Serie SKH

Pratissoli

Manuale uso e manutenzione
Use and Maintenance Manual
Manuel d'utilisation et d'entretien
Betriebs- und Wartungsanleitung
Manual de Uso y mantenimiento
Manual de uso e manutenção
Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию
使用和保养手册
Kullanma ve bakım kılavuzu
دليل الاستخدام والصيانة

Sommario

1 INTRODUZIONE ... 3
2 DESCRIZIONE SIMBOLI ... 3
3 SICUREZZA ... 3
3.1 Avvertenze generali sulla sicurezza ... 3
3.2 Sicurezze essenziali del sistema alta pressione ... 3
3.3 Sicurezza durante il lavoro ... 3
3.4 Norme di comportamento per l'utilizzo di lance ... 3
3.5 Sicurezza nella manutenzione del sistema ... 4
4 IDENTIFICAZIONE POMPA ... 4
5 CARATTERISTICHE TECNICHE ... 4
6 DIMENSIONI E PESI ... 5
7 INDICAZIONI PER L'UTILIZZO ... 5
7.1 Temperatura acqua ... 5
7.2 Portata e pressione massima ... 5
7.3 Regime minimo di rotazione ... 5
7.4 Emissione sonora ... 5
7.5 Vibrazioni ... 5
7.6 Marche e tipi di oli consigliati ... 5
8 PRESE E CONNESSIONI ... 7
8.1 Pastiglie / ogive coniche di tenuta ... 7
9 INSTALLAZIONE POMPA ... 8
9.1 Installazione ... 8
9.2 Senso di rotazione ... 8
9.3 Collegamenti idraulici ... 8
9.4 Alimentazione pompa ... 8
9.5 Linea d'aspirazione ... 8
9.6 Filtrazione ... 9
9.7 Linea di mandata ... 9
9.8 Calcolo del diametro interno dei tubi delle condotte ... 9
10 AVVIAMENTO E FUNZIONAMENTO ... 10
10.1 Controlli preliminari ... 10
10.2 Avviamento ... 10
10.3 Circuito di raffreddamento pacco tenute ... 10
11 MANUTENZIONE PREVENTIVA ... 10
12 RIMESSAGGIO DELLA POMPA ... 10
12.1 Inattività per lungo periodo ... 10
12.2 Metodo di riempimento della pompa con emulsione anticorrosiva o soluzione anti-freeze ... 11
12.3 Tubi ... 11
13 PRECAUZIONI CONTRO IL GELO ... 11
14 CONDIZIONI DI GARANZIA ... 11
15 ANOMALIE DI FUNZIONAMENTO E LORO POSSIBILI CAUSE ... 11
16 DISEGNO ESPLOSO E DISTINTA RICAMBI ... 12
17 DICHIARAZIONE DI INCORPORAZIONE ... 14

1 INTRODUZIONE

Questo manuale descrive le istruzioni per l'uso e la manutenzione della pompa SKH e deve essere attentamente letto e compreso prima dell'utilizzo della pompa.
Dal corretto uso e dall'adeguata manutenzione dipende il regolare funzionamento e durata della pompa.
Interpump Group declina ogni responsabilità per danni causati da negligenza e mancata osservazione delle norme descritte in questo manuale.
Verificare, all'atto del ricevimento, che la pompa sia integra e completa.
Segnalare eventuali anomalie prima di installare ed avviare la pompa.

2 DESCRIZIONE SIMBOLI

Leggere attentamente quanto riportato in questo manuale prima di ogni operazione.

Segnale di Avvertenza

Leggere attentamente quanto riportato in questo manuale prima di ogni operazione.

Segnale di Pericolo
Pericolo di folgorazione.

Segnale di Pericolo
Munirsi di maschera protettiva.

Segnale di Pericolo
Munirsi di occhiali protettivi.

Segnale di Pericolo
Munirsi di guanti protettivi prima di ogni operazione.

Segnale di Pericolo
Munirsi di opportune calzature.

3 SICUREZZA

3.1 Avvertenze generali sulla sicurezza

L'uso improprio di pompe e sistemi ad alta pressione nonché l'inosservanza delle norme di installazione e manutenzione possono causare gravi danni a persone e/o cose. Chiunque si appresti ad assemblare o utilizzare sistemi ad alta pressione deve possedere la necessaria competenza per farlo, conoscere le caratteristiche dei componenti che andrà ad assemblare/utilizzare ed adottare tutte le possibili precauzioni necessarie a garantire la massima sicurezza in qualsiasi condizione di esercizio. Nessuna precauzione ragionevolmente applicabile dovrà essere omessa nell'interesse della sicurezza, sia da parte dell'Installatore che dell'Operatore.

3.2 Sicurezze essenziali del sistema alta pressione

1. La linea di pressione deve sempre prevedere una valvola di sicurezza.
2. I componenti del sistema alta pressione, in particolare per quei sistemi che operano prevalentemente all'esterno, devono essere adeguatamente protetti da pioggia, gelo e calore.
3. Le parti elettriche del sistema oltre ad essere adeguatamente protette da spruzzi d'acqua devono rispondere alle specifiche normative vigenti.
4. I tubi ad alta pressione devono essere correttamente dimensionati per la massima pressione di esercizio del sistema ed utilizzati sempre e solo all'interno del campo di pressioni di lavoro indicate dal Costruttore del tubo stesso. Le stesse modalità devono essere osservate per tutti gli altri accessori del sistema interessati all'alta pressione.
5. Le estremità dei tubi alta pressione devono essere inguainate ed assicurate ad una struttura solida, onde evitare pericolosi colpi di frusta in caso di scoppio o rottura delle connessioni.
6. Opportuni carter, di protezione devono essere previsti nei sistemi di trasmissione pompa (giunti, pulegge e cinghie, prese di potenza ausiliarie).

3.3 Sicurezza durante il lavoro

L'ambiente o l'area entro la quale opera un sistema alta pressione deve essere chiaramente segnalata e vietata a personale non autorizzato e, per quanto possibile, circoscritta o recintata. Il personale autorizzato ad accedere in tale area dovrà essere preventivamente istruito sul comportamento da tenere in questa area ed informato sui rischi derivanti da difetti o malfunzionamenti del sistema alta pressione.
Prima dell'avviamento del sistema l'Operatore è tenuto a verificare che:

1. Il sistema alta pressione sia correttamente alimentato da una pressione min. di 5-7 bar (rilevata nella flangia testata).
2. I filtri in aspirazione pompa siano perfettamente puliti; è opportuno inserire un qualsiasi dispositivo che indichi il valore di intasamento.
3. Le parti elettriche siano adeguatamente protette ed in perfetto stato.
4. I tubi ad alta pressione non presentino evidenti segni di abrasione e le raccorderie siano in perfetto ordine.
5. In relazione all'applicazione, all'utilizzo e alle condizioni ambientali, durante il funzionamento le superfici esterne della pompa possono raggiungere temperature elevate. Consigliamo quindi di cautelarsi per evitare il contatto con le parti calde.

Qualsiasi anomalia o ragionevole dubbio che dovesse sorgere prima o durante il lavoro dovrà essere prontamente segnalato e verificato da personale competente. In questi casi la pressione dovrà essere immediatamente azzerata ed il sistema alta pressione fermato.

3.4 Norme di comportamento per l'utilizzo di lance

1. L'operatore deve sempre anteporre la sua incolumità e sicurezza, nonché quella di terzi che possano essere direttamente coinvolti dalle sue azioni, a qualsiasi altra valutazione od interesse del caso; il suo operato dovrà essere dettato dal buon senso e dalla responsabilità.
2. L'operatore deve sempre indossare un casco con visiera di protezione, indumenti impermeabili e calzare stivali appropriati al tipo di utilizzo e capaci di assicurare una buona presa sul pavimento in in presenza di bagnato.

Nota: *un adeguato abbigliamento protegge efficacemente dagli spruzzi d'acqua ma non altrettanto dall'impatto diretto con il getto d'acqua o da spruzzi molto ravvicinati. In talune circostanze potrebbero pertanto rendersi necessarie ulteriori protezioni.*

3. È buona norma organizzarsi in squadre di almeno due persone, in grado di darsi reciproca ed immediata assistenza in caso di necessità e di darsi il cambio durante lavori lunghi ed impegnativi.

4. L'area di lavoro interessata dal raggio d'azione del getto deve essere assolutamente interdetta e sgombrata da oggetti che, inavvertitamente investiti dal getto in pressione, possano danneggiarsi e/o creare situazioni di pericolo.
5. Il getto d'acqua deve essere puntato sempre e solo in direzione della zona di lavoro, anche durante prove o controlli preliminari.
6. L'operatore deve porre sempre attenzione alla traiettoria dei detriti rimossi dal getto d'acqua. Qualora necessario, adeguate paratie dovranno essere previste dall'Operatore a protezione di quanto potrebbe essere accidentalmente esposto.
7. Durante il lavoro l'Operatore non deve essere distratto per nessun motivo. Addetti ai lavori con necessità di accedere nell'area operativa dovranno attendere che l'Operatore sospenda il lavoro di propria iniziativa dopodichè rendere immediatamente nota la loro presenza.
8. È importante ai fini della sicurezza che tutti i componenti della squadra siano sempre a perfetta conoscenza delle reciproche intenzioni onde evitare pericolosi malintesi.
9. Il sistema ad alta pressione non deve essere avviato e portato in pressione senza che tutti i componenti della squadra siano in posizione e l'Operatore abbia già diretto la lancia verso la zona di lavoro.

3.5 Sicurezza nella manutenzione del sistema

1. La manutenzione del sistema alta pressione deve avvenire negli intervalli di tempo previsti dal costruttore che è responsabile dell'intero gruppo a norma di legge.
2. La manutenzione deve sempre essere eseguita da personale specializzato e autorizzato.
3. Il montaggio e lo smontaggio della pompa e dei vari componenti deve essere eseguita esclusivamente da personale autorizzato, utilizzando attrezzature idonee allo scopo onde evitare danni ai componenti, ed in modo particolare alle connessioni.
4. A garanzia della totale affidabilità e sicurezza utilizzare sempre e solo ricambi originali.

4 IDENTIFICAZIONE POMPA

Ogni pompa ha una targhetta di identificazione che riporta:
- Modello e versione pompa
- Numero di matricola
- Max numero di giri
- Potenza assorbita Hp - kW
- Pressione bar - P.S.I.
- Portata l/min - Gpm

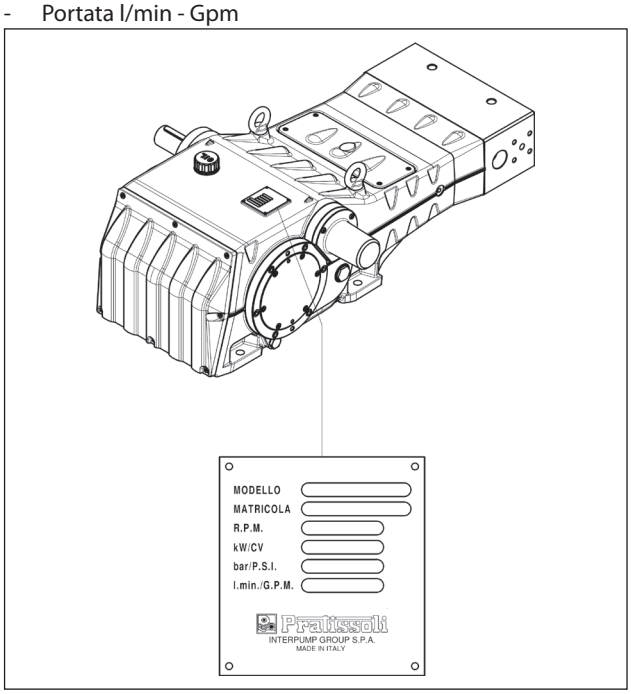


Fig. 1

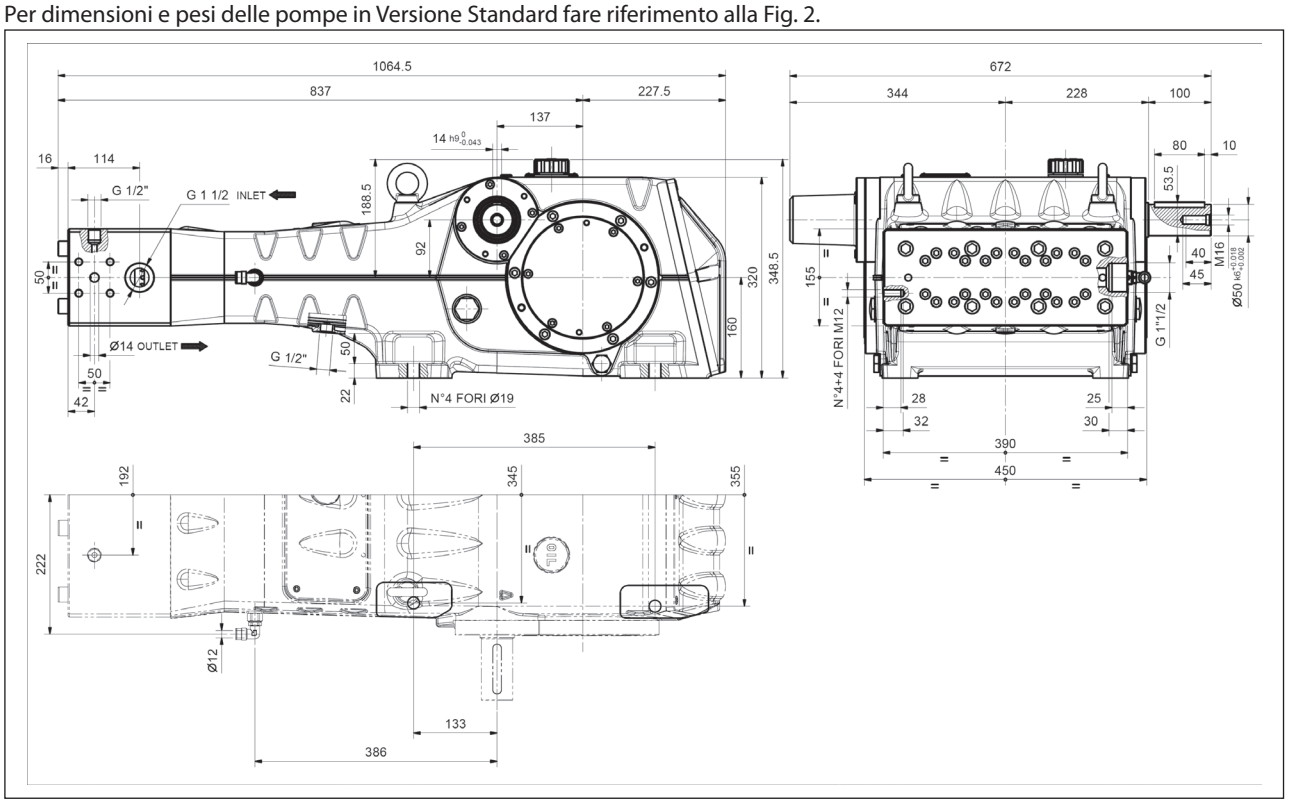
Modello, versione e numero di matricola dovranno essere sempre indicati in caso di ordinazione di pezzi di ricambio

5 CARATTERISTICHE TECNICHE

Modello	Giri/1'	Portata		Pressione		Potenza	
		l/min	Gpm	bar	psi	kW	Hp
SKH 20	1500	43	11,4	1500	21750	123	168
	1750	44	11,6	1500	21750	126	171
SKH 22	1500	52	13,7	1300	18850	129	176
	1750	53	14,0	1300	18850	132	179
SKH 24	1500	62	16,4	1100	15950	130	177
	1750	63	16,6	1100	15950	132	180
SKH 26	1500	73	19,3	900	13050	126	171
	1750	74	19,6	900	13050	127	173
SKH 28	1500	84	22,3	800	11600	128	175
	1750	86	22,7	800	11600	132	179
SKH 30	1500	96	25,4	700	10150	128	175
	1750	98	25,9	700	10150	131	178

6 DIMENSIONI E PESI

Per dimensioni e pesi delle pompe in Versione Standard fare riferimento alla Fig. 2.



Peso a secco 382 Kg.

Fig. 2

7 INDICAZIONI PER L'UTILIZZO

La pompa SKH è stata progettata per operare in ambienti con atmosfera non potenzialmente esplosiva, e con acqua filtrata (vedere par. 9.6).
Altri liquidi potranno essere utilizzati soltanto previo benestare formale dell'***Ufficio Tecnico*** o ***Servizio Assistenza Clienti***.

7.1 Temperatura acqua

La massima temperatura dell'acqua ammessa è 30 °C.

7.2 Portata e pressione massima

Le prestazioni indicate a catalogo si riferiscono alle massime prestazioni fornibili dalla pompa. **Indipendentemente** dalla potenza utilizzata, la pressione ed il numero di giri massimi indicati in targhetta non possono essere superati se non espressamente autorizzati formalmente dall'***Ufficio Tecnico*** o ***Servizio Assistenza Clienti***.

7.3 Regime minimo di rotazione

Il regime minimo consentito per tali tipologie di pompe è 300 Giri/1'; qualsiasi regime di rotazione diverso da quello menzionato e da quello indicato nella tabella prestazioni (vedere capitolo 5) deve essere espressamente autorizzato formalmente dall'***Ufficio Tecnico*** o ***Servizio Assistenza Clienti***.

7.4 Emissione sonora

Il test di rilevamento della pressione sonora è stato eseguito secondo la direttiva 2000/14 del parlamento e del consiglio europeo (direttiva macchine) e della EN-ISO 3744 con strumentazione di classe 1.
Il rilievo finale della pressione sonora dovrà essere eseguito sulla macchina/sistema completo.
Qualora l'operatore dovesse trovarsi ad una distanza inferiore ad 1 metro dovrà utilizzare adeguate protezioni acustiche secondo le normative vigenti.

7.5 Vibrazioni

Il rilievo del valore deve essere fatto solo a pompa allestita sull'impianto e alle prestazioni dichiarate dal cliente. I valori dovranno essere conformi alle normative vigenti.

7.6 Marche e tipi di oli consigliati

La pompa è consegnata con olio valido per temperatura ambiente da 0 °C a 30 °C.
Alcune tipologie di olio consigliate sono indicate nella tabella sottostante. Questi oli sono additivati per incrementare la protezione alla corrosione e la resistenza alla fatica (secondo DIN 51517 parte 2).
In alternativa si possono utilizzare oli lubrificati per ingranaggeria Automotive SAE 85W-90.

Produttore	Lubrificante
Agip	AGIP ACER220
ARAL	Aral Degol BG 220
BP	BP Energol HLP 220
Castrol	CASTROL HYSPIN VG 220 CASTROL MAGNA 220
DEA	Falcon CL220
elf	ELF POLYTELIS 220 REDUCTELF SP 220
Esso	NUTO 220 TERESSO 220

Produttore	Lubrificante
FINA	FINA CIRKAN 220
FUCHS	RENOLIN 212 RENOLIN DTA 220
Mobil	Mobil DTE Oil BB
Shell	Shell Tellus Öl C 220
SRS	Wintershall Ersolon 220 Wintershall Wiolan CN 220
TEXACO	RANDO HD 220
TOTAL	TOTAL Cortis 220

Controllare il livello dell'olio tramite le apposite spie poste lateralmente ①, Fig. 3.
Se necessario rabboccare dal tappo olio ③, Fig. 3.
Il controllo corretto del livello dell'olio si esegue con la pompa a temperatura ambiente, il cambio dell'olio va eseguito con pompa a temperatura di lavoro rimuovendo il tappo pos. ②, Fig. 3.
Il controllo dell'olio e il cambio va effettuato come indicato nel capitolo 11.
Il quantitativo necessario è di ~14 litri.

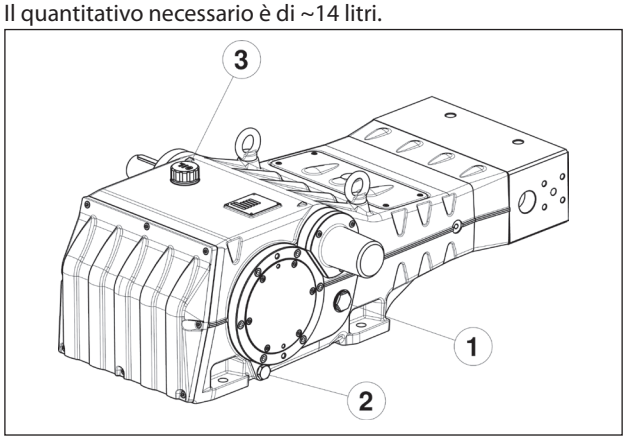
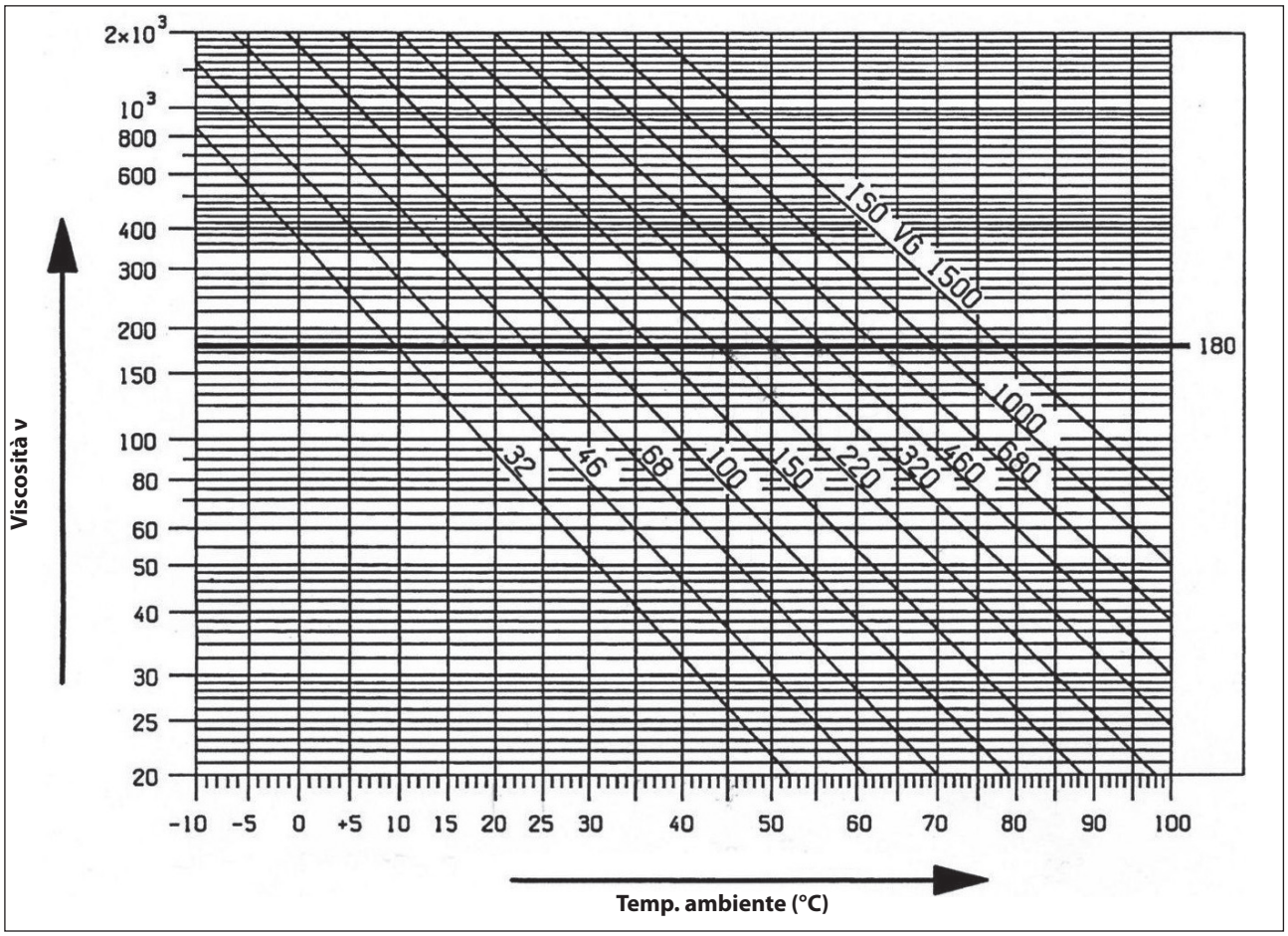


Fig. 3

In ogni caso l'olio deve essere cambiato almeno una volta all'anno in quanto potrebbe deteriorarsi per ossidazione.

Per temperatura ambiente diversa da 0 °C a 30 °C attenersi alle indicazioni contenute nel diagramma successivo, considerando che l'olio deve avere una viscosità minima di 180 cSt.

Diagramma Viscosità / Temperatura ambiente
mm^2/s = cSt



L'olio esausto deve essere messo in un apposito recipiente e smaltito negli appositi centri. Non deve essere assolutamente disperso nell'ambiente.

8 PRESE E CONNESSIONI

Le pompe della serie SKH sono dotate di (vedere Fig. 4):

① N° 2 prese d'aspirazione "IN" da 1"1/2 Gas. La connessione della linea ad una qualsiasi delle due prese è indifferente al fine del buon funzionamento della pompa; le prese non utilizzate dovranno essere chiuse ermeticamente.

② N° 2 prese di mandata "OUT" di Ø14 mm.

③ N° 3 prese di servizio da 1/2" Gas; possono essere utilizzate per il manometro e valvola di sicurezza.

④ N° 1 presa "DRAIN" fornita con attacco rapido a 90° orientabile per tubi in poliammide Øe 12 mm; permette di recuperare il drenaggio del circuito di raffreddamento pacco tenute e deve essere collegato allo scarico facendo attenzione che non vi sia contro pressione.

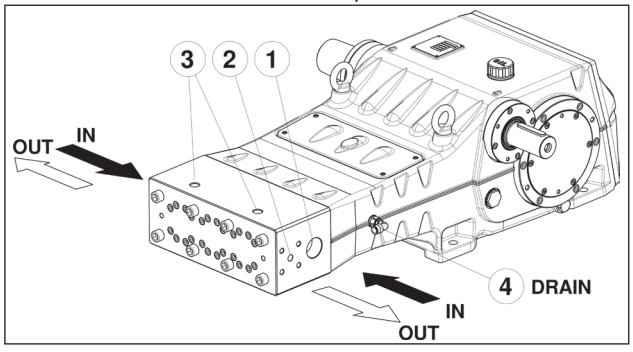


Fig. 4

8.1 Pastiglie / ogive coniche di tenuta

In dotazione alle pompe SKH vengono fornite N°4 pastiglie coniche in acciaio da utilizzare nelle corrispondenti prese di mandata della pompa (vedere Fig. 5) o nelle flange di raccordo opzionali con la funzione di assicurare la tenuta della connessione. Mentre la sede della presa di mandata nella pompa è già lavorata per alloggiare la pastiglia conica, qualora fosse necessario realizzare l'attacco per il raccordo di mandata o il tappo di chiusura dovranno essere appositamente lavorati come indicato in Fig. 5/a.

Ad ogni smontaggio le pastiglie coniche devono essere sostituite.

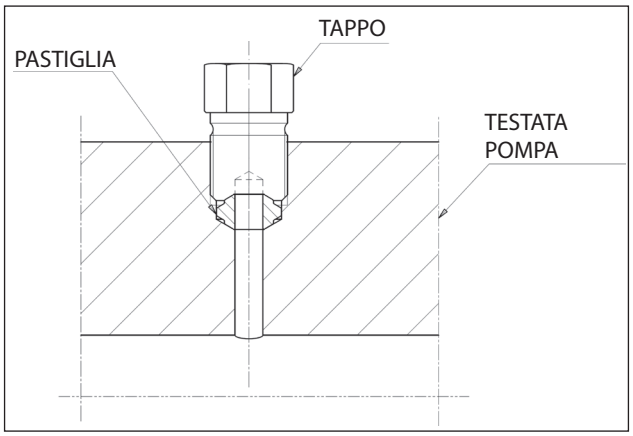


Fig. 5

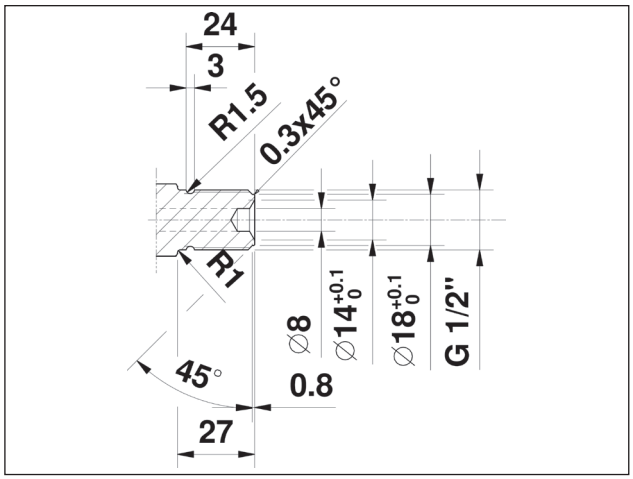


Fig. 5/a

9 INSTALLAZIONE POMPA

9.1 Installazione

La pompa deve essere fissata in posizione orizzontale utilizzando gli appositi piedini d'appoggio forati Ø19.
La base deve essere perfettamente piana e sufficientemente rigida da non consentire flessioni e disallineamenti sull'asse di accoppiamento pompa/trasmissione dovuti alla coppia trasmessa durante il funzionamento.
Sulla pompa sono montati due golfari di sollevamento per facilitarne l'installazione, come da figura sottostante.

Sostituire il tappo di servizio chiusura foro introduzione olio (colore rosso), posizionato sul coperchio posteriore carter, con l'asta livello olio verificandone la quantità corretta.
L'asta livello olio dovrà essere sempre raggiungibile anche a gruppo montato.

L'albero della pompa (PTO) non deve essere rigidamente collegato al gruppo propulsore.
Si consigliano le seguenti tipologie di trasmissione:

- Giunto elastico.
- Cardanica (attenersi agli angoli di lavoro Max consigliati dai costruttori).

9.2 Senso di rotazione

Il senso di rotazione è indicato da una freccia posizionata in prossimità dell'albero di presa di moto.
Posizionandosi di fronte alla testata pompa il senso di rotazione dovrà risultare come da Fig. 6.

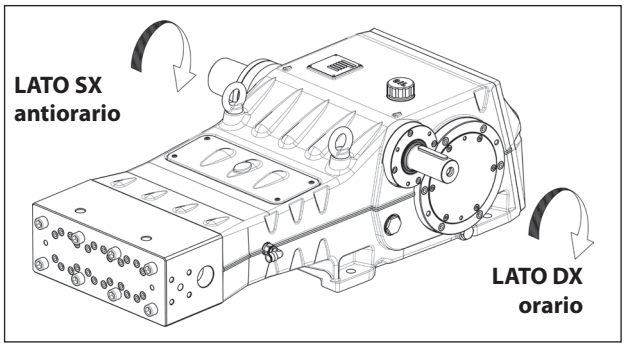


Fig. 6

La presa di moto può essere ricavata indifferentemente da entrambi i lati della pompa.
Generalmente la pompa viene fornita con il codolo PTO dal lato destro (vedere Fig. 6).
Per avere la presa di moto dal lato sinistro occorre smontare il coperchio estremità albero e rimontarlo sul lato destro della pompa (vedere par. 2.1.1 del ***Manuale di riparazione***).
Viceversa la linguetta deve essere rimossa dal lato destro e inserita sul codolo dal lato sinistro.

9.3 Collegamenti idraulici

Allo scopo di isolare l'impianto dalle vibrazioni prodotte dalla pompa è consigliabile realizzare il primo tratto di condotta adiacente alla pompa (sia in aspirazione che in mandata) con tubazioni flessibili. La consistenza del tratto di aspirazione dovrà essere tale da impedire deformazioni causate dalla depressione prodotta dalla pompa.

9.4 Alimentazione pompa

Le pompe SKH richiedono un battente positivo (NPSHr) compreso fra 5 e 7 bar rilevato all'ingresso testata.
La pompa di alimentazione booster deve avere portata almeno doppia della portata di targa della pompa a pistoni ed una pressione minima di 5 bar.
Queste condizioni di alimentazione dovranno essere rispettate a qualunque regime di lavoro.
L'azionamento della pompa booster dovrà essere indipendente da quella a pistoni.

L'avviamento della booster dovrà sempre precedere quello della pompa a pistoni.
È consigliabile installare un pressostato sulla linea di alimentazione a valle dei filtri a protezione della pompa.

Per garantire la durata delle tenute si raccomanda, in caso di necessità, di far funzionare la pompa ad una pressione minima di 25-30 bar.

9.5 Linea d'aspirazione

Per un buon funzionamento della pompa la linea d'aspirazione dovrà avere le seguenti caratteristiche:

1. Diametro interno minimo come indicato dal grafico al par. 9.8 e comunque uguale o superiore a quello della testata pompa.

   Lungo il percorso della condotta sono da evitare restrizioni localizzate che possono causare perdite di carico con conseguente cavitazione. Evitare assolutamente gomiti a 90°, connessioni con altre tubazioni, strozzature, contropendenze, curve a "U" rovesciate, connessioni a "T".
2. Il lay-out deve essere realizzato per evitare fenomeni di cavitazione.
3. Essere perfettamente ermetica e costruita in modo da assicurare la perfetta tenuta nel tempo.
4. Evitare che all'arresto della pompa si possa verificare lo svuotamento, anche solo parziale.

5. Non utilizzare raccorderia di tipo oleodinamico, raccordi a 3 o 4 vie, adattatori, girelli, ecc… in quanto potrebbero pregiudicare le performance della pompa.
6. Non installare venturi od iniettori per l'aspirazione del detergente.
7. Evitare l'utilizzo di valvole di fondo od altri tipi di valvole unidirezionali.
8. Non ricircolare lo scarico della valvola by-pass direttamente in aspirazione.
9. Prevedere opportune paratie all'interno del serbatoio per evitare che i flussi d'acqua provenienti dal by-pass e dalla linea di alimentazione serbatoio possano creare vortici o turbolenze in prossimità della presa del tubo di alimentazione pompa.
10. Assicurarsi che la linea di aspirazione prima di essere collegata alla pompa sia perfettamente pulita all'interno.
11. Installare il manometro per il controllo della pressione della booster vicino alla presa di aspirazione della pompa a pistoni e sempre a valle dei filtri.

