilla de regulación	1009	<i>Suporte de ajuste</i>
1010	Junta torica varilla de regulación	1010	<i>Gaxeta haste de ajuste</i>
1011	Junta torica soporte de varilla de regulación	1011	<i>Gaxeta suporte de ajuste</i>
1012	Tapón de carga de aceite	1012	<i>Plugue de preenchimento do óleo</i>
1013	Junta torica tapón de carga de aceite	1013	<i>Gaxeta do plugue de preenchimento do óleo</i>
1014	Tapón de descarga de aceite	1014	<i>Plugue de dreno do óleo</i>
1015	Junta torica tapón de descarga de aceite	1015	<i>Gaxeta do plugue de dreno do óleo</i>
1016	Caja reductor	1016	<i>Caixa do mecanismo redutor</i>
1017	Cojinete árbol excéntrico	1017	<i>Rolamento do mancal</i>
1018	Rueda helicoidal	1018	<i>Coroa dentada</i>
1019	Arbol excéntrico	1019	<i>Eixo excêntrico - mancal</i>
1020	Chaveta	1020	<i>Came de tracionamento</i>
1021	Cojinete excéntrico	1021	<i>Rolamento do mancal</i>
1022	Anillo elástico	1022	<i>Anel elástico</i>
1023	Cojinete arbol	1023	<i>Rolamento eixo</i>
1024	Guarnición plana tapa	1024	<i>Guarnição da tampa lateral</i>
1025	Tapa lateral	1025	<i>Tampa lateral</i>
1026	Tornillo de fijación de tapa lateral	1026	<i>Parafuso da tampa lateral</i>
1027	Indicador de nivel de aceite	1027	<i>Indicador de nível de óleo</i>
1028	Junta torica soporte portaperno	1028	<i>Gaxeta suporte da flange do cabeçote</i>
1029	Dado soporte portaperno	1029	<i>Dado suporte da flange do cabeçote</i>
1030	Perno porta diafragma	1030	<i>Flange do cabeçote</i>
1031	Muelle movimiento	1031	<i>Mola de retorno da haste de comando</i>
1032	Cojinete en bronce	1032	<i>Rolamento em bronze</i>
1033	Soporte perno porta diafragma	1033	<i>Suporte flange do cabeçote</i>
1034	Anillo de estanqueidad para soporte portaperno	1034	<i>Selo de óleo da mola de retorno</i>
1035	Arandela	1035	<i>Arruela</i>
1036	Tornillo de fijación soporte	1036	<i>Parafuso do suporte</i>
2009	Tapon de seguridad con descarga	2009	<i>Plugue de dreno</i>

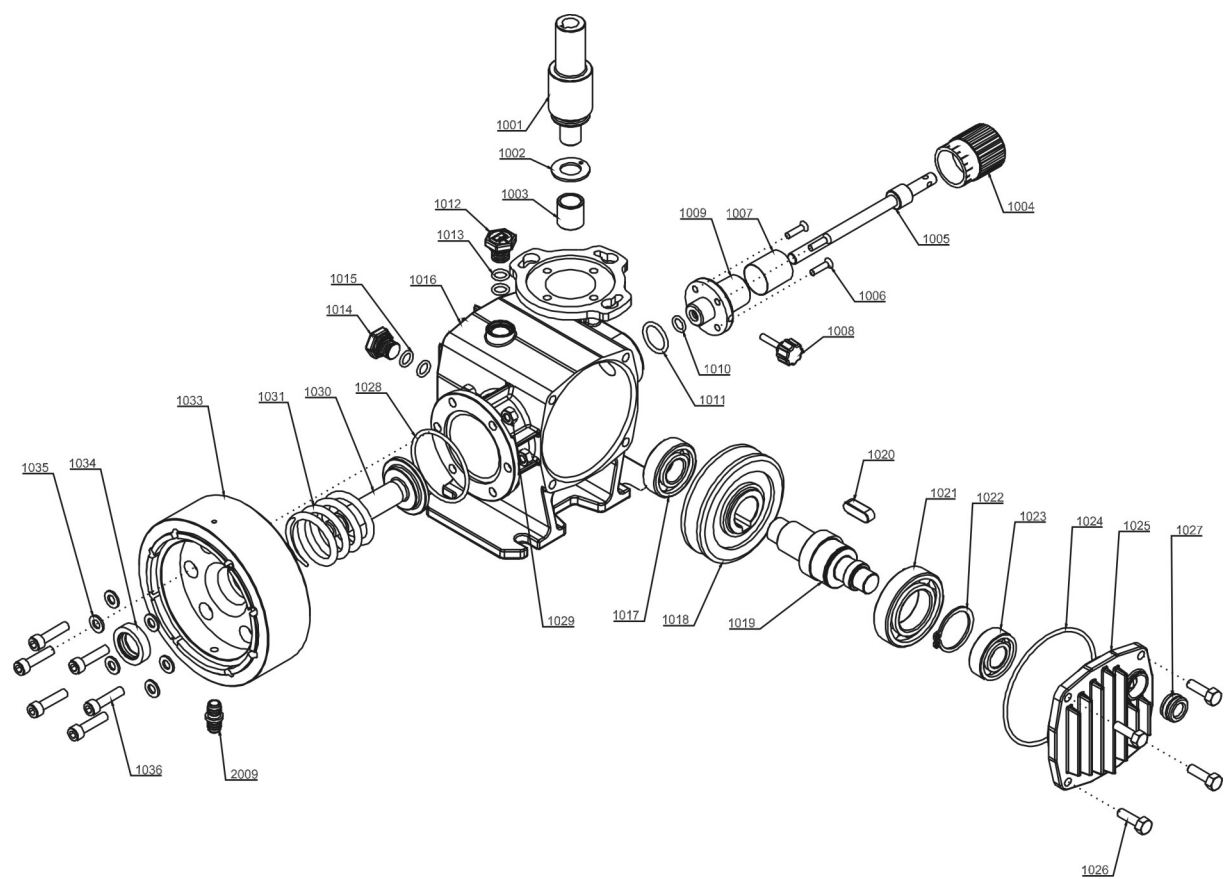


Fig. A

Cabezal bomba de diafragma AISI 316 y PVC

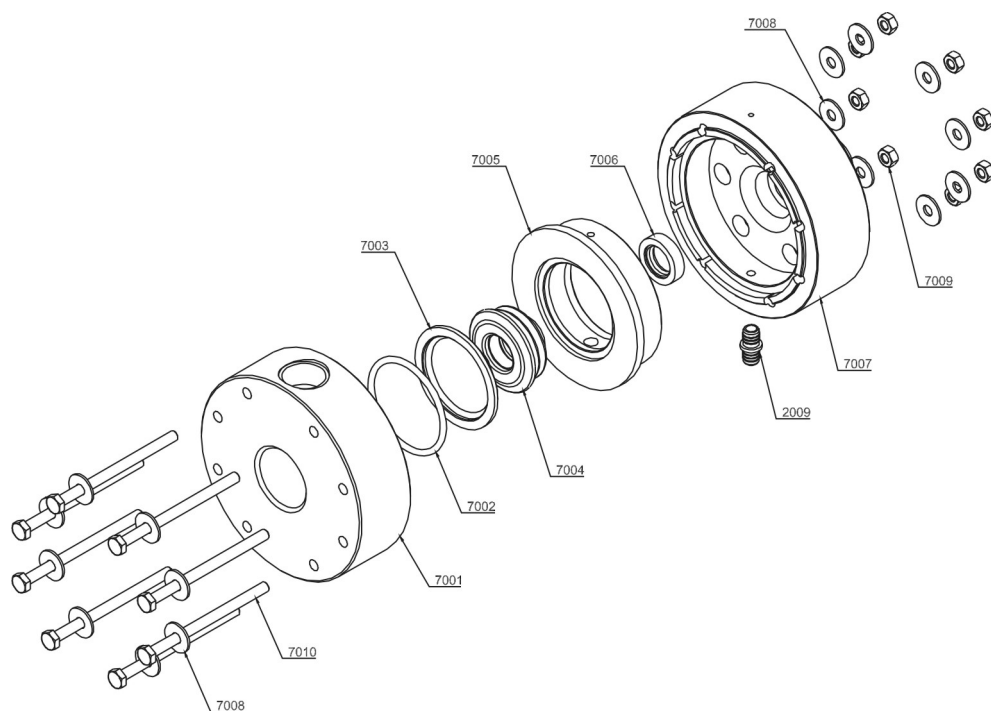
Elenco particolari

- 7001 - Cabezal
- 7002 - Junta tórica
- 7003 - Diafragma
- 7004 - Porta diaframma
- 7005 - Soporte por diafragma
- 7006 - Anillo de hermeticidad
- 7007 - Soporte de cabezal
- 7008 - Arandela
- 7009 - Dado di serraggio testata
- 7010 - Tornillo de fijación de cabezal
- 2009 - Tapón de seguridad con descarga

Bomba diafragma cabecote AISI 316 e PVC

Part List

- 7001 - Cabecote
- 7002 - Anel O-ring
- 7003 - Diafragma
- 7004 - Diaphragm holder
- 7005 - Suporte do cabecote
- 7006 - Guarnição
- 7007 - Suporte do cabecote
- 7008 - Arruela
- 7009 - Head nut
- 7010 - Parafuso do cabecote
- 2009 - Plugue de dreno



Valvula Acero 316 1/2"

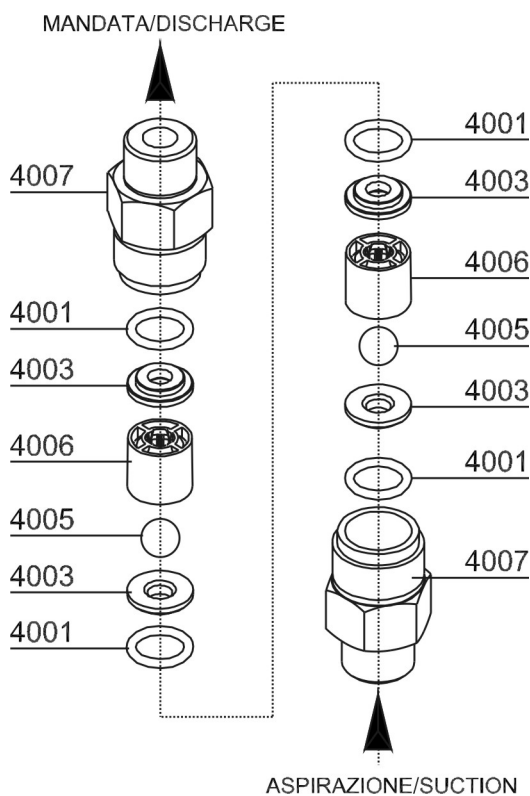
Válvulas em Inox 316 1/2"

