



varisco[®]
solid pumping solutions

SAXMAG V



SAX  **MAG**[®]

Pompe volumetriche ad ingranaggi interni con accoppiamento magnetico
Internal gear positive displacement pumps with magnetic coupling
Verdrängerpumpen mit internem Getriebe und Magnetkupplung



IT	Istruzioni per l'uso e manutenzione	5
EN	<i>Use and maintenance instructions</i>	20
DE	Gebrauchs- und Wartungsanleitung	35

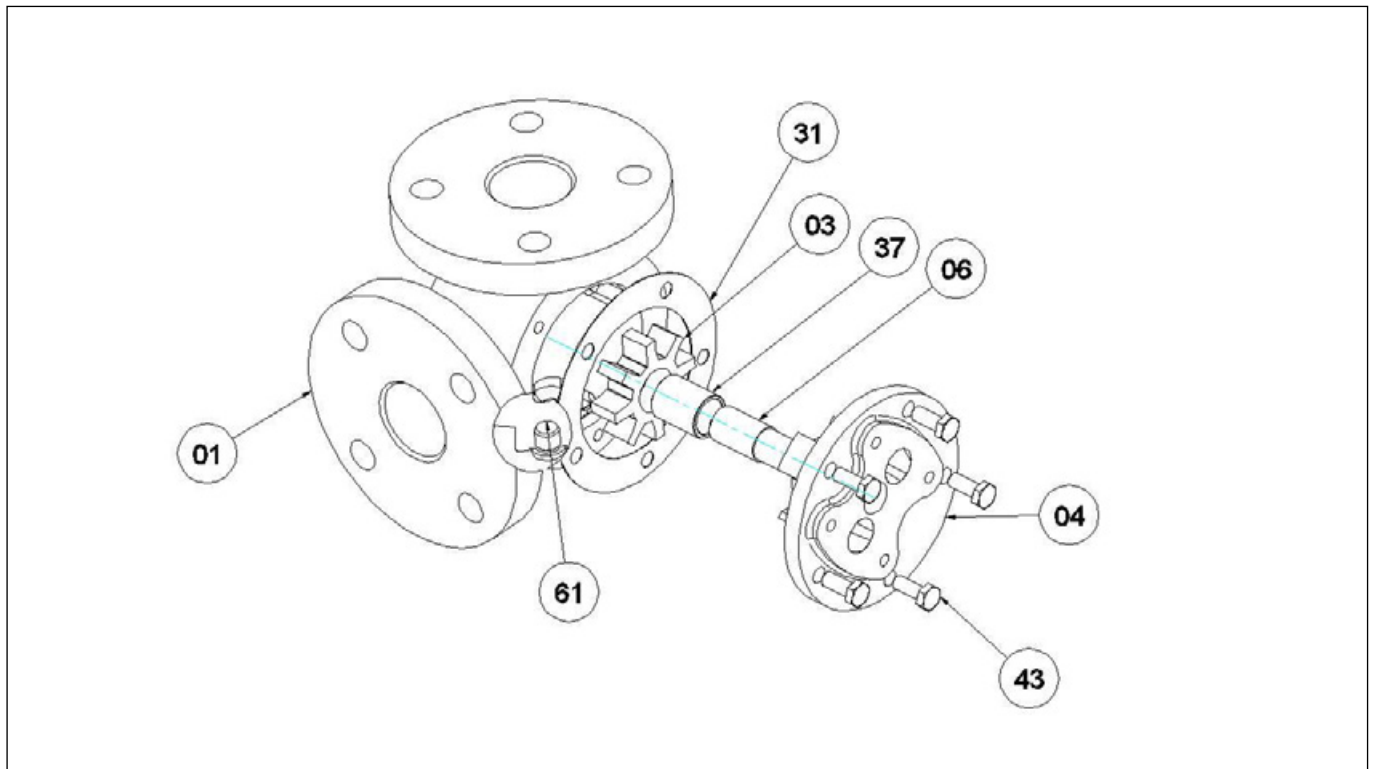


Fig. 1 / Abb. 1

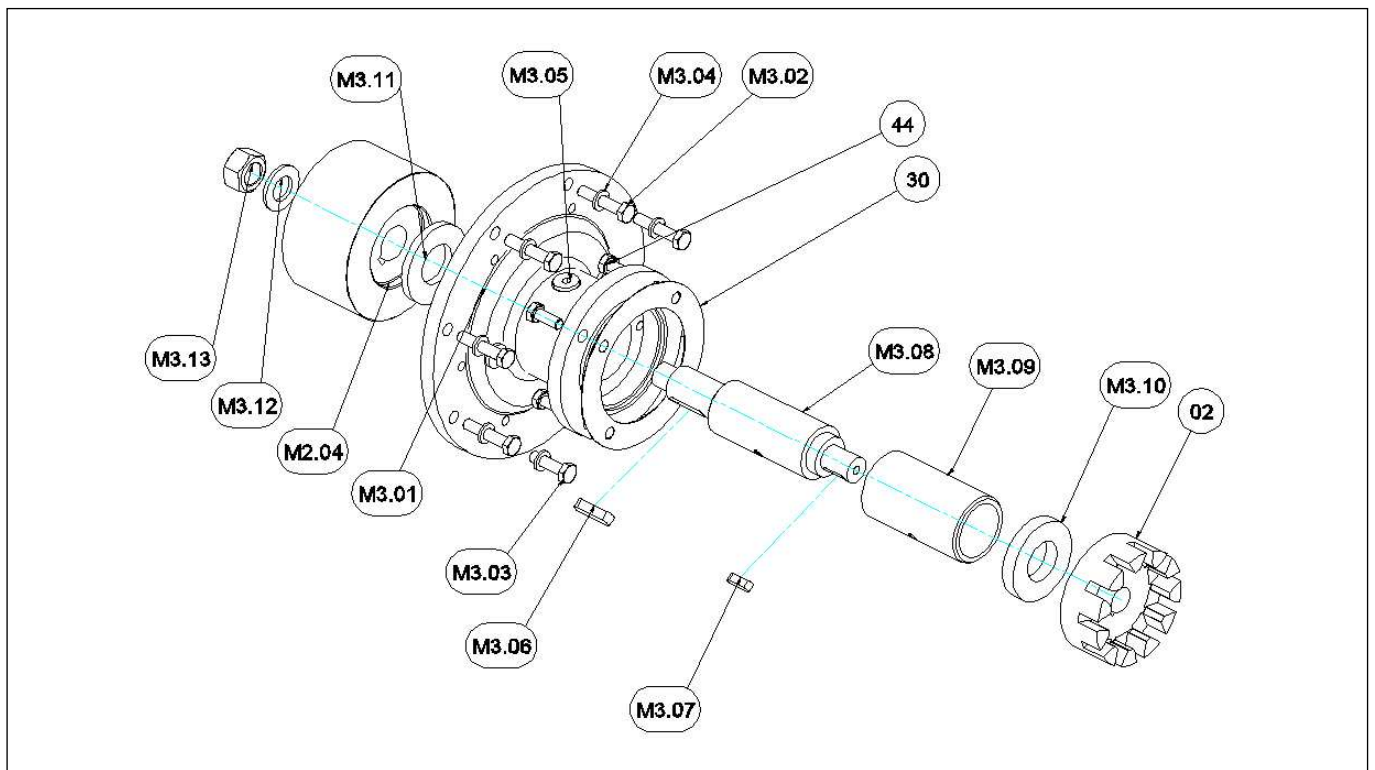


Fig. 2 / Abb. 2

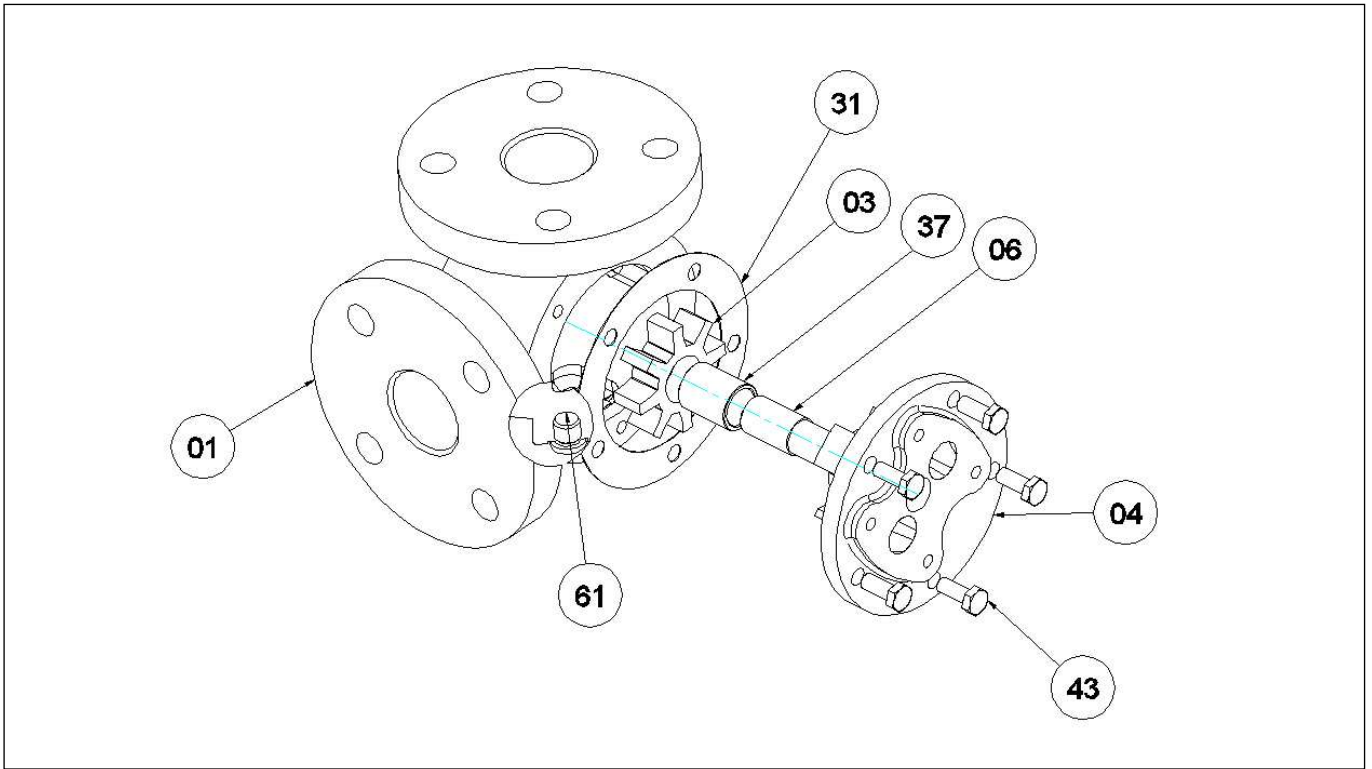


Fig. 3 / Abb. 3

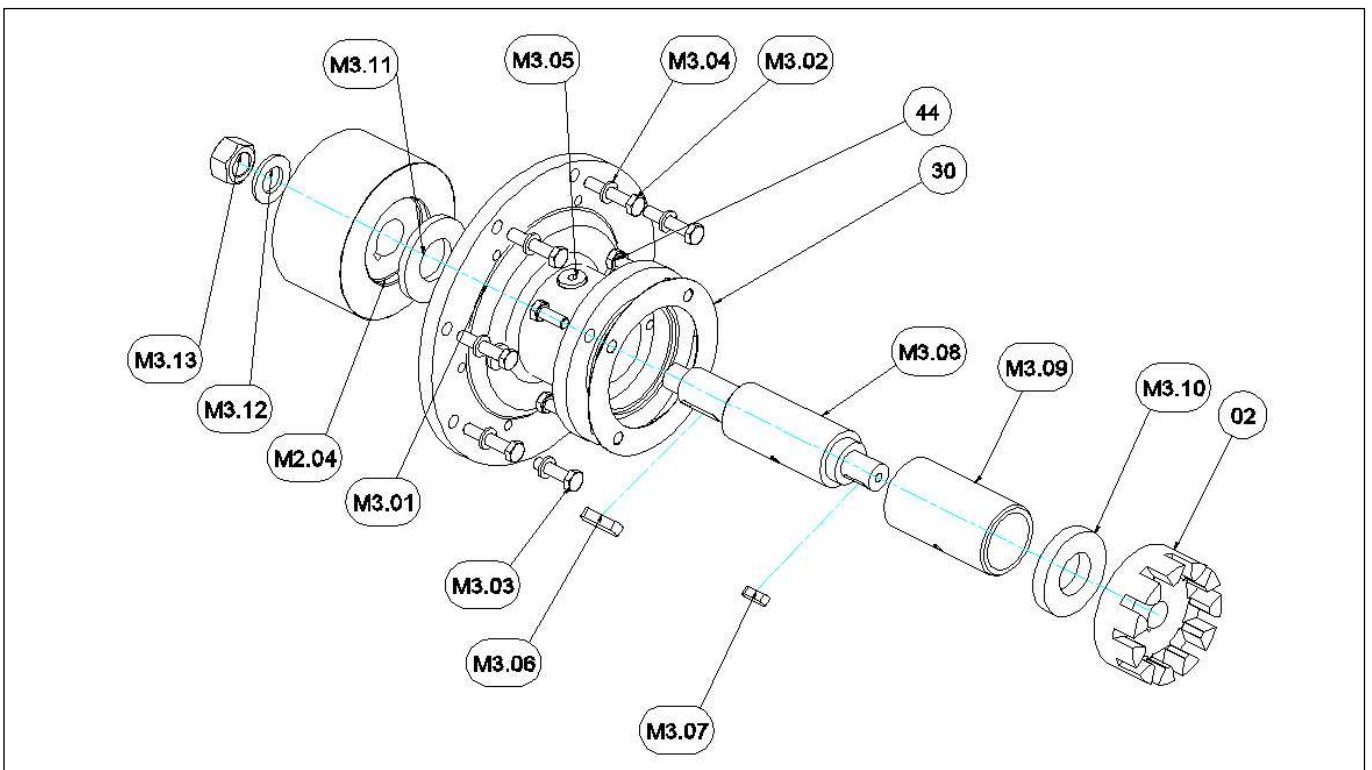


Fig. 4 / Abb. 4

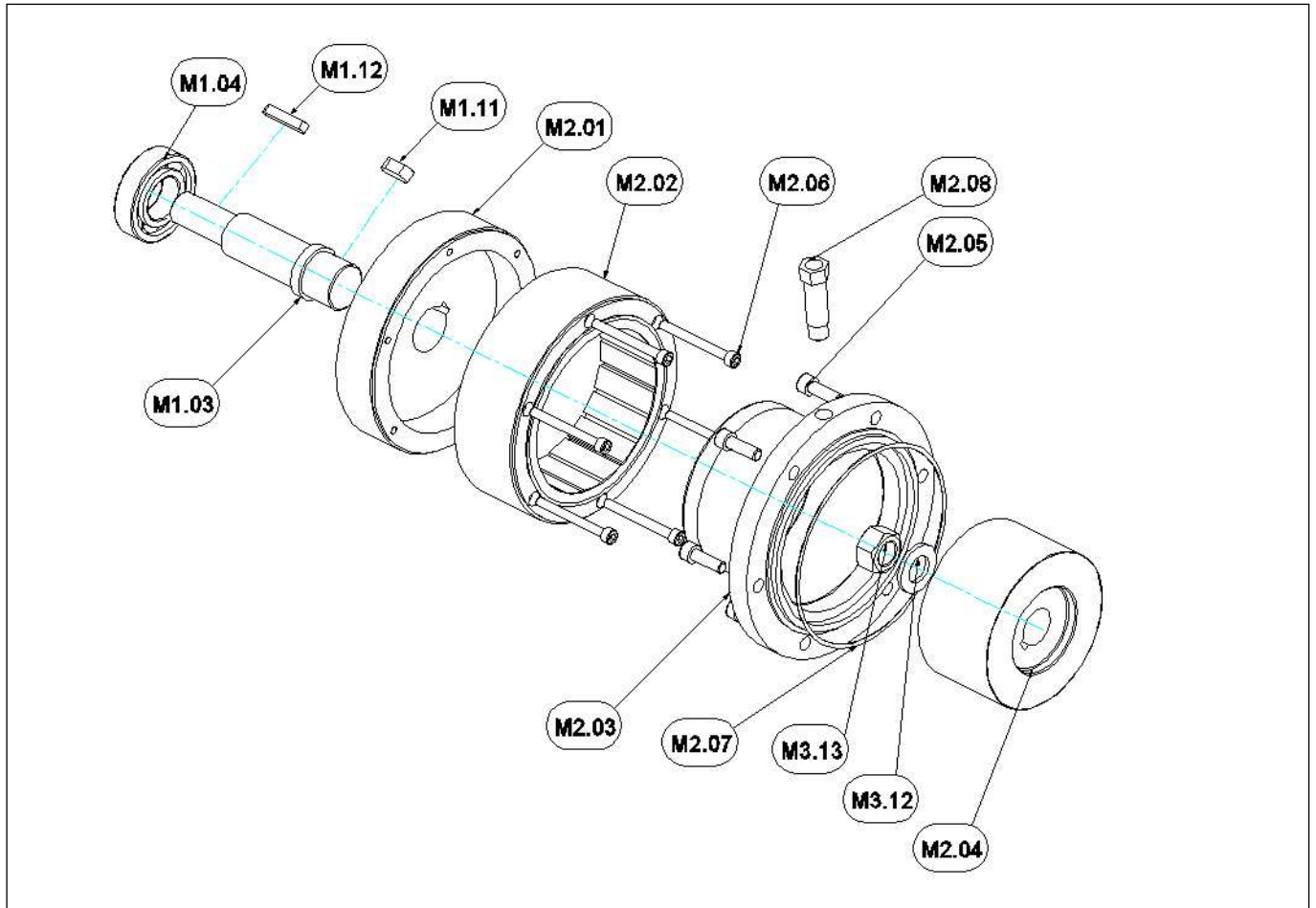


Fig. 5 / Abb. 5

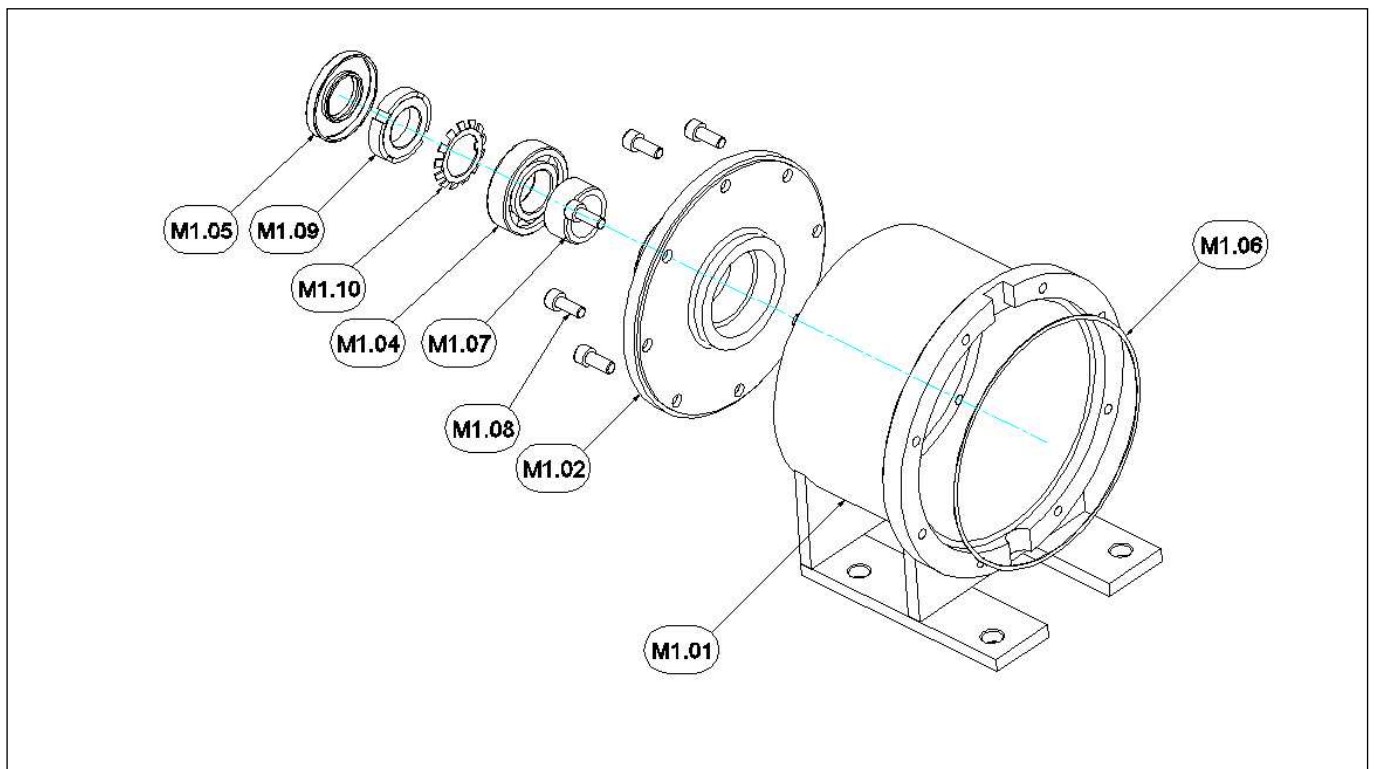


Fig. 6 / Abb. 6

**ATTENZIONE**

NON METTERE IN FUNZIONE LA POMPA PRIMA DI AVERE LETTO E BEN COMPRESO QUESTO MANUALE.

LA VARISCO SRL DECLINA OGNI E QUALSIASI RESPONSABILITÀ PER DANNI DOVUTI ALLA NEGLIGENZA ED ALLA MANCATA OSSERVANZA DI QUANTO RIPORTATO NEL PRESENTE MANUALE.

LA VARISCO SRL NON RISPONDE DEGLI EVENTUALI DANNI CAUSATI DA ERRATE INTERPRETAZIONI DELLE ISTRUZIONI CONTENUTE NEL PRESENTE MANUALE E PER DANNI CAUSATI DA UNA INSTALLAZIONE ERRATA E/O DA UN USO IMPROPRIO DELLA POMPA STESSA.

INDICE

Figure relative al Cap. 11 - SMONTAGGIO E RESTITUZIONE	2
1. IDENTIFICAZIONE	6
2. GARANZIA	7
3. SIMBOLI	7
4. PRESCRIZIONI GENERALI	8
5. SICUREZZA E PREVENZIONE INFORTUNI	8
6. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO	10
7. MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO	11
8. INSTALLAZIONE	12
9. AVVIAMENTO	15
10. MANUTENZIONE ORDINARIA	15
11. SMONTAGGIO E RESTITUZIONE	15
12. MONTAGGIO	16
13. IMMAGAZZINAGGIO	17
14. RICAMBI	17
15. ROTTAMAZIONE	17
16. MALFUNZIONAMENTI, CAUSE E RIMEDI	17
ALLEGATO - DICHIARAZIONE DI NULLAOSTA	19

1 IDENTIFICAZIONE

1.1 Costruttore

VARISCO S.r.l. - Prima Strada, 37 - Z.I. Nord - 35129 PADOVA - ITALY

1.2 Tipo di pompa

Pompa volumetrica ad ingranaggi interni con accoppiamento magnetico.

1.3 Modello

Il modello è indicato sulla targhetta della pompa.

1.4 Anno di fabbricazione

L'anno di fabbricazione è indicato sulla targhetta della pompa.

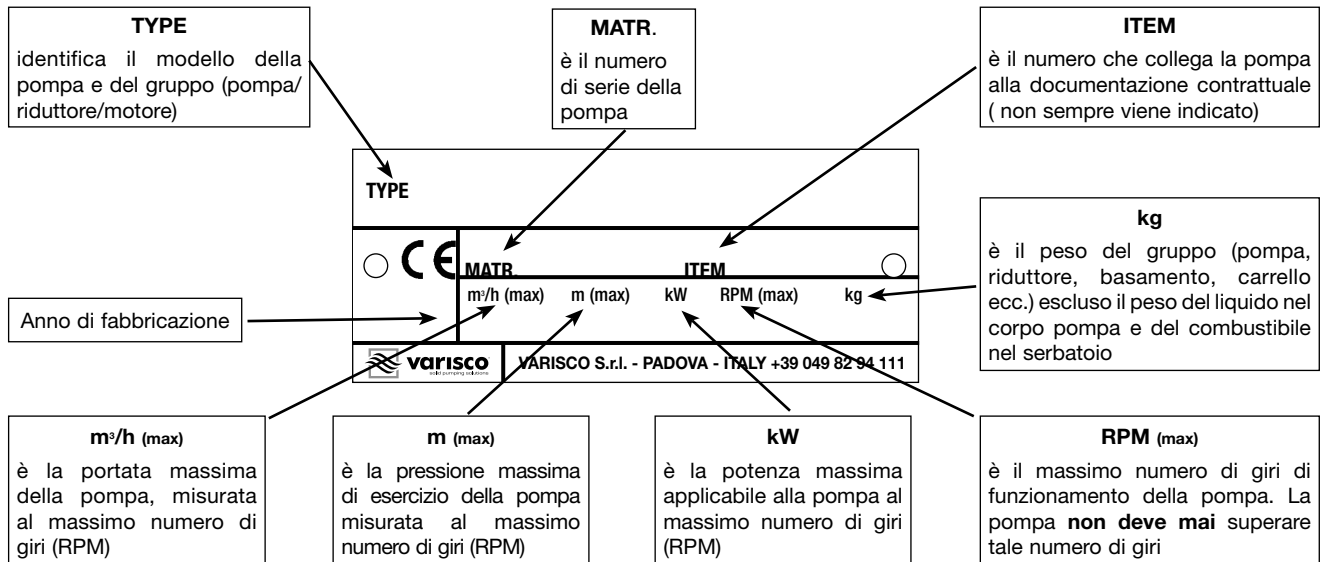
1.5 Identificazione del manuale

Edizione: 2022/10

Rev.: 01

Cod. 571

1.6 Dati di targa

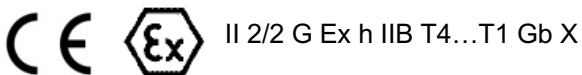


1.7 In caso di avaria telefonare al seguente numero: **049 82 94 111**.

1.8 Marcature

Le pompe della serie Saxmag V, se conformi alla direttiva 2014/34/UE, riportano la seguente marcatura identificativa:



Pompe ad albero libero:



Unità di pompaggio:



Il significato delle sigle e dei simboli riportati nella marcatura è il seguente:

Sigla/Simbolo	Significato
II	Gruppo di apparecchi: apparecchio destinato all'installazione in impianti di superficie diversi dalle miniere
2/2	Categoria interna/esterna dell'apparecchio: apparecchio progettato per funzionare conformemente ai parametri operativi stabiliti dal fabbricante e garantire un livello di protezione elevato sia all'interno che all'esterno dell'apparecchio stesso
G	Tipo di atmosfera: apparecchio destinato all'uso in atmosfere potenzialmente esplosive per la presenza di gas, vapori o nebbie
Ex	Apparecchio per il quale è stato adottato un modo di protezione contro le esplosioni
h	Apparecchio non elettrico
IIB	Gruppo di fluidi
T4...T1	Classi di temperatura dell'apparecchio
Gb	Livello di protezione dell'apparecchio (Equipment Protection Level - EPL)
X	Lettera che indica che vi sono delle specifiche condizioni da rispettare per mantenere il livello di sicurezza desiderato; queste condizioni sono riportate nelle Istruzioni
	Simbolo di sicurezza in riferimento alla direttiva 2014/34/UE
	Simbolo di conformità alle direttive europee applicabili all'apparecchio

2 GARANZIA

2.1 Informazioni generali

Tutti i prodotti della VARISCO S.r.l. sono garantiti per un periodo di 12 mesi dalla data della prima messa in servizio e comunque non oltre 18 mesi dalla data di consegna. Le riparazioni effettuate in garanzia non interrompono la decorrenza del periodo di garanzia. La garanzia concerne difetti di materiale e di lavorazione che compromettano il funzionamento del prodotto e lo rendano non idoneo all'uso al quale il prodotto è destinato, purché denunciati tempestivamente e comunque non oltre 2 giorni dalla loro scoperta. Sono esclusi i danneggiamenti derivanti dalle caratteristiche fisico/chimiche del liquido aspirato, così come i danneggiamenti delle parti che per natura o destinazione sono soggette a usura o a deterioramento o che dipendono dal mancato rispetto delle istruzioni d'uso e/o manutenzione, dal cattivo o inadeguato utilizzo o immagazzinamento del prodotto o da modifiche o riparazioni effettuate da personale non espressamente autorizzato dalla VARISCO S.r.l.. La non identificabilità del numero di matricola è causa di esclusione della garanzia. La nostra prestazione di garanzia è tassativamente subordinata al fatto che l'acquirente abbia ottemperato a tutte le proprie obbligazioni maturate sino al giorno della richiesta ed a quelle scadenti nel corso dell'intervento in garanzia. La decisione se emettere una nota di accredito, riparare o sostituire la merce, è presa ad insindacabile giudizio dalla VARISCO S.r.l.. Il rientro della merce può essere fatto solo se autorizzato per iscritto, e porto franco VARISCO S.r.l. - Padova. Tutte le spese di smontaggio/rimontaggio del prodotto dal/sul luogo di installazione ed ogni altro intervento su cantiere restano a carico dell'acquirente. La merce riparata o sostitutiva sarà riconsegnata all'acquirente franco fabbrica VARISCO S.r.l. - Padova. La merce sostituita diventa di proprietà della VARISCO S.r.l.. È inteso che la suddetta garanzia è assorbente e sostitutiva delle garanzie o responsabilità previste per legge, ed esclude ogni altra responsabilità della VARISCO S.r.l. (risarcimento del danno, mancato guadagno, campagne di ritiro, manodopera dell'acquirente, fermo cantiere, diminuzione del prezzo di vendita, ecc.). **In caso di controversia è di esclusiva competenza il foro di Padova.**

2.2 Esclusioni della Garanzia




La garanzia decade (oltre a quanto riportato nel contratto di fornitura):

- Qualora si dovesse verificare un errore di manovra imputabile all'operatore.
- Qualora il danno fosse imputabile ad insufficiente manutenzione.
- Qualora fossero utilizzati pezzi di ricambio non originali.
- Qualora non fossero state seguite le istruzioni riportate in questo manuale.