9.6 Filtrazione

La filtrazione ammessa per questa serie di pompe deve essere max. 20 µm (micron); normalmente si ottiene tramite una batteria di almeno tre filtri, posizionati come indicato in Fig. 7.

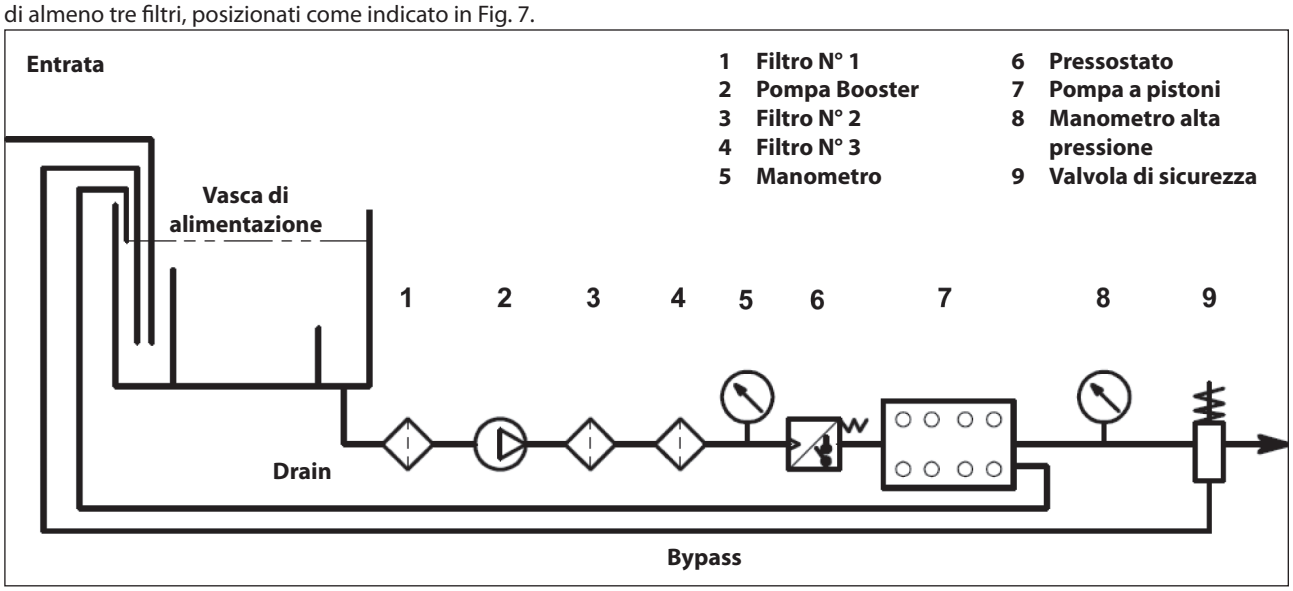


Fig. 7

I filtri devono essere installati il più possibile vicino alla pompa, essere facilmente ispezionabili ed avere le seguenti caratteristiche:

1. Portata minima 3 volte superiore alla portata di targa della pompa.
2. Diametro delle bocche di ingresso/uscita non inferiore al diametro della presa di aspirazione pompa.
3. Grado di filtrazione
   - Filtro N° 1: 250 µm
   - Filtro N° 2: 100 µm
   - Filtro N° 3: 20 µm

Per il buon funzionamento della pompa prevedere periodiche pulizie dei filtri, pianificate secondo l'effettivo utilizzo della pompa in relazione anche della qualità dell'acqua utilizzata alle reali condizioni di intasamento.
Al fine di garantire la pressione di alimentazione richiesta (vedere par. 9.4) prevedere un pressostato.

9.7 Linea di mandata

Per la realizzazione di una corretta linea di mandata osservare le seguenti norme di installazione:

1. Il diametro interno del tubo deve essere sufficiente a garantire la corretta velocità del fluido, vedere grafico al par. 9.8.
2. Il primo tratto di tubazione collegato alla pompa deve essere flessibile, onde isolare le vibrazioni prodotte dalla pompa dal resto dell'impianto.
3. Utilizzare tubi e raccorderia per alta pressione che garantiscano ampi margini di sicurezza in ogni condizione di esercizio.
4. Sulla linea di mandata installare una valvola di Max pressione.
5. Utilizzare manometri adatti a sopportare i carichi pulsanti tipici delle pompe a pistoni.
6. Tenere conto, in fase di progettazione, delle perdite di carico della linea, che si traducono in un calo di pressione all'utilizzo rispetto alla pressione misurata alla pompa.
7. Per quelle applicazioni nelle quali le pulsazioni prodotte dalla pompa sulla linea di mandata risultassero dannose o indesiderate, installare uno smorzatore di pulsazioni di adeguate dimensioni.

9.8 Calcolo del diametro interno dei tubi delle condotte

Per determinare il diametro interno della condotta, fare riferimento al seguente diagramma:

Condotta aspirazione

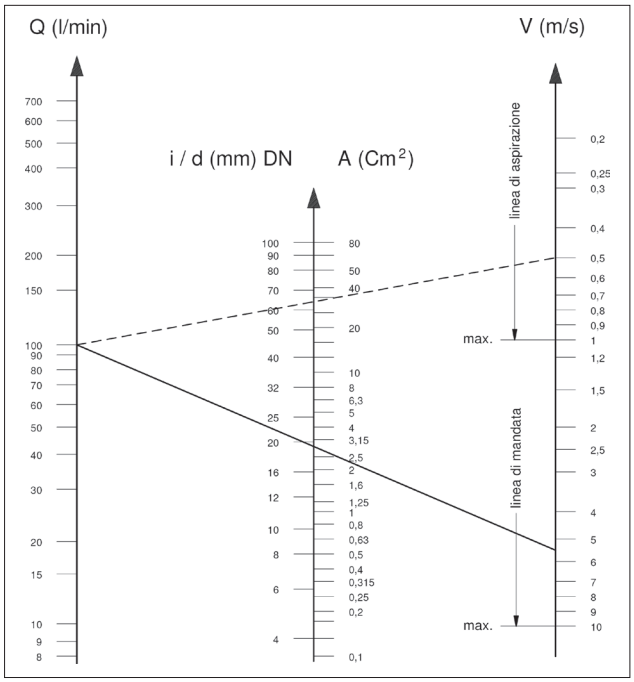
Con una portata di ~ 99 l/min ed una velocità dell'acqua di 0.5 m/sec. La linea del grafico che congiunge le due scale incontra la scala centrale, indicante i diametri, ad un valore corrispondente di ~ 65 mm.

Condotta mandata

Con una portata di ~ 99 l/min ed una velocità dell'acqua di 5,5 m/sec. La linea del grafico che congiunge le due scale incontra la scala centrale, indicante i diametri, ad un valore corrispondente di ~ 19 mm.

Velocità ottimali:

- Aspirazione: ≤ 0,5 m/sec.
- Mandata: ≤ 5,5 m/sec.



Il grafico non tiene conto della resistenza dei tubi, delle valvole, della perdita di carico prodotta dalla lunghezza delle condotte, la viscosità del liquido pompato e della temperatura dello stesso.
Se necessario contattare l'***Ufficio Tecnico*** o ***Servizio Assistenza Clienti***.

10 AVVIAMENTO E FUNZIONAMENTO

10.1 Controlli preliminari

Prima dell'avviamento assicurarsi che:

La linea di aspirazione sia collegata e in pressione (vedere capitolo 9): la pompa non deve mai girare a secco.

1. La linea di aspirazione garantisca anche nel tempo una tenuta ermetica.
2. Tutte le eventuali valvole di intercettazione tra fonte di alimentazione e la pompa siano completamente aperte. La linea di mandata sia a scarico libero onde permettere all'aria presente nella testata della pompa di fuoriuscire velocemente e favorire quindi un veloce adescamento.
3. Tutte le raccorderie e le connessioni, in aspirazione e mandata, siano correttamente serrate.
4. Le tolleranze di accoppiamento sull'asse pompa/trasmissione (disallineamento semigiunti, inclinazione cardano, ecc.) restino entro i limiti previsti dal costruttore della trasmissione.
5. L'olio nel carter pompa sia al livello previsto verificandolo con le apposite spie di livello poste ai lati del carter (pos. ①, Fig. 8).

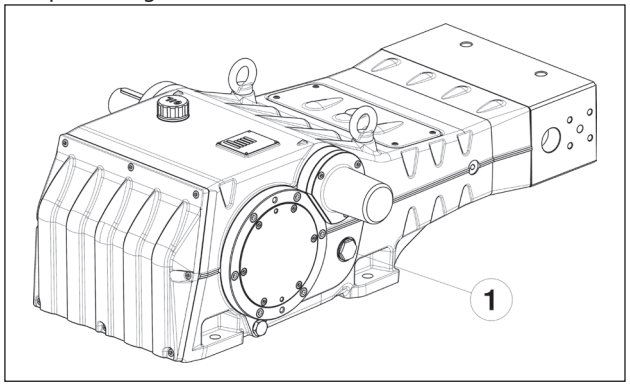


Fig. 8

In caso di stoccaggio prolungato o inattività per lungo periodo controllare il buon funzionamento delle valvole di aspirazione e mandata.

10.2 Avviamento

1. Al primo avviamento verificare che il senso di rotazione e la pressione di alimentazione siano corretti.
2. Avviare la pompa senza carico alcuno.
3. Verificare che la pressione di alimentazione sia corretta.
4. Verificare che in fase di esercizio il regime di rotazione non superi quello di targa.
5. Lasciare funzionare la pompa per un periodo non inferiore a 3 minuti, prima di metterla in pressione.
6. Prima di ogni arresto della pompa azzerare la pressione agendo sulla valvola di regolazione o sugli eventuali dispositivi di messa in scarico e ridurre al minimo il numero di giri (azionamenti con motori endotermico).

10.3 Circuito di raffreddamento pacco tenute

Durante il funzionamento una certa quantità di acqua proveniente dal circuito di raffreddamento pacchi tenute fuoriesce dalla presa 1 (Fig. 9).
Il drenaggio di questo circuito deve essere fatto rifluire sulla linea di aspirazione a monte della pompa booster (Fig. 9), oppure in vasca di raccolta.

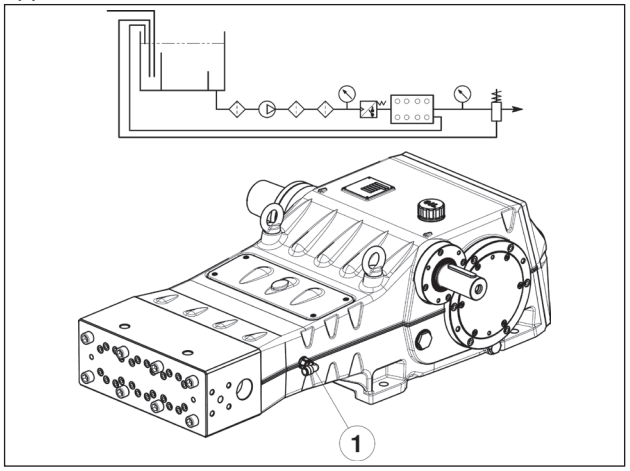


Fig. 9

11 MANUTENZIONE PREVENTIVA

Per una buona affidabilità ed efficienza della pompa è necessario rispettare gli intervalli di manutenzione come riportato nella tabella sottostante.

MANUTENZIONE PREVENTIVA	
Ogni 500 ore	**Ogni 1500 ore**
Verifica livello olio	Cambio olio
	Verifica / Sostituzione: Valvole Sedi valvola Molle valvola
	Verifica / Sostituzione: Tenute di H.P. Tenute di L.P.

12 RIMESSAGGIO DELLA POMPA

12.1 Inattività per lungo periodo

Se la pompa viene avviata per la prima volta dopo un lungo periodo di inattività prima di metterla in funzione verificare il livello dell'olio, ispezionare le valvole secondo le modalità indicate nel capitolo 10, quindi osservare le procedure di avviamento descritte.

12.2 Metodo di riempimento della pompa con emulsione anticorrosiva o soluzione anti-freeze

Metodo di riempimento della pompa con emulsione anticorrosiva o soluz. anti-freeze usando una pompa esterna a membrana sulla base del layout espletato al par. 9.6:

a) Chiudere il drenaggio del filtro, se aperto.
b) Assicurarsi che il tubo di collegamento sia pulito, spalmare con grasso e connetterlo allo scarico di alta pressione.
c) Fissare il tubo di aspirazione alla pompa a membrana; aprire la connessione dell'aspirazione della pompa e fissare il tubo tra questo e la pompa a membrana.
d) Riempire il contenitore con soluzione / emulsione.
e) Mettere le estremità libere del tubo di aspirazione e il tubo di scarico alta pressione all'interno del contenitore.
f) Accendere la pompa a membrana.
g) Pompare l'emulsione fino a quando la si vede uscire dal tubo di scarico di alta pressione.
h) Continuare il pompaggio per almeno un altro minuto; l'emulsione può essere rinforzata, se necessario, aggiungendo per es. Shell Donax alla soluzione.
i) Fermare la pompa, rimuovere il tubo dalla connessione di aspirazione e chiuderla con un tappo
j) Rimuovere il tubo dallo scarico dell'alta pressione. Pulire, ingrassare e tappare entrambe le connessioni ed i tubi.

12.3 Tubi

a) Prima di ingrassare e proteggere i tubi secondo la procedura precedentemente descritta asciugare le connessioni usando aria compressa.
b) Coprire con polietilene.
c) Non avvolgerli troppo stretti; assicurarsi che non ci siano piegature.

13 PRECAUZIONI CONTRO IL GELO

Nelle zone e nei periodi dell'anno a rischio di gelo seguire le indicazioni riportate nel capitolo 12 (vedere par. 12.2).

In presenza di ghiaccio non mettere in moto la pompa per nessun motivo fino a quando il circuito non sia stato perfettamente sgelato, ciò per evitare gravissimi danni alla pompa.

14 CONDIZIONI DI GARANZIA

Il periodo e le condizioni di garanzia sono contenute nel contratto d'acquisto.
La garanzia sarà comunque invalidata se:

a) La pompa è stata utilizzata per scopi diversi da quanto concordato.
b) La pompa è stata allestita con motore elettrico od endotermico con prestazioni superiori a quelle indicate in tabella.
c) I dispositivi di sicurezza previsti sono stati starati o sconnessi.
d) La pompa è stata usata con accessori o con ricambi non forniti da Interpump Group.
e) I danneggiamenti sono stati causati da:
   1) uso improprio
   2) mancanza di perseguimento delle istruzioni di manutenzione
   3) utilizzo diverso da quello descritto nelle istruzioni operative
   4) insufficiente portata
   5) installazione difettosa
   6) incorretto posizionamento o dimensionamento dei tubi
   7) modifiche di progetto non autorizzate
   8) cavitazione.

15 ANOMALIE DI FUNZIONAMENTO E LORO POSSIBILI CAUSE

All'avviamento la pompa non produce nessun rumore:
- La pompa non è adescata e gira a secco.
- Manca acqua in aspirazione.
- Le valvole sono bloccate.
- La linea di mandata è chiusa e non permette all'aria presente nella testata pompa di fuoriuscire.

La pompa pulsa irregolarmente:
- Aspirazione di aria.
- Alimentazione insufficiente.
- Curve, gomiti, raccordi, lungo la linea di aspirazione strozzano il passaggio del liquido.
- Il filtro di aspirazione è sporco o troppo piccolo.
- La pompa booster ove installata, fornisce una pressione o portata insufficiente.
- La pompa non è adescata per battente insufficiente o è chiusa la mandata durante l'adescamento.
- La pompa non è adescata per incollaggio di qualche valvola.
- Valvole usurate.
- Guarnizioni di pressione usurate.
- Imperfetto funzionamento delle valvola di regolazione di pressione.
- Problemi sulla trasmissione.

La pompa non fornisce la portata di targa /rumore eccessivo:

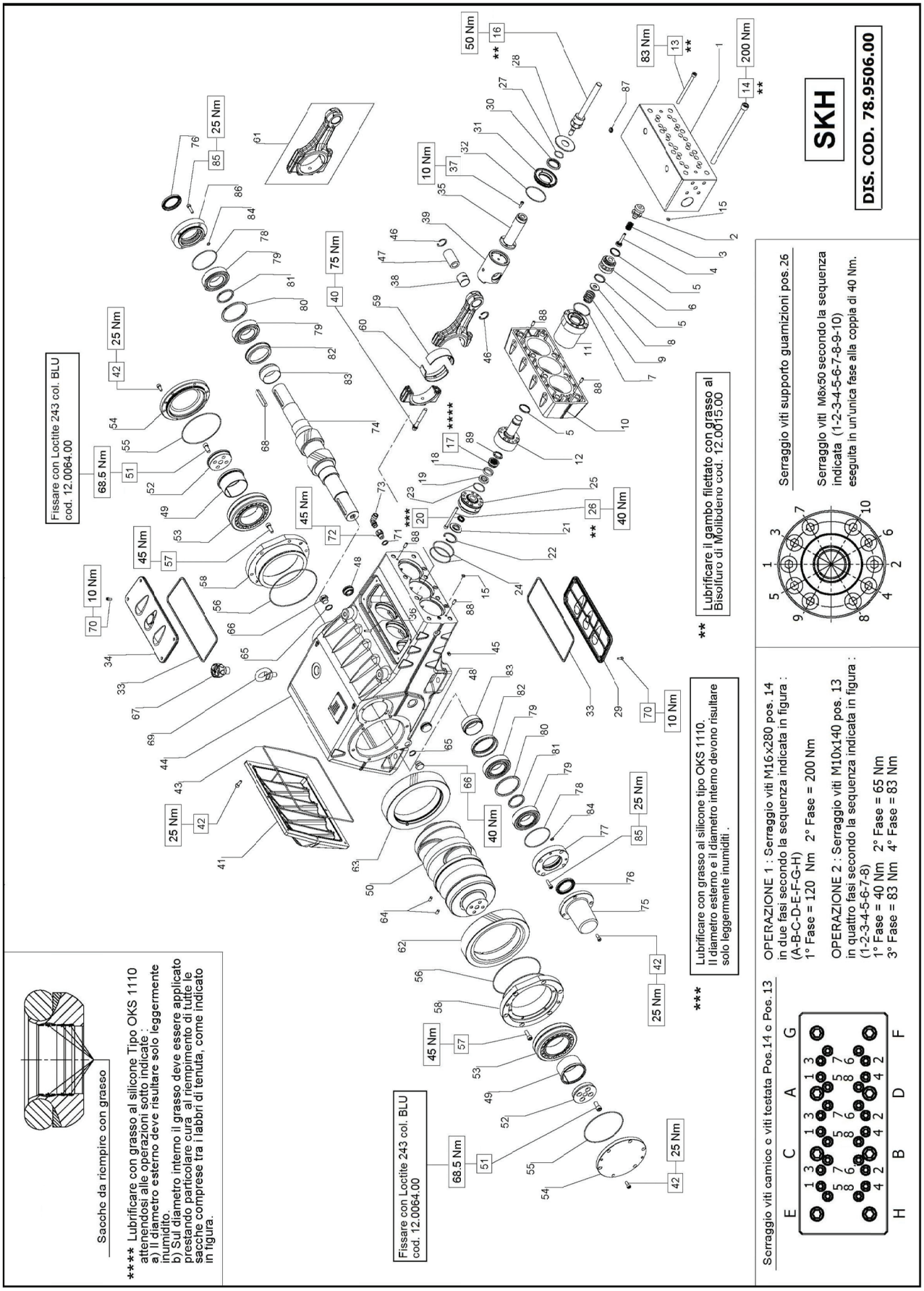
- Alimentazione insufficiente (vedere varie cause come sopra).
- Il numero di giri è inferiore a quello di targa;
- Eccessivo trafilamento dalla valvola di regolazione pressione.
- Valvole usurate.
- Eccessivo trafilamento dalle guarnizioni di pressione.
- Cavitazione dovuta a:
  1) Cattivo dimensionamento condotti di aspirazione /diametri sottodimensionati.
  2) Portata insufficiente.
  3) Temperatura acqua elevata.

La pressione fornita dalla pompa è insufficiente:
- L'utilizzo (ugello) è o è diventato superiore alla capacità della pompa.
- Il numero di giri è insufficiente.
- Eccessivo trafilamento dalle guarnizioni di pressione.
- Imperfetto funzionamento delle valvola di regolazione di pressione.
- Valvole usurate.

La pompa si surriscalda:
- La pompa lavora in eccesso di pressione o il numero di giri è superiore a quello di targa.
- L'olio nel carter pompa non è a livello oppure non del tipo consigliato riportato nel capitolo 7 (vedere par. 7.6).
- L'allineamento del giunto è imperfetto.
- L'inclinazione della pompa durante il lavoro è eccessiva.

Vibrazioni o colpi sui tubi:
- Aspirazione aria.
- Imperfetto funzionamento della valvola di regolazione pressione.
- Malfunzionamento delle valvole.
- Non uniformità di moto nella trasmissione.

16 DISEGNO ESPLOSO E DISTINTA RICAMBI



KIT RICAMBIO – SPARE KIT		SKH20 (D.20)	SKH22 (D.22)	SKH24 (D.24)	SKH26 (D.26)	SKH28 (D.28)	SKH30 (D.30)
A	Kit tenute pompanti – Plunger packing kit	KIT 2079	KIT 2080	KIT 2081	KIT 2082	KIT 2083	KIT 2084
B	Kit tenute valvole – Valve seals kit	KIT 2085			KIT 2086		
C	Kit tenute complete – Complete seals kit	KIT 2087	KIT 2088	KIT 2089	KIT 2090	KIT 2091	KIT 2092
D	Kit bronzine bielle – Conrod bushing kit	KIT 2076 - 2077 (+0,25) - 2078 (+0,50)					
E	kit valvole aspiraz./mandata - Suction + outlet valves kit	KIT 2111			KIT 2112		
F	kit intercambiabilità SK-SKH + SK-SKH interchangeability kit	KIT 2371	KIT 2372	KIT 2373	KIT 2374	KIT 2375	KIT 2376

SKH20 - SKH22
SKH24 - SKH26
SKH28 - SKH30

POS	CODE CODICE	DESCRIPTION DESCRIZIONE	KIT	NR. PCS.
1	**78.1200.56**	**TESTATA POMPA**		**1**
2	**36.2080.60**	**GUIDA VALVOLA**	**E**	**3**
3	94.7475.00	MOLLA Dm. 18.0x35.0 - SKH20-22-24	E	3
	94.7489.00	MOLLA Dm. 18.9x35.0 - SKH26-28-30	E	
4	36.2083.56	VALVOLA D. 20-22-24	E	3
	36.2084.56	VALVOLA D. 26-28-30	E	
5	93.1987.00	GUARNIZIONE D. 36.0x41.0x3.8	B-C-E-F	3÷9
	93.1989.00	GUARNIZIONE D. 46.0x51.0x3.8 - SKH26-28-30	B-C-E-F	6
6	36.2081.56	SEDE VALVOLA D. 20-22-24	E	3
	36.2082.56	SEDE VALVOLA D. 26-28-30	E	
7	**90.3903.00**	**OR D. 60.00x2.62 NBR 70SH 3237**	**A-C-F**	**3**
8	36.2078.56	VALVOLA PIANA D. 20-22-24	E	3
	36.2079.56	VALVOLA PIANA D. 26-28-30	E	
9	94.7640.00	MOLLA Dm. 32.0x40.0 - SKH20-22-24	E	3
	94.7705.00	MOLLA Dm. 41.5x44.0 - SKH26-28-30	E	
10	**78.2100.20**	**DISTANZIALE PER CAMICIE**		**1**
11	78.0602.56	CAMICIA D. 20-22-24	F	3
	78.0603.56	CAMICIA D. 26-28-30	F	
12	78.2179.56	SUPPORTO INTERMEDIO D. 20-22-24	F	3
	78.2180.56	SUPPORTO INTERMEDIO D. 26-28-30	F	
13	**99.3828.00**	**VITE M10x140 5931**		**24**
14	**99.5232.00**	**VITE M16x280**		**8**
15	**90.3818.00**	**OR D. 7.59x2.62 NBR 70SH 3030**	**A-C**	**2**
16	78.0406.01	PISTONE COMPLETO D. 20		3
	78.0407.01	PISTONE COMPLETO D. 22		
	78.0408.01	PISTONE COMPLETO D. 24		
	78.0409.01	PISTONE COMPLETO D. 26		
	78.0410.01	PISTONE COMPLETO D. 28		
	78.0411.01	PISTONE COMPLETO D. 30		
17	90.2712.00	ANELLO TEN. ALT. D. 20.0x36.0x17.9 HP	A-C-F	3
	90.2733.00	ANELLO TEN. ALT. D. 22.0x36.0x17.9 HP	A-C-F	
	90.2744.00	ANELLO TEN. ALT. D. 24.0x36.0x17.9 HP	A-C-F	
	90.2749.50	ANELLO TEN. ALT. D. 26.0x46.0x20.5 HP	A-C-F	
	90.2759.00	ANELLO TEN. ALT. D. 28.0x46.0x18.5 HP	A-C-F	
	90.2778.00	ANELLO TEN. ALT. D. 30.0x46.0x17.8 HP	A-C-F	
18	78.2125.68	ANELLO ANTIESTRUSORE D. 20	A-C-F	3
	78.2126.68	ANELLO ANTIESTRUSORE D. 22	A-C-F	
	78.2127.68	ANELLO ANTIESTRUSORE D. 24	A-C-F	
	78.2128.68	ANELLO ANTIESTRUSORE D. 26	A-C-F	
	78.2129.68	ANELLO ANTIESTRUSORE D. 28	A-C-F	
	78.2130.68	ANELLO ANTIESTRUSORE D. 30	A-C-F	
19	78.2131.60	BUSSOLA GUARNIZIONE D. 20	A-C-F	3
	78.2132.60	BUSSOLA GUARNIZIONE D. 22	A-C-F	
	78.2133.60	BUSSOLA GUARNIZIONE D. 24	A-C-F	
	78.2134.60	BUSSOLA GUARNIZIONE D. 26	A-C-F	
	78.2135.60	BUSSOLA GUARNIZIONE D. 28	A-C-F	
	78.2136.60	BUSSOLA GUARNIZIONE D. 30	A-C-F	
20	90.2689.00	ANELLO TEN. ALT. D. 20.0x28.0x6.0 LP	A-C-F	3
	90.2714.00	ANELLO TEN. ALT. D. 22.0x30.0x6.0 LP	A-C-F	
	90.2739.00	ANELLO TEN. ALT. D. 24.0x32.0x6.0 LP	A-C-F	
20	90.2749.20	ANELLO TEN. ALT. D. 26.0x34.0x8.0 LP	A-C-F	3
	90.2752.00	ANELLO TEN. ALT. D. 28.0x36.0x6.0 LP	A-C-F	
	90.2763.00	ANELLO TEN. ALT. D. 30.0x38.0x6.0 LP	A-C-F	
21	78.2113.56	ANELLO PER TENUTA D. 20	F	3
	78.2114.56	ANELLO PER TENUTA D. 22	F	
	78.2115.56	ANELLO PER TENUTA D. 24	F	
	78.2116.56	ANELLO PER TENUTA D. 26	F	
	78.2117.56	ANELLO PER TENUTA D. 28	F	
	78.2118.56	ANELLO PER TENUTA D. 30	F	
22	**90.0780.00**	**ANELLO ARRESTO J48**	**F**	**3**
23	90.3878.00	OR D. 39.34x2.62 NBR 90SH 3156 - SKH20-22-24	A-C-F	3
	90.3888.00	OR D. 48.89x2.62 NBR 90SH 3193 - SKH26-28-30	A-C-F	
24	**90.3914.50**	**OR D. 75.87x2.62 NBR 70SH 3300**	**A-C-F**	**6**
25	78.2107.56	SUPPORTO GUARNIZIONE D. 20	F	3
	78.2108.56	SUPPORTO GUARNIZIONE D. 22	F	
	78.2109.56	SUPPORTO GUARNIZIONE D. 24	F	
	78.2188.56	SUPPORTO GUARNIZIONE D. 26	F	
	78.2189.56	SUPPORTO GUARNIZIONE D. 28	F	
	78.2190.56	SUPPORTO GUARNIZIONE D. 30	F	
26	**99.3261.00**	**VITE M08x100 5931**	**F**	**30**
27	**90.3865.00**	**OR D. 29.82x2.62 NBR 70SH 3118**	**C**	**3**
28	**74.2133.51**	**PARASPRUZZI**		**3**
29	**74.1502.22**	**COPERCHIO ISPEZIONE APERTO**		**1**
30	**90.1679.00**	**ANELLO RAD. D. 40.0x52.0x7.0**	**C**	**3**
31	**78.2137.71**	**COPERCHIO PARAOLIO GUIDA PISTONE**		**3**
32	**90.3914.00**	**OR D. 72.69x2.62 NBR 90SH 3287**	**C**	**3**
33	**90.4500.00**	**OR D. 266.07x5.33 NBR 70SH**	**C**	**2**
34	**74.1501.22**	**COPERCHIO ISPEZIONE CHIUSO**		**1**
35	**78.0502.36**	**STELO GUIDA PISTONE**		**3**
36	**99.1916.00**	**VITE M6x30 UNI 5927**		**3**
37	**99.1884.00**	**VITE M6x20 UNI 5931**		**12**
38	**90.9173.00**	**BOCCOLA PIEDE BIELLA**		**3**
39	79.0504.43	GUIDA PISTONE		3
	79.0505.43	GUIDA PISTONE +1.0		
40	**99.4410.00**	**VITE SERRAGGIO BIELLA**		**6**
41	**78.1600.20**	**COPERCHIO CARTER**		**1**
42	**99.3059.00**	**VITE M8x20 UNI 5931**		**23**
43	**90.4170.00**	**OR D. 355.20x3.53 NBR 70SH 41400**	**C**	**1**
44	**78.0100.13**	**CARTER POMPA**		**1**
45	**98.1955.00**	**TAPPO KOENIG D. 9x10**		**1**
46	**90.0697.00**	**ANELLO ARRESTO J35**		**6**
47	**97.7450.00**	**SPINOTTO D. 35x64**		**3**
48	**97.5978.00**	**SPIA LIVELLO OLIO G 1"**		**2**
49	**78.2142.00**	**BUSSOLA DI PRESSIONE**		**2**
50	**78.0200.35**	**ALBERO A GOMITI C.90**		**1**
51	**99.4268.00**	**VITE 12x25 UNI 5931**		**8**
52	**78.2139.55**	**FLANGIA BLOCCAGGIO BUSSOLA**		**2**
53	**91.8862.00**	**CUSCINETTO A RULLI**		**2**
54	**78.1502.20**	**COPERCHIO CUSCINETTO**		**2**
55	**90.3929.00**	**OR D. 152.07x2.62 NBR 70SH 3600**	**C**	**2**
56	**90.3940.00**	**OR D. 183.82x2.62 NBR 70SH 3725**	**C**	**2**
57	**99.3686.00**	**VITE M10x30 UNI 5931**		**12**
58	**78.1500.13**	**COPERCHIO PORTACUSCINETTO**		**2**
59	90.9300.00	SEMIBOCCOLA TESTA BIELLA - INF.	D	3
	90.9301.00	SEMIBOCCOLA TESTA BIELLA +0,25 - INF.	D	
	90.9302.00	SEMIBOCCOLA TESTA BIELLA +0,50 - INF.	D	
60	90.9310.00	SEMIBOCCOLA TESTA BIELLA - SUP.	D	3
	90.9311.00	SEMIBOCCOLA TESTA BIELLA +0,25 - SUP.	D	
	90.9312.00	SEMIBOCCOLA TESTA BIELLA +0,50 - SUP.	D	
61	**78.0301.01**	**BIELLA COMPLETA**		**3**
62	10.0727.35	CORONA SX Z59 R. 2.950 - ELICOIDALE		1
	10.0731.35	CORONA SX Z61 R. 3.389 - ELICOIDALE		
63	10.0728.35	CORONA DX Z59 R. 2.950 - ELICOIDALE		1
	10.0732.35	CORONA DX Z61 R. 3.389 - ELICOIDALE		
64	**97.6185.00**	**SPINA CILINDRICA D. 8.0x18.0**		**2**
65	**96.7514.00**	**ROSETTA D. 21.5x27.0x1.5**		**2**
66	**98.2187.00**	**TAPPO G 1/2"x10 TE27 ZINC.**		**2**
67	**98.2333.00**	**TAPPO CARICO OLIO**		**1**
68	**91.5010.00**	**LINGUETTA 14.0x9.0x80.0**		**1**
69	**93.1050.00**	**GOLFARE M16**		**2**
70	**99.1837.00**	**VITE M6x14 UNI 5931**		**8**
71	**96.7380.00**	**ROSETTA D. 17,5x23x1,5**		**1**
72	**78.2145.66**	**RACCORDO STR. D. 3 - 3/8" M - 3/8" F**		**1**
73	**96.4164.00**	**RACCORDO 90° G 3/8" - D. 12 GIREV.**		**1**
74	10.0733.55	PIGNONE Z20 R. 2.950 - ELICOIDALE		1
	10.0735.55	PIGNONE Z18 R. 3.389 - ELICOIDALE		
75	**78.1501.20**	**COPERCHIO ESTREMITA' ALBERO**		**1**
76	**90.1724.00**	**ANELLO RAD. D. 55.0x75.0x8.0**	**C**	**2**
77	**78.1503.20**	**COPERCHIO CUSCINETTO PTO SX**		**1**
78	**90.3918.00**	**OR D. 94.92x2.62 NBR 70SH 3375**	**C**	**2**
79	**91.8597.00**	**CUSCINETTO A RULLI**		**4**
80	**78.2140.89**	**DISTANZIALE CUSCINETTO ESTERNO**		**2**
81	**78.2141.89**	**DISTANZIALE CUSCINETTO INTERNO**		**2**
82	**78.2144.89**	**BUSSOLA LUBRIFICAZIONE CUSCINETTI**		**2**
83	**78.2143.89**	**CONO LUBRIFICAZIONE CUSCINETTI**		**2**
84	**90.3581.00**	**OR D. 8.73x1.78 NBR 70SH 108**	**C**	**2**
85	**99.3084.00**	**VITE M8x30 UNI 5931**		**8**
86	**78.1504.20**	**COPERCHIO CUSCINETTO PTO DX**		**1**
87	**93.1740.00**	**PASTIGLIA CONICA DI TENUTA G 1/2"**		**2**
88	**97.6185.00**	**SPINA CILINDRICA D. 8.0x18.0**		**4**
89	78.1005.70	ANELLO DI TESTA D. 20	F	3
	78.1006.70	ANELLO DI TESTA D. 22-24	F	
	78.1008.70	ANELLO DI TESTA D. 26	F	
	78.1009.70	ANELLO DI TESTA D. 28	F	
	78.1010.70	ANELLO DI TESTA D. 30	F	

17 DICHIARAZIONE DI INCORPORAZIONE

DICHIARAZIONE DI INCORPORAZIONE

(Ai sensi dell'allegato II della Direttiva Europea 2006/42/CE)

Il produttore **INTERPUMP GROUP S.p.a. - Via E. Fermi, 25 - 42049 - S. ILARIO D'ENZA - Italia DICHIARA** sotto la propria esclusiva responsabilità che il prodotto identificato e descritto come segue:

Denominazione:	Pompa
Tipo:	Pompa alternativa a pistoni per acqua ad alta pressione
Marchio di fabbrica:	INTERPUMP GROUP
Modello:	SKH20-SKH22-SKH24-SKH26-SKH28-SKH30

Risulta essere conforme all Direttiva Macchine 2006/42/CE
Norme applicate: UNI EN ISO 12100 - UNI EN 809

La pompa sopra identificata rispetta tutti i requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute elencati nel punto 1 dell'allegato I della Direttiva Macchine:
1.1.1 - 1.1.2 - 1.1.3 - 1.1.5 - 1.1.6 - 1.3.1 - 1.3.2 - 1.3.3 - 1.3.4 - 1.5.4 - 1.5.5 - 1.6.1 - 1.7.1 - 1.7.2 - 1.7.4 - 1.7.4.1 - 1.7.4.2 e la relativa documentazione tecnica è stata compilata in conformità dell'allegato VII B.

