



**POMPE CUCCHI**

---

## **POMPA AD INGRANAGGI**

**Serie S, SK**

**MANUALE D'USO E MANUTENZIONE**

**GEAR PUMP**

**S, SK Series**

**OPERATING AND MAINTENANCE MANUAL**

---

POMPE CUCCHI s.r.l.  
Via dei Pioppi, 39  
20090 Opera (MI) - ITALY

Tel. (+39) 02 57606287 (R.A.)  
Fax (+39) 02 57602257  
e-mail: [cucchi@pompecucchi.it](mailto:cucchi@pompecucchi.it)  
website: [www.pompecucchi.it](http://www.pompecucchi.it)



PAGINA BIANCA/BLANK PAGE



## INDICE

<b>1. GENERALITA'</b> .....	<b>7</b>
1.1 CONDIZIONI DI FORNITURA.....	7
1.2 FABBRICANTE .....	7
1.3 CONTENUTO DEL LIBRO D'USO .....	7
1.4 DESIGNAZIONE, TIPO.....	8
1.5 EMISSIONI SONORE .....	8
1.6 CAMPI E LIMITI DI APPLICAZIONE. USI CONSENTITI E NON .....	8
<b>2. TRASPORTO, MOVIMENTAZIONE, IMBALLO, IMMAGAZZINAMENTO</b> .....	<b>9</b>
2.1 GENERALITA' .....	9
2.2 MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO .....	9
2.3 IMMAGAZZINAMENTO PER LUNGO PERIODO.....	10
<b>3. DESCRIZIONE DELLA POMPA E DEL GRUPPO DI POMPAGGIO</b> .....	<b>10</b>
3.1 DESCRIZIONE GENERALE DELLA MACCHINA.....	10
3.2 AVVERTENZE .....	10
3.3 DISPOSITIVO DI PROTEZIONE .....	11
3.4 DESCRIZIONI ADDIZIONALI RELATIVE AGLI ACCESSORI .....	11
3.4.1 Organi di tenuta .....	11
3.4.2 Valvola di sicurezza .....	12
<b>4. INSTALLAZIONE, MONTAGGIO</b> .....	<b>13</b>
4.1 ATTREZZI SPECIALI PER IL MONTAGGIO .....	13
4.2 DATI RELATIVI AL SITO DI INSTALLAZIONE .....	13
4.2.1 Requisiti spaziali per il funzionamento e l'installazione.....	13
4.2.2 Ispezione prima dell'inizio dell'operazione .....	13
4.2.3 Dettagli del basamento, fondazione .....	13
4.2.4 Requisiti di allineamento .....	13
4.2.5 Altezza di aspirazione.....	13
4.3 INSTALLAZIONE INIZIALE .....	15
4.3.1 Gruppo di pompaggio completo .....	15
4.3.2 Pompa ad asse nudo .....	15
4.4 MONTAGGIO DELL'AZIONAMENTO E DEGLI ACCESSORI .....	18
4.4.1 Motore .....	18
4.4.2 Installazione dei dispositivi di sicurezza e di controllo .....	18
4.5 CONNESSIONI ELETTRICHE, CAVI DI COLLEGAMENTO .....	18
4.6 TUBAZIONI.....	18
4.6.1 Generalità.....	18
4.6.2 Forze e momenti agenti sulle flange di aspirazione e di mandata.....	18
4.6.3 Coppie di serraggio per le viti.....	19



---

<b>5. MESSA IN SERVIZIO, FUNZIONAMENTO, ARRESTO</b> .....	<b>19</b>
5.1 DOCUMENTAZIONE .....	19
5.2 PREPARAZIONE DELLA POMPA PER IL FUNZIONAMENTO.....	19
5.2.1 Riempimento / scarico .....	19
5.2.2 Connessioni elettriche .....	19
5.2.3 Verifica del senso di rotazione .....	19
5.3 DISPOSITIVI DI SICUREZZA .....	19
5.3.1 Meccanici (protezioni per organi rotanti) .....	19
5.3.2 Isolamento acustico .....	20
5.3.3 Protezione contro gli spruzzi .....	20
5.3.4 Regolamentazione relativa alla parte elettrica.....	20
5.4 MESSA IN SERVIZIO .....	20
5.4.1 Messa in servizio iniziale .....	20
5.4.2 Avvio in seguito ad interruzioni del funzionamento.....	20
5.4.3 Requisiti dell'impianto relativi alla pompa.....	21
5.4.4 Frequenza di avviamento/arresto.....	21
5.4.5 Funzionamento ed avviamento a valvola chiusa .....	21
5.5 ARRESTO .....	21
5.5.1 Messa fuori servizio .....	21
5.5.2 Svuotamento .....	21
<b>6. MANUTENZIONE ED ISPEZIONE</b> .....	<b>21</b>
6.1 PRECAUZIONI D'USO.....	21
6.2 MATERIALI SOGGETTI AD USURA.....	22
6.3 SORVEGLIANZA DURANTE IL FUNZIONAMENTO.....	22
6.4 MANUTENZIONE PREVENTIVA .....	22
6.5 SMONTAGGIO E RIMONTAGGIO DELLA POMPA.....	22
6.5.1 Attrezzatura .....	22
6.5.2 Procedura di smontaggio/rimontaggio.....	22
<b>7. GUASTI: CAUSE E RIMEDI</b> .....	<b>26</b>
<b>8. CONDIZIONI DI GARANZIA</b> .....	<b>28</b>



<b>1. GENERAL INFORMATION</b> .....	<b>29</b>
1.1 SUPPLY CONDITIONS.....	29
1.2 MANUFACTURER.....	29
1.3 USER MANUAL CONTENT.....	29
1.4 NAME, TYPE.....	30
1.5 NOISE EMISSIONS.....	30
1.6 APPLICATION FIELDS AND LIMITS. ALLOWED AND NOT ALLOWED USES.....	30
<b>2. TRANSPORT, HANDLING, PACKAGING, STORAGE</b> .....	<b>31</b>
2.1 GENERAL.....	31
2.2 MOVING AND LIFTING.....	31
2.3 STORAGE FOR LONG PERIOD.....	32
<b>3. DESCRIPTION OF THE PUMP AND THE PUMP UNIT</b> .....	<b>32</b>
3.1 GENERAL DESCRIPTION OF THE MACHINE.....	32
3.2 WARNINGS.....	32
3.3 PROTECTION DEVICE.....	33
3.4 ADDITIONAL DESCRIPTION OF ACCESSORIES.....	33
3.4.1 Seal parts.....	33
3.4.2 Safety valve.....	33
<b>4. INSTALLATION, ASSEMBLY</b> .....	<b>35</b>
4.1 SPECIAL ASSEMBLY TOOLS.....	35
4.2 INSTALLATION SITE INFORMATION.....	35
4.2.1 Space requirements for operation and installation.....	35
4.2.2 Inspection before starting installation.....	35
4.2.3 Foundation details.....	35
4.2.4 Alignment requirements.....	35
4.2.5 Suction lift.....	35
4.3 INITIAL INSTALLATION.....	37
4.3.1 Complete Pump Unit.....	37
4.3.2 Bare shaft pump.....	37
4.4 DRIVE UNIT AND ACCESSORY ASSEMBLY.....	40
4.4.1 Motor.....	40
4.4.2 Installation of safety and control devices.....	40
4.5 ELECTRICAL CONNECTIONS, CONNECTION CABLES.....	40
4.6 PIPING.....	40
4.6.1 General.....	40
4.6.2 Forces and moments which operate on suction and delivery flanges.....	40
4.6.3 Fastening screw torques.....	41



---

<b>5. COMMISSIONING, OPERATION, SHUTDOWN .....</b>	<b>41</b>
5.1 DOCUMENTATION .....	41
5.2 PUMP PREPARATION FOR STARTUP .....	41
5.2.1 Filling / discharge.....	41
5.2.2 Electrical connections.....	41
5.2.3 Verifying the direction of rotation.....	41
5.3 SAFETY DEVICES .....	41
5.3.1 Mechanical safety devices (guards for rotating parts) .....	41
5.3.2 Acoustic insulation.....	42
5.3.3 Splash-proof cover.....	42
5.3.4 Regulation on the electric components .....	42
5.4 COMMISSIONING .....	42
5.4.1 Initial commissioning.....	42
5.4.2 Startup after shutdowns .....	42
5.4.3 Pump system requirements .....	43
5.4.4 Startup/shutdown frequency .....	43
5.4.5 Operation and startup with closed valve.....	43
5.5 SHUTDOWN.....	43
5.5.1 Decommissioning .....	43
5.5.2 Emptying .....	43
<b>6. MAINTENANCE AND INSPECTION .....</b>	<b>43</b>
6.1 USE PRECAUTIONS.....	43
6.2 WEARABLE MATERIALS .....	44
6.3 SURVEILLANCE DURING OPERATION .....	44
6.4 PREVENTIVE MAINTENANCE.....	44
6.5 PUMP DISASSEMBLY AND REASSEMBLY .....	44
6.5.1 Tools .....	44
6.5.2 Disassembly/reassembly procedure .....	44
<b>7. FAULTS: CAUSES AND SOLUTIONS .....</b>	<b>48</b>
<b>8. WARRANTY CONDITIONS .....</b>	<b>50</b>
<b>9. ALLEGATI/ANNEXES .....</b>	<b>51</b>



## 1. GENERALITA'

### 1.1 CONDIZIONI DI FORNITURA

A seconda degli accordi col Cliente, la pompa può essere fornita sia ad asse nudo sia come gruppo di pompaggio. Per gruppo di pompaggio si intende la pompa accoppiata con il motore, comprendente eventuali riduttori e/o variatori di velocità.




### 1.2 FABBRICANTE

Il Fabbricante della pompa è la POMPE CUCCHI S.R.L., cui ci si può rivolgere per assistenza, al seguente indirizzo:

Via dei Pioppi 39 - 20090 OPERA (MI) ITALY  
Tel. +39.02.57.60.62.87 (R.A.)  
Fax +39.02.57.60.22.57  
E-mail : sales@pompecucchi.it

### 1.3 CONTENUTO DEL LIBRO D'USO

Il seguente libro d'uso contiene tutte le informazioni necessarie per garantire un uso ragionevolmente sicuro e corretto della macchina. Esso è stato redatto - per quanto applicabile - secondo il punto 1.7.4 della Direttiva 2006/42/CE, secondo il punto 6.4.5 della norma EN ISO 12100:2010 – Sicurezza del macchinario – e secondo il punto 7.2 della norma UNI EN 809:2010 - Pompe e Gruppi di pompaggio per liquidi - Requisiti generali di sicurezza. Nel libro si fa costantemente riferimento alle istruzioni relative alla sicurezza. Per visualizzare costantemente tale aspetto, le istruzioni sono accompagnate dai seguenti pittogrammi:

	Indica le istruzioni relative alla sicurezza fornite nel manuale, la cui mancata osservanza provocherebbe una compromissione della sicurezza stessa.
	E' presente quando è in gioco la sicurezza elettrica.
	Indica le istruzioni relative alla sicurezza che devono essere considerate per motivi di funzionamento in sicurezza della pompa o del gruppo di pompaggio o per la protezione della pompa o del gruppo di pompaggio stessi.

## 1.4 DESIGNAZIONE, TIPO

L'esecuzione standard della pompa tipo S è quella con corpo in ghisa, ingranaggi ed alberi in acciaio al carbonio, con supporti autolubrificanti in bronzo sinterizzato e P.T.F.E. e tenuta meccanica in ceramica/grafite/FPM; la pompa tipo SK adotta supporti in grafite. La serie completa copre diverse esecuzioni (corpo ed ingranaggi in acciaio al carbonio, bronzo o in acciaio inox AISI 316L, con alberi in AISI 316L), e differenti portate. Inoltre sono previste anche esecuzioni con camere di preriscaldamento e tenute meccaniche speciali. L'identificazione della pompa è realizzata mediante un codice alfanumerico, di cui si riporta un esempio :

- 00SG015/WECD00 : pompa tipo S, esecuzione in ghisa, portata nominale 15 l/min. a 1500 rpm, ingranaggi ed alberi in acciaio al carbonio, tenuta meccanica standard, provvista di valvola di sicurezza in ottone, con lanterna per accoppiamento ad un motore Gr. 80.

## 1.5 EMISSIONI SONORE

- Normativa di riferimento: EN ISO 2361:2015 e UNI EN ISO 3744:2010.
- Valori rilevati:
  - 1 - Livello di pressione acustica continuo equivalente ponderato  
Leq = 80 dB(A);
  - 2 - Valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata  
C (livello di picco) Lpc < 82 dB(C).
- Condizioni di prova: Durante la misura della rumorosità il liquido pompato (riferito ad olio con viscosità 30 cP) deve entrare in un impianto prova tale per cui la sua velocità sia sicuramente inferiore a 0,8 m/s nelle tubazioni. Bisogna comunque che assuma regime laminare (quindi la velocità e la viscosità devono essere in relazione) e che siano rispettate le condizioni espresse in questo manuale.

## 1.6 CAMPI E LIMITI DI APPLICAZIONE. USI CONSENTITI E NON

Ogni macchina va esercitata secondo il tipo di servizio, le condizioni di funzionamento e le caratteristiche del liquido previste nelle specifiche contrattuali. Ogni variazione che comporti uso improprio della pompa è proibita e l'Utilizzatore se ne assume piena responsabilità (ad es. impiego, invece del liquido definito in ordine, di un liquido che risulti corrosivo per i materiali della pompa, ...). Per variazioni nell'uso che appaiono entro i limiti di applicazioni (ad es. variazioni contenute nella viscosità del liquido) è bene contattare preventivamente la Ditta.

**La max. pressione di esercizio, per le pompe in esecuzione standard, è di 15 bar.**

L'impiego di ingranaggi in plastica "KK" o similare per consentire alla pompa di operare anche con fluidi poco lubrificanti, richiede tuttavia maggiore attenzione nell'evitare carichi di pressione eccessivi o repentini.

Resta tassativamente vietato l'uso in ambienti pericolosi (atmosfera esplosiva, ...), l'utilizzo di sostanze pericolose (ad es. fluidi con gas pericolosi) ed in condizioni critiche (ad es. temperature anormali, ...) non previsti all'atto della fornitura della pompa.

Per le pompe ed i gruppi destinati all'utilizzo in ambienti potenzialmente esplosivi, leggere attentamente le "Istruzioni supplementari per l'esercizio e la manutenzione di pompe e gruppi destinati all'uso in atmosfere potenzialmente esplosive (Direttiva 2014/34/UE)".

I portatori di pacemaker devono stare ad almeno 2 metri di distanza dai giunti magnetici o dalle pompe con tale tipo di giunto. E' responsabilità del Cliente vigilare affinché questa disposizione sia rispettata da tutto il personale che opera sulla pompa o nelle sue vicinanze.

La Pompe Cucchi s.r.l. declina ogni responsabilità riguardo alle conseguenze derivanti da un utilizzo della pompa non conforme a quanto indicato nel presente manuale o all'atto dell'ordine.



## 2. TRASPORTO, MOVIMENTAZIONE, IMBALLO, IMMAGAZZINAMENTO

### 2.1 GENERALITA'

La Pompe Cucchi vende "franco fabbrica". Conseguentemente il trasporto dall'officina di produzione al luogo di destinazione è a cura e sotto la responsabilità del Cliente. Per ogni trasporto è assicurato un imballo adeguato standard oppure secondo le specifiche del Cliente che, in ogni caso, è tenuto a dare informazioni sul tipo di spedizione che dovrà essere effettuata (terrestre, aerea, "overseas").

In caso di sosta prolungata in ambiente critico (per elevata umidità e/o salinità ecc.) la fornitura dovrà essere ricoverata in ambiente protetto.

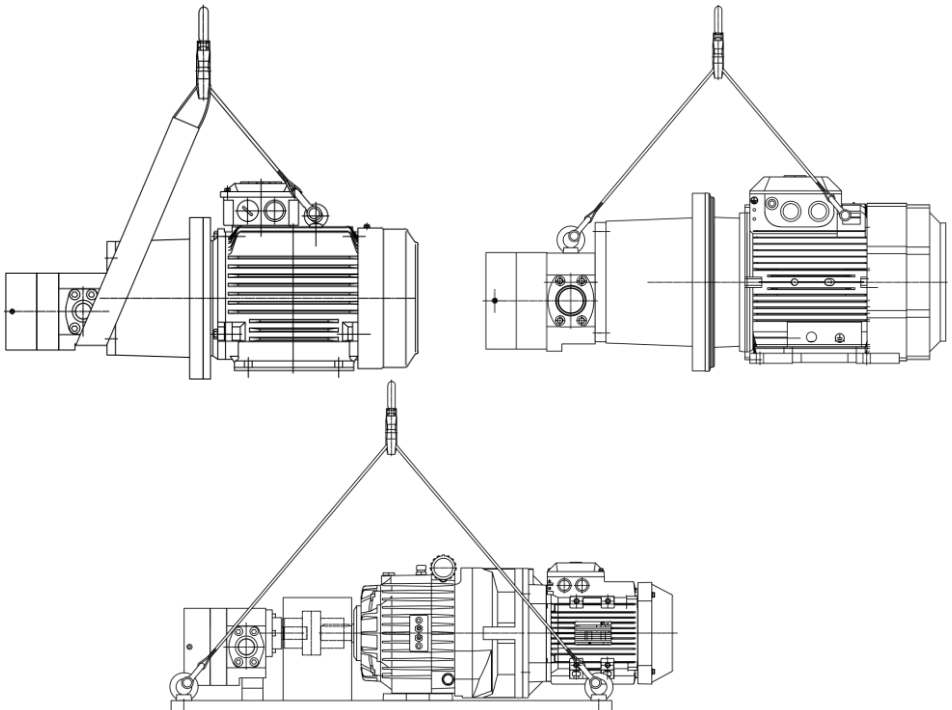
### 2.2 MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO

Per trasportare o movimentare i gruppi di pompaggio utilizzare preferibilmente, se previsti, i golfari di sollevamento.

Scegliere sempre brache o fasce di sollevamento idonee per il peso dell'assieme da movimentare o sollevare.

Il peso del gruppo è indicato sull'imballo e sul documento di trasporto.

Qui di seguito si illustrano, a titolo esemplificativo, alcuni schemi utilizzabili per l'imbragatura di alcuni gruppi di pompaggio



### 2.3 IMMAGAZINAMENTO PER LUNGO PERIODO

Per quanto riguarda i motori, consultare le istruzioni di uso e manutenzione del Fornitore. Le pompe devono essere conservate al coperto, in un ambiente pulito, asciutto, senza umidità ed esente da vibrazioni. Le bocche delle pompe e le altre aperture devono essere adeguatamente tappate e protette dall'ingresso di polvere. Le pompe devono essere svuotate dal liquido di processo, eventualmente lavate in caso di fluidi aggressivi. Gli ingranaggi devono essere abbondantemente lubrificati con olio di glicerina (o altri fluidi lubrificanti, compatibili con i materiali della pompa). Agli intervalli di lubrificazione e mensilmente, ruotare manualmente l'albero della pompa per 2 giri. Prima dell'avviamento, controllare visivamente l'integrità del gruppo pompa, verificare che l'albero pompa ruoti liberamente a mano e controllare che tutti i bulloni e le viti siano correttamente serrati.

## 3. DESCRIZIONE DELLA POMPA E DEL GRUPPO DI POMPAGGIO

### 3.1 DESCRIZIONE GENERALE DELLA MACCHINA

Essenzialmente la pompa è costituita da due pignoni che ingranano tra loro all'interno di un corpo centrale, ricavato da barra, creando un flusso di liquido fra le bocche di aspirazione e di mandata (Fig.1).

