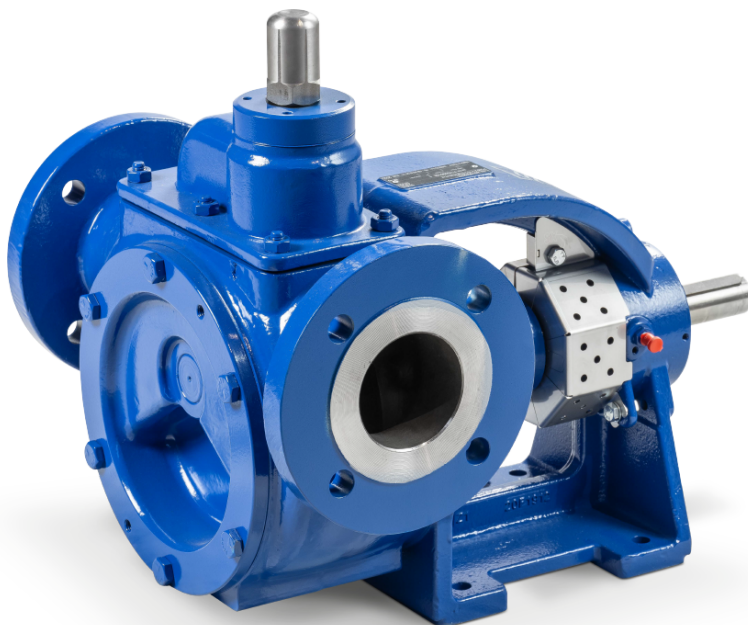




**varisco**<sup>®</sup>  
solid pumping solutions

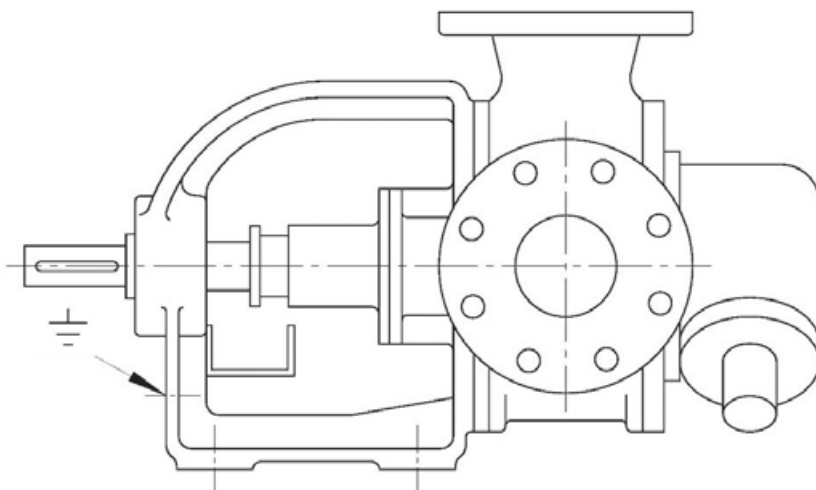
## V-ATEX



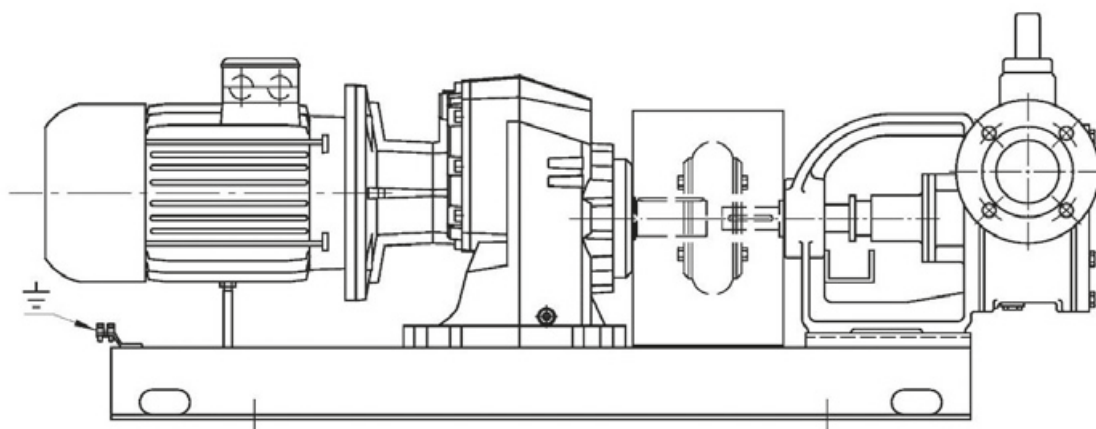
**Pompe volumetriche ad ingranaggi interni**  
**Positive displacement internal gear pumps**  
**Pompes volumétriques à engrenages internes**  
**Innenzahnrad Verdrängerpumpen**  
**Bombas volumétricas de engranajes internos**  
**Verdringerpumpen met inwendige vertanding**  
**Pompy zębate z zazębieniem wewnętrznym**  
**Шестеренчатые насосы с внутренним зацеплением**

|           |                                                                         |    |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>IT</b> | Istruzioni di sicurezza in accordo alla Direttiva 2014/34/UE            | 4  |
| <b>EN</b> | Safety instructions according to Directive 2014/34/EU                   | 12 |
| <b>FR</b> | Instructions de sécurité selon la Directive 2014/34/UE                  | 20 |
| <b>DE</b> | Sicherheitsanweisungen nach Richtlinie 2014/34/EU                       | 28 |
| <b>ES</b> | Instrucciones de seguridad con arreglo a la Directiva 2014/34/UE        | 36 |
| <b>NL</b> | Veiligheidsvoorschriften volgens de richtlijn 2014/34/EU                | 44 |
| <b>PL</b> | Instrukcje bezpieczeństwa zgodnie z dyrektywą 2014/34/UE                | 52 |
| <b>RU</b> | Указания по технике безопасности в соответствии с Директивой 2014/34/EU | 60 |

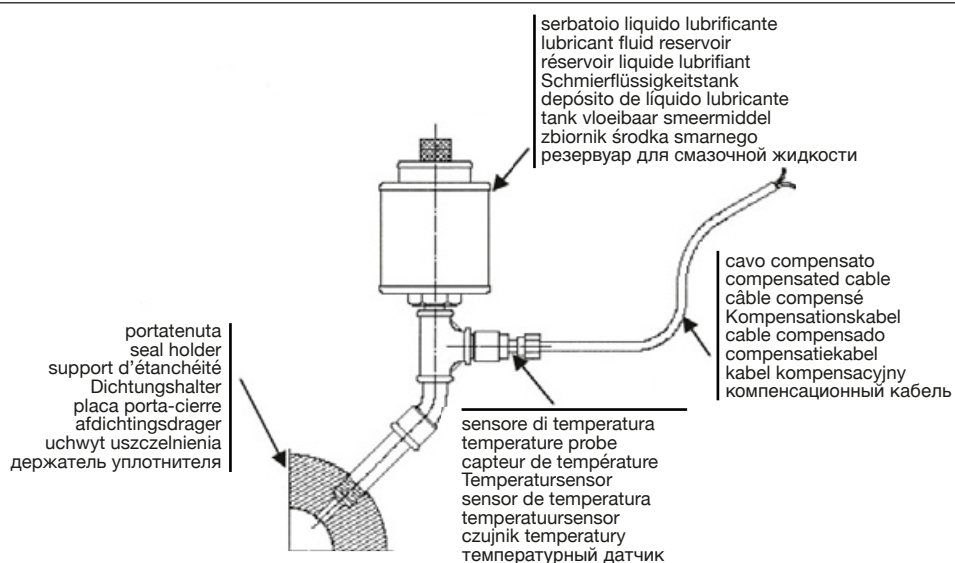




*Fig. 1 / Puc. 1*



*Fig. 2 / Puc. 2*



*Fig. 3 / Puc. 3*

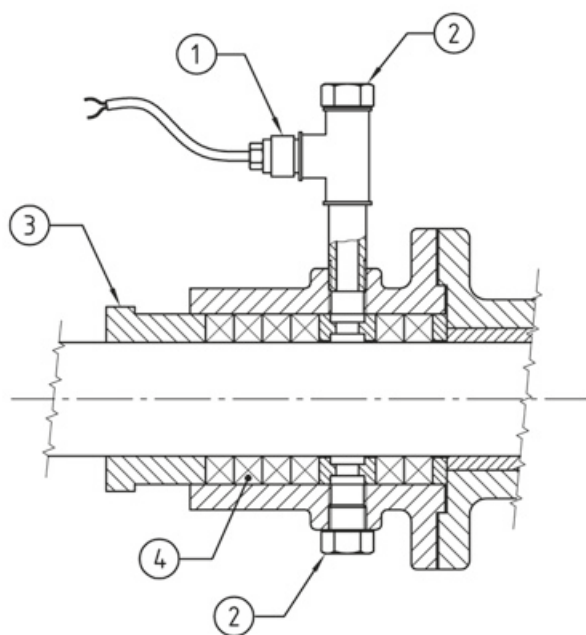


Fig. 4a / Рис. 4а

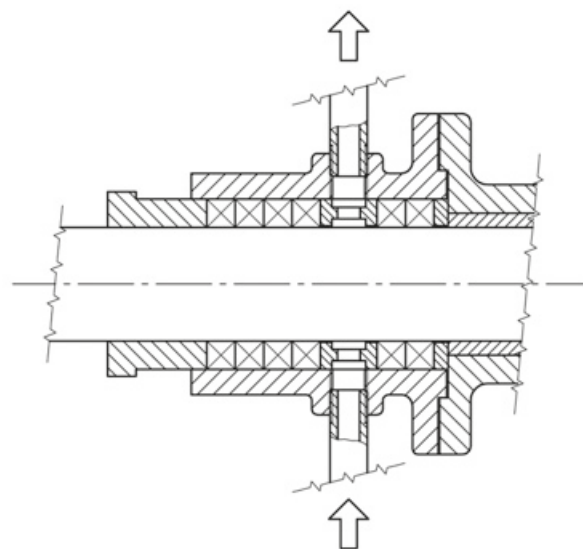


Fig. 4b / Рис. 4б

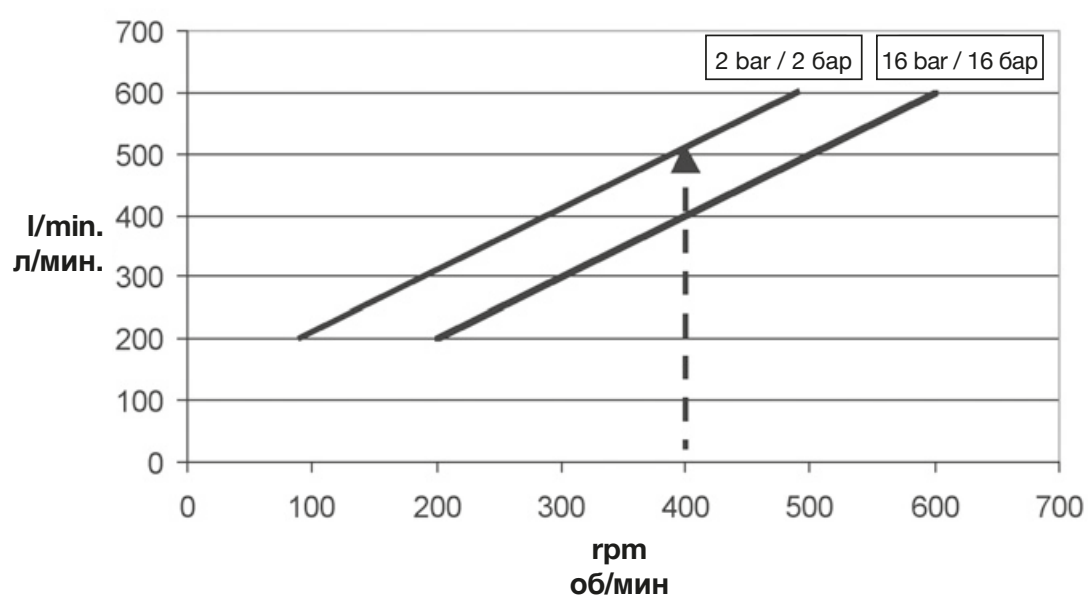


Fig. 5 / Рис. 5

**ISTRUZIONI ORIGINALI****LEGENDA FIGURE** (pagg. 2 e 3)

**Figg. 1 e 2** - Punti per la messa a terra.

**Fig. 3** - Schema del circuito di lubrificazione e dell'applicazione dell'elemento termosensibile.

**Fig. 4** - Schema di flussaggio e di applicazione dell'elemento termosensibile per pompe con tenute a baderna (1. Sensore di temperatura; 2. Tappo; 3. Premitreccia; 4. Guarnizione a treccia).

**Fig. 5** - Diagramma esemplificativo per taratura dispositivo di sicurezza di massima pressione.

**INDICE**

|    |                                                                           |    |
|----|---------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | PREMESSA.....                                                             | 4  |
| 2  | LUOGO DI INSTALLAZIONE.....                                               | 5  |
| 3  | MARCATURA E INFORMAZIONI GENERALI.....                                    | 5  |
| 4  | LIMITI OPERATIVI .....                                                    | 5  |
| 5  | INSTALLAZIONE E AVVIAMENTO .....                                          | 6  |
| 6  | PULIZIA DELLA POMPA .....                                                 | 6  |
| 7  | CLASSE DI TEMPERATURA E DISPOSITIVO DI LIMITAZIONE DELLA TEMPERATURA..... | 6  |
| 8  | COLLEGAMENTO DI MESSA A TERRA.....                                        | 8  |
| 9  | TENUTA ASSIALE .....                                                      | 8  |
| 10 | DISPOSITIVO DI SICUREZZA ALLA MANDATA DELL'IMPIANTO .....                 | 9  |
| 11 | VALVOLA DI BY-PASS .....                                                  | 9  |
| 12 | COMPATIBILITÀ TRA LIQUIDO PROCESSATO E MATERIALI DELLA POMPA.....         | 10 |
| 13 | CUSCINETTI VOLVENTI.....                                                  | 10 |
| 14 | FISSAGGIO DEI COMPONENTI AL BASAMENTO.....                                | 10 |
| 15 | CAVITAZIONE .....                                                         | 10 |

**1 PREMESSA**

Le istruzioni di sicurezza contenute nel presente manuale integrano e sostituiscono, ove in conflitto, quelle contenute nel manuale d'uso e manutenzione. Le istruzioni di sicurezza si riferiscono all'installazione, l'uso e la manutenzione di pompe volumetriche protette contro il rischio di esplosione e destinate all'utilizzo in aree con presenza di atmosfere potenzialmente esplosive.

**ATTENZIONE**

Le presenti istruzioni sono indispensabili per la rispondenza della pompa ai requisiti della direttiva 2014/34/UE e pertanto devono essere: conosciute, disponibili, comprese ed utilizzate.

**ATTENZIONE**

Il personale addetto all'installazione, all'ispezione e alla manutenzione della pompa deve avere adeguata preparazione tecnica unita a cognizioni adeguate in materia di atmosfera potenzialmente esplosiva e rischi ad essa connessi.

**ATTENZIONE**

Ogni utilizzo della pompa al di fuori delle istruzioni indicate nel manuale d'uso e manutenzione e nella presente integrazione fa decadere i requisiti di sicurezza e di tutela dal pericolo di esplosione.

**ATTENZIONE**

Sono stati analizzati i rischi connessi all'utilizzo della pompa nelle precise condizioni prescritte dal manuale d'uso e manutenzione e dalla presente integrazione: l'analisi dei rischi legati all'interfaccia con altri componenti dell'impianto è demandata all'installatore.

## 2 LUOGO DI INSTALLAZIONE

I requisiti essenziali di sicurezza contro il rischio di esplosione nelle aree classificate sono trattati dalle direttive 2014/34/UE e 1999/92/CE.

## 3 MARCATURA E INFORMAZIONI GENERALI

Le pompe volumetriche, in accordo alla normativa 2014/34/UE, riportano la seguente marcatura identificativa:



pompa ad albero libero



unità di pompaggio

Il significato delle sigle riportate nella marcatura è il seguente:

| 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                                                                                                                                                                              |

## 4 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 mm<sup>2</sup>/s a 60000 mm<sup>2</sup>/s

Temperatura del liquido:

- versioni HT: da +150 °C a +300 °C
- altri modelli e versioni: da -20 °C a +200 °C

pH:

| Versione                 | pH        |
|--------------------------|-----------|
| SPG, ST4WG, ST6WG        | da 6 a 11 |
| SP, SPHTR, ST4WAT, ST4BS | da 6 a 8  |
| SPK, ST4K                | da 3 a 14 |

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

## 5 INSTALLAZIONE E AVVIAMENTO



### ATTENZIONE

**Le pompe conformi alla direttiva atex 2014/34/UE devono essere installate con asse orizzontale.**

Prima di mettere in funzione la pompa, si raccomanda di seguire le seguenti precauzioni generali:

- controllare la presenza di lubrificante nel bicchierino della tenuta meccanica (se presente);
- controllare che il corpo-pompa sia pieno di liquido e che il livello sia al di sopra di esso di 0,5 m;
- controllare che nel fluido trattato non vi siano o non vi possano essere parti solide di dimensioni elevate o comunque tali da procurare danni. Controllare che non vi sia acciaio ossidato e parti ferromagnetiche anche di piccole dimensioni;
- controllare che non ci siano restrizioni all'ingresso e/o all'uscita della pompa per evitare fenomeni rispettivamente di cavitazione e sovraccarico del motore;
- controllare che le tubazioni di collegamento siano sufficientemente resistenti e che non possano deformarsi quando collegate alla pompa;
- se la pompa è rimasta inattiva per lunghi periodi è opportuno procedere alla pulizia della stessa, nelle modalità descritte nelle Istruzioni per l'uso e manutenzione per evitare il rischio di incrostazioni;
- controllare che il verso di rotazione sia quello giusto;
- controllare la messa a terra dell'allestimento e verificare che tra i singoli componenti ci sia continuità elettrica con la terra.



### ATTENZIONE

**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 UNI EN 13849-1:2008; tale sensore deve essere collegato al quadro di comando e deve fermare la pompa al raggiungimento della soglia impostata. Il collegamento deve essere eseguito da personale specializzato e nel rispetto delle normative vigenti.



### ATTENZIONE

**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.

## 6 PULIZIA DELLA POMPA



### ATTENZIONE

**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.

## 7 CLASSE DI TEMPERATURA E DISPOSITIVO DI LIMITAZIONE DELLA TEMPERATURA



### ATTENZIONE

**Le indicazioni date in questo capitolo non devono andare in contrasto con i limiti operativi della pompa (Cap. 4).**

La classe di temperatura della pompa varia in funzione della temperatura del fluido pompato; di seguito vengono indicate le condizioni operative.

Variazione ammessa della temperatura ambiente ( $T_{amb}$ ):  $-20\text{ °C} < T_{amb} < +40\text{ °C}$ .

L'integratore/installatore deve garantire che la temperatura del liquido aspirato dalla pompa non sia superiore ai valori riportati nella Tabella 1, in funzione della classe di temperatura prevista per la pompa. 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 UNI EN 13849-1:2008; tale sensore deve essere collegato al quadro di comando e deve fermare la pompa al raggiungimento della soglia impostata. Il collegamento deve essere eseguito da personale specializzato e nel rispetto delle normative vigenti.

Tabella 1

| Classe di temperatura della pompa | Temperatura massima del fluido pompato |
|-----------------------------------|----------------------------------------|
| T1                                | 300 °C                                 |
| T2                                | 230 °C                                 |
| T3                                | 130 °C                                 |
| T4                                | 70 °C                                  |

**ATTENZIONE**

Temperature del fluido di processo diverse da quelle riportate nella Tabella 1 non consentono il rispetto della classe di temperatura di riferimento facendo decadere i requisiti di sicurezza e di tutela dal pericolo di esplosione.

**ATTENZIONE**

Se l'utilizzatore prevede il rischio di superamento dei limiti di temperatura riportati nella Tabella 1, è necessario installare un dispositivo di protezione conforme alla direttiva 2014/34/UE e con prestazione minima della funzione di sicurezza pari a PL=c, categoria=2 in accordo a UNI EN 13849-1:2008 che impedisca il raggiungimento delle seguenti temperature superficiali sulla pompa:

T = 370 °C PER LA CLASSE T1

T = 290 °C PER LA CLASSE T2

T = 190 °C PER LA CLASSE T3

T = 125 °C PER LA CLASSE T4

Il dispositivo di protezione deve essere collegato al quadro di comando e deve fermare la pompa al raggiungimento della soglia impostata. Il collegamento deve essere eseguito da personale specializzato e nel rispetto delle normative vigenti.

In caso di installazione del dispositivo di protezione, tali indicazioni sulla classe di temperatura sostituiscono i valori indicati nella Tabella 1.

Le pompe V conformi alla direttiva 2014/34/UE sono dotate di una predisposizione per il fissaggio di un sensore di temperatura (fornibile a richiesta) da fissare nella zona della tenuta assiale (Fig. 3). In tal caso, bisogna tararlo secondo la seguente tabella:

Tabella 2

| Classe di temperatura della pompa | Temperatura di taratura del sensore |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| T1                                | 330 °C                              |
| T2                                | 260 °C                              |
| T3                                | 160 °C                              |
| T4                                | 95 °C                               |

Il sensore di temperatura deve essere collegato al quadro di comando e deve fermare la pompa al raggiungimento della soglia impostata. Il collegamento deve essere eseguito da personale specializzato e nel rispetto delle normative vigenti.

**ATTENZIONE**

**Si deve verificare la compatibilità termica tra fluido pompato e materiali della pompa.**

## 7.1 POMPE CON CAMICIE DI RISCALDAMENTO

Per le pompe costruite con camicia o camicie di riscaldamento, l'integratore/installatore deve garantire che la temperatura del fluido di riscaldamento non superi i valori riportati nella tabella 3. 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 alla norma UNI EN 13849-1:2008;

tale sensore deve essere collegato al quadro di comando e deve fermare la pompa al raggiungimento della soglia impostata. Il collegamento deve essere eseguito da personale specializzato e nel rispetto delle normative vigenti.



**Tabella 3**

| Classe di temperatura della pompa | Temperatura massima del fluido di riscaldamento |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| T1                                | 300 °C                                          |
| T2                                | 230 °C                                          |
| T3                                | 130 °C                                          |
| T4                                | 70 °C                                           |

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:

- 3 bar per la camicia di riscaldamento del coperchio;
- 10 bar per le camicie di riscaldamento del corpo e della tenuta assiale.

## 8 COLLEGAMENTO DI MESSA A TERRA

Nelle figure 1 e 2 è indicato il punto di messa a terra rispettivamente:

- in Fig. 1 per le pompe ad albero libero (sul particolare denominato “supporto ad arco”);
- in Fig. 2 per le unità di pompaggio (sul particolare denominato “base”).

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 costruttore 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.



### ATTENZIONE

**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.**



### ATTENZIONE

**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 TENUTA ASSIALE

### 9.1 TENUTA MECCANICA

È possibile che la tenuta si danneggi e il liquido contenuto nella pompa fuoriesca; l'utilizzatore deve valutare tale evento e prendere le dovute precauzioni affinché il liquido non interagisca con l'ambiente esterno.



### ATTENZIONE

**Ispezionare la tenuta ad ogni intervento di manutenzione della pompa ed arrestarla immediatamente in caso di perdita. La tenuta che perde deve essere sostituita seguendo le istruzioni riportate nel manuale uso e manutenzione della pompa. Devono essere utilizzati ricambi originali Varisco.**

Le pompe con tenuta meccanica (ad eccezione di quelle flussate) sono dotate di un serbatoio per la lubrificazione della zona della tenuta: come lubrificante si deve usare un liquido compatibile con il liquido pompato e con i materiali della tenuta meccanica e del paraolio montato sul lato uscita albero. Si consiglia, se c'è compatibilità, di usare olio per motori SAE 10W-40. Tra il contenitore del liquido lubrificante ed il portatenuta è interposta una diramazione per il collegamento di un sensore di temperatura: la pompa è cioè predisposta per il rilevamento della temperatura della tenuta. Nel caso in cui l'integratore/installatore decida, a seguito di analisi del rischio del processo, di installare un sensore di temperatura, esso deve essere integrato in un circuito la cui prestazione minima della funzione di sicurezza sia pari a PL=c, categoria=2, in accordo alla norma UNI EN 13849-1:2008; tale sensore deve essere collegato al quadro di comando e deve fermare la pompa al raggiungimento della soglia impostata. Il collegamento deve essere eseguito da personale specializzato e nel rispetto delle normative vigenti.

È responsabilità dell'utilizzatore:

- collegare l'elemento termosensibile, se necessario, ad uno strumento di misura della temperatura certificato in accordo alla direttiva 2014/34/UE (lo strumento è escluso dalla fornitura Varisco);



- controllare periodicamente, con frequenza almeno giornaliera, che il serbatoio del liquido lubrificante sia sempre pieno ed effettuare, se necessario, gli eventuali rabbocchi.

In Figura 3 è riportato uno schema del circuito di lubrificazione e dell'applicazione del sensore di temperatura.

Nel caso in cui venga collegato un sistema di pressurizzazione esterno per tenute meccaniche, ci si deve attenere alle relative istruzioni d'uso e manutenzione.

## 9.2 TENUTA A BADERNA

Il funzionamento regolare della tenuta a baderna prevede il gocciolamento della stessa; in relazione alle caratteristiche del fluido ed ai parametri di funzionamento della pompa, la tenuta deve perdere da 10 a 100 gocce al minuto. Il gocciolamento serve a lubrificare gli anelli di baderna e ad asportare il calore che si genera per attrito. La tenuta a baderna richiede una regolazione frequente per garantire un corretto gocciolamento. Per la regolazione del premitreccia si veda il Par. 10.2 delle Istruzioni per l'uso e manutenzione.

La guarnizione a treccia deve essere sostituita quando le sue proprietà di tenuta sono sensibilmente diminuite. Un pacco troppo compresso, indurito e secco causa l'usura dell'albero.