Inoltre il produttore si impegna a rendere disponibile, a seguito di una richiesta adeguatamente motivata, copia della documentazione tecnica pertinente la pompa nei modi e nei termini da definire.

La pompa non deve essere messa in servizio finché l'impianto al quale la pompa deve essere incorporata è stato dichiarato conforme alle disposizioni delle relative direttive e/o norme.

Persona autorizzata a costituire il fascicolo tecnico
Nome: Maurizio Novelli
Indirizzo: INTERPUMP GROUP S.p.a. - Via E. Fermi, 25 - 42049 - S. ILARIO D'ENZA (RE) - Italia

Persona autorizzata a redigere la dichiarazione:
Reggio Emilia - 10/2020

Ing. Silvio Corrias

Contents

1 INTRODUCTION 16
2 DESCRIPTION OF SYMBOLS 16
3 SAFETY 16
3.1 General safety warnings 16
3.2 Essential safety in the high pressure system 16
3.3 Safety during work 16
3.4 Rules of conduct for the use of lances 16
3.5 Safety during system maintenance 17
4 PUMP IDENTIFICATION 17
5 TECHNICAL CHARACTERISTICS 17
6 DIMENSIONS AND WEIGHT 18
7 OPERATING INSTRUCTIONS 18
7.1 Water temperature 18
7.2 Maximum pressure and flow rate 18
7.3 Minimum operating speed 18
7.4 Sound emission 18
7.5 Vibration 18
7.6 Brands and types of oils recommended 18
8 PORTS AND CONNECTIONS 20
8.1 Conic sealing pads 20
9 PUMP INSTALLATION 21
9.1 Installation 21
9.2 Rotation direction 21
9.3 Hydraulic connections 21
9.4 Pump supply 21
9.5 Suction line 21
9.6 Filtration 22
9.7 Outlet line 22
9.8 Calculation of the internal diameter of the duct pipes 22
10 START-UP AND OPERATION 23
10.1 Preliminary checks 23
10.2 START UP 23
10.3 Seal packing cooling circuit 23
11 PREVENTIVE MAINTENANCE 23
12 PUMP STORAGE 23
12.1 Long-term inactivity 23
12.2 Method for filling pump with anti-corrosion emulsion or anti-freeze solution 24
12.3 Pipes 24
13 PRECAUTIONS AGAINST FROST 24
14 WARRANTY CONDITIONS 24
15 OPERATING FAULTS AND THEIR POSSIBLE CAUSES 24
16 EXPLODED DRAWING AND PARTS LIST 25
17 DECLARATION OF INCORPORATION 27

1 INTRODUCTION

This manual describes the instructions for use and maintenance of the SKH pump and should be carefully read and understood before using the pump.
Proper pump operation and duration depend on the correct use and maintenance.
Interpump Group disclaims any responsibility for damage caused by negligence or failure to observe the standards described in this manual.
Upon receipt, check that the pump is intact and complete. Report any faults before installing and starting the pump.

2 DESCRIPTION OF SYMBOLS

Read the contents of this manual carefully before each operation.

Warning Sign

Read the contents of this manual carefully before each operation.

Danger Sign
Danger of electrocution.

Danger Sign
Wear a protective mask.

Danger Sign
Wear protective goggles.

Danger Sign
Put on protective gloves before each operation.

Danger Sign
Wear appropriate footwear.

3 SAFETY

3.1 General safety warnings

Improper use of pumps and high pressure systems as well as non-compliance with installation and maintenance standards can cause serious damage to people and/or property. Anyone assembling or using high pressure systems must possess the necessary competence to do so, knowing the characteristics of the components to be assembled/used and taking all the necessary precautions to ensure maximum safety in all conditions of use. In the interest of safety, both for the Installer and the Operator, no reasonably applicable precaution should be omitted.

3.2 Essential safety in the high pressure system

1. The pressure line must always be provided with a safety valve.
2. High pressure system components, particularly for systems that operate primarily outside, must be adequately protected from rain, frost and heat.
3. The electrical control system must be adequately protected against sprays of water and must meet specific regulations in force.
4. The high pressure pipes must be properly sized for maximum operating pressure of the system and always and only used within the operating pressure range specified by the Manufacturer of the pipe itself. The same rules should be observed for all other auxiliary systems affected by high pressure.
5. The ends of high pressure pipes must be sheathed and secured in a solid structure, to prevent dangerous whiplash in case of bursting or broken connections.
6. Appropriate protective casing must be provided in pump transmission systems (couplings, pulleys and belts, auxiliary power outlets).

3.3 Safety during work

The room or area within which the high pressure system operates must be clearly marked and prohibited to unauthorized personnel and, wherever possible, segregated or fenced to ensure restricted access. Personnel authorized to access this area should first be instructed how to operate within this area and informed of the risks arising from high pressure system defects or malfunctions.
Before starting the system, the Operator is required to verify that:

1. The high-pressure system is correctly fed with a min. pressure of 5-7 bar (measured in the head flange).
2. The pump suction filters are perfectly clean; it is appropriate to include a device indicating the clogging level on all devices.
3. Electrical parts are adequately protected and in perfect condition.
4. The high pressure pipes do not show signs of abrasion and the fittings are in perfect order.
5. In relation to the application, use and environmental conditions, during the operation the outer surfaces of the pump may reach high temperatures.
   Therefore we recommend to take precautions to avoid contact with hot parts.

Any fault or reasonable doubt that may arise before or during operation should be promptly reported and verified by qualified personnel. In these cases, pressure should be immediately cleared and the high pressure system stopped.

3.4 Rules of conduct for the use of lances

1. The operator must always place his safety and security first, as well as that of others that may be directly affected by his/her actions, or any other assessments or interests. The operator's work must be dictated by common sense and responsibility.
2. The operator must always wear a helmet with a protective visor, waterproof gear and wear boots that are appropriate for use and can ensure a good grip on wet floors.

Note: *appropriate clothing effectively protects against splashes but not so effectively against direct impact with very close water spray or splashes. Additional protections may therefore be necessary in certain circumstances.*

3. It is good practice to organize personnel into teams of at least two people capable of giving mutual and immediate assistance in case of necessity and of taking turns during long and demanding operations.
4. The work area jet range must be absolutely prohibited to and free from objects that, inadvertently under a pressure jet, can be damaged and/or create dangerous situations.
5. The water jet must always and only be pointed in the direction of the work area, including during preliminary tests or checks.

6. The operator must always pay attention to the trajectory of debris removed by the water jet. Where necessary, suitable guards must be provided by the Operator to protect anything that could become accidentally exposed.
7. The operator should not be distracted for any reason during work. Workers needing to access the operating area must wait for the Operator to stop work on his/her own initiative, after which they should immediately make their presence known.
8. It is important for safety that all team members are always fully aware of each other's intentions in order to avoid dangerous misunderstandings.
9. The high pressure system must not be started up and run under pressure without all team members in position and without the Operator having already directed his/her lance toward the work area.

3.5 Safety during system maintenance

1. High pressure system maintenance must be carried out in the time intervals set by the manufacturer who is responsible for the whole group according to law.
2. Maintenance should always be performed by trained and authorized personnel.
3. Assembly and disassembly of the pump and the various components must only be carried out by authorized personnel, using appropriate equipment in order to prevent damage to components, in particular to connections.
4. Always only use original spare parts to ensure total reliability and safety.

4 PUMP IDENTIFICATION

Each pump has an identification label, showing:
- Pump model and version
- Serial number
- Max revs
- Absorbed power HP - kW
- Pressure bar - P.S.I.
- Flow rate l/min - Gpm

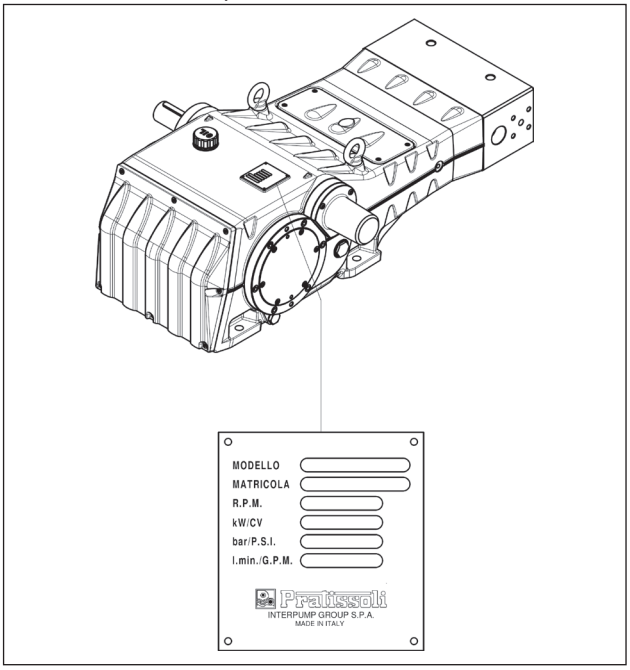


Fig. 1

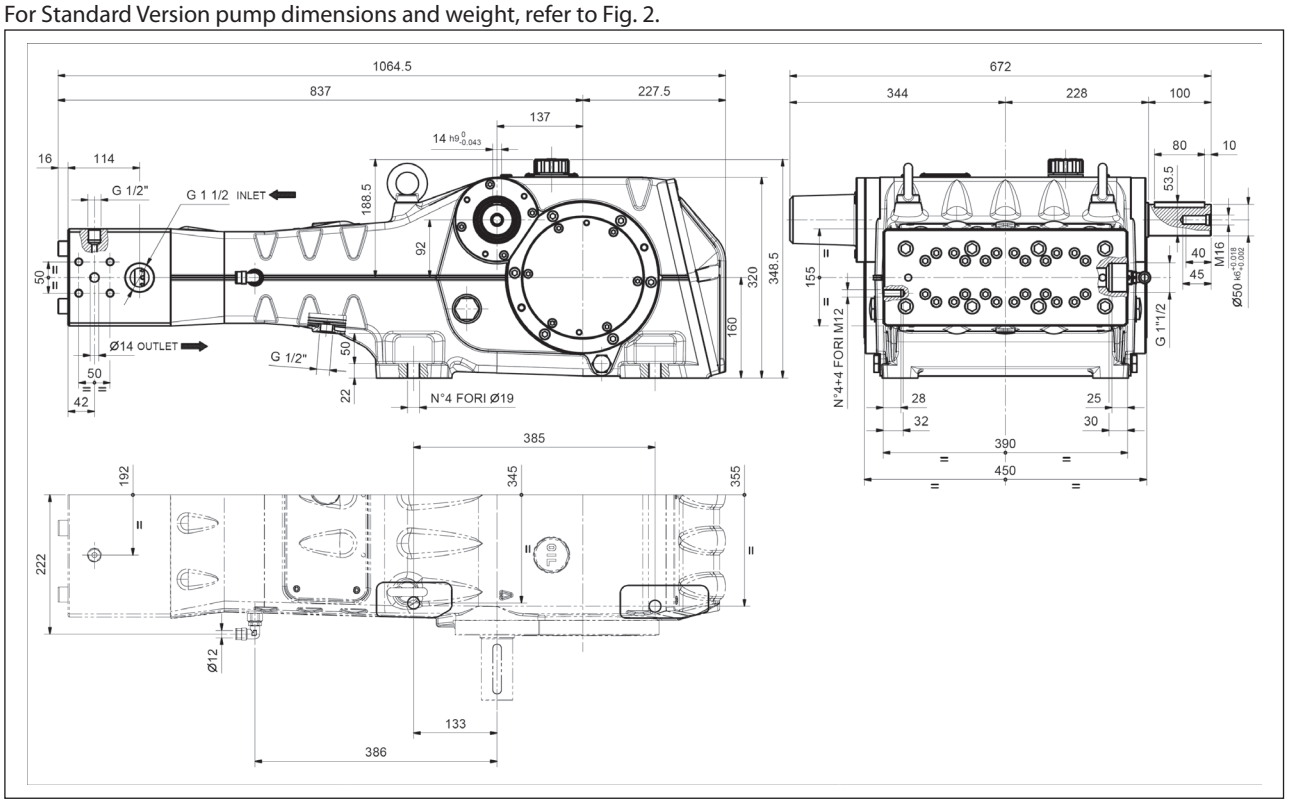
Model, version and serial number must always be indicated when ordering spare parts

5 TECHNICAL CHARACTERISTICS

Model	Rpm	Flow rate		Pressure		Power	
		l/min	Gpm	bar	psi	kW	HP
SKH 20	1500	43	11.4	1500	21750	123	168
	1750	44	11.6	1500	21750	126	171
SKH 22	1500	52	13.7	1300	18850	129	176
	1750	53	14.0	1300	18850	132	179
SKH 24	1500	62	16.4	1100	15950	130	177
	1750	63	16.6	1100	15950	132	180
SKH 26	1500	73	19.3	900	13050	126	171
	1750	74	19.6	900	13050	127	173
SKH 28	1500	84	22.3	800	11600	128	175
	1750	86	22.7	800	11600	132	179
SKH 30	1500	96	25.4	700	10150	128	175
	1750	98	25.9	700	10150	131	178

6 DIMENSIONS AND WEIGHT

For Standard Version pump dimensions and weight, refer to Fig. 2.



Dry weight 382 kg. Fig. 2

7 OPERATING INSTRUCTIONS

The SKH pump has been designed to operate in environments with atmospheres that are not potentially explosive, and with filtered water (see par. 9.6).
Other liquids can be used only upon formal approval by the ***Technical*** or ***Customer Service Department***.

7.1 Water temperature

The maximum permissible water temperature is 30 °C.

7.2 Maximum pressure and flow rate

The rated specifications stated in our catalog are the maximum that can be obtained by the pump. **Independently** of the power used, the maximum pressure and rpm indicated on the specification label can never be exceeded unless prior formal authorization is given by our ***Technical*** or ***Customer Service Departments***.

7.3 Minimum operating speed

The minimum speed allowed for these types of pumps is 300 rpm; any rpm other than mentioned and shown in the performance table (see chapter 5) must be expressly and formally authorized by the ***Technical*** or ***Customer Service Departments***.

7.4 Sound emission

The sound pressure detection test was performed according to Directive 2000/14 of the European Parliament and Council (Machinery Directive) and EN-ISO 3744 with class 1 instrumentation.
A final detection of sound pressure must be performed on the complete machine/system.
Should the operator be located at a distance of less than 1 meter, appropriate hearing protection must be employed according to current regulations.

7.5 Vibration

The detection of this value shall be carried out only with the pump set up on the plant and at the performance declared by the customer. Values must be in accordance with regulations.

7.6 Brands and types of oils recommended

The pump is supplied with oil suitable for room temperatures from 0°C to 30°C.
Some types of recommended oil are indicated in the table below. These oils have additives to increase corrosion resistance and fatigue resistance (DIN 51517 part 2).
Alternatively you can use Automotive Gear SAE 85W-90 oil for gearing lubrication.

Manufacturer	Lubricant
Agip	AGIP ACER220
ARAL	Aral Degol BG 220
BP	BP Energol HLP 220
Castrol	CASTROL HYSPIN VG 220 CASTROL MAGNA 220
DEA	Falcon CL220
elf	ELF POLYTELIS 220 REDUCTELF SP 220
Esso	NUTO 220 TERESSO 220

Manufacturer	Lubricant
FINA	FINA CIRKAN 220
FUCHS	RENOLIN 212 RENOLIN DTA 220
Mobil	Mobil DTE Oil BB
Shell	Shell Tellus Öl C 220
SRS	Wintershall Ersolon 220 Wintershall Wiolan CN 220
TEXACO	RANDO HD 220
TOTAL	TOTAL Cortis 220

Check the oil level via the indicators on the sides ①, Fig. 3.
If necessary, top up via the oil cap ③, Fig. 3.
The correct checking of the oil level is made with the pump not running, at room temperature. The oil change must be made with the pump at working temperature, removing the plug pos. ②, Fig. 3.
The oil check and change must be carried out as indicated in chapter 11.
The quantity required is ~14 liters.

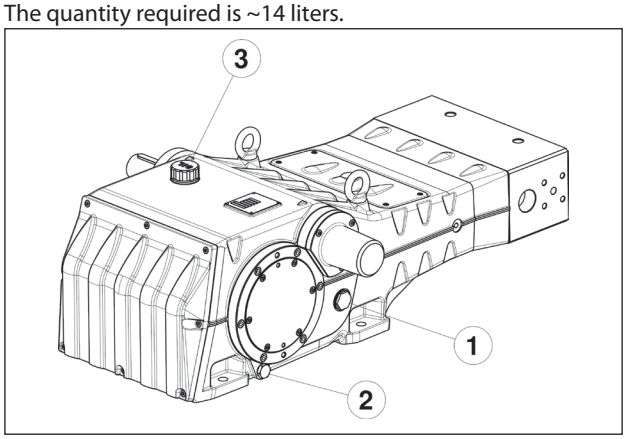
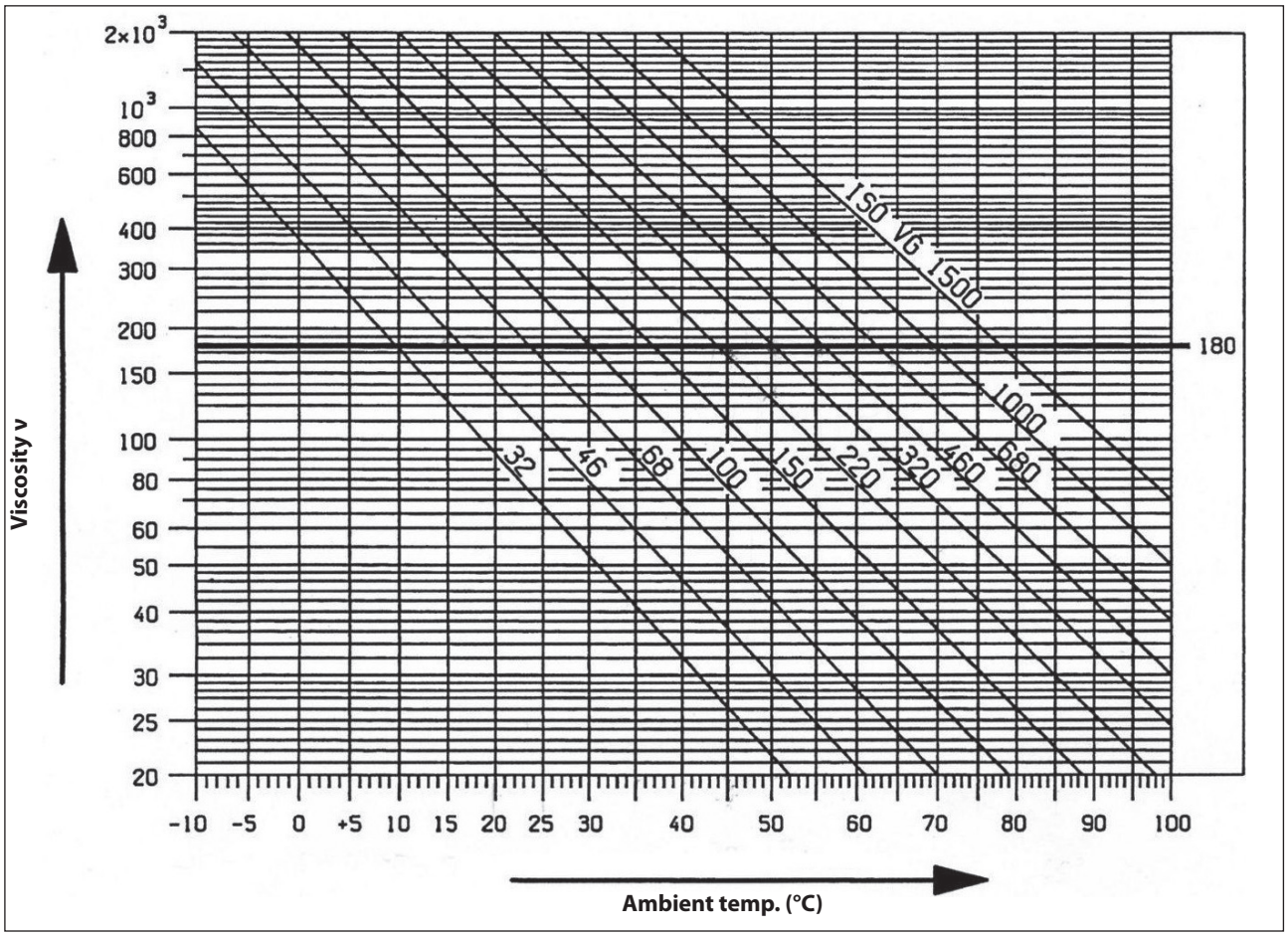


Fig. 3

In any case the oil must be changed at least once a year, as it is degraded by oxidation.

For a room temperature other than between 0°C - 30°C, follow the instructions in the following diagram, considering that oil must have a minimum viscosity of 180 cSt.

Viscosity / Room Temperature diagram
mm^2/s = cSt



The used oil must be poured unto a suitable container and consigned to an authorized recycling center. Do not release used oil into the environment under any circumstances.

8 PORTS AND CONNECTIONS

The SKH series pumps are equipped with (see Fig. 4):

① 2 "IN" inlet ports 1"1/2 Gas.
Line connection to any of the two ports is indifferent for proper pump functioning. The unused ports must be hermetically closed.

② 2 "OUT" outlet ports Ø14 mm.

③ No. 3 service outlets, 1/2" Gas; they can be used for the gauge and the safety valve.

④ 1 drain port "DRAIN " supplied with an adjustable 90° rapid fitting for extØ 12 mm polyamide pipes. It is used to recover the fluid drained from the packing cooling circuit, and must be connected to the outlet port being careful to avoid counter-pressure.

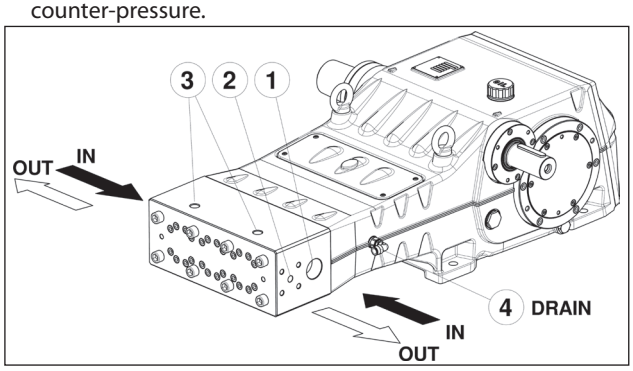


Fig. 4

8.1 Conic sealing pads

The SKH pumps are equipped with 4 conic steel pads to be used in correspondence with the pump's delivery ports (see Fig. 5) or in the optional fitting flanges. Their function is to guarantee the sealing of the connection. The seat of the pump's delivery port is already machined in order to hold the conic pad; if it were necessary to make the connection for the delivery fitting or the closing plug they must be specially machined as indicated in Fig. 5/a.

At each disassembly, the conic pads must be replaced.

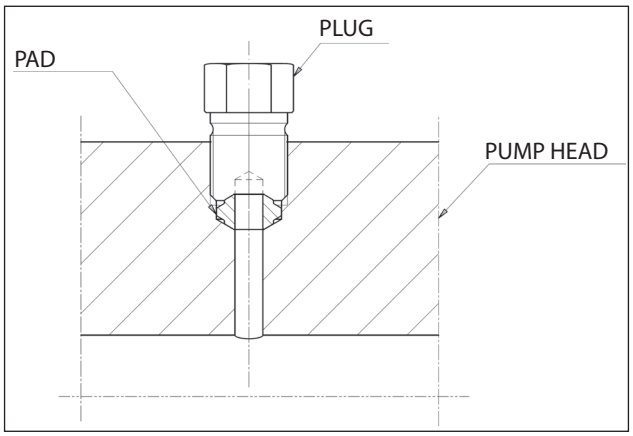


Fig. 5

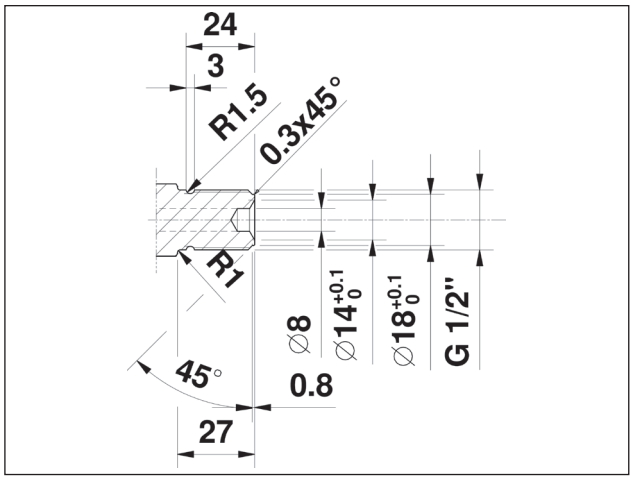


Fig. 5/a

9 PUMP INSTALLATION

9.1 Installation

The pump must be fixed horizontally using the Ø19 drilled support feet.
The base must be perfectly flat and rigid enough as not to allow bending or misalignment on the pump coupling axis/ transmission due to torque transmitted during operation.
Two lifting eyebolts are mounted on the pump for easy installation, as per the figure below.

Replace the oil filling hole closing service plug (red) positioned on the rear casing cover. Check the correct quantity with the oil dipstick.
The oil dipstick must always be reachable, even when the unit is assembled.

The pump shaft (PTO) must not be rigidly connected to the drive unit.
The following types of transmission are recommended:

- Flexible coupling.
- Cardan shaft (comply with manufacturer's Max. recommended working angles).

9.2 Rotation direction

The rotation direction is indicated by an arrow located near the drive shaft.
From a position facing the pump head, the rotation direction will be as in Fig. 6.

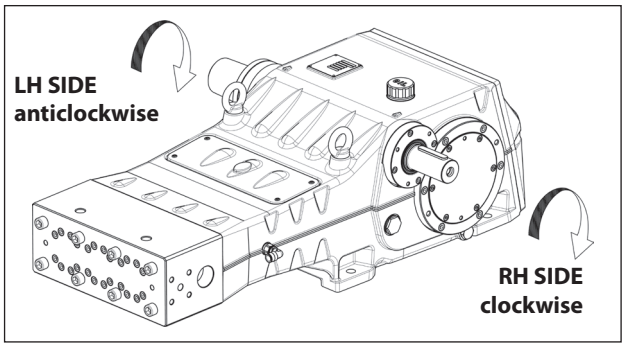


Fig. 6

The drive can be taken from either side of the pump.
The pump is generally supplied with the PTO shank on the right-hand side (see Fig. 6).
To have the drive on the left-hand side you need to remove the shaft end cover and fit it on the right-hand side of the pump (see par. 2.1.1 of the ***Repair manual***).
On the contrary, the tab must be removed from the right-hand side and inserted onto the shank on the left-hand side.

9.3 Hydraulic connections

In order to isolate the system from vibrations produced by the pump, it is advisable to make the first section of the duct adjacent to the pump (both suction and outlet) with flexible piping. The suction hose must be sufficiently rigid to prevent deformation due to the negative pressure exerted by the action of the pump.

9.4 Pump supply

SKH pumps require a positive suction head (NPSHr) of between 5 and 7 bar measured at the head inlet.
The booster supply pump must have at least twice the flow rate of the plunger pump's rated flow rate with a minimum pressure of 5 bar.
These supply conditions must be observed at all operating speeds.
The operation of the booster pump must be independent from that of the plunger pump.

The booster pump must always be started up before the plunger pump.
It is advisable to install a pressure switch on the supply line downstream of the filters protecting the pump.

In order to ensure the seal durability it is recommended, if necessary, to operate the pump at a minimum pressure of 25-30 bar.

9.5 Suction line

For smooth operation of the pump, the suction line must have the following characteristics:

1. Minimum internal diameter as indicated in the graph in par. 9.8 and in any case equal to or exceeding that of the pump head.

   Localized restrictions should be avoided along the suction line as these can cause pressure drops with resulting cavitation. Avoid 90° elbows, connections with other piping, restrictions, reverse gradients, inverted U-curves and Tee connections.
2. The layout must be such as to prevent cavitation problems.
3. Completely airtight and constructed to ensure a perfectly hermetic seal through time.
4. Prevent the pump from emptying when it is stopped, including partial emptying.

5. Do not use 3 or 4-way hydraulic fittings, adapters, swivel joints, etc. as they could jeopardize pump performance.
6. Do not install Venturi tubes or injectors for detergent suction.
7. Avoid use of foot valves or other types of unidirectional valves.
8. Do not recirculate the by-pass valve drain directly to the suction line.
9. Install suitable baffles inside the tank to prevent the water flow from the bypass and the tank supply line creating vortices or turbulence near the pump supply outlet port.
10. Make sure the suction line is thoroughly clean inside before connecting it to the pump.
11. Install the pressure gauge for checking the booster pressure near the plunger pump suction port and always downstream from the filters.

9.6 Filtration

The permissible filtration for this series of pumps must be max. 20 µm (micron). It is normally obtained with a bank of at least three filters, positioned as shown in Fig. 7.

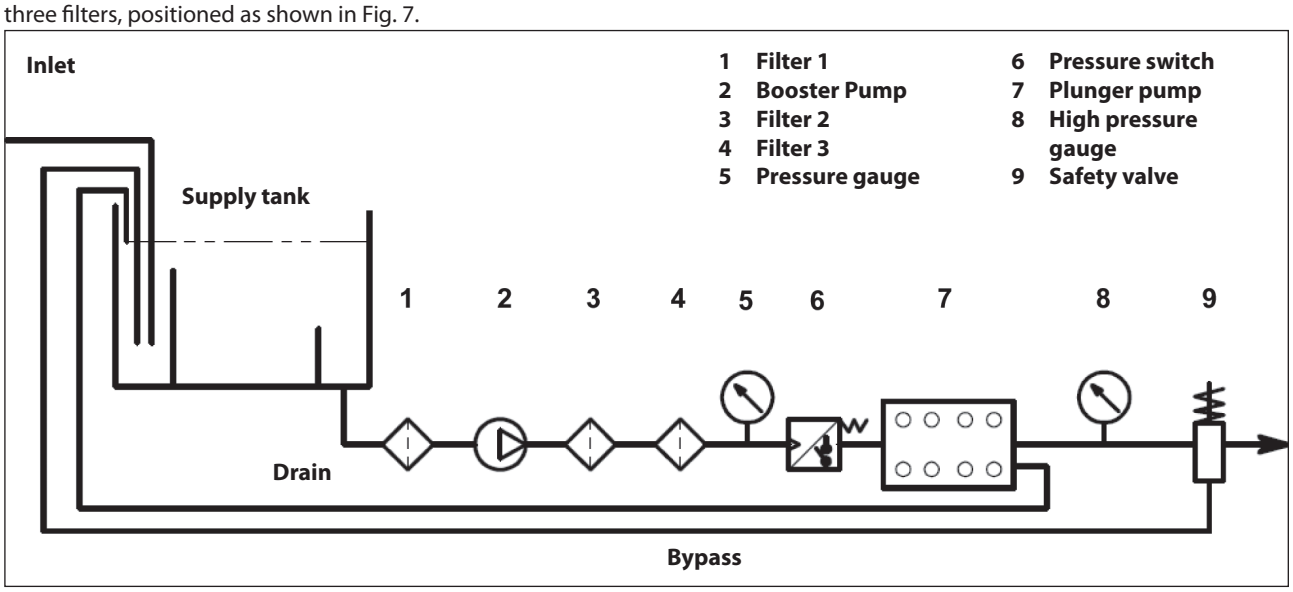


Fig. 7

The filters must be installed as close as possible to the pump, be easy to inspect and have the following characteristics:

1. Minimum flow rate at least 3 times the nominal flow rate of the pump.
2. Inlet/outlet port diameters no smaller than the inlet port diameter of the pump.
3. Degree of filtration
   - Filter No. 1: 250 µm
   - Filter No. 2: 100 µm
   - Filter No. 3: 20 µm

For smooth pump operation, regular filter cleaning is necessary, planned according to the actual use of the pump in relation to the quality of water used and actual clogging conditions. In order to ensure the required supply pressure (see par. 9.4) make provision for a pressure switch.