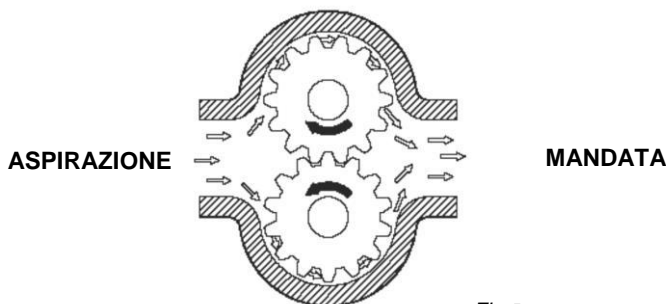


Fig.1

Il contenimento del fluido all'interno della pompa è garantito da un opportuno organo di tenuta definito in ordine.

Le pompe sono generalmente collegate al motore (forma B34 o B35) tramite un giunto elastico o un giunto magnetico ed una lanterna che funge anche da coprigiunto di sicurezza.

In alternativa la pompa è allineata al motore (forma B3) su un basamento comune: l'accessibilità al giunto ed ai tratti sporgenti degli alberi è impedita da un coprigiunto di sicurezza.

Il gruppo di pompaggio può essere dotato di un riduttore meccanico o di un variatore idraulico per la regolazione della velocità di rotazione, a norma CE.

### 3.2 AVVERTENZE

Le pompe in esecuzione standard, a titolo indicativo, richiedono un NPSH di circa 0.4 bar. Calcolare sempre l'altezza di aspirazione massima disponibile, in relazione alle caratteristiche del liquido, del circuito di aspirazione e delle condizioni di esercizio. Affinché gli ingranaggi non funzionino a secco è bene prima di avviare la pompa per la prima volta o dopo prolungati periodi di sosta, riempire di olio o di liquido da pompare i vani degli ingranaggi attraverso una delle bocche, imprimendo una rotazione all'albero conduttore agendo manual-





mente con un cacciavite sulla ventola di raffreddamento del motore. Così facendo si può facilmente verificare che gli organi in rotazione non presentino impuntamenti o attriti troppo elevati. Per salvaguardare il motore, sistemare nel quadro elettrico un salvamotore tarato a circa il 110% rispetto alla corrente nominale indicata nella targhetta.



Nelle nostre pompe il senso di rotazione è indicato in posizione ben evidente con una freccia rivolta nel senso appropriato.

La temperatura di esercizio delle pompe in esecuzione normale può arrivare sino attorno agli 80°C. Nelle esecuzioni speciali si possono raggiungere temperature fino a 180°C ed oltre. Per prevenire i pericoli al personale derivanti dalle temperature che si sviluppano durante l'esercizio per effetto di un contatto accidentale (ustione), l'Utente dovrà provvedere a ridurre le temperature di superficie esterna delle pompe mediante coibentazioni, rivestimenti, schermi, barriere ecc. Come temperatura limite di riferimento della superficie di contatto è consigliabile assumere 55°C. Al di sotto di questo valore, per superfici lisce calde di metallo nudo, la soglia di ustione è assente. Per approfondire il problema in relazione ai vari casi particolari, l'Utente potrà utilmente consultare la norma UNI EN ISO 13732-1, dove sono riportate le soglie di ustione in funzione dei parametri "temperatura della superficie – tempo di contatto" per vari tipi di superficie.



Il liquido pompato non deve presentare sospensioni abrasive o solide, perché usurerebbero la pompa in brevi periodi. A tal riguardo è sempre bene installare sul tubo di aspirazione della pompa un filtro di dimensioni adeguate che non permetta il passaggio di tali impurità.

Quando si installano più pompe in uno stesso impianto è necessario che le aspirazioni siano separate perché potrebbero interferire tra loro.

### 3.3 DISPOSITIVO DI PROTEZIONE



La lanterna installata dal Fabbrikante è costituita da una pressofusione in alluminio, fissata al motore mediante viti. Nel caso di allineamento pompa-motore su basamento, viene installato un coprigiunto costituito da una robusta lamiera metallica, fissata con viti. Entrambe le soluzioni adottate impediscono il contatto delle dita con le parti in movimento. La rimozione di detti dispositivi è possibile solo mediante l'uso di un attrezzo.

## 3.4 DESCRIZIONI ADDIZIONALI RELATIVE AGLI ACCESSORI

### 3.4.1 Organi di tenuta

La pompa viene normalmente fornita corredata di tenuta meccanica. Se il tipo di tenuta è prescritto dal Cliente, la Pompe Cucchi s.r.l. installa la tenuta richiesta dopo aver verificato la compatibilità delle dimensioni della tenuta con quelle della pompa. Se il Cliente richiede solo la marca della tenuta, l'Azienda fa selezionare il tipo di tenuta alla Casa costruttrice, fornendo le informazioni di cui è in possesso riguardo le caratteristiche del liquido pompato.

Tra le tenute di impiego si citano:

- Tenuta meccanica semplice
- Tenuta meccanica doppia in tandem con serbatoio per liquido di flusso statico
- Tenuta meccanica doppia contrapposta con liquido di flusso esterno in pressione

Queste ultime vanno installate quando il prodotto pompato ha caratteristiche tali che ne impediscono l'impiego come fonte di flusso o per maggiore sicurezza (monitoraggio visivo).

Il serbatoio delle tenute meccaniche in tandem non è pressurizzato e, oltre ad evitare il funzionamento a secco della tenuta esterna, ha lo scopo di denunciare visivamente eventuali perdite della tenuta meccanica interna



Per le pompe con trascinamento magnetico la tenuta è assicurata unicamente da guarnizioni statiche, essendo l'albero della pompa completamente racchiuso all'interno del corpo pompa.



### **3.4.2 Valvola di sicurezza**

La pompa può essere fornita con valvola di sicurezza, con taratura regolabile, installata sul coperchio posteriore.

Al raggiungimento della pressione di taratura, vincendo la reazione della molla di contrasto, la valvola inizia ad aprirsi mettendo in comunicazione il lato mandata con il lato aspirazione della pompa.



La funzione della valvola è unicamente di proteggere la pompa dalle conseguenze di accidentali picchi di pressione; la sua apertura prolungata può comportare il danneggiamento della pompa.



## 4. INSTALLAZIONE, MONTAGGIO

### 4.1 ATTREZZI SPECIALI PER IL MONTAGGIO

La pompa non richiede attrezzi speciali per il montaggio, ad eccezione degli estrattori della tenuta (vedi Manutenzione).

### 4.2 DATI RELATIVI AL SITO DI INSTALLAZIONE

#### 4.2.1 Requisiti spaziali per il funzionamento e l'installazione

Lo spazio previsto dal Cliente per l'installazione deve essere sufficiente per l'allocazione del gruppo e per le operazioni di manutenzione, accessibilità compresa.

#### 4.2.2 Ispezione prima dell'inizio dell'operazione

Prima dell'installazione, il Cliente deve accertare che nel sito prescelto le condizioni ambientali siano conformi a quanto contrattualmente definito.

In particolare, se non esplicitamente richiesto ed accettato in ordine, nel sito di destinazione non devono sussistere condizioni ambientali, quali:

- temperatura anormale;
- umidità elevata;
- atmosfera corrosiva;
- zone a rischio di esplosione e/o incendio;
- polvere, tempeste di sabbia;
- terremoti ed altre condizioni esterne di tipo similare;
- elevato livello di vibrazioni;
- altitudine elevata;
- zone a rischio di inondazioni.



#### 4.2.3 Dettagli del basamento, fondazione

Il basamento metallico deve essere di adeguate dimensioni e di sufficiente robustezza e rigidità per resistere alle sollecitazioni indotte.



Quando il gruppo è installato esso deve essere reso stabile mediante l'uso di bulloni di fissaggio oppure mediante l'impiego di altri metodi di ancoraggio.

I bulloni per il fissaggio a terra o gli altri metodi di ancoraggio devono essere sufficientemente resistenti da impedire il movimento fisico accidentale del gruppo.

#### 4.2.4 Requisiti di allineamento

L'allineamento non deve creare tensioni radiali ed assiali del complesso, quindi il disassamento residuo deve sempre essere inferiore ai limiti di tolleranza previsti per il giunto stesso.



Particolare cura deve essere osservata per l'allineamento dei gruppi dotati di giunto a trascinamento magnetico.

#### 4.2.5 Altezza di aspirazione



L'altezza di aspirazione, ossia la distanza verticale fra la mezzeria della bocca di aspirazione della pompa ed il pelo libero del serbatoio cui è collegata, non deve essere superiore a 5 m. per consentire l'adescamento della pompa ed evitare fenomeni di cavitazione (Fig. II).

In caso contrario, interpellare il nostro Ufficio Tecnico.

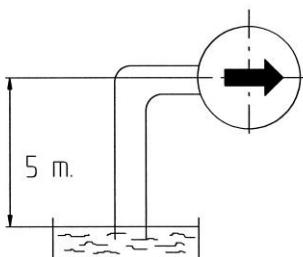


Fig. II

Ogni pompa deve avere una propria tubazione di aspirazione; il montaggio di due o più pompe aventi un tratto di tubazione in aspirazione in comune provoca interferenze idrauliche durante il funzionamento (Fig. III).



La lunghezza della tubazione di aspirazione deve essere ridotta il più possibile per minimizzare le perdite di carico in tale tratto; perdite di carico più elevate nella tubazione di mandata non influiscono sul corretto funzionamento della pompa (ovviamente rimanendo nei limiti di prevalenza indicati in targa).

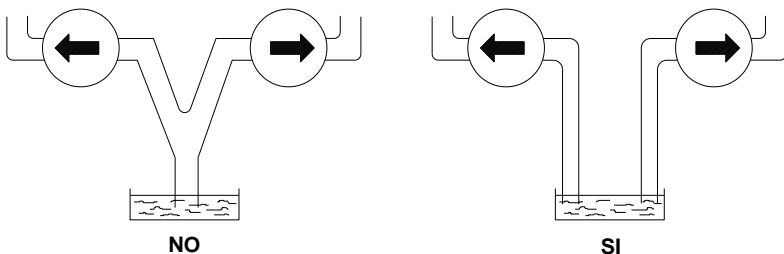


Fig. III

Occorre inoltre evitare sifoni nella tubazione di aspirazione, in quanto le sacche d'aria che vi si creano sono causa di vibrazioni e sollecitazioni incompatibili con il corretto funzionamento della pompa e possono impedire l'adescamento della stessa all'avviamento (Fig. IV).

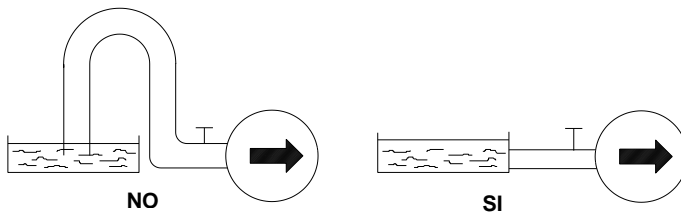


Fig. IV

Nel caso di installazione sotto battente, la pompa non garantisce l'intercettazione del flusso alla stregua di un rubinetto o di una valvola apposita.



## 4.3 INSTALLAZIONE INIZIALE

A seconda delle condizioni di fornitura si distinguono due casi:

### 4.3.1 Gruppo di pompaggio completo



In questo caso il Cliente deve provvedere al fissaggio rigido del gruppo (o del basamento) in modo da garantire il corretto allineamento degli assi in tutte le condizioni di funzionamento.

Si consiglia l'impiego di antivibranti sotto il piede della pompa e di tronchetti antivibranti sulle tubazioni in prossimità delle bocche della pompa.

Messo così il gruppo in posizione, si deve:

- collegare le tubazioni di aspirazione e di mandata alle rispettive bocche della pompa;
- collegare il motore all'alimentazione elettrica, facendo bene attenzione che la tensione e la frequenza del motore siano compatibili con quelle dell'impianto;
- aprire i rubinetti sulle tubazioni di mandata e di aspirazione, se previsti;
- avviare per un istante il motore, per verificare che la pompa ruoti nel senso stabilito dalla freccia impressa sulla pompa stessa.

### 4.3.2 Pompa ad asse nudo

In questo caso, prima di dar corso alle fasi riportate al paragrafo 4.3.1, si deve scegliere il motore ed allinearlo alla pompa.



Il motore sarà selezionato dal cliente in base al servizio previsto (servizio continuo, discontinuo, avviamenti ripetuti, installazione al chiuso o all'aperto, atmosfera esplosiva, condizioni ambientali critiche, altitudine, ecc.) con potenza adeguata a quella richiesta dalla pompa.

La trasmissione del moto fra motore e pompa avviene tramite un giunto elastico o magnetico. Nel caso di collegamento pompa-motore con lanterna, quest'ultima, con centraggi sia sulla pompa sia sul motore, garantisce il corretto allineamento (saltare le operazioni da a) a f) dei 2 punti successivi).

Le operazioni fondamentali da effettuare per l'allineamento del giunto elastico sono le seguenti:

- misurare accuratamente l'altezza dell'asse della pompa (**h**) e l'altezza dell'asse del motore (**H**); (Fig. V)
- calcolare la differenza  $D = h - H$ ;

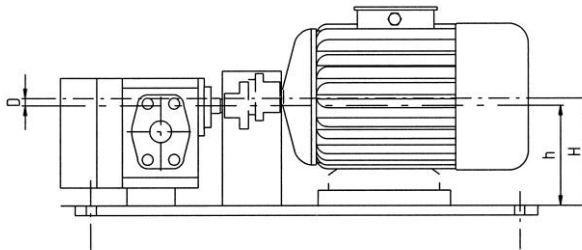


Fig. V

- preparare degli spessori di alluminio (o di acciaio) con altezza **D**;
- presentare su un piano unico (verificarne la planarità) il motore e la pompa, mettendo gli spessori dove necessario (o sotto i piedi del motore o sotto i piedi della pompa);
- verificare che gli assi dei due alberi coincidano, misurando per differenza i due diametri, cioè, rilevando con cura **R**,  $D1 = 2R + d$ . (Fig. VI). Se questa uguaglianza non fosse verificata, disporre opportunamente degli spessori calibrati in modo da riportare il tutto perfettamente in asse;

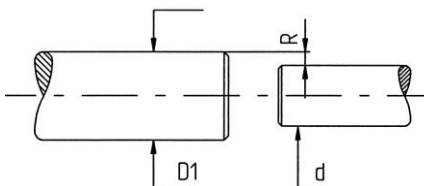


Fig. VI



- f) controllare che l'asse della pompa e l'asse del motore siano perfettamente coassiali, perché uno sfasamento in tal senso provocherebbe una forza radiale la cui entità potrebbe ridurre la durata della pompa o del motore (Fig. VII).

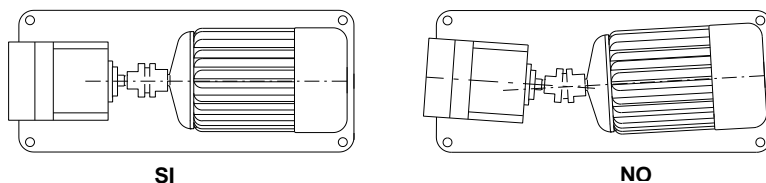


Fig. VII



**Non spostare il giunto lato pompa; agire esclusivamente sul giunto lato motore.**



**Lasciare un gioco assiale di circa  $2 \div 3$  mm tra i 2 giunti, in modo da evitare tensioni indotte da forze assiali e dilatazioni termiche**

Nel caso di accoppiamento mediante giunto magnetico, procedere nel modo seguente:

- procedere come nel caso di giunto elastico;
  - verificare la coassialità fra la campana del magnete interno ed il magnete esterno, rilevando con cura  $R$ , differenza tra il diametro esterno della campana  $d$  ed il diametro esterno del magnete esterno  $D1$ . La misura va effettuata su almeno 4 punti a  $90^\circ$ ; se si riscontrano valori diversi nei vari punti di misura, disporre opportunamente degli spessori calibrati in modo da riportare il tutto perfettamente in asse;
- f) la non perfetta coassialità provoca differenze nel traferro che inducono variazioni di tiro magnetico sul magnete interno con conseguenti forze radiali sull'albero ed usura delle boccole.



E' molto importante evitare anche l'insorgere di sforzi assiali sul magnete interno, che provocherebbero l'usura prematura dei rasamenti delle boccole, lasciando il magnete esterno libero di posizionarsi assialmente. Dopo avere posizionato la pompa ed il motore, occorre quindi svitare il grano di fissaggio del giunto sull'albero del motore, e serrarlo nuovamente dopo che il magnete si è spostato nella sua posizione di equilibrio.



**Verificare che l'estremità dell'albero motore disti almeno  $2+3$  mm (assialmente) dalla campana che racchiude il magnete interno.**



Si consiglia di marcare con due spine di riferimento la posizione della pompa sul basamento, in modo da rendere più agevole l'assemblaggio dopo le operazioni di manutenzione.





**Nel centraggio del magnete esterno, prestare particolare attenzione agli effetti del tiro magnetico; in particolare fare attenzione alle dita (utilizzare guanti di sicurezza) e a non danneggiare i magneti con urti accidentali.  
Si raccomanda di utilizzare utensili in materiale amagnetico.**



**L'Utente dovrà disporre sul giunto elastico o magnetico un coprigiunto rigido realizzato in modo da impedire l'accesso alle parti in movimento.  
Tale coprigiunto dovrà essere rigidamente fissato al basamento.**



**I portatori di pacemaker devono stare ad almeno 2 metri di distanza dai giunti magnetici o dalle pompe con tale tipo di giunto. E' responsabilità del Cliente vigilare affinché questa disposizione sia rispettata da tutto il personale che opera sulla pompa o nelle sue vicinanze.**

## 4.4 MONTAGGIO DELL'AZIONAMENTO E DEGLI ACCESSORI

### 4.4.1 Motore

L'Azienda monta motori elettrici a norma CE, di potenza adeguata a quella della pompa, selezionati in base alle previste condizioni di servizio ed alle caratteristiche dell'ambiente. In particolare se il gruppo è previsto per servizio in atmosfera esplosiva il motore è scelto in esecuzione antideflagrante (**si ricorda che per l'utilizzo in ambito CE, anche la pompa e gli accessori devono essere in esecuzione conforme alla direttiva 2014/34/UE.**)



### 4.4.2 Installazione dei dispositivi di sicurezza e di controllo

Se richiesto in ordine, l'Azienda fornisce la valvola di sicurezza, incorporata nella pompa, la cui taratura va effettuata in modo da salvaguardare la pompa. Una volta effettuata la corretta regolazione, la valvola non deve essere in alcun modo manomessa, dato che le pompe volumetriche possono raggiungere rapidamente, a mandata chiusa, valori elevatissimi di pressione, con conseguente gravissimo pericolo.



**Eventuali regolazioni di pressione devono obbligatoriamente essere eseguite a pompa ferma e depressurizzata.**



L'Utente dovrà provvedere all'installazione di un manometro in mandata della pompa; è raccomandabile prevedere la possibilità di installare un vacuometro in prossimità della bocca di aspirazione della pompa.



Qualora sull'impianto sia presente anche una valvola di regolazione, assicurarsi che la pressione di taratura differisca sensibilmente da quella di sicurezza, per evitare di innescare pericolosi fenomeni di risonanza (rottura delle tubazioni e/o delle valvole).

## 4.5 CONNESSIONI ELETTRICHE, CAVI DI COLLEGAMENTO

La macchina deve essere collegata al sistema di protezione esterna di messa a terra mediante l'apposito morsetto, che va identificato con la lettera PE. I cavi di collegamento devono essere di adeguata sezione ed isolamento. Prima della connessione alla alimentazione elettrica verificare sempre la compatibilità della tensione e della frequenza di linea con quella del motore.