Le pompe V atex a baderna possono essere fornite senza flussaggio (versione SP) o con flussaggio (versione SP1). Nel primo caso è possibile collegare un sensore per monitorare la temperatura della tenuta (Fig. 4.a); nel secondo caso (Fig. 4.b) si sconsiglia di collegare un sensore in tale posizione, pena il non corretto monitoraggio della temperatura.



### ATTENZIONE

**Una errata regolazione del premitreccia e/o un collegamento inadeguato di un eventuale sensore di temperatura fa decadere i requisiti di sicurezza e di tutela dal pericolo di esplosione.**

## 10 DISPOSITIVO DI SICUREZZA ALLA MANDATA DELL'IMPIANTO

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 (PED) in categoria IV come dispositivo di sicurezza ed in conformità alla direttiva 2014/34/UE.



### ATTENZIONE

**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.



### ATTENZIONE

**Una errata taratura del dispositivo di sicurezza di massima pressione fa decadere i requisiti di sicurezza e di tutela dal pericolo di esplosione.**

## 11 VALVOLA DI BY-PASS

La valvola di 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 reimmessa 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. 7.4 delle Istruzioni per l'uso e manutenzione) deve essere superiore a quella di esercizio della pompa e comunque tale da non permettere, durante il normale funzionamento della pompa, nessun trafilamento di liquido che potrebbe causare incrementi di temperatura superficiale del dispositivo stesso.



### ATTENZIONE

**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.**

**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 avere prestazione minima della funzione di sicurezza pari a PL=c, categoria=2 in accordo a UNI EN 13849-1:2008; tale sensore deve essere collegato al quadro di comando e deve fermare la pompa al raggiungimento della soglia impostata. Il collegamento deve essere eseguito da personale specializzato e nel rispetto delle normative vigenti.

## 12 COMPATIBILITÀ TRA LIQUIDO PROCESSATO 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). È cura dell'utilizzatore richiedere, se non conosciuti, la scheda dei materiali di fabbricazione della pompa. Le stesse prescrizioni valgono anche per il fluido utilizzato all'interno delle eventuali camicie di riscaldamento presenti sulla pompa. Il materiale dell'anello paraolio montato sul retrotenuta per il contenimento del liquido lubrificante è sempre in PTFE (Teflon®).



### ATTENZIONE

**L'utilizzo della pompa con fluidi non compatibili con i materiali dei componenti di essa o in ambiente con presenza di fluidi non compatibili è vietato in ogni caso; diversamente, decadono i requisiti di sicurezza e di tutela dal pericolo di esplosione.**

## 13 CUSCINETTI VOLVENTI

I cuscinetti devono essere lubrificati ogni 500 ore di funzionamento con grasso MOBILUX EP 3 o equivalente (per le versioni HT MOBILTEMP 78 o equivalente).



### ATTENZIONE

**Una scarsa o errata lubrificazione dei cuscinetti fa decadere i requisiti di sicurezza e di tutela dal pericolo di esplosione.**

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 (per la manutenzione e la sostituzione dei cuscinetti fare riferimento anche al manuale d'uso e manutenzione della pompa).

## 14 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 (incluse le viti che bloccano il coprigiunto).

## 15 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).



### ATTENZIONE

**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.**



**TRANSLATION OF ORIGINAL INSTRUCTIONS**
**KEY OF FIGURES** (pages 2 and 3)

**Fig. 1 and 2** - Earthing points.

**Fig. 3** - Diagram of the lubrication circuit and application of the heat-sensitive element.

**Fig. 4** - Flushing and application diagram of the temperature probe for pumps with packing seals  
(1. Temperature probe; 2. Plug; 3. Gland; 4. Braided seal).

**Fig. 5** - Exemplary diagram to calibrate the maximum pressure safety device.

**TABLE OF CONTENTS**

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 INTRODUCTION .....                                                   | 12 |
| 2 INSTALLATION SITE .....                                              | 13 |
| 3 MARKING AND GENERAL INFORMATION .....                                | 13 |
| 4 OPERATING LIMITS.....                                                | 13 |
| 5 INSTALLATION AND START-UP .....                                      | 14 |
| 6 PUMP CLEANING.....                                                   | 14 |
| 7 TEMPERATURE CLASS AND TEMPERATURE LIMITING DEVICE.....               | 14 |
| 8 EARTH CONNECTION.....                                                | 16 |
| 9 AXIAL HOLDING .....                                                  | 16 |
| 10 SAFETY DEVICE AT THE SYSTEM DELIVERY .....                          | 17 |
| 11 BY-PASS VALVE.....                                                  | 17 |
| 12 COMPATIBILITY BETWEEN THE PROCESSED LIQUID AND PUMP MATERIALS ..... | 18 |
| 13 ROLLING BEARINGS.....                                               | 18 |
| 14 SECURING THE COMPONENTS TO THE BASE .....                           | 18 |
| 15 CAVITATION .....                                                    | 18 |

**1 INTRODUCTION**

The safety instructions found in this manual, supplement and replace, where conflict exists, those found in the user and maintenance manual. The safety instructions refer to the installation, use and maintenance of volumetric pumps protected from the risk of explosion and intended for use in areas where potentially explosive atmospheres are present.


**CAUTION**

These instructions are essential for the pump to conform to the requirements of Directive 2014/34/EU and must therefore be: known, available, understood and used.


**CAUTION**

The personnel in charge of the installation, inspection and maintenance of the pump must have adequate technical preparation combined with suitable knowledge of the potentially explosive atmosphere and the risks associated with it.


**CAUTION**

Any use of the pump beyond the instructions indicated in the user and maintenance manual and in this supplement will invalidate the requirements concerning safety and protection against the risk of explosion.


**CAUTION**

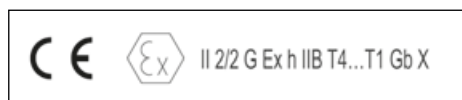
The risks associated with the use of the pump in the precise conditions prescribed in the user and maintenance manual and by the present supplement have been analysed: the analysis of the risks associated with the interface with other system components is the installer's responsibility.

## 2 INSTALLATION SITE

The essential safety requirements against the risk of explosion in the classified areas are covered by Directives 2014/34/EU and 1999/92/EC.

## 3 MARKING AND GENERAL INFORMATION

In accordance with Standard 2014/34/EU, the volumetric pumps have the following identification marking:



bare shaft pumps



pumping unit

The meaning of the abbreviations shown in the marking is as follows:

| 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                                                                                                                                                                  |

## 4 OPERATING 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 mm<sup>2</sup>/s to 60000 mm<sup>2</sup>/s

Liquid temperature:

- HT versions: +150 °C to +300 °C
- other models and versions: -20 °C to +200 °C

pH:

| Version                  | pH      |
|--------------------------|---------|
| SPG, ST4WG, ST6WG        | 6 to 11 |
| SP, SPHTR, ST4WAT, ST4BS | 6 to 8  |
| SPK, ST4K                | 3 to 14 |

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

## 5 INSTALLATION AND START-UP



### CAUTION

**Pumps conforming to the Atex Directive 2014/34/EU must be installed with a horizontal axis.**

Before operating the pump, it is recommended to follow the general precautions below:

- check that there is lubricant in the mechanical seal cup (if present);
- check that the pump body is filled with liquid and that the level exceed it by 0.5 m;
- check that no solid parts are or can be in the treated fluid, which are large enough to cause damage.

Check that there is no oxidised steel and neither small ferromagnetic parts;

- check that there are no restrictions at the inlet and/or outlet of the pump so as to prevent phenomena of cavitation and motor overload, respectively;
- check that the connection pipes are sufficiently resistant and that they cannot deform when connected to the pump;
- if the pump has been inactive for long periods of time, it is advisable to clean it, as described in the User and maintenance instructions so as to avoid the risk of scaling;
- check that the direction of rotation is correct;
- check the earthing of the equipment and that the individual components have electrical continuity with the earth.



### CAUTION

**The integrator/installer must guarantee the flow of process liquid.**

If, following the process risk analysis, the integrator/installer decides to install a sensor to guarantee this condition, it must be integrated into a circuit whose minimum safety function efficiency is equal to PL=c, category=2, in accordance with UNI EN 13849-1:2008; this sensor must be connected to the control panel and must stop the pump when the set threshold is reached. The connection must be carried out by specialised personnel and in compliance with the regulations in force.



### CAUTION

**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 underhead pump, 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.

## 6 PUMP CLEANING



### CAUTION

**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.

## 7 TEMPERATURE CLASS AND TEMPERATURE LIMITING DEVICE



### CAUTION

**The instructions provided in this chapter must not conflict with the pump operating limits (Chap. 4).**

The temperature class of the pump varies according to the temperature of the pumped fluid; the operating conditions are shown below.

Variation allowed in the room temperature ( $T_{amb}$ ):  $-20\text{ °C} < T_{amb} < +40\text{ °C}$ .

The integrator/installer must ensure that the temperature of the liquid drawn by the pump is not higher than the values shown in Table 1, according to the foreseen temperature class of the pump. If, following the process risk analysis, the integrator/installer decides to install a sensor to guarantee this condition, it must be integrated into a circuit whose minimum safety function efficiency is equal to PL=c, category=2, in accordance with UNI EN 13849-1:2008; this sensor must be connected to the control panel and must stop the pump when the set threshold is reached. The connection must be carried out by specialised personnel and in compliance with the regulations in force.

**Table 1**

| Temperature class of the pump | Maximum temperature of the pumped fluid |
|-------------------------------|-----------------------------------------|
| T1                            | 300 °C                                  |
| T2                            | 230 °C                                  |
| T3                            | 130 °C                                  |
| T4                            | 70 °C                                   |

**CAUTION**

Process fluid temperatures other than those shown in Table 1 do not allow the reference temperature class to be complied with, thereby invalidating the requirements concerning safety and protection against the risk of explosion.

**CAUTION**

If the user foresees the risk of exceeding the temperature limits indicated in Table 1, a protective device must be installed which conforms to Directive 2014/34/EU and which has minimum safety function efficiency equal to PL=c, category=2, in accordance with UNI EN 13849-1:2008, which prevents the following surface temperatures on the pump from being reached:

T = 370 °C FOR CLASS T1

T = 290 °C FOR CLASS T2

T = 190 °C FOR CLASS T3

T = 125 °C FOR CLASS T4

The protective device must be connected to the control panel and must stop the pump when the set threshold is reached. The connection must be carried out by specialised personnel and in compliance with the regulations in force.

If the protective device is installed, these temperature class instructions replace the values indicated in Table 1.

The V pumps conforming to Directive 2014/34/EU are pre-equipped for a temperature probe (supplied on request) to be secured in the area of the axial seal (Fig. 3). In this case, it must be calibrated according to the following table:

**Table 2**

| Temperature class of the pump | Calibration temperature of the probe |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| T1                            | 330 °C                               |
| T2                            | 260 °C                               |
| T3                            | 160 °C                               |
| T4                            | 95 °C                                |

The temperature probe must be connected to the control panel and must stop the pump when the set threshold is reached. The connection must be carried out by specialised personnel and in compliance with the regulations in force.

**CAUTION**

**The thermal compatibility between the pumped fluid and the pump materials must be checked.**

## 7.1 PUMPS WITH HEATING JACKETS

In the case of pumps built with a heating jacket/s, the integrator/installer must ensure that the temperature of the heating fluid does not exceed the values indicated in Table 3. If, following the process risk analysis, the integrator/installer decides to install a sensor to guarantee this condition, it must be integrated into a circuit whose minimum safety function efficiency is equal to PL=c, category=2, in accordance with Standard UNI EN 13849-1:2008; this sensor must be connected to the control panel and must stop the pump when the set threshold is reached. The connection must be carried out by specialised personnel and in compliance with the regulations in force.



**Table 3**

| Temperature class of the pump | Maximum temperature of the heating fluid |
|-------------------------------|------------------------------------------|
| T1                            | 300 °C                                   |
| T2                            | 230 °C                                   |
| T3                            | 130 °C                                   |
| T4                            | 70 °C                                    |

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:

- 3 bar for the heating jacket on the cover;
- 10 bar for the heating jackets of the body and the axial seal.

## 8 EARTH CONNECTION

Figures 1 and 2 indicate the earthing point, respectively:

- Fig. 1, for the free shaft pumps (on the part called “arch support”);
- Fig. 2, for the pumping units (on the part called “base”).

For the free shaft pumps, the installer must take care to set up an appropriate earth and/or equipotential connection of the masses using a tin-plated terminal.

For the pumping units, the equipotential connection of the masses 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 protection circuit must have an adequate section and the contact surfaces of the connections must be clean and protected from corrosion.



### CAUTION

**The pump must always be earthed separately from the motor or other part connected to it. No earthing or incorrect earthing invalidates the requirements concerning safety and protection against the risk of explosion.**



### CAUTION

**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 AXIAL HOLDING

### 9.1 MECHANICAL SEAL

The seal may be damaged and the liquid in the pump leaks; the user must evaluate this event and adopt the necessary precautions so that the liquid does not interact with the external environment.



### CAUTION

**Inspect the seal every time the pump is serviced and stop it immediately in the presence of a leak. The leaking seal must be replaced by following the instructions provided in the pump user and maintenance manual. Varisco original spare parts must be used.**

Pumps with a mechanical seal (except for the flushed ones) are equipped with a tank for the seal area to be lubricated: a liquid lubricant must be used, compatible with the pumped liquid and with the materials of the mechanical seal and the oil seal fitted on the shaft outlet side. If compatible, we recommend using SAE 10W-40 motor oil. A branch is interposed between the lubricant liquid container and the seal holder for a temperature probe to be connected: in other words, the pump is set up to detect the temperature of the seal. If, following the process risk analysis, the integrator/installer decides to install a temperature probe, it must be integrated into a circuit whose minimum safety function efficiency is equal to PL=c, category=2, in accordance with Standard UNI EN 13849-1:2008; this sensor must be connected to the control panel and must stop the pump when the set threshold is reached. The connection must be carried out by specialised personnel and in compliance with the regulations in force.

The user is responsible for:

- connecting the heat-sensitive element, if necessary, to a certified temperature measuring instrument, in accordance with Directive 2014/34/EU (the instrument is excluded from the Varisco supply);
- at least daily, check that the lubricant liquid tank is always full and top up, if necessary.

Figure 3 indicates a diagram of the lubrication circuit and the application of the temperature probe.

If an external pressurisation system is connected for mechanical seals, the relative user and maintenance instructions must be complied with.

## 9.2 PACKING SEAL

The packing seal must drip for it to function smoothly; in relation to the characteristics of the fluid and the operating parameters of the pump, the seal must lose 10 to 100 drops per minute. The dripping lubricates the packing rings and eliminates the heat generated by friction. The packing seal requires frequent adjustment to ensure proper dripping. For the adjustment of the gland, refer to Par. 10.2 of the User and maintenance instructions.

The braided seal must be replaced when its tightness properties have reduced significantly. A pack that is too compressed, hardened and dry causes wear on the shaft.

V Atex packing pumps can be supplied without flushing (SP version) or with flushing (SP1 version). In the first case, a probe can be connected to monitor the seal temperature (Fig. 4.a); in the second case, (Fig. 4.b) it is not recommended to connect a probe in this position, otherwise the temperature will not be monitored correctly.



### CAUTION

**Incorrect adjustment of the gland and/or inadequate connection of any temperature probe will invalidate the requirements concerning safety and protection against the risk of explosion.**

## 10 SAFETY DEVICE AT THE SYSTEM DELIVERY

It is strictly essential to install a pressure limiting device downstream of the pump; it must be placed as close as possible to the pump delivery but before any valve that may limit the flow. This component must be CE marked in accordance with Directive 2014/68/EU (PED) in category IV, as a safety device and in conformity to Directive 2014/34/EU.



### CAUTION

**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 operating pressure of this device must be taken from the efficiency curve of the pump relative to the rotation speed used (Fig. 5): the calibration pressure (see instructions of the valve manufacturer) must be higher than the operating pressure of the pump.



### CAUTION

**Incorrect calibration of the maximum pressure safety device invalidates the requirements concerning safety and protection against the risk of explosion.**

## 11 BY-PASS VALVE

The by-pass valve is an optional accessory and if it is supplied, it is fitted on the pump (with the exception of V 25-2/V 30-2 K+R2, in which case the valve must be fitted 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. 7.4 of the User and maintenance instructions) 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.



### CAUTION

**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.**

**The integrator/installer must guarantee the flow of process liquid.**

If, following the process risk analysis, the integrator/installer decides to install a sensor to guarantee this condition, it must have minimum safety function efficiency equal to PL=c, category=2, in accordance with UNI EN 13849-1:2008; this sensor must be connected to the control panel and must stop the pump when the set threshold is reached. The connection must be carried out by specialised personnel and in compliance with the regulations in force.

## 12 COMPATIBILITY BETWEEN THE PROCESSED 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). It is the user’s responsibility to request the pump manufacturing material data sheet, if these are not known. The same requirements also apply to the fluid used inside any heating jackets on the pump.

The material of the oil seal ring fitted on the rear seal that contains the lubricating liquid is always in PTFE (Teflon®).



### CAUTION

**Using the pump with fluids that are not compatible with its component materials or in an environment with the presence of incompatible fluids is forbidden in any case; otherwise, the requirements concerning safety and protection against the risk of explosion are invalidated.**

## 13 ROLLING BEARINGS

The bearings must be lubricated every 500 hours of operation with MOBILUX EP 3 grease or equivalent (for the HT MOBILTEMP 78 versions or equivalent).



### CAUTION

**Poor or incorrect lubrication of the bearings invalidates the requirements concerning safety and protection against the risk of explosion.**

Rolling bearings must be replaced at least every 10 years or after 20000 hours of operation (the first of the two conditions that occurs). The bearings must solely be replaced by Varisco S.r.l. or by skilled technical personnel (for maintenance and replacement of the bearings, refer also to the user and maintenance manual of the pump),

## 14 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).

## 15 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).



### CAUTION

**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.**

[illegible]

**TRADUCTION DES INSTRUCTIONS ORIGINALES****LÉGENDE DES FIGURES** (pages 2 et 3)

**Fig. 1 et 2** - Points pour la mise à la terre.

**Fig. 3** - Schéma des circuits de lubrification et de l'application de l'élément thermosensible.

**Fig. 4** - Schéma de fluxage et d'application du capteur de température pour pompes avec joints à tresse (1. Capteur de température ; 2. Bouchon ; 3. Presse-étoupe ; 4. Joint presse-étoupe).

**Fig. 5** - Diagramme illustratif pour l'étalonnage du dispositif de sécurité de la pression maximale.

**INDEX**

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 AVANT-PROPOS .....                                                       | 20 |
| 2 LIEU D'INSTALLATION.....                                                 | 21 |
| 3 MARQUAGE ET INFORMATIONS GÉNÉRALES.....                                  | 21 |
| 4 LIMITES OPÉRATIONNELLES .....                                            | 21 |
| 5 INSTALLATION ET DÉMARRAGE .....                                          | 22 |
| 6 NETTOYAGE DE LA POMPE .....                                              | 22 |
| 7 CLASSE DE TEMPÉRATURE ET DISPOSITIF DE LIMITATION DE LA TEMPÉRATURE..... | 22 |
| 8 BRANCHEMENT DE MISE À LA TERRE .....                                     | 24 |
| 9 JOINT AXIAL .....                                                        | 24 |
| 10 DISPOSITIF DE SÉCURITÉ AU REFOULEMENT DE L'INSTALLATION .....           | 25 |
| 11 SOUPAPE DE DÉRIVATION .....                                             | 25 |
| 12 COMPATIBILITÉ ENTRE LE LIQUIDE TRAITÉ ET LES MATÉRIAUX DE LA POMPE..... | 26 |
| 13 PALIERS DE ROULEMENTS .....                                             | 26 |
| 14 FIXATION DES COMPOSANTS À LA BASE .....                                 | 26 |
| 15 CAVITATION .....                                                        | 26 |

**1 AVANT-PROPOS**

Les instructions de sécurité contenues dans ce manuel intègrent et remplacent, si en conflit, celles contenues dans le manuel d'utilisation et de maintenance. Les instructions de sécurité se réfèrent à l'installation, l'utilisation et la maintenance de pompes volumétriques protégées contre le risque d'explosion et destinées à être utilisées dans des zones avec des atmosphères potentiellement explosives.

**ATTENTION**

Ces instructions sont essentielles pour la conformité de la pompe aux exigences de la directive 2014/34/UE et par conséquent elles doivent être : connues, disponibles, comprises et utilisées.

**ATTENTION**

Le personnel préposé à l'installation, à l'inspection et à la maintenance de la pompe doit avoir une préparation technique adéquate des connaissances adéquates en matière d'atmosphère potentiellement explosive et aux risques liés.

**ATTENTION**

Toute utilisation de la pompe ne figurant pas dans les instructions indiquées dans le manuel d'utilisation et de maintenance et dans la présente intégration invalidera les exigences de sécurité et de protection contre le danger d'explosion.

**ATTENTION**

Les risques liés à l'utilisation de la pompe ont été analysés dans les précises conditions prescrites par le manuel d'utilisation et de maintenance et par la présente intégration : l'analyse des risques liés à l'interface avec d'autres composants de l'installation est de la responsabilité de l'installateur.

## 2 LIEU D'INSTALLATION

Les exigences essentielles de sécurité contre le risque d'explosion dans les zones classées sont traitées par les directives 2014/34/UE et 1999/92/CE.

## 3 MARQUAGE ET INFORMATIONS GÉNÉRALES

Les pompes volumétriques, conformément à la normative 2014/34/UE, portent le marquage d'identification suivant :



pompe à arbre nu



unité de pompage

La signification des sigles présents dans le marquage est la suivante :

| Symbole                                                                             | Signification                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| II                                                                                  | Groupe d'appareils : appareil destiné à l'installation dans des installations de surface diverses que les installations minières                                                                                                                   |
| 2/2                                                                                 | Catégorie interne/externe de l'appareil : appareil conçu pour fonctionner conformément aux paramètres opérationnels établis par le fabricant et assurer un haut niveau de protection aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur de ce même appareil |
| G                                                                                   | Type d'atmosphère : appareil destiné à être utilisé dans des atmosphères potentiellement explosives dues à la présence de gaz, vapeurs ou brouillards                                                                                              |
| Ex                                                                                  | Appareil pour lequel un mode de protection contre les explosions a été adopté                                                                                                                                                                      |
| h                                                                                   | Appareil non électrique                                                                                                                                                                                                                            |
| IIB                                                                                 | Groupe de fluides                                                                                                                                                                                                                                  |
| T4...T1                                                                             | Classes de température de l'appareil                                                                                                                                                                                                               |
| Gb                                                                                  | Niveau de protection de l'appareil (Equipment Protection Level - EPL)                                                                                                                                                                              |
| X                                                                                   | Lettre indiquant qu'il y a des conditions spécifiques à respecter afin de maintenir le niveau de sécurité souhaité ; ces conditions sont indiquées dans les instructions                                                                           |
|  | Symbole de sécurité en référence à la directive 2014/34/UE                                                                                                                                                                                         |
|  | Symbole de conformité aux directives européennes applicables à l'appareil                                                                                                                                                                          |

## 4 LIMITES OPÉRATIONNELLES

Les conditions atmosphériques standard sous lesquelles la pompe peut fonctionner sont :

- température de -20 °C à +40 °C ;
- pression de 80 kPa (0,8 bar) à 110 kPa (1,1 bar) ;
- air avec un contenu normal d'oxygène, typiquement 21 % v/v.

Vérifier toute éventuelle limitation dans les instructions.

Les pompes sont conçues pour fonctionner correctement si les limitations ci-dessous sont respectées :

Viscosité : de 20 mm<sup>2</sup>/s à 60000 mm<sup>2</sup>/s

Température du liquide :

- versions HT : de +150 °C à +300 °C
- autres modèles et versions : de -20 °C à +200 °C

pH:

| Versions                 | pH        |
|--------------------------|-----------|
| SPG, ST4WG, ST6WG        | de 6 à 11 |
| SP, SPHTR, ST4WAT, ST4BS | de 6 à 8  |
| SPK, ST4K                | de 3 à 14 |

Pour d'autres versions, non comprises dans le tableau, contacter le Bureau technique

## 5 INSTALLATION ET DÉMARRAGE



### ATTENTION

**Les pompes conformes à la directive atex 2014/34/UE doivent être installées avec un axe horizontal.**

Avant de mettre en marche la pompe, il est recommandé de suivre les précautions générales suivantes :

- contrôler la présence de lubrifiant dans le godet de la garniture mécanique (si présent) ;
- contrôler que le corps de la pompe soit plein de liquide et que le niveau soit au-dessus de celui-ci de 0,5 m ;
- contrôler que dans le fluide traité il n'y ait pas ou qu'il ne puisse pas y avoir de parties solides de grandes dimensions ou de nature à causer des dommages.

Contrôler qu'il n'y ait pas d'acier oxydé et de pièces ferromagnétiques, même si de petites dimensions :

- contrôler qu'il n'y ait pas de restrictions à l'entrée et/ou à la sortie de la pompe afin d'éviter des phénomènes, respectivement, de cavitation et de surcharge du moteur ;
- contrôler que les tuyaux de raccordement soient suffisamment résistants et qu'ils ne puissent pas se déformer quand il sont raccordés à la pompe ;
- si la pompe n'a pas été utilisée pendant de longues périodes, il est conseillé de la nettoyer, en suivant les modalités décrites dans les Instructions pour l'utilisation et la maintenance afin d'éviter le risque d'incrustations ;
- contrôler que le sens de rotation soit le bon ;
- contrôler la mise à la terre de l'équipement et vérifier qu'entre les composants il y ait la continuité électrique avec la terre.