9.7 Outlet line

For correct design of the outlet line comply with the following installation prescriptions:

1. The internal diameter of the pipe must be sufficient to ensure correct fluid velocity, see graph in par. 9.8.
2. The first section of the line connected to the pump outlet must be a flexible hose, in order to isolate vibration produced by the pump from the rest of the system.
3. Use high pressure pipes and fittings to ensure high safety margins in all operating conditions.
4. The outlet line must always be provided with a Max. pressure valve.
5. Use pressure gauges capable of withstanding the pulsating loads typical of plunger pumps.
6. During the design stage, keep in mind the line pressure drops that lead to a pressure reduction at the user with respect to the pressure measured on the pump.
7. For those applications where pulses produced by the pump on the outlet line may prove harmful or unwanted, install a pulsation dampener of sufficient size.

9.8 Calculation of the internal diameter of the duct pipes

To determine the internal diameter of the duct, refer to the following diagram:

Suction duct

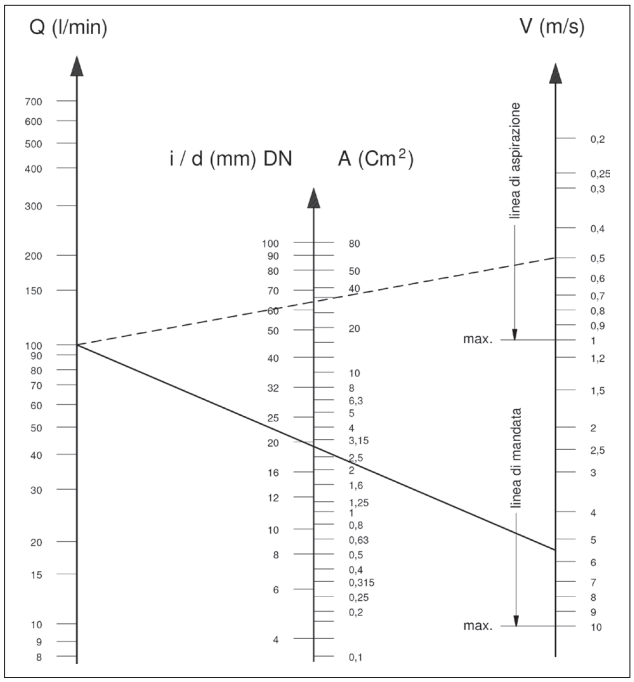
With a flow rate of ~ 99 l/min and a water velocity of 0.5 m/sec. The graph line joining the two scales meets the central scale, showing the diameters, corresponding to a value of ~ 65 mm.

Outlet duct

With a flow rate of ~ 99 l/min and a water velocity of 5.5 m/sec. The graph line joining the two scales meets the central scale, showing the diameters, corresponding to a value of ~ 19 mm.

Optimal speeds:

- Suction: ≤ 0.5 m/sec.
- Outlet: ≤ 5.5 m/sec.



The graph does not take into account pipe resistance, valves, load loss produced by the length of the ducts, the viscosity of the liquid pumped or the temperature itself.
If necessary, contact our ***Technical*** or ***Customer Service Departments***.

10 START-UP AND OPERATION

10.1 Preliminary checks

Before start-up, ensure that:

The suction line is connected and pressurized (see chapter 9): the pump must never run dry.

1. The suction line ensures a hermetic seal over time.
2. Any shut-off valves between the supply source and the pump are fully open. The outlet line is free discharge, to permit rapid expulsion of the air present in the pump manifold and therefore facilitate fast priming.
3. All suction and outlet fittings and connections are properly tightened.
4. The coupling tolerances on the pump/transmission shaft (half-joint misalignment, Cardan joint angle, etc.) remain within the limits required by the transmission manufacturer.
5. Oil in the pump casing is at the required level, verified with the level indicators at the sides of the casing (pos. ①, Fig. 8).

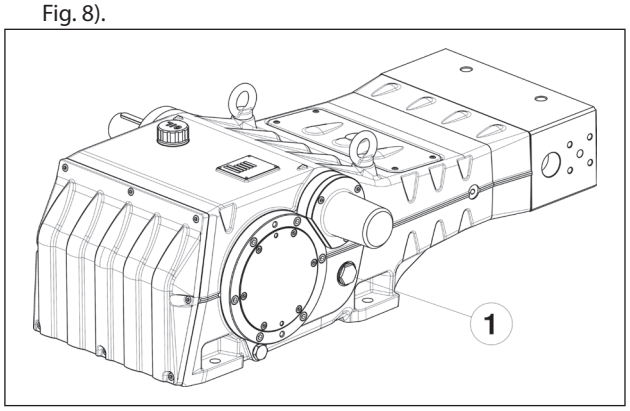


Fig. 8

In case of prolonged storage or long-term inactivity, check proper functioning of the suction and outlet valves.

10.2 START UP

1. At first start-up, verify that the rotation direction and the supply pressure are correct.
2. Start-up the pump without any load.
3. Check that the supply pressure is correct.
4. Check that the rotation rpm during operation does not exceed the nominal rpm of the pump.
5. Let the pump run for a period of no less than 3 minutes, before putting it under pressure.
6. Before each pump stop, reset pressure by means of the control valve or with any relieving devices and reduce to a minimum rpm (activation with combustion motors).

10.3 Seal packing cooling circuit

During operation, a certain amount of water coming from the seal packing cooling circuit is discharged from the port 1 (Fig. 9).
The draining of this circuit must be sent back to the suction line before the booster pump (Fig. 9), or to a tank for collection.

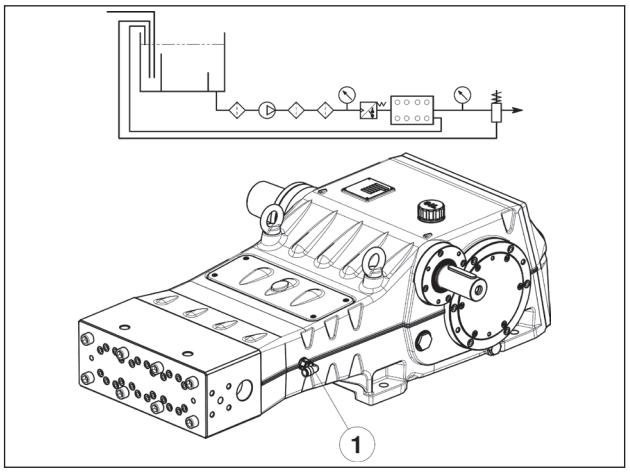


Fig. 9

11 PREVENTIVE MAINTENANCE

For pump reliability and efficiency, comply with maintenance intervals as shown in the table below.

PREVENTIVE MAINTENANCE	
Every 500 hours	**Every 1500 hours**
Check oil level	Change oil
	Check / Replace: Valves Valve seats Valve springs
	Check / Replace: H.P. seals L.P. seals

12 PUMP STORAGE

12.1 Long-term inactivity

If the pump is started for the first time after a long period of inactivity, before operation check the oil level, inspect the valves as specified in chapter 10, then follow described start-up procedures.

12.2 Method for filling pump with anti-corrosion emulsion or anti-freeze solution

Method for filling pump with anti-corrosion emulsion or anti-freeze solution using an external diaphragm pump based on the layout shown in par. 9.6:

a) Close the filter drain line, if open.
b) Make sure the connecting pipe is clean, coat with grease and connect it to the high pressure discharge.
c) Connect the suction pipe to the diaphragm pump; open the pump suction connection and attach the pipe between it and the diaphragm pump.
d) Fill the container with solution / emulsion.
e) Insert the free ends of the suction pipe and the high pressure exhaust pipe inside the container.
f) Switch on the diaphragm pump.
g) Pump the emulsion until it exits from the high pressure exhaust pipe.
h) Continue pumping for at least another minute. The emulsion can be strengthened if necessary by adding Shell Donax for example to the solution.
i) Stop the pump, remove the pipe from the suction connection and close with a plug
j) Remove the hose from the high pressure exhaust. Clean, grease and plug both pipe connections.

12.3 Pipes

a) Before greasing and protecting pipes according to previously described procedure, dry connections with compressed air.
b) Cover with polyethylene.
c) Do not wrap the pump too tightly and make sure there are no folds.

13 PRECAUTIONS AGAINST FROST

Follow the instructions in Chapter 12 in areas and times of the year at risk of frost (see par. 12.2).

In the presence of ice, do not run the pump for any reason until the circuit has been fully defrosted, in order to avoid serious damage to the pump.

14 WARRANTY CONDITIONS

The guarantee period and conditions are contained in the purchase agreement.
The guarantee will in any case be invalidated if:

a) The pump is used for purposes other than the agreed purposes.
b) The pump is driven by an electric motor or internal combustion engine having performance values exceeding those shown in the table.
c) The safety devices provided are uncalibrated or disconnected.
d) The pump has been used with accessories or spare parts not supplied by Interpump Group.
e) Damage has been caused by:
   1) improper use
   2) failure to follow maintenance instructions
   3) any use different from that described in the operating instructions
   4) insufficient flow rate
   5) defective installation
   6) improper positioning or sizing of pipes
   7) unauthorized design modifications
   8) cavitation.

15 OPERATING FAULTS AND THEIR POSSIBLE CAUSES

The pump does not produce any noise upon start-up:
- The pump is not primed and is running dry.
- No suction water.
- Valves are jammed.
- Outlet line is closed and thus prevents the release of air trapped in the pump manifold.

Pump pulsates irregularly:
- Air suction.
- Insufficient supply.
- Bends, elbow bends, fittings along the suction line are choking the passage of liquid.
- The suction filter is dirty or too small.
- The booster pump, where installed, is supplying insufficient pressure or flow rate.
- The pump is not primed for insufficient head or the outlet is closed during priming.
- The pump is not primed due to valve jamming.
- Worn valves.
- Worn pressure seals.
- Imperfect functioning of the pressure control valve.
- Problems on the transmission.

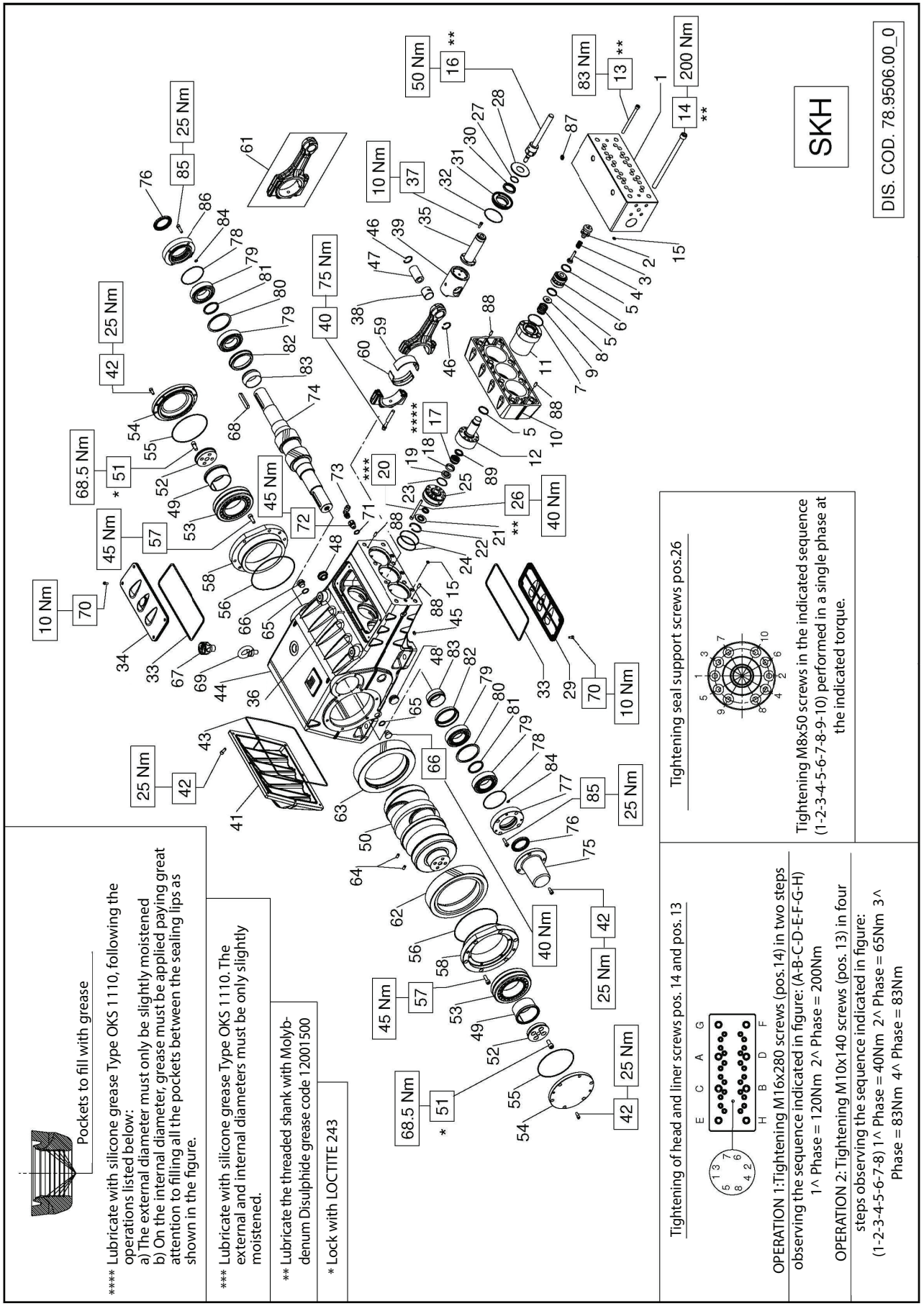
The pump does not supply the nominal flow rate/ excessive noise:
- Insufficient supply (see various causes as above).
- Rpm lower than the nominal speed;
- Excessive internal leakage of the pressure control valve.
- Worn valves.
- Excessive leakage from the pressure seals.
- Cavitation due to:
  1) Improper sizing of suction ducts/undersized diameters.
  2) Insufficient flow rate.
  3) High water temperature.

The pressure supplied by the pump is insufficient:
- The user flow (nozzle) is or has become greater than the pump capacity.
- Insufficient pump rpm.
- Excessive leakage from the pressure seals.
- Imperfect functioning of the pressure control valve.
- Worn valves.

Pump overheats:
- The pump is working in overpressure conditions or pump rpm is higher than the nominal value.
- Oil in the pump casing is not at level or not the recommended type as detailed in chapter 7 (see par. 7.6).
- Joint alignment is incorrect.
- Excessive pump tilt during operation.

Vibrations or hammering on pipes:
- Air suction.
- Faulty operation of the pressure control valve.
- Valves malfunction.
- Irregular drive transmission.

16 EXPLODED DRAWING AND PARTS LIST



SPARE PARTS KIT		SKH20 (D.20)	SKH22 (D.22)	SKH24 (D.24)	SKH26 (D.26)	SKH28 (D.28)	SKH30 (D.30)
A	Plunger packing kit	KIT 2079	KIT 2080	KIT 2081	KIT 2082	KIT 2083	KIT 2084
B	Valves seals kit	KIT 2085			KIT 2086		
C	Complete seals kit	KIT 2087	KIT 2088	KIT 2089	KIT 2090	KIT 2091	KIT 2092
D	Conrod bushing kit	KIT 2076 - 2077 (+0,25) - 2078 (+0,50)					
E	Inlet / outlet valve kit	KIT 2111			KIT 2112		
F	interchangeability kit SK-SKH	KIT 2371	KIT 2372	KIT 2373	KIT 2374	KIT 2375	KIT 2376

SKH20 - SKH22
SKH24 - SKH26
SKH28 - SKH30

POS	CODE	DESCRIPTION	KIT	NR.
1	**78.1200.56**	**PUMP HEAD**		**1**
2	**36.2080.60**	**VALVE GUIDE**	**E**	**3**
3	94.7475.00	SPRING Dm. 18.0x35.0 - SKH20-22-24	E	3
	94.7489.00	SPRING Dm. 18.9x35.0 - SKH26-28-30	E	
4	36.2083.56	VALVE D. 20-22-24	E	3
	36.2084.56	VALVE D. 26-28-30	E	
5	93.1987.00	SEAL D. 36.0x41.0x3.8	B-C-E-F	3÷9
	93.1989.00	SEAL D. 46.0x51.0x3.8 - SKH26-28-30	B-C-E-F	6
6	36.2081.56	VALVE SEAT D. 20-22-24	E	3
	36.2082.56	VALVE SEAT D. 26-28-30	E	
7	**90.3903.00**	**OR D. 60.00x2.62 NBR 70SH 3237**	**A-C-F**	**3**
8	36.2078.56	FLAT VALVE D. 20-22-24	E	3
	36.2079.56	FLAT VALVE D. 26-28-30	E	
9	94.7640.00	SPRING Dm. 32.0x40.0 - SKH20-22-24	E	3
	94.7705.00	SPRING Dm. 41.5x44.0 - SKH26-28-30	E	
10	**78.2100.20**	**LINER SPACER**		**1**
11	78.0602.56	LINER D. 20-22-24	F	3
	78.0603.56	LINER D. 26-28-30	F	
12	78.2179.56	INTERMEDIATE SUPPORT D. 20-22-24	F	3
	78.2180.56	INTERMEDIATE SUPPORT D. 26-28-30	F	
13	**99.3828.00**	**SCREW M10x140 5931**		**24**
14	**99.5232.00**	**SCREW M16x280**		**8**
15	**90.3818.00**	**OR D. 7.59x2.62 NBR 70SH 3030**	**A-C**	**2**
16	78.0406.01	COMPLETE PISTON D. 20		3
	78.0407.01	COMPLETE PISTON D. 22		
	78.0408.01	COMPLETE PISTON D. 24		
	78.0409.01	COMPLETE PISTON D. 26		
	78.0410.01	COMPLETE PISTON D. 28		
	78.0411.01	COMPLETE PISTON D. 30		
17	90.2712.00	HIGH PRESSURE SEAL RING D. 20.0x36.0x17.9 HP	A-C-F	3
	90.2733.00	HIGH PRESSURE SEAL RING D. 22.0x36.0x17.9 HP	A-C-F	
	90.2744.00	HIGH PRESSURE SEAL RING D. 24.0x36.0x17.9 HP	A-C-F	
	90.2749.50	HIGH PRESSURE SEAL RING D. 26.0x46.0x20.5 HP	A-C-F	
	90.2759.00	HIGH PRESSURE SEAL RING D. 28.0x46.0x18.5 HP	A-C-F	
	90.2778.00	HIGH PRESSURE SEAL RING D. 30.0x46.0x17.8 HP	A-C-F	
18	78.2125.68	BACK-UP RING D. 20	A-C-F	3
	78.2126.68	BACK-UP RING D. 22	A-C-F	
	78.2127.68	BACK-UP RING D. 24	A-C-F	
	78.2128.68	BACK-UP RING D. 26	A-C-F	
	78.2129.68	BACK-UP RING D. 28	A-C-F	
	78.2130.68	BACK-UP RING D. 30	A-C-F	
19	78.2131.60	SEAL BUSH D. 20	A-C-F	3
	78.2132.60	SEAL BUSH D. 22	A-C-F	
	78.2133.60	SEAL BUSH D. 24	A-C-F	
	78.2134.60	SEAL BUSH D. 26	A-C-F	
	78.2135.60	SEAL BUSH D. 28	A-C-F	
	78.2136.60	SEAL BUSH D. 30	A-C-F	
20	90.2689.00	HIGH PRESSURE SEAL RING D. 20.0x28.0x6.0 LP	A-C-F	3
	90.2714.00	HIGH PRESSURE SEAL RING D. 22.0x30.0x6.0 LP	A-C-F	
	90.2739.00	HIGH PRESSURE SEAL RING D. 24.0x32.0x6.0 LP	A-C-F	
	90.2749.20	HIGH PRESSURE SEAL RING D. 26.0x34.0x8.0 LP	A-C-F	
	90.2752.00	HIGH PRESSURE SEAL RING D. 28.0x36.0x6.0 LP	A-C-F	
	90.2763.00	HIGH PRESSURE SEAL RING D. 30.0x38.0x6.0 LP	A-C-F	
21	78.2113.56	SEAL RING D. 20	F	3
	78.2114.56	SEAL RING D. 22	F	
	78.2115.56	SEAL RING D. 24	F	
	78.2116.56	SEAL RING D. 26	F	
	78.2117.56	SEAL RING D. 28	F	
	78.2118.56	SEAL RING D. 30	F	
22	**90.0780.00**	**STOP RING J48**	**F**	**3**
23	90.3878.00	OR D. 39.34x2.62 NBR 90SH 3156 - SKH20-22-24	A-C-F	3
	90.3888.00	OR D. 48.89x2.62 NBR 90SH 3193 - SKH26-28-30	A-C-F	
24	**90.3914.50**	**OR D. 75.87x2.62 NBR 70SH 3300**	**A-C-F**	**6**
25	78.2107.56	SEAL SUPPORT D. 20	F	3
	78.2108.56	SEAL SUPPORT D. 22	F	
	78.2109.56	SEAL SUPPORT D. 24	F	
	78.2188.56	SEAL SUPPORT D. 26	F	
	78.2189.56	SEAL SUPPORT D. 28	F	
	78.2190.56	SEAL SUPPORT D. 30	F	
26	**99.3261.00**	**SCREW M8x100 5931**	**F**	**30**
27	**90.3865.00**	**OR D. 29.82x2.62 NBR 70SH 3118**	**C**	**3**
28	**74.2133.51**	**SPRAY-GUARD**		**3**
29	**74.1502.22**	**OPEN INSPECTION COVER**		**1**
30	**90.1679.00**	**RADIAL RING D. 40.0x52.0x7.0**	**C**	**3**
31	**78.2137.71**	**PISTON GUIDE OIL SEAL**		**3**
32	**90.3914.00**	**OR D. 72.69x2.62 NBR 90SH 3287**	**C**	**3**
33	**90.4500.00**	**OR D. 266.07x5.33 NBR 70SH**	**C**	**2**
34	**74.1501.22**	**CLOSED INSPECTION COVER**		**1**
35	**78.0502.36**	**PISTON GUIDE ROD**		**3**
36	**99.1916.00**	**SCREW M6x30 UNI 5927**		**3**
37	**99.1884.00**	**SCREW M6x20 UNI 5931**		**12**
38	**90.9173.00**	**CON-ROD FOOT BUSH**		**3**
39	79.0504.43	PISTON GUIDE		3
	79.0505.43	PISTON GUIDE +1.0		
40	**99.4410.00**	**SCREW FOR CONROD TIGHTENING**		**6**
41	**78.1600.20**	**CASING COVER**		**1**
42	**99.3059.00**	**SCREW M8x20 UNI 5931**		**23**
43	**90.4170.00**	**OR D. 355.20x3.53 NBR 70SH 41400**	**C**	**1**
44	**78.0100.13**	**PUMP CASING**		**1**
45	**98.1955.00**	**PLUG KOENIG D. 9x10**		**1**
46	**90.0697.00**	**STOP RING J35**		**6**
47	**97.7450.00**	**SPINDLE D. 35x64**		**3**
48	**97.5978.00**	**OIL LEVEL INDICATOR G 1"**		**2**
49	**78.2142.00**	**PRESSURE BUSH**		**2**
50	**78.0200.35**	**CRANKSHAFT C.90**		**1**
51	**99.4268.00**	**SCREW 12x25 UNI 5931**		**8**
52	**78.2139.55**	**BUSH LOCKING FLANGE**		**2**
53	**91.8862.00**	**NEEDLE BEARING**		**2**
54	**78.1502.20**	**BEARING COVER**		**2**
55	**90.3929.00**	**OR D. 152.07x2.62 NBR 70SH 3600**	**C**	**2**
56	**90.3940.00**	**OR D. 183.82x2.62 NBR 70SH 3725**	**C**	**2**
57	**99.3686.00**	**SCREW M10x30 UNI 5931**		**12**
58	**78.1500.13**	**BEARING SUPPORT COVER**		**2**
59	90.9300.00	LOWER BIG END HALF-BUSH	D	3
	90.9301.00	LOWER BIG END HALF-BUSH +0.25	D	
	90.9302.00	LOWER BIG END HALF-BUSH +0.50	D	
60	90.9310.00	UPPER BIG END HALF-BUSH	D	3
	90.9311.00	UPPER BIG END HALF-BUSH + 0.25	D	
	90.9312.00	UPPER BIG END HALF-BUSH + +0.50	D	
61	**78.0301.01**	**COMPLETE CON-ROD**		**3**
62	10.0727.35	LH RING GEAR Z59 R. 2.950 - HELICAL		1
	10.0731.35	RING GEAR LH Z61 R. 3.389 - HELICAL		
63	10.0728.35	RH RING GEAR Z59 R. 2.950 - HELICAL		1
	10.0732.35	RH RING GEAR Z61 R. 3.389 - HELICAL		
64	**97.6185.00**	**CYLINDRICAL PIN D. 8.0x18.0**		**2**
65	**96.7514.00**	**WASHER D. 21.5x27.0x1.5**		**2**
66	**98.2187.00**	**PLUG G 1/2"x10 TE27 GALVANIZED**		**2**
67	**98.2333.00**	**OIL FILLER CAP**		**1**
68	**91.5010.00**	**TAB 14.0x9.0x80.0**		**1**
69	**93.1050.00**	**EYEBOLT M16**		**2**
70	**99.1837.00**	**SCREW M6x14 UNI 5931**		**8**
71	**96.7380.00**	**WASHER D. 17.5x23x1.5**		**1**
72	**78.2145.66**	**THROTTLED FITTING D. 3 - 3/8" M - 3/8" F**		**1**
73	**96.4164.00**	**90° FITTING G 3/8"- D. 12 - SWIVEL**		**1**
74	10.0733.55	HELICAL PINION Z20 R. 2.950		1
	10.0735.55	HELICAL PINION Z18 R. 3.389		
75	**78.1501.20**	**SHAFT END COVER**		**1**
76	**90.1724.00**	**RADIAL RING D. 55.0x75.0x8.0**	**C**	**2**
77	**78.1503.20**	**LH PTO BEARING COVER**		**1**
78	**90.3918.00**	**OR D. 94.92x2.62 NBR 70SH 3375**	**C**	**2**
79	**91.8597.00**	**NEEDLE BEARING**		**4**
80	**78.2140.89**	**EXTERNAL BEARING SPACER**		**2**
81	**78.2141.89**	**INTERNAL BEARING SPACER**		**2**
82	**78.2144.89**	**BEARING LUBRICATION BUSH**		**2**
83	**78.2143.89**	**BEARING LUBRICATION CONE**		**2**
84	**90.3581.00**	**OR D. 8.73x1.78 NBR 70SH 108**	**C**	**2**
85	**99.3084.00**	**SCREW M8x30 UNI 5931**		**8**
86	**78.1504.20**	**RH PTO BEARING COVER**		**1**
87	**93.1740.00**	**CONICAL SEAL PAD G 1/2"**		**2**
88	**97.6185.00**	**CYLINDRICAL PIN D. 8.0x18.0**		**4**
89	78.1005.70	HEAD RING D. 20	F	3
	78.1006.70	HEAD RING D. 22 -24	F	
	78.1008.70	HEAD RING D. 26	F	
	78.1009.70	HEAD RING D. 28	F	
	78.1010.70	HEAD RING D. 30	F	

17 DECLARATION OF INCORPORATION

DECLARATION OF INCORPORATION

(In accordance with Annex II of European Directive 2006/42/EC)

The manufacturer **INTERPUMP GROUP S.p.A. - Via E. Fermi, 25 - 42049 - S. ILARIO D'ENZA - Italy DECLARES** that the product identified and described as follows:

Designation:	Pump
Type:	Reciprocating plunger pump for high pressure water
Trademark:	INTERPUMP GROUP
Model:	SKH20-SKH22-SKH24-SKH26-SKH28-SKH30

Is found to comply with the Machinery Directive 2006/42/EC
Standards applied: UNI EN ISO 12100 - UNI EN 809

The pump identified above meets all the essential safety and health protection requirements as listed in section 1 of Annex I of the Machinery Directive:
1.1.1 – 1.1.2 – 1.1.3 – 1.1.5 – 1.1.6 - 1.3.1 – 1.3.2 – 1.3.3 – 1.3.4 – 1.5.4 – 1.5.5 – 1.6.1 – 1.7.1 – 1.7.2 – 1.7.4 – 1.7.4.1 – 1.7.4.2 and the relevant technical documentation has been compiled in accordance with Annex VII B.

In addition, following a motivated request the manufacturer undertakes to provide a copy of the relevant pump technical documentation in the manner and terms to be defined.

The pump must not be commissioned until the plant in which it is to be incorporated has been declared in to be in compliance with the provisions of the relevant directives and/or standards.

Person authorized to compile the technical file

Name: Maurizio Novelli
Address: INTERPUMP GROUP S.p.a. - Via E. Fermi, 25 - 42049 - S. ILARIO D'ENZA (RE) - Italy

Person authorised to draw up the declaration:
Reggio Emilia - October/2020

Ing. Silvio Corrias

Sommaire

1 INTRODUCTION 29
2 DESCRIPTION DES SYMBOLES 29
3 SÉCURITÉ 29
3.1 Consignes générales de sécurité 29
3.2 Protections essentielles du système à haute pression 29
3.3 Sécurité durant le travail 29
3.4 Normes de comportement pour l'utilisation des lances 29
3.5 Sécurité lors de l'entretien du système 30
4 IDENTIFICATION DE LA POMPE 30
5 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 30
6 DIMENSIONS ET POIDS 31
7 INSTRUCTIONS D'UTILISATION 31
7.1 Température de l'eau 31
7.2 Débit et pression maximums 31
7.3 Régime de rotation minimum 31
7.4 Émission sonore 31
7.5 Vibrations 31
7.6 Marques et types d'huiles préconisés 31
8 PRISES ET CONNEXIONS 33
8.1 Pastilles / ogives coniques d'étanchéité 33
9 INSTALLATION DE LA POMPE 34
9.1 Installation 34
9.2 Sens de rotation 34
9.3 Raccordements hydrauliques 34
9.4 Alimentation de la pompe 34
9.5 Ligne d'aspiration 34
9.6 Filtration 35
9.7 Ligne de refoulement 35
9.8 Calcul du diamètre intérieur des conduites 35
10 DÉMARRAGE ET FONCTIONNEMENT 36
10.1 Contrôles préliminaires 36
10.2 Démarrage 36
10.3 Circuit de refroidissement lot de joints d'étanchéité 36
11 ENTRETIEN PRÉVENTIF 36
12 REMISAGE DE LA POMPE 36
12.1 Longue période d'inactivité 36
12.2 Méthode de remplissage de la pompe avec une émulsion anticorrosive ou une solution antigel 37
12.3 Tuyaux 37
13 PRÉCAUTIONS CONTRE LE GEL 37
14 CONDITIONS DE GARANTIE 37
15 ANOMALIES DE FONCTIONNEMENT ET CAUSES POSSIBLES 37
16 VUE ÉCLATÉE ET LISTE DES PIÈCES DE RECHANGE 38
17 DÉCLARATION D'INCORPORATION 40

1 INTRODUCTION

Ce manuel décrit les instructions pour l'utilisation et l'entretien de la pompe SKH et doit être lu attentivement et compris avant l'utilisation de la pompe.
Le bon fonctionnement et la durée de vie de la pompe dépendent de son utilisation et de son entretien appropriés.
Interpump Group décline toute responsabilité concernant les dommages dérivant d'une négligence et/ou de l'inobservation des consignes de ce manuel.
Vérifier, dès réception, que la pompe est intacte et complète. Signaler les anomalies éventuelles avant de l'installer et de la démarrer.

2 DESCRIPTION DES SYMBOLES

Lire attentivement ce manuel avant toute opération.

Signal de Mise en garde

Lire attentivement ce manuel avant toute opération.

Signal de Danger
Risque d'électrocution.

Signal de Danger
S'équiper d'un masque de protection.

Signal de Danger
S'équiper de lunettes de protection.

Signal de Danger
S'équiper de gants de protection avant chaque opération.

Signal de Danger
S'équiper de chaussures spécifiques.

3 SÉCURITÉ

3.1 Consignes générales de sécurité

L'utilisation impropre des pompes et des systèmes à haute pression, ainsi que l'inobservation des normes d'installation et d'entretien, peuvent être à l'origine de graves dommages corporels et/ou matériels. Toute personne qui s'apprête à assembler ou à utiliser des systèmes à haute pression doit posséder les compétences nécessaires pour le faire, connaître les caractéristiques des composants assemblés/utilisés, et prendre toutes les précautions nécessaires afin de garantir la sécurité maximale dans n'importe quelle situation. Toutes les précautions normalement applicables devront être prises, aussi bien par l'installateur que par l'opérateur, aux fins de la sécurité.

3.2 Protections essentielles du système à haute pression

1. La ligne de pression doit toujours être pourvue d'une soupape de sécurité (clapet de surpression).
2. Les composants du système à haute pression, et particulièrement pour les groupes qui fonctionnent en extérieur, doivent être convenablement protégés contre la pluie, le gel et la chaleur.
3. Les parties électriques du système, outre à être correctement protégées contre les projections d'eau, doivent être conformes aux réglementations spécifiques en vigueur.
4. Les tuyaux HP doivent avoir les dimensions requises pour supporter la pression de service maximale du système, et doivent toujours être utilisés uniquement dans le plages des pressions de service indiquées par le constructeur du tuyau. Les mêmes modalités doivent être appliquées pour tous les accessoires du système sous haute pression.
5. Les extrémités des tuyaux HP doivent être gainées et fixées à une structure solide, afin d'éviter de graves traumatismes en cas d'explosion ou de rupture des connexions.
6. Des carters de protection appropriés doivent être prévus dans les systèmes de transmission de la pompe (joints, poulies, courroies, prises de force auxiliaires).

3.3 Sécurité durant le travail

Le milieu ou la zone dans laquelle fonctionne un système à haute pression doit être clairement signalé, interdit aux personnes non autorisées et, si possible, délimité ou entouré. Le personnel autorisé à accéder à cette zone devra préalablement prendre connaissance du comportement spécifique à adopter et des risques dérivant des défauts ou des dysfonctionnements du système à haute pression.
Avant le démarrage du système, l'opérateur doit vérifier que :

1. Le système haute pression est alimenté correctement à une pression minimum de 5-7 bars (relevée sur le flasque de culasse).
2. Les filtres d'aspiration de la pompe sont parfaitement propres ; installer un capteur de colmatage.
3. Les pièces électriques sont convenablement protégées et en parfait état.
4. Les tuyaux HP ne présentent pas de signes d'abrasion, et les raccords sont installés correctement.
5. Selon les conditions d'application, l'utilisation et l'environnement, les surfaces extérieures de la pompe peuvent atteindre des températures élevées pendant le fonctionnement.
   Par conséquent, nous vous recommandons de prendre des précautions pour éviter le contact avec les parties chaudes.