## 4.6 TUBAZIONI

### 4.6.1 Generalità

Le tubazioni dovranno essere di diametro adeguato per consentire un flusso regolare con basse perdite di carico. Si consiglia quindi di impiegare, almeno in aspirazione, tubazioni con diametro interno uguale o superiore a quello della bocca di aspirazione della pompa, specialmente quando l'entità della viscosità diventa ragguardevole. Al fine di minimizzare le perdite di carico nel circuito, si raccomanda, per quanto possibile, di evitare brusche variazioni di sezione e di direzione (curve) lungo il percorso delle tubazioni, particolarmente nel tratto in aspirazione.



### 4.6.2 Forze e momenti agenti sulle flange di aspirazione e di mandata.

Come regola generale sarebbe opportuno interporre tronchetti elastici fra la pompa e le tubazioni dell'impianto; si raccomanda comunque di curare che le flange delle tubazioni di collegamento si presentino sempre, in posizione libera, con i piani paralleli a quelli delle flange delle bocche di aspirazione e di mandata onde evitare che dopo il serraggio si ingenerino momenti e forze di valore eccessivo.



L'Utente dovrà comunque accertarsi che i carichi indotti sulle flange della pompa, nelle condizioni di funzionamento più gravose, non eccedano i valori indicati dalle norme UNI EN ISO 14847:1999.



#### 4.6.3 Coppie di serraggio per le viti

La coppia di serraggio per le viti delle nostre pompe deve essere:



- per viti da M6 11-12 Nm
- per viti da M8 20-22 Nm
- per viti da M10 38-40 Nm

Per ogni ulteriore informazione, interpellare il nostro Ufficio Tecnico.

## 5. MESSA IN SERVIZIO, FUNZIONAMENTO, ARRESTO

### 5.1 DOCUMENTAZIONE

Libro d'uso e manutenzione

### 5.2 PREPARAZIONE DELLA POMPA PER IL FUNZIONAMENTO

#### 5.2.1 Riempimento / scarico

Affinché gli ingranaggi non funzionino a secco, è bene prima di avviare la pompa per la prima volta o dopo prolungati periodi di sosta riempire di olio o di liquido da pompare i vani degli ingranaggi attraverso una delle bocche, imprimendo una rotazione all'albero conduttore agendo manualmente con un cacciavite sulla ventola di raffreddamento del motore. Così facendo si può facilmente verificare che gli organi in rotazione non presentino impuntamenti o attriti troppo elevati.



Lo scarico della pompa, se si tratta di liquido tossico, nocivo, o comunque pericoloso, dovrà avvenire con tutte le cautele del caso. In particolare il corpo pompa dovrà essere svuotato con opportune manovre di esercizio.

#### 5.2.2 Connessioni elettriche

I conduttori devono essere scelti in modo che siano adatti alle condizioni di funzionamento (per es. tensione, corrente, protezione contro le scosse elettriche, raggruppamento di cavi) ed alle influenze esterne (per es. temperatura ambiente, presenza di acqua o sostanze corrosive, sollecitazioni meccaniche, rischi di incendio). Si ricorda inoltre che il dimensionamento dei conduttori deve essere tale da assicurare che la caduta di tensione dal punto d'ingresso dell'alimentazione al punto di applicazione del carico non superi il 4%.



#### 5.2.3 Verifica del senso di rotazione

Aprire le valvole di aspirazione e di mandata. Il controllo del senso di rotazione si effettua avviando il motore per un istante, solo per controllare che la pompa ruoti nel verso indicato dalle frecce.



### 5.3 DISPOSITIVI DI SICUREZZA

#### 5.3.1 Meccanici (protezioni per organi rotanti)



La zona pericolosa, definita dai tratti sporgenti degli alberi lato pompa e lato motore e dal giunto di accoppiamento, deve essere protetta contro il contatto accidentale mediante una lanterna, fissata rigidamente al motore ed alla pompa o mediante un robusto coprigiunto metallico opportunamente sagomato, fissato rigidamente al basamento.

### 5.3.2 Isolamento acustico



I valori di emissione acustica sono riportati nel presente manuale. L'Utente dovrà sempre verificare se i regolamenti del proprio Paese prevedono, in relazione alla frequenza di esposizione e/o ai valori di emissione, l'uso di **dispositivi di protezione individuale**. In caso positivo egli dovrà uniformarsi a quanto richiesto da detti regolamenti a protezione dell'operatore.

### 5.3.3 Protezione contro gli spruzzi



Nel caso la pompa tratti un liquido comunque pericoloso, l'operatore dovrà essere comunque protetto contro il rischio di eventuali proiezioni di liquido con l'uso di opportuni **dispositivi di protezione individuale**.

### 5.3.4 Regolamentazione relativa alla parte elettrica



Si ricorda che in conformità alla norma CEI 60204-1 Ed. 2000-05, come dispositivo di sezionamento dell'alimentazione, una combinazione presa/spina è consentita per una macchina per corrente nominale **non superiore a 16 A** ed una potenza totale **non superiore a 3 kW**.

## 5.4 MESSA IN SERVIZIO

### 5.4.1 Messa in servizio iniziale



- Assicurarsi che il gruppo sia correttamente collegato alla rete di terra.  
- Qualora la pompa sia munita di camera di preriscaldamento, occorre attivare quest'ultima fino a raggiungere la temperatura di regime e cominciare gradualmente il pompaggio del liquido fino a raggiungere le condizioni di esercizio in situazione di equilibrio termico.



- Verificare che le tubazioni di aspirazione siano ben unite tra di loro onde evitare infiltrazioni d'aria che impedirebbero l'adescamento della pompa.



- Verificare che non si creino, in aspirazione, sifoni tali per cui la pompa non riesca a togliere completamente l'aria. In questo caso si può avere una diminuzione di portata ed un aumento della rumorosità pur avendo la pompa aspirato il liquido, con conseguente usura precoce delle boccole di sopportazione e degli organi in movimento.

- Ove previsto, verificare che le tubazioni per il flussaggio esterno delle tenute meccaniche siano correttamente connesse.

- Verificare il corretto funzionamento della valvola di sicurezza; per fare ciò occorre aumentare lentamente la pressione, agendo sul rubinetto posto sulla tubazione di mandata, fino a raggiungere il valore di taratura previsto. A questo punto, ad una ulteriore rotazione del rubinetto, la pressione di mandata deve rimanere inferiore al valore di taratura. In caso contrario, **dopo avere arrestato la macchina e depressurizzato la pompa**, occorre smontare il cappello della valvola ⑥, sfilare la guarnizione sottostante ⑥③, allentare il dado ⑥④ e ruotare in senso antiorario la vite di registro ⑥② del precarico della molla ⑥⑤ (in senso orario per aumentare il precarico). Riserrare il controdado ⑥④, interporre la guarnizione ⑥③ e riavvitare il cappello di protezione ⑥①. **La vite di registro ⑥② non è dotata di fermo, per cui occorre fare attenzione nello svitarla a non procurare una fuoriuscita del fluido pompato.**



### 5.4.2 Avvio in seguito ad interruzioni del funzionamento



Il caso più comune di arresto della pompa – a parte il black out dell'alimentazione elettrica – è dovuto all'intervento della protezione di sovraccarico del motore elettrico. In questo caso, prima di riavviare la pompa analizzare le cause che hanno provocato l'intervento della protezione e rimuoverle.



Nelle pompe a trascinamento magnetico, può accadere che, in seguito al superamento del valore della massima coppia trasmissibile, la pompa si arresti mentre il motore ruota a vuoto. In questo caso occorre arrestare immediatamente il motore, attendere il raffreddamento della "campana" del magnete interno (riscaldatasi a causa dell'effetto delle correnti parassite), e riavviare il motore dopo aver rimosso le cause del guasto



#### 5.4.3 Requisiti dell'impianto relativi alla pompa



Nelle pompe volumetriche, la prevalenza non dipende dalla portata e/o dalla velocità di rotazione; di conseguenza bisogna evitare di installare sulla tubazione di mandata valvole di intercetto e, comunque, se non già incorporata, tra la pompa e la valvola di intercetto deve essere sempre installata una valvola di sicurezza.

#### 5.4.4 Frequenza di avviamento/arresto

Le pompe che siano state ordinate con espressi requisiti di avviamenti frequenti e ripetuti non presentano problemi per questo tipo di esercizio.

#### 5.4.5 Funzionamento ed avviamento a valvola chiusa



**E' vietato l'avviamento con rubinetto di mandata chiuso**, che provocherebbe un brusco innalzamento della pressione al di sopra dei valori limite con conseguente grappaggio.

### 5.5 ARRESTO

#### 5.5.1 Messa fuori servizio



Nel caso di messa fuori servizio del gruppo di pompaggio, è necessario sezionare l'alimentazione elettrica per rendere impossibili avviamenti imtempetivi.

#### 5.5.2 Svuotamento



Una pompa od un gruppo di pompaggio che funzioni con un liquido infiammabile, tossico, corrosivo o comunque pericoloso, oppure con un liquido ad una temperatura maggiore di 55°C, deve essere dotata di un dispositivo quale una tubazione di raccordo, **da realizzarsi a cura dell'utente**, per la raccolta e lo smaltimento di tutto il liquido drenato o proveniente da eventuali perdite dalla tenuta dell'albero o scaricato da una valvola limitatrice della pressione.

## 6. MANUTENZIONE ED ISPEZIONE

---



**Le operazioni di manutenzione e lo smontaggio della pompa vanno effettuate unicamente da personale autorizzato e specificamente addestrato.**



**I portatori di pacemaker devono stare ad almeno 2 metri di distanza dai giunti magnetici o dalle pompe con tale tipo di giunto. E' responsabilità del Cliente vigilare affinché questa disposizione sia rispettata da tutto il personale che opera sulla pompa o nelle sue vicinanze.**

### 6.1 PRECAUZIONI D'USO

Prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione, osservare le seguenti precauzioni:



- **Non** effettuare mai interventi con la pompa in funzione.
- Sezionare l'alimentazione elettrica del gruppo di pompaggio.
- Indossare guanti, occhiali, scarpe e tute protettive adeguate alle caratteristiche del liquido pompato.



- Attendere che la pompa si raffreddi.
- **Non** aprire mai il gruppo di pompaggio e/o la valvola di sicurezza con la pompa in pressione.



- Chiudere i rubinetti sulle tubazioni di mandata e di aspirazione, ove previsti.
- Scollegare la pompa dalle tubazioni di aspirazione e di mandata, avendo cura di porre un recipiente di raccolta per il liquido presente nelle tubazioni.

- Nel caso siano impiegate tenute meccaniche flussate esternamente, scollegare le relative tubazioni.
- Sconnettere i collegamenti elettrici del motore con la rete e la messa a terra.
- Scollegare la pompa dal motore, **lasciando la lanterna collegata alla pompa.**



- In alternativa, smontare il coprigiunto di protezione, scollegare la pompa dal motore e dal basamento.



- **Nel caso, prestare particolare attenzione agli effetti del tiro magnetico; in particolare fare attenzione alle dita (utilizzare guanti di sicurezza) e a non danneggiare i magneti con urti accidentali. Si raccomanda di utilizzare utensili in materiale amagnetico.**

- Predisporre un recipiente per la raccolta del liquido presente nella pompa.

- Effettuare l'intervento di manutenzione.

- Effettuare con cura l'accoppiamento pompa con lanterna -motore.

- In alternativa, effettuare con cura l'allineamento pompa-motore sul basamento, fissare la pompa, collegarla al motore e montare il coprigiunto di protezione.

- Collegare la pompa alle tubazioni di aspirazione e di mandata.

- Ripristinare i collegamenti elettrici del motore con la rete e con la messa a terra.

- Aprire i rubinetti sulle tubazioni di mandata e di aspirazione, ove previsti.

- Dissezionare l'alimentazione elettrica del gruppo di pompaggio.



## 6.2 MATERIALI SOGGETTI AD USURA

Gli organi di normale usura, prevedibili come dotazione di ricambio per un esercizio di 2 anni, sono i seguenti:

- boccole di sopportazione;
- organi di tenuta (tenuta meccanica, guarnizioni);
- ingranaggi;
- alberi.

## 6.3 SORVEGLIANZA DURANTE IL FUNZIONAMENTO

Il gruppo di pompaggio non richiede la presenza di un Operatore durante l'esercizio. E' una decisione autonoma dell'Utilizzatore prevedere una sorveglianza periodica in funzione della criticità e dell'importanza del servizio. I relativi controlli saranno mirati a rilevare anormali livelli di rumore, di vibrazione, di temperatura e/o gocciolamento dalle tenute, variazioni di pressione e/o di portata, ecc.

## 6.4 MANUTENZIONE PREVENTIVA

E' sempre consigliabile, per l'affidabilità e l'economicità dell'esercizio, adottare una politica di manutenzione preventiva. Il periodo di servizio indicato per gli organi soggetti ad usura indicato nel presente manuale può servire come indicazione per il primo periodo di funzionamento. Successivamente l'utilizzatore potrà affinare gli MTBM (Mean Time Between Maintenance) in seguito all'esperienza acquisita.



## 6.5 SMONTAGGIO E RIMONTAGGIO DELLA POMPA

### 6.5.1 Attrezzatura

Non è richiesta attrezzatura specifica ad eccezione degli estrattori della tenuta.

### 6.5.2 Procedura di smontaggio/rimontaggio

Prima di procedere allo smontaggio della pompa, occorre attuare le operazioni indicate al punto 6.1 "PRECAUZIONI D'USO".

Fare riferimento ai disegni ed alla nomenclatura allegati al termine del manuale.





Terminato il montaggio, nelle pompe dotate di cuscinetto reggispinta, è necessario pressurizzare la pompa a 5 ÷ 6 bar (in alternativa, esercitare una trazione di circa 110 N sull'albero conduttore), accostare il giunto lato pompa al cuscinetto (eventualmente interponendo l'apposito anello) e fissarlo con il grano filettato.



Prima di iniziare le operazioni di manutenzione sulla pompa è necessario, se presente, smontare la lanterna e l'anello di centraggio sulla pompa ⑳ fissato con le viti ⑩A.

## 1) Tenuta singola (vedi Figura 1)

### a) Accesso alla tenuta meccanica



Dopo aver estratto dalla sua sede la linguetta 23, svitare le viti a brugola 16 del coperchio premitenuta 1 ed estrarlo, facendo attenzione a non rovinare la parte statica della tenuta 10A, alloggiata nel coperchio stesso. E' così possibile verificare lo stato di usura delle superfici di contatto della tenuta. Al rimontaggio prestare attenzione a non pizzicare l'O-ring di tenuta 26 alloggiato nel coperchio.

### b) Sostituzione della tenuta statica



Per estrarre la parte statica della tenuta 10A dal coperchio premitenuta 1, occorre prima rimuovere, con l'apposita pinza, l'eventuale anello seeger 13 alloggiato nel coperchio ed estrarre il cuscinetto a sfere 14 (se presenti); quindi esercitare una pressione sul lato esterno della tenuta. Dopo aver posizionato il coperchio premitenuta su un piano, ed aver messo del grasso sulle pareti per facilitare il montaggio, inserire la nuova tenuta statica 10A con relativo O-ring; utilizzare un tampone con interposto un cuscinetto morbido per esercitare la forza perpendicolarmente al coperchio.

### c) Sostituzione della tenuta dinamica



Per estrarre la parte dinamica della tenuta 10B è conveniente usare un filo di ferro piegato a 90° ad una estremità, per agganciare la prima o la seconda spirale della molla della tenuta. Esercitare una trazione parallelamente all'asse dell'albero 5, facendo attenzione a non rigare lo stesso. Dopo aver ingrassato l'albero per facilitare il montaggio, inserire la nuova tenuta meccanica 10B facendo ruotare la molla in senso contrario a quello della spirale; utilizzare un tampone con interposto un cuscinetto morbido per premere la tenuta fino a far poggiare la molla sul seeger 25B montato sull'albero.

*N.B. In alcune tenute meccaniche speciali (bidirezionali) la parte dinamica della tenuta è fissata all'albero mediante 2 (o più) grani di bloccaggio; per smontarla è quindi necessario prima allentare detti grani. E' possibile effettuare tale operazione introducendo una chiave a brugola nel foro praticato sulla sommità del corpo anteriore della pompa 2, chiuso da un tappo filettato, e ruotando l'albero. L'operazione inversa va effettuata al montaggio.*

## 4) Giunto a trascinamento magnetico (vedi Figura 4)

### a) Accesso al magnete interno



Predisporre un recipiente di capacità adeguata sotto la campana del magnete interno; svitare le viti a brugola 47 e smontare la campana 41 e l'O-ring 48. Svitare la vite 46, sfilare la rondella 45 e smontare il magnete interno 42. A questo punto è anche possibile svitare le viti 16 e smontare la flangia di centraggio 40 (o 40A) e l'O-ring 26 (sulle pompe s100/200 e SK100/200 è presente anche l'anello di centraggio 39 con relativo O-ring 26A). Al rimontaggio prestare attenzione a non pizzicare l'O-ring di tenuta 46 della campana 41. **Si raccomanda l'uso di attrezzi in materiale amagnetico.**

## 5) Tenuta a baderna (vedi Figura 5)

### a) Sostituzione della baderna



Dopo aver estratto dalla sua sede la linguetta 23, svitare i dadi 84, (o, nel caso, le viti a testa esagonale) con le rosette 85 ed estrarre il premitreccia 80. Con l'aiuto di un cacciavite, estrarre la baderna 82 dalla sua sede 81. Verificare che l'albero 5 non presenti rigature in corrispondenza della zona di strisciamento. Dopo aver lubrificato tale zona, montare la nuova baderna 82 avendo cura di sfalsare di 90° il taglio di ogni anello; dopo l'inserimento di ogni anello, comprimere la baderna con un tampone. Rimontare il premitreccia 80 e comprimere la baderna 82 agendo, alternativamente ed in uguale misura, sui dadi 84 (o, nel caso le viti a testa esagonale) con le rosette 85.



Si rammenta che, nel normale funzionamento, deve essere presente un leggero gocciolamento dalla baderna.



d) **Sostituzione boccole di sopportazione (vedi Figura 1)**

Procedere come indicato ai punti a), b), c), e).



d1) Per sostituire le boccole di sopportazione autolubrificanti ⑨, occorre piegarle con uno scalpello o simile, prestando molta attenzione a non rovinare il diametro della sede delle boccole, ed estrarle. Prima di inserire le nuove boccole, pulire accuratamente le sedi con alcool per togliere tutte le impurità ed asciugare bene. Inserire le boccole nuove ⑨, che vanno leggermente forzate nelle loro sedi, fino alla battuta di arresto.



d2) Per sostituire le boccole di sopportazione in grafite ⑨A, occorre romperle con uno scalpello o simile, prestando molta attenzione a non rovinare il diametro della sede delle boccole ed il loro piano di appoggio. Prima di inserire le nuove boccole ⑨A, pulire accuratamente le sedi con alcool per togliere tutte le impurità ed asciugare bene. Inserire le boccole nuove stendendo un velo di colla del tipo "LOCTITE 648" sui loro diametri esterni, curando l'accoppiamento fra le 2 boccole. Lasciare poi asciugare la colla per circa 10÷15 minuti. Per il montaggio seguire quanto indicato ai punti e), c), b), a).

e) **Sostituzione ingranaggi ed alberi (vedi Figura 1)**



Procedere come indicato ai punti a), b), c). Sfilare le viti a brugola ⑮ che fissano il coperchio posteriore ④ ed estrarlo, tenendo presente che l'operazione potrebbe essere resa difficoltosa per la precisione degli alberi e delle spine di centraggio ⑰.