### ATTENTION

**L'intégrateur/ installateur doit assurer le flux du liquide de traitement.**

Si l'intégrateur/installateur décide, suite aux analyses du risque du processus, d'installer un capteur pour garantir cette condition, celui-ci doit être intégré dans un circuit dont la performance minimale de la fonction de sécurité soit égale à PL=c, catégorie=2 conformément à UNI EN 13849-1:2008 ; ce capteur doit être connecté au tableau de commande et il doit arrêter la pompe lors du franchissement du seuil configuré. Le raccordement doit être effectué par un personnel spécialisé et conformément aux réglementations en vigueur.



### ATTENTION

**L'intégrateur/installateur doit garantir que la pompe soit toujours amorcée.**

Uniquement à titre d'exemple, ci-dessous une liste, non exhaustive, des solutions possibles pouvant être adoptées pour assurer cette condition : 1) installer une vanne de fond (pour des liquides peu visqueux) 2) installer la pompe sous-battant, 3) limiter la hauteur d'aspiration pour des liquides à haute tension superficielle, 4) mettre en oeuvre une procédure pour le remplissage de la pompe lors du premier démarrage.

## 6 NETTOYAGE DE LA POMPE



### ATTENTION

**Ne nettoyer la pompe qu'avec un chiffon humide afin d'éviter des accumulations de charges électrostatiques.**

Vérifier périodiquement qu'il n'y ait pas de dépôts de toute sorte que ce soit dans la pompe et tout particulièrement dans la zone des pièces du stator.

## 7 CLASSE DE TEMPÉRATURE ET DISPOSITIF DE LIMITATION DE LA TEMPÉRATURE



### ATTENTION

**Les indications fournies dans ce chapitre ne doivent pas être en contraste avec les limites opérationnelles de la pompe (Chap. 4).**

La classe de température de la pompe change en fonction de la température du fluide pompé, ci-dessous, les conditions opérationnelles.

Variation admise de la température ambiante ( $T_{amb}$ ):  $-20\text{ °C} < T_{amb} < +40\text{ °C}$ .

L'intégrateur/installateur doit assurer que la température du liquide aspiré par la pompe ne soit pas supérieure aux valeurs figurant dans le Tableau 1, en fonction de la classe de température prévue pour la pompe. Si l'intégrateur/installateur décide, suite aux analyses du risque du processus, d'installer un capteur pour garantir cette condition, celui-ci doit être intégré dans un circuit dont la performance minimale de la fonction de sécurité soit égale à PL=c, catégorie=2 conformément à UNI EN 13849-1:2008 ; ce capteur doit être connecté au tableau de commande et il doit arrêter la pompe lors du franchissement du seuil configuré. Le raccordement doit être effectué par un personnel spécialisé et conformément aux réglementations en vigueur.

Tableau 1

| Classe de température de la pompe | Température maximale du fluide pompé |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| T1                                | 300 °C                               |
| T2                                | 230 °C                               |
| T3                                | 130 °C                               |
| T4                                | 70 °C                                |

**ATTENTION**

**Des températures du fluide de traitement différentes de celles figurant dans le Tableau 1 ne permettent pas de respecter la classe de température de référence en invalidant les exigences de sécurité et de protection contre le danger d'explosion.**

**ATTENTION**

SSi l'utilisateur prévoit le risque de dépasser les limites de température figurant dans le Tableau 1, il est nécessaire d'installer un dispositif de protection conforme à la directive 2014/34/UE et ayant une performance minimale de la fonction de sécurité égale à PL=c, catégorie=2 conformément à UNI EN 13849-1:2008 qui empêche le franchissement des températures de surface sur la pompe indiquées ci-dessous :

T = 370 °C POUR LA CLASSE T1

T = 290 °C POUR LA CLASSE T2

T = 190 °C POUR LA CLASSE T3

T = 125 °C POUR LA CLASSE T4

Le dispositif de protection doit être connecté au tableau de commande et il doit arrêter la pompe lors du franchissement du seuil configuré. Le raccordement doit être effectué par un personnel spécialisé et conformément aux réglementations en vigueur. En cas d'installation du dispositif de protection, ces indications concernant la classe de température remplacent les valeurs indiquées dans le Tableau 1.

Les pompes C conformes à la directive 2014/34/UE sont dotées d'une prédisposition pour la fixation d'un capteur de température (disponible sur demande) à fixer dans la zone du joint axial (Fig. 3). Dans ce cas, il faut l'étalonner selon le tableau suivant :

Tableau 2

| Classe de température de la pompe | Température d'étalonnage du capteur |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| T1                                | 330 °C                              |
| T2                                | 260 °C                              |
| T3                                | 160 °C                              |
| T4                                | 95 °C                               |

Le capteur de température doit être connecté au tableau de commande et il doit arrêter la pompe lors du franchissement du seuil configuré. Le raccordement doit être effectué par un personnel spécialisé et conformément aux réglementations en vigueur.

**ATTENTION**

**Il faut vérifier la compatibilité thermique entre le fluide pompé et les matériaux de la pompe.**

## 7.1 POMPES AVEC CHEMISES DE CHAUFFAGE

Pour les pompes construites avec une chemise ou chemises de chauffage, l'intégrateur/installateur doit assurer que la température du fluide de chauffage ne dépasse pas les valeurs figurant dans le tableau 3. Si l'intégrateur/installateur décide, suite aux analyses du risque du processus, d'installer un capteur pour garantir cette condition, celui-ci doit être intégré dans un circuit dont la performance minimale de la fonction de sécurité soit égale à PL=c, catégorie=2 conformément à la norme UNI EN 13849-1:2008 ; ce capteur doit être connecté au tableau de commande et il doit arrêter la pompe lors du franchissement du seuil configuré. Le raccordement doit être effectué par un personnel spécialisé et conformément aux réglementations en vigueur.



**Tableau 3**

| Classe de température de la pompe | Température maximale du fluide de chauffage |
|-----------------------------------|---------------------------------------------|
| T1                                | 300 °C                                      |
| T2                                | 230 °C                                      |
| T3                                | 130 °C                                      |
| T4                                | 70 °C                                       |

La limite d'inflammabilité du fluide de chauffage doit être supérieure d'au moins 50 °C par rapport à la classe de température de la pompe.

La pression du fluide de chauffage ne doit pas dépasser les valeurs suivantes :

- 3 bars pour la chemise de chauffage du couvercle ;
- 10 bars pour les chemises de chauffage du corps et du joint axial.

## 8 BRANCHEMENT DE MISE À LA TERRE

Dans les figures 1 et 2 est indiqué le point de mise à la terre, respectivement :

- dans la Fig. 1 pour les pompes à arbre nu (sur l'élément dénommé « support à arc ») ;
- dans la Fig. 2 pour les unités de pompage (sur l'élément dénommé « base »).

Pour les pompes à arbre nu, l'installateur doit avoir soin de prévoir un branchement de mise à la terre et/ou équipotentiel des masses en utilisant une cosse étamée.

Pour les unités de pompage, le branchement équipotentiel des masses de l'équipement est assuré par le fabricant et le branchement de la masse à la terre doit être effectué conformément aux normes techniques pertinentes et en respectant les instructions d'utilisation des composants. Dans tous les cas, les câbles utilisés pour la mise à la terre ou pour le circuit de protection équipotentiel doivent avoir une section adéquate et les surfaces de contact des connexions doivent être propres et protégées contre la corrosion.



### ATTENTION

**La pompe doit toujours être mise à la terre indépendamment du moteur ou de tout autre organe qui est connecté à celle-ci. Le manque de mise à la terre ou d'une mauvaise mise à la terre invalide les exigences de sécurité et de protection contre le danger d'explosion.**



### ATTENTION

**Tous les branchements électriques, sur la pompe et sur l'installation doivent être effectués conformément aux normes techniques en vigueur.**

**L'installation électrique doit être effectuée par un personnel qualifié, conformément aux réglementations en vigueur.**

Il doit y avoir continuité entre la pompe et les autres éléments connectés à la terre.

Vérifier une fois par an la qualité de la mise à la terre.

## 9 JOINT AXIAL

### 9.1 GARNITURE MÉCANIQUE

Il est possible que l'étanchéité puisse être endommagée et qu'il y ait une fuite du liquide contenu dans la pompe ; l'utilisateur doit évaluer cet événement et adopter les précautions nécessaires afin que le liquide n'interagisse pas avec l'environnement extérieur.



### ATTENTION

**Inspecter l'étanchéité à chaque intervention de maintenance de la pompe et l'arrêter immédiatement en cas de fuite. L'étanchéité qui perd doit être remplacée en suivant les instructions contenues dans le manuel d'utilisation et de maintenance de la pompe. Il faut utiliser des pièces de rechange originale Varisco.**

Les pompes ayant une garniture mécanique (à l'exception des pompes à flux) sont équipées d'un réservoir pour la lubrification de la zone de la garniture : comme lubrifiant, il faut utiliser un liquide compatible avec le liquide pompé et avec les matériaux de la garniture mécanique et du pare-huile monté sur le côté de la sortie de l'arbre. Il est conseillé, s'il y a compatibilité, d'utiliser de l'huile pour les moteurs SAE 10W-40. Entre le récipient du liquide lubrifiant et le support de joint, un embranchement est interposé pour la connexion d'un capteur de température : c'est-à-dire que la pompe est prédisposée pour la détection de la température du joint. Si l'intégrateur/installateur décide, suite aux analyses du risque du processus, d'installer un capteur pour garantir cette condition, celui-ci doit être intégré dans un circuit dont la performance minimale de la fonction de sécurité soit égale à PL=c, catégorie=2 conformément à la norme UNI EN 13849-1:2008 ; ce capteur doit être connecté au tableau de commande et il doit arrêter la pompe lors du franchissement du seuil configuré. Le raccordement doit être effectué par un personnel spécialisé et conformément aux réglementations en vigueur.

Il est de la responsabilité de l'utilisateur :

- connecter l'élément thermosensible, le cas échéant, à un instrument de mesure de la température certifié, conformément à la directive 2014/34/UE (l'instrument n'est pas compris dans la fourniture Varisco) ;
- contrôler périodiquement, au moins une fois par jour, que le réservoir du liquide lubrifiant soit toujours plein et effectuer, le cas échéant, les remplissages nécessaires.

La Figure 3 montre un schéma du circuit de lubrification et de l'application du capteur de température.

Si un système de pressurisation externe pour garnitures mécaniques est connecté, suivre les instructions d'utilisation et de maintenance correspondantes.

## 9.2 JOINT DE PRESSE-ÉTOUPE

Le fonctionnement régulier du joint de presse-étoupe prévoit le suintement de celui-ci ; selon les caractéristiques du fluide et des paramètres de fonctionnement de la pompe, le joint doit perdre de 10 à 100 gouttes par minute. Le suintement sert à lubrifier les bagues de la presse-étoupe et à éliminer la chaleur générée par le frottement. Le joint de presse-étoupe exige un réglage fréquent afin d'assurer un suintement correct. Pour le réglage de la presse-étoupe, voir le Paragr. 10.2 des Instructions d'utilisation et maintenance.

La tresse d'étanchéité doit être remplacée lorsque ses caractéristiques d'étanchéité sont sensiblement diminuées. Un paquet trop comprimé, durci et sec entraîne l'usure de l'arbre.

Les pompes V atex à presse-étoupe peuvent être fournies sans fluxage (version SP) ou avec fluxage (version SP1). Dans le premier cas, il est possible de connecter un capteur pour surveiller la température du joint (Fig. 4.a) ; dans le deuxième cas (Fig. 4.b), il est conseillé de connecter un capteur dans cette position, sous peine d'une mauvaise surveillance de la température.



### ATTENTION

**Un mauvais réglage de la presse-étoupe et/ou une connexion inadéquate d'un éventuel capteur de température invalide les exigences de sécurité et de protection contre le danger d'explosion.**

## 10 DISPOSITIF DE SÉCURITÉ AU REFOULEMENT DE L'INSTALLATION

Il est absolument indispensable d'installer un dispositif de limitation de la pression en aval de la pompe ; celui-ci doit être placé autant que possible à proximité du refoulement de la pompe avant d'une éventuelle soupape pouvant limiter le flux. Ce composant doit avoir le marquage CE, conformément à la directive 2014/68/UE (PED) dans la catégorie IV en tant que dispositif de sécurité et conformément à la directive 2014/34/UE.



### ATTENTION

**L'absence ou la non-correspondance aux caractéristiques requises du dispositif de sécurité de pression maximale invalide les exigences de sécurité et de protection contre le risque d'explosion.**

La pression d'intervention de ce dispositif doit être obtenue à partir de la courbe de performance de la pompe relative à la vitesse de rotation employée (Fig. 5) : la pression d'étalonnage (voir les instructions du fabricant de la soupape) doit être supérieure à celle de fonctionnement de la pompe.



### ATTENTION

**Un mauvais étalonnage du dispositif de sécurité de pression maximale invalide les exigences de sécurité et de protection contre le risque d'explosion.**

## 11 SOUPAPE DE DÉRIVATION

La soupape de dérivation est un accessoire en option qui, s'il n'est pas fourni, est monté sur la pompe (à l'exception de V 25-2/V 30-2 K+R2 dont la soupape doit être montée sur le tuyau de refoulement). La soupape de dérivation protège la pompe (pas tout le système de tuyaux) au cas où se produisent de courtes impulsions de surpression. Si la pression d'étalonnage de la soupape de dérivation est dépassée, une partie ou tout le débit est renvoyé à l'aspiration de la pompe. De cette manière, une recirculation de liquide se crée à l'intérieur de la pompe pouvant entraîner un échauffement considérable du liquide et, par conséquent, de la pompe. Ne pas utiliser la soupape de dérivation pour maintenir la pression ou le débit au refoulement de la pompe. La pression d'étalonnage (voir le Paragr. 7.4 des Instructions pour l'utilisation et la maintenance) doit être supérieure à celle de fonctionnement de la pompe et, quoi qu'il en soit, telle à empêcher, au cours du fonctionnement normal de la pompe, aucun suintement de liquide pouvant provoquer des augmentations de la température de surface du dispositif en question.



### ATTENTION

**La soupape de dérivation ne doit pas intervenir pendant un temps prolongé ; la recirculation du liquide pendant un temps prolongé provoque la surchauffe du liquide et de la pompe, en invalidant les exigences de sécurité et de protection contre le danger d'explosion.**

**L'intégrateur/ installateur doit assurer le flux du liquide de traitement.**

Si l'intégrateur/installateur décide, suite aux analyses du risque du processus, d'installer un capteur pour garantir cette condition, celui-ci doit avoir une performance minimale de la fonction de sécurité soit égale à PL=c, catégorie=2 conformément à UNI EN 13849-1:2008 ; ce capteur doit être connecté au tableau de commande et il doit arrêter la pompe lors du franchissement du seuil configuré. Le raccordement doit être effectué par un personnel spécialisé et conformément aux réglementations en vigueur.

## 12 COMPATIBILITÉ ENTRE LE LIQUIDE TRAITÉ ET LES MATÉRIAUX DE LA POMPE

L'utilisateur devra toujours pomper des liquides étant compatibles avec les matériaux de construction de la pompe. À ce propos, il doit vérifier la compatibilité chimique existante entre le fluide de traitement et les matériaux de la pompe. Ils sont faciles à trouver dans la littérature technique des tableaux qui fournissent le degré de compatibilité entre deux matériaux : de « pas recommandée » (c'est-à-dire altération des caractéristiques de l'un des deux matériaux) à « excellente » (c'est-à-dire qu'il n'y a pas d'altérations importantes des caractéristiques de l'un des deux matériaux). L'utilisateur devra demander, si inconnus, la fiche des matériaux de fabrication de la pompe. Ces mêmes prescriptions sont valables pour le fluide utilisé à l'intérieur des éventuelles chemises de chauffage présentes sur la pompe.

Le matériau de la bague pare-huile montée à l'arrière du joint pour le confinement du liquide lubrifiant est toujours en PTFE (Teflon®).



### ATTENTION

**Dans tous les cas, l'utilisation de la pompe avec des fluides non compatibles avec les matériaux de ses composants ou dans des environnements avec une présence de fluides non compatibles est interdite, cela invalide les exigences de sécurité et de protection contre le danger d'explosion.**

## 13 PALIERS DE ROULEMENTS

Les paliers doivent être lubrifiés toutes les 500 heures de fonctionnement avec de la graisse MOBILUX EP 3 ou équivalente (pour les versions HT MOBILTEMP 78 ou équivalents).



### ATTENTION

**Une lubrification médiocre ou erronée des roulements invalide les exigences de sécurité et de protection contre le danger d'explosion.**

Les paliers de roulements doivent être remplacés au moins tous les 10 ans ou après 20 000 heures de fonctionnement (la première des conditions qui se vérifie). Le remplacement des paliers doit être effectuée exclusivement par la société Varisco S.r.l. ou par un personnel technique compétent (pour la maintenance et le remplacement des paliers, consulter le manuel d'utilisation et de maintenance de la pompe).

## 14 FIXATION DES COMPOSANTS À LA BASE

Les pompes fournies déjà couplées à un moteur électrique au moyen de joints et d'éventuels réducteurs mécaniques, ont déjà été soumises, en phase de montage à l'usine, à un alignement optimal entre les différents arbres de transmission du mouvement.

Toutefois, en phase d'installation sur le lieu de travail de la machine, il faut contrôler à nouveau l'alignement de la manière suivante :

- mettre en place la base sur le plan de la dalle en enfilant les boulons d'ancrage dans les trous de la base mais sans serrer les boulons ;
- enlever les couvre-joints ;
- serrer les boulons des boulons d'ancrage et vérifier à nouveau l'alignement axial, radial et parallèle, comme indiqué dans les manuels des joints.

En cas de désalignements, les remettre dans les valeurs admises en suivant les instructions de montage des joints ;

- repositionner les couvre-joints avant le démarrage.

De plus, il est essentiel de vérifier périodiquement le couple de serrage des boulons qui fixent chaque composant à la base (y compris les vis qui bloquent le couvre-joint).

## 15 CAVITATION

La cavitation, en plus d'être nuisible à la pompe, est un phénomène dangereux dans une atmosphère potentiellement explosive : il faut contrôler que la pompe ait été choisie correctement, en vérifiant que la valeur de NPSH requise par la pompe soit inférieure à la valeur de NPSH disponible dans l'installation. L'installateur doit effectuer le calcul de NPSH disponible de l'installation (en considérant également les filtres, les soupapes et toutes les pertes dynamiques de fluide en aspiration).



### ATTENTION

**Varisco S.r.l. décline toute responsabilité pour des dysfonctionnements causés par NPSH disponible non adéquate, en se limitant à fournir la valeur de NPSH requise par la pompe.**



**ÜBERSETZUNG DIE ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG****LEGENDE ABBILDUNGEN** (Seiten 2 und 3)

**Abb. 1 und 2** - Punkte für die Erdung.

**Abb. 3** - Schema des Schmierkreislaufs und Anwendung des temperaturempfindlichen Elements.

**Abb. 4** - Flussdiagramm und Anwendung des Temperatursensors für Pumpen mit Stopfbuchsdichtungen  
(1. Temperatursensor; 2. Stutzen; 3. Stopfbüchse; 4. Geflechtichtung).

**Abb. 5** - Beispieldiagramm für die Kalibrierung der Höchstdruck-Sicherheitsvorrichtung.

**INHALT**

|    |                                                                     |    |
|----|---------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | VORBEMERKUNG .....                                                  | 28 |
| 2  | AUFSTELLUNGSSORT .....                                              | 29 |
| 3  | KENNZEICHNUNG UND ALLGEMEINE INFORMATIONEN .....                    | 29 |
| 4  | BETRIEBSGRENZEN .....                                               | 29 |
| 5  | INSTALLATION UND INBETRIEBNAHME .....                               | 30 |
| 6  | REINIGUNG DER PUMPE .....                                           | 30 |
| 7  | TEMPERATURKLASSE UND TEMPERATURBEGRENZUNGSVORRICHTUNG .....         | 30 |
| 8  | ERDUNGSANSCHLUSS .....                                              | 32 |
| 9  | AXIALE DICHTUNG .....                                               | 32 |
| 10 | SICHERHEITSVORRICHTUNG AM VORLAUF DER ANLAGE .....                  | 33 |
| 11 | BY-PASS-VENTIL .....                                                | 33 |
| 12 | KOMPATIBILITÄT ZWISCHEN PROZESSFLÜSSIGKEIT UND PUMPENMATERIAL ..... | 34 |
| 13 | WÄLZLAGER .....                                                     | 34 |
| 14 | BEFESTIGUNG DER BAUTEILE AM GESTELL .....                           | 34 |
| 15 | KAVITATION .....                                                    | 34 |

**1 VORBEMERKUNG**

Die in dieser Anleitung enthaltenen Sicherheitshinweise ergänzen und ersetzen die in der Gebrauchs- und Wartungsanleitung enthaltenen, wenn sie im Widerspruch zueinander stehen. Die Sicherheitshinweise beziehen sich auf die Installation, den Gebrauch und die Wartung von explosionsgeschützten Verdrängerpumpen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.

**ACHTUNG**

Diese Anweisungen sind für die Einhaltung der Anforderungen der Richtlinie 2014/34/EU unerlässlich und müssen daher bekannt und verfügbar sein, sowie verstanden und angewendet werden.

**ACHTUNG**

Das für die Installation, die Inspektion und die Wartung der Pumpe zuständige Personal muss über eine angemessene technische Ausbildung und Kenntnisse über explosionsgefährdete Bereiche und die damit verbundenen Risiken haben.

**ACHTUNG**

Jeder Gebrauch der Pumpe, der von den Anweisungen in der Betriebs- und Wartungsanleitung und der vorliegenden Anlage abweicht führt zum Verfall der Sicherheits- und Explosionsschutzanforderungen.

**ACHTUNG**

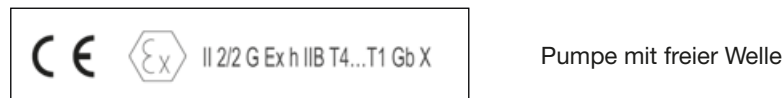
Es wurden die Risiken analysiert, die mit dem Gebrauch der Pumpe verbunden sind, wenn sie gemäß den genauen Anweisungen, wie sie in der Betriebs- und Wartungsanleitung und in diesem Anhang beschrieben sind, eingesetzt wird: Die Analyse der Risiken in Bezug auf die Verbindung mit anderen Komponenten der Anlage fällt in den Verantwortungsbereich des Installateurs.

## 2 AUFSTELLUNGORT

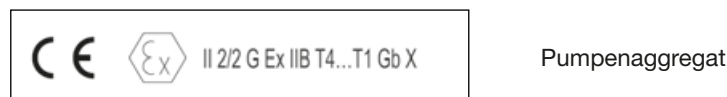
Die grundlegenden Sicherheitsanforderungen gegen Explosionsgefahr in klassifizierten Bereichen werden durch die Richtlinien 2014/34/EU und 1999/92/EG abgedeckt.

## 3 KENNZEICHNUNG UND ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Gemäß der Richtlinie 2014/34/EU sind die Verdrängerpumpen mit folgenden Kennzeichnungen versehen:



Pumpe mit freier Welle



Pumpenaggregat

Bedeutung der in der Kennzeichnung angegebenen Abkürzungen:

| Symbol                                                                              | Bedeutung                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| II                                                                                  | Geräteeinheit: Gerät, das für den Einbau in Übertageanlagen mit Ausnahme von Bergwerken bestimmt sind.                                                                                                                                |
| 2/2                                                                                 | Interne / externe Kategorie des Gerätes: Gerät, das dazu bestimmt ist, gemäß den vom Hersteller festgelegten Betriebsparametern zu arbeiten und ein hohes Schutzniveau sowohl innerhalb als auch außerhalb des Gerätes selbst bietet. |
| G                                                                                   | Art der Atmosphäre: Gerät, das für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen, in denen Gase, Dämpfe oder Nebel vorhanden ist, bestimmt ist.                                                                                      |
| Ex                                                                                  | Gerät, für das ein Explosionsschutzodus angewandt wurde.                                                                                                                                                                              |
| h                                                                                   | Nicht elektrisches Gerät                                                                                                                                                                                                              |
| IIB                                                                                 | Flüssigkeitsgruppe                                                                                                                                                                                                                    |
| T4...T1                                                                             | Temperaturklassen des Gerätes                                                                                                                                                                                                         |
| Gb                                                                                  | Geräteschutzniveau (Equipment Protection Level - EPL)                                                                                                                                                                                 |
| X                                                                                   | Buchstabe, der anzeigt, dass spezifische Bedingungen erfüllt sein müssen, um das gewünschte Sicherheitsniveau aufrechtzuerhalten; diese Bedingungen werden in den Anweisungen aufgeführt.                                             |
|  | Sicherheitssymbol in Bezug auf die Richtlinie 2014/34/EU                                                                                                                                                                              |
|  | Symbol für die Konformität mit den auf das Gerät anwendbaren europäischen Richtlinien                                                                                                                                                 |

## 4 BETRIEBSGRENZEN

Die atmosphärischen Standardbedingungen, 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, in der Regel 21% v/v.
- Eventuelle Einschränkungen in den Anweisungen nachsehen.

Die Pumpen sind für einen einwandfreien Betrieb ausgelegt, wenn die folgenden Grenzwerte eingehalten werden:

Viskosität: von 20 mm<sup>2</sup>/s bis 60000 mm<sup>2</sup>/s

Temperatur der Flüssigkeit:

- Versionen HT: von +150 °C bis +300 °C
- Weitere Modelle und Versionen: von -20 °C bis +200 °C

pH:

| Version                  | pH           |
|--------------------------|--------------|
| SPG, ST4WG, ST6WG        | von 6 bis 11 |
| SP, SPHTR, ST4WAT, ST4BS | von 6 bis 8  |
| SPK, ST4K                | von 3 bis 14 |

Für andere Versionen, die nicht in der Tabelle enthalten sind, wenden Sie sich bitte an das Technische Büro.