Toute anomalie ou tout doute raisonnable qui surviendraient avant ou durant le travail devront être signalés le plus rapidement possible, et faire l'objet d'une vérification par un personnel compétent. Dans ces conditions, la pression devra être immédiatement remise à zéro et le système à haute pression arrêté.

3.4 Normes de comportement pour l'utilisation des lances

1. L'opérateur doit toujours assurer son intégrité et sa sécurité ainsi que celle des personnes qui pourraient être directement impliquées dans ses actions, avant d'évaluer ou de s'intéresser à la situation ; ses actions devront être dictées par son bon sens et sa responsabilité.
2. L'opérateur doit toujours porter un casque ayant une visière de protection, des vêtements imperméables et chausser des chaussures adaptées au travail à fournir et en mesure d'assurer une bonne adhérence au sol si ce dernier est mouillé.

Remarque : *une tenue de travail appropriée protège efficacement contre les projections d'eau, mais pas autant contre l'impact direct du jet ou des projections d'eau trop rapprochés. Dans certaines circonstances, il pourrait être nécessaire de prendre des précautions supplémentaires.*

3. Il est préférable de s'organiser par équipes de deux personnes au moins, en mesure de s'entraider et de se secourir immédiatement en cas de besoin, et de se relayer durant des travaux longs et contraignants.
4. La zone de travail concernée par le champ d'action du jet doit être strictement interdite d'accès et libérée de tout objet qui, touché par mégarde par le jet sous pression, pourrait être endommagé et/ou créer des situations de danger.
5. Le jet d'eau doit toujours et uniquement être dirigé vers la zone de travail, même durant les essais ou les contrôles préliminaires.
6. L'opérateur doit toujours faire attention à la trajectoire des déchets chassés par le jet d'eau. En cas de besoin, des cloisons appropriées devront être prévues par l'opérateur afin de protéger ce qui pourrait être accidentellement touché.
7. Durant le travail, l'opérateur ne doit se distraire sous aucun prétexte. Les agents chargés des travaux qui exigent d'accéder à la zone opérationnelle devront attendre que l'opérateur interrompe le travail de sa propre initiative, puis communiquer immédiatement leur présence dans cette zone.
8. Il est important pour la sécurité que tous les membres de l'équipe soient toujours au courant des intentions de chacun, afin d'éviter les malentendus dangereux.
9. Ne pas démarrer ni mettre sous pression le système à haute pression avant que tous les membres de l'équipe soient en place et que l'opérateur ait dirigé la lance vers la zone de travail.

3.5 Sécurité lors de l'entretien du système

1. L'entretien du système à haute pression doit être effectué selon les échéances prévues par le constructeur qui est responsable de tout le groupe aux termes de la loi.
2. L'entretien doit toujours être confié à un personnel spécialisé et autorisé.
3. Le montage et le démontage de la pompe et des divers composants doivent être effectués exclusivement par du personnel autorisé, qui utilisera des équipements appropriés à la tâche, afin d'éviter d'endommager les composants, et plus particulièrement les connexions.
4. Pour garantir fiabilité et sécurité maximales, utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine.

4 IDENTIFICATION DE LA POMPE

Chaque pompe dispose d'une plaque signalétique portant :

- Modèle et version de la pompe
- Numéro de série
- Régime maxi
- Puissance absorbée ch - kW
- Pression en bars – P.S.I.
- Débit l/min - Gpm (tr/min)

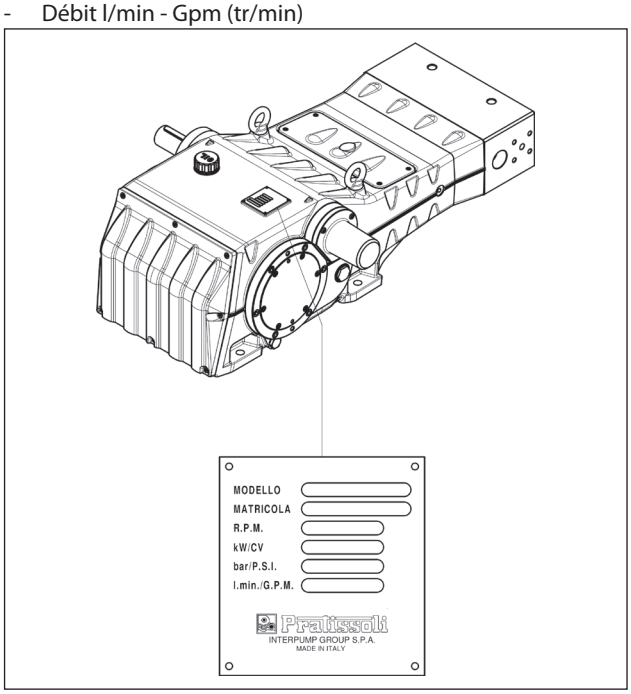


Fig. 1

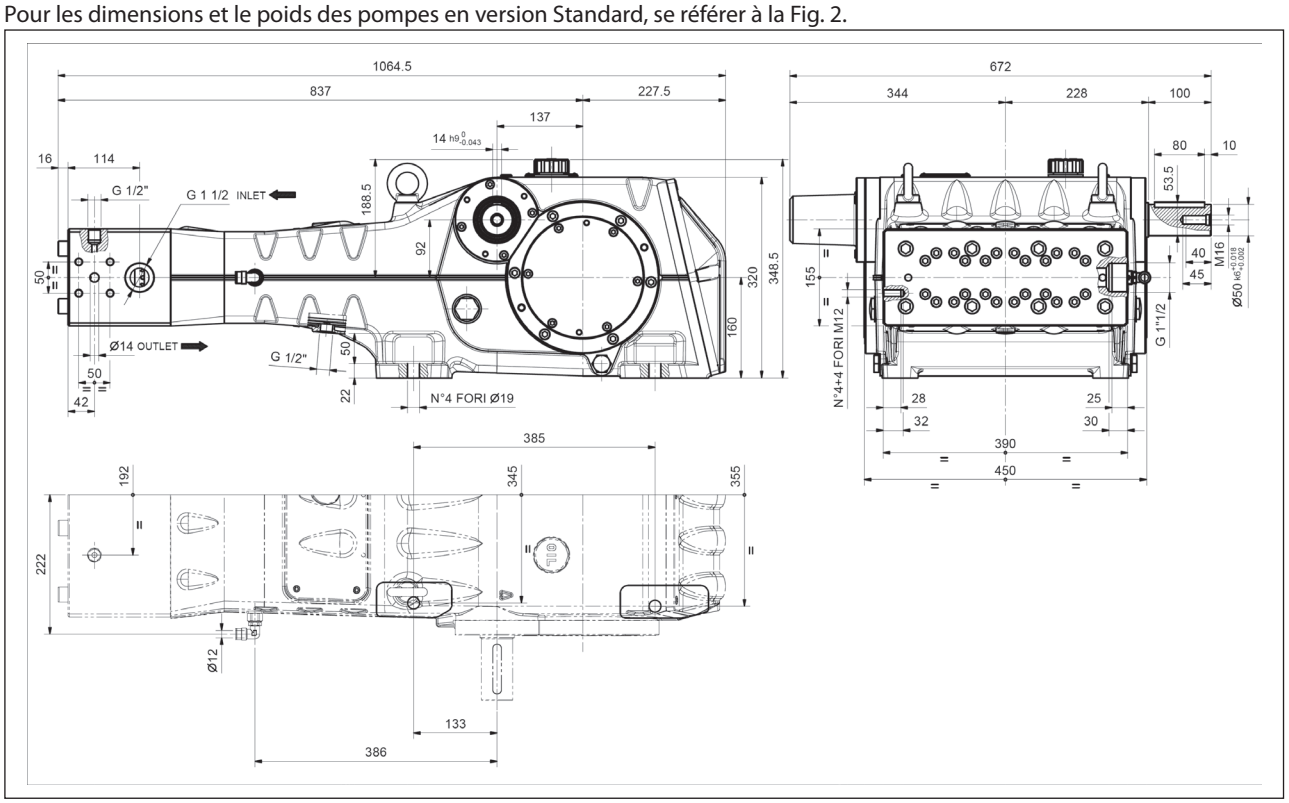
Le modèle, la version et le numéro de série devront toujours être indiqués en cas de commande de pièces de rechange

5 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Modèle	Tr/min	Débit		Pression		Puissance	
		l/min	tr/min	bar	psi	kW	ch
SKH 20	1500	43	11,4	1500	21750	123	168
	1750	44	11,6	1500	21750	126	171
SKH 22	1500	52	13,7	1300	18850	129	176
	1750	53	14,0	1300	18850	132	179
SKH 24	1500	62	16,4	1100	15950	130	177
	1750	63	16,6	1100	15950	132	180
SKH 26	1500	73	19,3	900	13050	126	171
	1750	74	19,6	900	13050	127	173
SKH 28	1500	84	22,3	800	11600	128	175
	1750	86	22,7	800	11600	132	179
SKH 30	1500	96	25,4	700	10150	128	175
	1750	98	25,9	700	10150	131	178

6 DIMENSIONS ET POIDS

Pour les dimensions et le poids des pompes en version Standard, se référer à la Fig. 2.



Poids à vide 382 kg

Fig. 2

7 INSTRUCTIONS D'UTILISATION

La pompe SKH a été conçue pour opérer dans des environnements ayant une atmosphère potentiellement non explosible, avec de l'eau filtrée (voir paragr. 9.6).
D'autres liquides ne peuvent être utilisés qu'avec l'approbation formelle du ***bureau technique*** ou du ***service d'assistance clients***.

7.1 Température de l'eau

La température maximale admissible est de 30 °C.

7.2 Débit et pression maximums

Les performances indiquées dans le catalogue se réfèrent aux performances maximales de la pompe. **Indépendamment** de la puissance utilisée, la pression et le nombre de tours maximums indiqués sur la plaque signalétique ne peuvent être dépassés si cela n'est pas expressément autorisé par le ***bureau technique*** ou le ***services d'assistance clients***.

7.3 Régime de rotation minimum

Le régime minimum admissible pour ces types de pompes est de 300 tours / 1' ; tous les régimes autres que ceux indiqués dans le tableau des performances (voir chapitre 5) doivent être expressément autorisés par le ***bureau technique*** ou le ***service d'assistance clients***.

7.4 Émission sonore

Le test de mesurage du niveau de pression acoustique a été effectué conformément à la directive 2000/14 du Parlement européen et du Conseil (directive « Machines ») et à la norme EN-ISO 3744 avec des appareils de mesure de classe 1.
Le mesurage final du niveau de pression acoustique devra être effectué sur la machine/système complet.
Si l'opérateur se trouve à une distance inférieure à 1 mètre, il devra utiliser des protections acoustiques adéquates conformément aux normes en vigueur.

7.5 Vibrations

Le mesurage de la valeur doit être effectué uniquement avec la pompe montée et fonctionnant selon les performances déclarées par le client. Les valeurs devront être conformes aux normes en vigueur.

7.6 Marques et types d'huiles préconisés

La pompe est livrée avec de l'huile adaptée à une température ambiante allant de 0 °C à 30 °C.
Certains types d'huile conseillés sont indiqués dans le tableau ci-après. Ces huiles contiennent des additifs pour augmenter la protection contre la corrosion et la résistance à la fatigue (selon DIN 51517 partie 2).
En alternative, il est également possible d'utiliser des huiles lubrifiantes pour engrenages automobiles SAE 85W-90.

Fabricant	Lubrifiant
Agip	AGIP ACER220
ARAL	Aral Degol BG 220
BP	BP Energol HLP 220
Castrol	CASTROL HYSPIN VG 220 CASTROL MAGNA 220
DEA	Falcon CL220
elf	ELF POLYTELIS 220 REDUCTELF SP 220

Fabricant	Lubrifiant
Esso	NUTO 220 TERESSO 220
FINA	FINA CIRKAN 220
FUCHS	RENOLIN 212 RENOLIN DTA 220
Mobil	Mobil DTE Oil BB
Shell	Shell Tellus Öl C 220
SRS	Wintershall Ersolon 220 Wintershall Wiolan CN 220
TEXACO	RANDO HD 220
TOTAL	TOTAL Cortis 220

Contrôler le niveau de l'huile à travers les témoins installés sur les côtés ①, Fig. 3.
Si nécessaire, faire l'appoint à travers le bouchon ③, Fig. 3.
Pour contrôler le niveau d'huile, la pompe doit être à température ambiante ; pour la vidange de l'huile, la pompe doit être à température de fonctionnement. Retirer le bouchon rep. ②, Fig. 3.
Procéder au contrôle de l'huile et à la vidange comme indiqué au chapitre 11.
La quantité nécessaire est d'environ 14 litres.

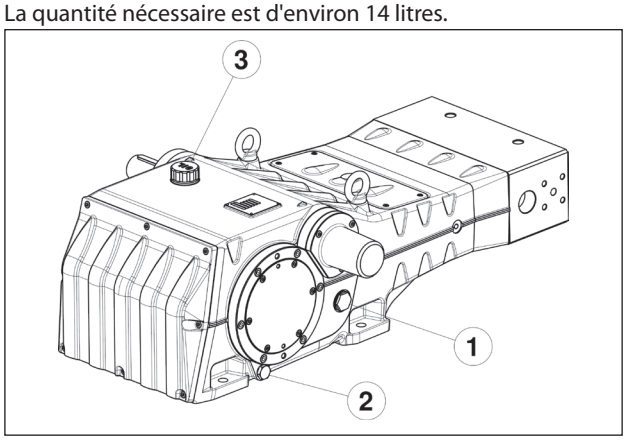
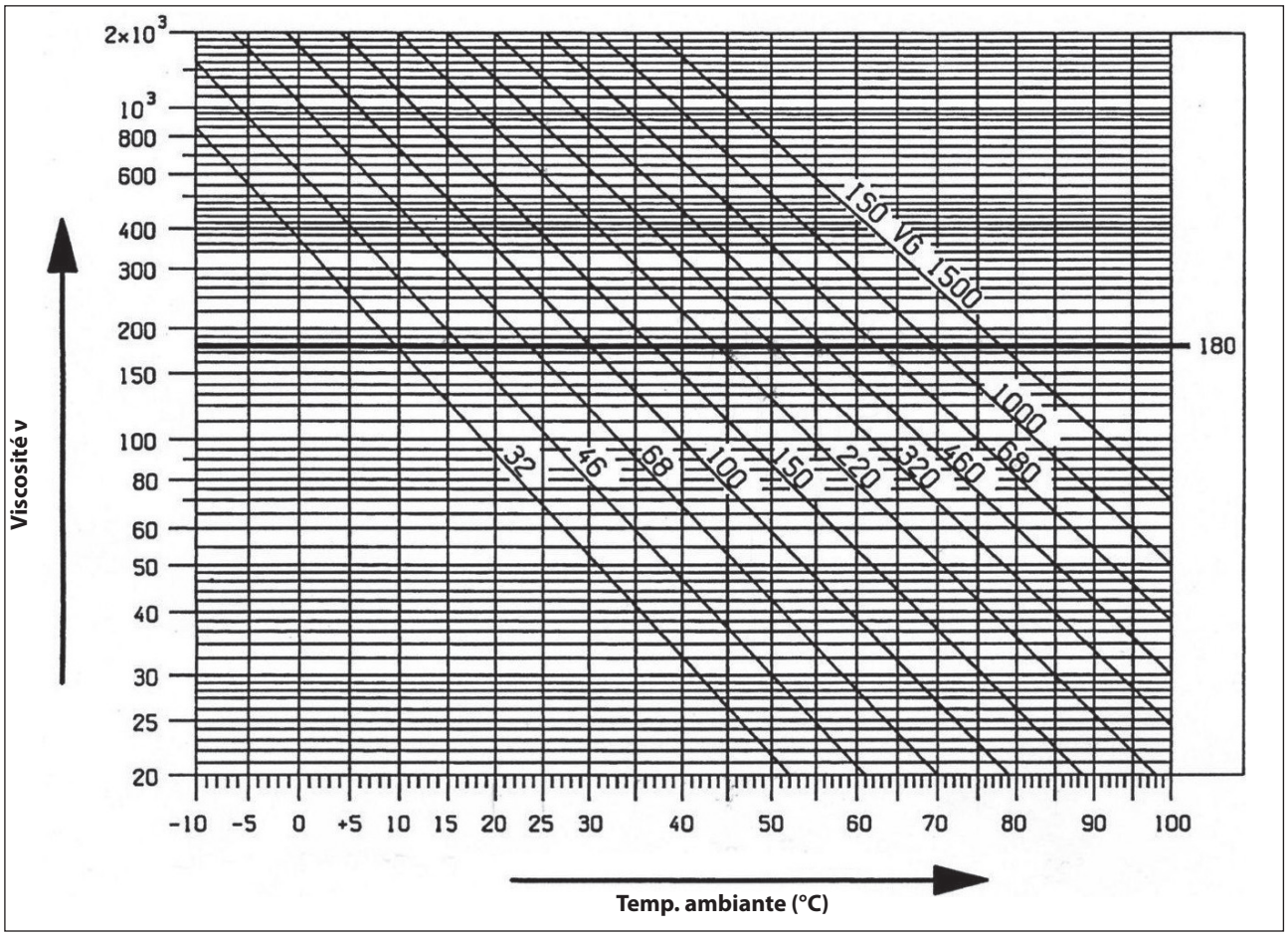


Fig. 3

Dans tous les cas, vidanger l'huile au moins une fois par an car elle pourrait se détériorer à cause de l'oxydation.

Pour une température ambiante non comprise entre 0 °C et 30 °C, suivre les indications contenues dans le diagramme suivant, en considérant que l'huile doit avoir une viscosité minimale de 180 cSt.

Diagramme de viscosité / Température ambiante
mm^2/s = cSt



Verser l'huile usagée dans un récipient spécial et l'éliminer auprès des centres autorisés. Elle ne doit en aucun cas être jetée dans la nature ou à l'égout.

8 PRISES ET CONNEXIONS

Les pompes de la série SKH sont équipées de (voir Fig. 4) :

① 2 orifices d'aspiration "IN" de 1"1/2 Gaz.
La connexion de la ligne à l'un des deux orifices n'interfère pas sur le bon fonctionnement de la pompe ; les orifices non utilisés devront être fermés hermétiquement.

② 2 orifices de refoulement << OUT >> de Ø 14 mm.

③ 3 prises de service de 1/2" pas gaz ; elles peuvent être utilisées pour raccorder le manomètre et la soupape de sûreté.

④ 1 orifice « DRAIN » à raccord rapide à 90° orientable pour tuyaux en polyamide Øe 12 mm ; permet de récupérer le drainage du circuit de refroidissement du lot de joints d'étanchéité et doit être branché sur l'évacuation en s'assurant qu'il n'y a pas de contre pression.

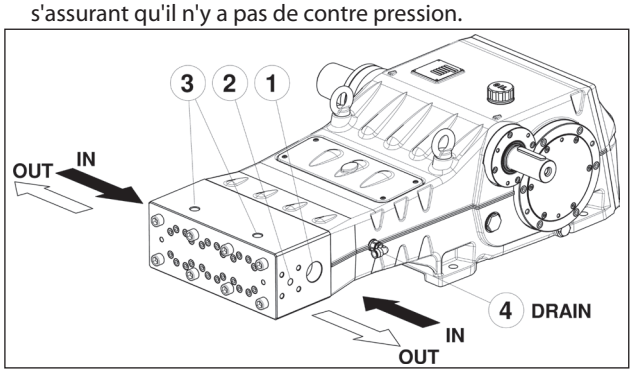


Fig. 4

8.1 Pastilles / ogives coniques d'étanchéité

Les pompes SKH sont livrées avec 4 pastilles coniques en acier à utiliser sur les orifices de refoulement (voir Fig. 5) ou sur les flasques de raccordement en option pour assurer l'étanchéité de la connexion. Le siège de l'orifice de refoulement sur la pompe est déjà usiné pour recevoir la pastille conique. Par contre, s'il s'avère nécessaire de réaliser le raccord de refoulement ou le bouchon, les usiner comme le montre la Fig. 5/a.

Remplacer les pastilles coniques à chaque démontage.

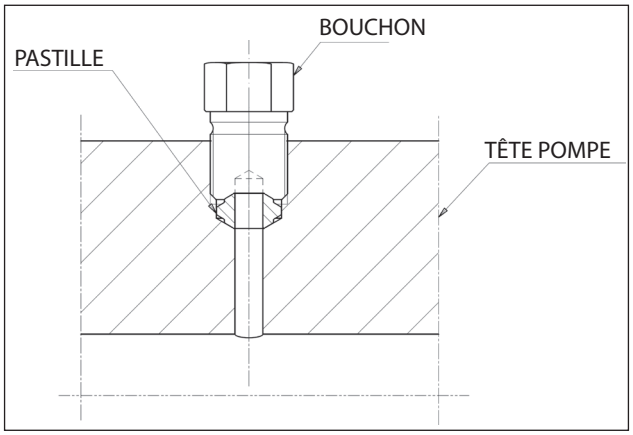


Fig. 5

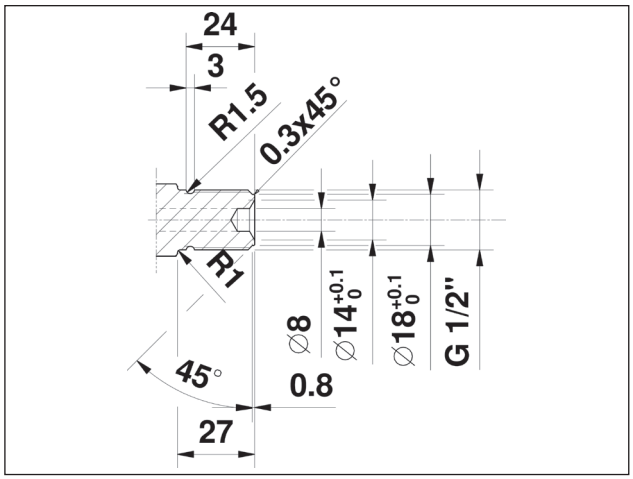


Fig. 5/a

9 INSTALLATION DE LA POMPE

9.1 Installation

La pompe doit être fixée en position horizontale au moyen des pieds d'appui perforés Ø19.
La base doit être parfaitement plate et suffisamment rigide afin d'éviter toute flexion et désalignement de l'axe du couplage pompe/transmission, dus au couple transmis durant le fonctionnement.
La pompe dispose de deux anneaux de levage pour faciliter son installation, voir figure ci-dessous.

Remplacer le bouchon de fermeture du trou de remplissage de l'huile (rouge), situé sur le couvercle arrière du carter, avec la tige du niveau d'huile, en vérifiant que la quantité soit correcte.
La jauge de niveau d'huile devra toujours être accessible, même lorsque le groupe est monté.

L'arbre de la pompe (prise de force) ne doit pas être fixé solidement au groupe propulseur.
Nous conseillons d'utiliser les types de transmission suivants :

- Par accouplement élastique.
- À cardan (respecter les angles de travail maxi conseillés par les constructeurs).

9.2 Sens de rotation

Le sens de rotation est indiqué par une flèche se trouvant à proximité de l'arbre de prise de mouvement.
En se plaçant face à la culasse de la pompe, le sens de rotation devra correspondre aux indications de la Fig. 6.

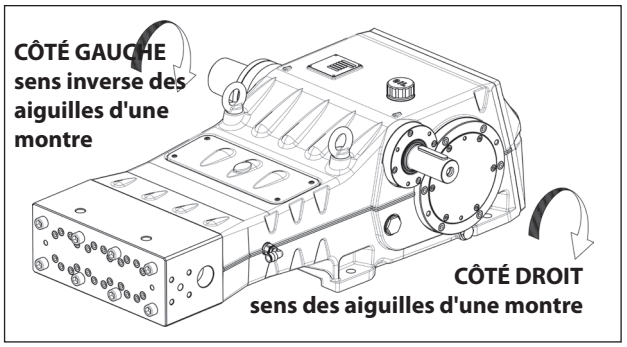


Fig. 6

La prise de mouvement peut être obtenue indifféremment des deux côtés de la pompe.
Normalement, la pompe est livrée avec l'embout de prise de force sur le côté droit (voir Fig. 6).
Pour disposer de la prise de mouvement sur le côté gauche, démonter le couvercle à l'extrémité de l'arbre et le remonter sur le côté droit de la pompe (voir par. 2.1.1 du ***Manuel de réparation)***.
Vice versa, déposer la clavette du côté droit et la monter sur l'embout, du côté gauche.

9.3 Raccordements hydrauliques

Pour isoler l'installation contre les vibrations produites par la pompe, il est préférable de réaliser le premier tronçon de conduite adjacent à la pompe (en aspiration comme en refoulement) avec des flexibles. La consistance du tronçon d'aspiration devra être apte à éviter les déformations causées par la dépression produite par la pompe.

9.4 Alimentation de la pompe

Les pompes SKH nécessitent une charge d'eau positive (NPSHr) comprise entre 5 et 7 bars, relevée sur l'entrée de la culasse.
La pompe d'alimentation booster doit assurer un débit correspondant au moins au double du débit déclaré pour la pompe à pistons avec une pression minimum de 5 bars.
Respecter ces conditions d'alimentation quel que soit le régime de service.
L'actionnement de la pompe booster doit rester indépendant par rapport à celui de la pompe à pistons.

Toujours amorcer la pompe booster avant la pompe à pistons.
Il est conseillé d'installer un pressostat sur la ligne d'alimentation en aval des filtres pour protéger la pompe.

Pour garantir la durée des éléments d'étanchéité, il est recommandé, si besoin est, de faire fonctionner la pompe à une pression minimum comprise entre 25 et 30 bars.

9.5 Ligne d'aspiration

Pour un bon fonctionnement de la pompe, la ligne d'aspiration devra présenter les caractéristiques suivantes :

1. Diamètre intérieur minimum comme l'indique le graphique au paragr. 9.8 mais toujours supérieur ou égal à celui de la culasse de la pompe.

   Le long du parcours de la conduite, éviter les restrictions localisées qui peuvent causer des pertes de charge et par conséquent une cavitation. Éviter à tout prix les coudes à 90°, les connexions avec d'autres tuyauteries, les étranglements, les contre-pentes, les courbes inversées en « U », les raccordements en « T ».
2. Le schéma doit être réalisé afin d'éviter tout phénomène de cavitation.
3. Être parfaitement hermétique et construite de façon à assurer une étanchéité parfaite et une longue durée de vie.

4. Éviter qu'une fois à l'arrêt, la pompe se vide, même partiellement.
5. Ne pas utiliser de raccords oléodynamiques, raccords à 3 ou 4 voies, adaptateurs, bagues etc. Ils pourraient en effet réduire les performances de la pompe.
6. Ne pas installer de trompes de venturi ou d'injecteurs pour l'aspiration du détergent.
7. Éviter d'utiliser des clapets de fond ou d'autres types de clapets unidirectionnels.
8. Ne pas faire recirculer l'échappement de la soupape by-pass directement en aspiration.
9. Prévoir des cloisons à l'intérieur du réservoir pour éviter que les flux d'eau provenant de la soupape by-pass et de la ligne d'alimentation du réservoir puissent créer des tourbillons ou des turbulences à proximité de la prise du tuyau d'alimentation de la pompe.
10. S'assurer que la ligne d'aspiration, avant d'être raccordée à la pompe, est parfaitement propre à l'intérieur.
11. Installer le manomètre pour contrôler la pression de la pompe booster à proximité de l'orifice d'aspiration de la pompe à pistons et toujours en aval des filtres.

9.6 Filtration

La filtration autorisée pour cette série de pompes doit correspondre à 20 µm maxi (micron) ; on obtient normalement cette valeur avec une batterie comptant au moins trois filtres, installés comme le montre la Fig. 7.

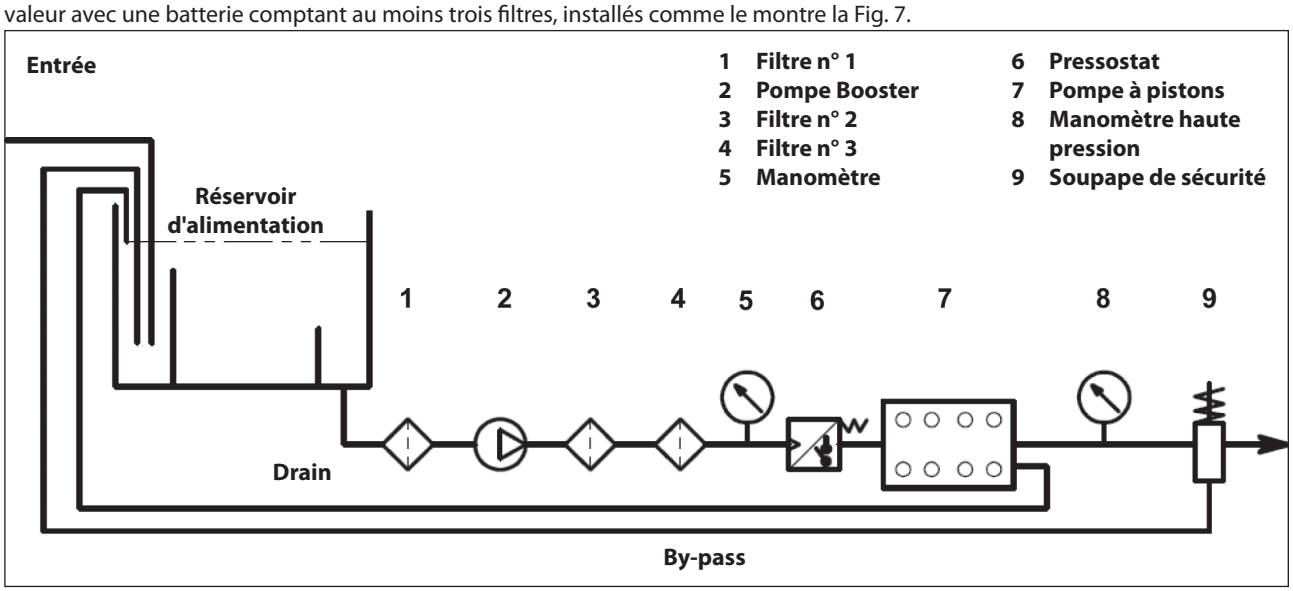


Fig. 7

Les filtres doivent être installés le plus près possible de la pompe, accessibles pour être facilement contrôlés et avoir les caractéristiques suivantes :

1. Débit minimum 3 fois supérieur au débit indiqué sur la plaque d'identification de la pompe.
2. Diamètre des orifices d'entrée/sortie non inférieur au diamètre de l'orifice d'aspiration de la pompe.
3. Indice de filtration :
   - Filtre n° 1 : 250 µm
   - Filtre n° 2 : 100 µm
   - Filtre n° 3 : 20 µm

Pour le bon fonctionnement de la pompe, prévoir l'entretien régulier des filtres, programmé selon l'utilisation effective de la pompe et également en fonction de la qualité de l'eau utilisée et des réelles conditions d'obstruction.
Pour garantir la pression d'alimentation nécessaire (voir paragr. 9.4) prévoir un pressostat.

9.7 Ligne de refoulement

Pour la réalisation d'une ligne de refoulement correcte, respecter les consignes d'installation suivantes :

1. Le diamètre interne du tuyau doit être suffisamment grand pour garantir la vitesse correcte du fluide, voir le graphique au paragr. 9.8.
2. Le premier tronçon de conduite relié à la pompe doit être flexible, afin d'isoler les vibrations transmises par la pompe aux autres éléments de l'installation.
3. Utiliser des tuyaux et des raccords haute pression qui garantissent de larges marges de sécurité en toutes conditions de fonctionnement.
4. Installer un régulateur de pression sur la ligne de refoulement.
5. Utiliser des manomètres adaptés à supporter des charges pulsatoires typiques des pompes à pistons.
6. Tenir compte, en phase d'étude, des pertes de charge de la ligne qui se traduisent par une diminution de la pression utilisée par rapport à la pression mesurée à la pompe.
7. Pour les applications dans lesquelles les pulsions produites par la pompe sur la ligne de refoulement résultent nuisibles ou inopportunes, installer un amortisseur de pulsations aux dimensions adaptées.

9.8 Calcul du diamètre intérieur des conduites

Pour déterminer le diamètre intérieur de la conduite, se référer au diagramme suivant :

Conduite d'aspiration

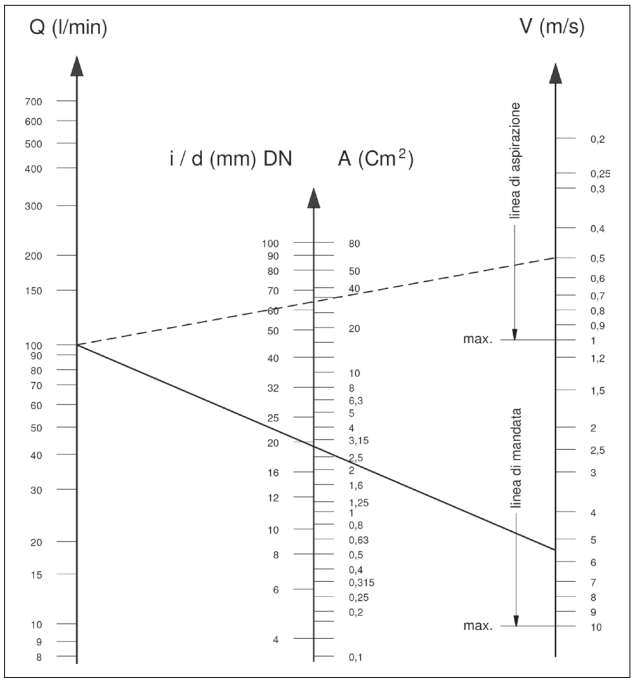
Avec un débit d'environ 99 l/min et une vitesse de l'eau de 0.5 m/s. La ligne du graphique qui réunit les deux échelles rencontre l'échelle centrale indiquant les diamètres, sur une valeur correspondant à environ 65 mm.

Conduite de refoulement

Avec un débit d'environ 99 l/min et une vitesse de l'eau de 5,5 m/s. La ligne du graphique qui réunit les deux échelles rencontre l'échelle centrale indiquant les diamètres, sur une valeur correspondant à environ 19 mm.