Lista de piezas

4001 - Junta tórica
4003 - Asiento de válvula
4005 - Bola
4006 - Guía de válvula
4007 - Acoplamiento

Lista de peças

4001 - Anel O-ring
4003 - Sede de válvula
4005 - Esfera
4006 - Guia de válvula
4007 - Nipple



VALVULA SIMPLE
VÁLVULA ESFERA SIMPLES

Valvula en PVC 1/2"

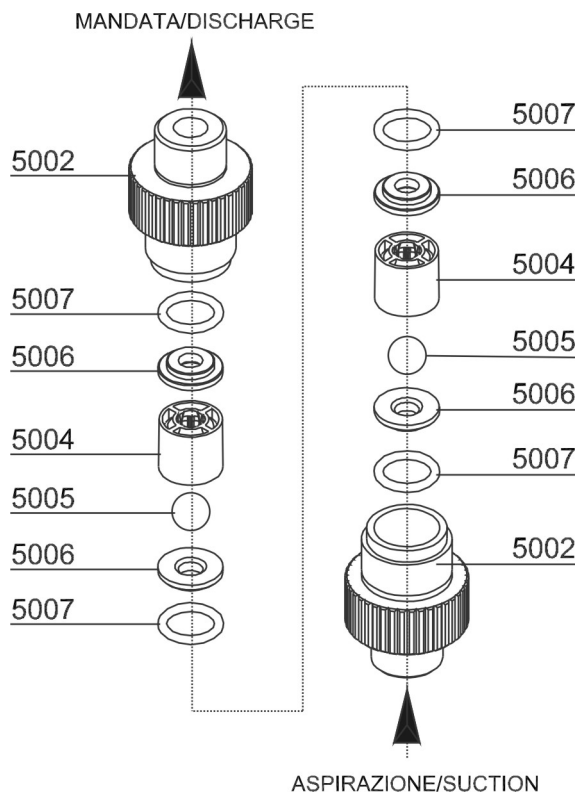
Lista de piezas

5002 - Acoplamiento
5004 - Guía de válvula
5005 - Bola
5006 - Asiento de válvula
5007 - Junta tórica

Válvulas em PVC 1/2"

Lista de peças

5002 - Nipple
5004 - Guia de válvula
5005 - Esfera
5006 - Sede de válvula
5007 - Anel O-ring



VALVULA SIMPLE
VÁLVULA ESFERA SIMPLES

CLAUSES GÉNÉRALES

Malgré le plus grand soin apporté à la préparation de ce document, la société ETATRON D.S. S.p.A. ne peut garantir l'exactitude de toutes les informations qu'il contient et elle ne peut être tenue responsable des erreurs que cela pourrait entraîner, ni des dommages pouvant résulter de l'utilisation ou de l'application de ces dernières. Les produits et les services présentés dans ce document sont susceptibles d'évoluer en ce qui concerne leurs caractéristiques de présentation, de fonctionnement, ETATRON D.S. S.p.A. se réserve le droit d'éventuelles modifications sans préavis.

1.0	PRÉFACE	2
1.1	AVANT-PROPOS	2
1.2	INTRODUCTION AU MANUEL	2
1.2.1	<i>Notes de consultation</i>	2
1.2.2	<i>Glossaire des termes principaux.</i>	2
2.0	PRÉCAUTIONS GÉNÉRALES	3
2.1	AVERTISSEMENTS ET PRÉCAUTIONS	3
3.0	IDENTIFICATION DE LA POMPE	3
4.0	POMPES DOSEUSES SÉRIE « ST-D » DESCRIPTION	4
4.1	DESCRIPTION	4
4.2	CLASSIFICATION	4
4.3	PERFORMANCES ET CARACTÉRISTIQUES	5
4.4	FOURNITURE	8
4.5	TRANSPORT ET MANUTENTION	8
5.0	INSTALLATION	9
5.1	DISTANCES MINIMALES	9
5.2	LIEUX ET ENVIRONNEMENT	9
5.2.1	<i>Utilisation de la pompe dans une atmosphère explosive</i>	9
5.3	PRÉREQUIS D'INSTALLATION	10
5.3.1	<i>Tuyauterie sur l'installation</i>	10
5.3.2	<i>Vanne de sécurité, manomètre</i>	10
5.3.3	<i>Configuration avec accumulateur pneumatique ou poumon amortisseur d'impulsions</i>	11
5.3.4	<i>Isolation de la tuyauterie</i>	11
5.4	PROCÉDURE D'INSTALLATION	11
5.4.1	<i>Installation idéale</i>	11
5.4.2	<i>Installation sous battant</i>	12
5.4.3	<i>Installation sur battant</i>	12
5.4.4	<i>Dosage de liquides avec impuretés éventuelles</i>	13
5.4.5	<i>Installation avec vanne d'injection en refoulement</i>	13
5.5	RETRAIT DES PROTECTIONS	14
5.6	REMPLISSAGE D'HUILE	14
5.7	BRANCHEMENT AU RÉSEAU ÉLECTRIQUE ET CONNEXION DES CÂBLES	15
6.0	SÉCURITÉ DE LA MACHINE	15
6.1	PROTECTIONS MÉCANIQUES, ÉLECTRIQUES ET D'ÉTANCHÉITÉ	15
6.2	RISQUES RÉSIDUELS	15
6.3	SITUATIONS D'URGENCE	15
7.0	NORMES DE FONCTIONNEMENT	16
7.1	CONTRÔLES PRÉLIMINAIRES LORS DE LA PHASE DE DÉMARRAGE	16
7.2	OPÉRATIONS DE DÉMARRAGE	16
7.3	VÉRIFICATION DU SENS DE ROTATION DU MOTEUR	16
7.4	RÉGLAGE ET ENREGISTREMENT	16
8.0	MAINTENANCE	18
8.1	COMPLÉMENT ET REMPLACEMENT DE L'HUILE	19
8.2	NETTOYAGE/REMPLACEMENT DES VANNES	19
8.3	NETTOYAGE/REMPLACEMENT DES BAGUES D'ÉTANCHÉITÉ	19
8.4	SERRAGE DES VIS	19
9.0	PANNES - CAUSES - SOLUTIONS	20
10.0	DÉMANTÈLEMENT	20
11.0	BRUIT ÉMIS PAR LA MACHINE OU PAR UNE MACHINE IDENTIQUE	20
12.0	SCHÉMA ÉLECTRIQUE	21
13.0	GRAPHIQUES DE DÉBIT EN FONCTION DE LA PRESSION DE SERVICE	22
ANNEXE 1 - PIÈCES DE RECHANGE		44

1.0 PRÉFACE

1.1 Avant-propos

Ce manuel d'instructions a été rédigé conformément à la Directive des Machines 89/392 et modifications ultérieures 91/368, 93/44 et 93/68. En outre, il a été rédigé conformément à la norme EN 292 1 /2.

1.2 Introduction au manuel

Ce manuel a pour objectif de transmettre les informations nécessaires à l'utilisation appropriée et sécuritaire du produit. Ces informations sont le résultat d'un traitement continu et systématique des données et d'essais techniques enregistrés et validés par le Fabricant, en application des procédures internes de sécurité et de qualité de l'information

Les données figurant ci-après sont destinées - EXCLUSIVEMENT - à des professionnels qui sont en mesure d'interagir avec le produit en toute sécurité pour les personnes, pour la machine sur laquelle il devra être installé et pour l'environnement, en interprétant un simple diagnostic des pannes et des conditions de dysfonctionnement, en effectuant de simples opérations de vérification fonctionnelle, conformément aux prescriptions visées dans les pages suivantes et des normes en vigueur en matière de sécurité et de santé.

Les informations concernant l'installation, le montage, le démontage, la maintenance, l'ajustage et la réparation sont destinées - et donc réalisables - toujours et exclusivement par un personnel spécialisé averti et instruit, ou directement par l'ASSISTANCE TECHNIQUE AGRÉÉE.

Pour un rapport correct avec le produit, il faut garantir la lisibilité et la conservation du manuel - pour toute référence ultérieure - En cas de détérioration ou, tout simplement, pour des raisons d'approfondissement technique et opérationnel, contacter directement l'Assistance Technique Agréée.

ATTENTION : le document se réfère aux pompes doseuses Série D. Avant de continuer la consultation, identifier avec précision le Modèle de la fourniture, en confrontant les indications figurant sur le frontispice du Manuel avec la plaque d'identification fixée sur le produit.

1.2.1 Notes de consultation

Pour une lecture plus simple, le Manuel est doté de symboles qui mettent en évidence des situations délicates, des conseils pratiques ou de simples recommandations :



Les indications figurant à l'intérieur des cadres grisés se réfèrent à la sécurité.

1.2.2 Glossaire des termes principaux.

TERME	DESCRIPTION
Tête	Composant de l'appareil dans lequel se trouve la chambre de compression du liquide à traiter.
Membrane	Membrane circulaire contrainte sur la circonférence externe. Actionnée dans la partie centrale, elle comprime le liquide aspiré à l'intérieur de la tête.
Boîtier du réducteur	Corps central de la pompe en aluminium moulé sous pression. Il contient le groupe réducteur vis sans fin - roue et l'excentrique qui transmet le mouvement alternatif à la membrane.
Bague d'étanchéité	Dispositif qui empêche l'écoulement du liquide sous pression ou de l'huile lubrifiante du boîtier du réducteur.
Tige de réglage	Mécanisme à vis qui permet de limiter la course de la membrane et donc de régler le débit de la pompe.
Manomètre	Instrument de mesure de pression
Vanne de sécurité	Dispositif qui permet l'écoulement du liquide traité si la pression dépasse une valeur déterminée considérée dangereuse pour le bon fonctionnement de l'appareil et de l'installation.
Amortisseur d'impulsions	Récipient qui peut être rempli d'air sous une pression appropriée, dont la fonction est d'amortir les vibrations dues au mouvement pulsant du liquide traité.
dB (Décibel)	Unité de mesure du bruit émis par la pompe.