## 5 INSTALLATION UND INBETRIEBNAHME



### ACHTUNG

**Pumpen nach der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU müssen mit einer horizontalen Achse installiert werden.**

Vor der Inbetriebnahme der Pumpe wird empfohlen, die folgenden allgemeinen Vorsichtsmaßnahmen zu beachten:

- Sicherstellen, dass sich kein Schmiermittel im Dichtungsbecher (falls vorhanden) befindet.
- Sicherstellen, dass das Pumpengehäuse mit Flüssigkeit gefüllt ist und der Füllstand um 0,5 m über diesem liegt.
- Sicherstellen, dass sich keine großen festen Teile in der aufbereiteten Flüssigkeit befinden bzw. dass sie nicht groß genug sind, um Schäden zu verursachen. Sicherstellen, dass keine oxidierten Stähle und keine kleinen ferromagnetischen Teile vorhanden sind.
- Sicherstellen, dass am Ein- und/oder Ausgang der Pumpe keine Einschnürungen vorliegen, um Kavitation bzw. Motorüberlastung zu vermeiden.

- Sicherstellen, dass die Anschlussleitungen korrekt dimensioniert sind und sich beim Anschluss an die Pumpe nicht verformen können.
- Wenn die Pumpe lange nicht aktiviert wurde, sollte sie wie in der Betriebs- und Wartungsanleitung beschrieben gereinigt werden, um die Gefahr von Verkrustungen zu vermeiden.
- Sicherstellen, dass die Drehrichtung korrekt ist.
- Die Erdung des Gerätes überprüfen und sicherstellen, dass zwischen den einzelnen Komponenten eine elektrische Durchgängigkeit zur Erde besteht.



### ACHTUNG

**Der Installateur muss den Durchfluss der Prozessflüssigkeit sicherstellen.**

Wenn der Installateur nach einer Risikoanalyse

des Prozesses beschließt, einen Sensor zu installieren, um diesen Zustand zu garantieren, muss er in einen Stromkreis integriert werden, dessen Mindestleistung der Sicherheitsfunktion gleich  $PL=c$ , Kategorie=2 gemäß UNI EN 13849-1:2008 ist; dieser Sensor muss am Schaltschrank angeschlossen werden und die Pumpe bei Erreichen des eingestellten Schwellenwerts stoppen. Der Anschluss muss von qualifiziertem Personal und unter Beachtung der geltenden Vorschriften durchgeführt werden.



### ACHTUNG

**Der Installateur muss sicherstellen, dass die Pumpe immer gefüllt ist.**

Nur als Beispiel wird nachfolgend eine umfassende Liste möglicher Lösungen aufgeführt, die angenommen werden können, um diesen Zustand zu garantieren: 1) ein Bodenventil (für Flüssigkeiten mit niedriger Viskosität) installieren; 2) die Pumpe unter dem Pegel installieren; 3) die Saughöhe für Flüssigkeiten mit hoher Oberflächenspannung begrenzen; 4) ein Verfahren zum Füllen der Pumpe bei der ersten Inbetriebnahme implementieren.

## 6 REINIGUNG DER PUMPE



### ACHTUNG

**Die Pumpe nur mit einem feuchten Tuch reinigen, um elektrostatische Aufladungen zu vermeiden.**

Regelmäßig sicherstellen, dass im Inneren der Pumpe und vor allem im Bereich der Statorbauteile keinerlei Ablagerungen vorhanden sind.

## 7 TEMPERATURKLASSE UND TEMPERATURBEGRENZUNGSVORRICHTUNG



### ACHTUNG

**Die in diesem Kapitel gegebenen Anweisungen dürfen nicht im Widerspruch zu den Betriebsgrenzen der Pumpe (Kap. 4) stehen.**

Die Temperaturklasse der Pumpe variiert je nach Temperatur des zu fördernden Fluids. Nachfolgend werden die Betriebsbedingungen aufgeführt.

Zulässige Schwankungen der Umgebungstemperatur ( $T_{amb}$ ):  $-20\text{ °C} < T_{amb} < +40\text{ °C}$ .

Der Installateur muss sicherstellen, dass die Temperatur der von der Pumpe angesaugten Flüssigkeit nicht höher ist als die in Tabelle 1 angegebenen Werte, je nach Temperaturklasse der Pumpe. Wenn der Installateur nach einer Risikoanalyse des Prozesses beschließt, einen Sensor zu installieren, um diesen Zustand zu garantieren, muss er in einen Stromkreis integriert werden, dessen Mindestleistung der Sicherheitsfunktion gleich  $PL=c$ , Kategorie=2 gemäß UNI EN 13849-1:2008 ist; dieser Sensor muss am Schaltschrank angeschlossen werden und die Pumpe bei Erreichen des eingestellten Schwellenwerts stoppen. Der Anschluss muss von qualifiziertem Personal und unter Beachtung der geltenden Vorschriften durchgeführt werden.

Tabelle 1

| CTemperaturklasse der Pumpe | Höchsttemperatur der gepumpten Flüssigkeit |
|-----------------------------|--------------------------------------------|
| T1                          | 300 °C                                     |
| T2                          | 230 °C                                     |
| T3                          | 130 °C                                     |
| T4                          | 70 °C                                      |

**ACHTUNG**

**Andere als die in der Tabelle 1 angegebenen Temperaturen der Prozessflüssigkeit ermöglichen nicht die Einhaltung der Referenztemperaturklasse, so dass die Sicherheits- und Explosionsschutzanforderungen nicht mehr erfüllt sind.**

**ACHTUNG**

Wenn der Benutzer die Gefahr einer Überschreitung der in der Tabelle 1 angegebenen Temperaturgrenzen prognostiziert, muss eine Schutzeinrichtung in Übereinstimmung mit der Richtlinie 2014/34/EU und der Mindestleistung der Sicherheitsfunktion gleich PL=c, Kategorie=2 gemäß UNI EN 13849-1:2008, die das Erreichen der folgenden Oberflächentemperaturen an der Pumpe verhindert, installiert werden:

T = 370 °C FÜR KLASSE T1

T = 290 °C FÜR KLASSE T2

T = 190 °C FÜR KLASSE T3

T = 125 °C FÜR KLASSE T4

Die Schutzeinrichtung muss am Schaltschrank angeschlossen werden und muss die Pumpe bei Erreichen des eingestellten Schwellenwerts stoppen. Der Anschluss muss von qualifiziertem Personal und unter Beachtung der geltenden Vorschriften durchgeführt werden.

Wenn die Schutzeinrichtung installiert wird, ersetzen diese Angaben über die Temperaturklassen die in Tabelle 1 angegebenen Werte.

Die Verdrängerpumpen gemäß Richtlinie 2014/34/EU sind für die Befestigung eines Temperatursensors (auf Anfrage erhältlich) vorgerüstet, der im Bereich der Axialdichtung zu befestigen ist (Abb. 3). In diesem Fall muss er gemäß der folgenden Tabelle kalibriert werden:

Tabelle 2

| Temperaturklasse der Pumpe | Sensorkalibrierungstemperatur |
|----------------------------|-------------------------------|
| T1                         | 330 °C                        |
| T2                         | 260 °C                        |
| T3                         | 160 °C                        |
| T4                         | 95 °C                         |

Der Temperatursensor muss am Schaltschrank angeschlossen werden und muss die Pumpe bei Erreichen des eingestellten Schwellenwerts stoppen. Der Anschluss muss von qualifiziertem Personal und unter Beachtung der geltenden Vorschriften durchgeführt werden.

**ACHTUNG**

**Die thermische Kompatibilität zwischen Fördermedium und Pumpenwerkstoffen muss überprüft werden.**

**7.1 PUMPEN MIT HEIZMANTEL**

Im Falle von Pumpen, die mit einem Heizmantel oder mehreren ausgestattet sind, muss der Installateur sicherstellen, dass die Temperatur der Heizflüssigkeit die in Tabelle 3 angegebenen Werte nicht überschreitet. Wenn der Installateur nach einer Risikoanalyse des Prozesses beschließt, einen Sensor zu installieren, um diesen Zustand zu garantieren, muss er in einen Stromkreis integriert werden, dessen Mindestleistung der Sicherheitsfunktion gleich PL=c, Kategorie=2 gemäß der Norm UNI EN 13849-1:2008 ist; dieser Sensor muss am Schaltschrank angeschlossen werden und die Pumpe bei Erreichen des eingestellten Schwellenwerts stoppen. Der Anschluss muss von qualifiziertem Personal und unter Beachtung der geltenden Vorschriften durchgeführt werden.



**Tabelle 3**

| Temperaturklasse der Pumpe | Maximale Temperatur der Heizflüssigkeit |
|----------------------------|-----------------------------------------|
| T1                         | 300 °C                                  |
| T2                         | 230 °C                                  |
| T3                         | 130 °C                                  |
| T4                         | 70 °C                                   |

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:

- 3 bar für den Heizmantel des Deckels;
- 10 bar für den Heizmantel des Gehäuses und der Axialdichtung.

## 8 ERDUNGSANSCHLUSS

In den Abbildungen 1 und 2 werden die jeweiligen Erdungspunkte angegeben:

- in Abb. 1 für die Pumpen mit freier Welle (siehe Punkt "bogenförmige Halterung");
- in Abb. 2 für die Pumpaggregate (siehe Punkt "Basis").

Für die Pumpen mit freier Welle muss der Installateur darauf achten, dass eine geeignete Erdung und/oder der korrekte Potentialausgleich der Massen über einen verzinnten Kabelschuh erfolgt.

Im Falle der Pumpenaggregate wird der Potentialausgleich der Gerätemassen durch den Hersteller garantiert und die Erdung muss in Übereinstimmung mit den einschlägigen technischen Normen und gemäß der Betriebsanleitung der Komponenten ausgeführt werden. In allen Fällen müssen die zur Erdung oder zum Potentialausgleich verwendeten Kabel einen geeigneten Querschnitt aufweisen und die Kontaktflächen der Verbindungen müssen sauber und vor Korrosion geschützt sein.



### ACHTUNG

**Die Pumpe muss immergeerdet sein, und zwar unabhängig vom Motor oder anderen Organen, die daran angeschlossen sind. Eine fehlende oder fehlerhafte Erdung macht die Anforderungen an die Sicherheit und den Schutz vor Explosionsgefahr hinfällig.**



### ACHTUNG

**Alle elektrischen Anschlüsse an der Pumpe und am System müssen in Übereinstimmung mit den geltenden technischen Normen hergestellt werden.**

**Die elektrische Anlage muss von qualifiziertem Personal in Übereinstimmung mit den geltenden Gesetzen ausgeführt werden.**

Es muss immer eine Durchgängigkeit zwischen der Pumpe und anderen mit der Erde verbundenen Elementen gegeben sein. Jährlich die Korrektheit der Erdungsverbindung sicherstellen.

## 9 AXIALE DICHTUNG

### 9.1 MECHANISCHE DICHTUNG

Es besteht die Möglichkeit, dass die Dichtung beschädigt wird und die in der Pumpe enthaltene Flüssigkeit austritt; der Benutzer muss diese Situation einschätzen und die erforderlichen Vorkehrungen treffen, damit die Flüssigkeit nicht mit der äußeren Umgebung interagiert.



### ACHTUNG

**Die Dichtheit der Pumpe bei jedem Wartungseingriff überprüfen und sie im Falle von Leckagen unverzüglich stoppen. Eine undichte Dichtung muss gemäß den Anweisungen in der Betriebs- und Wartungsanleitung der Pumpe ausgetauscht werden. Es müssen originale Ersatzteile vom Hersteller Varisco verwendet werden.**

Pumpen mit mechanischer Dichtung (mit Ausnahme von gespülten Pumpen) sind mit einem Behälter für die Schmierung des Dichtbereichs ausgestattet: Als Schmiermittel muss eine mit der gepumpten Flüssigkeit, den Materialien der mechanischen Dichtung und der auf der Wellenausgangsseite montierten Ölabdichtung kompatible Flüssigkeit verwendet werden. Es wird empfohlen, falls kompatibel, Öl für Motoren SAE 10W-40 zu verwenden. Zwischen dem Behälter der Schmierflüssigkeit und dem Dichtungshalter befindet sich eine Abzweigung für den Anschluss eines Temperatursensors, d.h. die Pumpe ist folglich für die Erfassung der Dichtungstemperatur vorgerüstet. Wenn der Installateur nach einer Risikoanalyse des Prozesses beschließt, einen Temperatursensor zu installieren, muss er in einen Stromkreis integriert werden, dessen Mindestleistung der Sicherheitsfunktion gleich PL=c, Kategorie=2 gemäß der Norm UNI EN 13849-1:2008 ist; dieser Sensor muss am Schaltschrank angeschlossen werden und die Pumpe bei Erreichen des eingestellten Schwellenwerts stoppen. Der Anschluss muss von qualifiziertem Personal und unter Beachtung der geltenden Vorschriften durchgeführt werden.

Es liegt im Verantwortungsbereich des Benutzers:

- das temperaturempfindliche Element, falls erforderlich, an ein nach der Richtlinie 2014/34/EU zertifiziertes Temperaturmessgerät anzuschließen (das Gerät ist vom Lieferumfang Visco ausgeschlossen);
- regelmäßig, mindestens aber ein Mal pro Tag, sicherzustellen, dass der Schmierstoffbehälter immer gefüllt ist und ihn, falls erforderlich, nachzufüllen.

Die Abbildung 3 zeigt ein Diagramm des Schmierkreislafs und der Anwendung des Temperatursensors.

Wenn eine externe Druckuntersetzungsanlage für mechanische Dichtungen angeschlossen wird, müssen die entsprechenden Betriebs- und Wartungsanweisungen beachtet werden.

## 9.2 STOPFBUCHSDICHTUNG

Der regelmäßige Betrieb der Stopfbuchsdichtung sieht das Abtropfen derselben vor; je nach Eigenschaften der Flüssigkeit und Betriebsparameter der Pumpe muss die Dichtung 10 bis 100 Tropfen pro Minute abgeben. Das Tropfen dient der Schmierung der Dichtungsringe und der Abführung der durch die Reibung erzeugten Wärme. Die Stopfbuchsdichtung muss regelmäßig angepasst werden, um ein korrektes Tropfen zu ermöglichen. Für die Einstellung der Stopfbuchse siehe Abschnitt 10.2 der Betriebs- und Wartungsanleitung.

Die Geflechtichtung muss ausgetauscht werden, wenn ihre Dichtungseigenschaften deutlich reduziert sind. Ein zu stark komprimiertes, gehärtetes und trockenes Paket führt zu einem Verschleiß der Welle.

Die Stopfbuchsenpumpen V atex können ohne Spülung (Version SP) oder mit Spülung (Version SP1) geliefert werden. Im ersten Fall besteht die Möglichkeit, einen Sensor zur Überwachung der Temperatur der Dichtung anzuschließen (Abb. 4.a); im zweiten Fall (Abb. 4.b) wird davon abgeraten, einen Sensor in dieser Position anzuschließen, da sonst die Temperatur nicht korrekt überwacht wird.



### ACHTUNG

**Eine fehlerhafte Einstellung der Geflechtichtung und/oder ein möglicherweise falscher Anschluss eines Temperatursensors führt dazu, dass die Sicherheits- und Explosionsschutzanforderungen nicht mehr erfüllt sind.**

## 10 SICHERHEITSVORRICHTUNG AM VORLAUF DER ANLAGE

Es ist unbedingt erforderlich, der Pumpe eine Druckbegrenzungseinrichtung nachzuschalten; sie muss so nah wie möglich am Pumpenvorlauf angeordnet sein, aber vor jedem Ventil, das den Durchfluss begrenzen könnte. Dieses Bauteil muss gemäß der Richtlinie 2014/34/EU und gemäß der Richtlinie 2014/68/EU (PED) in Kategorie IV als Sicherheitsvorrichtung mit CE-Kennzeichnung versehen sein.



### ACHTUNG

**Das Fehlen bzw. die Nichteinhaltung der geforderten Eigenschaften der Höchstdrucksicherung führt dazu, dass die Sicherheits- und Explosionsschutzanforderungen nicht mehr erfüllt sind.**

Der Auslösedruck dieser Vorrichtung muss aus der Leistungskurve der Pumpe in Abhängigkeit von der angewendeten Drehgeschwindigkeit (Abb. 5) abgeleitet werden: Der Einstelldruck (siehe Anleitung des Ventilherstellers) muss höher sein als der Betriebsdruck der Pumpe.



### ACHTUNG

**Eine fehlerhafte Eichung der Höchstdrucksicherung führt dazu, dass die Sicherheits- und Explosionsschutzanforderungen nicht mehr erfüllt sind.**

## 11 BY-PASS-VENTIL

Das Bypassventil ist ein optionales Zubehör, das, falls mitgeliefert, an der Pumpe montiert wird (außer bei V 25-2/V 30-2 K+R2, wo das Ventil an der Druckleitung montiert werden muss). Das Bypassventil schützt die Pumpe (nicht das gesamte Rohrleitungssystem) im Falle von kurzen Überdruckimpulsen. Wird der Solldruck des Bypassventils überschritten, wird ein Teil oder die gesamte Fördermenge wieder in das Saugsystem der Pumpe zurückgeführt: Auf diese Weise entsteht ein Flüssigkeitsumlauf in der Pumpe, der zu einer erheblichen Erhitzung der Flüssigkeit und damit der Pumpe führen kann. Das Bypassventil niemals verwenden, um einen konstanten Druck oder Durchfluss am Vorlauf der Pumpe beizubehalten. Der Kalibrierdruck (siehe Abschnitt 7.4 der Betriebs- und Wartungsanleitung) muss höher als der Betriebsdruck der Pumpe und so bemessen sein, dass während des normalen Betriebs der Pumpe kein Flüssigkeitsaustritt möglich ist, der zu einer Erhöhung der Oberflächentemperatur des Geräts selbst führen könnte.



### ACHTUNG

**Das Bypassventil darf nicht längere Zeit ausgelöst sein; die langfristige Rückführung der Flüssigkeit erwärmt die Flüssigkeit und die Pumpe, so dass die Sicherheits- und Explosionsschutzanforderungen nicht mehr erfüllt sind.**

**Der Installateur muss den Durchfluss der Prozessflüssigkeit sicherstellen.**

Wenn der Installateur nach einer Risikoanalyse des Prozesses beschließt, einen Sensor zu installieren, um diesen Zustand zu garantieren, muss er eine Mindestleistung der Sicherheitsfunktion gleich  $PL=c$ , Kategorie=2 gemäß UNI EN 13849-1:2008 haben; dieser Sensor muss am Schaltschrank angeschlossen werden und die Pumpe bei Erreichen des eingestellten Schwellenwerts stoppen. Der Anschluss muss von qualifiziertem Personal und unter Beachtung der geltenden Vorschriften durchgeführt werden.

## 12 KOMPATIBILITÄT ZWISCHEN PROZESSFLÜSSIGKEIT UND PUMPENMATERIAL

Der Benutzer muss immer Flüssigkeiten fördern, die mit den Konstruktionsmaterialien der Pumpe kompatibel sind. Zu diesem Zweck muss er die chemische Kompatibilität zwischen der Prozessflüssigkeit und den Konstruktionsmaterialien der Pumpe überprüfen. Tabellen, die den Grad der Kompatibilität zwischen zwei Materialien angeben, sind in der Fachliteratur leicht zu finden: von "nicht empfohlen" (d.h. Änderung der Eigenschaften eines der beiden Materialien) bis "ausgezeichnet" (d.h. es gibt keine wesentlichen Änderungen der Eigenschaften eines der beiden Materialien). Der Benutzer muss, falls sie nicht vorliegen, die Datenblätter der Herstellungsmaterialien der Pumpe anfordern. Die gleichen Vorschriften gelten auch für die Flüssigkeit, die in den möglicherweise vorhandenen Heizmänteln der Pumpe verwendet wird.

Das Material des Rings der Ölabdichtung, die auf der Hinterseite der Dichtung für den Rückhalt der Schmierflüssigkeit montiert ist, ist immer in PTFE (Teflon®).



### ACHTUNG

**Der Verwendung der Pumpe mit Flüssigkeiten, die nicht mit den Materialien ihrer Bauteile kompatibel sind, oder in einer Umgebung mit inkompatiblen Flüssigkeiten ist auf alle Fälle verboten, da ansonsten die Sicherheits- und Explosionsschutzanforderungen nicht mehr erfüllt sind.**

## 13 WÄLZLAGER

Die Lager müssen alle 500 Betriebsstunden mit Fett MOBILUX EP 3 oder gleichwertigem Fett (für die Versionen HT MOBILTEMP 78 oder äquivalente) geschmiert werden.



### ACHTUNG

**Eine mangelhafte oder fehlerhafte Schmierung der Lager führt dazu, dass die Sicherheits- und Explosionsschutzanforderungen nicht mehr erfüllt sind.**

Die Wälzlager müssen mindestens alle 10 Jahre oder nach 20.000 Betriebsstunden (bei Eintreten der ersten der beiden Bedingungen) ausgewechselt werden. Die Lager dürfen nur von Varisco S.r.l. oder von kompetentem Fachpersonal ausgewechselt werden (für die Wartung und den Austausch der Lager siehe auch Betriebs- und Wartungsanleitung der Pumpe).

## 14 BEFESTIGUNG DER BAUTEILE AM GESTELL

Die gelieferten Pumpen, die bereits über Kupplungen und mechanische Getriebe mit einem Elektromotor gekoppelt sind, wurden bereits bei der Montage im Werk einer optimalen Ausrichtung zwischen den verschiedenen Antriebswellen der Bewegung unterzogen. Bei der Installation am Arbeitsplatz der Maschine muss die Ausrichtung jedoch noch einmal wie folgt überprüft werden:

- Die Basis auf die Deckenebene legen, dazu die Ankerbolzen in die Bohrungen der Basis einsetzen, ohne die Schrauben anzuziehen.
- die Kupplungsabdeckungen entfernen;
- die Schrauben der Ankerbolzen anziehen und erneut die axiale, radiale und parallele Ausrichtung gemäß den Handbüchern der einzelnen Kupplungen überprüfen.

Wenn Fluchtungsfehler festgestellt werden, müssen diese gemäß der Montageanleitung der Kupplungen auf die zulässigen Werte zurückgesetzt werden.

- die Kupplungsabdeckungen vor dem Start wieder positionieren.

Es ist außerdem unerlässlich, das Anzugsdrehmoment der Schrauben, mit denen die einzelnen Komponenten an der Basis befestigt sind (einschließlich der Schrauben, die die Kupplungsabdeckung blockieren) regelmäßig zu überprüfen.

## 15 KAVITATION

Die Kavitation ist nicht nur schädlich für die Pumpe, sondern auch ein gefährliches Phänomen in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre: Es muss sichergestellt sein, dass die Pumpe korrekt ausgewählt wurde, und der geforderte NPSH-Wert niedriger ist als der verfügbare NPSH-Wert des Systems. Der Installateur muss die Berechnung der verfügbaren NPSH des Systems durchführen (also auch unter Berücksichtigung von Filtern, Ventilen und allen fluiddynamischen druckseitigen Leckagen).



### ACHTUNG

**Varisco S.r.l. übernimmt keinerlei Verantwortung für Störungen, die durch nicht korrekte verfügbare NPSH verursacht werden und beschränkt sich darauf, den für die Pumpe erforderlichen NPSH Wert bereitzustellen.**

[illegible]

**TRADUCCIÓN DE LAS INSTRUCCIONES ORIGINALES****LEYENDA DE LAS FIGURAS** (pág. 2 y 3)

**Fig. 1 y 2** - Puntos para la puesta a tierra.

**Fig. 3** - Esquema del circuito de lubricación y de la aplicación del elemento termosensible.

**Fig. 4** - Esquema de fluidización y de aplicación del sensor de temperatura para bombas con cierre de cartucho (1. Sensor de temperatura; 2. Tapón; 3. Empaque de trenza; 4. Junta con empaque de trenza).

**Fig. 5** - Diagrama de ejemplo para calibración del dispositivo de seguridad de presión máxima.

**ÍNDICE**

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 PREMISA .....                                                            | 36 |
| 2 LUGAR DE INSTALACIÓN .....                                               | 37 |
| 3 MARCADO E INFORMACIÓN GENERAL .....                                      | 37 |
| 4 LÍMITES OPERATIVOS.....                                                  | 37 |
| 5 INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA.....                                      | 38 |
| 6 LIMPIEZA DE LA BOMBA.....                                                | 38 |
| 7 CLASE DE TEMPERATURAS Y DISPOSITIVO DE LIMITACIÓN DE LA TEMPERATURA..... | 38 |
| 8 CONEXIÓN DE PUESTA A TIERRA .....                                        | 40 |
| 9 CIERRE AXIAL .....                                                       | 40 |
| 10 DISPOSITIVO DE SEGURIDAD A LA IMPULSIÓN DEL LA INSTALACIÓN .....        | 41 |
| 11 VÁLVULA DE DESVIACIÓN.....                                              | 41 |
| 12 COMPATIBILIDAD ENTRE LÍQUIDO PROCESADO Y MATERIALES DE LA BOMBA .....   | 42 |
| 13 RODAMIENTOS ENVOLVENTES .....                                           | 42 |
| 14 FIJACIÓN DE LOS COMPONENTES A LA BASE.....                              | 42 |
| 15 CAVITACIÓN .....                                                        | 42 |

**1 PREMISA**

Las instrucciones de seguridad de este manual integran y sustituyen a las incluidas en el manual de uso y mantenimiento, donde difieran de las originales. Las instrucciones de seguridad se refieren a la instalación, uso y mantenimiento de bombas volumétricas protegidas contra el riesgo de explosión y destinadas a su uso en zonas con presencia de atmósferas potencialmente explosivas.

**ATENCIÓN**

Las presentes instrucciones son indispensables para que la bomba cumpla con los requisitos de la directiva 2014/34/UE y por lo tanto deben conocerse, estar disponibles, ser comprendidas y utilizadas.

**ATENCIÓN**

El personal encargado de la instalación, la inspección y el mantenimiento de la bomba debe tener la preparación técnica adecuada y los conocimientos en materia de atmósfera potencialmente explosiva y los riesgos que se derivan.