Vitesses optimales :

- Aspiration : ≤ 0,5 m/s.
- Refoulement : ≤ 5,5 m/s.



Le graphique ne tient pas compte de la résistance des tuyaux, des soupapes, de la perte de charge due à la longueur des conduites, de la viscosité du liquide pompé et de la température de ce dernier. En cas de besoin, contacter le ***bureau technique*** ou le ***service d'assistance clients***.

10 DÉMARRAGE ET FONCTIONNEMENT

10.1 Contrôles préliminaires

Avant le démarrage, s'assurer que :

La ligne d'aspiration est raccordée et sous pression (voir chapitre 9) : la pompe ne doit jamais tourner à vide.

1. La ligne d'aspiration garantit l'étanchéité dans le temps.
2. Toutes les soupapes d'arrêt ou d'isolement éventuelles entre la source d'alimentation et la pompe sont complètement ouvertes. La ligne de refoulement est à échappement libre afin de permettre à l'air de la culasse de la pompe de ressortir rapidement et de favoriser un amorçage rapide.
3. Tous les raccords et toutes les connexions, en aspiration et en refoulement, sont serrés à fond.
4. Les tolérances de couplage sur l'axe pompe/transmission (désalignement des demi-accouplements, inclinaison du cardan, etc.) restent dans les limites prévues par le constructeur de la transmission.
5. L'huile dans le carter de la pompe est au bon niveau, en le vérifiant à travers les témoins présents sur les côtés du carter (rep. ①, Fig. 8).

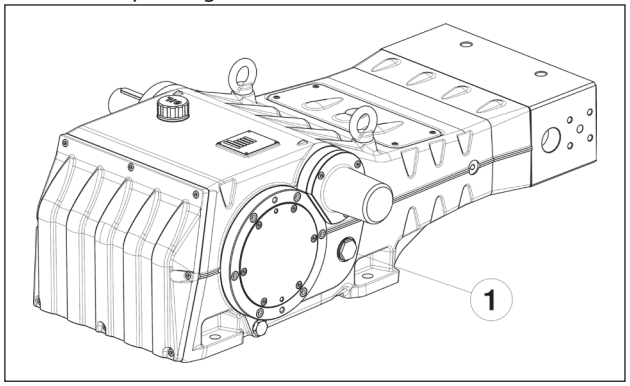


Fig. 8

En cas de stockage prolongé ou de longue inactivité, contrôler le bon fonctionnement des soupapes d'aspiration et de refoulement.

10.2 Démarrage

1. Au premier démarrage, vérifier que le sens de rotation et la pression d'alimentation soient corrects.
2. Démarrer la pompe sans aucune charge.
3. S'assurer que la pression d'alimentation est correcte.
4. Vérifier que pendant le fonctionnement le régime de rotation ne dépasse pas celui indiqué sur la plaque signalétique.
5. Laisser fonctionner la pompe pendant un délai d'au moins 3 minutes avant de la mettre sous pression.
6. Avant chaque arrêt de la pompe, mettre la pression à zéro en agissant sur la vanne de régulation ou sur les éventuels dispositifs d'évacuation et réduire le nombre de tours au minimum (actionnements avec moteurs endothermiques).

10.3 Circuit de refroidissement lot de joints d'étanchéité

Durant le fonctionnement, une quantité donnée d'eau provenant du circuit de refroidissement des lots de joints d'étanchéité s'échappe de l'orifice 1 (Fig. 9).
Le drainage de ce circuit doit être reconduit sur la ligne d'aspiration en amont de la pompe booster (Fig. 9) ou dans une cuve de récupération.

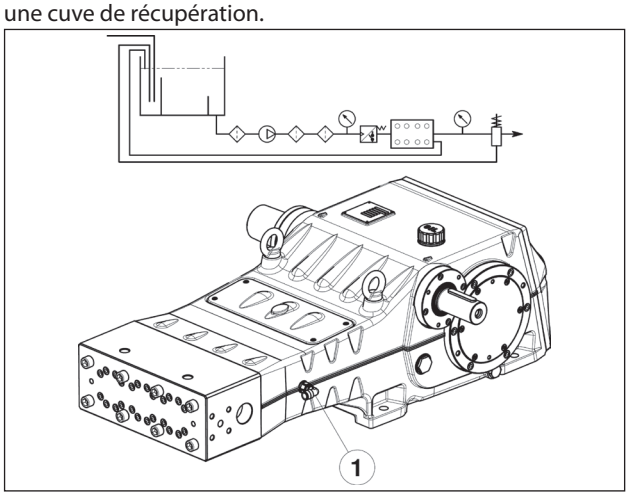


Fig. 9

11 ENTRETIEN PRÉVENTIF

Pour assurer la fiabilité et l'efficacité de la pompe, respecter les intervalles d'entretien indiqués dans le tableau ci-dessous.

ENTRETIEN PRÉVENTIF	
Toutes les 500 heures	**Toutes les 1500 heures**
Vérification du niveau d'huile	Vidange de l'huile
	Vérification / Remplacement : Soupapes Sièges de soupapes Ressorts de soupapes
	Vérification / Remplacement : Joints H.P. Joints L.P.

12 REMISAGE DE LA POMPE

12.1 Longue période d'inactivité

Si la pompe fonctionne pour la première fois après une longue période d'arrêt, avant de la mettre en marche, vérifier le niveau d'huile, contrôler les soupapes selon les modalités indiquées au chapitre 10, puis observer les procédures de mise en marche décrites.

12.2 Méthode de remplissage de la pompe avec une émulsion anticorrosive ou une solution antigel

Méthode de remplissage de la pompe avec une émulsion anticorrosive ou une solution antigel en utilisant une pompe externe à membrane sur la base du schéma décrit par. 9.6 :

a) Fermer l'orifice de drainage du filtre, s'il est ouvert.
b) S'assurer que le tuyau de raccordement est propre, l'enduire de graisse et le raccorder au dispositif d'évacuation de haute pression.
c) Fixer le tuyau d'aspiration à la pompe à membrane ; ouvrir le raccord de l'aspiration de la pompe et fixer le tuyau entre celui-ci et la pompe à membrane.
d) Remplir le conteneur avec la solution/ émulsion.
e) Mettre les extrémités libres du tuyau d'aspiration ainsi que le tuyau d'évacuation à haute pression à l'intérieur du récipient.
f) Amorcer la pompe à membrane.
g) Pomper l'émulsion jusqu'à ce qu'elle ressorte du tuyau d'évacuation à haute pression.
h) Continuer le pompage pendant au moins une minute ; l'émulsion peut être renforcée si nécessaire en ajoutant - par ex. Shell Donax à la solution.
i) Arrêter la pompe, retirer le tuyau relié au raccord d'aspiration et fermer ce dernier avec un bouchon.
j) Retirer le tuyau de l'évacuation à haute pression. Nettoyer, graisser et boucher les deux raccords et les tuyaux.

12.3 Tuyaux

a) Avant de graisser et de protéger les tuyaux selon la procédure précédente, sécher les raccords à l'air comprimé.
b) Couvrir avec du polyéthylène.
c) Ne pas serrer trop fort ; s'assurer qu'ils ne sont pas pliés.

13 PRÉCAUTIONS CONTRE LE GEL

Dans les zones et durant les périodes de l'année à risque de gel, suivre les indications du chapitre 12 (voir paragr. 12.2).

En présence de gel, ne jamais mettre la pompe en marche avant que le circuit ne soit complètement dégelé, cela pour éviter d'endommager gravement la pompe.

14 CONDITIONS DE GARANTIE

La période et les conditions de garantie sont contenues dans le contrat d'achat.
La garantie sera toutefois annulée si :

a) La pompe a été utilisée pour des motifs différents de ceux consentis.
b) La pompe a été équipée d'un moteur électrique ou endothermique avec des performances supérieures à celles indiquées dans le tableau.
c) Les dispositifs de sécurité prévus sont déréglés ou déconnectés.
d) La pompe a été utilisée avec des accessoires ou des pièces de rechange non fournis par Interpump Group.
e) Les dommages ont été causés par :
   1) utilisation impropre
   2) inobservation des instructions à suivre lors de l'entretien
   3) utilisation différente de celle décrite dans les instructions
   4) débit insuffisant
   5) installation défectueuse
   6) emplacement incorrect ou dimensions erronées des tuyaux
   7) modifications non autorisées apportées au projet
   8) cavitation.

15 ANOMALIES DE FONCTIONNEMENT ET CAUSES POSSIBLES

Au démarrage de la pompe, aucun bruit ne s'est produit :
- La pompe n'est pas amorcée et tourne à vide.
- Manque d'eau en aspiration.
- Les soupapes sont bloquées.
- La ligne de refoulement est fermée et ne permet pas à l'air présent dans la culasse de la pompe de ressortir.

La pompe aspire de façon irrégulière :
- Aspiration d'air.
- Alimentation insuffisante.
- Les courbes, coudes, raccords présents le long de la ligne d'aspiration rétrécissent le passage du liquide.
- Le filtre d'aspiration est sale ou trop petit.
- La pompe booster, si présente, fournit une pression ou un débit insuffisant.
- La pompe n'est pas amorcée à cause d'une charge d'eau insuffisante ou parce que la soupape de refoulement est fermée durant l'amorçage.
- La pompe n'est pas amorcée à cause du collage de certaines soupapes.
- Soupapes usagées.
- Joints de pression usagés.
- Fonctionnement anormal de la soupape de régulation de la pression.
- Problèmes sur la transmission.

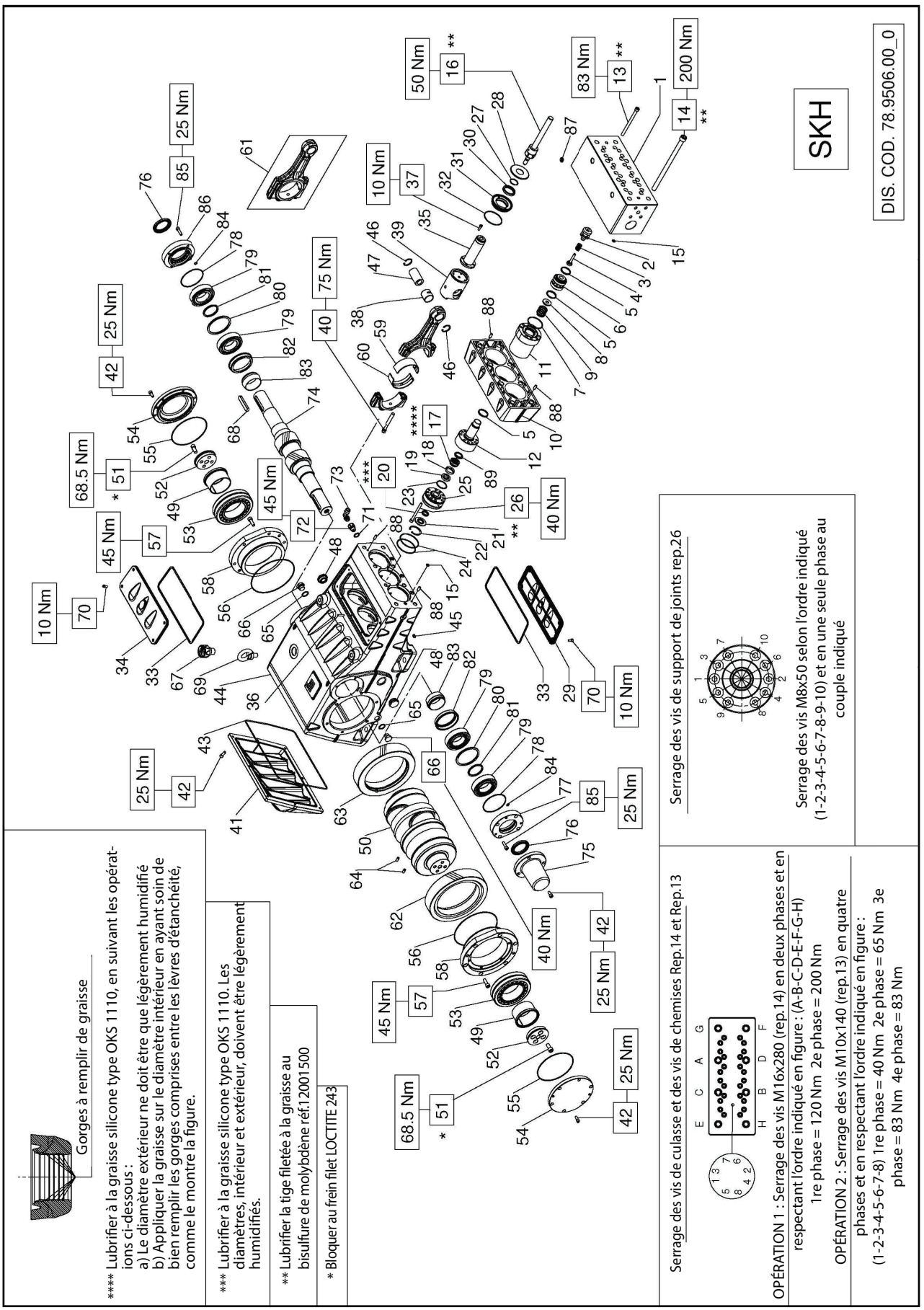
La pompe ne fournit pas le débit indiqué sur la plaque/bruit excessif :
- Alimentation insuffisante (voir les causes diverses indiquées ci-dessus).
- Le nombre de tours est inférieur à celui indiqué sur la plaque d'identification ;
- Fuite excessive de la soupape de régulation de pression.
- Soupapes usagées.
- Fuite excessive provenant des joints de pression.
- Cavitation due à :
  1) Dimensions erronées des conduites d'aspiration/diamètres trop petits.
  2) Débit insuffisant.
  3) Température de l'eau élevée.

La pression fournie par la pompe est insuffisante :
- L'utilisation (buse) est ou est devenue supérieure à la capacité de la pompe.
- Le nombre de tours est insuffisant.
- Fuite excessive provenant des joints de pression.
- Fonctionnement anormal de la soupape de régulation de la pression.
- Soupapes usagées.

La pompe surchauffe :
- La pompe fonctionne sous une pression excessive ou le régime est supérieur à celui indiqué sur la plaque signalétique.
- L'huile dans le carter de la pompe est insuffisante ou bien ne correspond pas au type préconisé et indiqué au chapitre 7 (voir paragr. 7.6).
- L'alignement du joint n'est pas précis.
- L'inclinaison de la pompe durant le travail est excessive.

Vibrations ou à-coups dans les tuyaux :
- Aspiration d'air.
- Fonctionnement anormal de la soupape de régulation de pression.
- Dysfonctionnement des soupapes.
- Mouvement irrégulier dans la transmission.

16 VUE ÉCLATÉE ET LISTE DES PIÈCES DE RECHANGE



KIT PIÈCES DÉTACHÉES		SKH20 (D.20)	SKH22 (D.22)	SKH24 (D.24)	SKH26 (D.26)	SKH28 (D.28)	SKH30 (D.30)
A	Kit joints d'étanchéité des pistons	KIT 2079	KIT 2080	KIT 2081	KIT 2082	KIT 2083	KIT 2084
B	Kit joints d'étanchéité des soupapes	KIT 2085			KIT 2086		
C	Kit joints d'étanchéité complets	KIT 2087	KIT 2088	KIT 2089	KIT 2090	KIT 2091	KIT 2092
D	Kit coussinets de bielles	KIT 2076 - 2077 (+0,25) - 2078 (+0,50)					
E	Kit soupapes d'asp./de refoulement	KIT 2111			KIT 2112		
F	kit interchangeabilité SK-SKH	KIT 2371	KIT 2372	KIT 2373	KIT 2374	KIT 2375	KIT 2376

SKH20 - SKH22
SKH24 - SKH26
SKH28 - SKH30

REP.	RÉFÉRENCE	DÉSIGNATION	KIT	NBRE
1	**78.1200.56**	**CULASSE DE POMPE**		**1**
2	**36.2080.60**	**GUIDE DE SOUPAPE**	**E**	**3**
3	94.7475.00	RESSORT DIAM. 18.0x35.0 - SKH20-22-24	E	3
	94.7489.00	RESSORT DIAM. 18.9x35.0 - SKH26-28-30	E	
4	36.2083.56	SOUPAPE DIAM. 20-22-24	E	3
	36.2084.56	SOUPAPE DIAM. 26-28-30	E	
5	93.1987.00	JOINT D'ÉTANCHÉITÉ DIAM. 36.0x41.0x3.8	B-C-E-F	3÷9
	93.1989.00	JOINT D'ÉTANCHÉITÉ DIAM. 46.0x51.0x3.8 - SKH26-28-30	B-C-E-F	6
6	36.2081.56	SIÈGE DE SOUPAPE DIAM. 20-22-24	E	3
	36.2082.56	SIÈGE DE SOUPAPE DIAM. 26-28-30	E	
7	**90.3903.00**	**JOINT TORIQUE DIAM. 60.00x2.62 NBR 70SH 3237**	**A-C-F**	**3**
8	36.2078.56	SOUPAPE PLATE DIAM. 20-22-24	E	3
	36.2079.56	SOUPAPE PLATE DIAM. 26-28-30	E	
9	94.7640.00	RESSORT DIAM. 32.0x40.0 - SKH20-22-24	E	3
	94.7705.00	RESSORT DIAM. 41.5x44.0 - SKH26-28-30	E	
10	**78.2100.20**	**ENTRETOISE POUR CHEMISES**		**1**
11	78.0602.56	CHEMISE DIAM. 20-22-24	F	3
	78.0603.56	CHEMISE DIAM. 26-28-30	F	
12	78.2179.56	PALIER INTERMÉDIAIRE DIAM. 20-22-24	F	3
	78.2180.56	PALIER INTERMÉDIAIRE DIAM. 26-28-30	F	
13	**99.3828.00**	**VIS M10x140 5931**		**24**
14	**99.5232.00**	**VIS M16x280**		**8**
15	**90.3818.00**	**JOINT TORIQUE DIAM. 7.59x2.62 NBR 70SH 3030**	**A-C**	**2**
16	78.0406.01	PISTON COMPLET DIAM. 20		3
	78.0407.01	PISTON COMPLET DIAM. 22		
	78.0408.01	PISTON COMPLET DIAM. 24		
	78.0409.01	PISTON COMPLET DIAM. 26		
	78.0410.01	PISTON COMPLET DIAM. 28		
	78.0411.01	PISTON COMPLET DIAM. 30		
17	90.2712.00	BAGUE D'ÉTANCH. SUBSTIT. DIAM. 20.0x36.0x17.9 HP	A-C-F	3
	90.2733.00	BAGUE D'ÉTANCH. SUBSTIT. DIAM. 22.0x36.0x17.9 HP	A-C-F	
	90.2744.00	BAGUE D'ÉTANCH. SUBSTIT. DIAM. 24.0x36.0x17.9 HP	A-C-F	
	90.2749.50	BAGUE D'ÉTANCH. SUBSTIT. DIAM. 26.0x46.0x20.5 HP	A-C-F	
	90.2759.00	BAGUE D'ÉTANCH. SUBSTIT. DIAM. 28.0x46.0x18.5 HP	A-C-F	
	90.2778.00	BAGUE D'ÉTANCH. SUBSTIT. DIAM. 30.0x46.0x17.8 HP	A-C-F	
18	78.2125.68	BAGUE ANTI-EXTRUSION DIAM. 20	A-C-F	3
	78.2126.68	BAGUE ANTI-EXTRUSION DIAM. 22	A-C-F	
	78.2127.68	BAGUE ANTI-EXTRUSION DIAM. 24	A-C-F	
	78.2128.68	BAGUE ANTI-EXTRUSION DIAM. 26	A-C-F	
	78.2129.68	BAGUE ANTI-EXTRUSION DIAM. 28	A-C-F	
	78.2130.68	BAGUE ANTI-EXTRUSION DIAM. 30	A-C-F	
19	78.2131.60	DOUILLE JOINT D'ÉTANCHÉITÉ DIAM. 20	A-C-F	3
	78.2132.60	DOUILLE JOINT D'ÉTANCHÉITÉ DIAM. 22	A-C-F	
	78.2133.60	DOUILLE JOINT D'ÉTANCHÉITÉ DIAM. 24	A-C-F	
	78.2134.60	DOUILLE JOINT D'ÉTANCHÉITÉ DIAM. 26	A-C-F	
	78.2135.60	DOUILLE JOINT D'ÉTANCHÉITÉ DIAM. 28	A-C-F	
	78.2136.60	DOUILLE JOINT D'ÉTANCHÉITÉ DIAM. 30	A-C-F	
20	90.2689.00	BAGUE D'ÉTANCH. SUBSTIT. DIAM. 20.0x28.0x6.0 LP	A-C-F	3
	90.2714.00	BAGUE D'ÉTANCH. SUBSTIT. DIAM. 22.0x30.0x6.0 LP	A-C-F	
	90.2739.00	BAGUE D'ÉTANCH. SUBSTIT. DIAM. 24.0x32.0x6.0 LP	A-C-F	
20	90.2749.20	BAGUE D'ÉTANCH. SUBSTIT. DIAM. 26.0x34.0x8.0 LP	A-C-F	3
	90.2752.00	BAGUE D'ÉTANCH. SUBSTIT. DIAM. 28.0x36.0x6.0 LP	A-C-F	
	90.2763.00	BAGUE D'ÉTANCH. SUBSTIT. DIAM. 30.0x38.0x6.0 LP	A-C-F	
21	78.2113.56	ANNEAU POUR JOINT D'ÉTANCHÉITÉ DIAM. 20	F	3
	78.2114.56	ANNEAU POUR JOINT D'ÉTANCHÉITÉ DIAM. 22	F	
	78.2115.56	ANNEAU POUR JOINT D'ÉTANCHÉITÉ DIAM. 24	F	
	78.2116.56	ANNEAU POUR JOINT D'ÉTANCHÉITÉ DIAM. 26	F	
	78.2117.56	ANNEAU POUR JOINT D'ÉTANCHÉITÉ DIAM. 28	F	
	78.2118.56	ANNEAU POUR JOINT D'ÉTANCHÉITÉ DIAM. 30	F	
22	**90.0780.00**	**CIRCLIP D'ARRÊT J48**	**F**	**3**
23	90.3878.00	JOINT TORIQUE DIAM. 39.34x2.62 NBR 90SH 3156 - SKH20-22-24	A-C-F	3
	90.3888.00	JOINT TORIQUE DIAM. 48.89x2.62 NBR 90SH 3193 - SKH26-28-30	A-C-F	
24	**90.3914.50**	**JOINT TORIQUE DIAM. 75.87x2.62 NBR 70SH 3300**	**A-C-F**	**6**
25	78.2107.56	SUPPORT DE JOINT D'ÉTANCHÉITÉ DIAM. 20	F	3
	78.2108.56	SUPPORT DE JOINT D'ÉTANCHÉITÉ DIAM. 22	F	
	78.2109.56	SUPPORT DE JOINT D'ÉTANCHÉITÉ DIAM. 24	F	
	78.2188.56	SUPPORT DE JOINT D'ÉTANCHÉITÉ DIAM. 26	F	
	78.2189.56	SUPPORT DE JOINT D'ÉTANCHÉITÉ DIAM. 28	F	
	78.2190.56	SUPPORT DE JOINT D'ÉTANCHÉITÉ DIAM. 30	F	
26	**99.3261.00**	**VIS M8x100 5931**	**F**	**30**
27	**90.3865.00**	**JOINT TORIQUE DIAM. 29.82x2.62 NBR 70SH 3118**	**C**	**3**
28	**74.2133.51**	**BAVETTES**		**3**
29	**74.1502.22**	**COUVERCLE D'INSPECTION OUVERT**		**1**
30	**90.1679.00**	**BAGUE RAD.** DIAM. 40.0x52.0x7.0	**C**	**3**
31	**78.2137.71**	**COUVRE-JOINT SPI GUIDE DE PISTON**		**3**
32	**90.3914.00**	**JOINT TORIQUE DIAM. 72.69x2.62 NBR 90SH 3287**	**C**	**3**
33	**90.4500.00**	**JOINT TORIQUE DIAM. 266.07x5.33 NBR 70SH**	**C**	**2**
34	**74.1501.22**	**COUVERCLE D'INSPECTION FERMÉ**		**1**
35	**78.0502.36**	**TIGE GUIDE DE PISTON**		**3**
36	**99.1916.00**	**VIS M6x30 UNI 5927**		**3**
37	**99.1884.00**	**VIS M6x20 UNI 5931**		**12**
38	**90.9173.00**	**BAGUE DE PIED DE BIELLE**		**3**
39	79.0504.43	GUIDE DE PISTON		3
	79.0505.43	GUIDE DE PISTON +1.0		
40	**99.4410.00**	**VIS DE BIELLE**		**6**
41	**78.1600.20**	**COUVERCLE DE CARTER**		**1**
42	**99.3059.00**	**VIS M8x20 UNI 5931**		**23**
43	**90.4170.00**	**JOINT TORIQUE DIAM. 355.20x3.53 NBR 70SH 41400**	**C**	**1**
44	**78.0100.13**	**CARTER DE POMPE**		**1**
45	**98.1955.00**	**BOUCHON KOENIG DIAM. 9x10**		**1**
46	**90.0697.00**	**CIRCLIP D'ARRÊT J35**		**6**
47	**97.7450.00**	**AXE DE PISTON DIAM. 35x64**		**3**
48	**97.5978.00**	**VOYANT DE NIVEAU D'HUILE G 1"**		**2**
49	**78.2142.00**	**DOUILLE DE PRESSION**		**2**
50	**78.0200.35**	**VILEBREQUIN C.90**		**1**
51	**99.4268.00**	**VIS 12x25 UNI 5931**		**8**
52	**78.2139.55**	**BRIDE DE MAINTIEN DOUILLE**		**2**
53	**91.8862.00**	**ROULEMENT À ROULEAUX**		**2**
54	**78.1502.20**	**CACHE ROULEMENT**		**2**
55	**90.3929.00**	**JOINT TORIQUE DIAM. 152.07x2.62 NBR 70SH 3600**	**C**	**2**
56	**90.3940.00**	**JOINT TORIQUE DIAM. 183.82x2.62 NBR 70SH 3725**	**C**	**2**
57	**99.3686.00**	**VIS M10x30 UNI 5931**		**12**
58	**78.1500.13**	**CACHE PORTE-ROULEMENT**		**2**
59	90.9300.00	DEMI-BAGUE DE TÊTE DE BIELLE - INF.	D	3
	90.9301.00	DEMI-BAGUE DE TÊTE DE BIELLE +0,25 - INF.	D	
	90.9302.00	DEMI-BAGUE DE TÊTE DE BIELLE +0,50 - INF.	D	
60	90.9310.00	DEMI-BAGUE DE TÊTE DE BIELLE - SUP.	D	3
	90.9311.00	DEMI-BAGUE DE TÊTE DE BIELLE +0,25 - SUP.	D	
	90.9312.00	DEMI-BAGUE DE TÊTE DE BIELLE +0,50 - SUP.	D	
61	**78.0301.01**	**BIELLE COMPLÈTE**		**3**
62	10.0727.35	COURONNE SX Z59 R. 2.950 - HÉLICOÏDALE		1
	10.0731.35	COURONNE SX Z61 R. 3.389 - HÉLICOÏDALE		
63	10.0728.35	COURONNE DX Z59 R. 2.950 - HÉLICOÏDALE		1
	10.0732.35	COURONNE DX Z61 R. 3.389 - HÉLICOÏDALE		
64	**97.6185.00**	**GOUPILLE CYLINDRIQUE DIAM. 8.0x18.0**		**2**
65	**96.7514.00**	**RONDELLE DIAM. 21.5x27.0x1.5**		**2**
66	**98.2187.00**	**BOUCHON G 1/2"x10 TE27 ZING.**		**2**
67	**98.2333.00**	**BOUCHON DE REMPLISSAGE D'HUILE**		**1**
68	**91.5010.00**	**CLAVETTE 14.0x9.0x80.0**		**1**
69	**93.1050.00**	**ANNEAU DE LEVAGE M16**		**2**
70	**99.1837.00**	**VIS M6x14 UNI 5931**		**8**
71	**96.7380.00**	**RONDELLE DIAM. 17,5x23x1,5**		**1**
72	**78.2145.66**	**RACCORD D'ÉTRANGL.** DIAM. 3 - 3/8" M - 3/8" F		**1**
73	**96.4164.00**	**RACCORD COUDÉ 90° G 3/8" - DIAM. 12 TOURNANT**		**1**
74	10.0733.55	PIGNON Z20 R. 2.950 - DENTURE HÉLICOÏDALE		1
	10.0735.55	PIGNON Z18 R. 3.389 - DENTURE HÉLICOÏDALE		
75	**78.1501.20**	**COUVERCLE DE BOUT D'ARBRE**		**1**
76	**90.1724.00**	**BAGUE RAD.** DIAM. 55.0x75.0x8.0	**C**	**2**
77	**78.1503.20**	**CACHE ROULEMENT DE PRISE DE FORCE GAUCHE**		**1**
78	**90.3918.00**	**JOINT TORIQUE DIAM. 94.92x2.62 NBR 70SH 3375**	**C**	**2**
79	**91.8597.00**	**ROULEMENT À ROULEAUX**		**4**
80	**78.2140.89**	**ENTRETOISE DE ROULEMENT EXTÉRIEURE**		**2**
81	**78.2141.89**	**ENTRETOISE DE ROULEMENT INTÉRIEURE**		**2**
82	**78.2144.89**	**DOUILLE DE LUBRIFICATION ROULEMENTS**		**2**
83	**78.2143.89**	**CÔNE DE LUBRIFICATION ROULEMENTS**		**2**
84	**90.3581.00**	**JOINT TORIQUE DIAM. 8.73x1.78 NBR 70SH 108**	**C**	**2**
85	**99.3084.00**	**VIS M8x30 UNI 5931**		**8**
86	**78.1504.20**	**CACHE ROULEMENT DE PRISE DE FORCE DROIT**		**1**
87	**93.1740.00**	**PASTILLE CONIQUE D'ÉTANCHÉITÉ G 1/2"**		**2**
88	**97.6185.00**	**GOUPILLE CYLINDRIQUE DIAM. 8.0x18.0**		**4**
89	78.1005.70	CIRCLIP DE TÊTE DIAM. 20	F	3
	78.1006.70	BAGUE DE TÊTE DIAM. 22-24	F	
	78.1008.70	CIRCLIP DE TÊTE DIAM. 26	F	
	78.1009.70	CIRCLIP DE TÊTE DIAM. 28	F	
	78.1010.70	CIRCLIP DE TÊTE DIAM. 30	F	

17 DÉCLARATION D'INCORPORATION

DÉCLARATION D'INCORPORATION

(Conformément à l'annexe II de la directive européenne 2006/42/CE)

Le fabricant **INTERPUMP GROUP S.p.a. - Via E. Fermi, 25 - 42049 - S. ILARIO D'ENZA - Italie DÉCLARE** sous sa responsabilité exclusive, que le produit identifié et décrit ci-après :

Désignation :	Pompe
Type :	Pompe alternative à pistons pour eau à haute pression
Marque de fabrique :	INTERPUMP GROUP
Modèle :	SKH20-SKH22-SKH24-SKH26-SKH28-SKH30

est conforme à la directive Machines 2006/42/CE
Normes appliquées : UNI EN ISO 12100 - UNI EN 809

La pompe identifiée ci-dessus satisfait à l'ensemble des exigences essentielles de sécurité et de santé citées au point 1 de l'annexe I de la directive Machines :
1.1.1 - 1.1.2 - 1.1.3 - 1.1.5 - 1.1.6 - 1.3.1 - 1.3.2 - 1.3.3 - 1.3.4 - 1.5.4 - 1.5.5 - 1.6.1 - 1.7.1 - 1.7.2 - 1.7.4 - 1.7.4.1 - 1.7.4.2 et la documentation technique relative a été rédigée conformément à l'annexe VII B.

De plus, le fabricant s'engage à rendre disponible, suite à une demande adéquatement motivée, une copie de la documentation technique relative à la pompe dans les modes et les termes à définir.

La pompe ne doit pas être mise en service avant que l'installation ou la machine finale dans laquelle elle doit être incorporée ait été déclarée conforme aux dispositions des directives et / ou normes qui s'y rattachent.

Personne autorisée à établir le dossier technique — Nom : Maurizio Novelli
Adresse : INTERPUMP GROUP S.p.A. - Via E. Fermi, 25 - 42049 - S. ILARIO D'ENZA (RE) - Italie

Personne autorisée à rédiger la déclaration :
Reggio Emilia - Octobre 2020

Ing. Silvio Corrias

Inhaltsverzeichnis

1 EINLEITUNG 42
2 BESCHREIBUNG DER SYMBOLE 42
3 SICHERHEIT 42
3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise 42
3.2 Grundlegende Sicherheitsanforderungen des Hochdrucksystems 42
3.3 Sicherheit bei der Arbeit 42
3.4 Verhaltensregeln bei Verwendung von Strahlrohren 42
3.5 Sicherheit bei der Wartung des Systems 43
4 KENNZEICHNUNG DER PUMPE 43
5 TECHNISCHE DATEN 43
6 ABMESSUNGEN UND GEWICHT 44
7 GEBRAUCHSANWEISUNGEN 44
7.1 Wassertemperatur 44
7.2 Fördermenge und Höchstdruck 44
7.3 Mindestdrehzahl 44
7.4 Schallemission 44
7.5 Vibrationen 44
7.6 Empfohlene Ölmarken und -sorten 44
8 ANSCHLÜSSE UND VERBINDUNGEN 46
8.1 Kegelförmige Dichtringe / -Hülsen 46
9 INSTALLATION DER PUMPE 47
9.1 Installation 47
9.2 Drehrichtung 47
9.3 Wasseranschlüsse 47
9.4 Versorgung der Pumpe 47
9.5 Saugleitung 47
9.6 Filterung 48
9.7 Druckleitung 48
9.8 Berechnung des Innendurchmessers der Rohrleitungen 48
10 START UND BETRIEB 49
10.1 Vorbereitende Prüfungen 49
10.2 Start 49
10.3 Kühlkreis des Dichtungspakets 49
11 VORBEUGENDE WARTUNG 49
12 EINLAGERUNG DER PUMPE 49
12.1 Längerer Stillstand 49
12.2 Vorgehensweise zur Füllung der Pumpe mit Korrosions- und Frostschutzlösung 50
12.3 Schläuche 50
13 VORKEHRUNGEN GEGEN EINFRIEREN 50
14 GARANTIEBEDINGUNGEN 50
15 BETRIEBSSTÖRUNGEN UND MÖGLICHE URSACHEN 50
16 EXPLOSIONSZEICHNUNG UND ERSATZTEILLISTE 51
17 EINBAUERKLÄRUNG 53

1 EINLEITUNG

Diese Anleitung enthält die Anweisungen für den Betrieb und die Wartung der Pumpen SKH und muss vor deren Inbetriebnahme sorgfältig gelesen und verstanden werden.
Der einwandfreie Betrieb und die lange Lebensdauer der Pumpe sind von der korrekten Verwendung und angemessenen Wartung abhängig.
Interpump Group haftet nicht für Schäden durch Nachlässigkeit oder Nichtbeachtung der in dieser Anleitung beschriebenen Vorschriften.
Stellen Sie mit einer Empfangsprüfung fest, ob die Pumpe unbeschädigt und vollständig angeliefert worden ist.
Melden Sie etwaige Unstimmigkeiten vor Installation und Inbetriebnahme der Pumpe.