2.0 PRÉCAUTIONS GÉNÉRALES

- S'assurer toujours préalablement d'avoir compris le contenu du manuel. Le non-respect des normes décrites et/ou rappelées, dégage le Fabricant de tout dommage aux personnes et/ou aux biens.
- Même si les pompes doseuses de la série ST-D ont été réalisées et protégées pour le dosage de substances liquides pouvant présenter des particules solides en suspension, il faut toujours prêter attention au traitement de ces substances.

IMPORTANT : pour tout approfondissement ayant trait à l'utilisation ou au traitement de substances particulières, s'adresser tout d'abord à l'Assistance Technique Agréée ou directement au Fabricant.

- Toute autre utilisation, non comprise ou explicitement citée dans les pages suivantes, doit être considérée comme NON AUTORISÉE.
- Vérifier - avant l'installation - le respect des normes de sécurité, l'emplacement et le système d'exploitation de l'installation dans lequel l'appareil doit être installé. *Si des approfondissements sont nécessaires, s'adresser directement et uniquement à l'Assistance Technique Agréée ou directement au Fabricant, en précisant le Modèle et le Numéro de série.*
- La manutention, le levage, l'installation, l'utilisation et la maintenance - dans les limites des définitions citées au paragraphe précédent, doivent être effectués par un personnel qualifié, conformément aux instructions indiquées ci-après et conformément aux normes de sécurité en vigueur en matière de sécurité et de santé.
- Ce document doit **TOUJOURS** être annexé au Manuel d'installation où la pompe est installée.

2.1 Avertissements et précautions

- Vérifier toujours préalablement la fixation correcte de la machine. Contrôler le fonctionnement, le montage et l'efficacité des commandes et des systèmes de sécurité.
- Les pompes Série ST-D sont partie intégrante de l'installation/machine où elles sont montées. Étant donné l'utilisation autorisée des doseuses, l'installation - de ses principaux groupes et des auxiliaires - doit être strictement conforme aux normes en vigueur en matière de sécurité, de santé et de l'environnement.
- Prêter attention aux plaques de signalisation et d'avertissement. En cas de détérioration, procéder au remplacement en s'adressant à l'Assistance Technique Agréée ou directement au Fabricant.
- L'installation, les préliminaires de démarrage, les contrôles de procédure, l'actionnement des unités de commande de l'installation d'assemblage/doseuse/ et toute autre opération à configurer sur la pompe, impliquent la compétence, la conscience et la prudence de la part de l'opérateur.
- L'utilisation des pièces de rechange ne correspondant pas aux caractéristiques indiquées ci-après, toute modification ou altération, même la plus légère, dégage le Fabricant de toute responsabilité ayant trait à l'utilisation correcte, au bon fonctionnement et à la sécurité des personnes et/ou des biens.
- Il est strictement interdit d'altérer les organes de commande et les dispositifs de sécurité.
- Conserver cette édition pour d'ultérieures références.

3.0 IDENTIFICATION DE LA POMPE

Les données essentielles pour l'identification des pompes doseuses Série ST-D sont détectables au moyen des plaques apposées sur la surface externe du corps principal.

En font partie substantielle :

- Fabricant
- Numéro de Série
- Modèle
- Année de fabrication
- Bruit (dB)
- Masse (kg)
- Pression (bar)
- Débit (l/h)
- Marquage CE
- * Tension (V)
- * Fréquence (Hz)

Remarque :

(•) Plaque du boîtier de la pompe

(*) Plaque du boîtier du moteur

ETATRON D.S. S.p.A.	
Via Catania n°4 00040 Pavona di Albano L.le (Roma) - Italy	
Type	
Numéro de série	
DÉBIT	l / h
PRESSION	bar
MASSE	kg
BRUIT	db



ATTENTION : il est strictement interdit d'enlever ou de détériorer les plaques. Le cas échéant, s'adresser toujours et uniquement à l'Assistance Technique agréée ou directement au Fabricant.

Pour toute information et/ou approfondissement technique ayant trait à la machine, préciser toujours :

- le modèle ;
- le numéro de série ;
- dates d'installation et d'essai ;
- dates d'édition et de rédaction du Manuel d'instructions - mises en évidences sur la couverture.

4.0 POMPES DOSEUSES SÉRIE « ST-D ».

DESCRIPTION

Les pompes série « ST-D » ont été conçues, réalisées et protégées pour le dosage de substances liquides avec ou sans particules solides en suspension.

4.1 Description

Les pompes sont composées de quatre parties fondamentales : le moteur, le boîtier réducteur, les têtes et les vannes (voir fig. 1).

Tête du Diaphragme

L'action de pompage est effectuée par une membrane (constituée d'une membrane en téflon®), qui se déplace avec un mouvement alternatif dans sa partie centrale, et directement en contact avec le liquide traité. L'action d'étanchéité est effectuée par des bagues constituées d'un matériau adapté aux différentes conditions d'emploi.

Vannes

La membrane, dans la phase de retour, crée, à l'intérieur de la tête, une dépression pour laquelle, à travers la vanne d'aspiration, se vérifie une entrée de liquide dans la tête en question. Lors de la phase d'avancement, le liquide comprimé ouvre la vanne de refoulement, en entrant ainsi dans le circuit de refoulement. Trois types de vannes sont disponibles, définis par les trois diamètres des trous de débit.

Boîtier du réducteur

La partie de puissance (qui n'est pas en contact avec le liquide traité) dite « boîtier réducteur » est commune à tous les types de pompes.

Il est réalisé en trois versions 60 et 120 coups/min, pour ce qui concerne la fréquence de pompage.

Le fonctionnement à 60 Hz avec les relatives variations est également prévu de débit et de performances, comme indiqué dans les spécifications aux tableaux I et II.

Moteur

Le moteur est du type électrique asynchrone monophasé ou triphasé, il fournit l'énergie nécessaire au mouvement.

Tige de réglage

Ce dispositif, au moyen d'un mécanisme à vis, agit sur la course de la membrane en réglant en mode continu le débit de la pompe.

4.2 Classification

Les pompes sont classées en fonction du matériau utilisé pour la fabrication de la partie en contact avec le liquide traité. Les matériaux standard sont l'acier INOX AISI 316 (exécution AA) et le PP (exécution CA). Par conséquent, nous avons deux types de pompes à membrane, classées en fonction de ces matériaux. Nous pouvons avoir, sur demande, des pompes avec des têtes et des vannes d'un autre matériau, par ex : Téflon®, PVDF, PVC et autres.

En se référant aux tableaux I et II, outre le matériau qui constitue les têtes, nous avons plusieurs types de pompes, qui diffèrent essentiellement de par les membranes, les relatives têtes, les vannes et les bagues d'étanchéité, et ce dans le but d'offrir au client une gamme appropriée de performances et de produits.

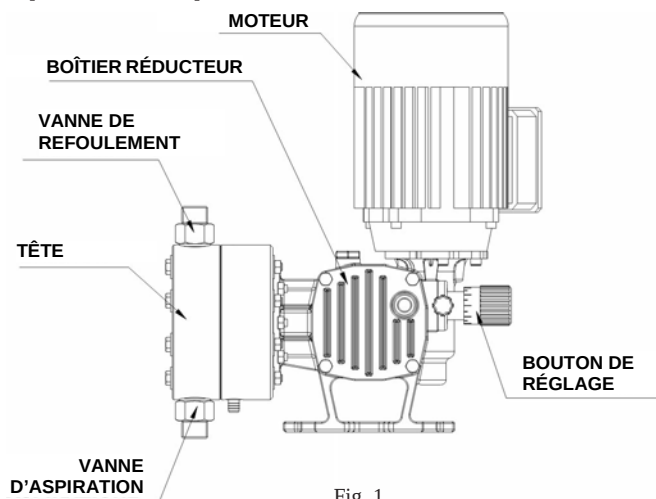


Fig. 1

4.3 Performances et caractéristiques

Les tableaux figurant ci-après, indiquent les appareils qui sont actuellement en production, classés selon les codes commerciaux avec leurs spécifications correspondantes. Les modèles sont spécifiés avec :

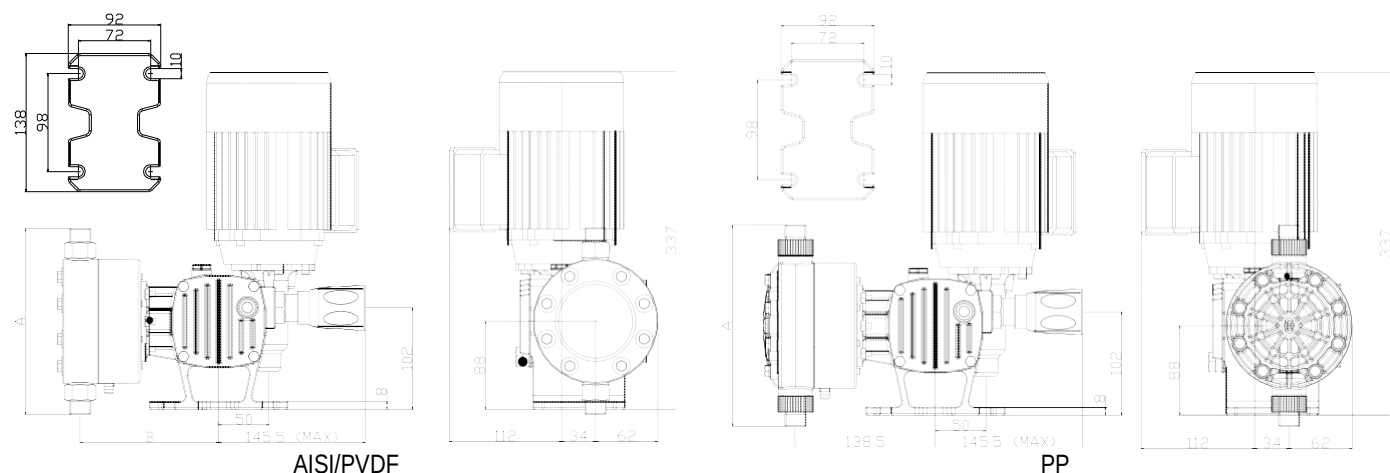
- Coups par minute à la fréquence de travail de 50 et 60 Hz
- Débit en l/h
- Pression maximale de travail en bar
- Types de vannes utilisées
- Type de moteur
- Diamètre du diaphragme

Les tableaux se référant à la fig.2 indiquent les encombrements des différents modèles réalisés avec des têtes et des vannes en AISI 316 et en **PP**.