Rimangono altresì esclusi dalla garanzia i danni derivanti da negligenza, incuria, cattivo utilizzo e uso improprio della pompa. La rimozione dei dispositivi di sicurezza, di cui la pompa è dotata, farà decadere automaticamente la garanzia e le responsabilità della Ditta Costruttrice.

3 SIMBOLI

I simboli usati in queste istruzioni ed i relativi significati sono:

	Questo simbolo è associato ad informazioni per le persone che portano dispositivi medici attivi o passivi e per le donne in gravidanza
	Questo simbolo è associato ad informazioni sulla presenza di pericoli legati ai campi magnetici
	Questo simbolo posto all'inizio di un paragrafo, indica che in esso sono contenute prescrizioni specifiche per le pompe conformi alla direttiva 2014/34/UE (ATEX), da rispettare in aggiunta alle altre prescrizioni, valide per tutte le pompe

4 PRESCRIZIONI GENERALI

All'atto del ricevimento controllare subito lo stato del materiale, in particolare eventuali danni dovuti al trasporto. Controllare inoltre l'esatta corrispondenza con la bolla di consegna. In caso di contestazione, segnalare subito al vettore il danno e comunicarlo entro 48 ore alla sede di Padova.

Per ogni comunicazione segnalare sempre il tipo di pompa che è stampigliato sull'apposita targhetta oppure il numero di matricola.

Le pompe vanno utilizzate esclusivamente per gli impieghi per i quali il Costruttore ha precisato:

- i materiali di costruzione
- le condizioni operative (pressione, numero di giri, temperatura, ecc.)
- i settori di applicazione

Per impieghi non precisati dal Costruttore, contattare l'Ufficio Tecnico della VARISCO S.r.l. al seguente numero: **049 82 94 111**.

5 SICUREZZA E PREVENZIONE INFORTUNI

5.1 Informazioni generali

Operando in prossimità della pompa, usare un abbigliamento adeguato evitando indumenti larghi con parti svolazzanti (cravatta, sciarpa, ecc.) che potrebbero impigliarsi negli organi in movimento (Fig. 7). Usare tute da lavoro, guanti, scarpe, occhiali, otoprotettori o altri DPI prescritti dal conduttore dell'impianto in cui è installata la pompa.

Non effettuare manutenzioni all'unità di pompaggio quando è in moto.

Non avvicinare le mani ad organi in movimento (ad es. cinghie, giunti, ecc.).

Non avvicinare le mani alle parti calde del motore.

Non salire sulla pompa per effettuare interventi di qualsiasi genere.

Le presenti Istruzioni non considerano le norme specifiche del sito di installazione: è responsabilità dell'installatore/integratore della pompa e del responsabile dell'impianto osservare tali norme.

Assicurarsi inoltre che il presente Manuale d'uso sia sempre disponibile nell'area di utilizzo della pompa.

Oltre alle istruzioni generali sulla sicurezza descritte in questo Paragrafo, è inoltre opportuno osservare tutte le altre importanti istruzioni sulla sicurezza, in particolare quelle relative all'utilizzo della pompa in atmosfere potenzialmente esplosive.

È inoltre obbligatorio rispettare le informazioni/i simboli importanti applicati direttamente sulla macchina come:

- freccia indicante il senso di rotazione;
- simbolo per il collegamento di liquidi;
- targhetta dati.

Assicurarsi che tali indicazioni vengano mantenute pulite e siano facilmente leggibili.

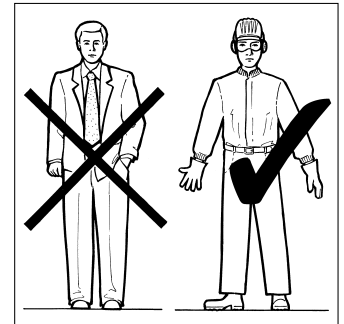


Fig. 7

I singoli componenti del giunto magnetico generano un forte campo magnetico che rappresenta un pericolo per le persone portatrici di dispositivi medici attivi o passivi e per le donne in gravidanza: tali persone devono tenersi ad una distanza di sicurezza di almeno 2 metri. Quando assemblato, il giunto genera un campo magnetico che è quasi completamente schermato, ma non nullo: le categorie di persone sopra menzionate devono tenersi ad una distanza di sicurezza dalla pompa di almeno 1 metro.



Il campo magnetico può danneggiare supporti informatici, dispositivi elettronici, componenti e strumenti. Il campo magnetico genera attrazione reciproca incontrollata dei magneti con singoli oggetti metallici, strumenti e simili: non lasciare oggetti liberi in prossimità dei giunti magnetici.



Le persone che devono manipolare i giunti magnetici non devono indossare oggetti metallici.

È necessario proteggere dal contatto eventuali parti calde o fredde della macchina che possano comportare potenziali rischi. Le protezioni contro il contatto con le parti mobili (ad esempio il coprigiunto) non devono essere rimosse quando il sistema è in funzione.

In caso di fuoriuscita di sostanze pericolose (ad esempio esplosive, tossiche, calde, ecc.), queste devono essere drenate in modo da evitare eventuali danni alle persone o all'ambiente. Rispettare le disposizioni legislative pertinenti.

Non eseguire operazioni di manutenzione con il motore in funzione. Non avvicinare le mani ai componenti in movimento (ad es. cinghie, accoppiamenti, ecc.) Non avvicinare le mani alle parti calde del motore. Non salire sul motore della pompa per eseguire interventi.



ATTENZIONE: in caso di emergenza spegnere il motore e avvisare il personale responsabile dell'impianto.

5.2 Temperatura



In condizioni di funzionamento normale, si riscontra un innalzamento della temperatura superficiale della pompa; in particolare, sul corpo della pompa, sul supporto del giunto magnetico e sui supporti dei cuscinetti si riscontrano temperature superiori a quelle delle altre parti della pompa.

Anche nel caso in cui i rotori magnetici – a causa di una coppia eccessiva richiesta dalla pompa – perdono la sincronia, si riscontra un innalzamento di temperatura del giunto magnetico.

Per le pompe conformi alla direttiva 2014/34/UE (ATEX), al fine di evitare il superamento della classe di temperatura in ogni condizione operativa, le pompe della serie Saxmag V sono equipaggiate con un sensore di temperatura (termoresistenza PT100 o termocoppia) per il monitoraggio della temperatura massima superficiale che si riscontra sul giunto magnetico. L'integratore/installatore deve collegare tale sensore al quadro di comando affinché venga fermata la pompa al raggiungimento della temperatura limite impostata; il circuito in cui il sensore è integrato deve avere prestazione minima della funzione di sicurezza pari a PL=c, categoria=2, in accordo alla norma EN 13849-1. Il collegamento deve essere eseguito da personale specializzato e nel rispetto delle normative vigenti. La temperatura di intervento del sensore deve essere ricavata dalla Tabella 1.

Tabella 1

Classe di temperatura della pompa	Valore massimo di taratura del sensore di temperatura	
	Metallurgia pompa G	Metallurgia pompa K
T1	220 °C (1)	200 °C (1)
T2	220 °C (1)	200 °C (1)
T3	190 °C	190 °C
T4	125 °C	125 °C

G = ghisa, K = acciaio inossidabile

(1) Valore limitato per ragioni costruttivo-progettuali

Nel caso di installazione della pompa in area classificata ATEX, bisogna impostare il sensore di temperatura secondo i valori riportati nella Tabella 1, in funzione della classe di temperatura della pompa. **Un settaggio con valori superiori a quelli riportati nella Tabella 1, fa decadere i requisiti di sicurezza e di tutela dal pericolo di esplosione.**

Per evitare l'intervento del sensore di temperatura, si consiglia di pompare il liquido di processo ad una temperatura non superiore a quella riportata nella Tabella 2.

Tabella 2

Classe di temperatura della pompa	Valore massimo di taratura del sensore di temperatura	
	Metallurgia pompa G	Metallurgia pompa K
T1	170 °C (1)	150 °C (1)
T2	170 °C (1)	150 °C (1)
T3	150 °C	150 °C
T4	85 °C	85 °C

G = ghisa, K = acciaio inossidabile

(1) Valore limitato per ragioni costruttivo-progettuali

Il rispetto dei valori riportati nella Tabella 2 non esclude l'obbligo di collegare e settare correttamente il sensore di temperatura fornito con la pompa (vedi Tabella 1).

Le temperature indicate nelle tabelle precedenti si riferiscono ad una temperatura ambiente massima di 40 °C.

Pompe con camicie di riscaldamento

Anche per le pompe costruite con camicie di riscaldamento, al fine di evitare l'intervento del sensore di temperatura, si consiglia di immettere nelle camicie il fluido di riscaldamento ad una temperatura non superiore a quella riportata nella Tabella 3.

Tabella 3

Classe di temperatura della pompa	Valore massimo di taratura del sensore di temperatura	
	Metallurgia pompa G	Metallurgia pompa K
T1	170 °C (1)	150 °C (1)
T2	170 °C (1)	150 °C (1)
T3	150 °C	150 °C
T4	85 °C	85 °C

G = ghisa, K = acciaio inossidabile

(1) Valore limitato per ragioni costruttivo-progettuali

Il limite di infiammabilità del fluido di riscaldamento deve essere maggiore di almeno 50 °C rispetto alla classe di temperatura della pompa.

La pressione del fluido di riscaldamento non deve superare i seguenti valori:

- per la camicia di riscaldamento del coperchio, 3 bar se si impiega vapore, 10 bar se si impiegano altri fluidi;
- 10 bar per tutte le altre camicie di riscaldamento, indipendentemente dal fluido impiegato;

La temperatura di esercizio consentita della pompa è indicata nella relativa scheda tecnica; se questa non è disponibile o comunque non si conosce tale valore, chiedere il dato al Costruttore.

5.3 Dispositivo di sicurezza alla mandata dell'impianto



Per le pompe installate in zone classificate ATEX, è assolutamente indispensabile installare un dispositivo di limitazione della pressione a valle della pompa; esso deve essere posto possibilmente in prossimità della mandata della pompa ma prima di un'eventuale valvola che possa limitare il flusso. Tale componente deve essere marcato CE in conformità alla direttiva 2014/68/UE (direttiva PED) in categoria IV come dispositivo di sicurezza ed in conformità alla direttiva 2014/34/UE (direttiva ATEX).

L'assenza o la non corrispondenza alle caratteristiche richieste del dispositivo di sicurezza di massima pressione fa decadere i requisiti di sicurezza e tutela dal pericolo di esplosione.

La pressione di intervento di tale dispositivo deve essere ricavata dalla curva di prestazione della pompa relativa alla velocità di rotazione impiegata (Fig. 5): la pressione di taratura (vedere istruzioni del costruttore della valvola) deve essere superiore a quella di esercizio della pompa.

5.4 Valvola di sovrappressione (by-pass)


La valvola di sovrappressione (comunemente chiamata by-pass) è un accessorio opzionale che, nel caso in cui venga fornito, è montato sulla pompa (ad eccezione di V 25-2/V 30-2 K+R2 in cui la valvola deve essere montata sulla tubazione di mandata). La valvola di by-pass protegge la pompa (non l'intero sistema di tubazioni) nel caso in cui avvengano brevi impulsi di sovrappressione. Se la pressione di taratura della valvola di by-pass viene superata, una parte o tutta la portata viene reimpressa in aspirazione della pompa: in tal modo si crea un ricircolo di liquido all'interno della pompa che può causare un notevole riscaldamento del liquido e, di conseguenza, della pompa. Non utilizzare la valvola di by-pass per il mantenimento di pressione o portata costanti alla mandata della pompa. La pressione di taratura (vedi Par. 8.2) deve essere superiore a quella di esercizio della pompa e comunque tale da non permettere, durante il normale funzionamento della pompa, nessun trafileamento di liquido che potrebbe causare incrementi di temperatura superficiale del dispositivo stesso.

La valvola di by-pass non deve intervenire per un periodo di tempo prolungato; il ricircolo di liquido per tempo lungo causa il riscaldamento del liquido e della pompa, con conseguente decadenza dei requisiti di sicurezza e di tutela dal pericolo di esplosione.

5.5 Compatibilità tra liquido pompato e materiali della pompa


L'utilizzatore dovrà sempre pompare liquidi che siano compatibili con i materiali costruttivi della pompa. A tale proposito deve verificare la compatibilità chimica esistente tra il fluido di processo ed i materiali della pompa. Sono di facile reperibilità nella letteratura tecnica delle tabelle che forniscono il grado di compatibilità fra due materiali: da "non raccomandabile" (cioè alterazione delle caratteristiche di uno dei due materiali) a "ottima" (cioè non ci sono alterazioni significative delle caratteristiche di uno dei due materiali). Le stesse prescrizioni valgono anche per il fluido utilizzato all'interno delle eventuali camicie di riscaldamento presenti sulla pompa. In caso di dubbio sui materiali di costruzione della pompa, contattare il Costruttore.

L'utilizzo della pompa per trasferire liquidi non compatibili con i materiali di costruzione della stessa o l'installazione della pompa in ambiente con presenza di atmosfere non compatibili con i materiali di costruzione della pompa è vietato; diversamente, decadono i requisiti di sicurezza e di tutela dal pericolo di esplosione.

5.6 Fissaggio dei componenti al basamento

Le pompe fornite già accoppiate ad un motore elettrico mediante giunti ed eventuali riduttori meccanici, sono già state sottoposte, in fase di montaggio in fabbrica, ad un allineamento ottimale tra i vari alberi di trasmissione del moto. Tuttavia, in fase di installazione sul luogo di lavoro della macchina, occorre ricontrollare l'allineamento nel seguente modo:

- sistemare il basamento sul piano della soletta infilando i tirafondi nei fori del basamento senza però serrare i bulloni;
- togliere i coprigiunti;
- serrare i bulloni dei tirafondi e riverificare l'allineamento assiale, radiale e parallelo come indicato nei manuali dei singoli giunti. Se si dovessero riscontrare dei disallineamenti, riportarli entro i valori consentiti seguendo le istruzioni di montaggio dei giunti;
- riposizionare i coprigiunti prima dell'avviamento.

È inoltre essenziale verificare periodicamente la coppia di serraggio dei bulloni che fissano i singoli componenti al basamento (includere le viti che bloccano il coprigiunto).

5.7 Cavitazione

La cavitazione, oltre ad essere dannosa per la pompa, è un fenomeno pericoloso in atmosfera potenzialmente esplosiva: occorre controllare che la pompa sia stata scelta correttamente verificando che il valore di NPSH richiesto dalla pompa sia inferiore al valore di NPSH disponibile dell'impianto. L'installatore deve effettuare il calcolo di NPSH disponibile dell'impianto (considerando quindi anche i filtri, le valvole e tutte le perdite fluidodinamiche in aspirazione).

Varisco S.r.l. declina ogni responsabilità per malfunzionamenti causati da NPSH disponibile non adeguata, limitandosi a fornire il valore di NPSH richiesto dalla pompa.

5.8 Condizioni speciali di funzionamento

Nel funzionamento normale della pompa, lo spazio interno dell'accoppiamento magnetico viene raffreddato da un flusso parziale di liquido, in derivazione dal flusso principale. Se le particolari proprietà del liquido (quale potrebbe essere, ad esempio, un liquido coloso, ostruente, ad alta viscosità) causano l'interruzione del flusso refrigerante, la temperatura può raggiungere livelli inammissibili. Se è presente tale rischio, l'installatore/integratore deve adottare misure di monitoraggio adeguate.

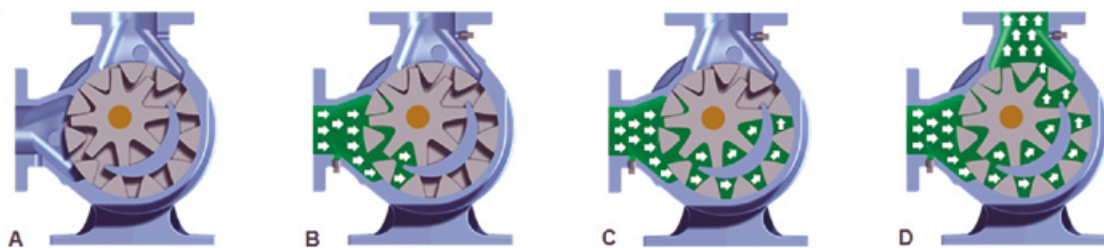
In caso di sovraccarico, surriscaldamento o mancata osservanza dei dati di progettazione o scelta errata dell'accoppiamento magnetico, il magnete interno e quello esterno potrebbero desincronizzarsi. Inoltre, l'energia termica generata può causare un aumento di temperatura inammissibile. Se è presente tale rischio, l'installatore/integratore deve adottare misure di monitoraggio adeguate.

6 DESCRIZIONE DEL PRODOTTO
6.1 Descrizione generale

Le pompe della serie Saxmag V sono volumetriche ad ingranaggi interni idonee al pompaggio di liquidi puliti senza corpi solidi in sospensione: sono adatte al convogliamento di liquidi viscosi. Sfruttano molti dei componenti usati per le pompe serie V, ma si differenziano da queste per l'assenza della tenuta assiale: la rotazione del rotore della pompa è infatti ottenuto grazie ad un giunto d'accoppiamento a magneti permanenti.

Le pompe della serie Saxmag V sono costruite in esecuzione ad albero libero.

Tutte le pompe appartenenti alla serie Saxmag V hanno il medesimo principio di funzionamento. Il flusso è generato da due ingranaggi, chiamati ruota oziosa e rotore – il primo interno al secondo – separati parzialmente da un setto rigido, chiamato lunetta. La ruota oziosa è ruota condotta, il rotore è ruota conduttrice. I due ingranaggi, ruotando, provocano uno spostamento di volumi: l'aspirazione è creata dalla disgiunzione dei denti, la mandata dal loro ricongiungimento. Il risultato è un flusso lineare praticamente privo di pulsazioni (vedi figura sottostante).



L'accoppiamento magnetico garantisce la trasmissione del moto fra alberi senza contatto e l'assoluta assenza di trafileamenti. L'accoppiamento è composto da un magnete interno (lato rotore) e un magnete esterno (lato azionamento) separati tra loro da una campana che sigilla ermeticamente il fluido pompato dall'ambiente, senza necessità di guarnizioni sull'albero.

Su richiesta, le pompe possono essere dotate di una valvola di sicurezza (valvola di sovrappressione a bypass). Quando la valvola è in funzione, il fluido scorrerà dal lato di scarico verso il lato di aspirazione della pompa, comportando (in casi estremi) il ricircolo (circolazione interna) con conseguente surriscaldamento.

Il rotore interno è montato sull'albero di trasmissione della pompa. I magneti sono fissati sulla parte esterna del rotore e sigillati ermeticamente per evitare il contatto con il liquido pompato.

Il rotore esterno, con mozzo di accoppiamento, è montato sull'albero che riceve il moto dal motore; i magneti sono fissati nella parte interna del rotore.

I magneti sono realizzati in samario-cobalto di alta qualità: tale materiale ha, tra le varie caratteristiche, una elevata temperatura limite di esercizio.

Cuscinetti volventi: l'albero lato trasmissione è supportato da cuscinetti a sfere a gole profonde lubrificati a vita.

Cuscinetti a strisciamento: l'albero lato pompa è supportato da un cuscinetto a strisciamento in carburo di tungsteno lubrificato dal liquido pompato. La ruota oziosa è dotata di un cuscinetto a strisciamento in carburo di tungsteno che ruota su un perno anch'esso in carburo di tungsteno.

6.2 Materiali

Componenti della pompa	Materiale
Corpo pompa	Acciaio inossidabile o ghisa
Albero	Acciaio inossidabile rivestito in ceramica
Cuscinetti a strisciamento	Carburo di tungsteno
Magnete esterno	Samario-cobalto
Magnete interno	Samario-cobalto
Guscio di contenimento	Acciaio inossidabile
Anello parapolvere sull'albero	NBR / FKM
Guarnizioni	Centellen® WS3820 / AFM34® / PTFE

In caso di dubbio sui materiali di costruzione della pompa, contattare il Costruttore.

6.3 Limiti operativi

Le condizioni atmosferiche standard sotto le quali la pompa può funzionare sono:

- temperatura da -20 °C a +40 °C;
- pressione da 80 kPa (0,8 bar) a 110 kPa (1,1 bar);
- aria con contenuto normale di ossigeno, tipicamente 21% v/v.

Verificare eventuali limitazioni all'interno delle istruzioni.

Le pompe sono progettate per funzionare correttamente se vengono rispettate le seguenti limitazioni:

Viscosità: da 20 mm²/s a 20000 mm²/s

Pressione di esercizio massima: 12 bar (8 bar per V100-2)

Temperatura del liquido:

- versioni in ghisa (G): da -20 °C a +220 °C
- versioni in acciaio inossidabile (K): da -20 °C a +200 °C

Acidità del liquido:

Tipo pompa	pH
Versioni in ghisa (G)	da 6 a 11
Versioni in acciaio inossidabile (K)	da 3 a 14

Per altre versioni, non comprese nella tabella, contattare l'Ufficio tecnico

Per qualunque altro parametro non indicato in questo manuale, contattare il Costruttore.

6.4 Livelli di rumorosità

Il livello di pressione acustica delle pompe ad albero libero della serie Saxmag V, alla distanza di 1 m dalla pompa stessa, è inferiore a 70 dB(A); per le elettropompe, il livello di pressione acustica è funzione anche del sistema di azionamento adottato e pertanto deve essere richiesto al Costruttore.

6.5 Dimensioni e pesi

Le dimensioni e i pesi sono indicati nella scheda tecnica della pompa o dell'unità di pompaggio.

7 MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO

7.1 Modalità di trasporto

La macchina deve essere trasportata in posizione orizzontale e in condizioni di sicurezza; questa operazione deve essere eseguita da personale competente.

È vietato collegare le funi di sollevamento all'estremità libera dell'albero della pompa o agli occhielli del motore.

Si ricorda che il golfare di fissaggio sul guscio è l'unico punto di sollevamento della pompa.

Assicurarsi di utilizzare dispositivi di sollevamento adeguati al trasporto. Dopo il trasporto, è possibile rimuovere i dispositivi di bloccaggio forniti con la pompa.

7.2 Messa in opera

Durante gli interventi di messa in opera e di manutenzione, occorre prevedere un trasporto sicuro di tutti i componenti utilizzando apposite imbragature. La movimentazione deve essere eseguita da personale specializzato onde evitare di danneggiare la pompa e provocare infortuni al personale. Gli anelli di sollevamento dei vari componenti devono essere utilizzati esclusivamente per sollevare solo i componenti stessi. Nella Figura 8 sono indicati, in neretto, i punti di sollevamento di alcuni basamenti.

Velocità massima di sollevamento: $V_{max} < 0,5$ m/s

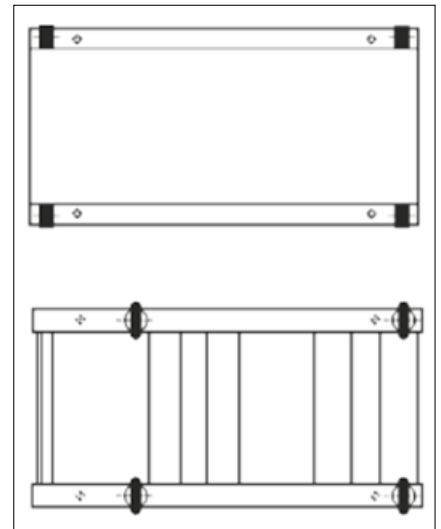


Fig. 8

8 INSTALLAZIONE

8.1 Norme di sicurezza



L'apparecchiatura utilizzata in atmosfere potenzialmente esplosive deve essere conforme alle relative norme di protezione contro le esplosioni. Tale requisito è evidente dalle targhette apposte sulla pompa e sul motore.

Le pompe della serie Saxmag V devono essere installate con asse orizzontale, pena l'impossibilità di espulsione di eventuali bolle d'aria che si formano all'interno della pompa. Qualunque altra posizione d'installazione, diversa da quella orizzontale, influirà negativamente sullo svuotamento, sul riempimento e sulla ventilazione della pompa, nonché sul corretto funzionamento dell'accoppiamento magnetico. Nel caso di pompa conforme alla direttiva 2014/34/UE (ATEX), il non rispetto di questa prescrizione fa decadere i requisiti di sicurezza e di tutela dal pericolo di esplosione.

8.2 Controlli



Prima di iniziare l'installazione, ispezionare e controllare l'intera unità e il sistema.

- Controllare che i dati dell'unità (specificati sulla targhetta, nella documentazione, ecc.) siano conformi ai requisiti previsti per le zone pericolose, alla categoria e ai requisiti del sistema.
- Controllare che il gruppo pompa sia in buone condizioni e che sia stato adeguatamente conservato (per un periodo massimo di tre anni). In caso di dubbi o nel caso si rilevassero dei danni, contattare il proprio fornitore di pompe Varisco.
- Assicurarsi che l'aria calda proveniente da altre installazioni o sistemi non alteri le condizioni del luogo d'installazione della pompa; la temperatura ambiente dell'aria non deve superare i 40 °C.
- Se non diversamente richiesto dal Cliente in fase d'ordine, le pompe sono collaudate e regolate con un liquido che ha anche la funzione di proteggere le superfici interne per sei mesi dalla data di consegna. Tale liquido è una miscela di olio lubrificante ad azione passivante; se ciò può inquinare il prodotto da pompare è necessario lavare la pompa prima dell'installazione. Non far funzionare per alcun motivo la pompa con acqua né lasciare tracce d'acqua all'interno.
- Installare la pompa il più vicino possibile al serbatoio del liquido da pompare lasciando attorno uno spazio sufficientemente ampio per poter intervenire per la manutenzione e il controllo. In particolare, prevedere lo spazio davanti alla pompa per lo smontaggio del coperchio, vicino al tappo di scarico dell'olio dell'eventuale riduttore e dal lato della basetta del motore.
- Individuare la bocca di aspirazione e di mandata prima di installare la pompa. Le pompe della serie Saxmag V sono perfettamente reversibili ossia invertono il senso del flusso invertendo il senso di rotazione; ciò significa che le bocche di aspirazione e di mandata non sono definite ma possono essere scambiate fra loro. Qualora però sia installata la valvola di sovrappressione a riciclo interno (vedi Par. 5.4), tale valvola interviene solo in un verso del flusso.
- Il supporto dei cuscinetti deve essere libero nell'atmosfera per consentire il raffreddamento e garantire il corretto funzionamento dei cuscinetti a sfere lubrificati a grasso. Un raffreddamento insufficiente può comportare il raggiungimento di temperature superficiali inaccettabili del supporto cuscinetti, una lubrificazione insufficiente e, conseguentemente, un deterioramento prematuro dei cuscinetti a sfere. Nel caso non sia possibile garantire sempre un raffreddamento adeguato, sarà necessario monitorare la temperatura superficiale del supporto cuscinetti.
- È sempre consigliabile l'adozione di una valvola di sicurezza fornibile e montabile anche dopo l'installazione della pompa. È infatti possibile che per qualunque motivo la condotta di mandata risulti chiusa con la pompa in funzionamento. In tal caso la pressione che si genera raggiunge livelli molto elevati compromettendo gli organi di trasmissione o le giunzioni della tubazione. La valvola di sovrappressione è installata esternamente sul coperchio o sul corpo della pompa ed è tarabile dall'esterno. Con riferimento alla Figura 9 (A-B), agendo sulla vite di regolazione posta sotto il cappello è possibile aumentare o diminuire la tensione della molla sul piattello di chiusura.