2 BESCHREIBUNG DER SYMBOLE

Lesen Sie vor jeder Arbeit stets aufmerksam die Anweisungen in dieser Anleitung.

Warnzeichen

Lesen Sie vor jeder Arbeit stets aufmerksam die Anweisungen in dieser Anleitung.

Gefahrenzeichen
Stromschlaggefahr.

Gefahrenzeichen
Schutzmaske tragen.

Gefahrenzeichen
Schutzbrille tragen.

Gefahrenzeichen
Vor jeder Arbeit Schutzhandschuhe anziehen.

Gefahrenzeichen
Geeignetes Schuhwerk tragen.

3 SICHERHEIT

3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die unsachgemäße Verwendung von Pumpen und Hochdrucksystemen sowie die Nichteinhaltung der Installations- und Wartungsvorschriften kann schwere Personen- und/oder Sachschäden verursachen.
Hochdrucksysteme dürfen nur von Personal installiert oder betrieben werden, das über die erforderlichen Kompetenzen verfügt und die Eigenschaften der zu verwendenden/installierenden Bestandteile kennt. Außerdem müssen alle möglichen Vorkehrungen getroffen werden, um höchste Sicherheit unter allen Betriebsbedingungen zu gewährleisten.
Weder der Installateur noch das Bedienungspersonal dürfen keine vernünftigerweise anwendbare Vorsichtsmaßnahme unterlassen, die zur Sicherheit beiträgt.

3.2 Grundlegende Sicherheitsanforderungen des Hochdrucksystems

1. Die Druckleitung muss stets ein Sicherheitsventil beinhalten.
2. Die Bestandteile des Hochdrucksystems, besonders der im Freien betriebenen Systeme, müssen in angemessener Weise gegen Regen, Frost und Hitze geschützt sein.
3. Die elektrischen Systemteile müssen gegen Spritzwasser geschützt sein und die einschlägigen Vorschriften erfüllen.
4. Die Hochdruckschläuche müssen dem maximalen Betriebsdruck des Systems entsprechend bemessen sein und dürfen ausschließlich innerhalb des vom Schlauchherstellers angegebenen Betriebsdruckbereichs verwendet werden. Die gleichen Forderungen gelten für das gesamte Hochdruckzubehör des Systems.
5. Die Endseiten der Hochdruckschläuche müssen umhüllt und an einer festen Struktur gesichert werden, um gefährliche Schläge beim Bersten oder Brechen der Verbindungen zu vermeiden.
6. Entsprechende Schutzgehäuse sind in den Antriebssystemen der Pumpe (Kupplungen, Riemenscheiben und Riemen, Nebenabtrieben) anzubringen.

3.3 Sicherheit bei der Arbeit

Der Betriebsbereich eines Hochdrucksystems muss deutlich gekennzeichnet und für Unbefugte unzugänglich sein und zu diesem Zweck möglichst abgesperrt oder umzäunt werden.
Personal, das befugt ist, diesen Bereich zu betreten, muss im Vorfeld über das korrekte Verhalten in diesem Bereich unterrichtet und über die Risiken informiert werden, die sich aus Defekten oder Störungen des Hochdrucksystems ergeben können.
Vor dem Start des Systems muss das Bedienungspersonal sicherstellen, dass:

1. das Hochdrucksystem ordnungsgemäß mit einem Druck von mindestens 5-7 Bar versorgt ist (am Kopfflansch gemessen).
2. die Saugfilter der Pumpe perfekt sauber sind; es sollten Vorrichtungen für die Anzeige von Verstopfungen installiert werden.
3. die elektrischen Teile in angemessener Weise geschützt und in einwandfreiem Zustand sind.
4. die Hochdruckschläuche keine offensichtlichen Abriebspuren aufweisen und die Anschlüsse in einwandfreiem Zustand sind.
5. Je nach Anwendung, Gebrauch und Umgebungsbedingungen können die Außenflächen der Pumpe während des Betriebs hohe Temperaturen erreichen.
   Seien Sie daher vorsichtig, um den Kontakt mit den heißen Teilen zu verhindern.

Störungen oder begründete Zweifel, die vor oder während der Arbeit auftreten, müssen unverzüglich gemeldet und durch kompetentes Personal überprüfen werden. In diesen Fällen sofort den Druck abbauen und das Hochdrucksystem anhalten.

3.4 Verhaltensregeln bei Verwendung von Strahlrohren

1. Der Bediener muss immer seine Gesundheit und Sicherheit sowie die von Dritten, die direkt von seinen Handlungen betroffen sein können, an erste Stelle setzen. Seine Vorgehensweise muss stets durch den gesunden Menschenverstand und Verantwortungsbewusstsein geleitet sein.
2. Der Bediener hat immer einen Helm mit Schutzvisier, wasserfeste Schutzkleidung sowie Stiefel tragen, die für den Verwendungszweck geeignet sind und gute Haftung auch auf nassem Boden gewährleisten.

Hinweis: *Angemessene Arbeitskleidung schützt effizient vor Spritzwasser, jedoch nicht vor dem direkten Auftreffen eines Wasserstrahls oder vor Wasserspritzern aus unmittelbarer Nähe. Unter bestimmten Umständen können daher zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen erforderlich sein.*

3. Es sollten Teams mit mindestens zwei Personen gebildet werden, die sich bei Bedarf sofort gegenseitig helfen und bei langen und schweren Arbeiten abwechseln können.
4. Der vom Aktionsradius des Strahls betroffene Arbeitsbereich muss unzugänglich und von Gegenständen frei geräumt sein, die durch den unter Druck stehenden Strahl Schaden nehmen bzw. Gefahrensituationen verursachen können.
5. Der Wasserstrahl darf immer nur auf den Arbeitsbereich gerichtet werden, dies auch bei vorbereitenden Prüfungen oder Inspektionen.
6. Der Bediener muss stets auf die Flugbahn der durch den Wasserstrahl abgelösten Partikel achten. Falls erforderlich, muss der Bediener geeignete Schutzwände vorsehen, um die gefährdeten Stellen zu schützen.
7. Während der Arbeit darf sich der Bediener durch nichts ablenken lassen. Personal, das den Arbeitsbereich betreten muss, hat solange zu warten, bis der Bediener die Arbeit unterbricht, und ihn daraufhin sofort über seine Anwesenheit in Kenntnis zu setzen.
8. Aus Sicherheitsgründen ist es unerlässlich, dass alle Mitglieder des Teams immer genau ihre gegenseitigen Absichten kennen, um gefährliche Missverständnisse zu vermeiden.
9. Das Hochdrucksystem darf nur gestartet und unter Druck gesetzt werden, nachdem alle Mitglieder des Teams auf ihrem Platz sind und der Bediener das Strahlrohr auf den Arbeitsbereich gerichtet hat.

3.5 Sicherheit bei der Wartung des Systems

1. Die Wartung des Hochdrucksystems muss zu den vom Hersteller vorgesehenen Intervallen erfolgen. Letzterer ist dafür verantwortlich, dass die gesamte Gruppe die gesetzlichen Anforderungen erfüllt.
2. Die Wartungsarbeiten müssen immer von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.
3. Der Ein- und Ausbau der Pumpe sowie der verschiedenen Bauteile darf ausschließlich durch autorisiertes Personal mithilfe zweckmäßiger Werkzeuge erfolgen, um Schäden an den Bauteilen und insbesondere an den Verbindungen zu vermeiden.
4. Verwenden Sie zur Gewähr absoluter Zuverlässigkeit und Sicherheit stets nur Original-Ersatzteile.

4 KENNZEICHNUNG DER PUMPE

Jede Pumpe ist durch ein Typenschild mit folgenden Angaben gekennzeichnet:

- Modell und Version der Pumpe
- Seriennummer
- Max. Drehzahl
- Leistungsaufnahme PS - kW
- Druck bar - PSI
- Fördermenge l/min - Gpm

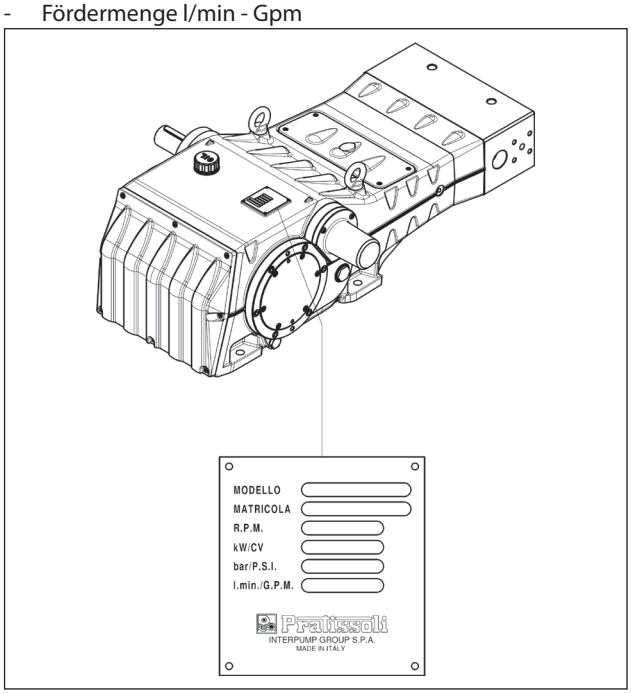


Abb. 1

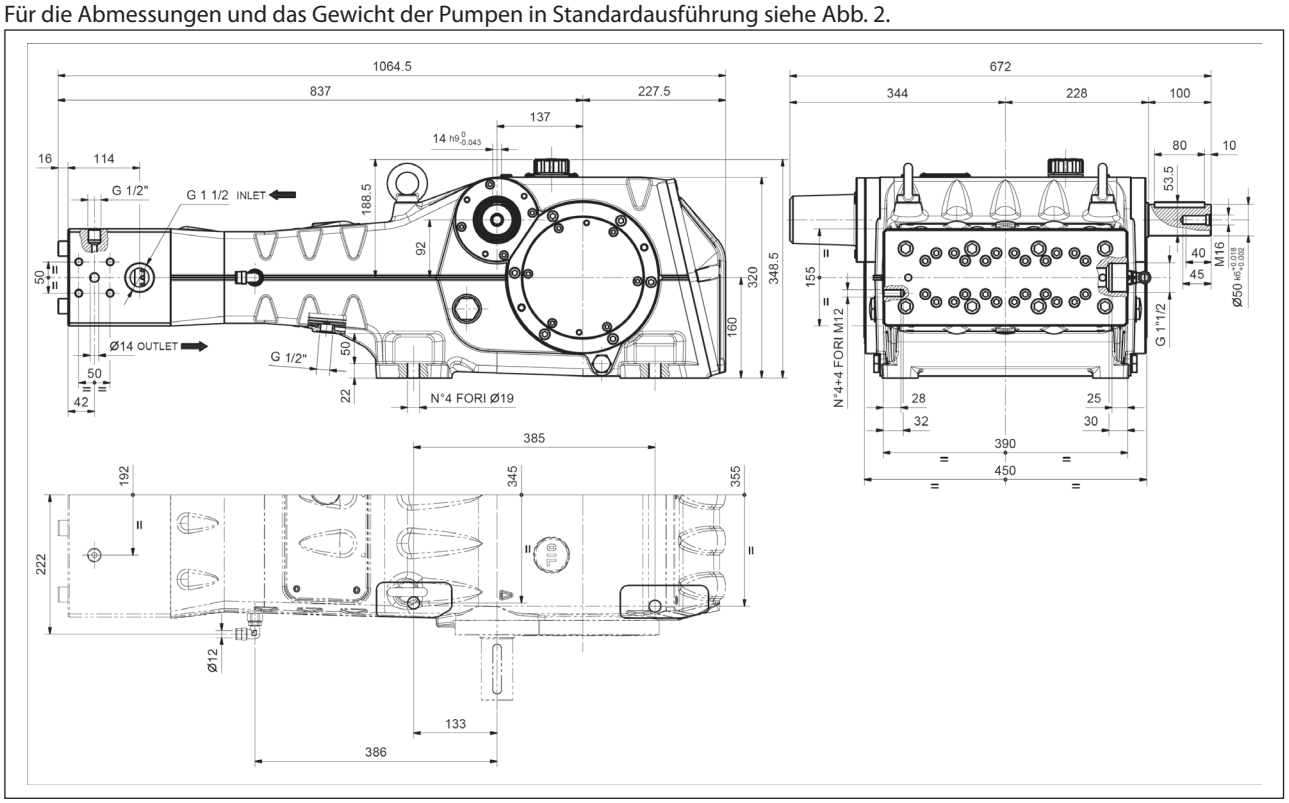
Modell, Version und Seriennummer sind bei der Bestellung von Ersatzteilen immer anzugeben

5 TECHNISCHE DATEN

Modell	1/min	Fördermenge		Druck		Leistung	
		l/min	Gpm	bar	psi	kW	PS
SKH 20	1500	43	11.4	1500	21750	123	168
	1750	44	11.6	1500	21750	126	171
SKH 22	1500	52	13.7	1300	18850	129	176
	1750	53	14.0	1300	18850	132	179
SKH 24	1500	62	16.4	1100	15950	130	177
	1750	63	16.6	1100	15950	132	180
SKH 26	1500	73	19.3	900	13050	126	171
	1750	74	19.6	900	13050	127	173
SKH 28	1500	84	22.3	800	11600	128	175
	1750	86	22.7	800	11600	132	179
SKH 30	1500	96	25.4	700	10150	128	175
	1750	98	25.9	700	10150	131	178

6 ABMESSUNGEN UND GEWICHT

Für die Abmessungen und das Gewicht der Pumpen in Standardausführung siehe Abb. 2.



Trockengewicht 382 kg.

Abb. 2

7 GEBRAUCHSANWEISUNGEN

Die Pumpen SKH sind für den Betrieb in nicht explosionsgefährdeten Umgebungen mit gefiltertem Wasser entwickelt (siehe Abschn. 9.6). Andere Flüssigmedien dürfen nur nach ausdrücklicher Genehmigung durch die ***technische Abteilung*** oder den ***Kundendienst*** verwendet werden.

7.1 Wassertemperatur

Die zulässige Höchsttemperatur des Wassers beträgt 30 °C.

7.2 Fördermenge und Höchstdruck

Die im Katalog angegebenen Leistungen beziehen sich auf die Höchstleistungen der Pumpe. **Unabhängig** von der genutzten Leistung dürfen die auf dem Typenschild angegebenen Höchstwerte für Druck und Drehzahl nur mit ausdrücklicher und formeller Genehmigung durch die ***technische Abteilung*** oder den ***Kundendienst*** überschritten werden.

7.3 Mindestdrehzahl

Die zulässige Mindestdrehzahl für diese Pumpentypen beträgt 300 1/min. Jede von diesem Wert und von der Tabelle der technischen Daten (siehe Kapitel 5) abweichende Drehzahl muss ausdrücklich formell durch die ***technische Abteilung*** oder den ***Kundendienst*** genehmigt werden.

7.4 Schallemission

Die Schalldruckprüfung wurde gemäß der Richtlinie 2000/14 des Europäischen Parlaments und des Rates (Maschinenrichtlinie) sowie der Norm EN-ISO 3744 mit Geräten der Klasse 1 durchgeführt.
Die endgültige Messung des Schalldrucks muss an der kompletten Maschine/dem vollständigen System durchgeführt werden.
Sollte sich der Bediener weniger als 1 Meter vom System entfernt befinden, muss er einen angemessenen Gehörschutz tragen, der die geltenden gesetzlichen Vorschriften erfüllt.

7.5 Vibrationen

Die Messung des Wertes darf nur bei installierter Pumpe an der Anlage und mit den vom Kunden erklärten Leistungen erfolgen. Die Werte müssen den geltenden gesetzlichen Vorschriften entsprechen.

7.6 Empfohlene Ölmarken und -sorten

Die Pumpe wird mit einem für Umgebungstemperaturen von 0 °C bis 30 °C ausgelegten Öl geliefert.
In nachstehender Tabelle sind einige empfohlenen Ölsorten verzeichnet. Diese Öle sind für besseren Korrosionsschutz und höhere Alterungsbeständigkeit (nach DIN 51517 Teil 2) mit Zusätzen angereichert.
Alternativ dazu können Sie Schmieröle für Automotive-Getriebe SAE 85W-90 verwenden.

Hersteller	Schmieröl
Agip	AGIP ACER220
ARAL	Aral Degol BG 220
BP	BP Energol HLP 220
Castrol	CASTROL HYSPIN VG 220 CASTROL MAGNA 220
DEA	Falcon CL220
elf	ELF POLYTELIS 220 REDUCTELF SP 220

Hersteller	Schmieröl
Esso	NUTO 220 TERESSO 220
FINA	FINA CIRKAN 220
FUCHS	RENOLIN 212 RENOLIN DTA 220
Mobil	Mobil DTE Oil BB
Shell	Shell Tellus Öl C 220
SRS	Wintershall Ersolon 220 Wintershall Wiolan CN 220
TEXACO	RANDO HD 220
TOTAL	TOTAL Cortis 220

Überprüfen Sie den Ölstand über die seitlichen Schaugläsern ①, Abb. 3.
Füllen Sie bei Bedarf über den Ölverschluss ③, Abb. 3 nach.
Die Ölstandprüfung hat mit der Pumpe auf Umgebungstemperatur zu erfolgen, für den Ölwechsel soll die Pumpe dagegen auf Betriebstemperatur sein. Entfernen Sie dazu den Verschluss Pos. ②, Abb. 3.
Für die Ölstandprüfung und den Ölwechsel siehe Angaben in Kapitel 11.
Die benötigte Menge beträgt ~ 14 Liter.

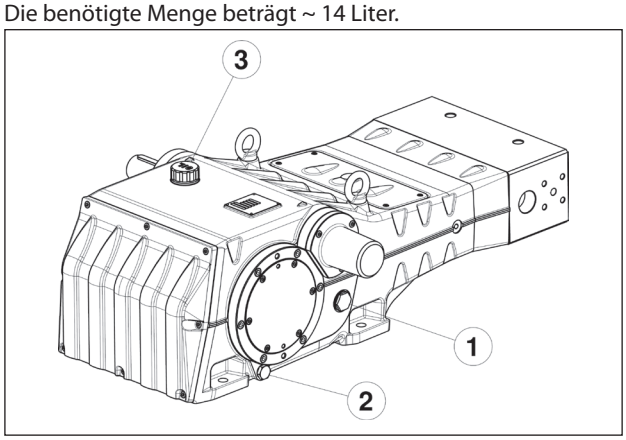
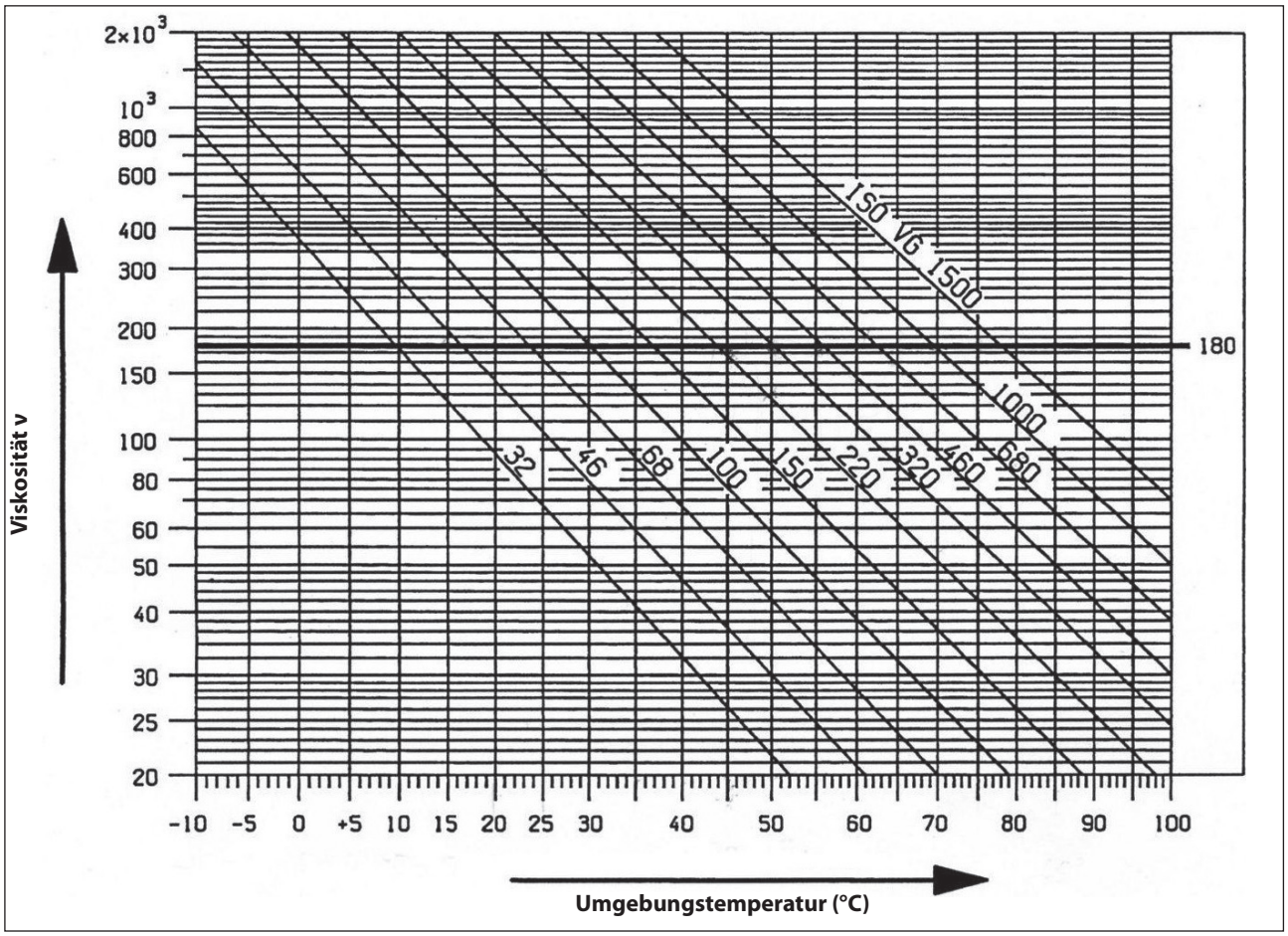


Abb. 3

Aufgrund der zeitlich bedingten Oxidation muss das Öl in jedem Fall mindestens einmal pro Jahr gewechselt werden.

Wenn die Umgebungstemperatur nicht zwischen 0 °C und 30 °C liegt, beachten Sie bitte die in nachstehendem Diagramm enthaltenen Anweisungen und berücksichtigen Sie, dass das Öl eine Viskosität von mindestens 180 cSt aufweisen muss.

Diagramm Viskosität / Umgebungstemperatur
$mm^2/s = cSt$



Altöl muss in einem geeigneten Behälter gesammelt und den entsprechenden Wertstoffstellen zugeführt werden.
Es darf auf keinen Fall in die Umwelt abgeleitet werden.

8 ANSCHLÜSSE UND VERBINDUNGEN

Die Pumpen der Baureihe SKH verfügen über (siehe Abb. 4):

① 2 Sauganschlüsse "IN" 1"1/2 Gas.
An welchen der beiden Anschlüsse die Leitung angeschlossen wird, ist für die Funktionstüchtigkeit der Pumpe unerheblich; nicht verwendete Anschlüssen müssen dicht verschlossen werden.

② 2 Druckanschlüsse "OUT" Ø14 mm.

③ 3 Hilfsanschlüsse 1/2" Gas; verwendbar für Manometer und Sicherheitsventil.

④ 1 „ABLASS"-Anschluss mit um 90° schwenkbarer Steckkupplung für Polyamid-Schläuche mit Außendurchmesser 12 mm; dient zur Rückgewinnung des Dichtungspaket-Kühlkreisablaufs und muss ohne Gegendruck an den Tank angeschlossen werden.

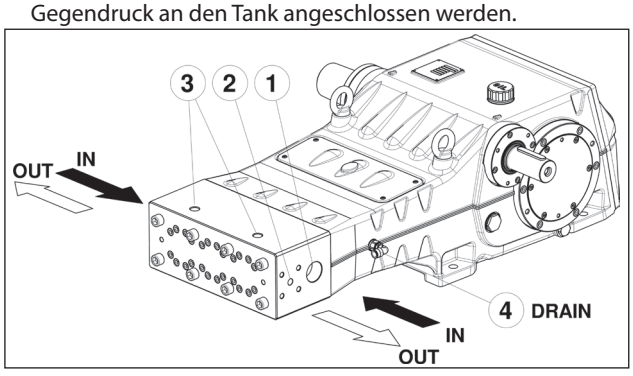


Abb. 4

8.1 Kegelförmige Dichtringe / -Hülsen

Im Lieferumfang der Pumpen SKH sind 4 kegelförmige Dichtringe aus Stahl für die Druckanschlüsse (siehe Abb. 5) oder die optionalen Anschlussflansche enthalten, mit denen die Dichtigkeit der Anschlüsse gewährleistet wird. Der Sitz des Druckanschlusses in der Pumpe ist bereits zur Aufnahme des kegelförmigen Dichtrings bearbeitet, wogegen bei Anschluss für die Druckverschraubung oder den Verschluss eine spezielle Bearbeitung erforderlich ist, siehe Abb. 5/a.

Bei jedem Ausbau müssen die kegelförmigen Dichtringe ausgetauscht werden.

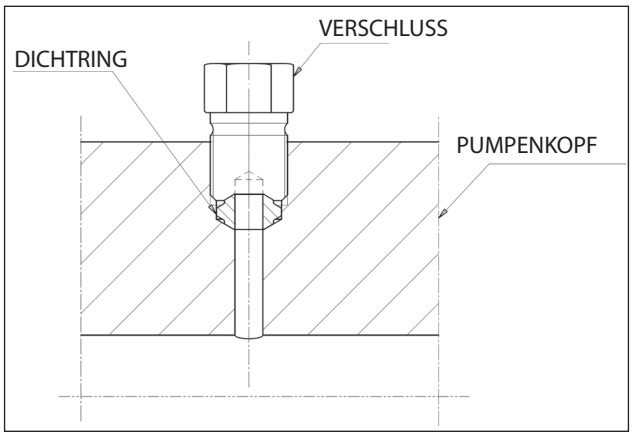


Abb. 5

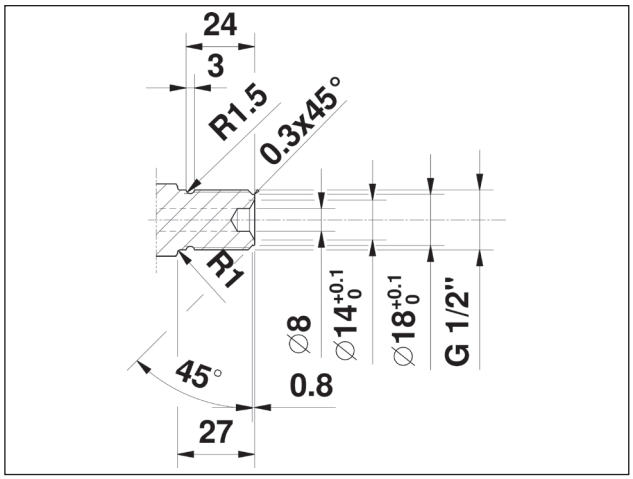


Abb. 5/a

9 INSTALLATION DER PUMPE

9.1 Installation

Die Pumpe muss in horizontaler Position mit den entsprechenden Ø19 Gewindestellfüßen eingebaut werden. Die Stellfläche muss perfekt eben und solide genug sein, um das Durchbiegen oder Fluchtungsfehler an der Kupplungsachse Pumpe/Antrieb durch das beim Betrieb übertragene Drehmoment zu verhindern.
Als Installationshilfe sind zwei Hubösen auf der Pumpe angebracht, siehe folgende Abbildung.

Ersetzen Sie den Schraubverschluss der Öleinfüllöffnung (rot) am rückseitigen Gehäusedeckel und überprüfen Sie den Ölstand mit dem Ölmessstab.
Der Ölmessstab muss auch nach montierter Baugruppe zugänglich sein.

Die Pumpenwelle (PTO) darf mit dem Antriebsstrang nicht starr verbunden sein.
Wir empfehlen folgende Antriebstypen:

- Mit elastischer Kupplung.
- Mit Gelenkwelle (beachten Sie die vom Hersteller empfohlenen max. Winkel).

9.2 Drehrichtung

Die Drehrichtung ist durch einen Pfeil in der Nähe der Zapfwelle gekennzeichnet.
Vor dem Pumpenkopf stehend muss die Drehrichtung den Angaben in Abb. 6 entsprechen.

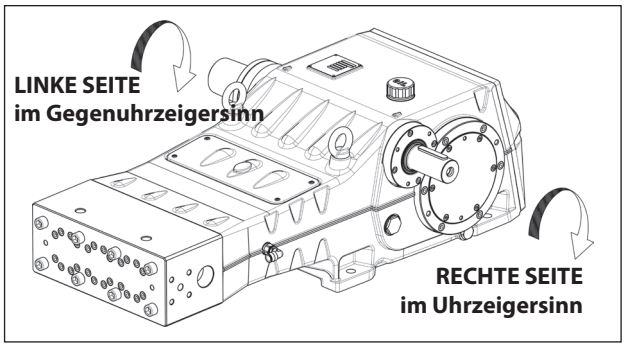


Abb. 6

Die Zapfwelle kann wahlweise an beiden Seiten der Pumpe eingearbeitet sein.
In der Regel wird die Pumpe mit Zapfwellenstummel auf der rechten Seite geliefert (siehe Abb. 6).
Zur Position der Zapfwelle auf der linken müssen Sie den Deckel des Wellenendes ausbauen und an der rechten Pumpenseite wieder einbauen (siehe Abschn. 2.1.1 der ***Reparaturanleitung***).
Dagegen muss die Passfeder von der rechten Seite abgenommen und auf den Stummel an der linken Seite eingesetzt werden.

9.3 Wasseranschlüsse

Um die Anlage von den beim Pumpenbetrieb erzeugten Schwingungen zu isolieren, sollten für den ersten Leitungsabschnitt an der Pumpe (sowohl saug- als druckseitig) Schläuche verwendet werden. Der Ansaugtrakt muss so beschaffen sein, dass Verformungen durch den von der Pumpe erzeugten Unterdruck vermieden werden.

9.4 Versorgung der Pumpe

Die Pumpen SKH erfordern eine am Kopfeingang gemessene positive Saughöhe (NPSHr) zwischen 5 und 7 bar.
Die Booster-Pumpe muss mindestens das Zweifache der Nenn-Förderleistung der Kolbenpumpe bei Mindestdruck von 5 bar aufweisen.
Diese Versorgungsbedingungen sind bei jeder Betriebsdrehzahl einzuhalten.
Der Betrieb der Booster-Pumpe hat unabhängig von dem der Kolbenpumpe zu erfolgen.

Vor Start der Kolbenpumpe ist stets die Booster-Pumpe einzuschalten.
Zum Schutz der Pumpe sollte ein Druckschalter in der Versorgungsleitung nach den Filtern installiert werden.

Zur Gewährleistung der Lebensdauer der Dichtungen muss die Pumpe bei Bedarf bei einem Mindestdruck von 25-30 bar betrieben werden.

9.5 Saugleitung

Für den einwandfreien Pumpenbetrieb muss die Saugleitung folgende Eigenschaften aufweisen:

1. Der min. Innendurchmesser muss dem Diagramm im Abschn. 9.8 entsprechen und in jedem Fall größer oder gleich dem des Pumpenkopfes sein.

   Entlang des Leitungsverlaufs sind lokalisierte Verengungen zu vermeiden, die Druckverluste mit daraus folgender Kavitation verursachen können. Unbedingt 90°-Bögen, Verbindungen mit anderen Leitungen, Drosselstellen, Gegengefälle, umgekehrte U-Kurven und T-Anschlüsse vermeiden.
2. Die Anordnung muss derart gestaltet sein, dass Kavitationserscheinungen ausgeschlossen sind.
3. Die Leitung muss perfekt dicht und so ausgelegt sein, die langfristige Dichtigkeit zu garantieren.
4. Beim Anhalten der Pumpe darf sich die Leitung selbst teilweise nicht entleeren.

5. Keine hydraulischen 3- oder 4-Wege-Armaturen, Adapter usw. verwenden, da diese die Leistung der Pumpe beeinträchtigen können.
6. Keine Venturi-Rohre oder Einspritzdüsen für das Ansaugen von Reinigungsmittel installieren.
7. Der Einsatz von Bodenventilen oder anderen Arten von Rückschlagventilen ist zu vermeiden.
8. Den Auslass des Bypass-Ventils nicht direkt in den Ansaugtrakt leiten.
9. Geeignete Trennwände im Inneren des Tanks einrichten, um zu vermeiden, dass der Wasserstrom aus dem Bypass und der Versorgungsleitung des Tanks Verwirbelungen oder Turbulenzen am Anschluss des Versorgungsschlauchs der Pumpe bilden kann.
10. Stellen Sie vor dem Anschluss der Saugleitung sicher, dass diese innen vollkommen sauber ist.
11. Installieren Sie das Manometer für die Druckmessung der Booster-Pumpe am Sauganschluss der Kolbenpumpe und stets nach den Filtern.