ATTENTION : pour ne pas endommager la pompe ou créer des conditions de danger, il faut respecter les données techniques du tableau qui se réfèrent au Modèle faisant l'objet de la fourniture.

Fig. 2 Dimensions d'encombrement (mm)



POMPES MÉCANIQUES A MEMBRANE : TÊTE AISI 316L / PP / PVDF

Code	débit l/h – (US gal/h)		Prévalence – (psi) AISI		Prévalence – (psi) PP-PVDF		Coups/min.		Course	Ø Membrane	Puissance	Vannes	Dimensions(mm)			
	50 Hz	60 Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50 Hz	60 Hz	mm	mm	kW		A		B	
													AISI PVDF	PP	AISI	PVDF
AD 0010 ** 00100	10 (2,91)	12 (3,17)	14 (203)	14 (203)	14 (203)	14 (203)	60	72	2.6	50	0,18	½" Gm	186	198	137,5	140
AD 0016 ** 00100	16 (4,23)	19 (5,07)	14 (203)	14 (203)	14 (203)	14 (203)	60	72	4							
AD 0021 ** 00100	21 (5,55)	25 (6,66)	14 (203)	12 (174)	14 (203)	12 (174)	120	144	2.6							
AD 0027 ** 00100	27 (7,13)	32 (8,56)	14 (203)	12 (174)	14 (203)	12 (174)	120	144	3.1							
AD 0033 ** 00100	33 (8,72)	40 (10,46)	14 (203)	12 (174)	14 (203)	12 (174)	120	144	4	67	0,18	½" Gm	186	198	137,5	140
AD 0019 ** 00100	19 (5,02)	23 (6,02)	11 (160)	11 (160)	11 (160)	11 (160)	60	72	2.6							
AD 0030 ** 00100	30 (7,92)	36 (9,51)	11 (160)	11 (160)	11 (160)	11 (160)	60	72	4							
AD 0039 ** 00100	39 (10,30)	47 (12,36)	11 (160)	10 (145)	11 (160)	10 (145)	120	144	2.6							
AD 0051 ** 00100	51 (13,47)	61 (16,17)	11 (160)	10 (145)	11 (160)	10 (145)	120	144	3.1	85	0,18	½" Gm	186	198	137,5	140
AD 0060 ** 00100	60 (15,85)	72 (19,02)	11 (160)	10 (145)	11 (160)	10 (145)	120	144	4							
AD 0041 ** 00100	41 (10,83)	49 (13,00)	7 (102)	6,5 (94)	7 (102)	6,5 (94)	60	72	2.6							
AD 0061 ** 00100	61 (16,12)	73(19, 34)	7 (102)	6,5 (94)	7 (102)	6,5 (94)	60	72	4							
AD 0084 ** 00100	84 (22,19)	101(26,63)	6 (87)	5 (72)	6 (87)	5 (72)	120	144	2.6	85	0,18	½" Gm	186	198	137,5	140
AD 0104 ** 00100	104 (27,48)	125(32,97)	6 (87)	5 (72)	6 (87)	5 (72)	120	144	3.1							
AD 0123 ** 00100	123 (32,50)	148(39,00)	6 (87)	5 (72)	6 (87)	5 (72)	120	144	4							

AD0150**00100	150(39.63)	180(47.55)	5 (72)	4 (58)	5 (72)	4 (58)	60	72	10	95	0.25	1" Gm	186	198	137.5	140
AD0300**00100	300(79.25)	360(95.1)	5 (72)	4 (58)	5 (72)	4 (58)	120	144	10	95	0.25	1" Gm	186	198	137.5	140

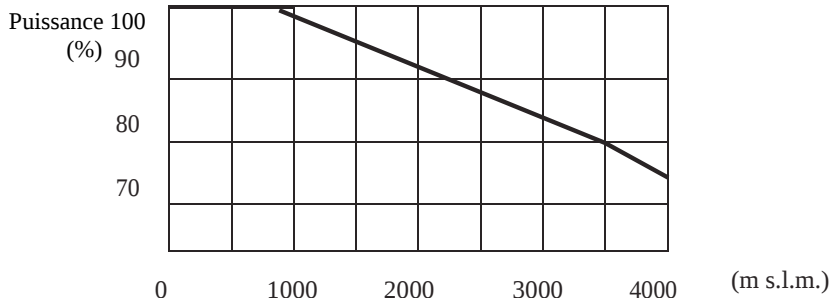
Gm : Gaz Mâle BSPm

Type de vanne : clapet à bille

Version avec tête en PVC disponible sur demande

Alimentation électrique standard : 230 – 400 V triphasé 50 Hz • 275 – 480 V triphasé 60 Hz • isolation classe F

Si les pressions admissibles sont supérieures à celles indiquées dans les tableaux, il peut se vérifier des inconvénients de natures diverses. De plus, la valeur altimétrique peut affecter le bon fonctionnement de la machine, car les moteurs électriques en ressentent sensiblement. En effet, à plus de 1 000



mètres d'altitude, il faudra installer des puissances supérieures à celles qui sont généralement requises. Par conséquent, consulter la réglementation qui régit la fabrication des moteurs IEC 34-1 (69).

Graphique de la dispersion de puissance des moteurs électriques en fonction de la valeur altimétrique

4.4 Fourniture

La machine est fournie avec une protection externe et un emballage en carton adaptés à tout genre d'expédition. Le Manuel d'Utilisation et de Maintenance - avec la Déclaration de Conformité - se trouvent dans l'emballage. La forme et la nature des emballages peuvent être décidées en accord avec le Commanditaire. En cas de stockage, aucun traitement de protection n'est nécessaire. Toutefois, éviter les lieux humides et les environnements corrosifs.

IMPORTANT : le transport et le stockage de pompes avec les têtes en matière plastique devront être effectués dans des environnements secs et aérés. Loin des sources de chaleur et à une température comprise entre -10 et +50°C.

ATTENTION : lors de la fourniture, contrôler la correspondance exacte de la marchandise, en signalant immédiatement toute anomalie à l'Assistance Technique Agréée. Préparer (conformément aux prescriptions transmises par le Fabricant) les conditions suffisantes pour démarrer la production.

Éliminer les emballages conformément aux prescriptions de loi.

4.5 Transport et manutention

La masse et l'encombrement des produits ne nécessitent d'aucun moyen de levage. Cela pourrait être nécessaire en fonction des espaces, de la hauteur et des lieux d'installation/manutention. Le cas échéant, effectuer les manœuvres, conformément aux conditions de sécurité en vigueur, en utilisant les dispositifs appropriés.

5.0 INSTALLATION

L'installation doit être effectuée par un Personnel technique spécialisé, averti et instruit, ou directement par l'Assistance Technique agréée, conformément aux instructions indiquées ci-après et aux normes en vigueur en matière de sécurité et de santé.

Contrôler toujours et préalablement les paramètres corrects des conditions environnementales et de production, d'encombrement et d'espaces utiles

5.1 Distances minimales

La détermination préalable des encombrements et de leur prédisposition, représentent un rapport indispensable de sécurité entre les opérations d'emplacement, de service, de maintenance et d'éventuelles manœuvres d'urgence. Prévoir un espace suffisant pour pouvoir contrôler et démonter la pompe, notamment du côté hydraulique (tête de la pompe) et en correspondance du bouton de réglage.

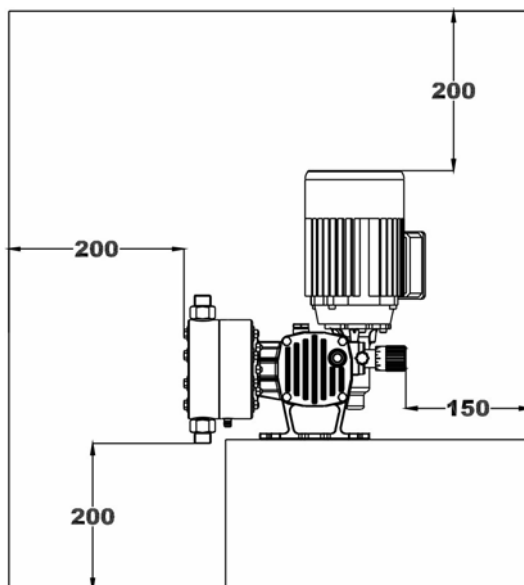


Fig. 3 - distances minimales en mm

5.2 Lieux et environnement

Vérifier toujours que les conditions de service s'effectuent conformément aux valeurs suivantes :

Température ambiante :

Type	Min °C	Max °C
Tête de pompe en acier	0	40
Tête de pompe en PP	0	40

Température du liquide à doser :

Type	Min °C	Max °C
Tête de pompe en acier	0	70
Tête de pompe en PP	0	40



IMPORTANT : pour les configurations tête/PP, équiper l'installation d'un système de surveillance de la température du liquide à doser.

ATTENTION : éviter les emplacements à proximité de fontes de chaleur ou de la lumière directe du soleil. Pour les Installations à l'extérieur, préparer des abris couverts.

5.2.1 Utilisation de la pompe dans une atmosphère explosive

Étant donné que la machine est entraînée par un moteur électrique, il est essentiel que l'utilisateur précise, avant la livraison, toujours et dans tous les cas, le type d'atmosphère dans laquelle elle sera placée. Par conséquent, il faudra prendre en considération

cette situation, de manière à communiquer au fabricant les valeurs de classification de zone pour l'installation de la machine. Il est à signaler que les moteurs de type antidéflagrants peuvent être fournis normalement.

Le fabricant décline toute responsabilité au cas où la machine fournie avec un moteur de type normal (et donc sans aucun préavis écrit pour procéder de façon adéquate) devait être installée dans une zone explosive, et que par conséquent elle puisse représenter une éventuelle source de dommages aux personnes et/ou biens.

En outre, il est à noter qu'une machine équipée d'une servocommande électrique devant être installée dans une zone explosive ne peut pas être fournie, car, pour le moment, nous ne disposons pas de cette application.

5.3 Exigences d'installation

Toutes les opérations de montage/démontage doivent être effectuées, toujours et uniquement, par un personnel technique spécialisé, instruit et averti ou directement par l'Assistance Technique Agréée.