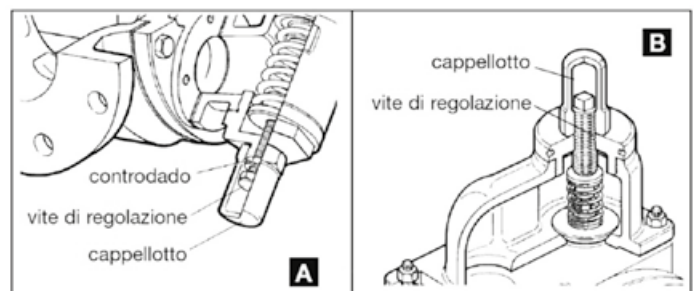


Fig. 9

Quando la pressione generata dalla pompa, che agisce sulla faccia inferiore del piattello è tale da uguagliare la forza di contrasto della molla, il piattello inizia ad agire. Tale pressione si chiama "pressione di inizio apertura". Il liquido inizia a defluire attraverso la luce di efflusso verso la parte in aspirazione della pompa. La portata totale si realizza sotto una pressione che è funzione della velocità di rotazione della pompa e della viscosità del prodotto. La pressione di inizio apertura è la pressione di regolazione della valvola. Quando il bypass viene fornito separatamente, la pressione di taratura è di 2 bar. Viceversa, quando il by-pass è fornito montato sulla pompa, la pressione di taratura è conforme alla tabella seguente.

Tipo pompa	Pressione di taratura [bar]
V 25-2, V 30-2, V 70-2, V 80-2, V 85-2, V 90-2, V100-2	6
V 50-3, V 60-2 8	8

La portata totale attraverso la valvola si realizza con un aumento di pressione mediamente pari al 15% della pressione di inizio apertura. La valvola di sicurezza a by-pass può essere montata sul coperchio della pompa o sulla parte superiore del corpo. Nel primo caso il cappellotto di chiusura della vite di regolazione deve essere dalla parte in aspirazione della pompa (Fig. 9A); nel secondo caso (su pompe di acciaio inossidabile) deve essere dalla parte della mandata della pompa. (Fig. 9B). Qualora la pompa venga frequentemente usata in entrambe le direzioni è consigliabile montare un doppio by-pass, fornibile a richiesta, che può essere alloggiato al posto del by-pass semplice.

ATTENZIONE: non usare la valvola di sovrappressione come valvola di regolazione della portata, (ad esempio in impianti di erogazione con pistola, in impianti di dosaggio ecc.). Il liquido che trafila attraverso la valvola ricicla all'interno della pompa provocando surriscaldamento del liquido stesso e di conseguenza viene meno la lubrificazione delle parti interne di strisciamento della pompa in particolare del cuscinetto della ruota oziosa. Inoltre, il liquido può subire delle trasformazioni come ad es. vaporizzare, formare incrostazioni, ecc. In questi casi è necessario prevedere nell'impianto una condotta di riciclo nel serbatoio di aspirazione regolata da valvola a molla o di altro tipo, oppure adottare un sistema di regolazione della velocità di rotazione della pompa. Usare quindi la valvola di sovrappressione unicamente come valvola di sicurezza contro la rottura di organi meccanici per aumento eccessivo della pressione di mandata.

Nel caso non sia installabile una valvola di sovrappressione è necessario prevedere un organo di interruzione della trasmissione del motore come ad es. un giunto limitatore di coppia. I giunti a trasmissione viscosa (convertitori di coppia) non sono adatti a questo scopo, ma unicamente per un avviamento dolce del gruppo.

- i) Il basamento di collegamento del gruppo deve essere sufficientemente robusto e comunque tale da non generare o amplificare vibrazioni anzi deve essere in grado di assorbirle. I basamenti di acciaio forniti dalla Varisco rispondono a tali requisiti. Preparare il piano della fondazione con un perfetto allineamento e più ampio del basamento di 50÷100 mm. Procedere eventualmente ad uno spessoramento aggiuntivo in corrispondenza delle viti di ancoraggio piuttosto che deformare la struttura. I tirafondi di ancoraggio, che hanno forme definite dalla normativa, e sono fornibili a richiesta, devono essere adeguati allo sforzo e devono avere un diametro proporzionato con il foro eventualmente predisposto nel basamento. Controllare l'allineamento delle macchine dopo aver stretto i bulloni di fondazione e prima di collegare le tubazioni.
- l) Perché la pompa possa erogare le prestazioni per le quali è stata dimensionata è necessario che anche l'impianto sia correttamente dimensionato. Moltissime cause di problemi sono in particolare da ricercare nella condotta di aspirazione. Si rimanda ad altri settori del manuale per tabelle utili al dimensionamento corretto dell'impianto. È comunque necessario seguire alcuni importanti punti:
 - il diametro delle tubazioni non deve mai essere inferiore a quello delle bocche della pompa;
 - assicurarsi che le tubazioni siano pulite e non contengano corpi estranei di una certa dimensione quali dadi, viti, stracci, scorie di saldatura, pezzi di elettrodi, ecc..
- m) Prevedere una valvola di non ritorno lungo la tubazione per non dover riempirla ad ogni partenza. Qualora la pompa sia posta sopra il battente del liquido, installare una valvola di fondo di diametro sufficientemente grande da non creare troppe perdite di carico.
- n) La tubazione di aspirazione deve avere un diametro almeno pari al diametro della bocca della pompa e svilupparsi senza creare contropendenze che sono sedi di sacche d'aria.
- o) Le giunzioni delle tubazioni di aspirazione devono essere a tenuta perfetta: usare giunzioni flangiate o filettate con guarnizione filamentosa nel filetto. Durante la fase di pompaggio la tubazione di aspirazione è ad una pressione inferiore a quella atmosferica nel caso in cui la pompa sia posta sopra battente quindi eventuali perdite nelle giunzioni non si manifestano con fuoriuscite di liquido ma con ingresso di aria, cosa molto difficile da localizzare.
- p) Prevedere l'installazione di un manometro e di un vuotometro per il controllo delle pressioni. Le pompe sono predisposte per alloggiare una presa di pressione in prossimità delle flange di aspirazione e di mandata.
- q) Installare nella condotta di aspirazione un filtro per trattenere eventuali impurità o corpi estranei nel liquido, che potrebbe causare il bloccaggio della pompa. Il cestello del filtro deve avere una superficie libera di passaggio sufficientemente grande da non creare eccessive perdite di carico in ingresso alla pompa. Porre attenzione in particolare alla grandezza del filtro in presenza di alta viscosità: è meglio abbondare nel dimensionamento del filtro. I fori di passaggio della rete devono avere dimensioni tali da non compromettere il buon funzionamento. La dimensione massima dei fori del filtro è di 0,5 mm per tutti i modelli di pompa (da V 25-2 fino a V100-2). Installare il filtro in modo tale da poter essere facilmente pulito. Porre attenzione al montaggio del filtro: il flusso deve seguire le indicazioni del costruttore e comunque essere tale da dirigersi dall'interno verso l'esterno della cartuccia (Fig. 10).
- r) Le tubazioni devono essere di dimensioni adeguate: la misura scelta non deve essere inferiore a quella delle bocche della pompa. Per quanto riguarda il lato di aspirazione, si raccomanda di scegliere un diametro nominale della tubazione maggiore di quello della bocca di aspirazione della pompa. Di seguito vengono riportati i valori indicativi consigliati della velocità massima di flusso nelle tubazioni:

Tubazioni	Velocità di flusso consigliata [m/s]
Linea di aspirazione	0,5 ÷ 1
Linea di scarico	3 ÷ 5
Linea di ricircolo	1 ÷ 2

Le tubazioni collegate alla pompa non devono trasmettere forze o momenti eccessivi a quest'ultima; la tabella seguente riporta i carichi massimi ammessi sulle bocche flangiate della pompa (vedi Fig. 11).

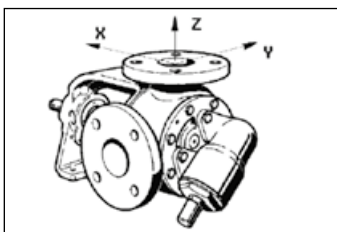


Fig. 11



Fig. 10

Tipo pompa	Metallurgia pompa	Flangia (DN)	$F_x F_y F_z$ [N]	$M_x M_y M_z$ [Nm]
V 25-2, V 30-2	G	40	310	160
V 25-2, V 30-2	K	40	530	270
V 50-3, V 60-2	G	50	390	200
V 50-3, V 60-2	K	50	660	330
V 70-2, V 80-2	G	80	590	300
V 70-2, V 80-2	K	80	1000	510
V 85-2	G	100	790	400
V 90-2	G	100	790	400
V 90-2	K	100	1330	680
V100-2	G	100	790	400
V100-2	K	100	1330	680

G=ghisa, K=acciaio inossidabile-

Le pompe V 25-2 e V 30-2 possono essere fornite con bocche filettate. In tal caso, i carichi massimi ammessi sono riportati nella tabella seguente:

Tipo pompa	Metallurgia pompa	Flangia (DN)	$F_x F_y F_z$ [N]	$M_x M_y M_z$ [Nm]
V 25-2, V 30-2	G	40	210	110
V 25-2, V 30-2	K	40	360	190

G=ghisa, K=acciaio inossidabile-

8.3 Collegamento della camicia di riscaldamento del supporto giunto magnetico

Se la pompa è dotata di camicia di riscaldamento attorno al supporto del giunto magnetico, il collegamento al circuito esterno di riscaldamento deve essere eseguito impegnando i fori filettati presenti sui fianchi del supporto: il fluido deve entrare da un lato (indifferentemente quello destro o sinistro) ed uscire da quello opposto (Fig. 12A). Si possono impegnare entrambi i fori presenti su ogni lato oppure solo uno dei due. Se si impegna solo un foro su uno dei fianchi, è consigliabile impegnare il foro posto sul fianco opposto, ma non sullo stesso asse (Fig. 12B). Non usare i fori filettati posti sulla parte alta del supporto giunto magnetico per il passaggio del fluido di riscaldamento.

Il fluido convogliato nella camicia di riscaldamento può avere una duplice funzione: riscaldare il liquido pompato (per mantenerne bassa la viscosità) e, al tempo stesso, raffreddare il giunto magnetico (che tende ad aumentare di temperatura a causa delle correnti parassite indotte dal campo magnetico rotante).

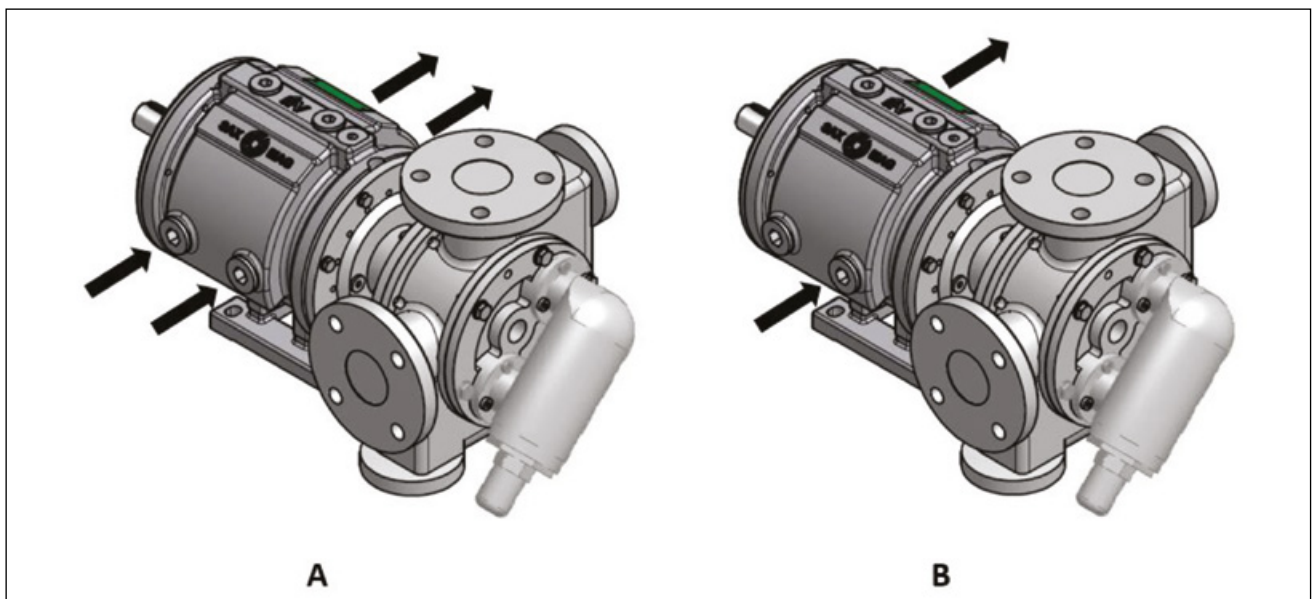


Fig. 12

8.4 Collegamento di messa a terra



Per le pompe ad albero libero, l'installatore deve avere cura di prevedere un opportuno collegamento di messa a terra e/o equipotenziale delle masse utilizzando un capocorda stagnato. Per le unità di pompaggio, il collegamento equipotenziale delle masse dell'apparecchiatura è garantito dal fabbricante ed il collegamento della messa a terra deve essere effettuato seguendo le norme tecniche pertinenti e rispettando le istruzioni d'uso dei componenti. In tutti i casi, i cavi utilizzati per la messa a terra o per il circuito di protezione equipotenziale devono avere una sezione adeguata e le superfici di contatto delle connessioni devono essere pulite e protette dalla corrosione.

La pompa deve essere sempre messa a terra indipendentemente dal motore od altro organo ad essa collegato. La mancanza di messa a terra o la non corretta messa a terra fa decadere i requisiti di sicurezza e di tutela dal pericolo di esplosione.

Tutti i collegamenti elettrici, sulla pompa e sull'impianto, devono essere effettuati in conformità alle norme tecniche in vigore. L'impianto elettrico deve essere eseguito da personale qualificato in conformità alle specifiche norme di legge vigenti.

Deve sempre esserci continuità tra la pompa ed altri elementi connessi alla terra.

Verificare con frequenza annuale la bontà del collegamento di messa a terra.

9 AVVIAMENTO



Durante la fase di avviamento delle pompe è necessario prestare particolare attenzione e seguire i punti di seguito elencati per non incorrere in costosi inconvenienti.

Prima di avviare la pompa è necessario controllare i seguenti punti:

- controllare l'allineamento della pompa con il sistema d'azionamento (motore o riduttore);
- controllare che il filtro e le tubazioni siano pulite da scorie, pezzetti di saldatura, ecc.;
- le flange devono essere ben strette;
- le tubazioni non devono gravare eccessivamente sul corpo pompa: vedere i carichi massimi ammissibili nel Par. 8.2. Se il liquido può raggiungere temperature elevate controllare che nelle tubazioni siano installati i giunti di dilatazione;
- verificare le connessioni elettriche del motore, la taratura delle prestazioni del motore elettrico e il senso di rotazione;
- controllare che il senso di rotazione della pompa sia corretto. In caso di installazione di pompe conformi alla direttiva 2014/34/UE (ATEX), non controllare per nessun motivo il senso di rotazione accendendo brevemente la pompa vuota, in modo da evitare strisciamenti a secco tra componenti in moto relativo fra loro (con conseguente rischio di innesco dell'atmosfera esplosiva);
- la valvola di sovrappressione, se installata, deve essere correttamente montata;
- muovere l'albero dalla pompa e controllare che ruoti liberamente;
- la parte interna della pompa non deve essere asciutta, in particolare se questa deve autoadescarsi. Riempire o ungere le parti interne con olio o liquido da pompare o compatibile con questo;
- tutte le pompe vengono protette al momento del montaggio con liquido oleoso passivante. Se questo non è compatibile con il liquido pompato, la pompa deve essere rimossa e pulita (vedi Par. 8.2, punto d));
- prevedere gli attacchi per l'installazione di un manometro e di un vuotometro;
- non usare la pompa per prove o collaudi con acqua;
- se il fluido da pompare è diverso da quello previsto per l'utilizzo della pompa, consultare il servizio di Assistenza Tecnica;
- controllare che tutte le valvole siano aperte. La pompa non deve scaricare in un sistema chiuso;
- dopo aver avviato la pompa controllare che il liquido sia entrato e che questa funzioni regolarmente. Se dopo 1 minuto si vede che la pompa ruota a secco, fermare e controllare la pompa e l'impianto (vedi Cap. 16).

Per le pompe conformi alla direttiva 2014/34/UE (ATEX), l'integratore/installatore deve garantire il flusso del liquido di processo.

Nel caso in cui l'integratore/installatore decida, a seguito di analisi del rischio del processo, di installare un sensore per garantire tale condizione esso deve essere integrato in un circuito la cui prestazione minima della funzione di sicurezza sia pari a PL=c, categoria=2 in accordo a EN 13849-1; tale sensore deve essere collegato al quadro di comando e deve fermare la pompa al raggiungimento della soglia impostata (il valore di soglia deve essere prossimo al punto di lavoro previsto). Il collegamento deve essere eseguito da personale specializzato e nel rispetto delle normative vigenti.

Per le pompe conformi alla direttiva 2014/34/UE (ATEX), l'integratore/installatore deve garantire che la pompa sia sempre innescata.

Solo a titolo di esempio, viene dato qui di seguito un elenco, non esaustivo, delle possibili soluzioni che possono essere adottate per garantire tale condizione: 1) installare una valvola di fondo (per liquidi poco viscosi), 2) installare la pompa sottobattente, 3) limitare l'altezza d'aspirazione per liquidi ad alta tensione superficiale, 4) implementare una procedura per il riempimento della pompa al primo avviamento.

Il funzionamento a secco potrebbe verificarsi non solo in caso di scarso riempimento, ma anche in presenza di un alto contenuto di gas nel mezzo pompato; anche il funzionamento della pompa al di fuori dell'intervallo consentito può causare il funzionamento a secco (ad es. a causa dell'evaporazione interna).

10 MANUTENZIONE

10.1 Informazioni generali

Per garantire un funzionamento sicuro e affidabile, assicurarsi che venga eseguita correttamente la manutenzione dell'unità di pompaggio e che questa sia mantenuta in condizioni tecniche perfette.

10.2 Pulizia della pompa



Pulire la pompa esclusivamente con un panno umido onde evitare accumuli di cariche elettrostatiche.

Verificare periodicamente che non vi siano depositi di alcun genere all'interno della pompa ed in particolare nella zona delle parti statoriche.

10.3 Cuscinetti volventi

La durata effettiva dei cuscinetti volventi dipende dalla modalità di funzionamento e dalle condizioni specifiche del sito. Regolari controlli del rumore di esercizio e delle vibrazioni prevenono il rischio di temperature eccessive causate dal surriscaldamento dei cuscinetti.

I cuscinetti volventi sono dotati di schermi di protezione stagni, pertanto non necessitano di ingrassaggio periodico. I cuscinetti volventi devono essere sostituiti almeno ogni 10 anni o dopo 20000 ore di funzionamento (la prima delle due condizioni che si verifica). La sostituzione dei cuscinetti deve essere fatta esclusivamente dalla Varisco S.r.l. o da personale tecnico competente.

La mancata manutenzione dei cuscinetti volventi fa decadere i requisiti di sicurezza e di tutela dal pericolo di esplosione.

11 SMONTAGGIO E RESTITUZIONE

11.1 Informazioni generali



Se la pompa è in garanzia, non procedere allo smontaggio prima di aver consultato la Varisco. In caso contrario la garanzia decade.

Prima di aprire la pompa, assicurarsi che:

- sia priva di pressione interna;

- il suo contenuto sia stato drenato;
- sia completamente ventilata nel caso di pompaggio di gas liquidi;
- sia raffreddata in caso di prodotti caldi.

Per le pompe di dimensioni e pesi considerevoli è necessario disporre di opportuni mezzi di sollevamento e movimentazione dei componenti.

Assicurarsi che le superfici lavorate vengano protette prima di sollevarle o movimentarle con funi o altre attrezzature di sollevamento.

Per la pulizia della pompa e delle sue componenti evitare l'uso di acqua. Qualora ciò fosse inevitabile, asciugare accuratamente e lubrificarle con olio.

Le pompe che hanno contenuto sostanze corrosive, tossiche o comunque pericolose devono essere accuratamente sciacquate e pulite prima di essere restituite al costruttore. La pompa restituita deve essere accompagnata da una dichiarazione di nullaosta attestante che la pompa può essere utilizzata in sicurezza e da una scheda tecnica del liquido pompato (vedi Allegato "Dichiarazione di nullaosta"). L'utilizzatore deve dichiarare eventuali precauzioni di sicurezza e misure di decontaminazione da adottare.

La mancata osservanza delle presenti istruzioni e/o delle avvertenze può comportare rischi per l'operatore e/o danneggiare gravemente la pompa o il gruppo pompa. VARISCO S.r.l. declina ogni responsabilità per eventuali incidenti o danni derivanti dalla mancata osservanza delle informazioni contenute nel presente manuale.

Particelle magnetiche solide non sono consentite nell'area in cui avviene la manutenzione del giunto magnetico, in quanto possono aderire al rotore esterno e/o a quello interno e causare lo sfregamento contro le parti statoriche, causando così malfunzionamenti; nel caso di pompe conformi alla direttiva 2014/34/UE, il non rispetto di tale prescrizione fa decadere i requisiti di sicurezza e di tutela dal pericolo di esplosione.

I requisiti di sicurezza specifici relativi ai campi magnetici devono essere rigorosamente osservati (vedi anche Par. 5.1).

Le istruzioni di smontaggio di seguito scritte fanno riferimento alle figure riportate all'inizio di questo manuale

11.2 Smontaggio del coperchio della pompa (Fig. 1)

- Rimuovere le viti (43). Ove presenti, utilizzare i due fori filettati per facilitare la rimozione del coperchio (04). Durante questa operazione, assicurarsi di non danneggiare la guarnizione (31). In caso di danni, sostituirla. Lo stesso vale per tutte le altre guarnizioni della pompa.
- Dopo aver rimosso il coperchio, estrarre la ruota oziosa (03), con il cuscinetto a strisciamento inserito (37), sfilandola dal perno (06).
- Riscaldare la ruota oziosa (03) a circa 80 °C. Una volta raggiunta tale temperatura, il cuscinetto a strisciamento (37) può essere rimosso dalla ruota oziosa (03).
- Riscaldare il coperchio della pompa a circa 80 °C. Una volta raggiunta questa temperatura, estrarre il perno dalla sede. Il perno deve essere estratto in direzione della lunetta.

11.3 Smontaggio del corpo della pompa (Figg. 2 e 3)

- Rimuovere le viti (44) ed estrarre il corpo della pompa (01).

11.4 Smontaggio dell'unità assiemata (Figg. 4, 5 e 6)



- Svitare le viti (M3.02) ed estrarre l'intera unità assiemata dal supporto (M1.01).

L'unità assiemata deve essere separata dal magnete esterno (M2.02) tramite opportuna attrezzatura di guida che permetta il controllo degli spostamenti dei componenti da disaccoppiare che, a causa delle elevate forze magnetiche in gioco, possono non essere gestibili dalla forza umana. I rotori esterno ed interno si attraggono reciprocamente: pericolo di schiacciamento per le persone e pericolo di collisione fra componenti. Le collisioni fra componenti possono provocare scintille: pericolo nel caso di operazioni effettuate in ambiente classificato ATEX. Assicurarsi che il magnete esterno (M2.02) e il guscio di contenimento (M2.03) non entrino in contatto. In caso contrario, il magnete esterno (M2.02) potrebbe subire dei danni. In questo caso, non è da escludere un eventuale malfunzionamento della pompa.



- Rimuovere le viti (M2.05) ed estrarre il guscio di contenimento (M2.03) dal supporto intermedio (M3.01).

Per quanto riguarda il guscio di contenimento (M2.03), si ricorda che nella pompa potrebbero rimanere dei residui di liquido pompato. Per le istruzioni di sicurezza si rimanda alla scheda tecnica della relativa sostanza.

- Rimuovere il dado M18 (M3.13) e la rondella (M3.12) dall'albero della pompa (M3.08).
- Separare il magnete interno (M2.04) dall'albero della pompa (M3.08) utilizzando uno strumento di estrazione adeguato.
- Rimuovere la rondella reggispinta (M3.11) dall'albero della pompa (M3.08).
- Rimuovere il supporto intermedio (M3.01) sfilandolo dall'albero della pompa (M3.08).
- Riscaldare il supporto intermedio (M3.01) a circa 80 °C. Una volta raggiunta tale temperatura, spingere il cuscinetto di scorrimento (M3.09) fuori dalla sede.
- Spingere l'albero della pompa (M3.08) fuori dal rotore (02).

Assicurarsi che la rondella reggispinta (M3.10) non venga danneggiata, in quanto si allenta quando l'albero della pompa (M3.08) e il rotore (02) vengono spinti fuori.

11.5 Smontaggio del supporto dei cuscinetti a sfera (Figg. 5 e 6)

- Rimuovere la linguetta (M1.12) dall'albero di trasmissione (M1.03).
- Rimuovere l'anello di tenuta dell'albero (M1.05), il dado scanalato (M1.09) e la piastrina di sicurezza (M1.10) dall'albero di trasmissione (M1.03).
- Estrarre il magnete esterno (M2.02) e l'albero di trasmissione (M1.03) con il mozzo del magnete (M2.01) dal supporto cuscinetto (M1.01) in direzione del magnete esterno (M2.02).
- Svitare le viti (M1.08) e smontare il supporto dei cuscinetti a sfera (M1.02) dal supporto (M1.01).
- Rimuovere il cuscinetto a sfera (M1.04) dal relativo supporto (M1.02).
- Rimuovere le viti (M2.06) e separare il magnete esterno (M2.02) dal mozzo del magnete (M2.01).
- Estrarre l'albero di trasmissione (M1.03) dal mozzo del magnete (M2.01) in direzione della linguetta (M1.12).
- Rimuovere il cuscinetto a sfera (M1.04) dall'albero di trasmissione (M1.03).

12 MONTAGGIO

In generale, si procede in senso inverso rispetto a quanto scritto al Cap. 11.

12.1 Regolazione del gioco assiale

Il gioco assiale fra rotore e coperchio può essere regolato tramite guarnizioni di vari spessori interposte fra supporto intermedio e corpo pompa, e fra corpo pompa e coperchio; al crescere del gioco le prestazioni della pompa si riducono. Le seguenti tabelle riportano i giochi consigliati in funzione delle caratteristiche del liquido pompato e per i vari tipi di pompa. In assenza di indicazioni da parte del Cliente, le pompe vengono assemblate dal Costruttore in classe 2.

Classe	Gioco assiale			
	V 25-2 V 30-2	V 50-3 V 60-2 V 70-2 V 80-2	V 85-2	V 90-2 V100-2
1	0,2 mm	0,2 mm	0,3 mm	0,5 mm
2	0,3 mm	0,5 mm	0,7 mm	0,7 mm
3	0,5 mm	0,7 mm	-	1,0 mm

Tipo di pompa		Viscosità e temperatura
Acciaio inossidabile	Ghisa	
Classe 2	Classe 1	fino a 600 cSt e fino a 180 °C
Classe 3	Classe 2	da 600 a 6000 cSt e fino a 180 °C
Classe 3	Classe 3	oltre 6000 cSt e oltre 180 °C

Nota: 1 cSt = 1 mm²/s

13 IMMAGAZZINAGGIO

Se la pompa deve essere immagazzinata per un certo periodo di tempo è opportuno svuotarla e pulirla. Evitare l'uso dell'acqua. Versare all'interno un po' d'olio o gasolio o un prodotto antiruggine e far fare qualche giro alla pompa. Dovendo lasciare la pompa all'aperto, chiudere le bocche e coprirla con un telo impermeabile, lasciando opportuni fori di aereazione per evitare la formazione di condensa.

14 RICAMBI

Per ordinare i pezzi di ricambio occorre indicare:

- tipo di pompa;
- numero di matricola della pompa;
- il numero di riferimento e di designazione del pezzo, come indicato nei fogli ricambi.

15 ROTTAMAZIONE

Non disperdere la pompa, o parti di essa, nell'ambiente.

Le parti metalliche possono essere riconvertite in materia prima.

Grassi e olii vanno raccolti e stoccati a norma di legge per essere smaltiti dagli Enti preposti.

Le guarnizioni in elastomero vanno separate e avviate a discarica autorizzata.