**ATENCIÓN**

Cualquier uso de la bomba que no sea conforme a lo indicado en las instrucciones del manual de uso y mantenimiento y de la presente integración anula los requisitos de seguridad y de tutela en cuanto al peligro de explosión.

**ATENCIÓN**

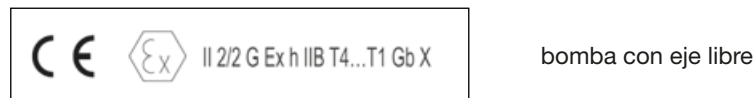
Se han analizado los riesgos relacionados con el uso de la bomba, en las condiciones precisas incluidas en el manual de uso y mantenimiento y en la presente integración: se exige al instalador el análisis de los riesgos relacionados con la comunicación con otros componentes de la instalación.

## 2 LUGAR DE INSTALACIÓN

Los requisitos esenciales de seguridad contra el riesgo de explosión en las zonas clasificadas se tratan en las directivas 2014/34/UE y 1999/92/CE.

## 3 MARCADO E INFORMACIÓN GENERAL

Las bombas volumétricas conforme a la normativa 2014/34/UE, incluyen el siguiente marcado de identificación:



El significado de las siglas que se incluyen en el marcado es el siguiente:

| Símbolo                                                                             | Significado                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| II                                                                                  | Grupo de equipos: equipo destinado a ser instalado en instalaciones que no sean minas.                                                                                                                                                          |
| 2/2                                                                                 | Categoría interna y externa del equipo: equipo diseñado para que funcione conforme a los parámetros operativos establecidos por el fabricante y para que garantice un nivel alto de protección, ya sea dentro del aparato como fuera del mismo. |
| G                                                                                   | Tipo de atmósfera: equipo para uso en atmósferas potencialmente explosivas debido a la presencia de gas, vapores y nieblas                                                                                                                      |
| Ex                                                                                  | Equipo para el que se ha adoptado un modo de protección contra las explosiones                                                                                                                                                                  |
| h                                                                                   | Equipo no de tipo eléctrico                                                                                                                                                                                                                     |
| IIB                                                                                 | Grupo de fluidos                                                                                                                                                                                                                                |
| T4...T1                                                                             | Clase de temperatura del equipo                                                                                                                                                                                                                 |
| Gb                                                                                  | Nivel de protección del equipo (Equipment Protection Level - EPL)                                                                                                                                                                               |
| X                                                                                   | Letra que indica que existen condiciones especiales que se deben cumplir para mantener el nivel de seguridad que se desea; estas condiciones se indican en las Instrucciones                                                                    |
|  | Símbolo de seguridad referido a la directiva 2014/34/UE                                                                                                                                                                                         |
|  | Símbolo de conformidad a las directivas europeas aplicables al equipo                                                                                                                                                                           |

## 4 LÍMITES OPERATIVOS

Las condiciones atmosféricas estándar con las que puede funcionar la bomba son las siguientes:

- temperatura de -20 °C a +40 °C;
- presión de 80 kPa (0,8 bar) a 110 kPa (1,1 bar);
- aire con contenido normal de oxígeno, normalmente 21% v/v.

Compruebe eventuales limitaciones dentro de las instrucciones.

Las bombas se han diseñado para funcionar correctamente si cumplen con las limitaciones siguientes:

Viscosidad de 20 mm<sup>2</sup>/s a 60000 mm<sup>2</sup>/s

Temperatura del líquido:

- versiones HT: de +150 °C a +300 °C
- otros modelos y versiones: de -20 °C a +200 °C

pH:

| Versión                  | pH        |
|--------------------------|-----------|
| SPG, ST4WG, ST6WG        | de 6 a 11 |
| SP, SPHTR, ST4WAT, ST4BS | de 6 a 8  |
| SPK, ST4K                | de 3 a 14 |

Para otras versiones no incluidas en la tabla, consulte con el Departamento técnico.

## 5 INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA



### ATENCIÓN

**Las bombas conformes a la directiva atex 2014/34/UE deben instalarse con eje horizontal.**

Antes de poner en marcha la bomba se aconseja tomar las siguientes precauciones generales:

- controlar la presencia de lubricante en el vaso del cierre mecánico (si lo hay);
- controlar que el cuerpo de la bomba esté lleno de líquido y que el nivel se encuentre por encima de ese de 0,5 m;
- controlar que no haya o pueda haber partes sólidas de gran tamaño en el fluido que se trata o de un tamaño capaz de causar daños. Controlar que no haya acero oxidado y partes ferromagnéticas aunque sean pequeñas;
- controlar que no haya restricciones para la entrada y/o salida de la bomba para evitar la cavitación y la sobrecarga del motor.
- controlar que las tuberías de conexión sean lo suficientemente resistentes y que no se puedan deformar cuando están conectadas a la bomba;
- si la bomba se ha quedado inactiva durante periodos prolongados de tiempo debe limpiarla, con las modalidades descritas en la instrucciones de uso y mantenimiento, para evitar el riesgo de incrustaciones.
- controle que la dirección de rotación sea la adecuada;
- controle la puesta a tierra de la preparación y compruebe que haya continuidad eléctrica con la tierra, entre cada uno de los componentes.



### ATENCIÓN

**El encargado de integrar o instalar debe garantizar el flujo de líquido de proceso.**

Si el encargado de la integración/instalación decide instalar un sensor, después de analizar el riesgo del proceso, para garantizar esta condición, este debe integrarse en un circuito cuya prestación mínima de la función de seguridad sea de PL=c, categoría=2 in conforme a la UNE EN 13849-1:2008; este sensor debe conectarse al cuadro de mando y debe detener la bomba, cuando alcanza el umbral establecido. El personal especializado es el encargado de realizar la conexión siguiendo las normas vigentes.



### ATENCIÓN

**El encargado de integrar o instalar la bomba debe garantizar que siempre esté cebada.**

Solo como ejemplo, se da a continuación una lista no exhaustiva de las posibles soluciones que se pueden adoptar para garantizar dicha condición: 1) instalar una válvula de fondo (para líquidos con poca viscosidad), 2) instalar la bomba por debajo del nivel del suelo de la instalación, 3) limitar la altura de aspiración para líquidos con alta tensión superficial, 4) implementar un procedimiento para el llenado de la bomba durante la primera puesta en marcha.

## 6 LIMPIEZA DE LA BOMBA



### ATENCIÓN

**Limpiar la bomba solo con un paño humedecido para evitar que se acumulen cargas electroestáticas.**

Compruebe periódicamente que no haya residuos de ningún tipo dentro de la bomba y en concreto en la zona de las partes estáticas.

## 7 CLASE DE TEMPERATURA Y DISPOSITIVO DE LIMITACIÓN DE LA TEMPERATURA



### ATENCIÓN

**Las indicaciones incluidas en este capítulo no deben ir en contra de los límites operativos de la bomba (Cap. 4).**

La clase de temperatura de la bomba varía en base a la temperatura del fluido que se bombea, a continuación se indican las condiciones operativas.

Variación admitida de la temperatura ambiente ( $T_{amb}$ ):  $-20\text{ °C} < T_{amb} < +40\text{ °C}$ .

El encargado de integrar o instalar el equipo debe garantizar que la temperatura del líquido aspirado por la bomba no sea superior a los valores indicados en la Tabla 1, en base a la clase de temperatura prevista para dicha bomba. Si el encargado de la integración/instalación decide instalar un sensor, después de analizar el riesgo del proceso, para garantizar esta condición este debe integrarse en un circuito cuya prestación mínima de la función de seguridad sea de PL=c, categoría=2 in conforme a la UNE EN 13849-1:2008; este sensor debe conectarse al cuadro de mando y debe detener la bomba, cuando alcanza el umbral establecido. El personal especializado es el encargado de realizar la conexión siguiendo las normas vigentes.

Tabla 1

| Clase de temperatura de la bomba | Temperatura máxima del fluido que se bombea |
|----------------------------------|---------------------------------------------|
| T1                               | 300 °C                                      |
| T2                               | 230 °C                                      |
| T3                               | 130 °C                                      |
| T4                               | 70 °C                                       |

**ATENCIÓN**

Temperaturas del fluido de proceso distintas de las indicadas en la Tabla 1 no permiten que se cumpla con la clase de temperatura de referencia, anulando los requisitos de seguridad y de tutela del peligro de explosión.

**ATENCIÓN**

Si el usuario prevé el riesgo de que se sobrepasen los límites de temperatura indicados en la Tabla 1, es necesario instalar un dispositivo de protección conforme a la directiva 2014/34/UE y con prestación mínima de la función de seguridad de PL=c, categoría=2 conforme a la UNE EN 13849-1:2008 que impida que se alcancen las siguientes temperaturas superficiales, en la bomba:

T = 370 °C PARA LA CLASE T1

T = 290 °C PARA LA CLASE T2

T = 190 °C PARA LA CLASE T3

T = 125 °C PARA LA CLASE T4

El dispositivo de protección debe conectarse al cuadro de mando y debe detener la bomba cuando alcanza el umbral configurado. El personal especializado es el encargado de realizar la conexión siguiendo las normas vigentes.

En caso de instalar el dispositivo de protección, estas indicaciones sobre la clase de temperatura sustituyen a los valores indicados en la Tabla 1.

Las bombas V conformes a la directiva 2014/34/UE llevan una preparación para fijar un sensor de temperatura (que se suministra bajo pedido) que se deberá fijar en la zona del cierre axial (Fig. 3). En ese caso es necesario calibrarlo según la tabla siguiente:

Tabla 2

| Clase de temperatura de la bomba | Temperatura de calibración del sensor |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| T1                               | 330 °C                                |
| T2                               | 260 °C                                |
| T3                               | 160 °C                                |
| T4                               | 95 °C                                 |

El sensor de temperatura debe conectarse al cuadro de mando y debe detener la bomba cuando alcanza el umbral configurado. El personal especializado es el encargado de realizar la conexión siguiendo las normas vigentes.

**ATENCIÓN**

Debe comprobarse la compatibilidad térmica entre el fluido bombeado y los materiales de la bomba.

## 7.1 BOMBAS CON CAMISAS CALENTADORAS

Para las bombas fabricadas con camisa o camisas calentadoras, el encargado de integrar o instalarlas debe garantizar que la temperatura del fluido de calentamiento no sobrepase los valores indicados en la tabla 3. Si el encargado de la integración/instalación decide instalar un sensor, después de analizar el riesgo del proceso, para garantizar esta condición este debe integrarse en un circuito cuya prestación mínima de la función de seguridad sea de PL=c, categoría=2 in conforme a la norma UNE EN 13849-1:2008; este sensor debe conectarse al cuadro de mando y debe detener la bomba, cuando alcanza el umbral establecido. El personal especializado es el encargado de realizar la conexión siguiendo las normas vigentes.



**Tabla 3**

| Clase de temperatura de la bomba | Temperatura máxima del fluido de calentamiento |
|----------------------------------|------------------------------------------------|
| T1                               | 300 °C                                         |
| T2                               | 230 °C                                         |
| T3                               | 130 °C                                         |
| T4                               | 70 °C                                          |

El límite de inflamabilidad del fluido de calentamiento debe ser de más de 50 °C por lo menos, respecto a la clase de temperatura de la bomba.

La presión del fluido de calentamiento no debe sobrepasar los valores siguientes:

- 3 bares para la camisa calentadora de la tapa;
- 10 bares para las camisas calentadoras del cuerpo y del cierre axial.

## 8 CONEXIÓN DE PUESTA A TIERRA

En las figuras 1 y 2 se indica el punto de puesta a tierra, respectivamente:

- en la Fig. 1 para las bombas con eje libre (en el detalle denominado “soporte en arco”);
- en la Fig. 2 para las unidades de bombeo (en el detalle denominado “base”).

Para las bombas con eje libre, el instalador debe preparar una conexión de puesta a tierra y/o equipotencial de las masas adecuadas, usando un terminal de cobre estañado.

Para las unidades de bombeo, la conexión equipotencial de las masas del equipo se garantiza de fábrica y la conexión de la puesta a tierra debe efectuarse siguiendo las normas correspondientes y cumpliendo con las instrucciones de uso de los componentes. En todos los casos, los cables que se utilizan para la puesta a tierra o para el circuito de protección equipotencial deben tener una sección adecuada y las superficies de contacto de las conexiones deben estar limpias y protegidas de la corrosión.



### ATENCIÓN

**La bomba debe conectarse a tierra independiente del motor o de cualquier otra parte que lleve conectada. Si falta puesta a tierra o no se hace correctamente, quedan anulados los requisitos de seguridad y de protección contra el peligro de explosión.**



### ATENCIÓN

**Todas las conexiones eléctricas en la bomba y en la instalación deben efectuarse conforme a las normas técnicas vigentes. La instalación eléctrica debe ser efectuada por personal cualificado conforme a las normas de ley específicas en vigor.**

De todos modos debe haber continuidad entre la bomba y los demás elementos que está conectados a tierra.

Compruebe cada año que la conexión a tierra funcione bien.

## 9 CIERRE AXIAL

### 9.1 CIERRE MECÁNICO

È possibile che la tenuta si danneggi e il liquido contenuto nella pompa fuoriesca; l'utilizzatore deve valutare tale evento e prendere le dovute precauzioni affinché il liquido non interagisca con l'ambiente esterno.



### ATENCIÓN

**Inspeccionar el cierre en cada operación de mantenimiento de la bomba y pararla de inmediato si hay fugas. El cierre que pierde puede cambiarse siguiendo las instrucciones que se incluyen en el manual de uso y mantenimiento de la bomba. Deben usarse recambios originales de Varisco.**

Las bombas con cierre mecánico (excepto las que permiten la entrada y salida de líquido) llevan un depósito para lubricar la zona de la junta: debe usarse como lubricante un líquido compatible con el líquido que se bombea y con los materiales del cierre mecánico y con el sello de aceite que lleva montado en el lado de salida del eje. Se aconseja usar aceites para motores SAE 10W-40, si son compatibles. Está colocada una bifurcación entre el recipiente del líquido lubricante y la placa porta-cierre para conectar un sensor de temperatura: la bomba de este modo está preparada para medir la temperatura del cierre. Si el encargado de la integración/instalación decide instalar un sensor de temperatura, después de analizar el riesgo del proceso, este debe integrarse en un circuito cuya prestación mínima de la función de seguridad sea de PL=c, categoría=2 in conforme a la norma UNE EN 13849-1:2008; este sensor debe conectarse al cuadro de mando y debe detener la bomba, cuando alcanza el umbral establecido. El personal especializado es el encargado de realizar la conexión siguiendo las normas vigentes.

El usuario es el responsable de:

- conectar el elemento termosensible, a un instrumento de medición de la temperatura certificado conforme a la directiva 2014/34/UE, si es necesario (el instrumento no está incluido en el suministro Varisco);
  - controlar periódicamente, al menos cada día, que el depósito del líquido lubricante esté siempre lleno y si es necesario llénelo.
- En la Figura 3 se incluye el esquema del circuito de lubricación y de aplicación del sensor de temperatura. Si se conecta un sistema de presurización externo para cierres mecánicos, debe cumplir con las relativas instrucciones de uso y mantenimiento.

## 9.2 CIERRE DE CARTUCHO

Si el cierre de cartucho funciona correctamente este gotea; según las características del fluido y los parámetros de funcionamiento de la bomba, el cierre pierde de 10 a 100 gotas por minuto. El goteo sirve para lubricar los anillos del cartucho y para eliminar el calor que se genera por fricción. El cierre de cartucho debe regularse con frecuencia para garantizar un perfecto goteo. Para regular el empaque trenzado consulte el Apdo. 10.2 de las instrucciones de uso y mantenimiento.

La junta trenza debe cambiarse cuando sus propiedades de estanqueidad han disminuido considerablemente. Si el empaque está demasiado apretado, endurecido y seco desgasta el eje.

Las bombas V atex con cierre de cartucho pueden suministrarse sin fluidización (versión SP) o con fluidización (versión SP1). En el primer caso se puede conectar un sensor para controlar la temperatura de la junta (Fig. 4.a); en el segundo caso (Fig. 4.b) no es aconsejable conectar un sensor en esta posición, o de lo contrario no se controlará bien la temperatura.



### ATENCIÓN

**Si el empaque de trenza se regula mal y/o el sensor de temperatura está mal conectado, quedan anulados los requisitos de seguridad y de tutela del peligro de explosión.**

## 10 DISPOSITIVO DE SEGURIDAD A LA IMPULSIÓN DEL LA INSTALACIÓN

Es absolutamente indispensable instalar un limitador de presión en el tramo posterior a la bomba, este debe ser colocado a ser posible cerca de la impulsión de la bomba pero antes de una eventual válvula, que pueda limitar el flujo. Este componente debe llevar el marcado CE de conformidad a la directiva 2014/68/UE (PED) con categoría IV como dispositivo de seguridad y de conformidad con la directiva 2014/34/UE.



### ATENCIÓN

**Si el dispositivo de seguridad de máxima presión no cumple con las características exigidas o no está instalado, se anulan los requisitos de seguridad y de tutela del peligro de explosión.**

La presión de intervención de este dispositivo debe obtenerse con la curva de prestaciones de la bomba, relativa a la velocidad de rotación que se utiliza (Fig. 5): la presión de calibración (vea las instrucciones del fabricante de la válvula) debe ser superior a la de funcionamiento de la bomba..



### ATENCIÓN

**Una calibración errónea del dispositivo de seguridad de máxima presión anula los requisitos de seguridad y de tutela del peligro de explosión.**

## 11 VÁLVULA DE DESVIACIÓN

La válvula de desviación es un accesorio opcional, que en caso de que sea suministrada está montada en la bomba (excepto en la V 25-2/V 30-2 K+R2, en la que la válvula debe montarse en la tubería de impulsión). La válvula de desviación protege a la bomba (no todas las tuberías) en caso de que se produzcan breves impulsos de sobrepresión. Si la presión de calibración de la válvula de desviación se sobrepasa, una parte del caudal o todo este se vuelve a introducir en aspiración a la bomba: de esta forma se crea una recirculación de líquido dentro de la bomba que puede provocar un calentamiento considerable del líquido y por lo tanto, de la bomba. No use la válvula de desviación para el mantenimiento de presión o caudal constantes, en la impulsión de la bomba. La presión de calibración (véase Apdo. 7.4 de las instrucciones para el uso y mantenimiento) debe ser superior a la de funcionamiento de la bomba y siempre suficiente para que no haya pérdidas de líquido cuando esta funciona normalmente, que puedan causar aumentos de temperatura superficial del dispositivo.



### ATENCIÓN

**La válvula de desviación no debe intervenir durante un período de tiempo prolongado; la recirculación de líquido durante largo tiempo recalienta el líquido y la bomba misma y por consiguiente deja sin vigor los requisitos de seguridad y de tutela del peligro de explosión.**

**El encargado de integrar o instalar debe garantizar el flujo de líquido de proceso.**

Si el encargado de la integración/instalación decide instalar un sensor, después de analizar el riesgo del proceso, para garantizar esta condición, este debe tener una prestación mínima de la función de seguridad de PL=c, categoría=2 in conforme a la UNE EN 13849-1:2008; este sensor debe conectarse al cuadro de mando y debe detener la bomba, cuando alcanza el umbral establecido. El personal especializado es el encargado de realizar la conexión siguiendo las normas vigentes.

## 12 COMPATIBILIDAD ENTRE LÍQUIDO PROCESADO Y MATERIALES DE LA BOMBA

El usuario deberá bombear siempre líquidos que sean compatibles con los materiales constructivos de la bomba. Para ello debe comprobar que haya compatibilidad química entre el fluido de proceso y los materiales de los que está hecha la bomba. Son fáciles de encontrar en la literatura técnica de las tablas que proporcionan el grado de compatibilidad entre dos materiales: desde “no recomendable” (es decir alteración de las características de uno de los dos materiales) a “óptima” (es decir, no existen alteraciones significativas de las características de uno de los dos materiales). El usuario debe ser quien exija si no los conoce, la ficha de materiales con los que está fabricada la bomba. Estas mismas precauciones deben tomarse en caso de fluido usado dentro de las eventuales camisas calentadoras que lleve la bomba.

El material del sello de aceite que lleva en la junta trasera para contener el líquido lubricante siempre es de PTFE (Teflon®).



### ATENCIÓN

**Los requisitos de seguridad y de tutela del peligro de explosión quedan anulados si la bomba se usa con fluidos no compatibles con los materiales de los componentes de la misma o en ambiente con presencia de fluidos no compatibles, o usados de formas diferentes.**

## 13 RODAMIENTOS ENVOLVENTES

Los rodamientos deben lubricarse cada 500 horas de funcionamiento con grasa MOBILUX EP 3 o equivalente (para las versiones HT MOBILTEMP 78 o equivalente).



### ATENCIÓN

**Una lubricación escasa o equivocada de los rodamientos anula los requisitos de seguridad y de tutela del peligro de explosión.**

Los rodamientos envoltantes deben cambiarse al menos cada 10 años o al cabo de 20000 horas de funcionamiento (la primera de las dos condiciones que comprueba). Solo Varisco S.r.l. o bien personal técnico competente deben sustituir los rodamientos (para el mantenimiento y la sustitución de los rodamientos consulte también el manual de uso y mantenimiento de la bomba).

## 14 FIJACIÓN DE LOS COMPONENTES A LA BASE

Las bombas suministradas que ya van acopladas a un motor eléctrico con juntas y reductores mecánicos, ya se han sometido a una óptima alineación entre los diferentes ejes de transmisión del movimiento, en la fase de montaje de fábrica. No obstante, en la fase de instalación en el lugar de trabajo de la máquina se debe controlar la alineación de la manera siguiente:

- coloque la base en la superficie de la solera introduciendo pernos de anclaje en los agujeros de la base pero sin apretar los pernos;
- quite los cubrejuntas;
- apriete los pernos de los pernos de anclaje y vuelva a comprobar si están alineados axialmente, radialmente y paralelos, como se indica en los manuales de cada junta.

Si se ve que están no alineados, llévelos a los valores permitidos siguiendo las instrucciones de montaje de las juntas;

- vuelva a colocar las cubrejuntas antes de la puesta en marcha.

Además es esencial comprobar periódicamente el par de apriete de los pernos que fijan cada componente a la base (incluidos los tornillos que bloquean el cubrejuntas).

## 15 CAVITACIÓN

La cavitación además de causar daños a la bomba es un fenómeno peligroso en atmósfera potencialmente explosiva: debe controlar que la bomba se haya escogido correctamente, comprobando que el valor de NPSH (altura neta positiva de aspiración) exigida por la bomba sea inferior al valor de NPSH, que tiene disponible la instalación. El instalador debe efectuar el cálculo de NPSH disponible de la instalación (considerando también los filtros, las válvulas y todas las pérdidas fluido-dinámicas en aspiración).



### ATENCIÓN

**Varisco S.r.l. se exime de cualquier responsabilidad por funcionamiento anómalos causados por NPSH disponible no adecuada, y debe limitarse a proporcionar el valor de NPSH que requiere la bomba.**



**VERTALING VAN DE OORSPRONKELIJKE GEBRUIKSAANWIJZING****LEGENDE VAN FIGUREN** (pag. 2 en 3)

**Afb. 1 en 2** - Punten voor de aardaansluiting.

**Afb. 3** - Schema van het smeercircuit en de toepassing van het warmtegevoelige element.

**Afb. 4** - Schema van spoeling en gebruik van de temperatuursensor voor pompen met asafdichtingen  
(1. Temperatuursensor; 2. Dop; 3. Stopbus; 4. pakking).

**Afb. 5** - Voorbeelddiagram voor kalibratie van de maximale drukbeveiliging.

**INHOUDSOPGAVE**

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 INLEIDING.....                                                         | 44 |
| 2 PLAATS VAN INSTALLATIE .....                                           | 45 |
| 3 MARKERING EN ALGEMENE INFORMATIE.....                                  | 45 |
| 4 GEBRUIKSBEPERKINGEN .....                                              | 45 |
| 5 INSTALLATIE EN START .....                                             | 46 |
| 6 SCHOONMAAK VAN DE POMP .....                                           | 46 |
| 7 TEMPERATUURKLASSE EN TEMPERATUURBEPERKINGS-APPARAAT .....              | 46 |
| 8 AARDVERBINDING.....                                                    | 48 |
| 9 ASAFDICHTING .....                                                     | 48 |
| 10 VEILIGHEIDSAPPARAAT BIJUITLAAT VAN DE INSTALLATIE.....                | 49 |
| 11 OMLOOPKLEP.....                                                       | 49 |
| 12 COMPATIBILITEIT TUSSEN VERWERKTE VLOEISTOF EN MATERIAAL VANPOMP ..... | 50 |
| 13 WENTELLAGERS.....                                                     | 50 |
| 14 BEVESTIGING VAN DE ONDERDELEN OP DE BASIS.....                        | 50 |
| 15 CAVITATIE .....                                                       | 50 |

**1 INLEIDING**

De veiligheidsinstructies in deze handleiding vormen een aanvulling op en vervangen, waar in strijd met, de instructies in de handleiding voor gebruik en onderhoud. De veiligheidsinstructies hebben betrekking op de installatie, het gebruik en het onderhoud van volumetrische pompen die beschermd zijn tegen ontploffingsgevaar en bedoeld zijn voor gebruik in omgevingen met de aanwezigheid van mogelijk explosieve omgevingen.

**LET OP**

Deze instructies zijn essentieel om de pomp te laten voldoen aan de vereisten van de richtlijn 2014/34 / EU en moeten daarom: bekend, beschikbaar, begrepen en gebruikt zijn.

**LET OP**

Het personeel dat is belast met de installatie, inspectie en het onderhoud van de pomp, moet beschikken over een adequate technische voorbereiding in combinatie met voldoende kennis van de potentieel explosieve atmosfeer en de risico's die eraan verbonden zijn.

**LET OP**

Elk gebruik van de pomp ander dan in de instructies aangegeven in de gebruiks- en onderhoudshandleiding en aanvulling, maakt de veiligheids- en beschermingsvereisten voor explosiegevaar ongeldig.