Creare un riferimento sul corpo centrale ③ per impedire di invertire i piani di appoggio al rimontaggio ed estrarlo unitamente ai 2 O-ring ⑳; l'operazione potrebbe essere resa difficoltosa per la precisione degli alberi e delle spine di centraggio ⑰. Estrarre l'albero condotto ⑥ e successivamente, dopo aver smontato il seeger ㉓B, quello conduttore ⑤.



Sfilare gli ingranaggi ⑦ e ⑧ dagli alberi, smontare le linguette ㉒ e le eventuali mollette di fermo ㉔ (solo per S50/70 e SK50/70); al rimontaggio fare attenzione a non modificare la posizione degli ingranaggi a dentatura elicoidale, per non invertire la direzione della spinta assiale. Procedere in maniera inversa, al rimontaggio, prendendo come riferimento per il posizionamento dei coperchi, la posizione delle spine e dei fori di canalizzazione interni.



Stringere le viti ⑮ di fissaggio dei coperchi "a croce", ruotando contemporaneamente l'albero motore, in modo da evitare pressioni differenziate sugli ingranaggi che potrebbero aumentare gli attriti; per le coppie di serraggio si rimanda al punto 4.6.3. Procedere quindi come indicato ai punti c), a).

f) **Sostituzione valvola di sicurezza (vedi Figura 6)**



Svitare il cappellotto ⑥① e smontare la rondella di tenuta esterna ⑥③. Scostare il dado ⑥④ e svitare completamente la ghiera di regolazione ⑥②, facendo attenzione alla spinta esercitata dalla molla ⑥⑤; smontare la rondella di tenuta interna ⑥③.

Estrarre la molla ⑥⑤ con montato l'otturatore ⑥⑥.



Al rimontaggio verificare il corretto accoppiamento tra l'otturatore ⑥⑥ e la sede ricavata nel coperchio posteriore ⑥⑦ della pompa e sostituire entrambe le rondelle di tenuta ⑥③.



## 7. GUASTI: CAUSE E RIMEDI



Qui di seguito vengono brevemente elencate le cause più frequenti di anomalie nel funzionamento delle pompe e sono citati i possibili rimedi.

GUASTO	NATURA	CAUSA	RIMEDIO	
La pompa non si avvia	Elettrica	Il motore non è alimentato	Verificare i collegamenti elettrici e le protezioni termiche	
	Elettrica	Tensione di alimentazione non corretta	Verificare i dati di targa ed il tipo di collegamento del motore (stella – triangolo)	
	Elettrica	Assorbimento di corrente troppo elevato	Diminuire la rampa di avviamento dell'inverter	
	Meccanica	Blocco meccanico degli alberi del motore e/o della pompa	Verificare che gli alberi ruotino liberamente	
	Meccanica	Distacco del giunto magnetico	Verificare che l'albero pompa ruoti liberamente	
	La pompa non aspira il liquido all'avviamento	Elettrica	Senso di rotazione invertito	Invertire i collegamenti del motore elettrico
		Idraulica	Rubinetto sulle tubazioni di aspirazione e/o di mandata chiusi	Aprire i rubinetti
		Idraulica	Filtro in aspirazione intasato	Smontare e pulire il filtro
		Idraulica	Presenza di aria nella tubazione di aspirazione	Spurgare le tubazioni. Eliminare sifoni. Serrare i raccordi e le flange
		Idraulica	Elevate perdite di carico in aspirazione	Aumentare diametro tubazioni. Eliminare brusche variazioni di sezione e di direzione
Pulsazioni di pressione e/o di portata in mandata	Idraulica	Fluido troppo viscoso	Preriscaldare il fluido. Diminuire velocità di rotazione.	
	Elettrica	Sbalzi di tensione e/o di corrente	Stabilizzare la rete elettrica	
	Elettrica	Circuito elettrico di retroazione troppo sensibile	Stabilizzare il circuito elettrico	
	Idraulica	Circuito idraulico di retroazione troppo sensibile	Aumentare inerzia del circuito idraulico	
	Idraulica	Presenza di aria nelle tubazioni	Spurgare le tubazioni. Eliminare sifoni. Serrare i raccordi e le flange	
	Idraulica	Apertura intermittente valvola by-pass	Aumentare pressione di intervento valvola	
	Idraulica	Valvola di fondo non funzionante o del tipo con piattello e molla	Sostituire con valvola di fondo a sfera libera	



GUASTO		NATURA	CAUSA	RIMEDIO
La pompa è rumorosa e vibra	Idraulica	Presenza di aria nelle tubazioni		Spurgare le tubazioni. Eliminare sifoni. Serrare i raccordi e le flange
	Idraulica	Cavitazione		Diminuire perdite di carico in aspirazione. Ridurre velocità di rotazione. Variare temperatura fluido
La portata non cresce all'aumentare dei giri	Meccanica	Cedimento cuscinetto a sfere e/o delle boccole		Sostituire cuscinetto a sfere e/o boccole
	Idraulica	Saturazione della pompa		Diminuire le perdite di carico delle tubazioni. Diminuire viscosità fluido
	Idraulica	Velocità di rotazione eccessiva in relazione alla viscosità del fluido		Diminuire velocità di rotazione o aumentare la temperatura del fluido
	Idraulica	Apertura valvola by-pass		Aumentare precarico molla valvola by-pass
	Idraulica	Cavitazione		Diminuire perdite di carico in aspirazione. Variare temperatura fluido. Ridurre velocità di rotazione.
	Idraulica	Apertura valvola by-pass		Aumentare precarico molla valvola by-pass
Calo progressivo della portata e/o pressione di mandata, a giri costanti	Meccanica	Aumento degli attriti per effetto termico		Raffreddare il fluido
	Meccanica	Usura rasamenti ingranaggi/boccole		Rettificare coperchio posteriore o sostituire le boccole (pompe SK)
	Idraulica	Diminuzione della viscosità per effetto dell'aumento della temperatura		Diminuire la temperatura del fluido



## 8. CONDIZIONI DI GARANZIA

La Pompe Cucchi s.r.l. garantisce le pompe ed i gruppi di pompaggio esenti da vizi e/o da difetti di fabbricazione e di assemblaggio per un periodo di 12 (dodici) mesi dalla data di consegna (indicata sul D.D.T.).

**La garanzia del compratore è limitata alla sostituzione gratuita dei pezzi riconosciuti difettosi, escludendo il diritto del compratore di richiedere la risoluzione del contratto o la riduzione del prezzo o altri danni.**



**I termini della garanzia decadono qualora l'Utente faccia un uso della pompa difforme da quanto dichiarato nell'ordine o comunque non si attenga alle istruzioni del presente manuale.**

Danni derivanti da urti e/o manomissioni non sono coperti da garanzia.

La garanzia non si applica alle parti soggette a normale usura ed ai danni derivanti da incuria e scarsa manutenzione.

Per l'applicazione della garanzia occorre che:

- il Cliente comunichi immediatamente alla Pompe Cucchi s.r.l. l'inconveniente che addebita a difetto della pompa;
- la pompa non sia stata manomessa;
- la pompa pervenga alla Pompe Cucchi s.r.l. pulita, dopo aver eliminato ogni traccia del liquido di processo e con idoneo imballo di protezione;
- **la pompa sia completa di targhetta di identificazione;**
- sia fornita, per iscritto, una breve descrizione del guasto riscontrato con i parametri operativi della pompa o del gruppo;
- se richiesto, sia fornita l'analisi chimica o un campione del fluido di processo.



**Non verranno prese in considerazione le pompe contenenti all'interno il liquido di processo o installazioni esterne al gruppo di pompaggio.**



Nel caso la Pompe Cucchi s.r.l. riconosca il difetto in garanzia, non sarà effettuato alcun addebito né per il materiale sostituito né per la mano d'opera.

Le spese di spedizione dal Cliente alla Pompe Cucchi s.r.l. restano a carico del Cliente.

## 1. GENERAL INFORMATION

### 1.1 SUPPLY CONDITIONS

According to agreements with the Customer, the pump can be supplied either as bare shaft or pump unit. By pump unit we mean the pump coupled with the motor, including reduction gears and/or speed variators, if any.




### 1.2 MANUFACTURER

The pump Manufacturer is POMPE CUCCHI S.R.L... You can apply for assistance by sending a request to the following address:

Via dei Pioppi 39 - 20090 OPERA (MI) ITALY  
Tel. +39.02.57.60.62.87 (Hunting Line)  
Fax +39.02.57.60.22.57  
E-mail : sales@pompecucchi.it

### 1.3 USER MANUAL CONTENT

This user manual provides all the necessary information to ensure a safe and correct use of the machine. It was written – when applicable – according to point 1.7.4 of Directive 2006/42/EC, to point 6.4.5 of Standard EN ISO 12100:2010 - Machinery Safety – and according to point 7.2 of Standard UNI EN 809:2010 - Pumps and Pump Units for Liquids - Common Safety Requirements -. In this manual it is constantly referred to safety instructions. Such instructions are identified by the following symbols:

	It represents the safety instructions contained in this manual, whose non-observance may compromise safety.
	It is shown when electrical safety is essential to worker protection.
	It indicates the safety instructions which should be taken into account for the safe operation of either the pump, the pump unit or the pump or pump unit protection.

## 1.4 NAME, TYPE

The pump standard execution is that with cast iron body, gears and shafts in carbon steel, with self-lubricating bearings made of sintered bronze and P.T.F.E. and ceramics/graphite/F.P.M. mechanic seal; pumps type SK adopt bearings in carbon-graphite. The complete series covers different executions (body and gears in carbon steel, bronze or in AISI 316L stainless steel, with shafts in AISI 316L) and different capacities. Moreover, executions with pre-heating chambers and special mechanic seal are also provided. The pump identification is realized through an alphanumeric code (see the following example):

- 00SG015/WECD00 : pump type S, cast iron execution, rated capacity 15 l/min. at 1500 rpm, gears and shafts made of carbon steel, standard mechanic seal, equipped with brass safety valve, with bell housing for coupling with a Size 80 motor.

## 1.5 NOISE EMISSIONS

- Reference standard: EN ISO 2361:2015 and UNI EN ISO 3744:2010.

- Measured values:

- 1 - Equivalent weighted continuous acoustic pressure level  
Leq = 80 dB(A);
- 2 - Maximum weighted instantaneous acoustic pressure  
C (peak level) Lpc < 82 dB(C).

- Test conditions: When measuring noise, the pumped liquid (ref. to oil with 30 cP viscosity) must be introduced into the testing system at a speed of less than 0.8 m/s into pipes. It must however reach laminar flow regime (thus the speed must be related to the viscosity) and the conditions outlined in this manual must be respected.

## 1.6 APPLICATION FIELDS AND LIMITS. ALLOWED AND NOT ALLOWED USES

Each machine shall be used according to the type of application, operating conditions and liquid characteristics provided in contract specifications. Each variation which alters the intended use of the pump is forbidden and the User is fully responsible for it (e.g. the use of a liquid which is corrosive to pump materials rather than the recommended fluid, etc.). For variations in use within the application limits (e.g. fluid viscosity variations) it is advised to contact the Manufacturer in advance.

**Max. working pressure, for pumps in standard execution, is 15 bar.**

**In any case, the use of "KK" or alike plastic gears to allow the pump to operate also with poorly lubricating fluids, requires greater attention to avoid excessive or unexpected pressure loads.**

**It is absolutely forbidden to use the machine in hazardous environments (explosive atmosphere, etc....), the use of hazardous substances (e.g. fluids with dangerous gases), in critical conditions (e.g. abnormal temperatures, etc....), which are not supplied with the pump.**

**For pumps and pump units intended to be used in potentially explosive environments, please read carefully "Additional instructions for the operation and management of pumps and pump units intended to be used in potentially explosive atmospheres (Directive 2014/34/EU)".**

**People with pacemakers must stand at least 2 meters far from magnetic couplings or from pumps with such couplings. It is a Customer's responsibility to keep an eye that this disposal is observed by all people working on pumps or near the pumps.**



Pompe Cucchi S.r.l. declines every responsibility for the consequences arising from an improper use of the machine which does not comply with what prescribed in this manual or specifically requested during the order.

## 2. TRANSPORT, HANDLING, PACKAGING, STORAGE

---

### 2.1 GENERAL

Pompe Cucchi sells “ex works”. Consequently, transport from the manufacturing shop to the named place of destination is carried out by the Customer under his own responsibility. For each transport a suitable standard packaging is ensured or established based on Customer requirements who, in any case, must give information about the type of shipment to be performed (by land, air, “overseas”).

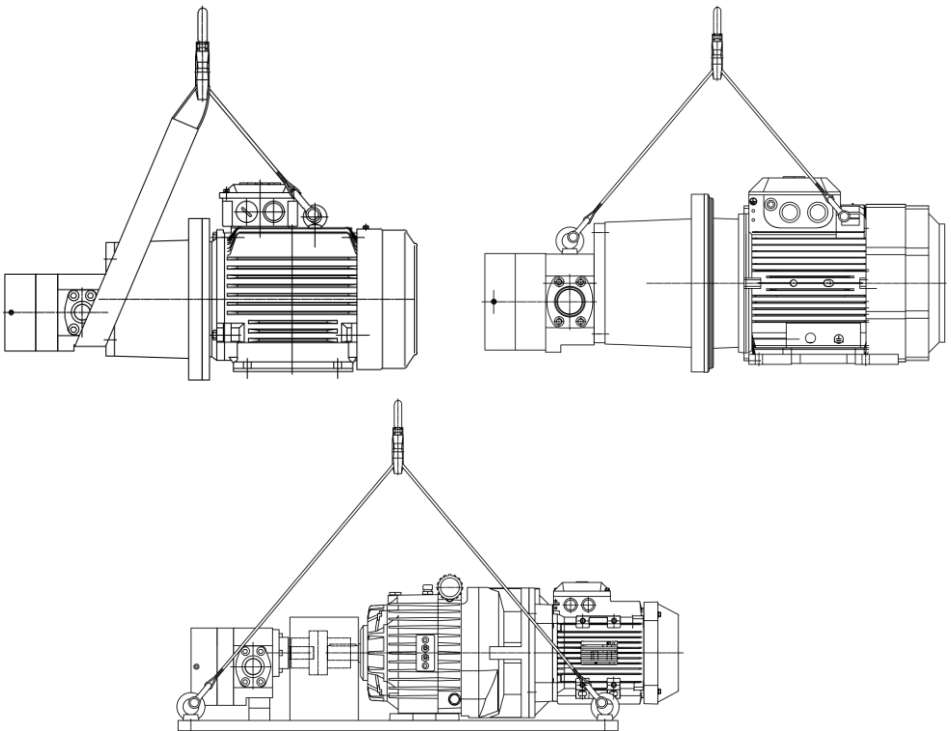
In case of long stationary periods under critical environmental conditions (such as: high humidity and/or salinity, etc.) the supply shall be stored in a protected environment.

### 2.2 MOVING AND LIFTING

For lifting or moving the pump units', preferentially use the eye bolts, if any always choose slings or lifting bands suitable for the weight of the equipment to more or to lift.

The weight of the units indicated on the package and on the transport document.

Please find here below, some sample pictures showing different ways for lashing the pump unit.



## 2.3 STORAGE FOR LONG PERIOD

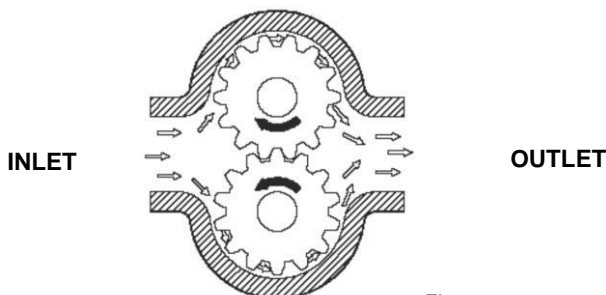
As far as motors are concerned, please consult the operating and maintenance instructions of the Supplier.

Pumps must be stored indoors, in a clean, dry, moisture-free and vibration-less environment. Pump nozzles and other opening must be appropriately plugged and protected against dust entrance. Pumps must be emptied from the process liquid, eventually washed in case of aggressive fluids. Gears must be abundantly lubricated with glycerine oil (or other lubricant fluids, compatible with the pump materials). At lubricating interval and monthly, spin the pump shaft 2 turns, by hand. Before start-up, visually check for the pump unit integrity, verify the pump shaft turns freely by hand and check that all bolts and screws are correctly tightened.

## 3. DESCRIPTION OF THE PUMP AND THE PUMP UNIT

### 3.1 GENERAL DESCRIPTION OF THE MACHINE

Essentially the pump consists of two driven pinions which mesh one another inside a cast main body, thus creating a flow of liquid between the inlet and the outlet (*Fig.1*).



*Fig. 1*

The fluid containment inside the pump is ensured by a suitable seal part as defined in the order.

Pumps are usually connected to the electric motor (shape B34 or B35) by means of a flexible coupling or a magnetic coupling and a bellhousing, which also acts as safety coupling guard.

As an alternative pump is aligned with the motor (shape B3) on a common baseplate; the access to the coupling and the projecting segments of motor-side and pump-side shafts is prevented by a safety coupling guard.

The pump unit can be equipped with a mechanic reduction gear or an hydraulic speed variator for the adjustment of the rotation speed, EC approved.

### 3.2 WARNINGS



Standard construction pumps, as an indication, require a NPSH of approx. 0.4 bar. Always calculate the maximum available suction lift, in relation to fluid characteristics, suction circuit and operating conditions. Ensure that gears do not operate when dry. Before starting the pump for the first time or after long stationary periods, it is advisable to fill the gear spaces with oil or liquid being pumped through one of the nozzles and rotate the driving shaft by operating manually with a screwdriver on the motor cooling fan. This also makes it possible to check for even and smooth movement of rotary components and excessive friction. It is recommended that an overland cut-out set at approx. 10% above the motor current be installed in the control circuit.





In our pumps the direction of rotation is clearly shown by an arrow marking the right direction.

The pump operating temperature in normal working conditions is about 80°C. In special pump versions, working temperatures of 180°C and more may be achieved. To protect personnel from dangers due to the temperatures reached during the operation of the machine, in the event of accidental contact (burn), the User must reduce the external pump temperature by means of insulation plates, coatings, screens, barriers, etc. As limit reference temperature for the contact surface it is advisable to take 55°C. Below this value, for hot smooth surfaces in bare metal, there is no burn threshold. For a detailed knowledge of this problem in relation to different particular cases, the User can read the standard UNI EN ISO 13732-1, where burn thresholds are specified for several types of surface according to the “surface temperature - contact time” parameters.



Liquids to be pumped must not contain abrasive or solid suspension as this will greatly reduce the pump life. At this purpose we recommend the installation of a properly sized filter on the suction line if solids may be present.



When pumps are installed in parallel, the suction lines should be adequately separated to prevent unnecessary turbulence.

### 3.3 PROTECTION DEVICE



The bellhousing installed by the Manufacturer is made of an aluminium die-casting, fastened to the motor by screws, duly shaped to prevent fingers from coming into contact with moving parts. It can be removed only by using a proper tool. In case of alignment of pump with motor on a baseplate, a coupling guard is installed; it is made of a strong metal plate and fastened to the baseplate by screws. Both solutions prevent fingers from coming into contact with moving parts and can be removed only by using a proper tool..

## 3.4 ADDITIONAL DESCRIPTION OF ACCESSORIES

### 3.4.1 Seal parts

The pump is usually supplied equipped with mechanical seal. If the Customer requires a particular type of seal, Pompe Cucchi S.r.l. installs the desired seal after verifying if its dimensions are compatible with those of the pump. In case the Customer requires only the seal mark, the Company leaves the Manufacturer to select the type of seal, by giving information about the pumped liquid.