16 MALFUNZIONAMENTI, CAUSE E RIMEDI

Malfunzionamento	Cause possibili	Soluzioni
La pompa non eroga fluido	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pompa non riempita con il fluido 2. Valvola di aspirazione chiusa 3. Senso di rotazione errato 4. Linea di aspirazione intasata 5. Filtro intasato 6. Entra aria nella tubazione di aspirazione 7. NPSH disponibile troppo bassa. Tensione di vapore del liquido pompato troppo alta. 8. La valvola di sovrappressione è regolata per una pressione troppo bassa o è tenuta aperta da impurità 9. Slittamento dell'accoppiamento magnetico per eccessiva resistenza della pompa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riempire la pompa 2. Aprire la valvola 3. Invertire il senso di rotazione rispettando la freccia riportata sulla pompa 4. Eliminare l'ostruzione 5. Pulire o sostituire il filtro 6. Controllare eventuali perdite nella linea di aspirazione (in particolare verificare guarnizioni, filettature, saldature) 7. Aumentare il diametro della tubazione di aspirazione. Ridurre le perdite di carico in aspirazione. Ridurre l'altezza a cui è installata la pompa 8. Impostare la pressione di apertura. Controllare il meccanismo della valvola 9. Arrestare immediatamente il motore ed eliminare la causa di ostruzione della pompa

Malfunzionamento	Cause possibili	Soluzioni
Portata insufficiente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contropressione più alta di quella prevista 2. Entra aria nella tubazione di aspirazione 3. Velocità di rotazione troppo bassa 4. Linea di aspirazione intasata 5. Filtro intasato 6. Viscosità maggiore di quella prevista 7. La valvola di sovrappressione è regolata per una pressione troppo bassa o è tenuta aperta da impurità 8. Pressione di aspirazione insufficiente 9. Componenti della pompa usurati 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ridurre le perdite di carico alla mandata 2. Controllare eventuali perdite nella linea di aspirazione (in particolare verificare guarnizioni, filettature, saldature) 3. Se possibile, aumentare la velocità (contattare il Costruttore). 4. Eliminare eventuali intasamenti nella linea 5. Pulire o sostituire il filtro 6. Ridurre la viscosità o regolare nuovamente la pompa (contattare il Costruttore) 7. Impostare la pressione di apertura. Controllare il meccanismo della valvola 8. Aumentare la pressione di aspirazione 9. Sostituire i componenti
La pompa non si autoadesca	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'interno del corpo pompa è secco, privo di liquido che formi tenuta fra rotori e corpo 2. La pompa non è in grado di espellere l'aria dalla mandata 3. Eccessive perdite di carico in aspirazione o valvola in aspirazione chiusa 4. Entra aria nella tubazione di aspirazione 5. Il senso di rotazione è errato 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagnare l'interno del corpo pompa 2. Aprire la valvola d'intercettazione alla mandata: se necessario, sfiatare la tubazione di mandata 3. Ridurre le perdite di carico in aspirazione. Aprire la valvola in aspirazione 4. Controllare eventuali perdite nella linea di aspirazione (in particolare verificare guarnizioni, filettature, saldature) 5. Invertire il senso di rotazione
La pompa è rumorosa	<ol style="list-style-type: none"> 1. La pompa è in cavitazione. La tensione di vapore del liquido pompato è troppo alta 2. La pompa non è sufficientemente alimentata. Eccessiva viscosità del liquido 3. Denti del rotore deformati 4. Disallineamento pompa/motore 5. Rumore dovuto alle vibrazioni proveniente dalla valvola di sovrappressione 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumentare il diametro della tubazione in aspirazione. Ridurre le perdite di carico in aspirazione. Ridurre l'altezza a cui è installata la pompa 2. Ridurre la velocità di rotazione. Aumentare il diametro della tubazione di aspirazione. Ridurre le perdite di carico in aspirazione 3. Controllare e, se necessario, sostituire 4. Controllare l'allineamento del giunto interposto fra il motore e la pompa 5. Aumentare la pressione di taratura
La pompa si usura troppo velocemente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il liquido pompato è abrasivo o contiene corpi solidi 2. Superamento dei limiti operativi 3. Disallineamento fra pompa e motore, deformazioni del corpo per il peso delle tubazioni, basamento non in piano 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Installare un filtro in aspirazione; controllare i materiali selezionati (contattare il Costruttore). Diminuire la pressione di mandata 2. Rivedere la scelta della pompa (consultare il Costruttore) 3. Rifare l'allineamento pompa-motore Supportare le tubazioni
Il motore si surriscalda o va in sovraccarico	Portata e/o pressione di mandata non corretta	Controllare che le tubazioni di mandata Contattare il Costruttore
Temperatura elevata del guscio di contenimento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Viscosità eccessiva del liquido pompato 2. Interruzione del flusso del fluido di raffreddamento 3. Trasmissione magnetica desincronizzata 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contattare il Costruttore 2. Controllare che il filtro non sia intasato; rimuovere eventuali ostruzioni nel circuito di raffreddamento 3. Ridurre la pressione di mandata e/o la mandata
Temperatura elevata del corpo pompa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il liquido pompato è abrasivo o contiene corpi solidi 2. La pompa funziona a secco 3. Molla della valvola di sovrappressione rotta 4. Temperatura del fluido troppo alta 5. Portata insufficiente 	Ridurre la pressione di mandata e/o la portata

ALLEGATO**DICHIARAZIONE DI NULLAOSTA**

La presente dichiarazione deve essere compilata e allegata a qualsiasi spedizione a scopo di riparazione per garantire la corretta gestione della pompa (o dei suoi componenti)

Noi sottoscritti sottoponiamo la seguente pompa o componente a riparazione/ispezione:

Modello:

Tipo:

N. di matricola:

Motivo dell'ordine di ispezione/riparazione:

.....

La pompa (o i suoi componenti):

- è stata utilizzata per pompare liquidi dannosi per la salute e l'ambiente sì no
- l'ultimo liquido pompato è stato

Prima della spedizione/consegna la pompa è stata attentamente svuotata e pulita sia all'interno che all'esterno con un agente pulente idoneo. Inoltre:

- sono previste ulteriori misure di sicurezza speciali per la gestione della pompa sì no
- sono previste le seguenti misure di sicurezza relative ai liquidi di risciacquo, liquidi residui e allo smaltimento:
-
-

Noi sottoscritti confermiamo che le informazioni di cui sopra sono corrette e complete e che la spedizione è conforme alle disposizioni di legge.

Azienda/Reparto/Contatto:

Telefono:

Fax:

E-mail:

Indirizzo:

Via:

CAP/Città:

Luogo e data

Firma

Timbro.....

TRANSLATION OF ORIGINAL INSTRUCTIONS



CAUTION

DO NOT COMMISSION THE PUMP BEFORE HAVING READ AND UNDERSTOOD THIS MANUAL CLOSELY.

VARISCO SRL DECLINES EVERY AND ANY RESPONSIBILITY FOR DAMAGE CAUSED BY NEGLIGENCE AND FAILURE TO OBSERVE THE CONTENTS OF THIS MANUAL.

VARISCO SRL WILL NOT BE HELD LIABLE FOR ANY DAMAGE CAUSED BY MISINTERPRETATION OF THE INSTRUCTIONS CONTAINED HEREIN AND FOR DAMAGE CAUSE BY FAULTY INSTALLATION AN/OR BY IMPROPER USE OF THE PUMP.

CONTENTS

Figures related to Chap. 11 - DISASSEMBLY AND RETURN	2
1. IDENTIFICATION	21
2. WARRANTY	22
3. SYMBOLS	22
4. GENERAL REQUIREMENTS	23
5. SAFETY AND ACCIDENT PREVENTION	23
6. PRODUCT DESCRIPTION	25
7. HANDLING AND TRANSPORT	26
8. INSTALLATION	27
9. START-UP	30
10. ROUTINE MAINTENANCE	30
11. DISASSEMBLY AND RETURN	30
12. ASSEMBLY	31
13. STORAGE	32
14.SPARE PARTS	32
15. SCRAPPING	32
16. TROUBLESHOOTING	32
ANNEX - DECLARATION OF CLEARANCE	34

1 IDENTIFICATION

1.1 Manufacturer

VARISCO S.r.l. - Prima Strada, 37 - Z.I. Nord - 35129 PADOVA - ITALY

1.2 Pump type

Internal gear positive displacement pump with magnetic coupling.

1.3 Model

The model is indicated on the pump's rating plate.

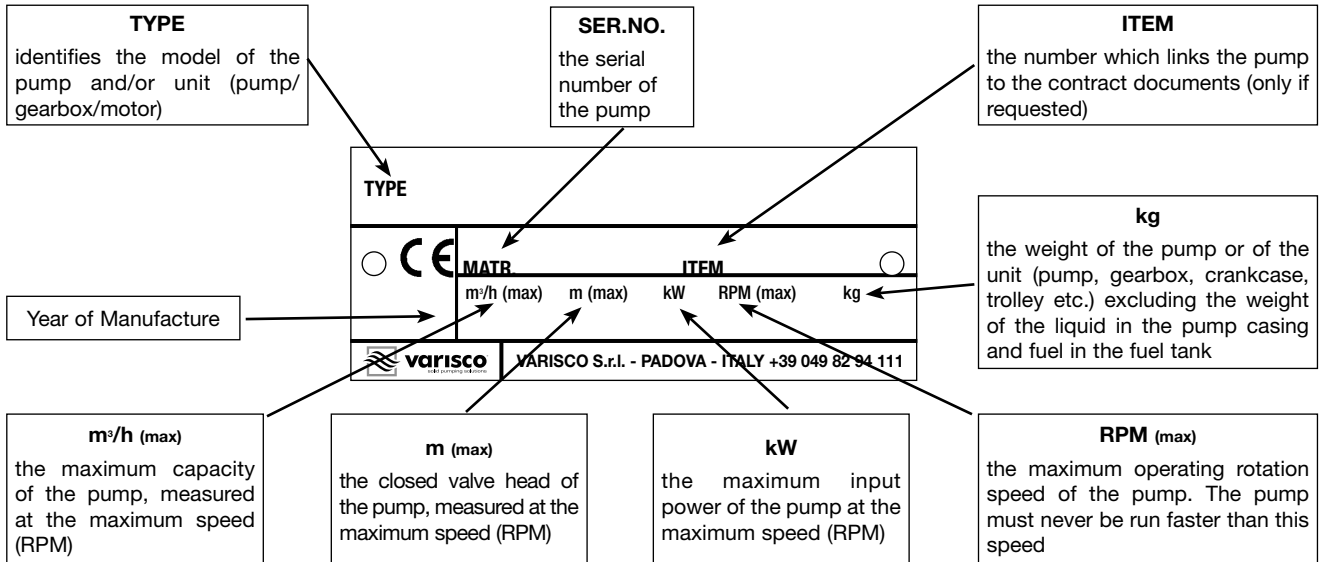
1.4 Year of manufacture

The year of manufacture is indicated on the pump's rating plate.

1.5 Manual identification

Edition: 2022/10 Rev.: 01 Code 571

1.6 Rated data

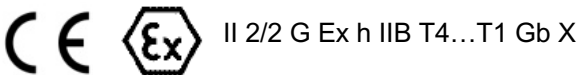


1.7 In case of failure In case of failure call this number: **049 82 94 111**.

1.8 Markings

Pumps in the Saxmag V series, if compliant with Directive 2014/34/EU, bear the following identification marking:



Free shaft pump:



Pumping unit:



The meaning of the codes and symbols in the marking is as follows:

Code/Symbol	Meaning
II	Set of equipment intended for installation in surface installations other than mines
2/2	Internal/external category of the equipment, which is designed to operate in conformity to the operating parameters established by the manufacturer and to guarantee a high level of protection both inside and outside the equipment itself
G	Type of atmosphere: equipment intended to be used in potentially explosive atmospheres due to the presence of gas, vapours or mists
Ex	Equipment for which an explosion protection mode has been adopted
h	Non-electric equipment
IIB	Group of fluids
T4...T1	Temperature classes of the equipment
Gb	Equipment protection level (EPL)
X	Letter that indicates that there are specific conditions to be respected to maintain the desired level of safety; these conditions are indicated in the Instructions
	Safety symbol with reference to Directive 2014/34/EU
	Symbol of conformity to the European directives applicable to the equipment

2 WARRANTY

2.1 General Information

All products of VARISCO S.r.l. are guaranteed for a period of 12 months from the date of the first commissioning and in any case for no more than 18 months after the delivery date. Repairs carried out under warranty do not interrupt the cycle of the warranty period. The warranty concerns material and labour defects which compromise the function of the product and make it unsuitable for the use for which the product is intended, as long as they are announced in a timely fashion and in any case no later than 2 days from their discovery. Damage stemming from physical/chemical characteristics of the aspirated liquid, as well as damage of the parts that by nature or destination are subject to wear or to deterioration or that stems from disrespect of the use and/or maintenance instructions, from bad or inadequate use or storage of the product or from changes or repairs carried out by staff not expressly authorised by VARISCO S.r.l. is excluded. The non identifiability of the serial number is cause for exclusion from the warranty. Our warranty performance is expressly subordinate to the fact that the purchaser has met all the obligations matured up until the day of the request and those expiring during the warranty intervention in progress. The decision to issue a credit note, repair or replace the goods, is at the sole discretion of VARISCO S.r.l. Goods may only be returned by written authorization, carriage free, by VARISCO S.r.l.- Padova. All the disassembly/re-assembly expenses of the product from/on the place of installation and any other intervention on the work area will be charged to the purchaser. Repaired or replaced goods will be re-delivered to the purchaser ex works VARISCO S.r.l. - Padova. Returned goods become property of VARISCO S.r.l. It is intended that the warranty in question absorbs and replaces the warranties or responsibilities foreseen by law, and exclude any other responsibility of VARISCO S.r.l. (damage reimbursement, missed income, recall campaigns, purchaser labour, construction stop, lowering of sales price, etc.). **The court of Padova will have exclusive jurisdiction in case of dispute.**

2.2 Warranty Exclusions




The warranty expires (other than what is reported in the supply contract):

- if an operator manoeuvre error should occur;
- if the damage should stem from insufficient maintenance;
- if non original spare parts are used;
- if the instructions reported in this manual were not to be followed.

Damage stemming from negligence, neglect, misuse and improper use of the pump also remains excluded from the warranty. Removal of the safety devices, with which the pump is equipped, will automatically annul the warranty and the responsibilities of the Manufacturing Company.

3 SYMBOL

The symbols used in these instructions and their meanings are:

	This symbol is associated with information for persons wearing active or passive medical devices and for pregnant women
	This symbol is associated with information on the presence of magnetic field hazards
	This symbol, placed at the beginning of a paragraph, indicates that it contains specific requirements for pumps complying with Directive 2014/34/EU (ATEX), which must be complied with in addition to the other requirements, which apply to all pumps

4 GENERAL REQUIREMENTS

Upon receipt, immediately check the condition of the material, especially for any damage caused during transport. Also make sure that the goods correspond precisely to the delivery note. In the event of a complaint, immediately inform the carrier of the damage, and notify the Padova office within 48 hours.

When making notifications, always quote the type of pump, which is stamped on the data plate, or quote the serial number.

The pumps must only be used as designed and specified by the Manufacturer:

- construction materials;
- operating conditions (pressure, speed, temperature, etc.);
- the application sectors.

For uses not specified by the manufacturer, please contact the VARISCO S.r.l. Technical Department at the following number: **049 82 94 111**.

5 SAFETY AND ACCIDENT PREVENTION

5.1 General information

When working in the vicinity of the pump, wear suitable clothing and avoid loose clothing with fluttering parts (tie, scarf, etc.) that could get caught in the moving parts (Fig. 7). Use overalls, gloves, shoes, goggles, hearing protection or other PPE prescribed by the operator of the plant where the pump is installed.

Do not service the pumping unit when it is running.

Never place hands near moving parts (e.g. belts, couplings, etc.).

Do not place hands near the hot parts of the motor.

Do not climb on the pump to carry out work of any kind.

These instructions do not take into account the specific regulations of the installation site: it is the responsibility of the installer/integrator of the pump and the person in charge of the installation to observe these regulations.

Make sure that this Operating Manual is always available at the place where the pump is used.

Apart from the general safety instructions provided in this Section, all other relevant safety information, particularly as regards the use of the pump in potentially explosive atmospheres must also be observed.

It is imperative to observe important information/signs directly attached to the machine such as:

- arrow indicating the direction of rotation;
- symbol for liquid connections;
- rating plate.

Make sure they are kept clean and are easily legible.

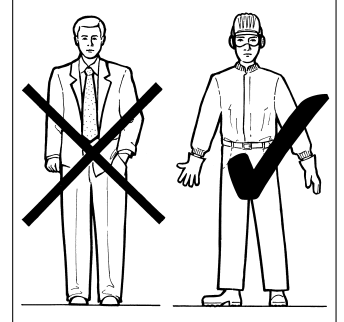


Fig. 7



The individual components of the magnetic coupling generate a strong magnetic field which is a danger to persons wearing active or passive medical devices and to pregnant women: such persons must keep a safe distance of at least 2 metres. When assembled, the coupling generates a magnetic field that is almost completely shielded, but not null: the above-mentioned categories of people must keep a safe distance from the pump of at least 1 metre.



The magnetic field can damage computer media, electronic devices, components and instruments. The magnetic field generates uncontrolled mutual attraction of magnets with individual metal objects, tools and the like: do not leave loose objects in the vicinity of magnetic couplings. Persons who have to handle magnetic couplings must not wear metal objects.

If hot or cold machine parts may cause potential risks, such parts must be protected against contact. Protections against contact with moving parts (e.g. joint covers) must not be removed when the system is in operation.

If hazardous substances (e.g. explosive, toxic, hot, etc.) are leaked, they must be drained in order to avoid possible harm to persons or the environment. Relevant legal provisions must be observed.

Do not perform any maintenance work with the motor running. Never place hands near moving parts (e.g. belts, couplings, etc.) Do not place hands near the hot parts of the motor. Do not step on the motor pump to perform interventions.



CAUTION: In the event of an emergency, switch off the engine and notify personnel in charge of the plant.

5.2 Temperature



Under normal operating conditions, there is a rise in the surface temperature of the pump; in particular, there are higher temperatures on the pump casing, the magnetic coupling support and the bearing supports than on the other parts of the pump.

Also in the event that the magnetic rotors - due to excessive torque required by the pump - lose synchrony, there is a temperature rise in the magnetic coupling.

For 2014/34/EU (ATEX)-compliant pumps, in order to avoid exceeding the temperature class under all operating conditions, the Saxmag V series pumps are equipped with a temperature sensor (PT100 resistance thermometer or thermocouple) to monitor the maximum surface temperature at the magnetic coupling. The integrator/installer must connect this sensor to the control panel so that the pump is stopped when the set limit temperature is reached; the circuit in which the sensor is integrated must have a minimum safety function performance of PL=c, category=2, in accordance with EN 13849-1. The connection must be carried out by specialised personnel and in compliance with the regulations in force. The sensor's tripping temperature is to be taken from Table 1.

Table 1

Temperature class of the pump	Maximum calibration value of the temperature sensor	
	Pump G metallurgy	Pump K metallurgy
T1	220 °C (1)	200 °C (1)
T2	220 °C (1)	200 °C (1)
T3	190 °C	190 °C
T4	125 °C	125 °C

G = cast iron, K = stainless steel

(1) Limited value for construction/design reasons

If the pump is installed in an ATEX classified area, the temperature sensor must be set according to the values in Table 1, depending on the temperature class of the pump. **A setting with values higher than those given in Table 1 will invalidate the safety and explosion protection requirements.**

To avoid tripping of the temperature sensor, it is recommended to pump the process liquid at a temperature not exceeding the temperature in Table 2.

Table 2

Temperature class of the pump	Maximum temperature of the pumped liquid	
	Pump G metallurgy	Pump K metallurgy
T1	170 °C (1)	150 °C (1)
T2	170 °C (1)	150 °C (1)
T3	150 °C	150 °C
T4	85 °C	85 °C

G = cast iron, K = stainless steel

(1) Limited value for construction/design reasons

Compliance with the values in Table 2 does not exclude the obligation to connect and correctly set the temperature sensor supplied with the pump (see Table 1).

The temperatures indicated in the tables above refer to a maximum ambient temperature of 40 °C.

Pumps with heating jackets

Also for pumps constructed with heating jackets, in order to avoid tripping of the temperature sensor, it is recommended to feed the heating fluid into the jackets at a temperature not exceeding the temperature given in Table 3.

Table 3

Temperature class of the pump	Maximum temperature of the pumped liquid	
	Pump G metallurgy	Pump K metallurgy
T1	170 °C (1)	150 °C (1)
T2	170 °C (1)	150 °C (1)
T3	150 °C	150 °C
T4	85 °C	85 °C

G = cast iron, K = stainless steel

(1) Limited value for construction/design reasons

The flammability limit of the heating fluid must be at least 50°C higher than the pump temperature class.

The pressure of the heating fluid must not exceed the following values:

- for the cover heating jacket, 3 bar if steam is used, 10 bar if other fluids are used;
- 10 bar for all other heating jackets, regardless of the fluid used;

The permissible operating temperature of the pump is given in the relevant technical data sheet; if this is not available or you do not know this value, ask the manufacturer.

5.3 Safety device at system delivery




For pumps installed in ATEX-classified areas, it is absolutely essential to install a pressure-limiting device downstream of the pump; it should be placed as close as possible to the pump delivery, but before any valve that might limit the flow. This component must be CE marked in accordance with Directive 2014/68/EU (PED Directive) in Category IV as a safety device and in accordance with Directive 2014/34/EU (ATEX Directive).

The requirements concerning safety and protection against the risk of explosion are invalidated if the maximum pressure safety device is missing or its characteristics do not correspond.


The cut-in pressure of this device must be derived from the pump performance curve for the rotation speed used (Fig. 5): the set pressure (see valve manufacturer's instructions) must be higher than the operating pressure of the pump.

5.4 Pressure relief valve (bypass)

 The pressure relief valve (commonly called by-pass) is an optional accessory which, if supplied, is mounted on the pump (with the exception of V 25-2/V 30-2 K+R2 where the valve must be mounted on the delivery pipe). The by-pass valve protects the pump (not the entire piping system) if brief overpressure pulses occur. If the calibration pressure of the by-pass valve is exceeded, a part or all the flow is returned to the pump suction: this way, liquid recirculation is generated inside the pump which can cause the liquid to heat significantly and consequently, the pump. Do not use the by-pass valve to maintain constant pressure or flow at pump delivery. The calibration pressure (see Par. 8.2) must exceed the operating pressure of the pump and in any case must not allow any liquid to leak during regular pump operation, which could cause the superficial temperature of the device itself to increase.

The by-pass valve must not trip for a prolonged period of time; long recirculation of liquid causes the liquid and the pump to heat up, consequently invalidating the requirements concerning safety and protection against the risk of explosion.

5.5 Compatibility between pumped liquid and pump materials

 The user must always pump liquids that are compatible with the construction materials of the pump. In this regard, chemical compatibility between the process fluid and the materials of the pump must be verified. Tables that indicate the degree of compatibility between two materials are readily available in technical literature: from “not recommended” (i.e. alteration of the characteristics of one of the two materials) to “excellent” (i.e. there are no significant alterations to the characteristics of one of the two materials). The same requirements also apply to the fluid used inside any heating jackets on the pump.

If in doubt about the pump's materials of construction, contact the manufacturer.

The use of the pump to transfer liquids that are not compatible with the pump's construction materials or the installation of the pump in an environment with atmospheres that are not compatible with the pump's construction materials is prohibited; otherwise, the requirements for safety and protection against explosion hazard are no longer met.

5.6 Securing the components to the base

The pumps provided pre-coupled to an electric motor by means of couplings and any mechanical reducers, have already been subjected to optimal alignment between the various transmission shafts, during assembly in the factory. However, during on site machine installation, the alignment must be re-checked as follows:

- place the base on the floor of the slab by inserting the anchor bolts in the holes of the base without tightening the bolts;
- remove the coupling covers;
- tighten the bolts of the anchor bolts and recheck the axial, radial and parallel alignment, as described in the manuals of the individual couplings. If any misalignments are noted, return them within the allowed values according to the assembly instructions of the couplings;
- reposition the coupling covers before start-up.

It is also essential to periodically check the tightening torque of the bolts that secure the individual components to the base (including the screws that hold the coupling cover).

5.7 Cavitation

Besides being harmful to the pump, cavitation is a dangerous phenomenon in a potentially explosive atmosphere: check that the pump has been chosen correctly by verifying that the NPSH value required by the pump is lower than the available NPSH value of the system. The installer must calculate the available NPSH of the system (considering therefore also the filters, the valves and all the fluid dynamic leaks in suction).

Varisco S.r.l. disclaims any liability for malfunctions caused by inadequate available NPSH, limiting itself to supplying the NPSH value required by the pump.

5.8 Special operating conditions

In normal pump operation, the inner space of the magnetic coupling is cooled by a partial flow of liquid, derived from the main flow. If the particular properties of the liquid (such as a sticky, obstructive, high-viscosity liquid) cause the coolant flow to be interrupted, the temperature may reach unacceptable levels. If such a risk is present, the installer/integrator must take appropriate monitoring measures. In case of overloading, overheating or non-observance of design data or improper selection of the magnetic coupling, the internal and external magnet may become desynchronized. In addition, the heat energy generated can cause an inadmissible temperature rise. If such a risk is present, the installer/integrator must take appropriate monitoring measures.

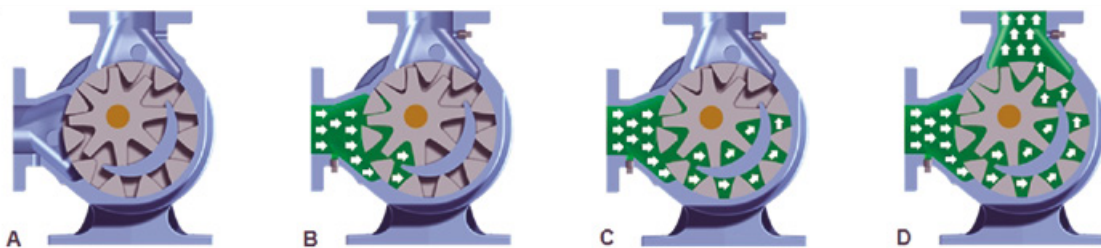
6 PRODUCT DESCRIPTION

6.1 General description

Saxmag V series pumps are internal gear pumps suitable for pumping clean liquids without suspended solids: they are suitable for pumping viscous liquids. They utilise many of the components used for the V-series pumps, but differ from these in the absence of an axial seal: the rotation of the pump rotor is achieved by a permanent magnet coupling.

The Saxmag V series pumps are built in free shaft execution.

All pumps belonging to the Saxmag V series have the same operating principle. The flow is generated by two gears, called idler wheel and rotor - the former inside the latter - partially separated by a rigid septum, called the crescent. The idler wheel is a driven wheel, the rotor is a drive wheel. The two gears, as they rotate, cause a displacement of volumes: suction is created by the disjunction of the teeth, delivery by their rejoining. The result is a virtually pulsation-free linear flow (see figure below).



The magnetic coupling ensures contactless transmission of motion between shafts and absolute absence of leakage. The coupling consists of an inner magnet (rotor side) and an outer magnet (drive side) separated from each other by a bell that hermetically seals the pumped fluid from the environment, without the need for shaft seals.

Optionally, the pumps are equipped with a safety relief valve (a pressure relief valve designed as a bypass). When the valve operates, as a rule fluid will flow from the discharge side to the suction side of the pump, which - in an extreme case - can entail recirculation (internal circulation) with overheating.

The internal rotor is mounted on the pump drive shaft. The magnets are fixed on the outside of the rotor and hermetically sealed to prevent contact with the pumped liquid.

The outer rotor, with coupling hub, is mounted on the shaft that receives motion from the motor; the magnets are fixed on the inside of the rotor.

The magnets are made of high-quality samarium-cobalt: this material has, among other characteristics, a high operating temperature limit.

Rolling bearings: the drive-side shaft is supported by life-lubricated deep-groove ball bearings.

Plain bearings: the pump-side shaft is supported by a tungsten carbide plain bearing lubricated by the pumped liquid. The idler wheel is equipped with a tungsten carbide plain bearing that rotates on a pin also made of tungsten carbide.

6.2 Materials

Pump component	Material
Pump casing	Stainless steel or cast iron
Shaft	Ceramic-coated stainless steel
Plain bearings	Tungsten Carbide
External magnet	Samarium-cobalt
Internal magnet	Samarium-cobalt
Containment shell	Stainless steel
Dust ring on shaft	NBR / FKM
Seals	Centellen® WS3820 / AFM34® / PTFE

If in doubt about the pump's construction materials, contact the manufacturer.

6.3 Operational limits

The standard atmospheric conditions in which the pump can operate are:

- temperature from -20 °C to +40 °C;
- pressure from 80 kPa (0.8 bar) to 110 kPa (1.1 bar);
- air with normal oxygen content, typically 21% v/v.

Check for any limitations in the instructions.

The pumps are designed to work properly if the following limitations are fulfilled:

Viscosity: 20 mm²/s to 20000 mm²/ss

Maximum working pressure: 12 bar (8 bar for V100-2)

Liquid temperature:

- cast iron versions (G): -20 °C to +220 °C
- stainless steel versions (K): -20 °C to +200 °C

Acidity of the liquid:

Pump type	pH
Cast iron versions (G)	6 to 11
Stainless steel versions (K)	3 to 14

For other versions not included in the table, contact the Technical Department

For any other parameter not indicated in this manual, please contact the manufacturer.