**LET OP**

De risico's verbonden aan het gebruik van de pomp volgens de precieze voorwaarden voorgeschreven in de gebruiks- en onderhoudshandleiding en door de aanwezige integratie zijn geanalyseerd: de analyse van de risico's gerelateerd aan de interface met andere componenten van het systeem is overgelaten aan de installateur.

## 2 PLAATS VAN INSTALLATIE

De essentiële veiligheidsvoorschriften tegen explosiegevaar in de geclassificeerde gebieden vallen onder de richtlijnen 2014/34/EU en 1999/92/EG.

## 3 MARKERING EN ALGEMENE INFORMATIE

De volumetrische pompen, volgens de 2014/34/EU-norm, hebben de volgende identificatiemarkering:



pomp met vrije aseinde



pompeenheid

De betekenis van de afkortingen op de markering is als volgt:

| Symbol                                                                              | Betekenis                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| II                                                                                  | Apparategroep: apparaat bedoeld voor installatie in installaties met andere oppervlakten dan de mijnen                                                                                                                                           |
| 2/2                                                                                 | Interne/externe categorie van het apparaat: apparaat ontworpen om te werken in overeenstemming met de bedrijfsparameters vastgesteld door de fabrikant en om een hoog niveau van bescherming te garanderen, zowel binnen als buiten het apparaat |
| G                                                                                   | Type atmosfeer: apparaat bedoeld voor gebruik in potentieel explosieve omgevingen vanwege de aanwezigheid van gas, dampen of nevels                                                                                                              |
| Ex                                                                                  | Apparatuur waarvoor een explosiebeveiligingsmodus is toegepast                                                                                                                                                                                   |
| h                                                                                   | Niet elektrisch apparaat                                                                                                                                                                                                                         |
| IIB                                                                                 | Groep vloeistoffen                                                                                                                                                                                                                               |
| T4...T1                                                                             | Temperatuurklassen van het apparaat                                                                                                                                                                                                              |
| Gb                                                                                  | Beschermingsniveau apparatuur (Equipment Protection Level - EPL)                                                                                                                                                                                 |
| X                                                                                   | Brief waarin wordt aangegeven dat er specifieke voorwaarden zijn waaraan moet worden voldaan om het gewenste veiligheidsniveau te handhaven; deze voorwaarden worden vermeld in de Instructies                                                   |
|  | Veiligheidssymbool in verwijzing naar de richtlijn 2014/34/EU                                                                                                                                                                                    |
|  | Symbool van overeenstemming met de Europese richtlijnen die op het apparaat van toepassing zijn                                                                                                                                                  |

## 4 GEBRUIKSBEPERKINGEN

De standaard weersomstandigheden waaronder de pomp kan werken, zijn:

- temperatuur van -20 °C tot +40 °C;
- druk van 80 kPa (0,8 bar) tot 110 kPa (1,1 bar);
- lucht met een normaal zuurstofgehalte, meestal 21% v / v.

Controleer op eventuele beperkingen in de instructies.

De pompen zijn ontworpen om naar behoren te werken als aan de volgende beperkingen wordt voldaan:

Viscositeit: van 20 mm<sup>2</sup>/s tot 60000 mm<sup>2</sup>/s

Temperatuur van de vloeistof:

- HT-versies: van + 150 °C tot +300 °C
- andere modellen en versies: van -20 °C tot +200 °C

pH:

| Versie                   | pH           |
|--------------------------|--------------|
| SPG, ST4WG, ST6WG        | van 6 tot 11 |
| SP, SPHTR, ST4WAT, ST4BS | van 6 tot 8  |
| SPK, ST4K                | van 3 tot 14 |

Voor andere versies die niet in de tabel zijn opgenomen, neemt u contact op met het technische bureau

## 5 INSTALLATIE EN START



**LET OP**

**Pompen die voldoen aan de atex-richtlijn 2014/34/EU moeten worden geïnstalleerd met een horizontale as.**

Alvorens de pomp te gebruiken, wordt aanbevolen om de volgende algemene voorzorgsmaatregelen te volgen:

- controleer de aanwezigheid van smeermiddel in de as van de mechanische asafdichting (indien aanwezig);
- controleer of het pomplichaam gevuld is met vloeistof en dat het niveau er 0,5 m boven staat;
- controleer of er in de gebruikte vloeistof geen vaste delen met grote afmetingen aanwezig zijn of kunnen zijn die schade kunnen veroorzaken.

Controleer of er geen geoxideerd staal en ferromagnetische onderdelen zijn, zelfs niet van kleine afmetingen;

- controleer of er geen beperkingen zijn aan de inlaat en/of uitlaat van de pomp om cavitatie en overbelasting van de motor te voorkomen;
- controleer of de verbindingspijpen sterk genoeg zijn en dat ze niet kunnen vervormen wanneer ze op de pomp zijn aangesloten;
- als de pomp gedurende lange tijd inactief is geweest, is het raadzaam om de pomp te reinigen op de manier die is beschreven in de gebruiks- en onderhoudshandleiding om verontreiniging ervan te voorkomen;
- controleer of de draairichting de juiste is;
- controleer de aarding van de apparatuur en controleer of de afzonderlijke onderdelen elektrische continuïteit met de aarde hebben.



**LET OP**

**De integrator/installateur moet de doorstroom van de procesvloeistof garanderen.**

In het geval dat de integrator/installateur besluit om, na een procesrisicoanalyse, een sensor te installeren om deze toestand te garanderen, moet deze worden geïntegreerd in een circuit waarvan de minimale prestaties van de veiligheidsfunctie gelijk zijn aan PL = c, categorie = 2 in overeenstemming met UNI EN 13849-1: 2008; deze sensor moet worden aangesloten op het bedieningspaneel en moet de pomp stoppen wanneer de ingestelde drempel is bereikt. De verbinding moet worden uitgevoerd door gespecialiseerd personeel en in overeenstemming met de geldende voorschriften.



**LET OP**

**De integrator/installateur moet ervoor zorgen dat de pomp altijd klaar voor gebruik is.**

Slechts als voorbeeld wordt hieronder een niet-uitputtende lijst weergegeven van mogelijke oplossingen die kunnen worden gebruikt om deze toestand te garanderen: 1) installeer een voetklep (voor vloeistoffen met een lage viscositeit), 2) installeer de zuigpomp, 3) beperk de zuighoogte voor vloeistoffen met hoge oppervlaktespanning, 4) voer een procedure uit om de pomp bij de eerste start te vullen.

## 6 SCHOONMAAK VAN DE POMP



**LET OP**

**Reinig de pomp alleen met een vochtige doek om ophoping van elektrostatische ladingen te voorkomen.**

Controleer periodiek of er zich geen afzettingen in de pomp en met name in het gebied van de stator-onderdelen bevinden.

## 7 TEMPERATUURKLASSE EN TEMPERATUURBEPERKINGS-APPARAAT



**LET OP**

**De aanwijzingen in dit hoofdstuk mogen niet in strijd zijn met de werkingslimieten van de pomp (Hfdst. 4).**

De temperatuurklasse van de pomp varieert afhankelijk van de temperatuur van de verpompte vloeistof; de gebruiksvoorwaarden worden hieronder aangegeven.

Toegestane variatie in de kamertemperatuur ( $T_{amb}$ ):  $-20\text{ °C} < T_{amb} < +40\text{ °C}$ .

De integrator/installateur moet ervoor zorgen dat de temperatuur van de vloeistof die door de pomp wordt aangezogen niet hoger is dan de waarden in Tabel 1, afhankelijk van de temperatuurklasse die voor de pomp is voorzien. In het geval dat de integrator/installateur besluit om, na een procesrisicoanalyse, een sensor te installeren om deze toestand te garanderen, moet deze worden geïntegreerd in een circuit waarvan de minimale prestaties van de veiligheidsfunctie gelijk zijn aan PL = c, categorie = 2 in overeenstemming met UNI EN 13849-1: 2008; deze sensor moet worden aangesloten op het bedieningspaneel en moet de pomp stoppen wanneer de ingestelde drempel is bereikt. De verbinding moet worden uitgevoerd door gespecialiseerd personeel en in overeenstemming met de geldende voorschriften.

**Tabel 1**

| Temperatuurklasse van de pomp | Maximale temperatuur van de verpompte vloeistof |
|-------------------------------|-------------------------------------------------|
| T1                            | 300 °C                                          |
| T2                            | 230 °C                                          |
| T3                            | 130 °C                                          |
| T4                            | 70 °C                                           |

**LET OP**

**Temperaturen van de procesvloeistof anders dan die weergegeven in Tabel 1 voldoen niet aan de referentietemperatuurklasse, waardoor de veiligheids- en beschermingsvereisten voor explosiegevaar vervallen.**

**LET OP**

Als de gebruiker verwacht dat de temperatuurlimieten in Tabel 1 overschreden zullen worden, is het noodzakelijk om een beschermingsapparaat te installeren volgens richtlijn 2014/34/EU en met minimale prestaties van de veiligheidsfunctie gelijk aan PL = c, categorie = 2 in overeenstemming met UNI EN 13849-1: 2008 dat voorkomt dat de volgende oppervlaktetemperaturen op de pomp worden bereikt:

T = 370 °C VOOR KLASSE T1

T = 290 °C VOOR KLASSE T2

T = 190 °C VOOR KLASSE T3

T = 125 °C VOOR KLASSE T4

Het beveiligingsapparaat moet worden aangesloten op het bedieningspaneel en moet de pomp stoppen wanneer de ingestelde drempel is bereikt. De verbinding moet worden uitgevoerd door gespecialiseerd personeel en in overeenstemming met de geldende voorschriften.

Als het beveiligingsapparaat is geïnstalleerd, vervangen deze temperatuurklasse-indicaties de waarden die zijn aangegeven in Tabel 1.

De V-pompen conform de richtlijn 2014/34/EU zijn uitgerust met een aanleg voor het bevestigen van een temperatuursensor (op aanvraag geleverd) die moet worden bevestigd in het gebied van de asafdichting (Afb. 3). In dit geval moet het worden gekalibreerd volgens de volgende tabel:

**Tabel 2**

| Temperatuurklasse van de pomp | Kalibratietemperatuur van de sensor |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| T1                            | 330 °C                              |
| T2                            | 260 °C                              |
| T3                            | 160 °C                              |
| T4                            | 95 °C                               |

De temperatuursensor moet worden aangesloten op het bedieningspaneel en moet de pomp stoppen wanneer de ingestelde drempel is bereikt. De verbinding moet worden uitgevoerd door gespecialiseerd personeel en in overeenstemming met de geldende voorschriften.

**LET OP**

**De compatibiliteit tussen de temperatuur van de verpompte vloeistof en de materialen van de pomp moet worden gecontroleerd.**

## 7.1 POMPEN MET VERWARMINGSVOERINGEN

Voor pompen die zijn gebouwd met verwarmingsvoering of -voeringen, moet de integrator/installateur ervoor zorgen dat de temperatuur van de verwarmingsvloeistof de waarden in tabel 3 niet overschrijdt. In het geval dat de integrator/installateur besluit om, na een procesrisicoanalyse, een sensor te installeren om deze toestand te garanderen, moet deze worden geïntegreerd in een circuit waarvan de minimale prestaties van de veiligheidsfunctie gelijk zijn aan PL = c, categorie = 2, in overeenstemming met UNI EN 13849-1: 2008 norm; deze sensor moet worden aangesloten op het bedieningspaneel en moet de pomp stoppen wanneer de ingestelde drempel is bereikt. De verbinding moet worden uitgevoerd door gespecialiseerd personeel en in overeenstemming met de geldende voorschriften.



**Tabel 3**

| Temperatuurklasse van de pomp | Maximale temperatuur van de verwarmingsvloeistof |
|-------------------------------|--------------------------------------------------|
| T1                            | 300 °C                                           |
| T2                            | 230 °C                                           |
| T3                            | 130 °C                                           |
| T4                            | 70 °C                                            |

De brandbaarheidsgrens van de verwarmingsvloeistof moet ten minste 50 °C hoger zijn dan de temperatuurklasse van de pomp.

De druk van de verwarmingsvloeistof mag de volgende waarden niet overschrijden:

- 3 bar voor de verwarmingsvoering van de deksel;
- 10 bar voor de verwarmingsvoeringen van de romp en axiale afdichting.

## 8 AARDVERBINDING

Afbeeldingen 1 en 2 geven respectievelijk het aardingspunt aan:

- in Afb. 1 voor de pompen met vrije aseinde (op het onderdeel genaamd “gebogen ondersteuning”);
- in Afb. 2 voor de pompeenheden (op het onderdeel genaamd “basis”).

Voor pompen met vrije aseinde, moet de installateur zorgen voor een geschikte aarding en/of equipotentiaalverbinding van de massa's met behulp van een vertinde kabelafsluiting.

Voor de pompeenheden is de equipotentiaalverbinding van de massa's van de apparatuur gegarandeerd door de fabrikant en moet de aansluiting van de aarde worden uitgevoerd volgens de relevante technische normen en met inachtneming van de gebruiksinstructies van de onderdelen. In ieder geval moeten de kabels die worden gebruikt voor aarding of voor het equipotentiaalbeveiligingscircuit een adequate doorsnede hebben en moeten de contactoppervlakken van de aansluitingen schoon zijn en tegen corrosie zijn beschermd.

**LET OP**

**De pomp moet altijd geaard zijn onafhankelijk van de motor of ander orgaan waarmee deze is verbonden. Het ontbreken van aarding of onjuiste aarding maakt de veiligheids- en beschermingsvereisten voor explosiegevaar ongeldig.**

**LET OP**

**Alle elektrische aansluitingen op de pomp en op het systeem moeten worden gemaakt in overeenstemming met de geldende technische normen.**

**Het elektrische systeem moet worden aangelegd door gekwalificeerd personeel in overeenstemming met de geldende wetgeving.**

Er moet altijd continuïteit zijn tussen de pomp en andere elementen die op de aarde zijn aangesloten.

Controleer jaarlijks de goede staat van de aardverbinding.

## 9 ASAFDICHTING

### 9.1 AFDICHTINGMECHANISCH

Het is mogelijk dat de afdichting beschadigd is en de vloeistof in de pomp naar buiten komt; de gebruiker moet deze gebeurtenis

evalueren en de nodige voorzorgsmaatregelen treffen zodat de vloeistof niet in contact komt met de externe omgeving.

**LET OP**

**Inspecteer de afdichting bij ieder onderhoud aan de pomp en stop deze onmiddellijk in het geval van een lek. De lekkende afdichting moet worden vervangen volgens de instructies in de gebruiks- en onderhoudshandleiding van de pomp. Originele reserveonderdelen van Varisco moeten worden gebruikt.**

De pompen met mechanische afdichting (behalve de gespoelde) zijn uitgerust met een tank voor het smeren van het gebied van de afdichting: als smeermiddel moet een vloeistof worden gebruikt die compatibel is met de verpompte vloeistof en met de materialen van de mechanische afdichting en de olieafdichting die aan het uiteinde van de as is gemonteerd. Als deze compatibel is, adviseren wij om SAE 10W-40-motorolie te gebruiken. Tussen de smeervloeistofhouder en de afdichtingsdrager bevindt zich een aftakking voor de aansluiting van een temperatuursensor: dat wil zeggen dat de pomp is ingericht om de temperatuur van de afdichting te detecteren. In het geval dat de integrator/installateur besluit om, na een procesrisicoanalyse, een temperatuursensor te installeren, moet deze worden geïntegreerd in een circuit waarvan de minimale prestaties van de veiligheidsfunctie gelijk zijn aan PL = c, categorie = 2, in overeenstemming met UNI EN 13849-1: 2008 norm; deze sensor moet worden aangesloten op het bedieningspaneel en moet de pomp stoppen wanneer de ingestelde drempel is bereikt. De verbinding moet worden uitgevoerd door gespecialiseerd personeel en in overeenstemming met de geldende voorschriften.

Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker:

- het warmtegevoelige element, indien nodig, aan te sluiten op een gecertificeerd temperatuurmeetinstrument in overeenstemming met richtlijn 2014/34/EU (het instrument wordt niet geleverd door Varisco);
- periodiek te controleren, ten minste dagelijks, of de smeerolietank altijd vol is en zo nodig bij te vullen.

Afbeelding 3 toont een diagram van het smeercircuit en de toepassing van de temperatuursensor.

Als een extern druksysteem voor de mechanische afdichtingen wordt aangesloten, moeten de relatieve gebruiks- en onderhoudsinstructies worden gevolgd.

## 9.2 STOPBUS PAKKING

De goede werking van de stopbuspakking zorgt voor het druppelen ervan; afhankelijk van de eigenschappen van de vloeistof en de bedrijfsparameters van de pomp, moet de afdichting 10 tot 100 druppels per minuut verliezen. Het druppelen dient voor het smeren van de pakkingringen en voor het afleiden van de door wrijving opgewekte warmte. De stopbuspakking moet regelmatig worden afgesteld om te zorgen voor een correct druppelen. Voor de afstelling van de stopbus, zie Par. 10.2 Instructies voor gebruik en onderhoud.

De pakking moet worden vervangen wanneer de afdichtende eigenschappen ervan aanzienlijk zijn afgenomen. Een pakking die te gecomprimeerd, hard en droog is, veroorzaakt slijtage aan de as.

V atex-pompen kunnen worden geleverd zonder doorspoelen (SP-versie) of met doorspoelen (SP1-versie). In het eerste geval is het mogelijk om een sensor aan te sluiten om de temperatuur van de afdichting te controleren (Afb. 4.a); in het tweede geval (Afb. 4.b) wordt niet aanbevolen om een sensor in deze positie aan te sluiten, anders wordt de temperatuur niet correct gecontroleerd.



**LET OP**

**Onjuiste afstelling van de stopbus en/of onvoldoende aansluiting van een temperatuursensor maakt de veiligheids- en beschermingsvereisten voor explosiegevaar ongeldig.**

## 10 VEILIGHEIDSAPPARAAT BIJUITLAAT VAN DE INSTALLATIE

Het is absoluut noodzakelijk om een drukbeperkende regelaar stroomafwaarts van de pomp te installeren; deze moet zo dicht mogelijk bij de pompuitlaat worden geplaatst, maar vóór een eventueel aanwezige klep die de doorstroom kan beperken. Dit onderdeel moet CEGemarkeerd zijn in overeenstemming met richtlijn 2014/68/EU (PED) in categorie IV als veiligheidsvoorziening en in overeenstemming met richtlijn 2014/34/EU.



**LET OP**

**De afwezigheid of niet-overeenstemming met de vereiste eigenschappen van de maximale drukveiligheidsvoorziening maakt de veiligheids- en beschermingsvereisten voor explosiegevaar ongeldig.**

De werkdruk van dit apparaat moet worden afgeleid van de prestatiecurve van de pomp ten opzichte van de gebruikte rotatiesnelheid (Afb. 5): de kalibratiedruk (zie instructies van de fabrikant van de klep) moet hoger zijn dan de werkdruk van de pomp.



**LET OP**

**Onjuiste kalibratie van de maximale drukbeveiliging maakt de veiligheids- en beschermingsvereisten voor explosiegevaar ongeldig.**

## 11 OMLOOPKLEP

De omloopklep is een optionele accessoire die, indien geleverd, op de pomp wordt gemonteerd (met uitzondering van V 25-2/V 30-2 K+R2, waarbij de klep op de pijpuitlaat moet worden gemonteerd). De omloopklep beschermt de pomp (niet het volledige pijpsysteem) als er korte pulsen van overdruk optreden. Als de kalibratiedruk van de omloopklep wordt overschreden, wordt een deel of het geheel van de stroom teruggevoerd naar de pompzuiging: op deze manier wordt een vloeistofrecirculatie in de pomp gecreëerd die een aanzienlijke verwarming van de vloeistof en, als gevolg, van de pomp kan veroorzaken. Gebruik de omloopklep niet om een constante druk of stroom aan de pompuitlaat te behouden. De kalibratiedruk (zie Par. 7.4 Instructies voor gebruik en onderhoud) moet hoger zijn dan de gebruikstemperatuur van de pomp en in elk geval zodanig dat tijdens de normale werking van de pomp geen vloeistoflekage optreedt die de oppervlaktetemperatuur van het apparaat zelf zou kunnen verhogen.



**LET OP**

**De omloopklep mag niet gedurende een langere periode gebruikt worden; de recirculatie van vloeistof gedurende een lange tijd zorgt ervoor dat de vloeistof en de pomp warm worden, met het ongeldig maken van de veiligheids- en beschermingsvereisten voor explosiegevaar als gevolg.**

**De integrator/installateur moet de doorstroom van de procesvloeistof garanderen.**

In het geval dat de integrator/installateur besluit om, na een procesrisicoanalyse, een sensor te installeren om deze toestand te garanderen, moet deze minimale prestaties van de veiligheidsfunctie hebben gelijk aan  $PL = c$ , categorie = 2 in overeenstemming met UNI EN 13849-1: 2008; deze sensor moet worden aangesloten op het bedieningspaneel en moet de pomp stoppen wanneer de ingestelde drempel is bereikt. De verbinding moet worden uitgevoerd door gespecialiseerd personeel en in overeenstemming met de geldende voorschriften.

## 12 COMPATIBILITEIT TUSSEN VERWERKTE VLOEISTOF EN MATERIAAL VANPOMP

De gebruiker moet altijd vloeistoffen verpompen die compatibel zijn met de constructiematerialen van de pomp. In dit verband moet de chemische compatibiliteit worden gecontroleerd die bestaat tussen de procesvloeistof en de materialen van de pomp. Tabellen die de mate van compatibiliteit tussen twee materialen leveren, zijn direct beschikbaar in de technische literatuur: van “niet aan te bevelen” (dwz wijziging van de kenmerken van één van de twee materialen) tot “uitstekend” (dwz er zijn geen significante wijzigingen in de kenmerken van één van de twee materialen). Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker om, bij onvoldoende kennis, het materiaalblad voor de productie van materialen voor de pomp op te vragen. Dezelfde vereisten zijn ook van toepassing op de vloeistof die in de eventuele verwarmingsvoeringen op de pomp wordt gebruikt.

Het materiaal van de afdichtring op de achterafsluiting gemonteerd waar de smeervloeistof is opgeslagen is altijd PTFE (Teflon®).



**LET OP**

**Het gebruik van de pomp met vloeistoffen die niet compatibel zijn met de materialen van de componenten of in een omgeving met de aanwezigheid van incompatibele vloeistoffen is altijd verboden; anders vervallen de veiligheids- en beschermingsvereisten voor explosiegevaar.**

## 13 WENTELLAGERS

De lagers moeten om de 500 gebruiksuren worden gesmeerd met MOBILUX EP 3-vet of gelijkwaardig (voor de HT versies MOBILTEMP 78 of gelijkwaardig).



**LET OP**

**Slechte of verkeerde smering van de lagers maakt de veiligheids- en beschermingsvereisten voor explosiegevaar doen vervallen.**

De wentellagers moeten ten minste om de 10 jaar of na 20000 gebruiksuren (de eerste van de twee omstandigheden die zich voordoet) worden vervangen. De vervanging van de lagers moet uitsluitend door Varisco Srl worden uitgevoerd of door bekwaam technisch personeel (zie voor onderhoud en vervanging van de lagers ook de handleiding voor gebruik en onderhoud van de pomp).

## 14 BEVESTIGING VAN DE ONDERDELEN OP DE BASIS

De geleverde pompen die al gekoppeld zijn aan een elektromotor door middel van verbindingen en eventuele mechanische verloopstukken, zijn tijdens montage in de fabriek al onderworpen aan een optimale uitlijning tussen de verschillende aandrijfassens van de beweging. Tijdens de installatie op de werkplek van de machine moet de uitlijning echter als volgt opnieuw worden gecontroleerd:

- plaats de basis op de vloer van de plaat door de ankerbouten in de gaten van de basis te steken zonder de moeren aan te draaien;
- verwijder de koppelingbeschermers;
- draai de moeren van de ankerbouten vast en controleer opnieuw de axiale, radiale en parallelle uitlijning zoals aangegeven in de handleidingen van de afzonderlijke verbindingen.

Als er verkeerde uitlijningen worden gevonden, plaatst u deze terug binnen de toegestane waarden volgens de montageinstructies van de koppelingen;

- plaats de koppelingbeschermers opnieuw voordat u begint.

Het is daarnaast van essentieel belang om periodiek het aandraaimoment van de bouten te controleren die de afzonderlijke componenten op de basis bevestigen (inclusief de schroeven die de koppelingbeschermers vastzetten).

## 15 CAVITATIE

De cavitatie is niet alleen schadelijk voor de pomp, maar ook een gevaarlijk fenomeen in een mogelijk explosieve omgeving: er moet worden gecontroleerd of de pomp correct is gekozen en of de voor de pomp vereiste NPSH-waarde lager is dan de beschikbare NPSH-waarde van de installatie. De installateur moet de beschikbare NPSH van de installatie berekenen (ook rekening houdend met de filters, de kleppen en alle vloeistofdynamische lekkage bij afzuiging).



**LET OP**

**Varisco S.r.l. wijst alle aansprakelijkheid af voor storingen veroorzaakt door ontoereikende beschikbare NPSH, en beperkt zich tot het leveren van de voor de pomp vereiste NPSH-waarde.**



**TŁUMACZENIE ORYGINALNEJ INSTRUKCJI****LEGENDA RYSUNKÓW** (str. 2 i 3)

**Rys. 1 i 2** - Punkty uziemienia.

**Rys. 3** - Schemat obwodu smarowania i umieszczenia sondy do mierzenia temperatury.

**Rys. 4** - Schemat przepływu i umieszczenia sondy do mierzenia temperatury dla pomp z uszczelnieniem sznurowym  
(1. Czujnik temperatury; 2. Korek; 3. Dławik; 4. Szczeliwo plecione).