Among the seals used we can mention the following:

- Single mechanical seal
- Double tandem mechanical seals with tank and pressureless flowing liquid
- Double opposed mechanical seals with external pressurized flowing liquid

These last must be installed when the pumped product has characteristics which prevent it from being used as flowing source or for greater safety (visual inspection).

The tank for tandem mechanical seals is not pressurized and it is used to avoid dry operation of the external seal and visually detect any possible leakage of the internal mechanical seal.



For magnetic drive pumps sealing is only ensured by static gaskets, since the pump shaft is completely enclosed within the pump body.

### 3.4.2 Safety valve

The pump can be equipped with a safety valve, with adjustable calibration, installed on the rear cover.



After reaching the calibration pressure, prevailing on the contrast spring reaction, the valve starts opening by connecting the outlet side and the inlet side of the pump.

The valve function is just to protect the pump from accidental pressure peaks. Its prolonged opening may imply the pump damaging.



## 4. INSTALLATION, ASSEMBLY

---

### 4.1 SPECIAL ASSEMBLY TOOLS

To assemble the pump you do not need special tools, except for seal extractors (see Maintenance).

### 4.2 INSTALLATION SITE INFORMATION

#### 4.2.1 Space requirements for operation and installation

The space destined by the Customer to the installation of the machine should be enough to gain access to, install and maintain the pump unit.

#### 4.2.2 Inspection before starting installation

Before installation, the Customer must ensure that the environmental conditions of the selected site comply with requirements specified under the contract.

In particular, unless expressly required and accepted in the order, the installation site should not be exposed to the following environmental conditions:

- abnormal temperature;
- high humidity;
- corrosive atmosphere;
- explosion and/or fire hazard areas;
- dust, sandstorms;
- earthquakes and other similar external conditions;
- high level of vibrations;
- high altitude;
- flood hazard areas.



#### 4.2.3 Foundation details



The metal baseplate shall be of sufficient size and strength to support induced stress.

When the pump unit is installed, it shall be firmly fixed in place by fastening bolts or by using other securing methods.

Ground fastening bolts or other securing methods shall be of sufficient strength to prevent the pump unit from moving accidentally.

#### 4.2.4 Alignment requirements



The alignment operation must not submit the pump unit to axial and radial stress, therefore the offset must always be lower than the tolerance limits expected for the coupling.

Great care shall be taken to align pump units equipped with magnetic drive coupling.

#### 4.2.5 Suction lift



The suction lift, that is the vertical distance between the pump inlet mid-point and the free surface of the tank to which the pump is attached, must not exceed 5 m to allow pump priming and avoid cavitation phenomena (*Fig.II*).

Otherwise, contact our Technical Department.

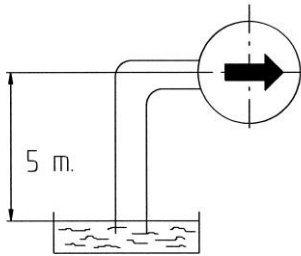


Fig. II

Each pump must have its own suction pipe; the installation of two or more pumps with a common suction pipe length causes the pump to work less efficiently (Fig. III).



The length of the suction pipe must be reduced as much as possible to minimize pressure losses in such segment; higher pressure losses in the discharge line do not adversely affect the correct operation of the pump (if they do not exceed the delivery limits stamped on rating plate).

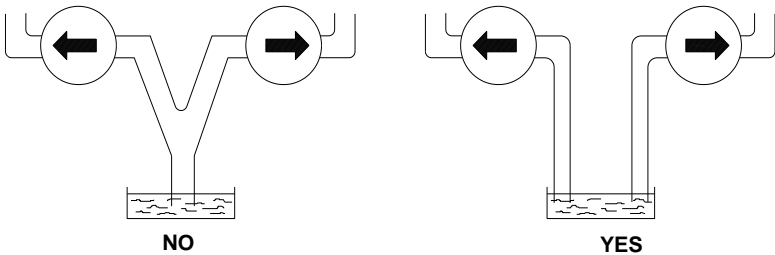


Fig. III



Furthermore, it is necessary to check that siphons are not created in the suction pipe, since the formation of air pockets generates vibrations and stresses which are not compatible with the correct operation of the pump and may obstruct the pump priming at startup (Fig. IV).

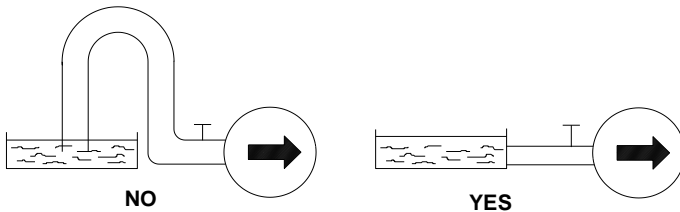


Fig. IV



In case of installation below head, the pump does not ensure to be able to intercept the flow of fluid as a shut-off cock or a proper stop valve.

## 4.3 INITIAL INSTALLATION

According to the conditions of supply, the pump can be delivered as follows:

### 4.3.1 Complete Pump Unit



In this case the Customer must stiffly fasten the pump unit (or the baseplate) in order to ensure the correct axis alignment in all operating conditions.

We recommend the use of vibration dampers below the pump foot and vibration damping sections on pipes near pump nozzles.

Once the pump unit has been positioned, proceed as described below:

- g) connect suction and discharge pipes respectively to the pump inlet and outlet;
- h) power the motor, by carefully controlling the compatibility of motor voltage and frequency with those of the system;
- i) open the intake and discharge pipe valves, if any;
- j) run the motor for a while to verify that the pump rotates in the direction indicated by the arrow stamped on the pump.

### 4.3.2 Bare shaft pump

In this case, before following the steps described at Paragraph 4.3.1, choose the type of motor and align it to the pump.



The motor must be selected by the Customer depending on the type of operation for which it is specifically requested (continuous operation, discontinuous operation, repeated startups, indoor or outdoor installation, explosive atmosphere, critical environmental conditions, altitude, etc.) with power compatible with that required by the pump.

Motor and pump shafts are coupled by flexible coupling or by magnetic coupling.

In case of pump with bellhousing, its centering both on pump and motor, guarantees a correct alignment (avoid instructions from a) to f) of the following two points).

To align the *flexible coupling* make the following basic operations:

- k) accurately measure the height of the pump axis (h) and the height of the motor axis (H);
- l) calculate the difference  $D = h - H$  (Fig. V);

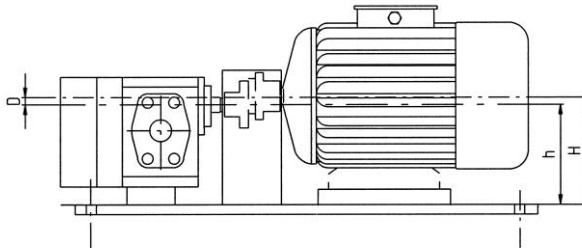


Fig. V

- m) prepare some aluminium (or steel) shims with height  $D$ ;
- n) place motor and pump on a single plane (verify their flatness), by placing shims where necessary (or under the motor feet or the pump feet);
- o) verify that the axes of the two shafts coincide, by measuring the two diameters by difference, that is, by accurately measuring  $R$ ,  $D1 = 2R + d$  (Fig. VI). If this equality is not verified, properly place calibrated shims so as to align perfectly the pump unit;

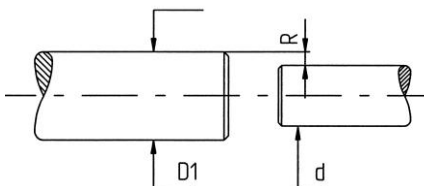



Fig. VI

-  p) check that the pump axis and the motor are perfectly coaxial, since an offset would cause radial force whose strength may reduce the life of the pump or motor (Fig. VII).

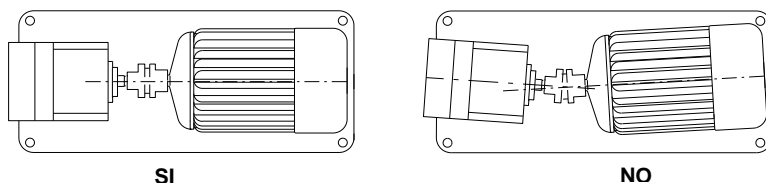




Fig. VII

 **Do not move the pump side coupling; operate on the motor side coupling only.**


 **Leave an axial clearance of approximately 2 - 3 mm between the 2 couplings, so as to avoid stresses induced by axial forces and thermal expansions.**

In case of connection by magnetic coupling, proceed as follows:

- a), b), c), d) proceed as in the case of the flexible coupling;  
 q) verify the coaxiality between the inner magnet cover and the outer magnet cover, by accurately measuring  $R$ , difference between the outer cover diameter  $d$  and the external outer magnet diameter  $D1$ . This measurement should be made on at least 4 points at  $90^\circ$ ; if different values are found in various measurement points, properly place calibrated shims so as to perfectly align the pump unit;  
 r) the non-perfect coaxiality causes differences in the air gap which induce variations of the magnetic pull force on the inner magnet with consequent radial forces on the shaft and wear of bushes;

It is also essential to avoid generating axial stress on the inner magnet, which would cause the consequent premature deterioration of bushes, by leaving the outer magnet free to position itself axially. After positioning the pump and the motor, it is therefore necessary to unscrew the coupling fastening grub screw on the motor shaft and retighten it after the magnet has moved to its balance position.

**Verify that the end of the motor shaft is at a distance of at least 2 - 3 mm (axially) from the inner magnet cover.**

 It is advisable to mark by two dowel pins the position of the pump on the baseplate, so as to make the assembly easier after maintenance operations.



**When centering the outer magnet, pay particular attention to the effects of the magnetic pull force; in particular pay attention to your fingers (always use safety gloves) and not to damage magnets with accidental shocks.**

**We recommend to use tools in non-magnetic material.**



The User shall place a rigid coupling guard on the flexible or magnetic coupling; it shall be machined so as to prevent access to moving parts.

Such coupling guard shall be firmly secured to the baseplate.



**People with pacemakers must stand at least 2 meters far from magnetic couplings or from pumps with such couplings. It is a Customer's responsibility to keep an eye that this disposal is observed by all people working on pumps or near the pumps.**

## 4.4 DRIVE UNIT AND ACCESSORY ASSEMBLY

### 4.4.1 Motor



The Company installs EC approved electric motors, of power compatible with that required by the pump, selected according to the desired operating conditions and environmental characteristics. In particular if the pump unit is required to operate in explosive atmosphere, the motor is chosen in explosion-proof execution (**we remind that, to be used within the European Union, also the execution of the pump and the relevant fittings must comply with directive 2014/34/EU**).

### 4.4.2 Installation of safety and control devices

If specifically requested in the order form, the Company provides the relief valve, which must be calibrated to protect the pump from damage. Once it has been properly calibrated, the valve must not be tampered with in any way, since volumetric pumps can reach quickly, with the delivery closed, extremely high pressure values, with consequent very serious danger.



**Any pressure adjustment shall be compulsorily made with the pump stopped and depressurized.**



The User shall install a pressure gauge in the pump outlet; it is advisable to install a vacuum gauge near the pump inlet.



In case also a regulating valve is installed on the system, make sure that the calibration pressure differs considerably from the safety pressure not to generate dangerous resonance phenomena (pipe and/or valve break).

## 4.5 ELECTRICAL CONNECTIONS, CONNECTION CABLES



The machine shall be connected to the external ground protection system by the appropriate terminal, which must be identified by the PE letter. Connection cables shall be properly sized and insulated. Before energizing the machine, always verify that the mains voltage and frequency are compatible with those of the motor.

## 4.6 PIPING

### 4.6.1 General



Pipes shall have a suitable diameter to allow a regular flow with low pressure losses. Therefore, we recommend to use, at least for the suction line, pipes with inner diameter equal to or greater than that of the pump inlet, mostly when the viscosity level becomes considerable. To minimize pressure losses in the circuit, we recommend to avoid, as much as possible, abrupt variations of section and direction (curves) along the pipe run, particularly in the suction line.

### 4.6.2 Forces and moments which operate on suction and delivery flanges.



As general rule it would be necessary to interpose flexible vibration damping sections between the pump and the system piping; therefore, we recommend to verify that the flanges of the connection pipes are always placed, in free position, with the planes parallel to those of the flanges of the suction and delivery nozzles to avoid that, after fastening them, forces and moments of excessive value are generated.

In any case, the User shall make sure that the loads induced on the pump flanges, under the most critical operating conditions, do not exceed the values prescribed by Standards UNI EN ISO 14847:1999.





#### 4.6.3 Fastening screw torques

The fastening torque for the screws of our pumps shall be:



- for M6 screws 11-12 Nm
- for M8 screws 20-22 Nm
- for M10 screws 38-40 Nm

For more detailed information, contact our Technical Department.

## 5. COMMISSIONING, OPERATION, SHUTDOWN

---

### 5.1 DOCUMENTATION

Operating and maintenance manual

### 5.2 PUMP PREPARATION FOR STARTUP

#### 5.2.1 Filling / discharge

To prevent gears from running dry, before starting the pump for the first time or after long stationary periods it is advisable to fill the gear spaces with oil or liquid being pumped through one of the nozzles and rotate the driving shaft by operating manually with a screw-driver on the motor cooling fan. This also makes it possible to check for even and smooth movement of rotary components and excessive friction.



The pump discharge, in case of toxic, noxious or, in any case, dangerous fluid, shall take place according to all the necessary cautions. In particular, the pump body shall be emptied according to proper operating maneuvers.



#### 5.2.2 Electrical connections

It is necessary to choose wires which satisfy the operating conditions required by the Customer (e.g. voltage, current, electric shock protection, bundle of cables) and can support external influences (e.g. ambient temperature, presence of water or corrosive substances, mechanical stresses, fire hazards). Moreover, we remind that wires must be properly sized to ensure the voltage drop from the power supply inlet to the point of load application does not exceed 4%.



#### 5.2.3 Verifying the direction of rotation

Open the intake and discharge valves. To verify the direction of rotation run the motor for a while only to check that the pump rotates in the direction marked by the arrows.



### 5.3 SAFETY DEVICES

#### 5.3.1 Mechanical safety devices (guards for rotating parts)

The hazardous area, represented by the projecting sections of pump side and motor side shafts and the coupling, shall be protected against accidental contact using bellhousing, which must be firmly secured both to the motor and to the pump or using a duly shaped strong metal coupling guard, which must be firmly secured to the baseplate.



### 5.3.2 Acoustic insulation



Sound emission values are specified in this manual. The User should always verify if the regulations of his own country prescribe, in relation to the frequency of exposure to emission values, the use of **individual protection devices**. If it is, he must comply with the requirements contained in the above-mentioned regulations to protect the operator's health and safety.

### 5.3.3 Splash-proof cover



In the event the liquid being pumped is dangerous, the operator must be in any case protected against the risk of any accidental contact with jets of liquid by wearing appropriate **individual protection devices**.

### 5.3.4 Regulation on the electric components



We remind that in accordance with Standard IEC 60204-1 Ed. 2000-05, as power disconnecting switch, a plug/socket combination is allowed for a machine with rated power **equal to or lower than 16 A** and a total power **equal to or lower than 3 kW**.

## 5.4 COMMISSIONING

### 5.4.1 Initial commissioning



- Ensure that the pump unit is properly earthed.
- In case the pump is equipped with heating jacket, it is necessary to operate this last up to reach the normal operating temperature and gradually start the liquid pumping up to reach the operating conditions in thermal equilibrium.



- Verify that suction pipes are properly joined one another to avoid air infiltrations which would prevent the pump from priming.



- Check that siphons are not created in the suction pipes so that pump can completely remove the air. In this case, if the air is not completely removed then the flow rate may decrease and the noise level may increase although the pump has taken in the liquid, with consequent premature deterioration of bearing bushes and moving parts.

- Where applicable, verify that the pipes for the external flow of mechanical seal are properly connected.

- Verify the proper operation of the relief valve; to do so it is necessary to gradually increase pressure, by acting on the valve located on the discharge pipe, up to reach the expected calibration value. Now, after a further rotation of the valve, the discharge pressure shall remain lower than the calibration value. Otherwise, **after stopping the machine and depressurizing the pump**, it is necessary to disassemble the valve cap ①, remove the gasket below ③, loosen the nut ④ and rotate counterclockwise the pre-load adjusting screw ② (clockwise to increase the pre-load of the spring ⑤). Retighten the lock nut ④, interpose the gasket ③ and rescrew the protection cap ①. **The adjusting screw ② is not equipped with retainer, therefore it is necessary to pay attention, when unscrewing it, not to cause a leakage of the fluid being pumped.**



### 5.4.2 Startup after shutdowns



The most common case in which the pump may stop working - apart from the power supply failure (black out) - is when the electric motor overcharge protection comes into operation. In this case, before starting the pump examine the causes which triggered the activation of the protection and remove them.



In magnetic drive pumps, it may happen that, once the maximum transmissible torque value has been exceeded, the pump stops while the motor is idling. In this case, it is necessary to stop immediately the motor, wait until the inner magnet cover (which became hot as a result of eddy currents) is cooled and restart the motor after troubleshooting



#### 5.4.3 Pump system requirements



In volumetric pumps, pressure is not related to flow rate and/or rotation speed; therefore, avoid installing shut-off valves on the discharge pipe and, in any case, if not incorporated with the pump, a relief valve must always be installed between the pump and the stop valve.

#### 5.4.4 Startup/shutdown frequency

Pumps which are expressly requested by the Customer to start frequently and repeatedly do not show any problems for this kind of operation.

#### 5.4.5 Operation and startup with closed valve



**It is forbidden to start the pump with the discharge valve closed:** such mistake would cause an abrupt pressure rise above the limit values with consequent seizing.

### 5.5 SHUTDOWN

#### 5.5.1 Decommissioning



In case of decommissioning of the pump unit, it is necessary to disconnect the power supply to make unexpected and accidental startups impossible.

#### 5.5.2 Emptying



A pump or a pump unit which operates with a flammable, toxic, corrosive or, in any way, hazardous fluid, or with a liquid at a temperature higher than 55°C, shall be equipped with a device such as a connection pipe, **to be provided by the User**, to collect and dispose the liquid drained or coming from any possible leakage from the shaft seal or discharged by a pressure relief valve.

## 6. MAINTENANCE AND INSPECTION

---



**Maintenance operations and pump disassembly must be performed only by authorized and specifically trained people.**



**People with pacemakers must stand at least 2 meters far from magnetic couplings or from pumps with such couplings. It is a Customer's responsibility to keep an eye that this disposal is observed by all people working on pumps or near the pumps.**

### 6.1 USE PRECAUTIONS

Before performing any maintenance operation, please observe the following safety precautions:



- **Never** execute maintenance operations with the pump running.
- Cut the power supply to the pump unit.
- Wear gloves, glasses, shoes and protective suits adequate to the characteristics of the liquid being pumped.







- Wait until the pump is cooled.
- **Never** open the pump unit and/or the relief valve when the pump is pressurized.
- Close suction and discharge pipe valves, if any.



- Disconnect the pump from suction and discharge pipes, by paying attention to put a collecting basin for the pipe liquid.



- In case externally flowed mechanical seals are used, disconnect the relevant pipes.
- Cut the power supply to the motor and disconnect the earth cable.
- Disconnect the pump from the motor, **leaving the bellhousing connected to the pump.**
-  - As an alternative, disassemble the coupling guard and disconnect the pump from the motor and from the baseplate.
-  - **If necessary, pay particular attention to the effects of the magnetic pull force; in particular pay attention to your fingers (always wear safety gloves) and not to damage magnets by accidental shocks. We recommend to use tools in non-magnetic material**
- Place a collecting basin for the pump liquid.
- Perform the maintenance operation.
- Carry out the pump with bellhousing-motor coupling carefully.
- As an alternative carefully align pump with motor on the baseplate, fasten the pump, couple it with the motor and fasten the coupling guard.
- Connect the pump to suction and discharge pipes.
- Reconnect the power supply to the motor and the earth cable.
-  - Open suction and discharge pipe valves, if any.
-  - Reconnect the power supply to the pump unit.