6.4 Noise levels

The sound pressure level of free shaft pumps of the Saxmag V series, at a distance of 1 m from the pump itself, is less than 70 dB(A); for electric pumps, the sound pressure level also depends on the drive system adopted and must therefore be requested from the manufacturer.

6.5 Dimensions and weights

Dimensions and weights are given in the data sheet of the pump or pumping unit.

7 HANDLING AND TRANSPORT

7.1 Transport methods

The machine must be transported horizontally and safely; this must be done by competent personnel.

It is not permitted to attach the slinging ropes to the free shaft end of the pump or to the ring loops of the motor. Please note that the ring bolt on the bearing lantern is the only slinging point for the pump.

Make sure to use suitable lifting devices for transport. The transport locking devices supplied with the pump can be removed after transport.

7.2 Commissioning

During the commissioning and maintenance operations, it is necessary to foresee safe transfer of all the components by using appropriate harnesses. Handling must be carried out by trained personnel in order to avoid damaging the pump and causing injury to personnel.

The lifting rings of the various components must only be used to lift the components themselves.

Figure 8 shows, in bold type, the lifting points of some of the bases.

Maximum lifting speed: $V_{max} < 0,5$ m/s

8 INSTALLATION

8.1 Safety Standards



Equipment operated in potentially explosive atmospheres must comply with relevant explosion protection regulations. This requirement is clear from the rating plates of the pump and the motor.

Pumps in the Saxmag V series must be installed with a horizontal shaft, otherwise any air bubbles forming inside the pump cannot be expelled. Any installation position other than horizontal will adversely affect emptying, filling and ventilation of the pump, as well as the proper functioning of the magnetic coupling. In the case of a pump that complies with the directive 2014/34/ EU (ATEX), failure to comply with this requirement invalidates the safety and explosion protection requirements.

8.2 Checks



Prior to starting installation, inspect and check the entire unit and system.

- a) Check to make sure that the data of the unit (specified on the rating plate, in the documentation, etc.) is in conformity with the hazardous zone, the category and the system requirements.
- b) Check that the pump unit is in good condition and has been properly stored (for a maximum period of three years). In case of doubt or if damage is found, please contact your supplier of Varisco pumps.
- c) Care must be taken to make sure that hot air from other installations or systems does not adversely affect the environs of the pump system; the ambient air temperature must not exceed 40°C.
- d) Unless otherwise requested by the customer in the order, the pumps are tested and adjusted with a liquid that also has the function of protecting the internal surfaces for six months from the date of delivery. This liquid is a mixture of lubricating oil with a passivating action; if this can pollute the product to be pumped, the pump must be flushed before installation. Do not under any circumstances run the pump with water or leave traces of water inside.
- e) Install the pump as close as possible to the tank of the liquid to be pumped, leaving enough space around it for maintenance and inspection. In particular, provide space in front of the pump for the removal of the cover, near the oil drain plug of the gearbox, if any, and on the side of the motor base.
- f) Locate the suction and delivery port before installing the pump. Saxmag V series pumps are perfectly reversible, i.e. they reverse the direction of flow by reversing the direction of rotation; this means that the suction and delivery ports are not defined but can be interchanged. However, if the internal recycle overpressure valve is installed (see Par. 5.4), this valve only acts in one flow direction.
- g) The bearing housing must be free in the atmosphere to allow cooling and ensure the proper functioning of grease-lubricated ball bearings. Insufficient cooling can lead to unacceptable surface temperatures of the bearing housing, insufficient lubrication and, consequently, premature deterioration of the ball bearings. Where adequate cooling cannot be guaranteed at all times there will be a need for the bearing housing's surface temperature to be monitored.
- h) It is always advisable to use a safety valve that can be supplied and fitted even after the pump has been installed. In fact, it is possible that for any reason the delivery line may be closed while the pump is running. In this case, the pressure that is generated reaches very high levels, compromising the transmission components or pipe couplings. The pressure relief valve is installed externally on the cover or on the pump casing and is calibratable from the outside. With reference to Figure 9 (A-B), the spring tension on the locking plate can be increased or decreased by turning the regulation screw under the cap. When the pressure generated by the pump acting on the lower face of the plate is such that it equals the counterforce of the spring, the plate starts to act. This pressure is called 'opening start pressure'. The liquid begins to flow through the outflow port towards the suction side of the pump.

The total flow rate is realised under a pressure that depends on the speed of rotation of the pump and the viscosity of the product. The opening start pressure is the regulating pressure of the valve. When the by-pass is supplied separately, the set pressure is 2 bar. Conversely, when the by-pass is supplied mounted on the pump, the calibration pressure is in accordance with the table below.

Pump type	Calibration pressure [bar]
V 25-2, V 30-2, V 70-2, V 80-2, V 85-2, V 90-2, V100-2	6
V 50-3, V 60-2 8	8

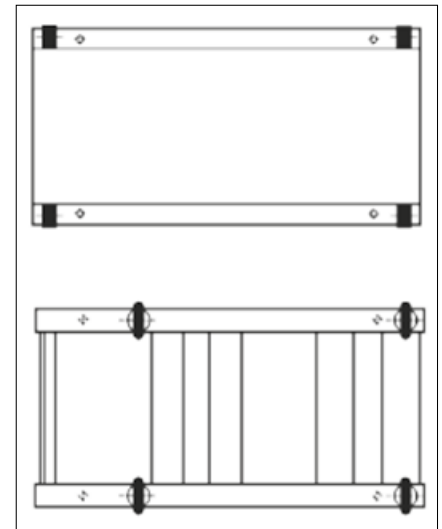


Fig. 8

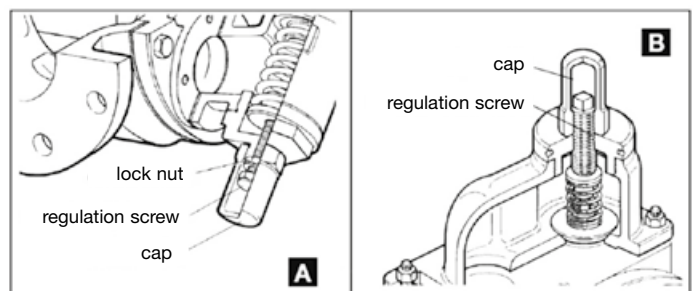


Fig. 9

The total flow through the valve is realised with an average pressure increase of 15% of the opening start pressure. The safety by-pass valve can be mounted on the pump cover or on the top of the casing. In the first case, the closing cap of the regulation screw must be on the suction side of the pump (Fig. 9A); in the second case (on stainless steel pumps) it must be on the delivery side of the pump. (Fig. 9B). If the pump is frequently used in both directions, it is advisable to fit a double by-pass, which can be supplied on request and which can be accommodated in place of the simple by-pass.

CAUTION: do not use the pressure relief valve as a flow control valve (e.g. in dispensing systems with a gun, in dosing systems, etc.). The liquid seeping through the valve recycles inside the pump, causing the liquid to overheat and consequently the lubrication of the pump's internal sliding parts, in particular the idler bearing, is lost. In addition, the liquid may undergo transformations such as vapourisation, fouling, etc.. In these cases, it is necessary to provide the system with a recycle line in the suction tank regulated by a spring-loaded valve or other type of valve, or to adopt a system for regulating the speed of rotation of the pump. Therefore, only use the pressure relief valve as a safety valve against the rupture of mechanical parts due to an excessive increase in delivery pressure. If a pressure relief valve cannot be installed, it is necessary to provide a shut-off device for the motor drive, such as a torque limiting coupling. Viscous drive couplings (torque converters) are not suitable for this purpose, but only for soft starting of the unit.

- i) The connection base of the unit must be sufficiently robust and in any case such that it does not generate or amplify vibrations, but rather is capable of absorbing them. The steel bases supplied by Varisco meet these requirements. Prepare the foundation plane with perfect alignment and 50-100 mm wider than the foundation. If necessary, additional shimming should be applied at the anchor screws rather than deforming the structure. The anchor bolts, which have shapes defined by the standard, and can be supplied on request, must be suitable for the stress and must have a diameter in proportion with the hole that may be provided in the base. Check the alignment of the machines after tightening the foundation bolts and before connecting the pipes.
- l) In order for the pump to provide the performance for which it has been dimensioned, the system must also be correctly dimensioned. Many of the causes of problems are to be found in the suction line. Please refer to other sections of the manual for tables useful for the correct dimensioning of the system. However, some important points must be followed:
 - the diameter of the pipes must never be smaller than that of the pump ports;
 - ensure that the pipes are clean and do not contain any foreign bodies of a certain size such as nuts, screws, rags, welding slag, pieces of electrodes, etc.
- m) Provide a non-return valve along the pipe so that it does not have to be filled every time it starts. If the pump is placed above the liquid head, install a foot valve with a sufficiently large diameter so as not to create too many pressure drops.
- n) The suction pipe must have a diameter at least equal to the diameter of the pump port and run without creating counter slopes that are home to air pockets.
- o) Suction pipe joints must be tight: use flanged or threaded joints with a thread seal in the thread. During the pumping phase, the suction line is at a lower pressure than atmospheric pressure in the case of the pump being placed overhead, so any leaks in the couplings do not occur with liquid leaks but with air ingress, which is very difficult to locate.
- p) Provide for the installation of a pressure gauge and vacuum gauge for pressure control. The pumps are designed to accommodate a pressure tap near the suction and delivery flanges.
- q) Install a filter in the suction line to retain any impurities or foreign bodies in the liquid, which could cause the pump to block. The filter basket must have a sufficiently large free passage surface to avoid excessive pressure drops at the pump inlet. Pay particular attention to the size of the filter in the presence of high viscosity. The mesh passage holes must be large enough not to impair proper functioning. The maximum filter hole size is 0.5 mm for all pump models (V 25-2 up to V100-2). Install the filter in such a way that it can be easily cleaned. Pay attention when mounting the filter: the flow must follow the manufacturer's instructions and in any case be such that it is directed from the inside to the outside of the cartridge (Fig. 10).
- r) Pipes must be of an appropriate size: the size chosen must not be smaller than that of the pump ports. As far as the suction side is concerned, recommends choosing a nominal pipe diameter larger than that of the pump suction inlet. Below are the recommended guideline values for the maximum flow speed in the pipes:

Pipes	Recommended flow speed [m/s]
Suction line	0,5 ÷ 1
Discharge line	3 ÷ 5
Recirculation line	1 ÷ 2

The pipes connected to the pump must not transmit excessive forces or moments to the pump; the following table shows the maximum permissible loads on the pump flange ports (see Fig. 11).

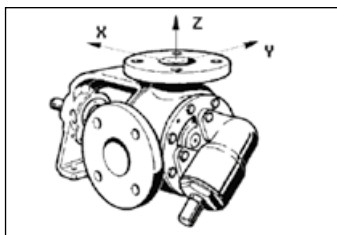


Fig. 11

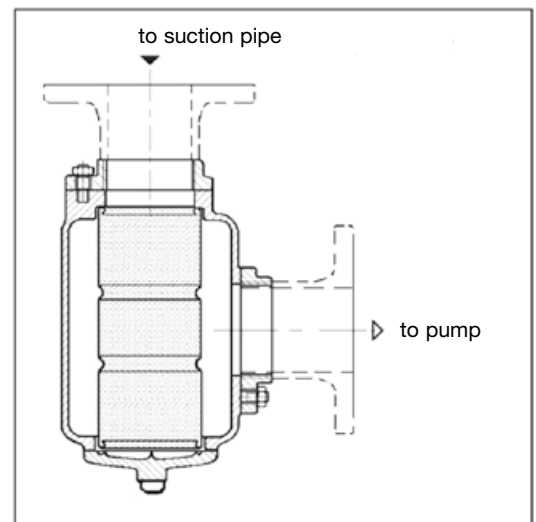


Fig. 10

Pump type	Pump metallurgy	Flange (DN)	F _x F _y F _z [N]	M _x M _y M _z [Nm]
V 25-2, V 30-2	G	40	310	160
V 25-2, V 30-2	K	40	530	270
V 50-3, V 60-2	G	50	390	200
V 50-3, V 60-2	K	50	660	330
V 70-2, V 80-2	G	80	590	300
V 70-2, V 80-2	K	80	1000	510
V 85-2	G	100	790	400
V 90-2	G	100	790	400
V 90-2	K	100	1330	680
V100-2	G	100	790	400
V100-2	K	100	1330	680

G=cast iron, K=stainless steel

V 25-2 and V 30-2 pumps can be supplied with threaded ports. In this case, the maximum permissible loads are given in the table below:

Pump type	Pump metallurgy	Flange (DN)	F _x F _y F _z [N]	M _x M _y M _z [Nm]
V 25-2, V 30-2	G	40	210	110
V 25-2, V 30-2	K	40	360	190

G=cast iron, K=stainless steel

8.3 Heating jacket connection of the magnetic coupling holder

If the pump is fitted with a heating jacket around the support of the magnetic coupling, the connection to the external heating circuit must be made by engaging the threaded holes in the sides of the support: the fluid must enter from one side (either the right or left) and exit from the opposite side (Fig. 12A). You can engage both holes on each side or only one of them. If only one hole is engaged on one of the sides, it is advisable to engage the hole on the opposite side, but not on the same axis (Fig. 12B). Do not use the threaded holes at the top of the magnetic coupling support for the passage of heating fluid.

The fluid channelled in the heating jacket can have a dual function: heating the pumped liquid (to keep its viscosity low) and, at the same time, cooling the magnetic coupling (which tends to increase in temperature due to the eddy currents induced by the rotating magnetic field).

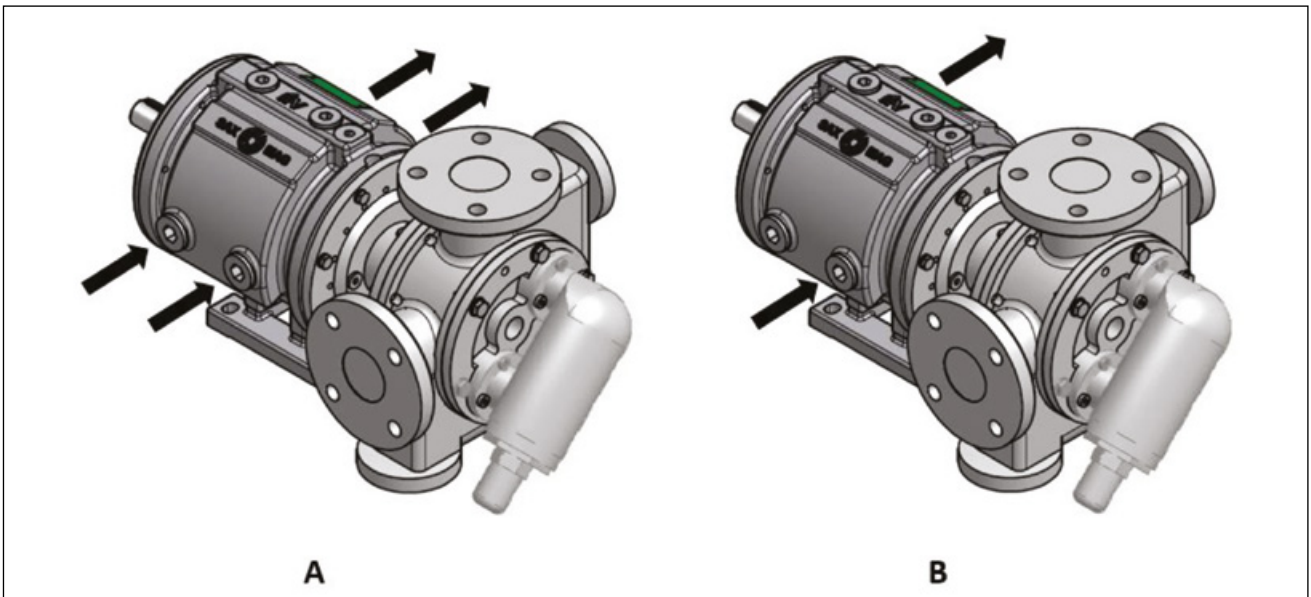


Fig. 12

8.4 Earthing connection

For the free shaft pumps, the installer must take care to set up an appropriate earth and/or equipotential bonding of the exposed conductive parts using a tin-plated terminal. For the pumping units, the equipotential bonding of the exposed conductive parts of the equipment is guaranteed by the manufacturer and the earth connection must be set up according to the relevant technical standards and in conformity to the user instructions of the components. In all cases, the cables used for earthing or for the equipotential bonding circuit must have an adequate section and the contact surfaces of the connections must be clean and protected from corrosion.

The pump must always be earthed independently from the motor or other device connected to it. Lack of earthing or incorrect earthing invalidates the requirements concerning safety and protection against the risk of explosion.

All the electrical connections on the pump and system must conform to the technical standards in force. The electrical system must be implemented by skilled personnel, in conformity to the specific laws in force.

There must always be continuity between the pump and other elements connected to the earth.
Check the efficiency of the earth connection every year.

9 START-UP



When starting up the pumps, special care must be taken and the following points must be followed in order to avoid costly mishaps.

The following points must be checked before starting the pump:

- Check the alignment of the pump with the drive system (motor or gearbox);
 - check that the filter and pipes are clean of slag, welding bits, etc;
 - the flanges must be tight;
 - the piping must not overload the pump casing: see maximum permissible loads in Par. 8.2. If the liquid can reach high temperatures, check that expansion joints are installed in the pipes;
 - check the motor's electrical connections, performance calibration and direction of rotation;
 - check that the direction of rotation of the pump is correct. When installing pumps that comply with Directive 2014/34/EU (ATEX), do not under any circumstances control the direction of rotation by briefly switching on the empty pump, in order to avoid dry rubbing between components in relative motion to each other (with the resulting risk of ignition of an explosive atmosphere);
 - the pressure relief valve, if installed, must be correctly fitted;
- Move the pump shaft and check to be sure that it rotates freely;
- the inside of the pump must not be dry, particularly if it is to self-priming. Fill or grease the internal parts with oil or pumping liquid or compatible with it;
 - all pumps are protected at the time of installation with an oily passivating liquid. If this is not compatible with the pumped liquid, the pump must be removed and cleaned (see Par. 8.2, point d));
 - provide connections for the installation of a pressure gauge and vacuum gauge;
 - do not use the pump for tests or trials with water;
 - if the fluid to be pumped is different from the fluid intended for use with the pump, consult the Service Department;
 - check that all valves are open. The pump must not discharge into a closed system;
 - after starting up the pump, check that the liquid has entered and that the pump is operating normally. If after 1 minute you see the pump rotating dry, stop and check the pump and system (see Chap. 16).

For pumps conforming to Directive 2014/34/EU (ATEX), the integrator/installer must guarantee the flow of the process liquid.

If the integrator/installer decides, following the risk analysis of the process, to install a sensor to guarantee this condition, it must be integrated in a circuit whose minimum performance of the safety function is PL=c, category=2 in accordance with EN 13849-1; this sensor must be connected to the control panel and must stop the pump when the set threshold is reached (the threshold value must be close to the intended operating point). The connection must be carried out by specialised personnel and in compliance with the regulations in force.

For pumps conforming to Directive 2014/34/EU (ATEX), the integrator/installer must ensure that the pump is always primed.

Just as an example, below is a non-exhaustive list of possible solutions that can be adopted to guarantee this condition: 1) install a foot valve (for low viscosity liquids), 2) install the pump under head, 3) limit the suction height for high surface tension liquids, 4) implement a procedure for the pump to be filled with the first start-up.

Dry running may occur not only in the case of poor filling, but also in the case of a high gas content in the pumped medium; operation of the pump outside the permitted range may also cause dry running (e.g. due to internal evaporation).

10 ROUTINE MAINTENANCE

10.1 General information

To ensure safe and reliable operation, make sure that the pumping unit is properly serviced and kept in a technically perfect condition.

10.2 Cleaning the pump



Only clean the pump with a damp cloth to avoid accumulation of electrostatic charges.

Periodically check that there are no kind of deposits inside the pump and particularly in the area of the stator parts.

10.3 Rolling bearings

The actual life of rolling bearings depends on the operating mode and site-specific conditions. Regular checks of operating noise and vibration prevent the risk of excessive temperatures caused by overheating of the bearings.

The rolling bearings are equipped with sealed protection shields, so they do not require periodic greasing. Rolling bearings must be replaced at least every 10 years or after 20000 hours of operation (the first of the two conditions that occurs). Bearings must only be replaced by Varisco S.r.l. or by competent technical personnel.

Lack of maintenance on the rolling bearings invalidates the safety and explosion protection requirements.

11 DISASSEMBLY AND RETURN

11.1 General information



If the pump is under warranty, do not disassemble it before consulting Varisco. Failure to do so will invalidate the warranty. Prior to opening the pump, make sure that:

- it is free of internal pressure;
- its contents have been drained;
- it is fully ventilated in the case of pumping liquid gases;
- it is cooled in the case of hot products.

For pumps of considerable size and weight, appropriate means of lifting and handling the components are required. Ensure that processed surfaces are protected before lifting or handling them with ropes or other lifting equipment.

When cleaning the pump and its components, avoid the use of water. If this is unavoidable, dry them thoroughly and lubricate them with oil.

Pumps that have contained corrosive, toxic or otherwise hazardous substances must be thoroughly rinsed and cleaned before being returned to the manufacturer. The returned pump must be accompanied by a declaration of clearance stating that the pump can be used safely and a technical data sheet of the pumped liquid (see Annex "Declaration of Clearance"). The user must declare any safety precautions and decontamination measures to be taken.

Failure to observe these instructions and/or the warning notes may result in risks to the operator and/or serious damage to the pump or pump unit. VARISCO S.r.l. shall not be held liable for any accidents or damage caused as a result of non-observance of this manual.

Solid magnetic particles are not permitted in the area where the magnetic coupling is serviced, as they can adhere to the outer and/or inner rotor and cause it to rub against the stator parts, thus causing malfunctions; in the case of pumps complying with Directive 2014/34/EU, failure to comply with this requirement will invalidate the safety and explosion protection requirements.

The specific safety requirements relating to magnetic fields must be strictly observed (see also Par. 5.1).

The following disassembly instructions refer to the figures at the beginning of this manual

11.2 Disassembling the pump cover (Fig. 1)


- Remove screws (43). Where fitted, use the two threaded holes to facilitate removal of the cover (04). During this operation, make sure not to damage the gasket (31). If damaged, replace it. This also applies to all other pump seals.
- After removing the cover, pull the idler wheel (03), with the inserted plain bearing (37), off the pin (06).
- Heat the idler wheel (03) to approx. 80 °C. Once this temperature has been reached, the plain bearing (37) can be removed from the idler wheel (03).
- Heat the pump cover to about 80 °C. Once this temperature is reached, remove the pin from the housing. The pin must be pulled out in the direction of the crescent.


11.3 Disassembling the pump casing (Fig. 2 and 3)

- Remove the screws (44) and pull out the pump casing (01).

11.4 Disassembling the assembled unit (Fig. 4, 5 and 6)

- Unscrew the screws (M3.02) and pull the entire unit out of the support (M1.01).

 **The assembled unit must be separated from the external magnet (M2.02) by means of suitable guiding equipment that allows control of the movements of the components to be decoupled, which, due to the high magnetic forces involved, may not be manageable by human strength. The outer and inner rotors attract each other: danger of crushing people and danger of collision between components. Collisions between components can cause sparks: a danger when working in an ATEX classified environment. Make sure that the external magnet (M2.02) and the containment shell (M2.03) do not get in contact. If they get in contact, the external magnet (M2.02) could be damaged. In such a case pump malfunction cannot be excluded.**

 **As regards the containment shell (M2.03), please remember that some remainders of the pumped fluid may still be in the pump. For safety instructions, please see the relevant media data sheet.**

- Remove nut M18 (M3.13) and washer (M3.12) from the pump shaft (M3.08).
- Separate the internal magnet (M2.04) from the pump shaft (M3.08) with the help of a suitable extraction device.
- Remove the thrust washer (M3.11) from the pump shaft (M3.08).
- Remove the intermediate support (M3.01) by pulling it off the pump shaft (M3.08).
- Heat the intermediate support (M3.01) to approx. 80 °C. Once this temperature is reached, push the plain bearing (M3.09) out of the housing.
- Press out the pump shaft (M3.08) from the rotor (02).

Make sure that the thrust washer (M3.10) will not be damaged because it loosens when pump shaft (M3.08) and rotor (02) are pressed out.

11.5 Dismantling the ball bearing support (Fig. 5 and 6)

- Remove the feather key (M1.12) from the drive shaft (M1.03).
- Remove the shaft sealing ring (M1.05), the slotted nut (M1.09) and the safety plate (M1.10) from the drive shaft (M1.03).
- Press out the external magnet (M2.02) and the drive shaft (M1.03) with magnet hub (M2.01) from the bearing bracket (M1.01) in the direction of the external magnet (M2.02).
- Unscrew the screws (M1.08) and remove the ball bearing support (M1.02) from the support (M1.01).
- Remove the ball bearing (M1.04) from its housing (M1.02).
- Unscrew the screws (M2.06) and separate the external magnet (M2.02) from the magnet hub (M2.01).
- Press out the drive shaft (M1.03) from the magnet hub (M2.01) in the direction of the feather key (M1.12).
- Remove the ball bearing (M1.04) from the drive shaft (M1.03).

12 ASSEMBLY

In general, we proceed in the opposite direction to what is written in Chap. 11.

12.1 Adjusting the axial clearance

The axial clearance between the rotor and the cover can be adjusted by means of gaskets of various thicknesses interposed between the intermediate support and the pump casing, and between the pump casing and the cover; as the clearance increases, the performance of the pump is reduced. The following tables show the recommended clearances according to the characteristics of the pumped liquid and for the various pump types. In the absence of customer specifications, the pumps are assembled by the manufacturer in class 2.

Class	Axial clearance			
	V 25-2 V 30-2	V 50-3 V 60-2 V 70-2 V 80-2	V 85-2	V 90-2 V100-2
1	0,2 mm	0,2 mm	0,3 mm	0,5 mm
2	0,3 mm	0,5 mm	0,7 mm	0,7 mm
3	0,5 mm	0,7 mm	-	1,0 mm

Pump Type		Viscosity and temperature
Stainless steel	Cast iron	
Class 2	Class 1	fino a 600 cSt e fino a 180 °C
Class 3	Class 2	da 600 a 6000 cSt e fino a 180 °C
Class 3	Class 3	oltre 6000 cSt e oltre 180 °C

Note: 1 cSt = 1 mm²/s

13 STORAGE

If the pump is to be stored for some time, it should be emptied and cleaned. Do not use water. Pour in some oil or diesel or an anti-rust product and run the pump a few turns. If you have to leave the pump outdoors, close the ports and cover it with a waterproof sheet, leaving appropriate ventilation holes to prevent condensation.

14 SPARE PARTS

To order parts, it is necessary to state:

- type of pump;
- serial number of the pump;
- the part reference and designation number, as indicated in the parts sheets..

15 SCRAPPING

Do not release the pump, or any part of it, in the environment.

The metallic parts may be reconverted into raw materials.

Grease and oils must be collected and stored in accordance with the law for disposal by the appropriate authorities.

Elastomer seals must be separated and sent to an authorised landfill site.