**Rys. 5** - Przykładowy schemat kalibracji urządzenia zabezpieczającego przed maksymalnym ciśnieniem.

**SPIS TREŚCI**

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 WSTĘP .....                                                                             | 52 |
| 2 MIEJSCE INSTALACJI .....                                                                | 53 |
| 3 OZNAKOWANIE I INFORMACJE OGÓLNE .....                                                   | 53 |
| 4 OGRANICZENIA OPERACYJNE .....                                                           | 53 |
| 5 INSTALACJA I URUCHAMIANIE .....                                                         | 54 |
| 6 CZYSZCZENIE POMPY .....                                                                 | 54 |
| 7 KLASA TEMPERATUROWA I URZĄDZENIE OGRANICZAJĄCE TEMPERATURĘ.....                         | 54 |
| 8 UZIEMIENIE .....                                                                        | 56 |
| 9 USZCZELNIENIE OSIOWE .....                                                              | 56 |
| 10 URZĄDZENIE ZABEZPIECZAJĄCE NA WYLOCIE Z SYSTEMU .....                                  | 57 |
| 11 ZAWÓR OBEJŚCIOWY .....                                                                 | 57 |
| 12 KOMPATYBILNOŚĆ POMIĘDZY POMPOWANĄ CIECZĄ A MATERIAŁAMI, Z KTÓRYCH WYKONANA JEST POMPA. | 58 |
| 13 ŁOŻYSKA TOCZNE .....                                                                   | 58 |
| 14 MOCOWANIE ELEMENTÓW DO PODSTAWY .....                                                  | 58 |
| 15 KAWITACJA.....                                                                         | 58 |

**1 WSTĘP**

Instrukcje bezpieczeństwa zawarte w niniejszej instrukcji uzupełniają i zastępują, w przypadku sprzeczności, instrukcje zawarte w instrukcji obsługi i konserwacji. Instrukcje bezpieczeństwa odnoszą się do instalacji, obsługi i konserwacji pomp wyporowych z zabezpieczeniem przeciwybuchowym, przeznaczonych do stosowania w obszarach zagrożonych wybuchem.

**UWAGA**

Niniejsze instrukcje są niezbędne, aby pompa spełniała wymagania dyrektywy 2014/34/UE i dlatego należy je: poznać, udostępnić, zrozumieć i stosować się do nich.

**UWAGA**

Personel odpowiedzialny za instalację, przegląd i konserwację pompy musi posiadać odpowiednie przeszkolenie techniczne połączone z odpowiednią wiedzą na temat przestrzeni zagrożonej wybuchem i zagrożeń z nią związanych.

**UWAGA**

Każde użycie pompy niezgodne ze wskazówkami podanymi w instrukcji obsługi i konserwacji oraz w niniejszym uzupełnieniu unieważnia wymogi bezpieczeństwa i ochrony przed zagrożeniem wybuchem.

**UWAGA**

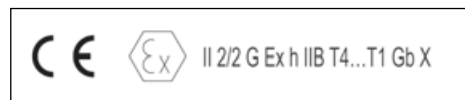
Przeanalizowano ryzyko związane z użytkowaniem pompy w ściśle określonych warunkach zalecanych przez instrukcję obsługi i konserwacji oraz niniejsze uzupełnienie: przeprowadzenie analizy ryzyka związanego ze współdziałaniem z innymi elementami systemu jest obowiązkiem instalatora.

## 2 MIEJSCE INSTALACJI

Zasadnicze wymagania dotyczące bezpieczeństwa przed ryzykiem wybuchu w strefach klasyfikowanych są objęte dyrektywami 2014/34/UE i 1999/92/WE.

## 3 OZNAKOWANIE I INFORMACJE OGÓLNE

Zgodnie z rozporządzeniem 2014/34/UE pompy wyporowe posiadają następujące oznaczenie identyfikacyjne:



pompa z wolnym wałem



zespół pompujący

Znaczenie skrótów oznaczenia jest następujące:

| Symbol                                                                              | Znaczenie                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| II                                                                                  | Grupa urządzeń: urządzenia przeznaczone do instalowania w instalacjach naziemnych innych niż kopalnie                                                                                                                                  |
| 2/2                                                                                 | Kategoria wewnętrzna/zewnętrzna urządzenia: urządzenie przeznaczone do pracy zgodnie z parametrami eksploatacyjnymi ustalonymi przez producenta oraz zapewniające wysoki poziom ochrony zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz urządzenia |
| G                                                                                   | Rodzaj atmosfery: urządzenie przeznaczone do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem ze względu na obecność gazu, par lub mgieł                                                                                                   |
| Ex                                                                                  | Urządzenie, dla którego zastosowano tryb zabezpieczenia przed wybuchem                                                                                                                                                                 |
| h                                                                                   | Urządzenie nieelektryczne                                                                                                                                                                                                              |
| IIB                                                                                 | Grupa płynów                                                                                                                                                                                                                           |
| T4...T1                                                                             | Klasy temperaturowe urządzeń                                                                                                                                                                                                           |
| Gb                                                                                  | Poziom zabezpieczenia urządzenia (Equipment Protection Level - EPL)                                                                                                                                                                    |
| X                                                                                   | Litera wskazująca, że istnieją szczególne warunki, które należy spełnić w celu utrzymania pożądanego poziomu bezpieczeństwa; warunki te są określone w instrukcji                                                                      |
|  | Symbol bezpieczeństwa w odniesieniu do dyrektywy 2014/34/UE                                                                                                                                                                            |
|  | Symbol zgodności z dyrektywami europejskimi obowiązującymi dla urządzenia                                                                                                                                                              |

## 4 OGRANICZENIA OPERACYJNE

Standardowe warunki atmosferyczne, w których pompa może pracować to:

- temperatura od -20 °C do +40 °C;
  - ciśnienie od 80 kPa (0,8 bara) do 110 kPa (1,1 bara);
  - powietrze o normalnej zawartości tlenu, zwykle 21% v/v.
- Sprawdzić ewentualne ograniczenia w instrukcji.

Pompy są zaprojektowane tak, aby działały prawidłowo, jeżeli przestrzegane są następujące ograniczenia:

Lepkość: 20 mm<sup>2</sup>/s do 60000 mm<sup>2</sup>/s

Temperatura cieczy:

- wersje HT: +150 °C do +300 °C
- inne modele i wersje: -20 °C do +200 °C

pH:

| Wersja                   | pH         |
|--------------------------|------------|
| SPG, ST4WG, ST6WG        | od 6 do 11 |
| SP, SPHTR, ST4WAT, ST4BS | od 6 do 8  |
| SPK, ST4K                | od 3 do 14 |

W przypadku innych wersji, nie ujętych w tabeli, prosimy o kontakt z Działem Technicznym

## 5 INSTALACJA I URUCHAMIANIE



### UWAGA

**Pompy zgodne z dyrektywą atex 2014/34/EU muszą być instalowane z osią umieszczoną poziomo.**

Przed uruchomieniem pompy zaleca się zachowanie następujących ogólnych środków ostrożności:

- sprawdzić obecność środka smarnego w kubku uszczelnienia mechanicznego (jeżeli występuje);
- sprawdzić, czy korpus pompy jest wypełniony cieczą i czy poziom jest od niego wyższy o 0,5 m;
- sprawdzić, czy w pompowanym płynie nie ma dużych lub mogących powodować uszkodzenia części stałych. Sprawdzić pod kątem utlenienia stali i nawet małych elementów ferromagnetycznych;
- sprawdzić, czy nie ma ograniczeń na wlocie i/lub wylocie pompy, aby uniknąć odpowiednio zjawisk kawitacji i przeciążenia silnika;
- sprawdzić, czy rury połączeniowe są wystarczająco wytrzymałe i nie mogą ulec odkształceniu po podłączeniu do pompy;
- jeżeli pompa była przez dłuższy czas nieużywana, należy ją wyczyścić w sposób opisany w instrukcji obsługi i konserwacji, aby uniknąć ryzyka zatarcia;
- sprawdzić, czy kierunek obrotów jest prawidłowy;
- sprawdzić uziemienie wyposażenia i sprawdzić ciągłość elektryczną połączenia do masy pomiędzy poszczególnymi elementami.



### UWAGA

**Integrator / instalator musi zapewnić przepływ cieczy technologicznej.**

Jeżeli po przeprowadzeniu analizy ryzyka procesu integrator / instalator zdecyduje się na zainstalowanie czujnika gwarantującego spełnienie tego warunku, należy zintegrować go z obwodem, którego minimalne parametry funkcji bezpieczeństwa to PL=c, kategoria=2 zgodnie z normą UNI EN 13849-1:2008; czujnik ten musi być podłączony do panelu sterowania i musi zatrzymywać pompę po osiągnięciu ustawionego progu. Podłączenie musi być wykonane przez wyspecjalizowany personel i zgodnie z obowiązującymi przepisami.



### UWAGA

**Integrator / instalator musi dbać o to, aby pompa była zawsze zalana.**

Poniżej przedstawiono, wyłącznie tytułem przykładu, niewyczerpujący wykaz możliwych rozwiązań, które można przyjąć w celu zagwarantowania tego warunku: 1) zainstalować zawór denny (dla cieczy o niskiej lepkości), 2) zainstalować pompę poniżej poziomu pompowanej cieczy, 3) ograniczyć wysokość ssania dla cieczy o dużym napięciu powierzchniowym, 4) wdrożyć procedurę napełniania pompy przy pierwszym uruchomieniu.

## 6 CZYSZCZENIE POMPY



### UWAGA

**Pompę należy czyścić wyłącznie wilgotną szmatką, aby uniknąć gromadzenia się ładunków elektrostatycznych.**

Okresowo sprawdzać, czy wewnątrz pompy, a w szczególności w obszarze części stojana, nie ma żadnych osadów.

## 7 KLASA TEMPERATUROWA I URZĄDZENIE OGRANICZAJĄCE TEMPERATURĘ



### UWAGA

**Informacje podane w tym rozdziale nie mogą być sprzeczne z ograniczeniami operacyjnymi pompy (rozd. 4).**

Klasa temperaturowa pompy zmienia się w zależności od temperatury pompowanej cieczy; warunki pracy przedstawiono poniżej.

Dopuszczalne wahania temperatury otoczenia ( $T_{amb}$ ):  $-20\text{ °C} < T_{amb} < +40\text{ °C}$ .

Integrator / instalator musi zapewnić, że temperatura cieczy zasysanej przez pompę nie przekracza wartości podanych w tabeli 1, w zależności od klasy temperaturowej dla danej pompy. Jeżeli po przeprowadzeniu analizy ryzyka procesu integrator / instalator zdecyduje się na zainstalowanie czujnika gwarantującego spełnienie tego warunku, należy zintegrować go z obwodem, którego minimalne parametry funkcji bezpieczeństwa to PL=c, kategoria=2 zgodnie z normą UNI EN 13849-1:2008; czujnik ten musi być podłączony do panelu sterowania i musi zatrzymywać pompę po osiągnięciu ustawionego progu. Podłączenie musi być wykonane przez wyspecjalizowany personel i zgodnie z obowiązującymi przepisami.



Tabela 1

| Klasa temperaturowa pompy | Maksymalna temperatura pompowanej cieczy |
|---------------------------|------------------------------------------|
| T1                        | 300 °C                                   |
| T2                        | 230 °C                                   |
| T3                        | 130 °C                                   |
| T4                        | 70 °C                                    |

**UWAGA**

Temperatury płynów technologicznych inne niż podane w tabeli 1 nie pozwalają na zgodność z referencyjną klasą temperaturową, co prowadzi do unieważnienia wymagań dotyczących bezpieczeństwa i ochrony przed zagrożeniem wybuchem.

**UWAGA**

Jeżeli użytkownik przewiduje ryzyko przekroczenia wartości granicznych temperatury podanych w tabeli 1, należy zainstalować urządzenie ochronne zgodne z dyrektywą 2014/34/UE o minimalnej skuteczności funkcji bezpieczeństwa PL=c, kategoria=2 zgodnie z normą EN 13849-1:2008, które zapobiega osiągnięciu następujących temperatur powierzchniowych na pompie:

T = 370 °C DLA KLASY T1

T = 290 °C DLA KLASY T2

T = 190 °C DLA KLASY T3

T = 125 °C DLA KLASY T4

Urządzenie ochronne musi być podłączone do panelu sterowania i musi zatrzymywać pompę po osiągnięciu ustawionego progu. Podłączenie musi być wykonane przez wyspecjalizowany personel i zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Jeżeli urządzenie ochronne jest zainstalowane, te oznaczenia klasy temperaturowej zastępują wartości wskazane w tabeli 1.

Na pompach V zgodnych z dyrektywą 2014/34/UE przewidziano możliwość zamocowania czujnika temperatury (dostarczany na życzenie), który należy zamocować w obszarze uszczelnienia osiowego (rys. 3). W takim przypadku należy go skalibrować zgodnie z poniższą tabelą:

Tabela 2

| Klasa temperaturowa pompy | Temperatura kalibracji czujnika |
|---------------------------|---------------------------------|
| T1                        | 330 °C                          |
| T2                        | 260 °C                          |
| T3                        | 160 °C                          |
| T4                        | 95 °C                           |

Czujnik temperatury musi być podłączony do panelu sterowania i musi zatrzymywać pompę po osiągnięciu ustawionego progu. Podłączenie musi być wykonane przez wyspecjalizowany personel i zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**UWAGA**

Należy sprawdzić zgodność termiczną pomiędzy pompowaną cieczą a materiałami, z których wykonana jest pompa.

## 7.1 POMPY Z PŁASZCZEM GRZEW CZYM

W przypadku pomp skonstruowanych z płaszczem lub płaszczami grzewczymi, integrator / instalator musi zapewnić, że temperatura płynu grzewczego nie przekracza wartości podanych w tabeli 3. Jeżeli po przeprowadzeniu analizy ryzyka proces integracji / instalacji zdecyduje się na zainstalowanie czujnika gwarantującego spełnienie tego warunku, należy zintegrować go z obwodem, którego minimalne parametry funkcji bezpieczeństwa to PL=c, kategoria=2, zgodnie z normą UNI EN 13849-1:2008; czujnik ten musi być podłączony do panelu sterowania i musi zatrzymywać pompę po osiągnięciu ustawionego progu. Podłączenie musi być wykonane przez wyspecjalizowany personel i zgodnie z obowiązującymi przepisami.



**Tabela 3**

| Klasa temperaturowa pompy | Maksymalna temperatura cieczy grzejnej |
|---------------------------|----------------------------------------|
| T1                        | 300 °C                                 |
| T2                        | 230 °C                                 |
| T3                        | 130 °C                                 |
| T4                        | 70 °C                                  |

Granica palności cieczy grzejnej musi być co najmniej o 50 °C wyższa względem klasy temperaturowej pompy.

Ciśnienie cieczy grzejnej nie może przekraczać następujących wartości:

- 3 bary dla płaszcza grzewczego pokrywy;
- 10 barów dla płaszczy grzewczych korpusu i uszczelnienia osiowego.

## 8 UZIEMIENIE

Na rysunkach 1 i 2 przedstawiono odpowiednio punkt uziemienia:

- na rys. 1 dla pomp z wolnym wałem (na części zwanej „wspornikiem łukowym”);
- na rys. 2 dla zespołów pompujących (na części zwanej „podstawą”).

W przypadku pomp z wolnym wałem, instalator musi zadbać o zapewnienie odpowiedniego uziemienia i/lub połączenia wyrównawczego za pomocą ocynowanej końcówki przewodu.

W przypadku zespołów pompujących połączenie wyrównawcze mas urządzenia gwarantuje producent, a uziemienie należy wykonać zgodnie z odpowiednimi normami technicznymi oraz zgodnie z instrukcją obsługi komponentów. We wszystkich przypadkach kable stosowane do uziemienia lub do ochronnego obwodu wyrównawczego muszą mieć odpowiedni przekrój, a powierzchnie styków połączeń muszą być czyste i zabezpieczone przed korozją.



### UWAGA

**Pompa musi być zawsze uziemiona niezależnie od podłączonego do niej silnika lub innego urządzenia. Brak uziemienia lub nieprawidłowe uziemienie unieważnia wymogi bezpieczeństwa i ochrony przed zagrożeniem wybuchem.**



### UWAGA

**Wszystkie połączenia elektryczne, na pompie i na instalacji, muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami technicznymi. Instalacja elektryczna musi być wykonana przez wykwalifikowany personel zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi.**

Ciągłość pomiędzy pompą a innymi elementami podłączonymi do uziemienia musi być zawsze zachowana. Raz na rok sprawdzać poprawność uziemienia.

## 9 USZCZELNIENIE OSIOWE

### 9.1 USZCZELNIENIE MECHANICZNE

Istnieje możliwość uszkodzenia uszczelnienia i wydostania się cieczy zawartej w pompie; użytkownik musi ocenić to zdarzenie i podjąć niezbędne środki ostrożności, aby ciecz nie weszła w interakcję ze środowiskiem zewnętrznym.



### UWAGA

**Należy sprawdzić uszczelnienie przy każdym serwisowaniu pompy i w przypadku wycieku natychmiast zatrzymać pompę. Nieszczelne uszczelnienie należy wymienić zgodnie z instrukcjami zawartymi w instrukcji obsługi i konserwacji pompy. Należy stosować oryginalne części zamienne Varisco.**

Pompy z uszczelnieniem mechanicznym (z wyjątkiem uszczelnień płukanych) są wyposażone w zbiornik do smarowania obszaru uszczelnienia: jako środek smarny należy stosować ciecz kompatybilną z pompowaną cieczą oraz materiałami uszczelnienia mechanicznego i uszczelnienia olejowego zamontowanego po stronie wyjściowej wału. Zaleca się, w przypadku zgodności, stosowanie oleju silnikowego SAE 10W-40. Pomiędzy pojemnikiem środka smarnego a uchwytem uszczelnienia znajduje się odgałęzienie do podłączenia czujnika temperatury: pompa jest więc przygotowana do detekcji temperatury uszczelnienia. Jeżeli po przeprowadzeniu analizy ryzyka procesor / instalator zdecyduje się na zainstalowanie czujnika, należy zintegrować go z obwodem, którego minimalne parametry funkcji bezpieczeństwa to PL=c, kategoria=2, zgodnie z normą UNI EN 13849-1:2008; czujnik ten musi być podłączony do panelu sterowania i musi zatrzymywać pompę po osiągnięciu ustawionego progu. Podłączenie musi być wykonane przez wyspecjalizowany personel i zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Obowiązkiem użytkownika jest:

- podłączyć czujnik do mierzenia temperatury, w razie potrzeby, do przyrządu do pomiaru temperatury certyfikowanego zgodnie z dyrektywą 2014/34/UE (przyrząd nie wchodzi w skład dostawy Varisco);

- okresowo, przynajmniej codziennie, sprawdzać, czy zbiornik środka smarnego jest zawsze pełny i w razie potrzeby uzupełniać go. Schemat układu smarowania i umieszczenia czujnika temperatury przedstawiono na rysunku 3. Jeżeli podłączony jest zewnętrzny system sprężający do uszczelnień mechanicznych, należy przestrzegać odpowiednich instrukcji obsługi i konserwacji.

## 9.2 USZCZELNIENIE SZNUROWE

Prawidłowe działanie prac uszczelnienia sznurowego wiąże się z wyciekami technologicznymi; w zależności od charakterystyki cieczy i parametrów pracy pompy, z uszczelnienia powinno wyciekać od 10 do 100 kropli na minutę. Wyciek technologiczny służy do smarowania pierścieni uszczelnienia i odprowadzania ciepła powstałego w wyniku tarcia. Uszczelnienie sznurowe wymaga częstej regulacji w celu zapewnienia prawidłowego wycieku technologicznego. Informacje dotyczące regulacji dławika patrz pkt 10.2 Instrukcji obsługi i konserwacji.

Uszczelnienie plecione należy wymienić, gdy jego właściwości uszczelniające znacznie się pogorszą. Zbyt mocno ściśnięte, stwardniałe i suche szczeliwo powoduje zużycie wału.

Pompy V atex z uszczelnieniem sznurowym mogą być dostarczane bez płukania (wersja SP) lub z płukaniem (wersja SP1). W pierwszym przypadku istnieje możliwość podłączenia czujnika monitorującego temperaturę uszczelnienia (rys. 4.a); w drugim przypadku (rys. 4.b) nie zaleca się podłączania czujnika w tej pozycji, w przeciwnym razie temperatura nie będzie prawidłowo monitorowana.



### UWAGA

**Nieprawidłowa regulacja dławnicy i/lub nieodpowiednie podłączenie ewentualnego czujnika temperatury powoduje unieważnienie wymogów bezpieczeństwa i ochrony przed zagrożeniem wybuchem.**

## 10 URZĄDZENIE ZABEZPIECZAJĄCE NA WYLOCIE Z SYSTEMU

Bezwzględnie konieczne jest zainstalowanie urządzenia ograniczającego ciśnienie za pompą; powinno być ono umieszczone jak najbliżej wylotu pompy, ale przed ewentualnym zaworem, który mógłby ograniczać przepływ. Komponent ten musi być oznaczony znakiem CE zgodnie z dyrektywą 2014/68/UE (PED) w kategorii IV jako urządzenie bezpieczeństwa i zgodnie z dyrektywą 2014/34/UE.



### UWAGA

**Brak lub niezgodność z wymaganą charakterystyką urządzenia nadmiarowego ciśnieniowego powoduje unieważnienie wymagań dotyczących bezpieczeństwa i ochrony przed zagrożeniem wybuchem.**

Ciśnienie zadziałania tego urządzenia musi być wyprowadzone z krzywej wydajności pompy dla zastosowanej prędkości obrotowej (rys. 5): ciśnienie kalibracji (patrz instrukcja producenta zaworu) musi być wyższe niż ciśnienie robocze pompy.

UWAGA.



### UWAGA

**Nieprawidłowa kalibracja urządzenia nadmiarowego ciśnieniowego powoduje unieważnienie wymagań dotyczących bezpieczeństwa i ochrony przed zagrożeniem wybuchem.**

## 11 ZAWÓR OBEJŚCIOWY

Zawór obejściowy jest wyposażeniem opcjonalnym, które, jeżeli jest dostarczane, jest montowane na pompie (z wyjątkiem V 25-2/V 30-2 K+R2, gdzie zawór musi być zamontowany na przewodzie tłocznym). Zawór obejściowy chroni pompę (nie cały system rurociągów) w przypadku krótkich impulsów zbyt wysokiego ciśnienia. W przypadku przekroczenia ciśnienia, na które skalibrowany jest zawór obejściowy, część lub całość przepływu jest kierowana z powrotem na stronę ssącą pompy: tworzy to recyrkulację cieczy wewnątrz pompy, co może powodować znaczne nagrzewanie się cieczy, a w konsekwencji samej pompy. Nie należy używać zaworu obejściowego do utrzymywania stałego ciśnienia lub natężenia przepływu na wylocie pompy. Ciśnienie kalibracji (patrz pkt 7.4 Instrukcji obsługi i konserwacji) musi być wyższe niż ciśnienie robocze pompy i w każdym przypadku takie, aby podczas normalnej pracy pompy nie mogło dojść do wycieku cieczy, który mógłby z kolei spowodować wzrost temperatury powierzchni samego urządzenia.



### UWAGA

**Zawór obejściowy nie może uruchamiać się na dłuższy czas; recyrkulacja cieczy przez dłuższy czas powoduje nagrzewanie się cieczy i pompy, co powoduje utratę wymogów bezpieczeństwa i ochrony przed zagrożeniem wybuchem..**

**Integrator / instalator musi zapewnić przepływ cieczy technologicznej.**

Jeżeli po przeprowadzeniu analizy ryzyka proces integracji / instalacji zdecyduje się na zainstalowanie czujnika gwarantującego spełnienie tego warunku, jego minimalne parametry funkcji bezpieczeństwa muszą być równe PL=c, kategoria=2 zgodnie z normą UNI EN 13849-1:2008; czujnik ten musi być podłączony do panelu sterowania i musi zatrzymywać pompę po osiągnięciu ustawionego progu. Podłączenie musi być wykonane przez wyspecjalizowany personel i zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## **12 KOMPATYBILNOŚĆ POMIĘDZY POMPOWANĄ CIECZĄ A MATERIAŁAMI, Z KTÓRYCH WYKONANA JEST POMPA**

Użytkownik musi zawsze pompować ciecze, które są kompatybilne z materiałami konstrukcyjnymi pompy. W związku z tym należy sprawdzić kompatybilność chemiczną pomiędzy cieczą technologiczną a materiałami, z których wykonana jest pompa. W literaturze technicznej łatwo dostępne są tabele określające stopień kompatybilności pomiędzy dwoma materiałami: od „niezalecanego” (tj. zmiana właściwości jednego z materiałów) do „doskonałego” (tj. brak istotnych zmian właściwości jednego z materiałów). Obowiązkiem użytkownika jest zażądanie, jeżeli nie posiada takich informacji, karty materiałów konstrukcyjnych pompy. Te same wymagania dotyczą również cieczy stosowanej wewnątrz ewentualnych płaszczyw grzewczych na pompie. Montowany z tyłu uszczelnienia pierścieni odrzutnika oleju służący do pomieszczenia środka smarnego jest zawsze wykonany z PTFE (Teflon®).



### **UWAGA**

**Używanie pompy z cieczami, które nie są kompatybilne z materiałami, z których wykonane są jej elementy, lub w środowisku, w którym występują ciecze niekompatybilne, jest w każdym razie zabronione; w przeciwnym razie wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony przed zagrożeniem wybuchem przestają być spełnione.**

## **13 ŁOŻYSKA TOCZNE**

Łożyska należy smarować co 500 godzin pracy smarem MOBILUX EP 3 lub równoważnym (w przypadku wersji HT smarem MOBILTEMP 78 lub równoważnym).



### **UWAGA**

**Skąpe lub nieprawidłowe smarowanie łożysk powoduje unieważnienie wymogów bezpieczeństwa i ochrony przed zagrożeniem wybuchem.**

Łożyska toczne należy wymieniać co najmniej co 10 lat lub po 20000 godzin pracy (w zależności od tego, które zdarzenie nastąpi wcześniej). Łożyska mogą być wymieniane wyłącznie przez firmę Varisco S.r.l. lub przez kompetentny personel techniczny (w celu konserwacji i wymiany łożysk należy również zapoznać się z instrukcją obsługi i konserwacji pompy).