## 6.2 WEARABLE MATERIALS

The normal wear parts, included as spares in the 2-year warranty are the following:

- bearing bushes;
- seal parts (mechanical seal, gaskets);
- gears;
- shafts.

## 6.3 SURVEILLANCE DURING OPERATION

The pump unit does not need the presence of an Operator during the work cycle. It is up to the User to provide or not a periodic surveillance depending on the importance and seriousness of the operation. The relevant checks shall be aimed to detect abnormal noise, vibration, temperature levels and/or some dripping from the mechanical seals, variations of pressure and/or flow rate, etc.

## 6.4 PREVENTIVE MAINTENANCE

It is always advisable, for a reliable and cost-effective operation, to adopt a policy of preventive maintenance. The service time specified for wearable component parts in this manual can be used as reference for the first period of operation. Later the user will be able to improve the MTBM (Mean Time Between Maintenance) as a result of the acquired experience.



## 6.5 PUMP DISASSEMBLY AND REASSEMBLY

### 6.5.1 Tools

No special tools are requested, except for seal extractors.

### 6.5.2 Disassembly/reassembly procedure

Before disassembling the pump, it is necessary to perform the operations mentioned at point 6.1 "MAINTENANCE AND INSPECTION".



Refer to the drawings and nomenclature attached at the end of the manual.



After assembly, for the pumps provided with thrust bearing, it is necessary to pressurize the pump up to 5 ÷ 6 bar (alternatively, apply a traction of approx. 110 N to the drive shaft), put the pump side coupling near the bearing (if necessary, interposing the specific ring) and fasten it with the grub screw.



Before starting the pump maintenance operations it is necessary, if any, to dismantle the bellhousing and the pump centering ring ⑳, fastened with the screws ⑰A.

## 1) Single seal (see Figure 1)

### a) Access to the mechanical seal



After removing the feather key (23) from its seat, loosen socket screws (16) of the seal cover (1) and extract it, but paying attention not to damage the seal static part (10A), housed in the cover. It is thus possible to check the state of wear and tear of the seal contact surfaces. On reassembly, pay attention not to pinch the sealing O-ring (26) housed in the seal cover.

### a) Replacing static seal



To remove the static part of the seal (10A) from the seal cover (1), it is necessary to extract, by using special pliers, the seeger ring (13) housed in the cover, if any, and remove the ball bearing (14) (if any); then exert a pressure upon the external side of the seal. After placing the seal cover on a plane and greasing the walls to make assembly easier, insert the new static seal (10A) with the relevant O-ring; use a pad interposed with a soft bearing to exert the force perpendicularly to the cover.

### b) Replacing dynamic seal



To remove the dynamic part of the seal (10B) it is advisable to use an iron wire bent at 90° at one end to hook the first or the second coil of the seal spring. Exert a traction force parallel to the shaft (5), by paying attention not to scratch this last. After greasing the shaft to make assembly easier, insert the new mechanical seal (10B) by rotating the spring in the direction opposite to that of the coil; use a pad interposed with soft bearing to press the seal up to make the spring rest on the seeger (25B) provided on the shaft.

*N.B. In some special (bidirectional) mechanical seals, the rotating seal is fastened to the shaft by means of two (or more) grub screws; so, for disassembling, first you must loosen the grub screws. To perform such operation, you must insert an Allen wrench through the hole made on the top of the front cover of the pump (2), closed by a threaded plug, and rotate the shaft. The reverse operation must be followed for assembling.*

## 4) Magnetic drive coupling (see Figure 4)

### a) Access to inner magnet



Place a basin of suitable size and capacity under the inner magnet cover; loosen the hexagonal head screws (47) and disassemble the cover (41) and the O-ring (48). Unscrew the screw (46), remove the washer (45) and disassemble the inner magnet (42). Now it is possible to loosen the screws (16) and to disassemble the centering flange (40) (or 40A) and the O-ring (26) (in pumps S100/200 and SK100/200 there is also the auxiliary flange (39) and its O-ring (26A)). On reassembly, pay attention not to pinch the sealing O-ring (48) housed in the cover (41). **We recommend the use of tools in non-magnetic material.**

## 5) Packing ring (see Figure 4)

### a) Replacement of the packing ring




After removing the feather key (23) from its seat, unscrew the nuts (84) (or, in case, the hexagonal head screws) with the washers (85) and remove the stuffing box (80). With the aid of a screwdriver, remove the packing ring (82) from its seat (81). Verify that the shaft (5) is not scratched near the sliding zone. After lubricating that zone, fit new packing ring (82) taking care to offset by 90° the cut of each ring; after inserting each ring, press the packing with a plug. Refit the stuffing box (80) and press the packing ring (82) operating, alternately and at the same way, on the nuts (84) (or, in case, the hexagonal head screws) with washers (85).




We remind that, during standard operation, a slight dripping of the packing ring must occur.

c) **Replacing bearing bushes (see Figure 1)**


Proceed as described at points a), b), c), e).


 d1) To replace the self-lubricating supporting bushes ⑨, bend them with a chisel or similar, paying attention not to damage the diameter of the bushing seats and remove them. Before inserting the new bushings, clean accurately the seat with alcohol to remove all impurities and wipe them very well. Insert the new bushings ⑨, which have to be slightly forced into their seats, to the stop beat.

 d2) To replace the graphite bearing bushes ⑨A, it is necessary to break them with a chisel or other convenient tool, by paying great attention not to damage the seat diameter of bushes and their base plane. Before inserting new bushes ⑨A, clean very carefully bush seats with alcohol in order to remove all impurities and dry well. Fit new bushes by spreading a layer of glue of "LOCTITE 648" type over their outer diameter, by paying attention that the bushes match perfectly each other. Then, let glue dry for about 10÷15 minutes.


For assembly, follow the instructions at points e), c), b), a).

d) **Replacing gears and shafts (see Figure 1)**


 Carry out the same operations as indicated in items a), b), c). Loosen the socket screws ⑮ which fasten the rear cover ④ and remove this last, by keeping into account that the operation may become difficult for the accuracy of shafts and dowel pins ⑰. Draw a reference mark on the main body ③ to avoid reversing base planes on reassembly and remove it together with the 2 O-rings ⑳; the operation may become difficult for the accuracy of shafts and dowel pins ⑰. Remove the driven shaft ⑥ and then, after removing the seeger ring ㉓B, remove the driving shaft ⑤. Extract the gears ⑦ and ⑧ from shafts, remove the feather keys ㉒ and the locking spring clips ㉔, if any (only for S50/70 and SK50/70; on reassembly, pay attention not to modify the position of the helicoidal tooth gears, in order not to reverse the axial thrust direction.

 On reassembly, reverse the procedure, by taking as reference the position of covers with respect to the main body, the position of dowel pins and internal drain lines holes. Tighten the screws ⑮ which fasten covers in a cross-wise way, by rotating at the same time the motor shaft, so as to avoid differentiated pressures on gears, which might increase frictions. With regard to tightening torques, please refer to point 4.6.3. Then proceed as described at points c), a).

e) **Safety valve replacement (see Figure 6)**

 Unscrew the cap ⑥1 and remove the external sealing washer ⑥3. Move the nut ⑥4 and unscrew completely the adjusting screw ⑥2, paying attention to the thrust exerted by the spring ⑥5; disassemble the internal sealing washer ⑥3.

Remove the spring ⑥5 with the shutter assembled ⑥6.

 During re-assembly check the correct coupling between the shutter ⑥6 and the seat obtained in the rear cover ⑥0 of the pump and replace both sealing washers ⑥3.



## 7. FAULTS: CAUSES AND SOLUTIONS



Here below the most common causes of malfunctions in the operation of pumps are shortly listed together with the possible solutions.

FAULT		ORIGIN		CAUSE		SOLUTION	
The pump does not start	Electrical	The motor is not powered	Verify electrical connections and thermal protections				
	Electrical	Incorrect supply voltage	Verify rating and type of (star - delta) motor connection				
	Electrical	Excessive power consumption	Reduce the inverter start ramp				
	Mechanical	Mechanical lock of motor and/or pump shafts	Verify that shafts rotate freely				
	Mechanical	Magnetic coupling detachment	Verify that the pump shaft rotates freely				
The pump does not suck liquid at startup	Electrical	Direction of rotation reversed	Reverse electric motor connections				
	Hydraulic	Valves on suction and/or discharge pipes closed	Open valves				
	Hydraulic	Suction filter clogged	Disassemble and clean the filter				
	Hydraulic	Presence of air in the suction pipe	Drain pipes. Remove siphons. Tighten fittings and flanges				
	Hydraulic	High pressure losses in the suction line	Increase the pipe diameter. Remove abrupt variations of section and direction				
Pressure and/or flow rate pulses in the discharge line	Hydraulic	Fluid too viscous	Preheat the fluid. Decrease the speed of rotation.				
	Electrical	Overvoltage and/or overcurrent	Stabilize the mains voltage				
	Electrical	Feedback electric circuit too sensitive	Stabilize the electric circuit				
	Hydraulic	Feedback hydraulic circuit too sensitive	Increase the inertia of the hydraulic circuit				
	Hydraulic	Presence of air in pipes	Drain pipes. Remove siphons. Tighten fittings and flanges				
	Hydraulic	Intermittent opening of the by-pass valve	Increase the valve operating pressure				
	Hydraulic	Foot valve not working properly or of the type with plate and spring	Replace with free ball foot valve				





FAULT		ORIGIN		CAUSE		SOLUTION	
The pump is noisy and vibrates	Hydraulic	Presence of air in pipes		Drain pipes. Remove siphons. Tighten fittings and flanges			
	Hydraulic	Cavitation		Decrease pressure losses in the suction line. Reduce the speed of rotation. Change fluid temperature			
	Mechanical	Ball bearing and/or bush failure		Replace ball bearing and/or bushes			
The flow rate does not increase as the speed of rotation increases	Hydraulic	Pump saturation		Decrease pressure losses in pipes. Reduce fluid viscosity			
	Hydraulic	Excessive speed of rotation in relation to the fluid viscosity		Decrease the speed of rotation or increase the fluid temperature			
	Hydraulic	By-pass valve opening		Increase by-pass valve spring pre-load			
	Hydraulic	Cavitation		Decrease pressure losses in the suction line. Change fluid temperature. Decrease speed of rotation.			
Progressive reduction of the discharge flow rate and/or pressure, with constant speed of rotation	Hydraulic	By-pass valve opening		Increase by-pass valve spring pre-load			
	Mechanical	Friction increase by thermal effect		Cool the fluid			
	Mechanical	Gear shim adjustment to a given clearance gear or deterioration bush shims (SK pumps)		Grind rear cover or replace bushes (SK pumps)			
	Hydraulic	Decrease in viscosity due to the temperature increase		Decrease the fluid temperature			



## 8. WARRANTY CONDITIONS

---

Pompe Cucchi S.r.l. guarantees that pumps and pump units are free from defects in material, construction, workmanship and assembly for a period of 12 (twelve) months from the delivery date (specified on the D.D.T.).

**The Purchaser's warranty is limited to the free replacement of parts, which are recognized faulty, by excluding the purchaser's right of requiring the contract cancellation or the price reduction or other damages.**



**Warranty is void in case of misuse or improper use of the pump by the User. The pump shall be used according to what expressly requested in the order or based on the instructions contained in this manual.**

Any damages resulting from shocks and/or tampering are not covered by this warranty.

Warranty does not apply to normal wear parts and damages due to negligence and poor maintenance.

For the application of the warranty it is necessary that:

- the Customers immediately notifies Pompe Cucchi s.r.l. the trouble he imputes to the pump;
- the pump was not tampered with;
- the pump is returned to Pompe Cucchi s.r.l. clean, after removing any trace of the process fluid and in a proper packaging;
- the pump is equipped with its nameplate;
- a short description of the fault is provided in writing together with the operating parameters of the pump or the pump unit;
- if required, a chemical analysis or a sample of the process fluid is provided.



**Pumps which have not been emptied of the process fluid or installations outside the pump unit will not be taken into account.**

In the event Pompe Cucchi S.r.l. acknowledges the defect under warranty, no charge will be made to the Customer both for the replaced material and the workmanship.

The forwarding charges from the Customer to Pompe Cucchi S.r.l. remain to the Sender's (Customer) account.



## 9. ALLEGATI/ANNEXES

---



Le operazioni di manutenzione e lo smontaggio della pompa vanno effettuate unicamente da personale autorizzato e specificamente addestrato.



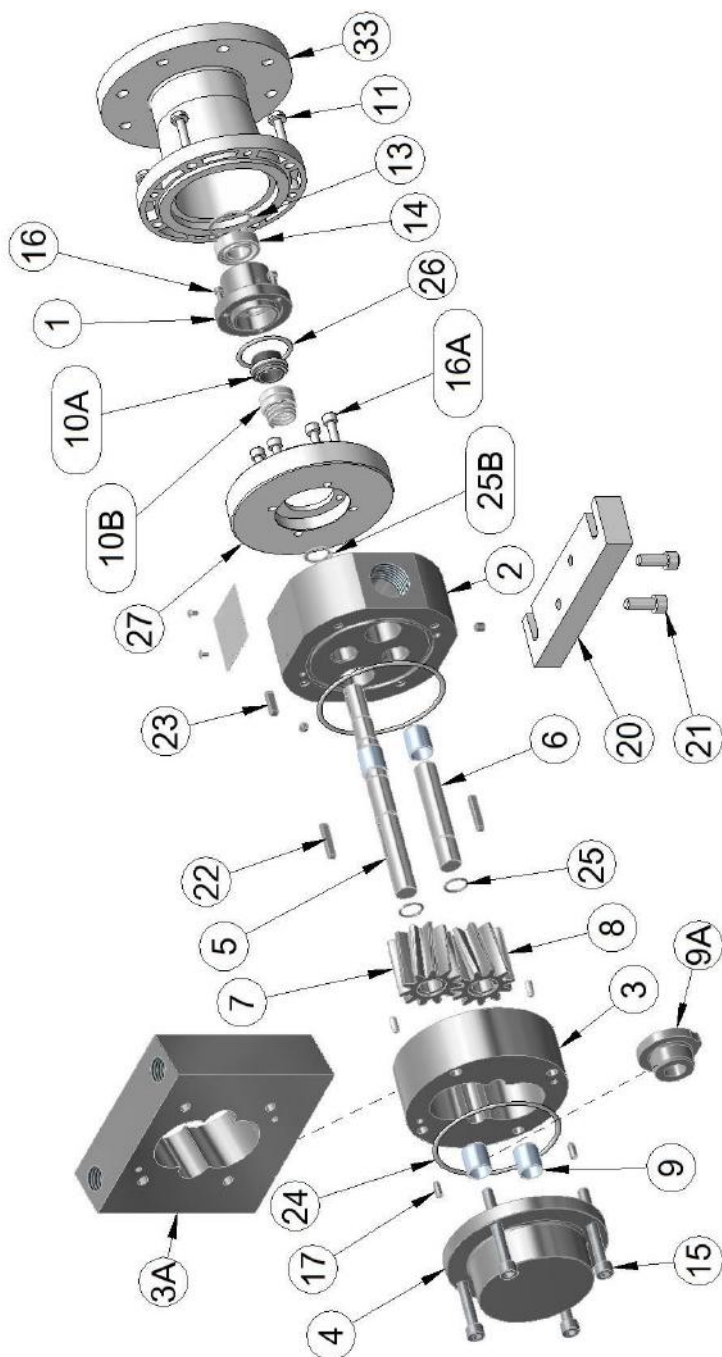
I portatori di pacemaker devono stare ad almeno 2 metri di distanza dai giunti magnetici o dalle pompe con tale tipo di giunto. E' responsabilità del Cliente vigilare affinché questa disposizione sia rispettata da tutto il personale che opera sulla pompa o nelle sue vicinanze.



Maintenance operations and pump disassembly must be performed only by authorized and specifically trained people.



People with pacemakers must stand at least 2 meters far from magnetic couplings or from pumps with such couplings. It is a Customer's responsibility to keep an eye that this disposal is observed by all people working on pumps or near the pumps.

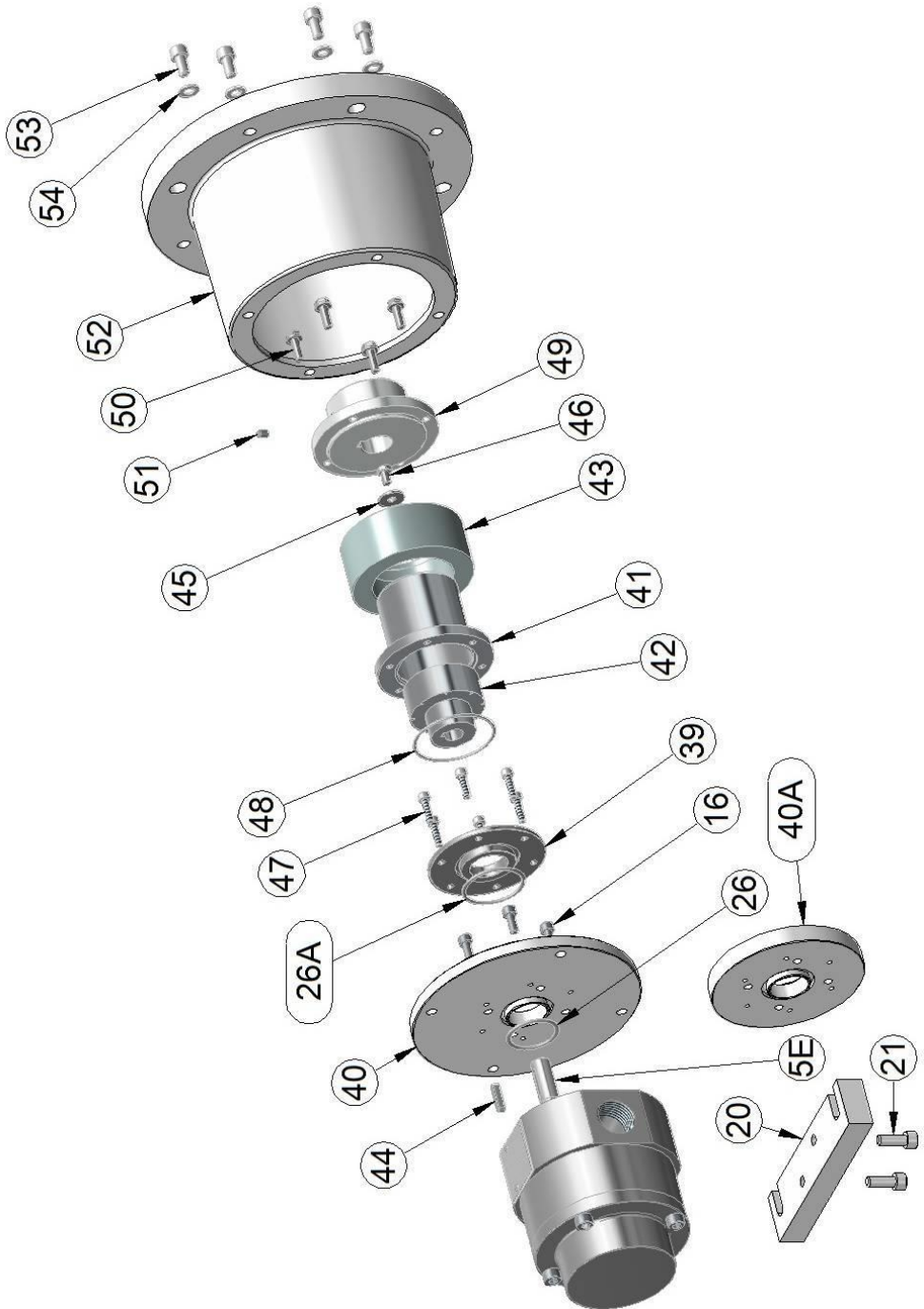




Pompa ad Ingranaggi - Serie S, SK  
Gear Pump - S, SK Series

<b>PART LIST – Single mechanical seal</b>			
<b>ITEM</b>	<b>Q.TY</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>DESCRIPTION</b>
1	1	Coperchio tenuta	Seal cover
2	1	Coperchio anteriore	Front cover
3	1	Corpo centrale	Main body
3A	1	Corpo centrale con camera di preriscaldamento	Main body with heating jacket
4	1	Coperchio posteriore senza valvola	Back cover without valve
5	1	Albero conduttore	Driving shaft
6	1	Albero condotto	Driven shaft
7	1	Ingranaggio conduttore	Driving gear
8	1	Ingranaggio condotto	Driven gear
9	4	Boccola	Bush
9A***	4	Boccola in grafite	Carbon bush
10A	1	Tenuta meccanica - Anello fisso	Mechanical seal - Seat
10B	1	Tenuta meccanica - Anello rotante	Mechanical seal - Rotating ring
11*	4	Vite TE	Hexagonal head screw
13**	1	Anello elastico per fori	Internal retaining ring
14**	1	Cuscinetto a sfere	Ball bearing
15	4 (6)	Vite TCEI	Socket head screw
16	2 (3)	Vite TCEI	Socket head screw
16A	4	Vite TCEI	Socket head screw
17	4	Spina di riferimento	Dowel pin
20*	1	Piede	Foot
21*	2	Vite TCEI	Socket head screw
22	2	Linguetta ingranaggio	Gear feather key
23	1	Linguetta	Feather key
24	2	O-ring	
25**	2	Anello di ritegno	Retaining ring
25B	1	Anello elastico per alberi	External retaining ring
26	1	O-ring	
27*	1	Flangia di adattamento lanterna	Centering flange
33*	1	Lanterna	Bellhousing