16 TROUBLESHOOTING

Malfunction	Possible causes	Solutions
The pump does not pump fluid	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pump not filled with fluid 2. Discharge suction valve closed 3. Incorrect sense of rotation 4. Suction line clogged 5. Filter clogged 6. Air enters the suction pipe 7. NPSH available too low. Vapour pressure of pumped liquid too high. 8. The pressure relief valve is set for too low a pressure or is kept open by impurities 9. Slippage of magnetic coupling due to excessive pump resistance 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fill the pump 2. Open the valve 3. Reverse the direction of rotation in accordance with the arrow on the pump 4. Eliminate clogging 5. Clean or replace the filter 6. Check for leaks in the suction line (in particular, check seals, threads, welds) 7. Increase the diameter of the suction pipe. Reduce pressure drops on the suction line. Reduce the height at which the pump is installed 8. Set opening pressure. Check valve mechanism 9. Stop motor immediately and eliminate cause of pump obstruction trouble

Malfunction	Possible causes	Solutions
Insufficient delivery rate	<ol style="list-style-type: none"> 1. Back pressure higher than designed 2. Air enters the suction pipe 3. Rotational speed too low 4. Suction line clogged 5. Filter clogged 6. Viscosity higher than designed 7. The pressure relief valve is set for too low a pressure or is kept open by impurities 8. Insufficient suction pressure 9. Worn pump components (gears, bushings) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reduce pressure drops on the delivery line 2. Check for leaks in the suction line (in particular, check seals, threads, welds) 3. If possible, increase the speed (contact the manufacturer). 4. Eliminate line clogging 5. Clean or replace the filter 6. Reduce viscosity or readjust pump (contact manufacturer) 7. Set opening pressure. Check valve mechanism 8. Increase suction pressure 9. Renew components
The pump does not self-prime	<ol style="list-style-type: none"> 1. The inside of the pump casing is dry, with no liquid forming a seal between the rotors and casing 2. The pump is unable to expel air from the delivery 3. Excessive suction pressure drops or closed suction valve 4. Air enters the suction pipe 5. The direction of rotation is wrong 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wet the inside of the pump casing 2. Open the shut-off valve in the flow line: if necessary, vent the delivery line 3. Reduce pressure drops on the suction line. Open the suction valve 4. Check for leaks in the suction line (in particular, check seals, threads, welds) 5. Swap the direction of rotation
The pump is noisy	<ol style="list-style-type: none"> 1. The pump is cavitating. The vapour pressure of the pumped liquid is too high 2. The pump is not sufficiently fed. Excessive liquid viscosity 3. Deformed rotor teeth 4. Pump/Motor misalignment 5. Vibration noise from pressure relief valve 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Where necessary, increase diameter of the pipe. Reduce pressure drops on the suction line. Reduce the height at which the pump is installed 2. Reduce the rotation speed. Increase the diameter of the suction pipe. Reduce pressure drops on the suction line 3. Check and, if necessary, renew 4. Check the alignment of the coupling between the motor and the pump 5. Increase calibration pressure
Pump experiences faster-than-normal wear	<ol style="list-style-type: none"> 1. The pumped liquid is abrasive or contains solids 2. Exceeding operational limits 3. Misalignment between pump and motor, deformations of the casing due to the weight of the pipes, base not level 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Install a suction filter; check the materials selected (contact the manufacturer). Decrease delivery pressure 2. Review pump selection (consult manufacturer) 3. Re-align pump-motor alignment Support piping
Motor overheats or overloads	Incorrect flow rate and/or delivery pressure	Check that the delivery pipes Contact the Manufacturer
High containment shell temperature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Excessive viscosity of pumped liquid 2. Interruption of cooling fluid flow 3. Desynchronised magnetic transmission 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contact the Manufacturer 2. Check that the filter is not clogged; remove any obstructions in the cooling circuit 3. Reduce delivery pressure and/or delivery
High casing temperature	<ol style="list-style-type: none"> 1. The pumped liquid is abrasive or contains solids 2. The pump runs dry 3. Broken pressure relief valve spring 4. Fluid temperature too high 5. Insufficient delivery rate 	Reduce delivery pressure and/or flow rate

ANNEX**DECLARATION OF CLEARANCE**

This declaration must be completed and attached to any shipment for repair to ensure proper handling of the pump (or its components)

We, the undersigned submit the following pump or component for repair/inspection:

Model:

Type:

Serial No.:

Cause of inspection/repair order:

.....
.....
.....
.....
.....

The pump (or its components):

- has been used to pump liquids that are harmful to health and the environment yes no
- the last liquid pumped was

Prior to shipment / provision the pump has been carefully drained and cleaned both inside and outside with a suitable cleaning agent. In addition:

- no special safety precautions are required for further handling yes no
- The following safety precautions are required in relation to flushing fluids, residual fluids and disposal:

.....
.....
.....

We, the undersigned, confirm that the information provided above is correct and complete and shipment is in compliance with legal regulations.

Company/Department/Contact:

Phone:

Fax:

E-mail:

Address:

Street:

Postal code/city:

Place and date

Signature

Stamp.....

ÜBERSETZUNG DER ORIGINALANWEISUNGEN

**VORSICHT**

NEHMEN SIE DIE PUMPE NICHT IN BETRIEB, BEVOR SIE DIESES HANDBUCH AUFMERKSAM GELESEN UND VERSTANDEN HABEN.

VARISCO SRL LEHNT JEDE VERANTWORTUNG FÜR SCHÄDEN AB, DIE DURCH FAHRLÄSSIGKEIT UND NICHTBEACHTUNG DES INHALTS DIESES HANDBUCHS ENTSTEHEN.

VARISCO SRL HAFTET WEDER FÜR SCHÄDEN, DIE AUF EINE FALSCHER AUSLEGUNG DER HIERIN ENTHALTENEN ANWEISUNGEN ZURÜCKZUFÜHREN SIND, NOCH FÜR SCHÄDEN, DIE DURCH EINE FEHLERHAFTEN MONTAGE UND/ ODER EINEN FALSCHEN GEBRAUCH DER PUMPE VERURSACHT WURDEN.

INHALT

Abbildungen im Zusammenhang mit Kap. 11 - DEMONTAGE UND RÜCKFÜHRUNG	2
1. IDENTIFIKATION	36
2. GARANTIE	37
3. SYMBOLE	37
4. ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN	38
5. SICHERHEIT UND UNFALLVERHÜTUNG	38
6. PRODUKTBESCHREIBUNG	40
7. HANDHABUNG UND TRANSPORT	41
8. INSTALLATION	42
9. INBETRIEBNAHME	45
10. ROUTINEMÄSSIGE WARTUNG	45
11. DEMONTAGE UND RÜCKFÜHRUNG	45
12. MONTAGE	46
13. LAGERUNG	47
14. ERSATZTEILE	47
15. VERSCHROTTUNG	47
16. FEHLERBEHEBUNG	47
ANHANG - UNBEDENKLICHKEITSERKLÄRUNG	49

1 IDENTIFIKATION

1.1 Hersteller

VARISCO S.r.l. - Prima Strada, 37 - Z.I. Nord - 35129 PADUA - ITALIEN

1.2 Pumpenart

Verdrängerpumpe mit internem Getriebe und Magnetkupplung.

1.3 Modell

Das Modell ist auf dem Typenschild der Pumpe angegeben.

1.4 Baujahr

Das Herstellungsjahr ist auf dem Typenschild der Pumpe angegeben.

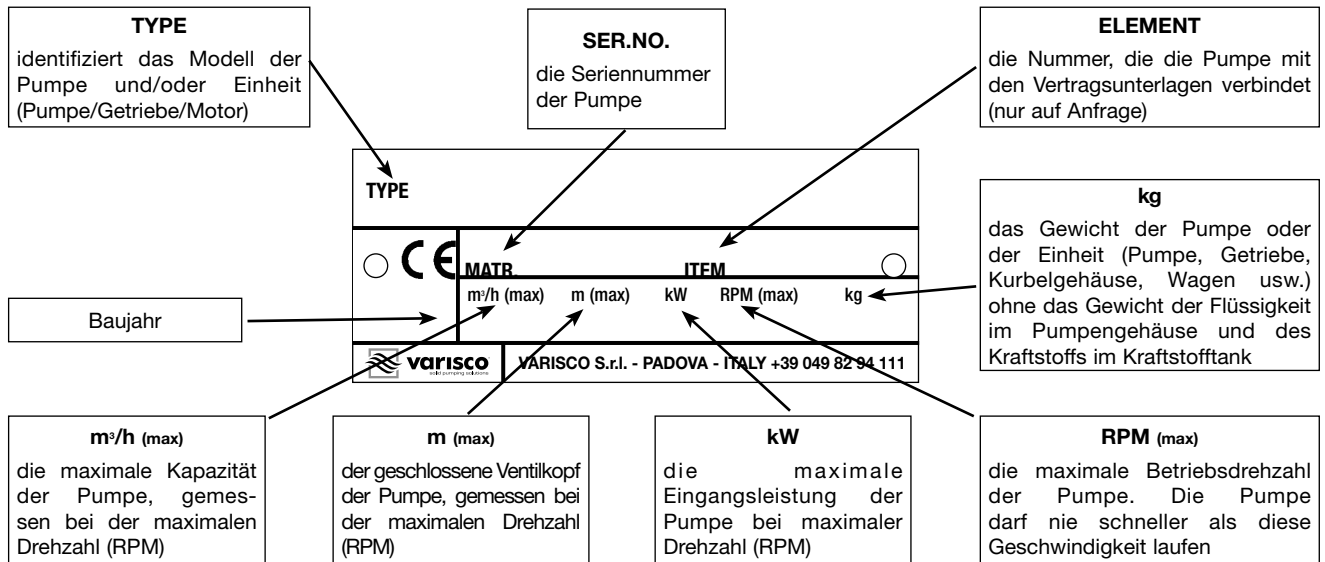
1.5 Manuelle Identifikation

Auflage:: 2022/10

Rev.: 01

Code 571

1.6 Nenndaten

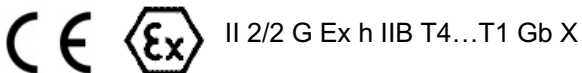


1.7 Im Falle einer Störung Im Falle einer Störung rufen Sie diese Nummer an: **049 82 94 111**.

1.8 Markierungen

Die Pumpen der Saxmag Baureihe V tragen, wenn sie der Richtlinie 2014/34/EU entsprechen, die folgende Kennzeichnung:



Pumpe mit freier Welle:



Pumpeinheit:



Die Bedeutung der Codes und Symbole in der Kennzeichnung ist wie folgt:

Code/Symbol	Bedeutung
II	Ausrüstungssatz, der für die Installation in oberirdischen Anlagen außer Bergwerken bestimmt ist
2/2	Interne/externe Kategorie des Geräts, die so konzipiert ist, dass sie in Übereinstimmung mit den vom Hersteller festgelegten Betriebsparametern arbeitet und ein hohes Schutzniveau sowohl innerhalb als auch außerhalb der Ausrüstung selbst gewährleistet
G	Art der Atmosphäre: Ausrüstung, die für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen aufgrund von Gasen, Dämpfen oder Nebeln bestimmt ist
Ex	Ausrüstung, für die ein Modus für den Explosionsschutz gewählt wurde
h	Nicht-elektrische Ausrüstung
IIB	Gruppe von Flüssigkeiten
T4...T1	Temperaturklassen der Ausrüstung
Gb	Schutzniveau der Ausrüstung (EPL)
X	Buchstabe, der darauf hinweist, dass bestimmte Bedingungen eingehalten werden müssen, um das gewünschte Sicherheitsniveau aufrechtzuerhalten; diese Bedingungen sind in den Anweisungen angegeben
	Sicherheitssymbol mit Bezug auf die Richtlinie 2014/34/EU
	Symbol der Konformität mit den für die Ausrüstung geltenden europäischen Richtlinien

2 GARANTIE

2.1 Allgemeine Informationen

Auf alle Produkte von VARISCO S.r.l. gewähren wir eine Garantie von 12 Monaten ab dem Datum der ersten Inbetriebnahme und in jedem Fall nicht länger als 18 Monate nach dem Lieferdatum. Reparaturen, die im Rahmen der Garantie durchgeführt werden, unterbrechen den Zyklus der Garantiezeit nicht. Die Garantie bezieht sich auf Material- und Arbeitsfehler, die die Funktion des Produkts beeinträchtigen und es für den Gebrauch, für den es bestimmt ist, untauglich machen, sofern sie rechtzeitig und in jedem Fall spätestens 2 Tage nach ihrer Entdeckung gemeldet werden. Ausgeschlossen sind Schäden, die auf die physikalischen/chemischen Eigenschaften der angesaugten Flüssigkeit zurückzuführen sind, sowie Schäden an Teilen, die aufgrund ihrer Beschaffenheit oder Bestimmung einem Verschleiß oder einer Verschlechterung unterliegen oder die auf die Nichtbeachtung der Gebrauchs- und/oder Wartungsanweisungen, auf eine unsachgemäße oder unzureichende Verwendung oder Lagerung des Produkts oder auf Änderungen oder Reparaturen zurückzuführen sind, die von nicht ausdrücklich von VARISCO S.r.l. autorisiertem Personal vorgenommen wurden. Die Nicht-Identifizierbarkeit der Seriennummer ist ein Grund für den Ausschluss der Garantie. Unsere Garantieleistung ist ausdrücklich davon abhängig, dass der Käufer alle bis zum Tag der Anfrage fälligen und während der laufenden Garantieintervention ablaufenden Verpflichtungen erfüllt hat. Die Entscheidung, eine Gutschrift zu erteilen, die Ware zu reparieren oder zu ersetzen, liegt im alleinigen Ermessen von VARISCO S.r.l. Waren können nur mit schriftlicher Genehmigung von VARISCO S.r.l. – Padua frachtfrei zurückgesandt werden. Alle Kosten für die Demontage/Remontage des Produkts am/vom Aufstellungsort und alle anderen Eingriffe in den Arbeitsbereich gehen zu Lasten des Käufers. Reparierte oder ausgetauschte Waren werden dem Käufer ab Werk VARISCO S.r.l. – Padua zurückgeliefert. Zurückgesandte Waren gehen in das Eigentum von VARISCO S.r.l. über. Es ist beabsichtigt, dass die betreffende Garantie die gesetzlich vorgesehenen Garantien oder Verantwortlichkeiten aufnimmt und ersetzt und jede andere Verantwortung von VARISCO S.r.l. ausschließt (Schadensersatz, entgangene Einnahmen, Rückrufaktionen, Arbeit des Käufers, Baustopp, Minderung des Verkaufspreises usw.). **Im Falle von Streitigkeiten ist ausschließlich das Gericht von Padua zuständig.**

2.2 Ausschlüsse von der Garantie




Die Garantie läuft ab (abgesehen von dem, was im Liefervertrag angegeben ist):

- wenn ein Fehler bei einem Manöver des Bedieners auftreten sollte;
- wenn der Schaden auf unzureichende Wartung zurückzuführen ist;
- wenn keine Originalersatzteile verwendet werden;
- wenn die Anweisungen in diesem Handbuch nicht befolgt werden.

Schäden, die auf Fahrlässigkeit, Nachlässigkeit, Missbrauch und unsachgemäßen Gebrauch der Pumpe zurückzuführen sind, bleiben ebenfalls von der Garantie ausgeschlossen. Das Entfernen der Sicherheitsvorrichtungen, mit denen die Pumpe ausgestattet ist, führt automatisch zum Erlöschen der Garantie und der Verantwortung der Herstellerfirma.

3 SYMBOLE

Die in dieser Anleitung verwendeten Symbole und ihre Bedeutungen sind:

	Dieses Symbol ist mit Informationen für Personen verbunden, die aktive oder passive medizinische Geräte tragen, sowie für schwangere Frauen
	Dieses Symbol ist mit Informationen über das Vorhandensein von Gefahren durch Magnetfelder verbunden
	Dieses Symbol am Anfang eines Absatzes weist darauf hin, dass dieser Absatz besondere Anforderungen für Pumpen enthält, die der Richtlinie 2014/34/EU (ATEX) entsprechen, die zusätzlich zu den anderen Anforderungen, die für alle Pumpen gelten, eingehalten werden müssen

4 ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN

Überprüfen Sie sofort nach Erhalt den Zustand des Materials, insbesondere auf Transportschäden. Vergewissern Sie sich auch, dass die Waren genau mit dem Lieferschein übereinstimmen. Im Falle einer Reklamation informieren Sie den Spediteur sofort über den Schaden und benachrichtigen das Büro in Padua innerhalb von 48 Stunden.

Geben Sie bei Meldungen immer den Pumpentyp an, der auf dem Typenschild eingepreßt ist, oder nennen Sie die Seriennummer.

Die Pumpen dürfen nur so verwendet werden, wie vom Hersteller vorgesehen und angegeben:

- Baustoffe;
- Betriebsbedingungen (Druck, Geschwindigkeit, Temperatur usw.);
- die Anwendungsbereiche.

Für Anwendungen, die nicht vom Hersteller angegeben sind, wenden Sie sich bitte an die technische Abteilung von VARISCO S.r.l. unter der folgenden Nummer: **049 8294111**.

5 SICHERHEIT UND UNFALLVERHÜTUNG

5.1 Allgemeine Informationen

Wenn Sie in der Nähe der Pumpe arbeiten, tragen Sie geeignete Kleidung und vermeiden Sie lose Kleidung mit flatternden Teilen (Krawatte, Schal, etc.), die sich in den beweglichen Teilen verfangen könnte (Abb. 7). Tragen Sie einen Overall, Handschuhe, Schuhe, eine Schutzbrille, einen Gehörschutz oder andere vom Betreiber der Anlage, in der die Pumpe installiert ist, vorgeschriebene PSA.

Warten Sie das Pumpenaggregat nicht, wenn es in Betrieb ist.

Halten Sie Ihre Hände niemals in die Nähe von beweglichen Teilen (z.B. Riemen, Kupplungen, etc.).

Halten Sie Ihre Hände nicht in die Nähe der heißen Teile des Motors.

Steigen Sie nicht auf die Pumpe, um Arbeiten jeglicher Art durchzuführen.

Diese Anleitung berücksichtigt nicht die spezifischen Vorschriften des Aufstellungsortes: Es liegt in der Verantwortung des Installateurs/Betreibers der Pumpe und der für die Installation verantwortlichen Person, diese Vorschriften zu beachten.

Stellen Sie sicher, dass diese Betriebsanleitung immer am Einsatzort der Pumpe verfügbar ist.

Neben den allgemeinen Sicherheitshinweisen in diesem Abschnitt müssen auch alle anderen relevanten Sicherheitshinweise beachtet werden, insbesondere im Hinblick auf die Verwendung der Pumpe in explosionsgefährdeten Bereichen.

Beachten Sie unbedingt wichtige Informationen/Schilder, die direkt an der Maschine angebracht sind, wie z.B.:

- Pfeil, der die Drehrichtung angibt;
- Symbol für Flüssigkeitsanschlüsse;
- Typenschild.

Achten Sie darauf, dass sie sauber gehalten werden und gut lesbar sind.

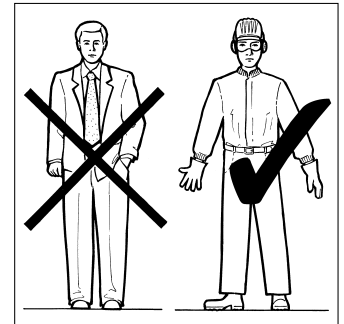


Abb. 7

Die einzelnen Komponenten der Magnetkupplung erzeugen ein starkes Magnetfeld, das eine Gefahr für Personen, die aktive oder passive medizinische Geräte tragen, sowie für schwangere Frauen darstellt: Diese Personen müssen einen Sicherheitsabstand von mindestens 2 Metern einhalten. Nach der Montage erzeugt die Kupplung ein Magnetfeld, das fast vollständig abgeschirmt, aber nicht gleich Null ist: die oben genannten Personenkreise müssen einen Sicherheitsabstand von mindestens 1 Meter zur Pumpe einhalten



Das Magnetfeld kann Computermedien, elektronische Geräte, Komponenten und Instrumente beschädigen. Das Magnetfeld erzeugt eine unkontrollierte gegenseitige Anziehung von Magneten mit einzelnen Metallgegenständen, Werkzeugen und dergleichen: lassen Sie keine losen Gegenstände in der Nähe von Magnetkupplungen liegen. Personen, die mit Magnetkupplungen hantieren müssen, dürfen keine Metallgegenstände tragen.



Wenn heiße oder kalte Maschinenteile potenzielle Risiken verursachen können, müssen diese Teile vor Berührung geschützt werden. Schutzvorrichtungen gegen den Kontakt mit beweglichen Teilen (z.B. Gelenkabdeckungen) dürfen nicht entfernt werden, wenn das System in Betrieb ist.

Wenn gefährliche Stoffe (z.B. explosive, giftige, heiße usw.) austreten, müssen sie abgelassen werden, um mögliche Schäden für Personen oder die Umwelt zu vermeiden. Einschlägige gesetzliche Bestimmungen müssen beachtet werden.

Nehmen Sie keine Wartungsarbeiten bei laufendem Motor vor. Halten Sie Ihre Hände niemals in die Nähe von beweglichen Teilen (z.B. Riemen, Kupplungen, etc.) Halten Sie Ihre Hände nicht in die Nähe der heißen Teile des Motors. Steigen Sie nicht auf die Motorpumpe, um Eingriffe vorzunehmen.



ACHTUNG: Schalten Sie bei einem Notfall den Motor aus und benachrichtigen Sie das für die Anlage zuständige Personal.

5.2 Temperatur



Unter normalen Betriebsbedingungen steigt die Oberflächentemperatur der Pumpe an. Insbesondere am Pumpengehäuse, am Magnetkupplungsträger und an den Lagerträgern herrschen höhere Temperaturen als an den anderen Teilen der Pumpe.

Auch in dem Fall, dass die Magnetrotoren – aufgrund des übermäßigen Drehmoments, das die Pumpe benötigt – ihre Synchronität verlieren, kommt es zu einem Temperaturanstieg in der Magnetkupplung.

Für 2014/34/EU (ATEX)-konforme Pumpen sind die Pumpen der Saxmag Baureihe V mit einem Temperatursensor (PT100-Widerstandsthermometer oder Thermoelement) zur Überwachung der maximalen Oberflächentemperatur an der Magnetkupplung ausgestattet, um eine Überschreitung der Temperaturklasse unter allen Betriebsbedingungen zu vermeiden. Der Betreiber/Installateur muss diesen Sensor an das Steuerfeld anschließen, damit die Pumpe bei Erreichen der eingestellten Grenztemperatur gestoppt wird. Der Stromkreis, in den der Sensor integriert ist, muss eine Mindestleistung der Sicherheitsfunktion PL=c, Kategorie=2, gemäß EN 13849-1 aufweisen. Der Anschluss muss von Fachpersonal und unter Einhaltung der geltenden Vorschriften durchgeführt werden. Die Temperatur, bei der der Sensor auslöst, entnehmen Sie bitte der Tabelle 1.

Tabelle 1

Temperaturklasse der Pumpe	Maximaler Kalibrierungswert des Temperatursensors	
	Pumpe G Metallurgie	Pumpe K Metallurgie
T1	220 °C (1)	200 °C (1)
T2	220 °C (1)	200 °C (1)
T3	190 °C	190 °C
T4	125 °C	125 °C

G = Gusseisen, K = Edelstahl

(1) Begrenzter Wert aus Konstruktions-/Designgründen

Wenn die Pumpe in einem ATEX-klassifizierten Bereich installiert wird, muss der Temperatursensor je nach Temperaturklasse der Pumpe gemäß den Werten in Tabelle 1 eingestellt werden. **Eine Einstellung mit höheren Werten als den in Tabelle 1 angegebenen führt dazu, dass die Sicherheits- und Explosionsschutzvorgaben nicht eingehalten werden.**

Um ein Auslösen des Temperatursensors zu vermeiden, wird empfohlen, die Prozessflüssigkeit mit einer Temperatur zu pumpen, die die in Tabelle 2 angegebene Temperatur nicht überschreitet.

Tabelle 2

Temperaturklasse der Pumpe	Maximaler Kalibrierungswert des Temperatursensors	
	Pumpe G Metallurgie	Pumpe K Metallurgie
T1	170 °C (1)	150 °C (1)
T2	170 °C (1)	150 °C (1)
T3	150 °C	150 °C
T4	85 °C	85 °C

G = Gusseisen, K = Edelstahl

(1) Begrenzter Wert aus Konstruktions-/Designgründen

Die Einhaltung der Werte in Tabelle 2 entbindet nicht von der Verpflichtung, den mit der Pumpe gelieferten Temperatursensor anzuschließen und richtig einzustellen (siehe Tabelle 1).

Die in den obigen Tabellen angegebenen Temperaturen beziehen sich auf eine maximale Umgebungstemperatur von 40 °C.

Pumpen mit Heizmänteln

Auch bei Pumpen mit Heizmänteln wird empfohlen, die Heizflüssigkeit mit einer Temperatur in die Mäntel einzuleiten, die die in Tabelle 3 angegebene Temperatur nicht überschreitet, um ein Auslösen des Temperaturfühlers zu vermeiden.

Tabelle 3

Temperaturklasse der Pumpe	Maximaler Kalibrierungswert des Temperatursensors	
	Pumpe G Metallurgie	Pumpe K Metallurgie
T1	170 °C (1)	150 °C (1)
T2	170 °C (1)	150 °C (1)
T3	150 °C	150 °C
T4	85 °C	85 °C

G = Gusseisen, K = Edelstahl

(1) Begrenzter Wert aus Konstruktions-/Designgründen

Die Entflammbarkeitsgrenze der Heizflüssigkeit muss mindestens 50 °C höher sein als die Temperaturklasse der Pumpe.

Der Druck der Heizflüssigkeit darf die folgenden Werte nicht überschreiten:

- für den Heizmantel des Deckels, 3 bar, wenn Dampf verwendet wird, 10 bar, wenn andere Flüssigkeiten verwendet werden;
- 10 bar für alle anderen Heizmäntel, unabhängig von der verwendeten Flüssigkeit;

Die zulässige Betriebstemperatur der Pumpe ist im entsprechenden technischen Datenblatt angegeben; wenn dieses nicht verfügbar ist oder Sie diesen Wert nicht kennen, wenden Sie sich an den Hersteller.

5.3 Sicherheitsvorrichtung bei der Auslieferung des Systems



Für Pumpen, die in ATEX-klassifizierten Bereichen installiert werden, ist es unbedingt erforderlich, eine Vorrichtung zur Druckbegrenzung hinter der Pumpe zu installieren; sie sollte so nah wie möglich am Pumpenauslass, aber vor einem Ventil, das den Durchfluss begrenzen könnte, angebracht werden. Diese Komponente muss gemäß der Richtlinie 2014/68/EU (PED-Richtlinie) in Kategorie IV als Sicherheitsvorrichtung und gemäß der Richtlinie 2014/34/EU (ATEX-Richtlinie) CE-gekennzeichnet sein.

Die Anforderungen an die Sicherheit und den Schutz vor Explosionsgefahr sind ungültig, wenn die Sicherheitsvorrichtung für den Höchstdruck fehlt oder ihre Eigenschaften nicht übereinstimmen.

Der Einschaltdruck dieses Geräts muss aus der Leistungskurve der Pumpe für die verwendete Drehzahl abgeleitet werden (Abb. 5): Der Einstelldruck (siehe Anweisungen des Ventilherstellers) muss höher sein als der Betriebsdruck der Pumpe.

5.4 Druckbegrenzungsventil (Bypass)

Ex Das Druckbegrenzungsventil (gemeinhin als Bypass bezeichnet) ist ein optionales Zubehörteil, das, sofern mitgeliefert, an der Pumpe montiert wird (mit Ausnahme der V 25-2/V 30-2 K+R2, bei der das Ventil an der Druckleitung montiert werden muss). Das Bypass-Ventil schützt die Pumpe (nicht das gesamte Rohrleitungssystem), wenn kurze Überdruckimpulse auftreten. Wenn der Kalibrierungsdruck des Bypass-Ventils überschritten wird, wird ein Teil oder der gesamte Durchfluss zur Pumpenansaugung zurückgeführt: Auf diese Weise entsteht eine Flüssigkeitsrezirkulation innerhalb der Pumpe, die zu einer erheblichen Erwärmung der Flüssigkeit und damit der Pumpe führen kann. Verwenden Sie das Bypass-Ventil nicht zur Aufrechterhaltung eines konstanten Drucks oder Durchflusses bei der Abgabe der Pumpe. Der Kalibrierungsdruck (siehe Abs. 8.2) muss den Betriebsdruck der Pumpe übersteigen und darf auf keinen Fall dazu führen, dass während des regulären Betriebs der Pumpe Flüssigkeit austritt, was zu einer Erhöhung der Oberflächentemperatur der Vorrichtung selbst führen könnte. **Das Bypass-Ventil darf nicht über einen längeren Zeitraum ausgelöst werden. Eine lange Rückführung der Flüssigkeit führt zu einer Erwärmung der Flüssigkeit und der Pumpe, wodurch die Anforderungen an die Sicherheit und den Schutz vor Explosionsgefahr nicht mehr erfüllt werden.**

5.5 Kompatibilität zwischen der gepumpten Flüssigkeit und den Pumpenmaterialien

Ex Der Benutzer darf nur Flüssigkeiten pumpen, die mit den Konstruktionsmaterialien der Pumpe kompatibel sind. In diesem Zusammenhang muss die chemische Verträglichkeit zwischen der Prozessflüssigkeit und den Materialien der Pumpe überprüft werden. In der Fachliteratur sind Tabellen verfügbar, die den Grad der Kompatibilität zwischen zwei Materialien angeben: von „nicht empfehlenswert“ (d.h. Veränderung der Eigenschaften eines der beiden Materialien) bis „ausgezeichnet“ (d.h. keine wesentliche Veränderung der Eigenschaften eines der beiden Materialien). Die gleichen Anforderungen gelten auch für die Flüssigkeit, die in den Heizmänteln der Pumpe verwendet wird. Wenden Sie sich an den Hersteller, wenn Sie Zweifel an den Konstruktionsmaterialien der Pumpe haben.

Die Verwendung der Pumpe zum Fördern von Flüssigkeiten, die sich nicht mit den Konstruktionsmaterialien der Pumpe vertragen, oder die Installation der Pumpe in einer Umgebung mit Atmosphären, die sich nicht mit den Konstruktionsmaterialien der Pumpe vertragen, ist verboten; andernfalls sind die Anforderungen an die Sicherheit und den Schutz vor Explosionsgefahr nicht mehr erfüllt.