## **14 MOCOWANIE ELEMENTÓW DO PODSTAWY**

Pompy dostarczone już sprzężone z silnikiem elektrycznym za pomocą sprzęgieł i ewentualnych reduktorów mechanicznych, zostały już optymalnie wyosiuwane pomiędzy poszczególnymi wałami przeniesienia napędu podczas montażu w fabryce. Jednak podczas montażu maszyny w miejscu pracy należy ponownie sprawdzić osiowanie w następujący sposób:

- podstawę umieścić na płycie, wsuwając śruby fundamentowe w otwory w podstawie, ale nie dokręcać śrub do końca;
- zdjąć nakładki złączy;
- dokręcić śruby fundamentowe i ponownie sprawdzić wyrównanie osiowe, promieniowe i równoległe, jak wskazano w instrukcjach poszczególnych złączy. W przypadku stwierdzenia niewspółosiowości, przywrócić ją do wartości dopuszczalnych, postępując zgodnie z instrukcją montażu złączy;
- przed uruchomieniem ponownie założyć nakładki złączy.

Istotne jest również okresowe sprawdzanie momentu dokręcenia śrub mocujących poszczególne elementy do podstawy (w tym śrub mocujących nakładkę).

## **15 KAWITACJA**

Oprócz tego, że jest szkodliwa dla pompy, kawitacja jest zjawiskiem niebezpiecznym w przestrzeni zagrożonej wybuchem: należy sprawdzić, czy pompa została dobrana prawidłowo sprawdzając, czy wartość NPSH wymagana przez pompę jest niższa niż dostępna wartość NPSH systemu. Instalator musi przeprowadzić obliczenia dostępnej NPSH systemu (uwzględniając zatem również filtry, zawory i wszystkie straty dynamiki płynów na stronie ssawnej).



### **UWAGA**

**Firma Varisco S.r.l. nie ponosi żadnej odpowiedzialności za nieprawidłowe działanie spowodowane nieodpowiednią wartością dostępnej NPSH, przy zapewnieniu jedynie wartości NPSH wymaganej przez pompę.**



## ПЕРЕВОД ОРИГИНАЛЬНОЙ ИНСТРУКЦИИ

### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ИЛЛЮСТРАЦИЙ (стр. 2 И 3)

**Илл. 1 и 2** - Точки заземления.

**Илл. 3** - Схема контура смазки и применения термочувствительного элемента.

**Илл. 4** - Схема промывки и применения термочувствительного элемента для насосов с сальниковым уплотнением (1. Датчик температуры; 2. Крышка; 3. Сальник; 4. Плетёный уплотнитель).

**Илл. 5** - Пример диаграммы для калибровки устройства защиты от максимального давления.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 ВВЕДЕНИЕ.....                                                             | 60 |
| 2 МЕСТО УСТАНОВКИ .....                                                     | 61 |
| 3 МАРКИРОВКА И ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ .....                                       | 61 |
| 4 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ .....                                                  | 61 |
| 5 УСТАНОВКА И ЗАПУСК .....                                                  | 62 |
| 6 ОЧИСТКА НАСОСА.....                                                       | 62 |
| 7 ТЕМПЕРАТУРНЫЙ КЛАСС И ОГРАНИЧИТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ .....                      | 62 |
| 8 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЗАЗЕМЛЕНИЮ.....                                             | 64 |
| 9 УПЛОТНЕНИЕ ВАЛА.....                                                      | 64 |
| 10 УСТРОЙСТВО БЕЗОПАСНОСТИ НА ПОДАЧЕ УСТАНОВКИ.....                         | 65 |
| 11 ОБВОДНОЙ КЛАПАН.....                                                     | 65 |
| 12 СОВМЕСТИМОСТЬ МЕЖДУ ПЕРЕРАБАТЫВАЕМОЙ ЖИДКОСТЬЮ И МАТЕРИАЛАМИ НАСОСА..... | 66 |
| 13 ПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ.....                                                  | 66 |
| 14 КРЕПЛЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ К ОСНОВАНИЮ .....                                  | 66 |
| 15 КАВИТАЦИЯ .....                                                          | 66 |

## 1 ВВЕДЕНИЕ

Указания по технике безопасности, содержащиеся в данном руководстве, дополняют и заменяют, где это необходимо, указания, содержащиеся в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию. Указания по технике безопасности относятся к монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию объемных насосов, защищенных от опасности взрыва и предназначенных для использования в зонах с потенциально взрывоопасной атмосферой..



### ВНИМАНИЕ

Данные инструкции необходимы для того, чтобы насос соответствовал требованиям Директивы 2014/34/EU и, следовательно, должны быть: известны, доступны, понятны и использованы.



### ВНИМАНИЕ

Персонал, ответственный за установку, осмотр и техническое обслуживание насоса, должен иметь соответствующую техническую подготовку в сочетании с достаточными знаниями о взрывоопасных средах и связанных с ними рисках.



### ВНИМАНИЕ

Любое использование насоса, выходящее за рамки инструкций, приведенных в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию и в данном дополнении, отменяет требования безопасности и взрывозащиты.



### ВНИМАНИЕ

Риски, связанные с использованием насоса в точных условиях, предписанных руководством по эксплуатации и техническому обслуживанию и этой интеграцией, были проанализированы: анализ рисков, связанных с интерфейсом с другими компонентами системы, является обязанностью монтажника.

## 2 МЕСТО УСТАНОВКИ

Основные требования безопасности в отношении опасности взрыва в классифицированных зонах изложены в Директивах 2014/34/EU и 1999/92/EC.

## 3 МАРКИРОВКА И ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Рабочие насосы объемного типа, в соответствии с предписанием 2014/34/EU, имеют следующую маркировку:



насос со свободным валом



насосный агрегат

Значение аббревиатур, приведенных на маркировке, следующее:

| Символ                                                                              | Значение                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| II                                                                                  | Группа оборудования: прибор, предназначенный для установки в наземных установках, кроме шахт                                                                                                                                              |
| 2/2                                                                                 | Категория внутреннего/внешнего оборудования: оборудование, предназначенное для работы в соответствии с рабочими параметрами, установленными изготовителем, и обеспечивающее высокий уровень защиты как внутри, так и снаружи оборудования |
| G                                                                                   | Вид атмосферы: Оборудование, предназначенное для использования в потенциально взрывоопасной атмосфере в связи с присутствием газов, паров или туманов                                                                                     |
| Ex                                                                                  | Оборудование, для которого принят режим взрывозащиты                                                                                                                                                                                      |
| h                                                                                   | Неэлектрический прибор                                                                                                                                                                                                                    |
| IIB                                                                                 | Группа жидкостей                                                                                                                                                                                                                          |
| T4...T1                                                                             | Температурные классы прибора                                                                                                                                                                                                              |
| Gb                                                                                  | Уровень защиты оборудования (Equipment Protection Level - EPL)                                                                                                                                                                            |
| X                                                                                   | Письмо, указывающее на то, что существуют особые условия, которые должны быть выполнены для поддержания желаемого уровня безопасности; эти условия изложены в Инструкции                                                                  |
|  | Знак безопасности, в соответствии с директивой 2014/34/CE.                                                                                                                                                                                |
|  | Символ соответствия европейским директивам, применимым к устройству                                                                                                                                                                       |

## 4 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Стандартные атмосферные условия, при которых насос может работать:

- температура от -20 °C до +40 °C;
- давление от 80 кПа (0,8 бар) до 110 кПа (1,1 бар);
- воздух с нормальным содержанием кислорода, обычно 21% v/v.

Проверьте, нет ли ограничений в инструкциях.

Насосы спроектированы для правильной работы при соблюдении следующих ограничений:

Вязкость: от 20 мм<sup>2</sup>/с до 60 000 мм<sup>2</sup>/с

Температура жидкости:

- hT версии: от +150 °C до +300 °C
- другие модели и версии: от -20 °C до +200 °C

pH:

| Версия                   | pH         |
|--------------------------|------------|
| SPG, ST4WG, ST6WG        | от 6 до 11 |
| SP, SPHTR, ST4WAT, ST4BS | от 6 до 8  |
| SPK, ST4K                | от 3 до 14 |

По другим версиям, не включенным в таблицу, обращайтесь в технический отдел

## 5 УСТАНОВКА И ЗАПУСК



### ВНИМАНИЕ

**Насосы, соответствующие директиве atex 2014/34/EU, должны устанавливаться с горизонтальной осью..**

Перед запуском насоса необходимо соблюдать следующие общие меры предосторожности:

- проверить наличие смазки в стакане торцевого уплотнения (если имеется);
- убедиться, что корпус насоса заполнен жидкостью, и что уровень выше него на 0,5 м;
- Убедитесь, что в обрабатываемой жидкости отсутствуют твердые части, которые могут привести к крупным повреждениям или к другому урону. Убедитесь в отсутствии окисленной стали и ферромагнитных деталей даже небольших размеров;
- проверьте, что нет ограничений на входе и/или выходе насоса, чтобы предотвратить кавитацию и перегрузку двигателя соответственно;
- убедитесь, что соединительные трубы достаточно прочны и не могут деформироваться при подключении к насосу;
- Если насос был неактивным в течение длительного периода времени, его необходимо очистить, как описано в Инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию, чтобы избежать риска загрязнения;
- проверьте, что направление вращения правильное;
- Проверить заземление оборудования и убедиться в том, что между отдельными компонентами имеется электрическая неразрывность с заземлением.



### ВНИМАНИЕ

**Монтажник/установщик должен обеспечивать поток технологической жидкости.**

Если интегратор/монтажник после анализа риска процесса решает установить датчик, гарантирующий это состояние, то он должен быть интегрирован в цепь, минимальная функция безопасности которой равна PL=c, категория=2 по стандарту UNI EN 13849-1:2008; этот датчик должен быть подключен к пульту управления и при достижении заданного порога должен быть остановлен насос. Подключение должно выполняться специализированным персоналом в соответствии с действующими правилами.



### ВНИМАНИЕ

**Монтажник/установщик должен обеспечить постоянную заливку насоса.**

Только в качестве примера ниже приводится неисчерпывающий перечень возможных решений, которые могут быть приняты для обеспечения этого условия: 1) установить донный клапан (для жидкостей с низкой вязкостью), 2) установить насос ниже точки напор, 3) ограничить высоту всасывания для жидкостей с высоким поверхностным натяжением, 4) выполнить процедуру наполнения насоса при первом запуске.

## 6 ОЧИСТКА НАСОСА



### ВНИМАНИЕ

**Во избежание накопления электростатического заряда очищайте насос только влажной тканью.**

Периодически проверяйте, чтобы внутри насоса и, в частности, в области деталей статора не было никаких отложений.

## 7 ТЕМПЕРАТУРНЫЙ КЛАСС И ОГРАНИЧИТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ



### ВНИМАНИЕ

**Указания, приведенные в этой главе, не должны вступать в противоречие с эксплуатационными ограничениями насоса (Глава 4).**

Температурный класс насоса изменяется в зависимости от температуры перекачиваемой жидкости; условия эксплуатации показаны ниже.

Допустимое изменение температуры окружающей среды ( $T_{amb}$ ):  $-20\text{ }^{\circ}\text{C} < T_{amb} < +40\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Интегратор/установщик должен обеспечить, чтобы температура жидкости, всасываемой насосом, не превышала значений, указанных в таблице 1, в зависимости от температурного класса, предусмотренного для насоса. Если установщик/монтажник после анализа риска процесса решает установить датчик, гарантирующий это состояние, то он должен быть интегрирован в цепь, минимальная функция безопасности которой равна PL=c, категория=2 по стандарту UNI EN 13849-1:2008; этот датчик должен быть подключен к пульту управления и при достижении заданного порога должен быть остановлен насос. Подключение должно выполняться специализированным персоналом в соответствии с действующими правилами.



Таблица 1

| Класс температуры насоса | Максимальная температура перекачиваемой жидкости |
|--------------------------|--------------------------------------------------|
| T1                       | 300 °C                                           |
| T2                       | 230 °C                                           |
| T3                       | 130 °C                                           |
| T4                       | 70 °C                                            |

**ВНИМАНИЕ**

Температуры технологических жидкостей, отличные от указанных в Таблице 1, не позволяют соответствовать эталонному температурному классу, что делает недействительными требования по безопасности и взрывозащите.

**ВНИМАНИЕ**

Если Пользователь предвидит риск превышения температурных ограничений, указанных в таблице 1, и необходимо установить защитное устройство, соответствующее Директиве 2014/34/EU и обладающее минимальными функциями безопасности, равными PL=c, категория=2 по стандарту UNI EN 13849-1:2008, что исключает возможность достижения на насосе следующих поверхностных температур:

T = 370 °C ДЛЯ КЛАССА T1

T = 290 °C ДЛЯ КЛАССА T2

T = 190 °C ДЛЯ КЛАССА T3

T = 125 °C ДЛЯ КЛАССА T4

Защитное устройство должно быть подключено к пульту управления и должно остановить насос при достижении установленного порога. Подключение должно выполняться специализированным персоналом в соответствии с действующими правилами.

При установке защитного устройства эти показания температурного класса заменяют значения, приведенные в Таблице 1.

Насосы V в соответствии с директивой 2014/34/EU оснащены приспособлением для крепления датчика температуры (поставляется по запросу), который крепится в зоне осевого уплотнения (рис. 3). В этом случае его необходимо откалибровать в соответствии со следующей таблицей:

Таблица 2

| Класс температуры насоса | Температура калибровки датчика |
|--------------------------|--------------------------------|
| T1                       | 330 °C                         |
| T2                       | 260 °C                         |
| T3                       | 160 °C                         |
| T4                       | 95 °C                          |

Датчик температуры должен быть подключен к пульту управления и должен остановить насос при достижении заданного порога. Подключение должно выполняться специализированным персоналом в соответствии с действующими правилами.

**ВНИМАНИЕ**

Должна быть проверена термическая совместимость между перекачиваемой жидкостью и материалами насоса.

**7.1 НАСОСЫ С НАГРЕВАТЕЛЬНЫМИ РУБАШКАМИ**

Для насосов, сконструированных с нагревательной рубашкой или гильзой, монтажник/установщик должен обеспечить, чтобы температура теплоносителя не превышала значений, указанных в Таблице 3. Если установщик/монтажник после анализа риска процесса решает установить датчик, гарантирующий это состояние, то он должен быть интегрирован в цепь, минимальная функция безопасности которой равна PL=c, категория=2, по стандарту UNI EN 13849-1:2008; этот датчик должен быть подключен к пульту управления и при достижении заданного порога должен быть остановлен насос. Подключение должно выполняться специализированным персоналом в соответствии с действующими правилами.



**Таблица 3**

| Класс температуры насоса | Максимальная температура теплоносителя |
|--------------------------|----------------------------------------|
| T1                       | 300 °C                                 |
| T2                       | 230 °C                                 |
| T3                       | 130 °C                                 |
| T4                       | 70 °C                                  |

Предел воспламеняемости теплоносителя должен быть как минимум на 50 °C выше, чем температурный класс насоса.

Давление теплоносителя не должно превышать следующих значений:

- 3 бара для нагревательной рубашки крышки;
- 10 бар для рубашек обогрева корпуса и осевого уплотнения.

## 8 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЗАЗЕМЛЕНИЮ

На рисунках 1 и 2 показана точка заземления соответственно:

- на рис. 1 для насосов с свободным валом (в части, называемой “дуговой опоры”);
- на рис. 2 для насосных агрегатов (в части, называемой “база”).

Для насосов со свободным валом монтажник должен позаботиться о надлежащем заземлении и/или выравнивании потенциалов масс с помощью луженого кабельного наконечника.

Для насосных агрегатов выравнивание массы оборудования гарантируется изготовителем, а подключение заземления должно осуществляться согласно соответствующим техническим нормам и согласно инструкции по эксплуатации компонентов. В любом случае кабели, используемые для заземления или уравнивания потенциалов, должны иметь подходящее поперечное сечение, а контактные поверхности соединений должны быть чистыми и защищенными от коррозии.



### ВНИМАНИЕ

**Насос должен быть всегда заземлен независимо от подключенного к нему двигателя или другого устройства. Отсутствие заземления или неправильное заземление приводит к нарушению требований безопасности и взрывозащиты.**



### ВНИМАНИЕ

**Все электрические соединения на насосе и системе должны быть выполнены в соответствии с действующими техническими стандартами. Электрооборудование должно выполняться квалифицированным персоналом в соответствии с действующими законами.**

Между насосом и другими элементами, связанными с заземлением, всегда должна быть непрерывность. Ежегодно проверяйте исправность заземления.

## 9 УПЛОТНЕНИЕ ВАЛА

### 9.1 МЕХАНИЧЕСКИЙ УПЛОТНИТЕЛЬ.

Возможно повреждение уплотнения и утечка жидкости, содержащейся в насосе; пользователь должен оценить это событие и принять необходимые меры предосторожности, чтобы убедиться, что жидкость не взаимодействует с внешней средой.



### ВНИМАНИЕ

**При каждом техническом обслуживании насоса проверяйте уплотнение и в случае утечки немедленно останавливайте его. Замена негерметичного уплотнения должна производиться в соответствии с инструкциями в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию насоса. Необходимо использовать оригинальные запасные части Varisco.**

Насосы с торцевым уплотнением (за исключением насосов с промывкой) оснащены резервуаром для смазки зоны уплотнения: в качестве смазки должна использоваться жидкость, совместимая с перекачиваемой жидкостью, а также материалы торцевого уплотнения и сальника, смонтированные на выходной стороне вала. При наличии совместимости рекомендуется использовать моторное масло SAE 10W-40. Между контейнером со смазочным материалом и держателем уплотнения находится ответвление для подключения датчика температуры: на насосе может измеряться температура уплотнения. Если установщик/монтажник после анализа риска процесса решает установить датчик температуры, то он должен быть интегрирован в цепь, минимальная функция безопасности которой по стандарту UNI EN 13849-1:2008 PL=s, категория=2; этот датчик должен быть подключен к пульту управления и при достижении заданного порога должен остановить насос. Подключение должно выполняться специализированным персоналом в соответствии с действующими правилами.

Под ответственностью пользователя:

- при необходимости подключить термочувствительный элемент к устройству измерения температуры, сертифицированному в соответствии с Директивой 2014/34/EU (устройство исключено из поставки Varisco);

- Периодически, по крайней мере ежедневно, проверяйте, заполнен ли резервуар для смазки и при необходимости дозаправляйте его.

Схема контура смазки и применения датчика температуры показана на рисунке 3.

При подключении внешней системы герметизации торцевых уплотнений необходимо соблюдать соответствующие инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию.

## 9.2 САЛЬНИКОВАЯ НАБИВКА

При нормальной работе сальникового уплотнения оно должно капать; в зависимости от характеристик жидкости и рабочих параметров насоса уплотнение должно течь от 10 до 100 капель в минуту. Капание служит для смазки колец сальника и отвода тепла, образующегося при трении. Уплотнение сальника требует частой регулировки для обеспечения правильного просачивания. Регулировку прижимающего устройства см. в разделе Пар. 10.2 в Инструкции по эксплуатации и техобслуживанию.

Плетеную прокладку необходимо заменить, если ее уплотняющие свойства значительно ухудшились. Слишком сжатый, закаленный и сухой пакет вызывает износ вала.

Сальниковые насосы V atex могут поставляться без промывки (исполнение SP) или с промывкой (исполнение SP1). В первом случае можно подключить датчик для контроля температуры уплотнения (рис. 4.a); во втором случае (рис. 4.(b)) не рекомендуется подключать датчик в таком положении, в противном случае контроль температуры будет осуществляться неправильно.



### ВНИМАНИЕ

**Неправильная настройка системы предварительной установки и/или неправильное подключение термодатчика аннулируют требования техники безопасности и взрывозащиты.**

## 10 УСТРОЙСТВО БЕЗОПАСНОСТИ НА ПОДАЧЕ УСТАНОВКИ

Абсолютно необходимо установить устройство ограничения давления на выходе из насоса; оно должно быть расположено как можно ближе к подаче насоса, но перед клапаном, который может ограничивать поток. Данный компонент должен иметь маркировку CE в соответствии с Директивой 2014/68/EU (PED) в категории IV в качестве устройства обеспечения безопасности и в соответствии с Директивой 2014/34/EU.



### ВНИМАНИЕ

**Отсутствие или несоответствие требуемым характеристикам предохранительного устройства от максимального давления приводит к нарушению требований безопасности и взрывозащиты.**

Давление срабатывания этого устройства должно быть получено из кривой производительности насоса относительно используемой частоты вращения (см. рис. 5): установочное давление (см. инструкцию изготовителя клапана) должно быть выше рабочего давления насоса.



### ВНИМАНИЕ

**Неправильная калибровка предохранительного устройства от максимального давления отменяет требования безопасности и взрывозащиты.**

## 11 ОБВОДНОЙ КЛАПАН

Перепускной клапан является дополнительным аксессуаром, который, в случае поставки, устанавливается на насос (за исключением V 25-2/V 30-2 K+R2, где клапан должен быть установлен на подающем трубопроводе). Перепускной клапан защищает насос (а не всю систему трубопроводов) в случае коротких импульсов избыточного давления. При превышении калибровочного давления перепускного клапана часть или весь расход возвращается на всасывание насоса: при этом создается рециркуляция жидкости внутри насоса, что может привести к значительному нагреву жидкости и, как следствие, к ее нагреву. Не используйте перепускной клапан для поддержания постоянного давления или расхода при подаче насоса. Установочное давление (см. пар. 7.4 инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию) должны быть выше, чем у насоса, и в любом случае не допускать во время нормальной работы насоса любой утечки жидкости, которая может привести к повышению температуры поверхности самого устройства.



### ВНИМАНИЕ

**Перепускной клапан не должен работать в течение длительного времени; рециркуляция жидкости в течение длительного времени вызывает нагрев жидкости и насоса, что приводит к потере требований безопасности и взрывозащиты.**

**Монтажник/установщик должен обеспечивать поток технологической жидкости.**

Если установщик/монтажник после анализа риска процесса решает установить датчик, гарантирующий это состояние, то он должен иметь минимальные характеристики функции безопасности, равные PL=c, категория=2 по стандарту UNI EN 13849-1:2008; этот датчик должен быть подключен к пульту управления и при достижении заданного порога должен остановить насос. Подключение должно выполняться специализированным персоналом в соответствии с действующими правилами.

## **12 СОВМЕСТИМОСТЬ МЕЖДУ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ЖИДКОСТЬЮ И МАТЕРИАЛОМ НАСОСА**

Пользователь должен всегда перекачивать жидкости, совместимые с конструкционными материалами насоса. В связи с этим необходимо проверить химическую совместимость между рабочей жидкостью и материалами насоса. Их легко найти в таблицах, в которых указана степень совместимости между двумя материалами: от “не рекомендуется” (т.е. изменение характеристик одного из двух материалов) до “отлично” (т.е. не происходит существенного изменения характеристик одного из двух материалов). Пользователь обязан запросить, если он не знает, лист производственных материалов насоса. Те же требования предъявляются и к жидкости, используемой внутри любой нагревательной рубашки насоса. Материал уплотнительного кольца, смонтированного с тыльной стороны для удержания смазки, всегда изготовлен из PTFE (Teflon®).



### **ВНИМАНИЕ**

**Использование насоса с жидкостями, не совместимыми с материалами его компонентов, или в среде с присутствием несовместимых жидкостей запрещено в любом случае; в противном случае требования безопасности и взрывозащиты будут отменены.**

## **13 ПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ**

Каждые 500 часов работы подшипников необходимо смазывать консистентной смазкой MOBILUX EP 3 или эквивалентной (для версии HT MOBILTEMP 78 или эквивалентной).



### **ВНИМАНИЕ**

**Плохая или неправильная смазка подшипников приводит к нарушению требований безопасности и взрывозащиты.**

Замена подшипников качения должна производиться не реже одного раза в 10 лет или через 20 000 часов работы (в зависимости от того, что наступает раньше). Замена подшипников должна производиться исключительно компанией Varisco S.r.l. или компетентным техническим персоналом (техническое обслуживание и замена подшипников также описаны в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию насоса).

## **14 КРЕПЛЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ К ОСНОВАНИЮ**

Насосы, поставляемые уже соединенными с электродвигателем посредством муфт и механических редукторов, если таковые имеются, уже прошли оптимальное выравнивание между различными приводными валами во время сборки на заводе.

Однако при установке машины на рабочем месте необходимо еще раз проверить выравнивание следующим образом:

- установить опорную плиту на поверхности бетонной плиты, вводя шурупы в отверстия опорной плиты, но не затягивая болты;
- Снимите щитки муфт;

- Затяните болты и проверьте осевое, радиальное и параллельное выравнивание, как указано в руководствах отдельных муфт.

При обнаружении перекосов следует соблюдать инструкции по монтажу муфт;

- установить на место щитки муфт перед запуском.

Также необходимо периодически проверять момент затяжки болтов, фиксирующих отдельные компоненты картера (включая болты, фиксирующие щитки муфт).

## **15 КАВИТАЦИЯ**

Кавитация, помимо опасности для насоса, является опасным явлением в потенциально взрывоопасной атмосфере: необходимо проверить правильность выбора насоса, проверив, что требуемое насосом значение допустимого кавитационного запаса ниже доступного значения кавитационного запаса системы. Монтажник должен выполнить расчет доступного кавитационного запаса системы (таким образом, также принимая во внимание фильтры, клапаны и все жидкостные динамические потери на всасывание).



### **ВНИМАНИЕ**

**Varisco S.r.l. снимает с себя любую ответственность за неисправности, вызванные недостаточным количеством допустимого кавитационного запаса, только обеспечивая требуемое насосом значение допустимого кавитационного запаса.**

## This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

---

**VARISCO S.r.l.**

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

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

[www.variscopumps.com](http://www.variscopumps.com)

---