\* Opzioni alternative - Alternative options  
\*\* Solo per SK50/70 e SK100/200 - Only for SK50/70 and SK100/200  
\*\*\* Solo per serie SK - Only for SK series





<b>PART LIST – Magnetic Coupling</b>			
<b>ITEM</b>	<b>Q.TY</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>DESCRIPTION</b>
5E	1	Albero conduttore	Driving shaft
16	6	Vite TCEI	Socket head screw
20*	1	Piede	Foot
21*	2	Vite TCEI	Socket head screw
26	1	O-ring	
26A**	1	O-ring	
40*	1	Flangia di centraggio	Centering flange
40A*	1	Flangia di centraggio	Centering flange
39**	1	Flangia ausiliaria	Auxiliary flange
41	1	Coperchio per trascinam. magnetico	Magnetic coupling cover
42	1	Magnete interno	Inner magnet
43	1	Magnete esterno	Outer magnet
44	1	Linguetta	Feather key
45	1	Rondella	Washer
46	1	Vite TE	Hexagonal head screw
47	6	Vite TCEI	Socket head screw
48	1	O-ring	
49	1	Giunto motore	Motor hub
50	4	Vite TE	Hexagonal head screw
51	1	Grano	Grub screw
52*	1	Lanterna	Bellhousing
53*	4	Vite TCEI	Socket head screw
54*	4	Rondella piana	Washer

\* Opzioni alternative - Alternative options  
\*\* Solo per S100/200 e SK100/200 - Only for S100/200 and SK100/200

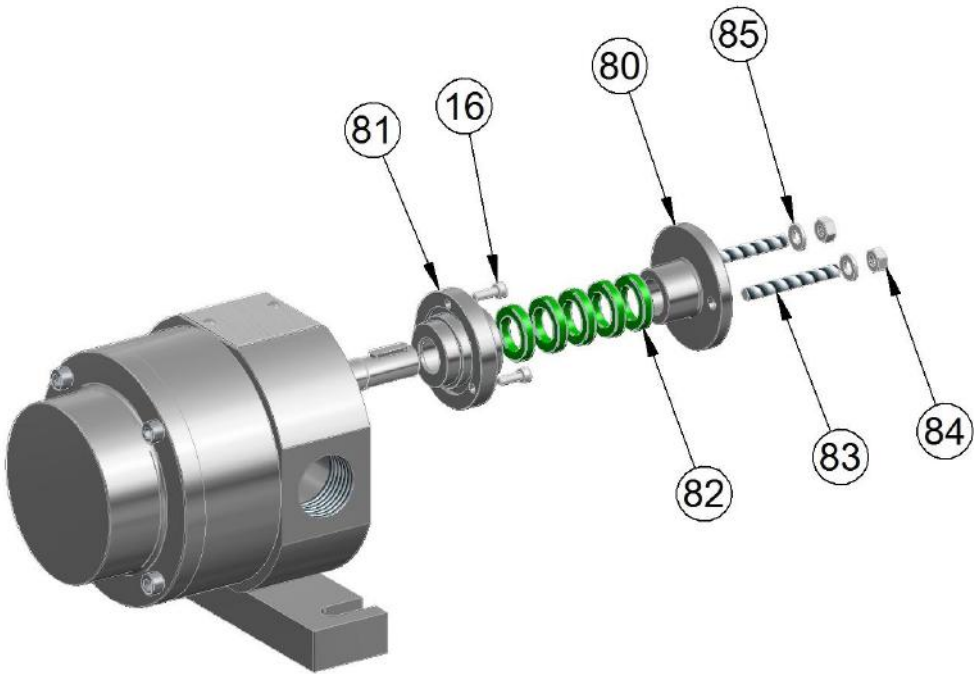


Figura 5 - Tenuta a baderna  
 Figure 5 - Packing seal

PART LIST – Packing seal			
ITEM	Q.TY	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
16	2 (4)	Vite TCEI	Socket head screw
80	1	Premitenuta	Seal cover
81	1	Cassastoppa	Stuffing box
82	5	Baderna	Packing seal
83	2	Prigioniero	Stud
84	2	Dado	Nut
85	2	Rondella	Washer



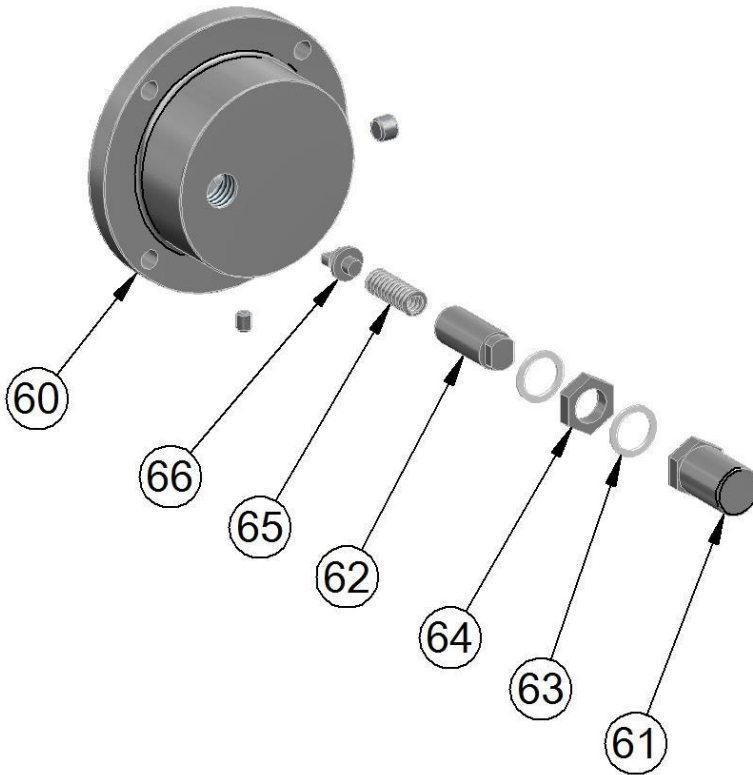


Figura 6 - Coperchio con valvola  
Figure 6 - Valve cover

PART LIST - Rear cover with valve			
ITEM	Q.TY	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
60	1	Coperchio per valvola	Valve cover
61	1	Cappellotto	Cap
62	1	Ghiera di regolazione	Adjusting screw
63	2	Rondella	Washer
64	1	Dado	Nut
65	1	Molla	Spring
66	1	Otturatore	Shutter



**Istruzioni supplementari per l'esercizio e la manutenzione di pompe e gruppi destinati all'uso in atmosfere potenzialmente esplosive (Direttiva 2014/34/UE)**

La direttiva 2014/34/UE (che abroga la Direttiva 94/9/CE, nota anche come ATEX), è entrata in vigore il 30/04/2014 e riguarda "gli apparecchi ed i sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva".

Le apparecchiature ed i gruppi adatti all'uso in atmosfere potenzialmente esplosive sono suddivisi in gruppi e categorie in base al grado di protezione offerto e quindi, alla loro attitudine ad operare in zone con diversa classificazione:

<b>Gruppo I</b> (miniere e relativi impianti di superficie esposti al rischio di sprigionamento di grisù e/o di polveri combustibili)		<b>Gruppo II</b> (altri siti con atmosfere potenzialmente esplosive)					
<b>Categoria M1</b> (livello di protezione molto elevato)	<b>Categoria M2</b> (livello di protezione elevato)	<b>Categoria 1</b> (livello di protezione molto elevato)		<b>Categoria 2</b> (livello di protezione elevato)		<b>Categoria 3</b> (livello di protezione normale)	
		G (gas)	D (polveri)	G (gas)	D (polveri)	G (gas)	D (polveri)
		Zona 0	Zona 20	Zona 1	Zona 21	Zona 2	Zona 22
		ambienti in cui si rileva sempre, spesso o per lunghi periodi atmosfera esplosiva		ambienti in cui vi è probabilità che si manifestino atmosfere esplosive		ambienti in cui vi sono scarse probabilità che si manifestino, e comunque per breve tempo, atmosfere esplosive	

Per ogni zona sono previste 6 classi di temperatura, definite in base alla minima temperatura di accensione della miscela esplosiva:

Classe di Temperatura	Max. Temperatura Superficiale
T1	450°C
T2	300°C
T3	200°C
T4	135°C
T5	100°C
T6	85°C



All'atto dell'ordinazione, il Cliente deve definire:

- le condizioni operative della pompa (portata, prevalenza, NPSH, T.ambiente,...);
- le caratteristiche chimico-fisiche del fluido da pompare;
- la zona di classificazione;
- la classe di temperatura.

Non è consentito l'utilizzo della pompa con parametri diversi da quelli definiti in ordine, se non espressamente autorizzato per iscritto dal Fabbricante.

### POMPE SERIE SC, SX, SKC, SKX

La marcatura delle pompe per l'utilizzo in ambienti con atmosfere potenzialmente esplosive è la seguente:

**II 2 G c TX (oppure II 2 G c b TX)**  
e  
**II 3 G c TX (oppure II 3 G c b TX)**

ATTENZIONE

Le prime sono classificate come appartenenti al Gruppo II, Categoria 2, con sicurezza costruttiva **c** (eventualmente integrata dal monitoraggio delle temperature superficiali **b**), per atmosfere caratterizzate dalla presenza di gas, vapori e nebbie (**non da polveri**), adatte quindi ad operare in zone 1 e 2, con classe di temperatura in funzione della temperatura del fluido pompato (e comunque non superiore a T4).

Le seconde sono classificate come appartenenti al Gruppo II, Categoria 3, con sicurezza costruttiva **c** (eventualmente integrata dal monitoraggio delle temperature superficiali **b**), per atmosfere caratterizzate dalla presenza di gas, vapori e nebbie (**non da polveri**), adatte quindi ad operare in zona 2, con classe di temperatura in funzione della temperatura del fluido pompato (e comunque non superiore a T4).

ATTENZIONE

E' compito dell'Utilizzatore monitorare la pompa affinché essa operi sempre entro i parametri di funzionamento previsti. La temperatura ambiente deve essere compresa fra -20°C e +40°C.

**Il simbolo "TX", in funzione della max. temperatura del fluido pompato, indica la Classe di Temperatura della pompa, secondo la seguente tabella:**

ATTENZIONE

Max. temperatura fluido	Classe di temperatura
80°C	T4
140°C	T3
230°C	T2
300°C	T1

Per il funzionamento in una classe di temperatura assegnata con fluidi aventi temperature superiori a quelle indicate in tabella, o comunque in caso di fluidi pericolosi, la pompa deve essere necessariamente corredata di sistemi di rilevamento continuo delle temperature superficiali in prossimità della camera della tenuta meccanica. **I segnali disponibili in uscita devono essere trasmessi ad una unità di controllo per il monitoraggio continuo e l'arresto della pompa con un margine di almeno 20°C sulla max. temperatura superficiale pertinente alla classe di temperatura.**

In esecuzione standard, la max. pressione differenziale della pompa è 10 bar; la max. pressione in mandata è 12 bar. In particolari condizioni, tali limiti possono essere innalzati dal Costruttore; tali valori sono comunque riportati sulla targhetta di identificazione della pompa.



La velocità di rotazione della pompa non potrà eccedere il valore definito in ordine, se non espressamente autorizzato per iscritto dal Fabbricante; in nessun caso, comunque, potrà superare i 1750 rpm.

ATTENZIONE

**Si ricorda che i sistemi di protezione, i componenti ed i sistemi di sicurezza, di controllo e di Regolazione eventualmente installati dal Cliente, devono sottostare ai requisiti della Direttiva 2014/34/UE.**

Qualora si avessero dubbi sulla possibilità di impiego della pompa rivolgersi a:  
Pompe Cucchi S.r.l.  
Via dei Pioppi, 39 - 20090 Opera (MI)  
Tel. 02 57606287 Fax. 02 57602257  
E-mail: sales@pompecucchi.

**PREMESSA**

ATTENZIONE

**Nel seguito si farà brevemente cenno anche ad alcune avvertenze che, pur non riguardando direttamente la pompa e/o il gruppo di pompaggio, possono tuttavia influenzarne, talvolta in maniera significativa, il corretto funzionamento.**

E' evidente che il Fabbricante non può e non è in grado di prevedere le infinite possibili applicazioni cui può essere assoggettata la pompa, né tantomeno si possono prendere in esame, in installazioni particolarmente complesse, le possibili interazioni che il malfunzionamento di qualche componente esterno può indurre sulla pompa.

L'Utente, sulla base anche delle indicazioni fornite dai Costruttori dei singoli componenti (o sottoassiemi), dovrà comunque effettuare un'attenta valutazione del **rischio d'impianto** e provvedere ad adottare le opportune ulteriori misure di sicurezza laddove richiesto.

**AVVERTENZE**

ATTENZIONE

Tutte le operazioni di installazione, messa in servizio e manutenzione devono essere svolte da personale esperto ed autorizzato dal Cliente ad operare su tali apparecchiature. Sarà cura del Cliente, in base alla natura del liquido di processo, provvedere ad adottare tutte le misure (compresa l'adozione dei DPI adeguati) atte ad assicurare la completa sicurezza del personale addetto alla manutenzione.

**Installazione, messa in servizio, esercizio**

ATTENZIONE

Controllare attentamente che le sigle stampigliate sulle targhette del motore elettrico, della pompa ed, ove previsto, del riduttore o del variatore idraulico di velocità, siano idonee per operare nella categoria e nella classe di temperatura richieste.

ATTENZIONE

Leggere attentamente le istruzioni del libretto d'uso della pompa, le presenti avvertenze supplementari, e le ulteriori eventuali avvertenze fornite dal Costruttore della tenuta meccanica o del giunto magnetico, del giunto elastico, del motore elettrico, del riduttore o del variatore idraulico di velocità.



Curare il collegamento del motore e della pompa al circuito di terra. Eventualmente utilizzare le predisposizioni situate sulla carcassa del motore e sul coperchio posteriore della pompa (vite colorata di giallo).



ATTENZIONE

Verificare il corretto allineamento fra pompa e motore elettrico, seguendo le istruzioni del libretto d'uso della pompa e le avvertenze del Costruttore del giunto elastico o del giunto magnetico.

ATTENZIONE

Accertarsi che le tubazioni abbiano diametro adeguato (sul lato aspirazione, in particolare, il diametro non deve essere inferiore al valore nominale della connessione della pompa), che non vi siano sifoni in aspirazione e che non esistano infiltrazioni d'aria.

ATTENZIONE

**Nei casi previsti, curare il collegamento delle termocoppie e dei relativi accessori al sistema di monitoraggio e di allarme e blocco della pompa e del motore.**

**Si ricorda che i sistemi di protezione, i componenti ed i sistemi di sicurezza, di controllo e di regolazione eventualmente installati dal Cliente, devono sottostare ai requisiti della Direttiva 2014/34/UE.**



**Si rammenta che il monitoraggio continuo della temperatura superficiale**, collegato ad un sistema di allarme e blocco del motore **con un margine di sicurezza di almeno 20°C** rispetto alla classe di temperatura di pertinenza, **è obbligatorio** nei seguenti casi:

- pompe con giunto magnetico;
- pompe con baderna;
- pompe con valvola di by-pass interno (se non si esclude che il completo ricircolo duri oltre 60 s) ;
- fluidi con temperatura più elevata rispetto a quella indicata in tabella a pag. 61.



Accertarsi che non vi siano particelle solide in sospensione nel fluido o residui di saldatura nelle tubazioni (che devono essere flussate), il cui ingresso nella pompa potrebbe avere effetti gravissimi sull'integrità dei supporti e degli ingranaggi; è bene prevedere sempre un filtro di adeguate dimensioni in aspirazione, tenendo conto della portata della pompa e delle perdite di carico del filtro. Nella scelta del filtro valutare anche il pericolo connesso alla generazione di cariche elettrostatiche al suo interno (vedi norma CEI CLC/TR 50404).



Se la pompa è dotata di valvola di sicurezza incorporata, verificarne periodicamente il valore di taratura. In caso di entrata in funzione della valvola, occorre arrestare la pompa nel più breve tempo possibile (60 s max.), ed eliminare l'anomalia che ne ha causato l'apertura prima di riavviare il gruppo. Un funzionamento continuo in tali condizioni provocherebbe un innalzamento inammissibile delle temperature superficiali. Un sistema di monitoraggio del flusso in mandata, collegato ad un segnale di allarme e al blocco della pompa, è raccomandato.

ATTENZIONE

**Si ricorda che i sistemi di protezione, i componenti e i sistemi di sicurezza, di controllo e di regolazione eventualmente installati dal Cliente, devono sottostare ai requisiti della Direttiva 2014/34/UE.**

ATTENZIONE

Prevedere sempre una valvola esterna di by-pass sulla tubazione di mandata (a monte del rubinetto di intercettazione), collegata con il serbatoio in aspirazione. Se la pompa è già dotata di valvola di ricircolo interno della portata, verificare che quest'ultima sia tarata ad un valore di pressione superiore di almeno 2 bar rispetto alla valvola di by-pass.

ATTENZIONE

Prima di avviare la pompa, assicurarsi sempre che all'interno non vi siano sacche di gas e/o aria. Per questo scopo, invasare di liquido la pompa e sfiatare il corpo pompa e le relative tubazioni. **Si raccomanda di compiere l'operazione a pompa ferma e depressurizzata.** E' a carico del Cliente, che ben conosce le caratteristiche del fluido di processo, predisporre le opportune tubazioni e dispositivi per effettuare le suddette operazioni in condizioni di sicurezza.