5.6 Befestigen der Komponenten an der Basis

Die Pumpen, die über Kupplungen und eventuelle mechanische Untersetzungsgetriebe mit einem Elektromotor gekoppelt sind, wurden bereits bei der Montage im Werk auf eine optimale Ausrichtung der verschiedenen Übertragungswellen geprüft. Bei der Installation der Maschine vor Ort muss die Ausrichtung jedoch wie folgt erneut überprüft werden:

- setzen Sie den Sockel auf den Boden der Platte, indem Sie die Ankerbolzen in die Löcher des Sockels stecken, ohne die Bolzen festzuziehen;
- entfernen Sie die Kupplungsabdeckungen;
- ziehen Sie die Schrauben der Ankerbolzen an und überprüfen Sie erneut die axiale, radiale und parallele Ausrichtung, wie in den Handbüchern der einzelnen Kupplungen beschrieben. Wenn Sie Fehlausrichtungen feststellen, bringen Sie diese innerhalb der zulässigen Werte gemäß der Montageanleitung der Kupplungen zurück;
- bringen Sie die Kupplungsdeckel vor der Inbetriebnahme wieder an.

Es ist außerdem wichtig, regelmäßig das Anzugsdrehmoment der Schrauben zu überprüfen, mit denen die einzelnen Komponenten an der Basis befestigt sind (einschließlich der Schrauben, die den Kupplungsdeckel halten).

5.7 Kavitation

Kavitation ist nicht nur schädlich für die Pumpe, sondern auch ein gefährliches Phänomen in einer explosionsgefährdeten Umgebung: Überprüfen Sie, ob die Pumpe richtig ausgewählt wurde, indem Sie sicherstellen, dass der von der Pumpe benötigte NPSH-Wert niedriger ist als der verfügbare NPSH-Wert des Systems. Der Installateur muss den verfügbaren NPSH-Wert des Systems berechnen (und dabei auch die Filter, die Ventile und alle Lecks in der Ansaugleitung berücksichtigen).

Varisco S.r.l. lehnt jede Haftung für Fehlfunktionen ab, die durch einen unzureichend verfügbaren NPSH-Wert verursacht werden, und beschränkt sich darauf, den von der Pumpe benötigten NPSH-Wert zu liefern.

5.8 Besondere Betriebsbedingungen

Im normalen Pumpenbetrieb wird der Innenraum der Magnetkupplung durch einen vom Hauptstrom abgeleiteten Teilstrom der Flüssigkeit gekühlt. Wenn die besonderen Eigenschaften der Flüssigkeit (z.B. eine klebrige, hinderliche, hochviskose Flüssigkeit) dazu führen, dass der Kühlmittelfluss unterbrochen wird, kann die Temperatur unzulässige Werte erreichen. Wenn ein solches Risiko besteht, muss der Installateur/Betreiber geeignete Überwachungsmaßnahmen ergreifen.

Bei Überlastung, Überhitzung, Nichtbeachtung der Konstruktionsdaten oder falscher Auswahl der Magnetkupplung können der interne und der externe Magnet desynchronisiert werden. Darüber hinaus kann die erzeugte Wärmeenergie einen unzulässigen Temperaturanstieg verursachen. Wenn ein solches Risiko besteht, muss der Installateur/Betreiber geeignete Überwachungsmaßnahmen ergreifen.

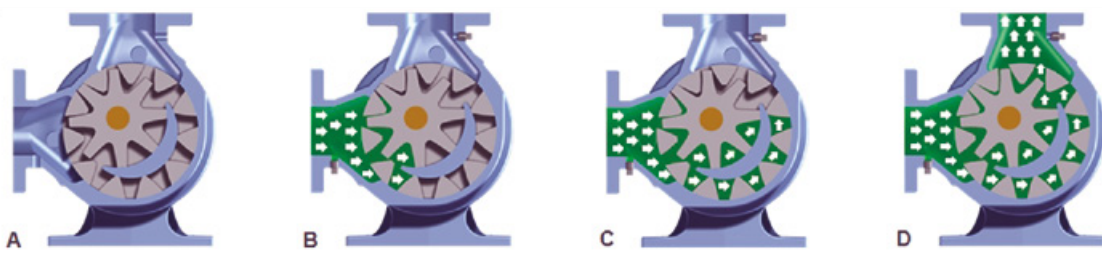
6 PRODUKTBESCHREIBUNG

6.1 Allgemeine Beschreibung

Die Pumpen der Saxmag Baureihe V sind Pumpen mit internem Getriebe, die für das Pumpen von sauberen Flüssigkeiten ohne Schwebstoffe geeignet sind: Sie eignen sich zum Pumpen von viskosen Flüssigkeiten. Sie verwenden viele der für die Pumpen der V-Serie verwendeten Komponenten, unterscheiden sich aber von diesen durch das Fehlen einer axialen Dichtung: Die Rotation des Pumpenrotors wird durch eine permanente Magnetkupplung erreicht.

Die Pumpen der Saxmag Baureihe V sind in freier Wellenausführung gebaut.

Alle Pumpen der Saxmag Baureihe V haben das gleiche Funktionsprinzip. Die Strömung wird von zwei Zahnrädern erzeugt, dem Leerlaufgrad und dem Rotor – ersteres innerhalb des letzteren –, die teilweise durch eine starre Scheidewand, die Sichel, getrennt sind. Das Leerlaufgrad ist ein angetriebenes Rad, der Rotor ist ein Antriebsrad. Die beiden Zahnräder bewirken bei ihrer Drehung eine Verschiebung des Volumens: Der Sog entsteht durch die Trennung der Zähne, die Abgabe durch ihre Wiedervereinigung. Das Ergebnis ist ein nahezu pulsationsfreier, linearer Fluss (siehe Abbildung unten).



Die Magnetkupplung sorgt für eine berührungslose Übertragung der Bewegung zwischen den Wellen und absolute Leckagefreiheit. Die Kupplung besteht aus einem internen Magneten (Rotorseite) und einem externen Magneten (Antriebsseite), die durch eine Glocke voneinander getrennt sind, die die gepumpte Flüssigkeit hermetisch von der Umgebung abdichtet, ohne dass Wellendichtungen erforderlich sind.

Optional sind die Pumpen mit einem Sicherheitsventil (einem als Bypass ausgelegten Druckbegrenzungsventil) ausgestattet. Wenn das Ventil arbeitet, fließt die Flüssigkeit in der Regel von der Druckseite zur Saugseite der Pumpe, was im Extremfall zu einer Rezirkulation (interne Zirkulation) mit Überhitzung führen kann.

Der interne Rotor ist auf der Antriebswelle der Pumpe montiert. Die Magnete sind an der Außenseite des Rotors befestigt und hermetisch abgedichtet, um einen Kontakt mit der gepumpten Flüssigkeit zu verhindern.

Der Außenrotor mit Kupplungsnahe ist auf der Welle montiert, die die Bewegung des Motors aufnimmt; die Magnete sind an der Innenseite des Rotors befestigt.

Die Magnete sind aus hochwertigem Samarium-Kobalt gefertigt: Dieses Material hat unter anderem eine hohe Betriebstemperaturgrenze. Wälzlager: die antriebsseitige Welle ist in lebensdauergeschmierten Rillenkugellagern gelagert.

Gleitlager: Die pumpenseitige Welle wird von einem Gleitlager aus Wolframkarbid getragen, das durch die gepumpte Flüssigkeit geschmiert wird. Das Leerlaufrad ist mit einem Wolframkarbid-Gleitlager ausgestattet, das sich auf einem ebenfalls aus Wolframkarbid gefertigten Stift dreht.

6.2 Materialien

Komponenten der Pumpe	Material
Pumpengehäuse	Edelstahl oder Gusseisen
Welle	Keramisch beschichteter Edelstahl
Gleitlager	Wolframkarbid
Externer Magnet	Samarium-Kobalt
Interner Magnet	Samarium-Kobalt
Einschlussgehäuse	Edelstahl
Staubring auf der Welle	NBR / FKM
Dichtungen	Centellen® WS3820 / AFM34® / PTFE

Wenden Sie sich an den Hersteller, wenn Sie Zweifel an den Konstruktionsmaterialien der Pumpe haben.

6.3 Betriebsbedingte Grenzen

Die Standard-Atmosphärenbedingungen, unter denen die Pumpe arbeiten kann, sind:

- Temperatur von -20 °C bis +40 °C;
 - Druck von 80 kPa (0,8 bar) bis 110 kPa (1,1 bar);
 - Luft mit normalem Sauerstoffgehalt, typischerweise 21 % v/v.
- Prüfen Sie, ob es in der Anleitung Einschränkungen gibt.

Die Pumpen sind so konzipiert, dass sie ordnungsgemäß funktionieren, wenn die folgenden Einschränkungen erfüllt sind:

Viskosität: 20 mm²/s bis 20000 mm²/s

Maximaler Arbeitsdruck: 12 bar (8 bar für V100-2)

Temperatur der Flüssigkeit:

- Versionen aus Gusseisen (G): -20 °C bis +220 °C
- Versionen aus Edelstahl (K): -20 °C bis +200 °C

Säuregehalt der Flüssigkeit:

Pumpenart	pH
Versionen aus Gusseisen (G)	da 6 a 11
Versionen aus Edelstahl (K)	da 3 a 14

Für andere Versionen, die nicht in der Tabelle aufgeführt sind, wenden Sie sich bitte an die Technische Abteilung

Für alle anderen Parameter, die nicht in diesem Handbuch angegeben sind, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

6.4 Geräuschpegel

Der Schalldruckpegel von Pumpen mit freiem Wellenende der Saxmag Baureihe V liegt in einem Abstand von 1 m von der Pumpe selbst unter 70 dB(A); bei elektrischen Pumpen hängt der Schalldruckpegel auch vom verwendeten Antriebssystem ab und muss daher beim Hersteller erfragt werden.

6.5 Abmessungen und Gewichte

Abmessungen und Gewichte finden Sie im Datenblatt der Pumpe oder des Pumpenaggregats.

7 HANDHABUNG UND TRANSPORT

7.1 Transportmethoden

Die Maschine muss waagrecht und sicher transportiert werden; dies muss von kompetentem Personal durchgeführt werden.

Es ist nicht erlaubt, die Anschlagseile am freien Wellenende der Pumpe oder an den Ringösen des Motors zu befestigen. Bitte beachten Sie, dass die Ringschraube an der Lagerlaterne der einzige Anbringungspunkt für die Pumpe ist.

Achten Sie darauf, für den Transport geeignete Vorrichtungen zu verwenden. Die mit der Pumpe gelieferten Transportsicherungen können nach dem Transport entfernt werden.

7.2 Inbetriebnahme

Während der Inbetriebnahme und der Wartungsarbeiten ist es notwendig, den sicheren Transport aller Komponenten durch die Verwendung geeigneter Gurte zu gewährleisten. Die Handhabung muss von geschultem Personal durchgeführt werden, um eine Beschädigung der Pumpe und Verletzungen von Personen zu vermeiden. Die Hebeösen der verschiedenen Komponenten dürfen nur zum Anheben der Komponenten selbst verwendet werden. Abbildung 8 zeigt in fetter Schrift die Hebepunkte einiger Basen.

Maximale Hubgeschwindigkeit: $V_{\max} < 0,5 \text{ m/s}$

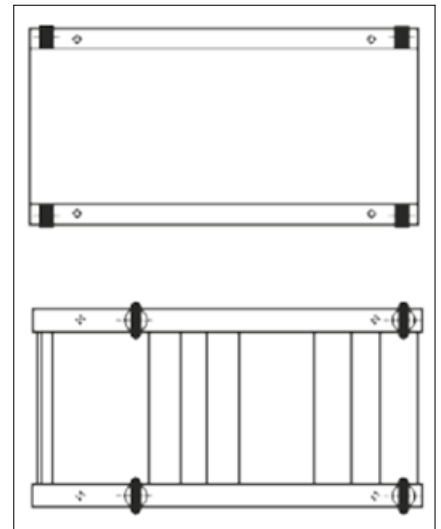


Abb. 8

8 INSTALLATION

8.1 Sicherheitsstandards



Ausrüstung, die in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben wird, muss den einschlägigen Explosionsschutzbestimmungen entsprechen. Diese Anforderung geht aus den Typenschildern der Pumpe und des Motors hervor.

Die Pumpen der Saxmag Baureihe V müssen mit einer horizontalen Welle installiert werden, da sonst Luftblasen, die sich in der Pumpe bilden, nicht ausgestoßen werden können. Jede andere als die waagerechte Einbaulage beeinträchtigt die Entleerung, Befüllung und Belüftung der Pumpe sowie die einwandfreie Funktion der Magnetkupplung. Im Falle einer Pumpe, die der Richtlinie 2014/34/EU (ATEX) entspricht, führt die Nichteinhaltung dieser Anforderung zum Erlöschen der Sicherheits- und Explosionsschutzanforderungen..

8.2 Checks



Prima di iniziare l'installazione, ispezionare e controllare l'intera unità e il sistema. Bevor Sie mit der Installation beginnen, sollten Sie die gesamte Einheit und das System inspizieren und überprüfen.

- Stellen Sie sicher, dass die Daten der Einheit (auf dem Typenschild, in der Dokumentation usw.) mit der Gefahrenzone, der Kategorie und den Systemanforderungen übereinstimmen.
- Vergewissern Sie sich, dass die Einheit in gutem Zustand ist und ordnungsgemäß gelagert wurde (maximal drei Jahre lang). Im Zweifelsfall oder bei Schäden wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten von Varisco-Pumpen.
- Es ist darauf zu achten, dass heiße Luft aus anderen Anlagen oder Systemen die Umgebung des Pumpensystems nicht beeinträchtigt; die Temperatur der Umgebungsluft darf 40 °C nicht überschreiten.
- Sofern vom Kunden bei der Bestellung nicht anders gewünscht, werden die Pumpen sechs Monate lang ab dem Lieferdatum mit einer Flüssigkeit getestet und eingestellt, die auch die Funktion hat, die inneren Oberflächen zu schützen. Bei dieser Flüssigkeit handelt es sich um eine Mischung aus Schmieröl mit passivierender Wirkung. Wenn diese das zu pumpende Produkt verschmutzen kann, muss die Pumpe vor der Installation gespült werden. Lassen Sie die Pumpe unter keinen Umständen mit Wasser laufen und vermeiden Sie Wasserspuren im Inneren.
- Installieren Sie die Pumpe so nah wie möglich am Tank mit der zu pumpenden Flüssigkeit und lassen Sie um sie herum genügend Platz für Wartung und Inspektion. Achten Sie insbesondere darauf, dass vor der Pumpe, in der Nähe der Ölablassschraube des Getriebes (falls vorhanden) und an der Seite des Motorsockels Platz für die Entfernung des Deckels ist.
- Lokalisieren Sie den Saug- und Druckanschluss, bevor Sie die Pumpe installieren. Die Pumpen der Saxmag Baureihe V sind vollkommen reversibel, d.h. sie kehren die Flussrichtung um, indem sie die Drehrichtung umkehren; das bedeutet, dass die Saug- und Druckanschlüsse nicht festgelegt sind, sondern vertauscht werden können. Wenn jedoch das interne Rücklauf-Überdruckventil installiert ist (siehe Abs. 5.4), wirkt dieses Ventil nur in eine Flussrichtung.
- Das Lagergehäuse muss frei in der Atmosphäre sein, um eine Kühlung zu ermöglichen und die ordnungsgemäße Funktion von fettgeschmierten Kugellagern zu gewährleisten. Unzureichende Kühlung kann zu inakzeptablen Oberflächentemperaturen des Lagergehäuses, unzureichender Schmierung und folglich zu einer vorzeitigen Verschlechterung der Kugellager führen. Wenn eine ausreichende Kühlung nicht jederzeit gewährleistet werden kann, muss die Oberflächentemperatur des Lagergehäuses überwacht werden.
- Es ist immer ratsam, ein Sicherheitsventil zu verwenden, das auch nach der Installation der Pumpe geliefert und montiert werden kann. Es ist möglich, dass die Druckleitung aus irgendeinem Grund geschlossen wird, während die Pumpe läuft. In diesem Fall erreicht der erzeugte Druck sehr hohe Werte, die die Getriebekomponenten oder Rohrkupplungen gefährden. Das Druckbegrenzungsventil ist außen am Deckel der oder am Pumpengehäuse angebracht und kann von außen kalibriert werden. Wie in Abbildung 9 (A-B) zu sehen ist, kann die Federspannung der Verriegelungsplatte durch Drehen der Einstellschraube unter der Kappe erhöht oder verringert werden.

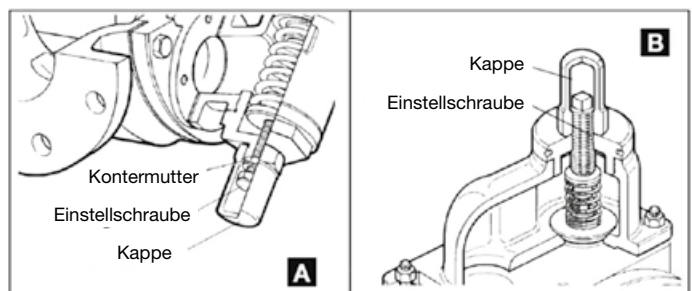


Abb. 9

Wenn der von der Pumpe erzeugte Druck auf die Unterseite der Platte so groß ist, dass er der Gegenkraft der Feder entspricht, beginnt die Platte zu arbeiten. Dieser Druck wird als „Öffnungsdruck“ bezeichnet. Die Flüssigkeit beginnt durch die Auslassöffnung in Richtung der Saugseite der Pumpe zu fließen. Die gesamte Durchflussmenge wird unter einem Druck realisiert, der von der Drehzahl der Pumpe und der Viskosität des Produkts abhängt. Der Öffnungsdruck ist der Regulierungsdruck des Ventils. Wenn der Bypass separat geliefert wird, beträgt der Einstelldruck 2 bar. Wenn der Bypass hingegen auf der Pumpe montiert geliefert wird, entspricht der Kalibrierungsdruck der unten stehenden Tabelle.

Pumpenart	Kalibrierungsdruck [bar]
V 25-2, V 30-2, V 70-2, V 80-2, V 85-2, V 90-2, V100-2	6
V 50-3, V 60-2 8	8

Der gesamte Durchfluss durch das Ventil wird mit einem durchschnittlichen Druckanstieg von 15 % des Öffnungsdrucks realisiert. Das Sicherheits-Bypass-Ventil kann auf dem Pumpendeckel oder auf der Oberseite des Gehäuses montiert werden. Im ersten Fall muss sich die Verschlusskappe der Einstellschraube auf der Ansaugseite der Pumpe befinden (Abb. 9A), im zweiten Fall (bei Edelstahl-Pumpen) muss sie sich auf der Druckseite der Pumpe befinden. (Abb. 9B). Wenn die Pumpe häufig in beide Richtungen benutzt wird, ist es ratsam, einen doppelten Bypass einzubauen, der auf Anfrage geliefert werden und anstelle des einfachen Bypasses angebracht werden kann.

ACHTUNG: Verwenden Sie das Druckbegrenzungsventil nicht als Durchflussregelventil (z.B. in Dosiersystemen mit einer Pistole, in Dosiersystemen, usw.). Die Flüssigkeit, die durch das Ventil sickert, wird in der Pumpe zurückgeführt, wodurch die Flüssigkeit überhitzt wird und folglich die Schmierung der internen gleitenden Teile der Pumpe, insbesondere des Leerlaufagers, verloren geht. Darüber hinaus kann die Flüssigkeit Umwandlungen wie Verdampfung, Verschmutzung usw. unterliegen. In diesen Fällen ist es notwendig, das System mit einer Rücklaufleitung im Ansaugbehälter auszustatten, die durch ein federbelastetes Ventil oder einen anderen Ventiltyp reguliert wird, oder ein System zur Regulierung der Pumpendrehzahl einzusetzen. Verwenden Sie das Druckbegrenzungsventil daher nur als Sicherheitsventil gegen das Bersten mechanischer Teile aufgrund eines übermäßigen Anstiegs des Förderdrucks.

Wenn kein Druckbegrenzungsventil installiert werden kann, muss eine Vorrichtung zum Abschalten des Motorantriebs vorgesehen werden, z. B. eine Kupplung mit Drehmomentbegrenzung. Visko-Antriebskupplungen (Drehmomentwandler) sind nicht dafür geeignet, sondern nur für den Sanftanlauf der Einheit.

- i) Die Verbindungsbasis der Einheit muss ausreichend robust und auf jeden Fall so beschaffen sein, dass sie keine Vibrationen erzeugt oder verstärkt, sondern diese absorbieren kann. Die von Varisco gelieferten Stahlsockel erfüllen diese Anforderungen. Bereiten Sie die Fundamentebene mit perfekter Ausrichtung und 50-100 mm breiter als das Fundament vor. Falls erforderlich, sollten Sie zusätzliche Unterlegplatten an den Ankerschrauben anbringen, anstatt die Struktur zu verformen. Die Ankerbolzen, deren Form in der Norm festgelegt ist und die auf Anfrage geliefert werden können, müssen für die Beanspruchung geeignet sein und einen Durchmesser haben, der im Verhältnis zu dem Loch steht, das im Sockel vorgesehen werden kann. Überprüfen Sie die Ausrichtung der Maschinen nach dem Festziehen der Fundamentschrauben und vor dem Anschluss der Rohre.
- l) Damit die Pumpe die Leistung erbringen kann, für die sie dimensioniert wurde, muss auch das System richtig dimensioniert sein. Viele der Ursachen für Probleme sind in der Saugleitung zu finden. In anderen Abschnitten des Handbuchs finden Sie Tabellen, die für die korrekte Dimensionierung des Systems nützlich sind. Allerdings müssen einige wichtige Punkte beachtet werden:
 - der Durchmesser der Rohre darf niemals kleiner sein als der der Pumpenanschlüsse;
 - vergewissern Sie sich, dass die Rohre sauber sind und keine Fremdkörper einer bestimmten Größe enthalten, wie z. B. Muttern, Schrauben, Lappen, Schweißschlacke, Elektrodenstücke usw.
- m) Versehen Sie die Leitung mit einem Rückschlagventil, damit sie nicht bei jedem Start neu befüllt werden muss. Wenn die Pumpe oberhalb der Förderhöhe platziert ist, installieren Sie ein Fußventil mit einem ausreichend großen Durchmesser, damit nicht zu viele Druckverluste entstehen.
- n) Die Ansaugleitung muss einen Durchmesser haben, der mindestens dem Durchmesser des Pumpenanschlusses entspricht, und ohne Gegengefälle verlaufen, in dem sich Luftpneinschlüsse bilden können.
- o) Saugrohrverbindungen müssen dicht sein: Verwenden Sie Flansch- oder Gewindeverbindungen mit einer Dichtung im Gewinde. Während der Pumpphase steht die Saugleitung unter einem niedrigeren Druck als dem atmosphärischen Druck, wenn die Pumpe über Kopf angebracht ist. Daher treten eventuelle Lecks in den Kupplungen nicht durch Flüssigkeitslecks, sondern durch Luftpneintritt auf, der sehr schwer zu lokalisieren ist.
- p) Versehen Sie die Anlage mit einem Manometer und einem Vakuummeter zur Druckkontrolle. Die Pumpen sind so konstruiert, dass sie einen Druckanschluss in der Nähe der Saug- und Druckflansche aufnehmen können.
- q) Installieren Sie einen Filter in der Saugleitung, um Verunreinigungen oder Fremdkörper in der Flüssigkeit zurückzuhalten, die zu einer Blockierung der Pumpe führen könnten. Der Filterkorb muss eine ausreichend große freie Durchgangsfläche haben, um übermäßige Druckabfälle am Pumpeneinlass zu vermeiden. Achten Sie bei einer hohen Viskosität besonders auf die Größe des Filters. Die Maschenöffnungen müssen groß genug sein, um die Funktion nicht zu beeinträchtigen. Die maximale Filterlochgröße beträgt 0,5 mm für alle Pumpenmodelle (V 25-2 bis V100-2). Installieren Sie den Filter so, dass er leicht gereinigt werden kann. Achten Sie bei der Montage des Filters darauf: Der Durchfluss muss den Anweisungen des Herstellers entsprechen und in jedem Fall so sein, dass er von innen nach außen der Patrone gerichtet ist (Abb. 10).
- r) Die Rohre müssen eine angemessene Größe haben: Die gewählte Größe darf nicht kleiner sein als die der Pumpenanschlüsse. Was die Ansaugseite betrifft, wird empfohlen, eine Rohrennennweite zu wählen, die größer ist als die des Pumpeneinlasses. Nachfolgend finden Sie die empfohlenen Richtwerte für die maximale Fließgeschwindigkeit in den Rohren:

Rohre	Empfohlene Fließgeschwindigkeit [m/s]
Ansaugleitung	0,5 ÷ 1
Ablassleitung	3 ÷ 5
Rezirkulationsleitung	1 ÷ 2

Die an die Pumpe angeschlossenen Rohrleitungen dürfen keine übermäßigen Kräfte oder Momente auf die Pumpe übertragen; die folgende Tabelle zeigt die maximal zulässigen Belastungen der Pumpenflanschanschlüsse (siehe Abb. 11).

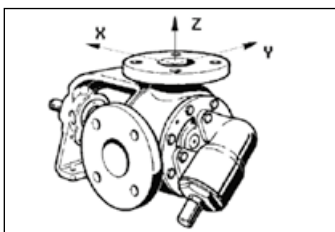


Abb. 11

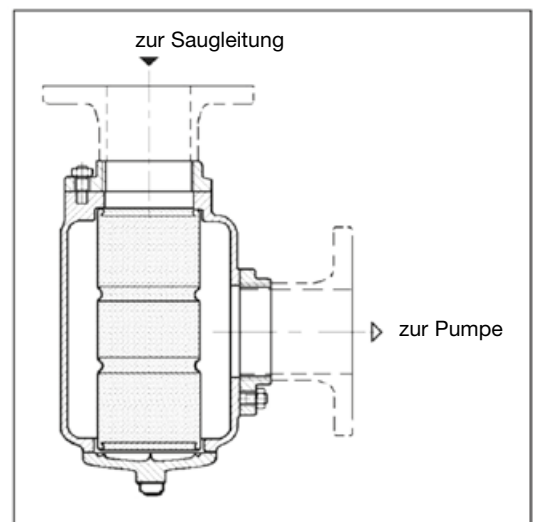


Abb. 10

Pumpenart	Pumpen Metallurgie	Flansch (DN)	$F_x F_y F_z$ [N]	$M_x M_y M_z$ [Nm]
V 25-2, V 30-2	G	40	310	160
V 25-2, V 30-2	K	40	530	270
V 50-3, V 60-2	G	50	390	200
V 50-3, V 60-2	K	50	660	330
V 70-2, V 80-2	G	80	590	300
V 70-2, V 80-2	K	80	1000	510
V 85-2	G	100	790	400
V 90-2	G	100	790	400
V 90-2	K	100	1330	680
V100-2	G	100	790	400
V100-2	K	100	1330	680

G = Gusseisen, K = Edelstahl

Die Pumpen V 25-2 und V 30-2 können mit Gewindeanschlüssen geliefert werden. In diesem Fall sind die maximal zulässigen Belastungen in der nachstehenden Tabelle angegeben

Pumpenart	Pumpen Metallurgie	Flansch (DN)	$F_x F_y F_z$ [N]	$M_x M_y M_z$ [Nm]
V 25-2, V 30-2	G	40	210	110
V 25-2, V 30-2	K	40	360	190

G = Gusseisen, K = Edelstahl

8.3 Heizmantelanschluss des Halters der Magnetkupplung

Wenn die Pumpe mit einem Heizmantel um den Träger der Magnetkupplung ausgestattet ist, muss der Anschluss an den externen Heizkreislauf durch Einrasten der Gewindebohrungen an den Seiten des Trägers erfolgen: Die Flüssigkeit muss von einer Seite (entweder rechts oder links) eintreten und auf der gegenüberliegenden Seite austreten (Abb. 12A). Sie können beide oder nur eines der Löcher auf jeder Seite einrasten lassen. Wenn nur ein Loch auf einer der Seiten eingerastet ist, ist es ratsam, das Loch auf der gegenüberliegenden Seite nicht aber auf der gleichen Achse einzurasten (Abb. 12B). Verwenden Sie die Gewindebohrungen oben an der Halterung der Magnetkupplung nicht für den Durchfluss von Heizflüssigkeit.

Die in den Heizmantel geleitete Flüssigkeit kann eine Doppelfunktion erfüllen: Sie erwärmt die gepumpte Flüssigkeit (um ihre Viskosität niedrig zu halten) und kühlt gleichzeitig die Magnetkupplung (die aufgrund der durch das rotierende Magnetfeld induzierten Wirbelströme zu einer Temperaturerhöhung neigt).