5.3.1 Tuyauterie sur l'installation

Ci-après, quelques prescriptions que l'utilisateur devra suivre de façon conforme pour l'installation correcte et le bon fonctionnement de notre machine :

- La tuyauterie devra être dimensionnée (surtout en ce qui concerne l'aspiration et les liquides visqueux) en utilisant, généralement, un diamètre immédiatement supérieur à celui des bouches de la pompe;
- la vitesse moyenne du fluide dans les tuyaux ne doit pas dépasser 0,7 m/s pour des liquides contenus dans une plage de viscosité jusqu'à 100cPs ;
- pour faciliter la maintenance et le démontage de la pompe, prévoir des évacuations de drainage sur le tuyau de refoulement à proximité de la tête ;
- se munir de tronçons de raccord pour les configurations avec des brides et des axes verticaux ;
- la longueur du tuyau d'aspiration doit être réduite au minimum. Utiliser de grands rayons de courbure.

5.3.2 Vanne de sécurité, manomètre

Si des vannes d'arrêt sont montées sur le tuyau de refoulement, ou si le tuyau en question est long et tordu, ou encore, si le dosage s'effectue dans un circuit sous pression, **il est indispensable** de prévoir l'installation d'une vanne de sécurité (Réf. 1 - Fig.4). Cette vanne sert à protéger la pompe, les tuyaux et tout autre accessoire monté sur celle-ci, d'éventuelles erreurs de manœuvres ou de colmatage dans le tuyau de refoulement. L'accès à l'évacuation de la vanne doit être facile afin de garantir le contrôle optimal d'éventuelles fuites de la vanne et par conséquent de la pression de dosage. L'évacuation en question doit être connectée au réservoir d'aspiration ou à un drainage effectué par l'installateur.

Le manomètre (Réf. 2 - Fig.4), installé à proximité de la vanne de sécurité, permet de vérifier que l'installation fonctionne correctement et que la pression soit régulière.

La vanne de sécurité et le manomètre peuvent être, sur demande, fournis directement par le fabricant.

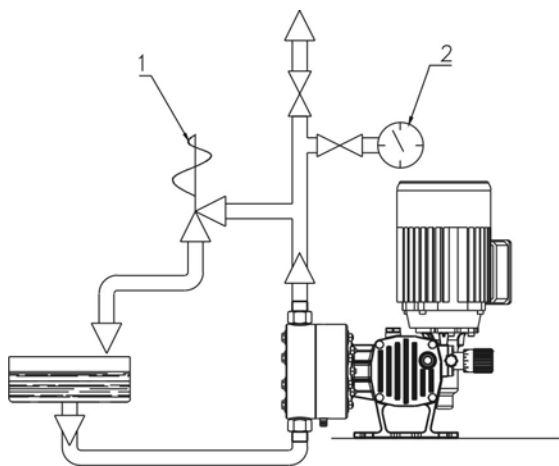


Fig. 4 - dispositifs de sécurité

N.B.: la vanne de sécurité doit toujours être installée en dérivation sur le tuyau de refoulement entre la pompe et la première vanne d'arrêt, ou du moins le plus près possible à la tête de la machine. De plus, il est conseillé d'installer un manomètre à proximité de la vanne de sécurité.

5.3.3 Configuration avec accumulateur pneumatique ou poumon amortisseur d'impulsions (Réf. 1 - Fig.5)

Étant donné qu'il s'agit de pompes alternatives, il est conseillé, surtout avec de grands débits, d'installer un poumon amortisseur en refoulement, tout de suite après la pompe. La configuration avec le poumon amortisseur est indispensable si l'on veut un écoulement linéaire du débit. L'utilisation du poumon est conseillée dans tous les cas car il accroît la vie de la pompe et il élimine les vibrations et les inerties sur toute l'installation.

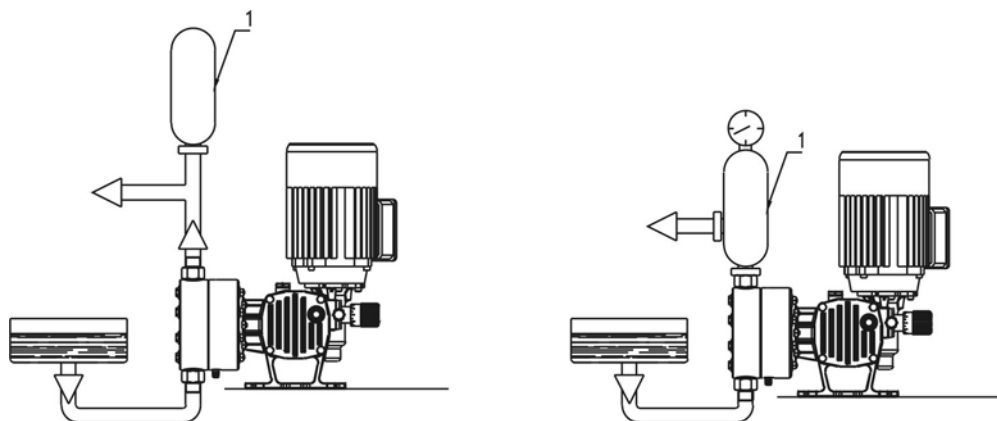


Fig. 5 - Configuration avec accumulateur pneumatique ou poumon amortisseur d'impulsions



5.3.4 Isolation de la tuyauterie

Si le liquide traité se trouve à une température dangereuse, prévoir une isolation adéquate de la tuyauterie, surtout dans les zones de passage ou où puisse intervenir un opérateur ou un agent de maintenance.

5.4 Procédure d'installation

- S'assurer que le socle soit stable et bien nivelé au sol :
- fixer la pompe en intervenant sur les vis de fixation, comme sur la - fig. 2 - situées sur le socle. ATTENTION : durant la manœuvre, éviter les tensions sur l'axe de la doseuse.
- vérifier l'absence d'impuretés des tuyaux de l'installation avant de procéder au raccordement avec la pompe. Pour cette raison, effectuer toujours et au préalable, un lavage soigné ;
- Chaque tuyau doit être maintenu et bloqué individuellement. Aucune sollicitation - en ce qui concerne la masse - ne doit être transmise à la pompe ;
- l'exécution des raccords doit compenser d'éventuelles dilatations thermiques qui pourraient exercer des impulsions et des sollicitations sur la tête de la doseuse ;
- après la bride de refoulement, préparer un ou plusieurs raccords à « T » pour un éventuel asservissement de manomètres, vannes de sécurité et amortisseur d'impulsions ;
- vérifier l'étanchéité des tuyaux. Contrôler l'absence d'air en aspiration : cela empêche l'activation de la pompe.

5.4.1 Installation idéale

Pour avoir une installation idéale, il faudrait suivre ces simples recommandations suivantes :

- petit battant en aspiration (Réf. H - Fig.6)
- battant en refoulement plus grand du battant en aspiration (Réf. H1 - Fig.6)

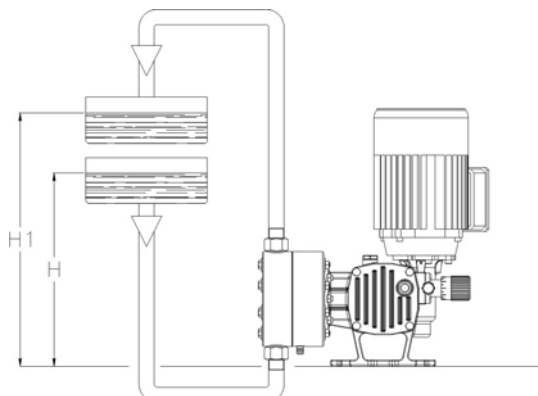


Fig. 6 - installation idéale

5.4.2 Installation sous battant

Dans le cas où la surface libre (Réf. H1 - Fig.7) du réservoir d'aspiration est située à une hauteur supérieure à celle du réservoir de refoulement, il se détermine un passage spontané (par gravité) du fluide à partir du réservoir d'aspiration à celui de refoulement. Pour empêcher ce mouvement, il faut créer, en refoulement, une « contre-pression » avec une vanne appropriée (Réf. 1 - Fig.7) étalonnée à une pression supérieure à la pression donnée par le battant en aspiration.

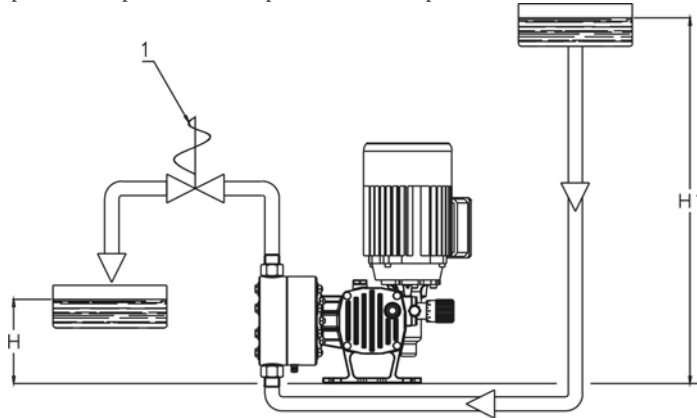


Fig. 7 - installation sous battant

5.4.3 Installation sur battant

Étant donné que la valeur de NPSH des pompes doseuses varie selon le dessin de la tête, pour obtenir un bon fonctionnement, il est indispensable que la condition suivante se vérifie :

$$\text{NPSH installation} > \text{NPSH pompe}$$

Où la grandeur NPSH est définie comme : charge nette positive d'aspiration.

L'NPSH de l'installation s'obtient par la formule suivante :

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

Où :

P_b = pression barométrique

P_c = pression de la colonne du liquide positive (+), négative(-)

T_v = tension de vapeur du liquide

P_l = pertes de charge du tuyau d'aspiration

γ = poids spécifique

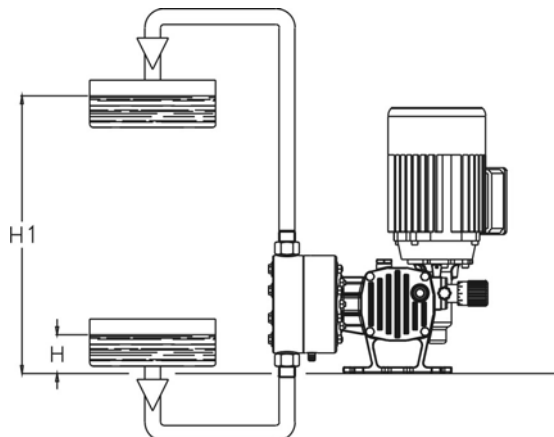


Fig. 8 - installation sur battant

IMPORTANT : pour les appareils à faibles débits, il faut considérer le temps que la pompe emploie à remplir le tuyau d'aspiration durant la phase d'amorçage.