**Non avviare mai la pompa a secco.** Il liquido pompato, oltre a provvedere alla lubrificazione degli ingranaggi, svolge anche la funzione di lubrificare e raffreddare i supporti e la tenuta meccanica o il magnete interno ed il "bicchiere"..

E' buona norma quindi posizionare la pompa con un battente positivo in aspirazione. Nel caso di battente negativo, verificare ad ogni avviamento che la pompa si adeschi entro un tempo max. di 10s, dopo il quale si deve arrestare la pompa per evitare un danneggiamento delle parti meccaniche ed un surriscaldamento degli organi di sopportazione e di tenuta. Questa disposizione va applicata anche durante il test per la determinazione del senso di rotazione. Un sistema di monitoraggio del flusso in mandata, collegato ad un segnale di allarme e al blocco della pompa, è raccomandato.



Prima dell'avviamento, assicurarsi che i rubinetti in aspirazione ed in mandata siano aperti e che il filtro non sia intasato. Si raccomanda di presenziare ad ogni avviamento.

ATTENZIONE

**Ad ogni avviamento, verificare l'integrità della tenuta meccanica, che non deve presentare perdite, testare il corretto funzionamento dei sensori termici e dei dispositivi di allarme e blocco.**

Verificare che in nessun caso la velocità di rotazione superi i 1750 rpm (velocità di rotazione di un motore a 4 poli a 60Hz).

ATTENZIONE

**Ad ogni avviamento, verificare lo stato della tenuta a baderna,** se presente. Si ricorda che per un corretto funzionamento è necessario che sia presente un leggero gocciolamento (qualche goccia al minuto). Registrare all'occorrenza il premitreccia e/o sostituire gli anelli della baderna.



Anche nei casi in cui non è obbligatoriamente richiesto il monitoraggio della temperatura, durante la messa in servizio ogni mezz'ora e, successivamente, durante il normale esercizio, con cadenza oraria, rilevare le temperature superficiali in corrispondenza dei supporti e della tenuta meccanica e l'assorbimento del motore elettrico. Arrestare la pompa non appena si riscontri una brusca variazione nell'andamento dei valori registrati. Verificare anche che la temperatura ambiente e la temperatura del fluido rimangano entro gli intervalli indicati a pag. 61.

ATTENZIONE

Nel caso siano montate tenute meccaniche doppie (in tandem o contrapposte), è cura del Cliente curare il flussaggio delle tenute con fluido compatibile con il liquido pompato.

Nel caso di tenute contrapposte il flussaggio va effettuato a pressione superiore a quella del liquido di processo, mentre nel caso di tenute in tandem la tenuta esterna va flussata da un fluido non pressurizzato (o comunque a pressione inferiore a quella della tenuta interna).



**E' a carico del Cliente il monitoraggio della temperatura, del livello e della pressione del liquido di flussaggio e l'interfacciamento con un sistema di allarme e blocco della pompa**

### Manutenzione

Una corretta e frequente manutenzione è alla base di un corretto funzionamento della pompa.

Le operazioni di manutenzione vanno effettuate, ove possibile, in zone non classificate, oppure utilizzando attrezzature ed utensili antiscintilla (vedere Annesso A della norma UNI EN 11271).

Oltre a seguire scrupolosamente le indicazioni fornite dal Costruttore del motore elettrico, del riduttore o del variatore idraulico di velocità, del giunto elastico o magnetico, occorre eseguire le seguenti operazioni di manutenzione ordinaria:

- verificare giornalmente (o ad ogni avviamento) che non vi siano perdite di liquido dalle guarnizioni di tenuta statica della pompa e delle valvole;
- verificare giornalmente (o ad ogni avviamento) l'integrità della tenuta meccanica o della baderna;

ATTENZIONE



- verificare mensilmente l'usura del cuscinetto radiale a sfere;
- ogni 2 mesi verificare le condizioni della baderna;
- ogni 3 mesi verificare le condizioni delle boccole di supporto degli alberi e dei rasamenti degli ingranaggi;
- ogni 4 mesi sostituire gli anelli della baderna;
- ogni 6 mesi verificare lo stato di usura del giunto elastico;
- ogni 6 mesi verificare lo stato di usura degli ingranaggi;
- ogni 24 mesi sostituire il cuscinetto radiale a sfere;
- ogni 24 mesi sostituire le boccole di supporto;
- ogni 24 mesi sostituire tutte le guarnizioni.

**ATTENZIONE**

La manutenzione ordinaria deve essere integrata da una manutenzione straordinaria da effettuarsi ogni volta che si rilevi un'anomalia nel funzionamento della pompa (ad es. vibrazioni, surriscaldamento, giochi eccessivi, decadimento delle prestazioni,...)



**Supplementary instructions for operation and maintenance of pumps and pumping sets which work in potentially explosive atmospheres (Directive 2014/34/EU)**

Directive 2014/34/EU (that replaces Directive 94/9/EC, also known as ATEX), came into force on 30/04/2014 and concerns “equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres”. Equipment and units intended for use in potentially explosive atmospheres are classified in groups and categories on the basis of the degree of safety they offer, so to their suitability to operate in locations with different classifications:

<b>Group I</b> (mines and related surface plants exposed to risk of release of firedamp and/or combustible dust)		<b>Group II</b> (other locations with potentially explosive atmospheres)					
<b>Category M1</b> (very high protection level)	<b>Category M2</b> (high protection level)	<b>Category 1</b> (very high protection level)		<b>Category 2</b> (high protection level)		<b>Category 3</b> (normal protection level)	
		G (gas)	D (dust)	G (gas)	D (dust)	G (gas)	D (dust)
		Zone 0	Zone 20	Zone 1	Zone 21	Zone 2	Zone 22
		environments where explosive atmospheres are detected for long periods of time		environments where explosive atmospheres are probably detected		environments where explosive atmospheres are rarely detected and, however, for short periods of time	

For each zone, there are 6 classes of temperature, which have been stated depending on the minimum ignition temperature of the explosive mixture:

Temperature Class	Max. Surface Temperature
T1	450°C
T2	300°C
T3	200°C
T4	135°C
T5	100°C
T6	85°C

At the order, the Customer must define:

- working conditions of the pump (capacity, head, NPSH, local temperature,...);
- chemical and physical characteristics of fluid to be pumped;
- classification of dangerous area;
- temperature class.





Pumps cannot operate with working conditions different from the ones defined in the order, unless not expressly authorized and written by the Manufacturer.

### PUMPS TYPE SC, SX, SKC, SKX

The marking of the pumps intended for use in potentially explosive atmospheres is as follows:

ATTENTION

II 2 G c TX (or II 2 G c b TX)  
and  
II 3 G c TX (or II 3 G c b TX)

The first ones are classified as belonging to Group II, Category 2, with constructional safety c (eventually completed with **compulsory** monitoring of surface temperature b), for atmospheres with presence of gas, vapour or fog (**not dust**), suitable to be used in zones 1 and 2, with temperature class depending on the temperature of the pumped fluid (in any case not higher than T4). The second ones are classified as belonging to Group II, Category 3, with constructional safety c (eventually completed with **compulsory** monitoring of surface temperature b), for atmospheres with presence of gas, vapour or fog (**not dust**), suitable to be used in zone 2, with temperature class depending on the temperature of the pumped fluid (in any case not higher than T4).

ATTENTION

Users must check the pump so that it always works within the foreseen operating parameters. Local temperature range for operation is from -20°C to +40°C.

**The symbol "TX" depending on the max temperature of the pumped fluid, indicates the Temperature Class, according to the following table:**

ATTENTION

Max. Fluid Temperature	Temperature Class
80°C	T4
140°C	T3
230°C	T2
300°C	T1



For operating in a defined temperature class with fluids that have higher temperatures than the ones written in the table above, or however with dangerous fluids, pumps must necessarily be equipped with special devices for continuous checking of the surface temperatures near the mechanical seal chamber. **The outlet electric signals must be transmitted to a processing unit for continuous monitoring and for shutting off the pump with a safety margin of at least 20°C with respect to the max. surface temperature of the relevant temperature class.**

In standard executions, the max. differential pressure of the pumps is 10 bar; the max. outlet pressure is 12 bar. In particular conditions such limits can be raised up by the Manufacturer; however, such values are marked on the nameplate of the pumps.

The rotation speed of pumps shall not exceed the value stated in the order, unless not expressly authorized and written by the Manufacturer; in no case, however, it will exceed 1750 rpm.

ATTENTION

**We remind you that every protection device, safety component and safety, control and regulating device installed by the Customer, must be in accordance with requirements of the directive 2014/34/EU(ATEX).**

If you have any doubt concerning the operation limits of the pump, please contact:  
Pompe Cucchi S.r.l.  
Via dei Pioppi, 39  
20090 Opera (MI) - Italy  
Tel. +39 02 57606287 Fax. +39 02 57602257  
e-mail: sales@pompecucchi.it

#### **PRELIMINARY REMARK**

ATTENTION

**Here below we will also briefly outline some advice which, even if it does not directly concern the pump and/or the pump unit, nevertheless can affect, sometimes significantly, its right operation.**

It is clear that the Manufacturer neither can foresee the numberless possible applications in which pumps can be involved, nor can take into account, in particularly complicated installations, all the possible interactions that the malfunction of any component can have on the pump operation. The User, on the basis of the information given by the Manufacturers of the single components (or of the sub-assemblies) shall however carry out a careful assessment of the **plant risks** and take the proper further safety measures where they need.

#### **WARNINGS**

ATTENTION

All operations concerning installation, commissioning and maintenance must be done by expert personnel authorized by the Customer to work on such equipment.

It is Customer's care, on the basis of the process fluid characteristics, to adopt all the measures (including use of suitable PPE) so that maintenance operators can work in full safety conditions.

#### **Installation, commissioning, operation**

ATTENTION

Carefully check that marks stamped on the nameplates of electric motors, of pumps and, if any, of speed reducers or of hydraulic speed variators, correspond with the category and the temperature class required.

ATTENTION

Read carefully the instructions of the operating handbook of the pump, these supplementary instructions and further possible instructions provided by the Manufacturers of the mechanical seal or magnetic coupling, of the flexible coupling, of the electric motor, of the speed reducer or of the hydraulic speed variator.



ATTENTION

Attend to the connection of motors and pumps to the earth circuit. In case, use the arrangements fitted on the motor frame and on the rear cover of the pump (yellow screw).

ATTENTION

Check the right alignment between pump and electric motor, following the instructions of the operating handbook of the pump and the warnings of the Manufacturer of the flexible coupling or of the magnetic coupling.

ATTENTION

Be sure that pipes have proper inner diameters (on the suction side, in particular, inner diameter must not be less than the nominal value of the pump connection), there is no syphon in piping at suction side and there are not air admissions.

**Wherever foreseen, check the connection of the thermocouples and of their related accessories with detecting equipment and with alarm signal and stop device of the pump and of the motor. We remind you that every protection device, safety component and safety, control and regulating device installed by the Customer, must be in accordance with requirements of the directive 2014/34/EU (ATEX).**



**We remind you that continuous checking of the surface temperature**, connected to an alarm system and to a stop device of the motor **with a safety margin of at least 20°C** with respect to the relevant temperature class, **is mandatory** in the following cases:

- pumps with magnetic couplings);
- pumps with packing rings;
- pumps with internal by-pass valve (if it is not excluded that the full flow by-pass can last more than 60 s.);
- fluids with higher temperature than the one shown in table at page **67**.



Check that there are not solid particles in suspension in the fluid or welding wastes inside pipes (they must be flushed). In fact, if they enter the pump, they could seriously damage both bushings and gears; so it is mandatory to provide suction piping with a filter properly dimensioned, taking into account both the capacity of the pump and the head losses of the filter. Choosing the filter, evaluate also the risk due to the generation of electrostatic charges inside (see rule IEC CLC/TR 50404).



If the pump is equipped with a built-in safety valve, check periodically its calibration value. In case safety valve starts working, you must stop the pump as soon as possible (60s max.), and eliminate the anomaly which caused the valve operation, before starting the pump again. Continuous operation in such conditions could cause an unacceptable rising up of surface temperatures. An equipment for detecting outlet flow, joined to an alarm signal and a stop device of the pump, is recommended.

ATTENTION

**We remind you that every protection device, safety component and safety, control and regulating device installed by the Customer, must be in accordance with requirements of the Directive 2014/34/EU**

ATTENTION

Always provide pressure piping (upstream of the stopcock) with an external by-pass valve, joined to the upstream tank. If the pump is already provided with internal relief valve, check that it is calibrated at a pressure value at least 2 bar higher than the by-pass valve.

ATTENTION

Before starting the pump, be always sure that there are no gas or air bubble inside. For this purpose, fill in the pump with fluid, and vent the pump body and connected pipes. **Beware of performing this operation only when pump is stopped and depressurized.** It is a Customer's care, as he well knows the process fluid characteristics, to arrange suitable pipes and devices in order to perform the a.m operations in safety conditions.



**Never start the pump when dry.** Pumped liquid, other than lubricating gears, also acts as lubricating and cooling fluid for bushings and mechanical seal or the inner magnet and the "canister".

Then, it is a good rule to locate pumps with a positive suction head. In case of negative suction head, whenever the pump starts on, check that it self-primers in 10s max., after that it must be stopped to avoid to damage mechanical parts and overheat bushings and mechanical seal.

This advice must be also adopted during the tests for checking the direction of rotation of the pump.

An equipment for detecting outlet flow, joined to an alarm signal and a stop device of the pump, is recommended.



Before starting on, be sure that both upstream and downstream stop cocks are open and filter is not stopped up. We recommend you to witness every start up.

ATTENTION

**At every start, check the mechanical seal, that must not have any loss, check the right operation of thermal sensors and of alarm and stop devices.** Verify that in no case the rotation speed exceed 1750 rpm (that is the rotation speed of a 4 poles motor at 60 Hz).

ATTENTION

**At every start, check the packing ring, if any.** We remind you that during normal operation a little leakage must occur (few drops for minute). Tighten the screws of the stuffing box, if necessary, and/or replace the packing rings.



Even when the check of the temperature is not mandatory, every half an hour during the commissioning and, then, every hour during normal operation, record both the surface temperatures near the bushings and the mechanical seal and the electric absorption of the motor. Shut off the pump as soon as a sudden change happens on the outline of the curve of the recorded values. Check also that the ambient temperature and the fluid temperature remain in the range indicated at pag. 67.

ATTENTION

In case double mechanical seals (in tandem or in back to back arrangement) are installed, it is a Customer's charge to provide for their flushing with a fluid compatible with the pumped liquid. In back to back arrangement, flushing must be done at a higher pressure level than the process fluid, while in tandem arrangement the outer mechanical seal must be flushed by a pressureless fluid (or with a pressure level lower than the process fluid).

### Maintenance

A correct and frequent maintenance is the basis for a right operation of the pump.

Maintenance must be done, whenever possible, in unclassified zones, or with no-sparking equipments and tools (see UNI EN 11271 – Annex 2).

Apart from carefully following the instructions supplied by the Manufacturers of the electric motor, of the speed reducer or hydraulic speed variator, the following operations of routine maintenance must be carried out:

- daily (or at every start up) check there are not losses of liquid from the static seals of the pump and of the valve;
- daily (or at every start up) check the tightness of the mechanical seal or of the stuffing box;
- monthly check the wear rate of the radial ball bearing;
- every 2 months check the wear rate on the packing rings;
- every 3 months check the wear rate of the supporting bushes and the gap between the gears and the body;
- every 4 months replace the packing rings;
- every 6 months check the wear rate of the flexible joint;
- every 6 months check the wear rate of the gears;
- every 24 months change the radial ball bearing;
- every 24 months change the supporting bushes;
- every 24 months change all the gaskets.

ATTENTION

Routine maintenance must be supported by extra maintenance to be done every time one detects there is something wrong with the pump (e.g. vibrations, overheating, too large clearances, loss of efficiency,...).



Pompa ad Ingranaggi - Serie S, SK  
Gear Pump - S, SK Series

---



**POMPE CUCCHI**

---

**POMPE CUCCHI S.R.L.**

Via Dei Pioppi 39 - 20090 Opera (MI) ITALY

Phone +39 02.57.60.62.87 - Fax (Sales Dpt) +39 02.57.60.22.57 - Fax (Adm Dpt) +39 02.57.61.91.90

Web site: [www.pompecucchi.com](http://www.pompecucchi.com) - email: [cucchi@pompecucchi.it](mailto:cucchi@pompecucchi.it)

**DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'**

La POMPE CUCCHI S.r.l. dichiara, sotto la propria esclusiva responsabilità, che i gruppi di pompaggio serie B, F, FM, FT, MG, MX, N, WPP, WL, CP, CPP, CMP, CM, DMP, AM5, S, SK sono conformi a quanto prescritto dalle seguenti Direttive:

*2006/42/CE, 2014/30/EU, 2014/35/EU, 2004/108/CE*

*ed alle seguenti norme:*

*UNI EN ISO 12100, UNI EN ISO 13732-1, UNI EN 809*

**DECLARATION OF CONFORMITY**

POMPE CUCCHI S.r.l. declares, under its own responsibility, that the pump units series B, F, FM, FT, MG, MX, N, WPP, WL, CP, CPP, CMP, CM, DMP, AM5, S, SK are in accordance with the following Directives:

*2006/42/EC, 2014/30/UE, 2014/35/UE, 2004/108/EC*

and with the following rules:

*UNI EN ISO 12100, UNI EN ISO 13732-1, UNI EN 809*

Data/Date  
04/01/2016

POMPE CUCCHI s.r.l.  
Production Manager  
(Mario Cucchi)

Firma

**Pompe Cucchi s.r.l.**





**POMPE CUCCHI S.R.L.**

Via Dei Pioppi 39 - 20090 Opera (MI) ITALY  
Phone +39 02.57.60.62.87 - Fax (Sales Dpt) +39 02.57.60.22.57 - Fax (Adm Dpt) +39 02.57.61.91.90  
Web site: [www.pompecucchi.com](http://www.pompecucchi.com) - email: [cucchi@pompecucchi.it](mailto:cucchi@pompecucchi.it)

**DICHIARAZIONE DI INCORPORAZIONE PER FORNITURA DI POMPE AD ASSE NUDO**

La POMPE CUCCHI S.r.l. dichiara, sotto la propria esclusiva responsabilità, le pompe serie B, F, FM, FT, MG, MX, N, WPP, WPL, CP, CPP, CMP, CM, DMP, AM5, S, SK sono conformi per progetto a quanto prescritto dalla Direttiva 2006/42/CE.

Esse non possono essere messe in servizio prima che i gruppi di pompaggio siano stati correttamente assemblati e dichiarati conformi alle seguenti Direttive:

*2006/42/CE, 2014/30/EU, 2014/35/EU, 2004/108/CE*

*ed alle seguenti norme:*

*UNI EN ISO 12100, UNI EN ISO 13732-1, UNI EN 809*

**DECLARATION OF INCORPORATION FOR SUPPLY OF BARE SHAFT PUMPS**

POMPE CUCCHI S.r.l. declares, under its own responsibility, that pumps series B, F, FM, FT, MG, MX, N, WPP, WPL, CP, CPP, CMP, CM, DMP, AM5, S, SK have been designed in accordance with the 2006/42/EC Directive.

They cannot be put into operation before the pump units have been correctly assembled and declared in accordance with the following Directives:

*2006/42/EC, 2014/30/UE, 2014/35/UE, 2004/108/EC*

and with the following rules:

*UNI EN ISO 12100, UNI EN ISO 13732-1, UNI EN 809*

Data/Date  
04/01/2016

POMPE CUCCHI s.r.l.  
Production Manager  
(Mario Cucchi)  
Firma  
Pompe Cucchi s.r.l.



Edizione: 01/2016  
Edition: 01/2016