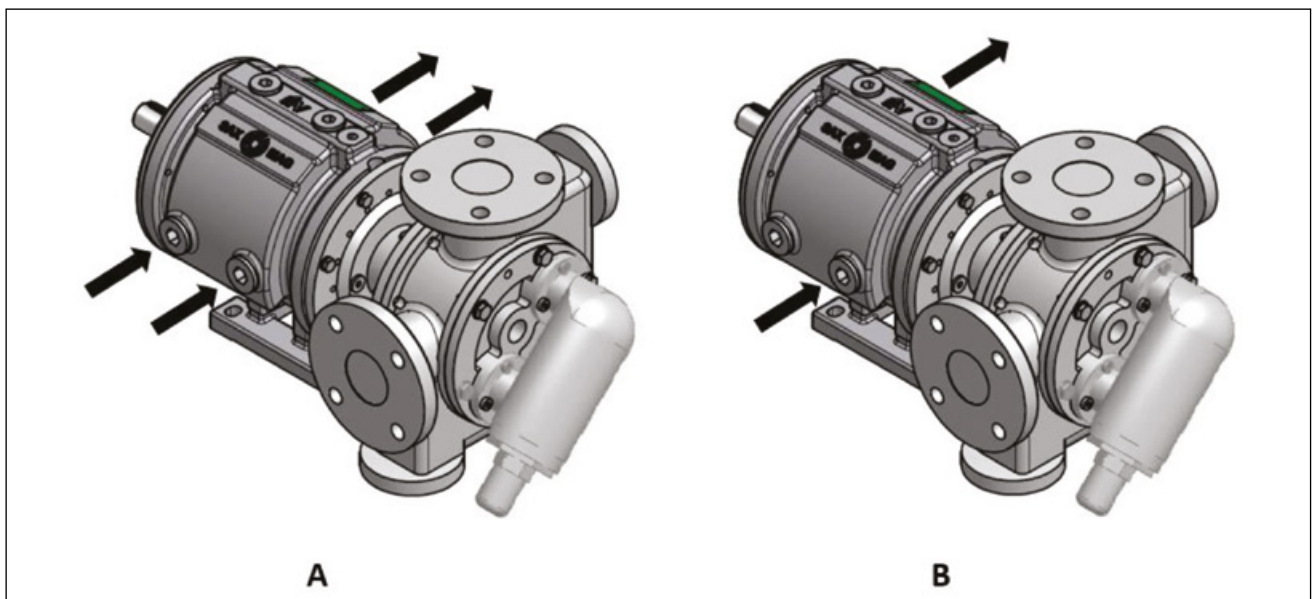


Abb. 12

8.4 Erdungsanschluss



Bei den Pumpen mit freiem Wellenende muss der Installateur dafür sorgen, dass die freiliegenden leitenden Teile mit einer verzinneten Klemme geerdet werden und/oder ein Potenzialausgleich hergestellt wird. Für die Pumpeneinheiten wird der Potenzialausgleich der freiliegenden leitfähigen Teile der Ausrüstung vom Hersteller garantiert, und die Erdung muss gemäß den einschlägigen technischen Normen und in Übereinstimmung mit der Gebrauchsanweisung der Komponenten hergestellt werden. In jedem Fall müssen die für die Erdung oder den Potenzialausgleich verwendeten Kabel einen angemessenen Querschnitt haben und die Kontaktflächen der Anschlüsse müssen sauber und vor Korrosion geschützt sein.

Die Pumpe muss immer unabhängig vom Motor oder anderen daran angeschlossenen Vorrichtungen geerdet werden. Eine fehlende oder falsche Erdung macht die Anforderungen an die Sicherheit und den Schutz vor Explosionsgefahr ungültig.

Alle elektrischen Anschlüsse der Pumpe und des Systems müssen den geltenden technischen Normen entsprechen. Die elektrische Anlage muss von Fachpersonal unter Einhaltung der geltenden Gesetze installiert werden.

Zwischen der Pumpe und anderen Elementen, die mit der Erde verbunden sind, muss immer eine Kontinuität bestehen. Überprüfen Sie jedes Jahr die Effizienz der Erdungsverbindung.

9 INBETRIEBNAHME



Bei der Inbetriebnahme der Pumpen ist besondere Vorsicht geboten und die folgenden Punkte müssen beachtet werden, um kostspielige Pannen zu vermeiden.

Bevor Sie die Pumpe starten, müssen Sie die folgenden Punkte überprüfen:

- Prüfen Sie die Ausrichtung der Pumpe mit dem Antriebssystem (Motor oder Getriebe);
 - Prüfen Sie, ob der Filter und die Rohre frei von Schlacke, Schweißresten usw. sind;
 - die Flansche müssen dicht sein;
 - die Rohrleitungen dürfen das Pumpengehäuse nicht überlasten: siehe maximal zulässige Belastungen in Abs. 8.2. Wenn die Flüssigkeit hohe Temperaturen erreichen kann, prüfen Sie, ob Kompensatoren in den Rohren installiert sind;
 - Prüfen Sie die elektrischen Anschlüsse des Motors, die Leistungskalibrierung und die Drehrichtung;
 - Prüfen Sie, ob die Drehrichtung der Pumpe korrekt ist. **Bei der Installation von Pumpen, die der Richtlinie 2014/34/EU (ATEX) entsprechen, dürfen Sie auf keinen Fall die Drehrichtung durch kurzes Einschalten der leeren Pumpe kontrollieren, um ein trockenes Reiben zwischen den sich relativ zueinander bewegenden Komponenten zu vermeiden (mit dem daraus resultierenden Risiko der Zündung einer explosiven Atmosphäre);**
 - das Druckbegrenzungsventil, falls vorhanden, muss korrekt eingebaut sein;
- Bewegen Sie die Pumpenwelle und stellen Sie sicher, dass sie sich frei dreht;
- das Innere der Pumpe darf nicht trocken sein, insbesondere wenn sie selbstansaugend sein soll. Füllen oder schmieren Sie die inneren Teile mit Öl oder einer Pumpflüssigkeit, die damit kompatibel ist;
 - alle Pumpen werden zum Zeitpunkt der Installation mit einer öligen Passivierungsflüssigkeit geschützt. Wenn diese nicht mit der gepumpten Flüssigkeit kompatibel ist, muss die Pumpe ausgebaut und gereinigt werden (siehe Abs. 8.2, Punkt d));
 - Anschlüsse für die Installation eines Manometers und eines Vakuummessers vorsehen;
 - Verwenden Sie die Pumpe nicht für Tests oder Versuche mit Wasser;
 - Wenn sich die zu pumpende Flüssigkeit von der für die Pumpe vorgesehenen Flüssigkeit unterscheidet, wenden Sie sich an die Serviceabteilung;
 - Prüfen Sie, ob alle Ventile geöffnet sind. Die Pumpe darf nicht in ein geschlossenes System auslaufen;
 - Prüfen Sie nach dem Starten der Pumpe, ob die Flüssigkeit eingetreten ist und ob die Pumpe normal arbeitet. Wenn Sie nach 1 Minute sehen, dass die Pumpe trocken läuft, halten Sie an und überprüfen Sie die Pumpe und das System (siehe Kap. 16).

Bei Pumpen, die der Richtlinie 2014/34/EU (ATEX) entsprechen, muss der Betreiber/Installateur den Durchfluss der Prozessflüssigkeit gewährleisten.

Wenn der Betreiber/Installateur nach der Risikoanalyse des Prozesses beschließt, einen Sensor zu installieren, um diese Bedingung zu gewährleisten, muss dieser in einen Schaltkreis integriert werden, dessen Mindestleistung der Sicherheitsfunktion PL=c, Kategorie=2 gemäß EN 13849-1 entspricht; dieser Sensor muss an das Steuerfeld angeschlossen werden und die Pumpe stoppen, wenn der eingestellte Schwellenwert erreicht wird (der Schwellenwert muss in der Nähe des vorgesehenen Betriebspunktes liegen). Der Anschluss muss von Fachpersonal und unter Einhaltung der geltenden Vorschriften durchgeführt werden.

Bei Pumpen, die der Richtlinie 2014/34/EU (ATEX) entsprechen, muss der Betreiber/Installateur sicherstellen, dass die Pumpe immer entlüftet ist.

Im Folgenden finden Sie eine nicht all umfassende Liste möglicher Lösungen, um diese Bedingung zu gewährleisten: 1) Installieren Sie ein Fußventil (für Flüssigkeiten mit niedriger Viskosität), 2) installieren Sie die Pumpe unter dem Kopf, 3) begrenzen Sie die Ansaughöhe für Flüssigkeiten mit hoher Oberflächenspannung, 4) implementieren Sie ein Verfahren, bei dem die Pumpe bei der ersten Inbetriebnahme gefüllt wird. Trockenlauf kann nicht nur bei schlechter Befüllung, sondern auch bei einem hohen Gasgehalt im Fördermedium auftreten; auch der Betrieb der Pumpe außerhalb des zulässigen Bereichs kann Trockenlauf verursachen (z.B. durch interne Verdampfung).

10 ROUTINEMÄSSIGE WARTUNG

10.1 Allgemeine Informationen

Um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, stellen Sie sicher, dass die Einheit ordnungsgemäß gewartet und in einem technisch einwandfreien Zustand gehalten wird.

10.2 Reinigung der Pumpe



Reinigen Sie die Pumpe nur mit einem feuchten Tuch, um die Ansammlung elektrostatischer Ladungen zu vermeiden.

Überprüfen Sie regelmäßig, dass sich im Inneren der Pumpe und insbesondere im Bereich der Statorteile keine Ablagerungen befinden.

10.3 Wälzlager

Die tatsächliche Lebensdauer von Wälzlagern hängt von der Betriebsart und den standortspezifischen Bedingungen ab. Regelmäßige Kontrollen der Betriebsgeräusche und Vibrationen verhindern das Risiko übermäßiger Temperaturen durch Überhitzung der Lager. Die Wälzlager sind mit abgedichteten Schutzschilden ausgestattet, so dass sie nicht regelmäßig geschmiert werden müssen. Wälzlager müssen mindestens alle 10 Jahre oder nach 20000 Betriebsstunden ausgetauscht werden (die erste der beiden Bedingungen, die eintritt). Lager dürfen nur von Varisco S.r.l. oder von kompetentem technischen Personal ausgetauscht werden.

Mangelnde Wartung der Wälzlager macht die Sicherheits- und Explosionschutzanforderungen ungültig.

11 DEMONTAGE UND RÜCKFÜHRUNG

11.1 Allgemeine Informationen



Wenn die Pumpe unter Garantie steht, zerlegen Sie sie nicht, bevor Sie Varisco konsultiert haben. Andernfalls wird die Garantie ungültig. Bevor Sie die Pumpe öffnen, vergewissern Sie sich, dass:

- sie frei von innerem Druck ist;
- ihr Inhalt geleert wurde;
- sie bei der Förderung von Flüssiggasen vollständig belüftet ist;
- sie im Falle von heißen Produkten gekühlt wird.

Für Pumpen von beträchtlicher Größe und Gewicht sind geeignete Mittel zum Heben und Transportieren der Komponenten erforderlich. Vergewissern Sie sich, dass die verarbeiteten Oberflächen geschützt sind, bevor Sie sie mit Seilen oder anderen Hebezeugen anheben oder handhaben.

Vermeiden Sie bei der Reinigung der Pumpe und ihrer Komponenten die Verwendung von Wasser. Wenn dies unvermeidlich ist, trocknen Sie sie gründlich und schmieren Sie sie mit Öl.

Pumpen, die ätzende, giftige oder anderweitig gefährliche Substanzen enthalten haben, müssen gründlich gespült und gereinigt werden, bevor sie an den Hersteller zurückgeschickt werden. Der zurückgegebenen Pumpe muss eine Unbedenklichkeitserklärung beiliegen, aus der hervorgeht, dass die Pumpe sicher verwendet werden kann, sowie ein technisches Datenblatt der gepumpten Flüssigkeit (siehe Anhang „Unbedenklichkeitserklärung“). Der Benutzer muss alle zu treffenden Sicherheitsvorkehrungen und Dekontaminationsmaßnahmen angeben.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen und/oder der Warnhinweise kann zu Gefahren für den Bediener und/oder zu schweren Schäden an der Pumpe oder der Einheit führen. VARISCO S.r.l. haftet nicht für Unfälle oder Schäden, die durch Nichtbeachtung dieses Handbuchs entstehen.

Feste magnetische Partikel sind in dem Bereich, in dem die Magnetkupplung gewartet wird, nicht zulässig, da sie am Außen- und/oder am inneren Rotor haften und dazu führen können, dass dieser an den Statorteilen reibt, was zu Fehlfunktionen führt. Bei Pumpen, die der Richtlinie 2014/34/EU entsprechen, führt die Nichteinhaltung dieser Anforderung zum Erlöschen der Sicherheits- und Explosionsschutzanforderungen.

Die besonderen Sicherheitsanforderungen in Bezug auf magnetische Felder müssen strikt eingehalten werden (siehe auch Abs. 5.1). Die folgenden Demontageanweisungen beziehen sich auf die Abbildungen am Anfang dieses Handbuchs

11.2 Demontage des Pumpendeckels (Abb. 1)

- Entfernen Sie die Schrauben (43). Falls vorhanden, verwenden Sie die beiden Gewindebohrungen, um das Abnehmen der Abdeckung zu erleichtern (04). Achten Sie bei diesem Vorgang darauf, die Dichtung (31) nicht zu beschädigen. Wenn sie beschädigt ist, ersetzen Sie sie. Dies gilt auch für alle anderen Dichtungen der Pumpe.
- Nachdem Sie die Abdeckung entfernt haben, ziehen Sie das Leerlaufrad (03) mit dem eingesetzten Gleitlager (37) vom Stift (06) ab.
- Erhitzen Sie das Leerlaufrad (03) auf ca. 80 °C. Sobald diese Temperatur erreicht ist, kann das Gleitlager (37) aus dem Leerlaufrad (03) entfernt werden.
- Erhitzen Sie den Pumpendeckel auf etwa 80 °C. Sobald diese Temperatur erreicht ist, entfernen Sie den Stift aus dem Gehäuse. Der Stift muss in Richtung des sichelförmigen Bereichs herausgezogen werden.

11.3 Demontage des Pumpengehäuses (Abb. 2 und 3)

- Entfernen Sie die Schrauben (44) und ziehen Sie das Pumpengehäuse (01) heraus.

11.4 Demontage der montierten Einheit (Abb. 4, 5 und 6)

- Lösen Sie die Schrauben (M3.02) und ziehen Sie die gesamte Einheit aus der Halterung (M1.01).



Die montierte Einheit muss mit Hilfe einer geeigneten Ausrüstung vom externen Magneten (M2.02) getrennt werden, die es ermöglicht, die Bewegungen der zu entkoppelnden Komponenten zu kontrollieren, die aufgrund der hohen magnetischen Kräfte möglicherweise nicht mit menschlicher Kraft zu bewältigen sind. Die äußeren und inneren Rotoren ziehen sich gegenseitig an: Quetschgefahr für Menschen und Kollisionsgefahr zwischen den Komponenten. Kollisionen zwischen Komponenten können Funken verursachen: eine Gefahr bei Arbeiten in einer ATEX klassifizierten Umgebung. Achten Sie darauf, dass der externe Magnet (M2.02) und der Spalttopf (M2.03) nicht miteinander in Berührung kommen. Wenn sie in Kontakt kommen, könnte der externe Magnet (M2.02) beschädigt werden. In einem solchen Fall kann eine Fehlfunktion der Pumpe nicht ausgeschlossen werden.



- Entfernen Sie die Schrauben (M2.05) und ziehen Sie die Halteschale (M2.03) von der Zwischenhalterung (M3.01).
- Was den Sicherheitsbehälter (M2.03) betrifft, denken Sie bitte daran, dass sich noch Reste der gepumpten Flüssigkeit in der Pumpe befinden können. Die Sicherheitshinweise entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Medien-Datenblatt.**
- Entfernen Sie die Mutter M18 (M3.13) und die Unterlegscheibe (M3.12) von der Pumpenwelle (M3.08).
- Trennen Sie den internen Magneten (M2.04) mit Hilfe einer geeigneten Vorrichtung von der Pumpenwelle (M3.08).
- Entfernen Sie die Druckscheibe (M3.11) von der Pumpenwelle (M3.08).
- Entfernen Sie die Zwischenhalterung (M3.01), indem Sie sie von der Pumpenwelle (M3.08) abziehen.
- Erhitzen Sie den Zwischenträger (M3.01) auf ca. 80 °C. Sobald diese Temperatur erreicht ist, drücken Sie das Gleitlager (M3.09) aus dem Gehäuse.
- Drücken Sie die Pumpenwelle (M3.08) aus dem Rotor (02).

Achten Sie darauf, dass die Druckscheibe (M3.10) nicht beschädigt wird, da sie sich beim Herausdrücken der Pumpenwelle (M3.08) und des Rotors (02) lockert.

11.5 Demontage der Kugellagerhalterung (Abb. 5 und 6)

- Entfernen Sie die Passfeder (M1.12) von der Antriebswelle (M1.03).
- Entfernen Sie den Wellendichtring (M1.05), die Schlitzmutter (M1.09) und das Sicherungsblech (M1.10) von der Antriebswelle (M1.03).
- Drücken Sie den externen Magneten (M2.02) und die Antriebswelle (M1.03) mit Magnetnabe (M2.01) aus dem Lagerträger (M1.01) in Richtung des externen Magneten (M2.02) heraus.
- Lösen Sie die Schrauben (M1.08) und entfernen Sie die Kugellagerhalterung (M1.02) von der Halterung (M1.01).
- Nehmen Sie das Kugellager (M1.04) aus seinem Gehäuse (M1.02).
- Lösen Sie die Schrauben (M2.06) und trennen Sie den externen Magneten (M2.02) von der Magnetnabe (M2.01).
- Drücken Sie die Antriebswelle (M1.03) aus der Magnetnabe (M2.01) in Richtung der Passfeder (M1.12) heraus.
- Entfernen Sie das Kugellager (M1.04) von der Antriebswelle (M1.03).

12 MONTAGE

Im Allgemeinen gehen wir in die entgegengesetzte Richtung zu dem, was in Kap. 11 geschrieben steht.

12.1 Einstellen des Axialspiels

Das axiale Spiel zwischen dem Rotor und dem Deckel kann mit Hilfe von Dichtungen unterschiedlicher Dicke eingestellt werden, die zwischen dem Zwischenträger und dem Pumpengehäuse sowie zwischen dem Pumpengehäuse und dem Deckel eingelegt werden; mit zunehmendem Spiel verringert sich die Leistung der Pumpe. Die folgenden Tabellen zeigen die empfohlenen Abstände je nach den Eigenschaften der gepumpten Flüssigkeit und für die verschiedenen Pumpentypen. Wenn keine Kundenspezifikationen vorliegen, werden die Pumpen vom Hersteller in Klasse 2 montiert.

Klasse	Axiales Spiel			
	V 25-2 V 30-2	V 50-3 V 60-2 V 70-2 V 80-2	V 85-2	V 90-2 V100-2
1	0,2 mm	0,2 mm	0,3 mm	0,5 mm
2	0,3 mm	0,5 mm	0,7 mm	0,7 mm
3	0,5 mm	0,7 mm	-	1,0 mm

Pumpenart		Viskosität und Temperatur
Edelstahl	Gusseisen	
Klasse 2	Klasse 1	bis zu 600 cSt und bis zu 180 °C
Klasse 3	Klasse 2	von 600 bis 6000 cSt und bis zu 180 °C
Klasse 3	Klasse 3	über 6000 cSt und über 180 °C

Anmerkung: 1 cSt = 1 mm²/s

13 LAGERUNG

Wenn die Pumpe für einige Zeit gelagert werden soll, sollte sie entleert und gereinigt werden. Verwenden Sie kein Wasser. Gießen Sie etwas Öl oder Diesel oder ein Rostschutzmittel hinein und lassen Sie die Pumpe ein paar Umdrehungen laufen. Wenn Sie die Pumpe im Freien aufstellen müssen, schließen Sie die Anschlüsse und decken Sie sie mit einer wasserdichten Folie ab, wobei Sie entsprechende Belüftungsöffnungen freilassen, um Kondensation zu vermeiden.

14 ERSATZTEILE

Um Teile zu bestellen, müssen Sie Folgendes angeben:

- Art der Pumpe;
- Seriennummer der Pumpe;
- die Referenz- und Bezeichnungsnummer des Teils, wie in den Ersatzteilblättern angegeben.

15 VERSCHROTTUNG

Entsorgen Sie die Pumpe oder Teile von ihr nicht in der Umwelt.

Die Metallteile können in Rohstoffe umgewandelt werden.

Fette und Öle müssen in Übereinstimmung mit den gesetzlichen Bestimmungen aufgefangen und gelagert werden, um von den zuständigen Behörden entsorgt zu werden.

Elastomer-Dichtungen müssen abgetrennt und einer zugelassenen Mülldeponie zugeführt werden.

16 FEHLERBEHEBUNG

Fehlfunktion	Mögliche Ursachen	Lösungen
Die Pumpe pumpt keine Flüssigkeit	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pumpe nicht mit Flüssigkeit gefüllt 2. Ablass-Saugventil geschlossen 3. Falsche Drehrichtung 4. Ansaugleitung verstopft 5. Filter verstopft 6. Luft tritt in das Ansaugrohr ein 7. Der verfügbare NPSH-Wert ist zu niedrig. Der Dampfdruck der gepumpten Flüssigkeit ist zu hoch. 8. Das Überdruckventil ist auf einen zu niedrigen Druck eingestellt oder wird durch Verunreinigungen offen gehalten 9. Schlupf der Magnetkupplung aufgrund eines zu hohen Pumpenwiderstands 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Füllen Sie die Pumpe 2. Öffnen Sie das Ventil 3. Die Drehrichtung entsprechend dem Pfeil auf der Pumpe umkehren 4. Beseitigen Sie Verstopfungen 5. Reinigen oder ersetzen Sie den Filter 6. Prüfen Sie die Saugleitung auf Lecks (insbesondere Dichtungen, Gewinde, Schweißnähte) 7. Vergrößern Sie den Durchmesser der Saugleitung. Verringern Sie den Druckabfall in der Saugleitung. Verringern Sie die Höhe, in der die Pumpe installiert ist 8. Öffnungsdruck einstellen. Mechanismus des Rückschlagventils 9. Halten Sie den Motor sofort an und beseitigen Sie die Ursache für die Blockierung der Pumpe

Fehlfunktion	Mögliche Ursachen	Lösungen
Unzureichende Fördermenge	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gegendruck höher als vorgesehen 2. Luft tritt in das Ansaugrohr ein 3. Rotationsgeschwindigkeit zu niedrig 4. Ansaugleitung verstopft 5. Filter verstopft 6. Viskosität höher als vorgesehen 7. Das Überdruckventil ist auf einen zu niedrigen Druck eingestellt oder wird durch Verunreinigungen offen gehalten 8. Unzureichender Saugdruck 9. Verschlossene Pumpenteile (Zahnräder, Buchsen) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verringern Sie den Druckabfall in der Zuleitung 2. Prüfen Sie die Saugleitung auf Lecks (insbesondere Dichtungen, Gewinde, Schweißnähte) 3. Wenn möglich, erhöhen Sie die Geschwindigkeit (wenden Sie sich an den Hersteller). 4. Beseitigen Sie Verstopfungen in der Leitung 5. Reinigen oder ersetzen Sie den Filter 6. Viskosität verringern oder Pumpe neu einstellen (Hersteller kontaktieren) 7. Öffnungsdruck einstellen. Mechanismus des Rückschlagventils 8. Saugdruck erhöhen 9. Komponenten erneuern
Die Pumpe entlüftet sich nicht selbst	<ol style="list-style-type: none"> 1. Das Innere des Pumpengehäuses ist trocken, so dass keine Flüssigkeit eine Dichtung zwischen den Rotoren und dem Gehäuse bildet 2. Die Pumpe ist nicht in der Lage, Luft aus dem Auslass auszustoßen 3. Übermäßiger Saugdruckabfall oder geschlossenes Saugventil 4. Luft tritt in das Ansaugrohr ein 5. Die Drehrichtung ist falsch 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Befeuchten Sie die Innenseite des Pumpengehäuses 2. Öffnen Sie das Absperrventil in der Vorlaufleitung: entlüften Sie gegebenenfalls die Druckleitung 3. Verringern Sie den Druckabfall in der Saugleitung. Öffnen Sie das Ansaugventil 4. Prüfen Sie die Saugleitung auf Lecks (insbesondere Dichtungen, Gewinde, Schweißnähte) 5. Tauschen Sie die Drehrichtung
Die Pumpe macht viel Lärm	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Pumpe kavitiert. Der Dampfdruck der gepumpten Flüssigkeit ist zu hoch 2. Die Pumpe wird nicht ausreichend gespeist. Übermäßige Viskosität der Flüssigkeit 3. Deformierte Rotorzähne 4. Fehlstellung von Pumpe/Motor 5. Vibrationsgeräusche vom Druckbegrenzungsventil 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vergrößern Sie bei Bedarf den Durchmesser des Rohrs. Verringern Sie den Druckabfall in der Saugleitung. Verringern Sie die Höhe, in der die Pumpe installiert ist 2. Verringern Sie die Drehgeschwindigkeit. Vergrößern Sie den Durchmesser der Saugleitung. Verringern Sie den Druckabfall in der Saugleitung 3. Prüfen und gegebenenfalls ersetzen 4. Prüfen Sie die Ausrichtung der Kupplung zwischen dem Motor und der Pumpe 5. Kalibrierungsdruck erhöhen
Die Pumpe verschleißt schneller als normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die gepumpte Flüssigkeit ist abrasiv oder enthält Feststoffe 2. Überschreitung der Betriebsgrenzen 3. Fehlausrichtung zwischen Pumpe und Motor, Verformungen des Gehäuses durch das Gewicht der Rohre, nicht ebener Boden 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Installieren Sie einen Ansaugfilter; überprüfen Sie das gewählte Material (kontaktieren Sie den Hersteller). Den Förderdruck verringern 2. Überprüfen Sie die Auswahl der Pumpe (fragen Sie den Hersteller) 3. Pumpe-Motor-Ausrichtung neu ausrichten Rohrleitungen abstützen
Motor überhitzt oder überlastet	Falsche Durchflussmenge und/oder falscher Förderdruck	Prüfen Sie, die Zuleitungen Kontaktieren Sie den Hersteller
Hohe Temperatur des Einschlussgehäuses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Übermäßige Viskosität der gepumpten Flüssigkeit 2. Unterbrechung des Kühlmittelflusses 3. Desynchronisierte magnetische Übertragung 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontaktieren Sie den Hersteller 2. Prüfen Sie, ob der Filter nicht verstopft ist; entfernen Sie eventuelle Verstopfungen im Kühlkreislauf 3. Verringern Sie den Förderdruck und/oder die Förderung
Hohe Gehäusetemperatur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die gepumpte Flüssigkeit ist abrasiv oder enthält Feststoffe 2. Die Pumpe läuft trocken 3. Gebrochene Feder des Druckbegrenzungsventils 4. Flüssigkeitstemperatur zu hoch 5. Unzureichende Fördermenge 	Verringern Sie den Förderdruck und/oder die Durchflussmenge

ANHANG

UNBEDENKLICHKEITSERKLÄRUNG

Diese Erklärung muss ausgefüllt und jeder Sendung zur Reparatur beigefügt werden, um den ordnungsgemäßen Umgang mit der Pumpe (oder ihren Komponenten) sicherzustellen

Wir, die Unterzeichnenden reichen die folgende Pumpe oder Komponente zur Reparatur/Inspektion ein:

Modell:
 Typ:
 Serien-Nr.:

Ursache für Inspektion/Reparaturauftrag:

Die Pumpe (oder ihre Bestandteile):
 – wurde zum Pumpen von Flüssigkeiten verwendet, die gesundheits- und umweltschädlich sind ja nein
 – die letzte gepumpte Flüssigkeit war

Vor dem Versand/Lieferung wurde die Pumpe sorgfältig entleert und sowohl innen als auch außen mit einem geeigneten Reinigungsmittel gereinigt. Zusätzlich:
 – für die weitere Handhabung sind keine besonderen Sicherheitsvorkehrungen erforderlich ja nein
 – Die folgenden Sicherheitsvorkehrungen sind in Bezug auf Spülflüssigkeiten, Restflüssigkeiten und Entsorgung erforderlich:

Wir, die Unterzeichnenden, bestätigen, dass die oben gemachten Angaben richtig und vollständig sind und der Versand den gesetzlichen Bestimmungen entspricht.

Unternehmen/Abteilung/Kontakt:
 Telefon:
 Fax:
 E-Mail:
 Adresse:
 Straße:
 Postleitzahl/Stadt:

Ort und Datum

Unterschrift Stempel.....

VARISCO S.r.l.

Prima Strada, 37 - Z.I. Nord - 35129 PADOVA - Italy

Ph. **+39 049 82 94 111**

www.varisco.it