5.4.4 Dosage de liquides avec d'éventuelles impuretés

Pour une installation adéquate, dans ce cas, il faut tenir compte des mesures suivantes : Prévoir un filtre approprié (Réf. 1 - Fig.9) en aspiration avec des mailles filtrantes comprises entre 0.1 et 1 mm, selon la taille de la pompe, et une surface filtrante nette égale à 10 ou 20 fois la zone du point d'aspiration. Dans des conditions difficiles de filtrage, dues à d'importantes impuretés présentes dans le liquide ou à une viscosité élevée, il vaut mieux utiliser des filtres à tamis, dont la surface filtrante (100 fois la zone du tuyau d'aspiration) permet d'augmenter l'intervalle de temps entre un évènement et l'autre, en même temps, une grande surface filtrante diminue considérablement les pertes de charge qui affectent le rendement volumétrique de la pompe. Pour pouvoir traiter les liquides ayant des particules en suspension, le système de tuyauterie doit être configuré de manière à éviter les concentrations de sédimentations, surtout à proximité de la pompe. Il faut donc absolument éviter les sections verticales de la tuyauterie de refoulement De plus, effectuer le lavage de la tête de la machine et des tuyaux immédiatement après chaque arrêt.

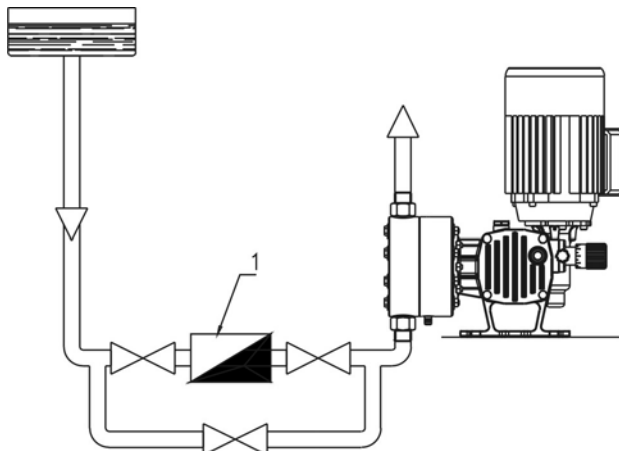


Fig. 9 - configuration pour le dosage de liquides avec impuretés

5.4.5 Installation avec vanne d'injection en refoulement

Si le refoulement s'effectue dans un tuyau avec un passage continu de fluide, il est nécessaire de prévoir, à proximité de l'entrée dans le tuyau en question, une vanne d'injection ou de « non retour » (Réf. 1 - Fig.10).

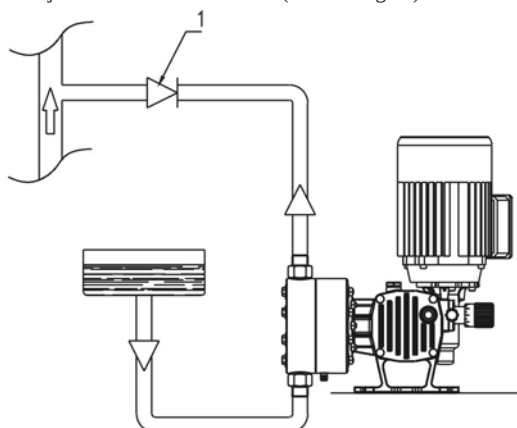


Fig. 10 - installation avec vanne d'injection en refoulement

5.5 Retrait des protections

Avant d'installer la pompe, il faut enlever les bouchons de protection (Réf. 1 - Fig.11), situés sur les bouches d'aspiration et de refoulement des vannes (Réf. 2 - Fig.11)

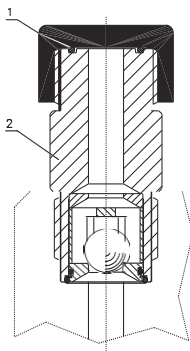


Fig. 11 - bouchon de protection

5.6 Remplissage d'huile

Toutes les pompes sont fournies sans huile lubrifiante, par conséquent il faut, avant la mise en marche de la machine, remplir d'huile le corps de la pompe. La quantité d'huile qu'il faut mettre dans nos pompes est égale à environ 0.35 litre. Le type d'huile à verser dans le boîtier réducteur est défini internationalement avec le sigle : **SAE 140 avec viscosité 23°E (160 mPa*s environ)**

Ce type d'huile est produit par différents Fabricants :

- Shell Spirax HD 85W 140
- Esso Gear Oil GX 85 W 140
- Agip Rofra MP 85W 140
- Mobil Mobilube HD85W140
- BP Hypogear EP 85W 140
- IP Pontiax HD 140

La vidange de l'huile devra être effectuée après les 500 premières heures de travail et ensuite toutes les 3000 heures. La fig. 12 indique les positions des bouchons de charge (Réf. 1 - Fig.12), décharge (Réf. 2 - Fig.12) et niveau de l'huile (Réf. 3 - Fig.12)

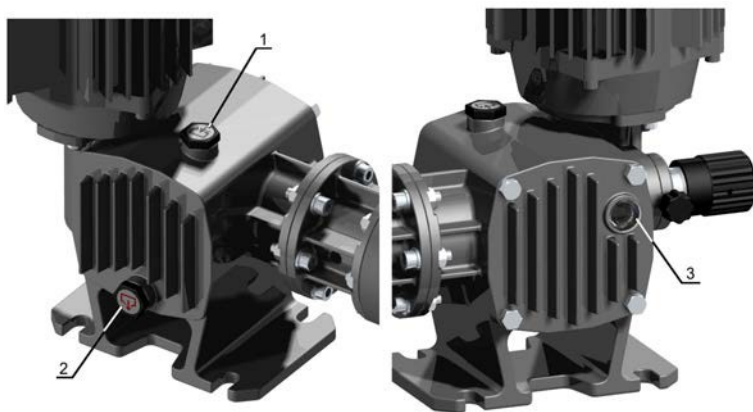


Fig. 12 - position des bouchons de l'huile

5.7 Branchement au réseau électrique et connexion des câbles



ATTENTION : toute manœuvre de branchement de câbles et de branchement au réseau électrique doit être effectuée par un personnel technique spécialisé, averti, instruit ou directement coordonné par l'Assistance Technique Agréée.

- Alimenter la pompe avec un câble électrique antidéflagrant de section appropriée, en respectant les valeurs de tension indiquées par la plaque apposée sur le moteur.
- Contrôler que la tension pour laquelle la pompe est prédisposée corresponde à celle du réseau (+/- 5%).
- Vérifier toujours et au préalable la protection de l'installation de réseau contre les surintensités et les perturbations électromagnétiques.
- Toutes les opérations d'alimentation électrique et de câblage doivent être approfondies avec le schéma de connexion électrique annexé. Au besoin, s'adresser à l'Assistance Technique agréée ou directement au Fabricant.



Dans tous les cas :

- prévoir des câbles d'alimentation et un traçage réseau/pompe protégés et sécurisés de manière adéquate ;
- faire passer les fils dans les serre-câbles appropriés et fixer aux bornes après avoir retiré la protection ;
- vérifier toujours et au préalable, les préliminaires de démarrage, la connexion et la fonctionnalité du câble de la mise à la terre.
- Connecter le moteur au réseau au moyen d'un interrupteur thermique (triphasé ou monophasé) réglable et adapté au moteur monté sur la pompe.

IMPORTANT : vérifier toujours et au préalable que les câbles d'asservissement électrique installation/pompe soient munis de disjoncteur de sécurité. Toutes les opérations de branchement/connexion électrique et la maintenance ultérieure doivent être effectuées après avoir coupé le courant.

6.0 SÉCURITÉ DE LA MACHINE

Les essais effectués et les caractéristiques de produit ont été réalisés pour la protection contre les risques découlant d'une utilisation prévue, le réglage et la maintenance de la pompe.

Toute altération - même légère - pouvant générer des situations de danger pour les personnes et/ou les biens, est strictement interdite.

6.1 Protections mécaniques, électriques et d'étanchéité

Protections mécaniques

Tous les organes de mouvement sont contenus dans le boîtier réducteur (Fig.1). Le ventilateur du moteur est équipé d'une protection appropriée.

Protections électriques

Les connexions électriques et les bornes de puissance sont situées sur le corps du moteur (Fig.1). Protégées des contacts électriques directs et indirects. La pompe est protégée des émissions et des amenées de nature électromagnétique.

Protections/étanchéité

La pompe est munie d'un raccord avec un raccordement de tuyau qui permet de récupérer l'éventuel liquide/eaux usées de l'usinage.



6.2 Risques résiduels

- Des surpressions peuvent déterminer la fuite du liquide traité. Pour cette raison, il faut toujours prévoir l'installation d'une vanne de sécurité en amont de la vanne de refoulement.
- Le non-respect de la maintenance programmée des bagues d'étanchéité et des vannes peut déterminer la fuite de liquide et la détérioration de l'appareil. Pour cette éventualité, installer un tuyau 4 x 6 pour l'écoulement d'éventuelles fuites. Les fuites doivent être acheminées et traitées conformément aux limites prescrites par les fiches de danger/sécurité de chaque liquide/élément conditionné. Dans tous les cas, se munir des dispositifs de protection individuelle prescrits et conformément aux normes en vigueur.
- Toute intervention de maintenance peut exposer à des risques de contact avec les substances traitées. Se munir toujours et au préalable des dispositifs de protection individuelle nécessaires, conformément à ce qui est prescrit au chapitre relatif à la maintenance.

6.2 Situations d'urgence

En cas de situations d'urgence découlant du processus (anomalies de fonctionnement) ou de facteurs extérieurs, il faut immédiatement intervenir sur disjoncteur situé en amont de la pompe.

7.0 NORMES DE FONCTIONNEMENT

ATTENTION ! Les préliminaires et les manœuvres décrites ci-après, les séquences de contrôle et la disposition des thèmes, représentent une information générale et schématique, susceptible de variations selon le modèle de la fourniture.

Il est donc nécessaire de compléter le contenu des pages suivantes, en approfondissant les fonctions, les caractéristiques et les spécifications éventuelles communiquées par le Fabricant.

7.1 Contrôles préliminaires lors de la phase de démarrage



Vérifier que le démarrage de la production ne provoque pas des situations de danger pour les personnes ou les biens. Pour une utilisation correcte et le respect des paramètres de sécurité, toute opération de service doit être précédée par les contrôles et les manœuvres énumérés ci-après :

- retrait éventuel des blocs placés pour éviter des déplacements et des dommages durant les phases de transport, de manutention et de montage ;
- fixation correcte du socle ;
- respect des limites techniques et environnementales indiquées par le Fabricant ;
- libre accès aux organes de commande et d'étalonnage ;
- vérification du niveau de l'huile - à travers le bouchon de niveau. Toutes les pompes sont fournies sans huile ;
- contrôle d'éventuelles fuites de liquide des tuyaux, des raccords et des vannes de l'installation ;
- intégrité et lisibilité des symboles, des avertissements et des plaques.

7.2 Opérations de démarrage

Les procédures d'installation et la connexion avec l'installation/asservissements électriques rendent la pompe prête à l'emploi. Les opérations d'équipement déterminent les valeurs de service. Les opérations à effectuer pour la mise en marche de la machine sont les suivantes :

- contrôler tous les branchements électriques ;
- vérifier que le liquide à doser ne se soit pas solidifié ou congelé dans les tuyaux ;
- vérifier que toutes les vannes d'arrêt le long des tuyaux soient ouvertes ;
- effectuer le premier démarrage avec une pression de refoulement la plus faible possible, puis démarrer la pompe avec un débit zéro en l'augmentant jusqu'à arriver au débit maximal de manière à dégazer rapidement les tuyaux, en toute sécurité ;
- bien que nos pompes doseuses soient à amorçage automatique, des difficultés d'amorçage peuvent se vérifier, notamment pour les pompes avec des membranes ayant un petit diamètre, en présence de pressions élevées en refoulement et d'une éventuelle vanne de contre-pression montée près de la vanne de refoulement. Dans ces situations, il convient d'amorcer la pompe en introduisant du liquide dans le circuit d'aspiration et dans la tête de la pompe.

ATTENTION : En présence d'anomalies, il est strictement interdit de procéder au démarrage de la pompe. Déconnecter la pompe des sources d'énergie et contacter toujours et uniquement l'Assistance Technique Agréée.

ATTENTION : ne pas utiliser la pompe pour des fins autres de celles prévues par la Fabricant. Avant de configurer toute manœuvre de service, de nettoyage et/ou de maintenance, se munir des systèmes de protection individuelle - conformément aux normes en vigueur en matière de prévention des accidents -. Pour tout événement ne pouvant pas être déterminé par les connaissances compatibles avec les définitions de l'avant-propos, couper les sources d'énergie et contacter l'Assistance Technique Agréée.

7.3 Vérification du sens de rotation du moteur

Après avoir activé le sélecteur général de tension situé sur l'installation et après avoir vérifié l'alimentation de réseau, contrôler que le sens de rotation du moteur corresponde à celui qui est indiqué par la flèche appliquée sur le protège-ventilateur du moteur.

En cas d'anomalie :

- désactiver le sélecteur général et le disjoncteur de sécurité en alimentation ;
- retirer la protection sur le bornier ;
- inverser deux phases de l'alimentation (voir le schéma électrique Fig. 14) ;
- restaurer la protection et vérifier la bonne rotation.

7.4 Réglage et enregistrement

Sur cette machine, il est possible de régler le débit en intervenant, comme il a été déjà dit, sur le bouton connecté à la tige de réglage. (Réf. Fig. 13)

Le réglage à partir du zéro au maximum du débit s'effectue en faisant tourner le bouton suscité de 4 ou 8 tours (selon que la course soit respectivement 2 ou 4 mm). Une échelle graduée, située parallèlement à la tige de réglage, permet de localiser la position de la tige à l'intérieur du boîtier réducteur et d'indiquer la quantité en pourcentage du débit actuel par rapport au maximum du débit.

Par conséquent :

$$D=100 \text{ } Q_r/Q_m$$

Où :

D = nombre des divisions

Q_r = débit requis (in l/h)

Q_m = débit maximal (in l/h)

Exemple :

On veut configurer sur quelle graduation on devra configurer la position de la poignée de réglage en ayant une demande de 20 l/h, avec une pompe ayant un débit maximum de 40 l/h.

$$D=100 \times Q_r/Q_m$$

$$D=100 \times 20/40 = 50 \%$$

Par conséquent, le bouton de réglage devra être configuré sur la soixantième division, comme illustré à la figure 13



Fig. 13a



Fig. 13b

Fig. 13 - bouton de réglage

Une version de pompes avec servocommande est disponible. Dans ce cas, consulter la documentation annexée à la version de pompe, justement, avec servocommande.

8.0 MAINTENANCE

Le remplacement et le montage de groupes et/ou de composants, doit être facilité par les espaces prévus au cours de l'installation. Les interventions doivent être effectuées par un Personnel Technique spécialisé, averti et instruit, conformément aux recommandations du Fabricant et dans les termes prescrits par les normes en vigueur en matière de prévention des accidents. Pour ce qui n'est pas expressément cité dans ce chapitre, contacter directement à l'Assistance Technique Agréée.

L'emploi de pièces de rechange non originales, les modifications ou les altérations, même légères, représentent l'annulation de la garantie et dégage le Fabricant de toute responsabilité relative à la fonctionnalité de la machine et de la sécurité pour les personnes et/ou les biens.

Avant d'intervenir sur une pompe pour des opérations de maintenance, il faut suivre ce qui suit :

- par souci d'exhaustivité concernant les caractéristiques des appareils, consulter toujours l'annexe I ;
- vérifier que la pompe ne soit pas en marche et qu'elle soit déconnectée de toute alimentation de réseau ;
- vérifier que l'installation à laquelle la pompe est connectée soit vidée des liquides utilisés, ou sectionné ou intercepté ;
- contrôler que la tête ne soit pas sous pression ;
- l'utilisateur qui devra intervenir sur la pompe devra se munir des protections appropriées telles que : masques, lunettes, bottes et tout ce qui est nécessaire pour prévenir le contact des tissus humains au liquidetraité.

Dans le but de garantir, dans le temps, les conditions techniques, de production et de sécurité prévues, la pompe devra être soumise à de régulières interventions de maintenance et de vérification.

Les vérifications seront de type visuel, c'est-à-dire qu'il faudra vérifier que les parties hydrauliques, surtout si elles sont construites en matière plastique, ne présentent aucun signe d'usure ou qu'elles ne soient pas touchées par des agents externes. De plus, il ne doit y avoir aucune fissure, fêlure ou cassure.

Les matériaux et les composants qui doivent être soumis à de régulières vérifications sont indiqués dans le tableau suivant :

DÉNOMINATION	EMPLACEMENT DU COMPOSANT	POSITION
Bague d'étanchéité d'huile	Ensemble boîtier réducteur	121
Ressort de mouvement	Ensemble boîtier réducteur	119
Membrane	Tête AISI et PP	404
Groupe vanne d'aspiration	Vanne	Toutes
Groupe vanne de refoulement	Vanne	Toutes

Des plus, il pourrait se vérifier des anomalies et des problèmes de fonctionnement dus à l'usure et aux conditions particulières de service, tels à être la cause d'interventions de maintenance extraordinaire ou de vérification du bon fonctionnement et de réglage.

Les principaux évènements de dysfonctionnement sont les suivants :

- vannes bloquées à cause d'impuretés ;
- vannes usées ;
- bagues d'étanchéité usées ;
- éventuels filtres bouchés.

En présence de ces situations, l'utilisateur doit effectuer de régulières interventions de nettoyage des filtres et de tous les composants à risque de salissure. Après toutes les opérations de maintenance et de réparation, avant de remettre l'installation en activité, effectuer toutes les opérations prévues pour la phase de démarrage, comme décrit au chapitre 7.0.

Les opérations de maintenance devront être effectuées par un personnel qualifié. Différemment, contacter le fabricant ou le mandataire au sein de l'Union Européenne.

Il est conseillé d'effectuer les régulières opérations de maintenance lors de la vidange de l'huile (3000 h) ou, tout au plus, annuellement.

Au cours des opérations de vérification et de maintenance, selon la nature du fluide dosé, il pourrait se vérifier des situations potentiellement dangereuses pour l'opérateur, il faut donc tenir compte de ce qui suit :

- des températures élevées pourraient se manifester, non seulement sur la surface des moteurs utilisés, mais aussi sur les parties hydrauliques chaque fois que celles-ci prévoient un circuit de chauffage ou si la pompe traite des liquides à haute température. Par conséquent, il est nécessaire de mettre des gants de protection ;
- vérifier que des éventuelles fuites du liquide traité aient lieu dans les zones munies d'une installation de récolte ;

8.1 Complément et remplacement de l'huile

Vérifier régulièrement le niveau de l'huile à travers le bouchon de niveau (Réf. 3 Fig.12). Pour le complément et le remplacement de l'huile, se référer à ce qui est indiqué au point 5.6.

8.2 Nettoyage/remplacement des vannes

En se référant à l'annexe I, si le liquide traité présente des impuretés pouvant compromettre le bon fonctionnement de l'appareil, démonter régulièrement les vannes d'aspiration et de refoulement et effectuer un nettoyage soigné, en utilisant des substances compatibles avec le liquide traité.

8.3 Nettoyage/remplacement des bagues d'étanchéité

En se référant à l'annexe II, démonter régulièrement les bagues d'étanchéité et les nettoyer. En présence de signes d'usure, les remplacer immédiatement.

8.4 Serrage des vis

Lors de la régulière maintenance, effectuer le contrôle du serrage de toutes les vis et des boulons.

9.0 PANNES - CAUSES - SOLUTIONS

<i>Inconvénient</i>	<i>Causes</i>	<i>Solutions</i>
Dosage défectueux	Colmatage des filtres d'aspiration Cassure de la membrane Vanne bouchée	a - nettoyage des filtres b - remplacement des filtres a - remplacer la membrane a - nettoyage de la vanne b - remplacement de la vanne
Le moteur électrique ne tourne pas	Manque alimentation Surcharge du moteur	a - vérifier la présence de la tension d'alimentation b - vérifier si la protection thermique est déclenchée
Absence totale de débit	Vannes bouchées Réglage course 0%	a - vérifier le bon fonctionnement des vannes b - vérifier la position de la tige de réglage
Petites fuites de liquide traité		a - vérifier les bagues d'étanchéité b - serrer périodiquement les boulons

10.0 DÉMANTÈLEMENT

Avant d'effectuer l'élimination, il faut un lavage soigné en utilisant des liquides compatibles au liquide de pompage des parties hydrauliques, car il peut y avoir des résidus de liquide toxique, caustiques ou acides.

De plus, il faudra faire attention à l'éventuelle présence de liquides sous pression dans l'installation, par conséquent, il faudra « sectionner » les tuyaux les plus proches de la pompe.

Il faudra aussi suivre les normes en vigueur en matière de recyclage et d'élimination des matières premières et des matériaux métalliques de la machine.

Si la machine doit rester hors service pour de longues périodes, surtout avant le démarrage, il faudra remplir le corps de la pompe, en revêtant le réducteur, les mécanismes des manivelles et également la tête de pompage d'une huile de protection spéciale.

11.0 BRUIT ÉMIS PAR LA MACHINE OU PAR UNE MACHINE IDENTIQUE

Ci-après sont indiqués les résultats des mesures phono-métriques effectuées sur une machine identique à celle qui vous a été fournie, dans différentes conditions de fonctionnement.

Les valeurs indiquées sont les plus élevées parmi celles détectées. Les méthodes de vérification sont celles indiquées dans la ISO 3741 – IEC 704-1 – UNI EN 23741 CENELEC HD 423.1 S1 Générales.

Phases de fonctionnement et résultats en dBA				LWA (moyenne)
Débit 10%	62.7	62.8	63.0	62.8
Débit 50%	64.4	64.4	64.4	64.4
Débit 100%	65.4	64.8	64.6	64.9

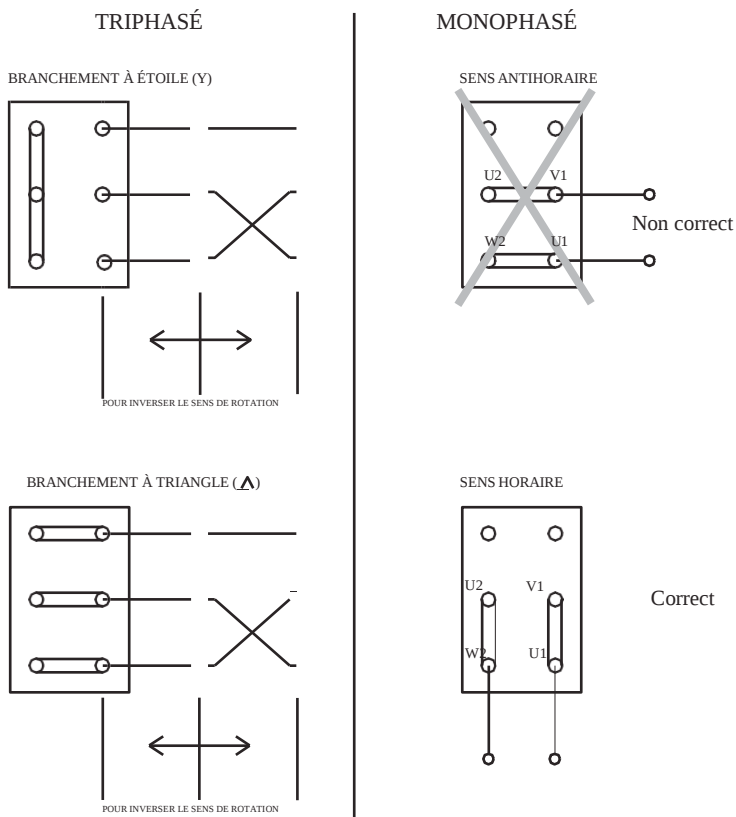
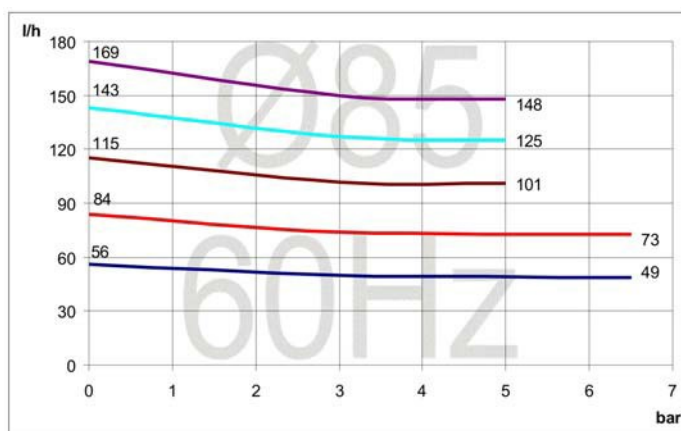
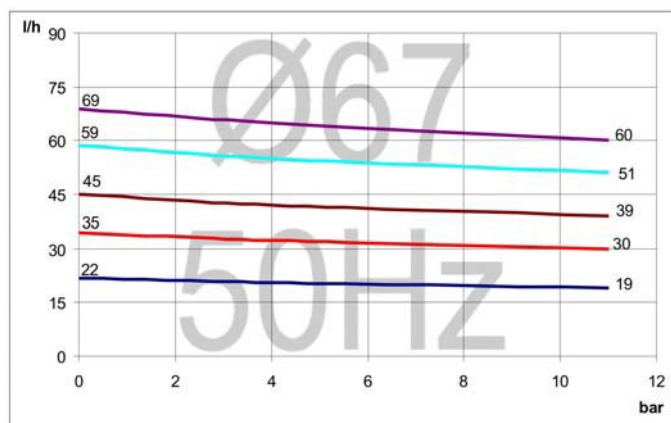
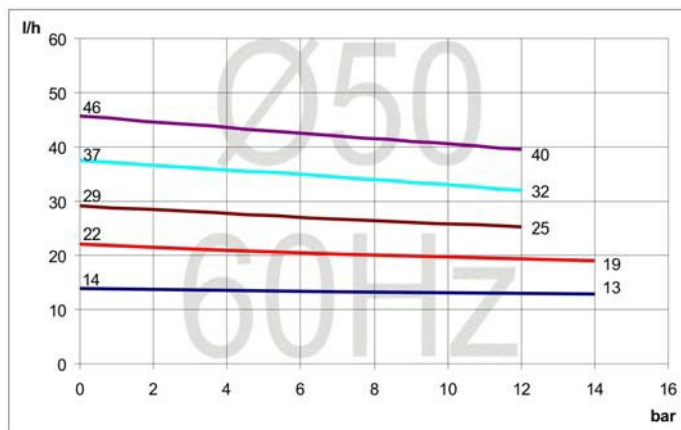
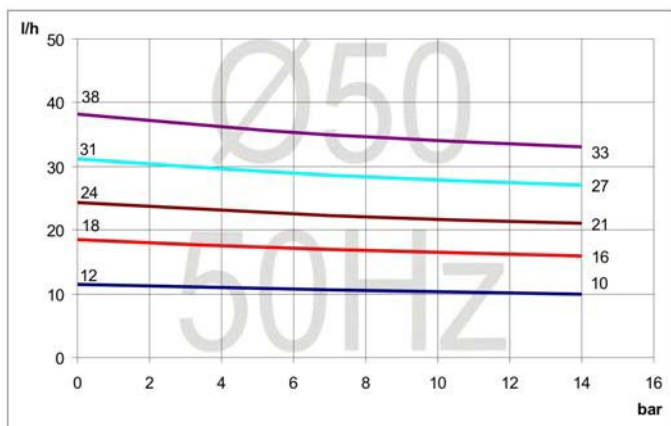


Fig. 17 - Schéma de branchement au réseau électrique

13.0 GRAPHIQUES DE DÉBIT EN FONCTION DE LA PRESSION DE SERVICE





ETATRON D.S.

HEAD OFFICE - ITALY

Via dei Ranuncoli, 53 - 00134 ROMA - ITALY

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

email: 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

AMERICA DILUTION SOLUTIONS Inc

2090 Sunnydale Blvd
Clearwater FL 33765
Phone: 727-451-1198
Fax: 727-451-1197

ASIA ETATRON D.S. PTE Ltd

(Asia-Pacific)
Oxley Business Hub, #04-46
Singapore 408729
Phone +65 67 02 70 46
Fax +65 67 43 03 97

BRASIL ETATRON do Brasil

Rua Vidal de Negreiros, 108
Bairro Canindé - CEP 03033-050
SÃO PAULO SP
BRASIL
Phone/Fax +55 11 3228 5774

ESPAÑA ETATRON IBERICA

CALLE CASAS I AMIGO
NUM.36
CERDANYOLA DEL VALLES
08290-SPAGNA
filialspagna@etatronds.it

FRANCE ETATRON FRANCE

16 RUE DU COMPAS B10
SAINT OZEN L'AUMONE
95310 FRANCE
Phone: +33 (0)1 34 48 77 15

UNITED KINGDOM ETATRON GB

Newlin Business Park
Exchange Road
Lincoln, LN6 3AB UK
Phone +44 (0) 1522 85 23 97

ROMANIA
ETATRON ROMANIA
STR.TAUTULUI NR.46
BL.B. ET.1 AP 6
407280 LO. FLORESTI ROMANIA
TEL +40 264 57 11 88
Fax +40 364 80 82 97

RUSSIAN FEDERATION DOSING SYSTEMS

3-rd Mytishenskaya, 16/2
129626 Moscow RUSSIA
Phone +7 495 787 1459
Fax +7 495 787 1459

UKRAINE ETATRON - UKRAINE ltd.

Soborna Street, 446 Rivne,
33024 Rivne Region UKRAINE
Phone +380 36 26 10 681
Fax +380 36 26 22 033

PAKISTAN Chemical kinetics

376 G III JOHAR TOWN
53400 LAHORE -PAKISTAN
Phone +92 (42)3529-0556 - 58

EGYPT HY_TECH AQUA DESIGN

10 DR AHMAD MOHAMED
EBRAHIM ST
ABBAS EL AKKAD. NASR
CAIRO-EGITTO
Phone +20 22 27 32 714