9.6 Filterung

Der zulässige Filtergrad für diese Pumpenreihe darf max. 20 µm (Mikron) betragen; normalerweise wird dies durch ein Paket mit mindestens drei Filtern erzielt, die wie in Abb. 7 gezeigt eingebaut sind.

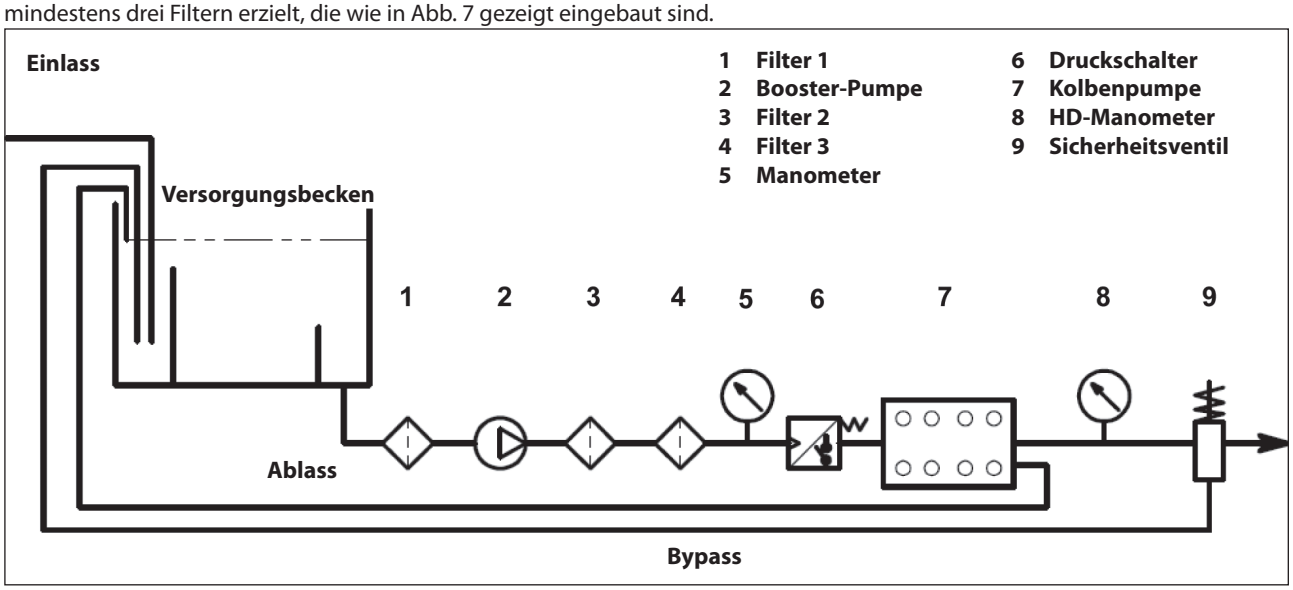


Abb. 7

Die Filter müssen so nah wie möglich an der Pumpe installiert werden, leicht zugänglich sein und folgende Eigenschaften aufweisen:

1. Die min. Fördermenge muss 3 Mal höher sein als die Nenn-Förderleistung der Pumpe.
2. Der Durchmesser der Ein-/Auslassöffnungen darf nicht kleiner sein als der Durchmesser des Ansauganschlusses der Pumpe.
3. Filterfeinheit
   - Filter 1: 250 µm
   - Filter 2: 100 µm
   - Filter 3: 20 µm

Für den ordnungsgemäßen Betrieb der Pumpe müssen regelmäßige Reinigungen der Filter durchgeführt und entsprechend der tatsächlichen Nutzung der Pumpe sowie der Qualität des verwendeten Wassers und der tatsächlichen Verstopfung geplant werden. Installieren Sie zur Sicherstellung des erforderten Versorgungsdrucks (siehe Abschn. 9.4) einen Druckschalter.

9.7 Druckleitung

Für die Auslegung einer korrekten Druckleitung beachten Sie bitte die folgenden Installationsvorschriften:

1. Der Innendurchmesser der Leitung muss die richtige Geschwindigkeit des Flüssigmediums gewährleisten, siehe Diagramm in Abschn. 9.8.
2. Für den an die Pumpe angeschlossenen ersten Leitungsabschnitt muss ein Schlauch verwendet werden, um die von der Pumpe erzeugten Vibrationen nicht an den übrigen Teil der Anlage zu übertragen.
3. Leitungen und Armaturen für Hochdruckanwendungen verwenden, die hohe Sicherheitsreserven unter sämtlichen Betriebsbedingungen garantieren.
4. In der Druckleitung muss ein Überdruckventil installiert werden.
5. Manometer verwenden, die den typischen pulsierenden Lasten der Kolbenpumpen standhalten.
6. Bei der Planung sind Druckverluste der Leitung zu berücksichtigen, die am Abnahmepunkt zu einem Minderdruck gegenüber des an der Pumpe gemessenen Drucks führen.
7. Für Anwendungen, bei denen sich die Pulsationen der Pumpe in der Druckleitung als schädlich oder unerwünscht erweisen, muss ein Pulsationsdämpfer geeigneter Größe installiert werden.

9.8 Berechnung des Innendurchmessers der Rohrleitungen

Für die Berechnung des Innendurchmessers der Leitung siehe folgendes Diagramm:

Saugleitung

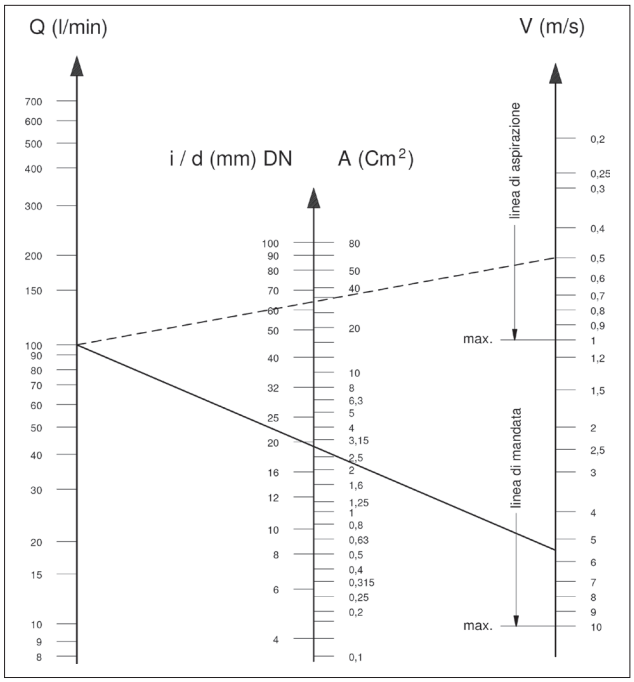
Mit einer Fördermenge von ~ 99 l/min und einer Fließgeschwindigkeit des Wassers von 0.5 m/s. Die Verbindungslinie der beiden im Graph dargestellten Skalen schneidet die mittlere Skala der Durchmesser bei einem Wert von ~ 65 mm.

Druckleitung

Mit einer Fördermenge von ~ 99 l/min und einer Fließgeschwindigkeit des Wassers von 5,5 m/s. Die Verbindungslinie der beiden im Graph dargestellten Skalen schneidet die mittlere Skala der Durchmesser bei einem Wert von ~ 19 mm.

Optimale Geschwindigkeiten:

- Saugleitung: ≤ 0,5 m/s.
- Druckleitung: ≤ 5,5 m/s.



Der Graph berücksichtigt nicht den Widerstand der Leitungen und Ventile, den aus der Leitungslänge hervorgehenden Druckverlust, die Viskosität der gepumpten Flüssigkeit und deren Temperatur. Wenden Sie sich bei Bedarf an die ***technische Abteilung*** oder den ***Kundendienst***.

10 START UND BETRIEB

10.1 Vorbereitende Prüfungen

Vergewissern Sie sich vor dem Start, dass:

Die Saugleitung angeschlossen und unter Druck ist (siehe Kapitel 9): Die Pumpe darf niemals trocken laufen.

1. Die Saugleitung auf lange Zeit perfekt dicht ist.
2. Alle eventuellen Absperrventile zwischen der Versorgungsquelle und der Pumpe vollständig geöffnet sind. Der Auslass der Druckleitung frei abgeführt wird, damit die im Pumpenkopf vorhandene Luft schnell austreten kann und dadurch ein schnelles Ansaugen ermöglicht.
3. Sämtliche Saug- und Druckanschlüsse und Verbindungen ordnungsgemäß festgezogen sind.
4. Sich die Paarungstoleranzen an der Kupplungsachse Pumpe/Antrieb (Versatz Kupplungshälften, Neigung der Gelenkwelle usw.) innerhalb der vom Hersteller des Antriebs vorgegebenen Grenzen befinden.
5. Der Ölstand im Pumpengehäuse korrekt ist, u.z. über die entsprechenden Schaugläser an Gehäuseseite (Pos. ①, Abb. 8).

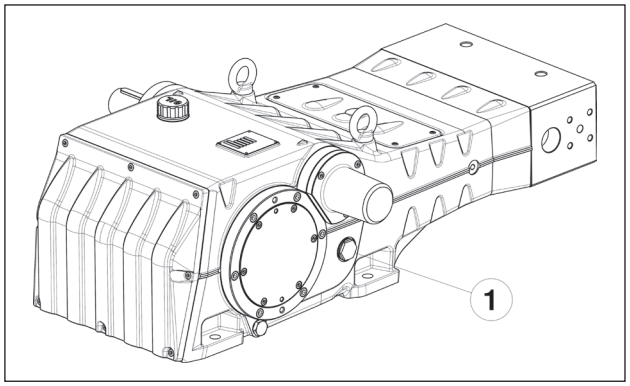


Abb. 8

Überprüfen Sie nach längerer Lagerung oder Stillstand die Funktionstüchtigkeit der Saug- und Druckventile.

10.2 Start

1. Prüfen Sie bei der erstmaligen Inbetriebnahme, ob Drehrichtung und Versorgungsdruck den Vorgaben entsprechen.
2. Starten Sie die Pumpe ohne Last.
3. Stellen Sie sicher, dass der Versorgungsdruck korrekt ist.
4. Stellen Sie sicher, dass die Drehzahl während des Betriebs nicht den Wert auf dem Typenschild überschreitet.
5. Lassen Sie die Pumpe vor Druckbeaufschlagung mindestens 3 Minuten lang laufen.
6. Fahren Sie den Druck vor jedem Pumpenstopp auf Null, indem Sie das Regelventil oder die ggf. vorgesehenen Vorrichtungen zum Druckabbau betätigen und bringen Sie die Drehzahl auf den Mindestwert (Antriebe mit Verbrennungsmotoren).

10.3 Kühlkreis des Dichtungspakets

Beim Betrieb tritt eine vom Kühlkreis des Dichtungspakets strömende vorgegebene Wassermenge aus der Öffnung 1 aus (Abb. 9).
Der Ablass dieses Kreises muss vor der Booster-Pumpe (Abb. 9) in die Saugleitung oder ein Sammelbecken zurückgeleitet werden.

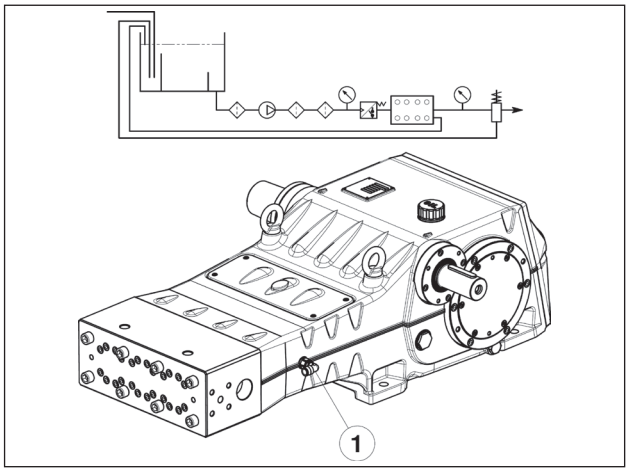


Abb. 9

11 VORBEUGENDE WARTUNG

Für eine hohe Zuverlässigkeit und Effizienz der Pumpe müssen Sie die Wartungsintervalle lt. folgender Tabelle beachten.

VORBEUGENDE WARTUNG	
Alle 500 Stunden	**Alle 1500 Stunden**
Ölstandprüfung	Ölwechsel
	Überprüfung / Austausch: Ventile Ventilsitze Ventilfedern
	Überprüfung / Austausch: HD-Dichtungen ND-Dichtungen

12 EINLAGERUNG DER PUMPE

12.1 Längerer Stillstand

Wenn die Pumpe vor der erstmaligen Inbetriebnahme für längere Zeit eingelagert wurde, sollten Sie vor dem Start den Ölstand und die Ventile gemäß den Anweisungen in Kapitel 10 überprüfen und anschließend die beschriebene Vorgehensweise für den Start durchführen.

12.2 Vorgehensweise zur Füllung der Pumpe mit Korrosions- und Frostschutzlösung

Füllung der Pumpe mit Korrosions- oder Frostschutzlösung anhand einer externen Membranpumpe, lt. Anordnung in Abschn. 9.6:

a) Schließen Sie die Ablassöffnung des Filters, sofern geöffnet.
b) Stellen Sie sicher, dass der Verbindungsschlauch sauber ist, schmieren Sie mit Fett und schließen Sie ihn an den HD-Ablass an.
c) Befestigen Sie den Saugschlauch an die Membranpumpe; öffnen Sie den Sauganschluss der Pumpe und befestigen Sie den Schlauch zwischen Anschluss und Membranpumpe.
d) Füllen Sie den Behälter mit der Lösung / Emulsion.
e) Führen Sie die freien Enden des Saug- und HD-Ablassschlauchs in den Behälter ein.
f) Schalten Sie die Membranpumpe ein.
g) Pumpen Sie die Emulsion solange, bis sie aus dem HD-Ablassschlauch austritt.
h) Pumpen Sie mindestens eine weitere Minute lang; die Eigenschaften der Emulsion können bei Bedarf durch Zugabe von-Additiven wie beispielsweise Shell Donax verbessert werden.
i) Stoppen Sie die Pumpe, nehmen Sie den Schlauch vom Ansauganschluss ab und verschließen Sie den Anschluss mit einem Stopfen.
j) Lösen Sie den Schlauch vom HD-Ablass. Reinigen, fetten und verschließen Sie beide Anschlüsse und die Schläuche.

12.3 Schläuche

a) Trocknen Sie vor Einfetten und Verschließen der Schläuche nach vorgenanntem Verfahren die Anschlüsse mit Druckluft.
b) Decken Sie die Schläuche mit Polyethylen ab.
c) Umwickeln Sie die Schläuche nicht zu fest und achten Sie darauf, sie nicht zu verknicken.

13 VORKEHRUNGEN GEGEN EINFRIEREN

Befolgen Sie in Gebieten und den Jahreszeiten mit Frostgefahr die Anweisungen in Kapitel 12 (siehe Abschn. 12.2).

Bei Vorhandensein von Eis darf die Pumpe erst dann in Betrieb genommen werden, wenn das Leitungssystem vollständig enteist worden ist, damit schwerwiegende Schäden an der Pumpe vermieden werden.

14 GARANTIEBEDINGUNGEN

Laufzeit und Bedingungen der Garantie sind im Kaufvertrag angegeben.
Die Garantie erlischt, wenn:

a) Die Pumpe zu anderen Zwecken als vereinbart verwendet worden ist.
b) Die Pumpe mit einem Elektro- oder Verbrennungsmotor ausgestattet wurde, dessen Leistung die Tabellenwerte überschreitet.
c) Die vorgesehenen Sicherheitseinrichtungen verstellt oder entfernt wurden.
d) Die Pumpe mit Zubehör oder Ersatzteilen verwendet worden ist, die nicht von Interpump Group geliefert wurden.
e) Die Schäden durch folgende Faktoren verursacht wurden:
   1) unsachgemäße Verwendung
   2) Missachtung der Wartungsvorschriften
   3) eine von den Vorgaben der Betriebsanleitung abweichende Verwendung
   4) unzureichende Förderleistung
   5) fehlerhafte Installation
   6) falsche Position oder Bemessung der Leitungen
   7) unbefugte Änderungen an der Auslegung
   8) Kavitation.

15 BETRIEBSSTÖRUNGEN UND MÖGLICHE URSACHEN

Beim Start erzeugt die Pumpe keinerlei Geräusche:
- Die Pumpe ist nicht gefüllt und läuft trocken.
- Kein Wasser auf Saugseite.
- Die Ventile sind verklemmt.
- Die Druckleitung ist geschlossen, so dass die im Pumpenkopf vorhandene Luft nicht entweichen kann.

Die Pumpe pulsiert unregelmäßig:
- Ansaugung von Luft.
- Unzureichende Versorgung.
- Kurven, Bögen oder Anschlüsse in der Saugleitung drosseln den Durchfluss der Flüssigkeit.
- Der Ansaugfilter ist verschmutzt oder zu klein.
- Die Booster-Pumpe, sofern installiert, liefert unzureichenden Druck oder Durchfluss.
- Die Pumpe ist wegen niedriger Saughöhe nicht mit Wasser gefüllt bzw. die Druckseite ist beim Ansaugen geschlossen.
- Die Pumpe ist wegen Festkleben eines Ventils nicht gefüllt.
- Abgenutzte Ventile.
- Abgenutzte Druckdichtungen.
- Fehlfunktion des Druckregelventils.
- Antriebsprobleme.

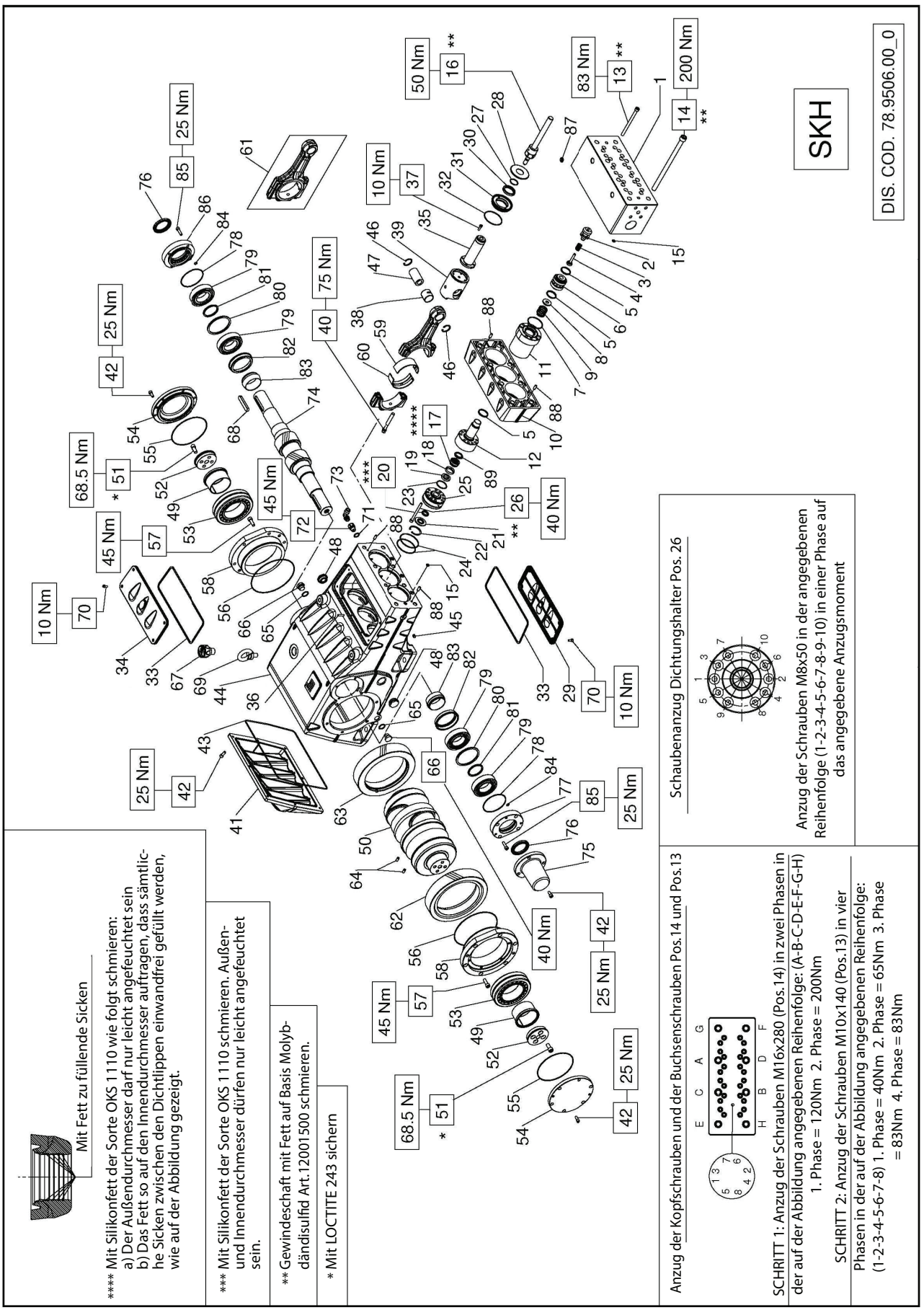
Die Pumpe liefert nicht den Nenndurchfluss / läuft übermäßig geräuschvoll:
- Unzureichende Versorgung (siehe verschiedene Ursachen oben).
- Die Drehzahl liegt unter dem Wert am Typenschild;
- Übermäßiger Flüssigkeitsaustritt am Druckregelventil.
- Abgenutzte Ventile.
- Übermäßiger Flüssigkeitsaustritt an den Druckdichtungen.
- Kavitation durch:
  1) Falsche Bemessung der Saugleitungen / zu kleine Durchmesser.
  2) Unzureichende Förderleistung.
  3) Hohe Wassertemperatur.

Der von der Pumpe gelieferte Druck ist unzureichend:
- Der Einsatz (Düse) überschreitet die Kapazität der Pumpe.
- Die Drehzahl ist zu gering.
- Übermäßiger Flüssigkeitsaustritt an den Druckdichtungen.
- Fehlfunktion des Druckregelventils.
- Abgenutzte Ventile.

Die Pumpe läuft heiß:
- Die Pumpe arbeitet bei höherem Druck oder höherer Drehzahl als auf dem Typenschild angegeben.
- Zu niedriger Ölstand im Pumpengehäuse oder das verwendete Öl entspricht nicht der empfohlenen Sorte lt. Angaben in Kapitel 7 (siehe Abschn. 7.6).
- Die Ausrichtung der Kupplung ist nicht perfekt.
- Die Neigung der Pumpe beim Betrieb ist zu groß.

Vibrationen oder Stöße in den Leitungen:
- Ansaugung von Luft.
- Fehlfunktion des Druckregelventils.
- Fehlfunktion der Ventile.
- Ungleichmäßige Antriebsbewegung.

16 EXPLOSIONSZEICHNUNG UND ERSATZTEILLISTE



ERSATZTEIL-KIT		SKH20 (D.20)	SKH22 (D.22)	SKH24 (D.24)	SKH26 (D.26)	SKH28 (D.28)	SKH30 (D.30)
A	Kit Kolbenpackungen	KIT 2079	KIT 2080	KIT 2081	KIT 2082	KIT 2083	KIT 2084
B	Kit Ventilschaftdichtungen	KIT 2085			KIT 2086		
C	Kit komplette Dichtungen	KIT 2087	KIT 2088	KIT 2089	KIT 2090	KIT 2091	KIT 2092
D	Kit Pleuelbuchsen	KIT 2076 - 2077 (+0,25) - 2078 (+0,50)					
E	Kit Saug-/Druckventile	KIT 2111			KIT 2112		
F	Adapter-Kit SK-SKH	KIT 2371	KIT 2372	KIT 2373	KIT 2374	KIT 2375	KIT 2376

SKH20 - SKH22
SKH24 - SKH26
SKH28 - SKH30

POS	ARTIKEL	BESCHREIBUNG	KIT	NR.
1	**78.1200.56**	**PUMPENKOPF**		**1**
2	**36.2080.60**	**VENTILFÜHRUNG**	**E**	**3**
3	94.7475.00	FEDER Dm. 18.0x35.0 - SKH20-22-24	E	3
	94.7489.00	FEDER Dm. 18.9x35.0 - SKH26-28-30	E	
4	36.2083.56	VENTIL D. 20-22-24	E	3
	36.2084.56	VENTIL D. 26-28-30	E	
5	93.1987.00	DICHTUNG D. 36.0x41.0x3.8	B-C-E-F	3÷9
	93.1989.00	DICHTUNG D. 46.0x51.0x3.8 - SKH26-28-30	B-C-E-F	6
6	36.2081.56	VENTILSITZ D. 20-22-24	E	3
	36.2082.56	VENTILSITZ D. 26-28-30	E	
7	**90.3903.00**	**OR D. 60.00x2.62 NBR 70SH 3237**	**A-C-F**	**3**
8	36.2078.56	FLACHVENTIL D. 20-22-24	E	3
	36.2079.56	FLACHVENTIL D. 26-28-30	E	
9	94.7640.00	FEDER Dm. 32.0x40.0 - SKH20-22-24	E	3
	94.7705.00	FEDER Dm. 41.5x44.0 - SKH26-28-30	E	
10	**78.2100.20**	**DISTANZSTÜCK FÜR BUCHSEN**		**1**
11	78.0602.56	BUCHSE D. 20-22-24	F	3
	78.0603.56	BUCHSE D. 26-28-30	F	
12	78.2179.56	ZWISCHENTRÄGER D. 20-22-24	F	3
	78.2180.56	ZWISCHENTRÄGER D. 26-28-30	F	
13	**99.3828.00**	**SCHRAUBE M10x140 5931**		**24**
14	**99.5232.00**	**VITE M16x280**		**8**
15	**90.3818.00**	**OR D. 7.59x2.62 NBR 70SH 3030**	**A-C**	**2**
16	78.0406.01	KOMPLETTER KOLBEN D. 20		3
	78.0407.01	KOMPLETTER KOLBEN D. 22		
	78.0408.01	KOMPLETTER KOLBEN D. 24		
	78.0409.01	KOMPLETTER KOLBEN D. 26		
	78.0410.01	KOMPLETTER KOLBEN D. 28		
	78.0411.01	KOMPLETTER KOLBEN D. 30		
17	90.2712.00	ALT. DICHTRING D. 20.0x36.0x17.9 HP	A-C-F	3
	90.2733.00	ALT. DICHTRING D. 22.0x36.0x17.9 HP	A-C-F	
	90.2744.00	ALT. DICHTRING D. 24.0x36.0x17.9 HP	A-C-F	
	90.2749.50	ALT. DICHTRING D. 26.0x46.0x20.5 HP	A-C-F	
	90.2759.00	ALT. DICHTRING D. 28.0x46.0x18.5 HP	A-C-F	
	90.2778.00	ALT. DICHTRING D. 30.0x46.0x17.8 HP	A-C-F	
18	78.2125.68	STÜTZRING D. 20	A-C-F	3
	78.2126.68	STÜTZRING D. 22	A-C-F	
	78.2127.68	STÜTZRING D. 24	A-C-F	
	78.2128.68	STÜTZRING D. 26	A-C-F	
	78.2129.68	STÜTZRING D. 28	A-C-F	
	78.2130.68	STÜTZRING D. 30	A-C-F	
19	78.2131.60	DICHTUNGSHÜLSE D. 20	A-C-F	3
	78.2132.60	DICHTUNGSHÜLSE D. 22	A-C-F	
	78.2133.60	DICHTUNGSHÜLSE D. 24	A-C-F	
	78.2134.60	DICHTUNGSHÜLSE D. 26	A-C-F	
	78.2135.60	DICHTUNGSHÜLSE D. 28	A-C-F	
	78.2136.60	DICHTUNGSHÜLSE D. 30	A-C-F	
20	90.2689.00	ALT. DICHTRING D. 20.0x28.0x6.0 LP	A-C-F	3
	90.2714.00	ALT. DICHTRING D. 22.0x30.0x6.0 LP	A-C-F	
	90.2739.00	ALT. DICHTRING D. 24.0x32.0x6.0 LP	A-C-F	
20	90.2749.20	ALT. DICHTRING D. 26.0x34.0x8.0 LP	A-C-F	3
	90.2752.00	ALT. DICHTRING D. 28.0x36.0x6.0 LP	A-C-F	
	90.2763.00	ALT. DICHTRING D. 30.0x38.0x6.0 LP	A-C-F	
21	78.2113.56	DICHTRING D. 20	F	3
	78.2114.56	DICHTRING D. 22	F	
	78.2115.56	DICHTRING D. 24	F	
	78.2116.56	DICHTRING D. 26	F	
	78.2117.56	DICHTRING D. 28	F	
	78.2118.56	DICHTRING D. 30	F	
22	**90.0780.00**	**SPRENGRING J48**	**F**	**3**
23	90.3878.00	OR D. 39.34x2.62 NBR 90SH 3156 - SKH20-22-24	A-C-F	3
	90.3888.00	OR D. 48.89x2.62 NBR 90SH 3193 - SKH26-28-30	A-C-F	
24	**90.3914.50**	**OR D. 75.87x2.62 NBR 70SH 3300**	**A-C-F**	**6**
25	78.2107.56	DICHTUNGSHALTER D. 20	F	3
	78.2108.56	DICHTUNGSHALTER D. 22	F	
	78.2109.56	DICHTUNGSHALTER D. 24	F	
	78.2188.56	DICHTUNGSHALTER D. 26	F	
	78.2189.56	DICHTUNGSHALTER D. 28	F	
	78.2190.56	DICHTUNGSHALTER D. 30	F	
26	**99.3261.00**	**SCHRAUBE M8x100 5931**	**F**	**30**
27	**90.3865.00**	**OR D. 29.82x2.62 NBR 70SH 3118**	**C**	**3**
28	**74.2133.51**	**SPRITZSCHUTZ**		**3**
29	**74.1502.22**	**OFFENER INSPEKTIONSDECKEL**		**1**
30	**90.1679.00**	**RADIALDICHTRING D. 40.0x52.0x7.0**	**C**	**3**
31	**78.2137.71**	**ÖLABSTREIFRING-DECKEL KOLBENFÜHRUNG**		**3**
32	**90.3914.00**	**OR D. 72.69x2.62 NBR 90SH 3287**	**C**	**3**
33	**90.4500.00**	**OR D. 266.07x5.33 NBR 70SH**	**C**	**2**
34	**74.1501.22**	**GESCHLOSSENER INSPEKTIONSDECKEL**		**1**
35	**78.0502.36**	**KOLBENFÜHRUNGSSTANGE**		**3**
36	**99.1916.00**	**SCHRAUBE M6x30 UNI 5927**		**3**
37	**99.1884.00**	**SCHRAUBE M6x20 UNI 5931**		**12**
38	**90.9173.00**	**PLEUELAUGENBUCHSE**		**3**
39	79.0504.43	KOLBENFÜHRUNG		3
	79.0505.43	KOLBENFÜHRUNG D. +1,0		
40	**99.4410.00**	**SCHRAUBE PLEUELBEFESTIGUNG**		**6**
41	**78.1600.20**	**GEHÄUSEDECKEL**		**1**
42	**99.3059.00**	**SCHRAUBE M8x20 UNI 5931**		**23**
43	**90.4170.00**	**OR D. 355.20x3.53 NBR 70SH 41400**	**C**	**1**
44	**78.0100.13**	**PUMPENGEHÄUSE**		**1**
45	**98.1955.00**	**KÖNIG STOPFEN D. 9x10**		**1**
46	**90.0697.00**	**SPRENGRING J35**		**6**
47	**97.7450.00**	**BOLZEN D. 35x64**		**3**
48	**97.5978.00**	**SCHAUGLAS G 1"**		**2**
49	**78.2142.00**	**DRUCKBUCHSE**		**2**
50	**78.0200.35**	**KURBELWELLE C.90**		**1**
51	**99.4268.00**	**SCHRAUBE 12x25 UNI 5931**		**8**
52	**78.2139.55**	**BUCHSENFLANSCH**		**2**
53	**91.8862.00**	**ROLLENLAGER**		**2**
54	**78.1502.20**	**LAGERDECKEL**		**2**
55	**90.3929.00**	**OR D. 152.07x2.62 NBR 70SH 3600**	**C**	**2**
56	**90.3940.00**	**OR D. 183.82x2.62 NBR 70SH 3725**	**C**	**2**
57	**99.3686.00**	**SCHRAUBE M10x30 UNI 5931**		**12**
58	**78.1500.13**	**LAGERDECKEL**		**2**
59	90.9300.00	HALBBUCHSE PLEUELKOPF - UNT.	D	3
	90.9301.00	HALBBUCHSE PLEUELKOPF +0,25 - UNT.	D	
	90.9302.00	HALBBUCHSE PLEUELKOPF +0,50 - UNT.	D	
60	90.9310.00	HALBBUCHSE PLEUELKOPF - OB.	D	3
	90.9311.00	HALBBUCHSE PLEUELKOPF +0,25 - OB.	D	
	90.9312.00	HALBBUCHSE PLEUELKOPF +0,50 - OB.	D	
61	**78.0301.01**	**KOMPLETTER PLEUEL**		**3**
62	10.0727.35	ZAHNKRANZ LI. Z59 R. 2.950 - SCHRÄGVERZAHNUNG		1
	10.0731.35	ZAHNKRANZ LI. Z61 R. 3.389 - SCHRÄGVERZAHNUNG		
63	10.0728.35	ZAHNKRANZ RE. Z59 R. 2.950 - SCHRÄGVERZAHNUNG		1
	10.0732.35	ZAHNKRANZ RE. Z61 R. 3.389 - SCHRÄGVERZAHNUNG		
64	**97.6185.00**	**ZYLINDERSTIFT D. 8.0x18.0**		**2**
65	**96.7514.00**	**UNTERLEGSCHEIBE D. 21.5x27.0x1.5**		**2**
66	**98.2187.00**	**STOPFEN G 1/2"x10 TE27 VERZ.**		**2**
67	**98.2333.00**	**ÖLEINFÜLLVERSCHLUSS**		**1**
68	**91.5010.00**	**LASCHE 14.0x9.0x80.0**		**1**
69	**93.1050.00**	**ÖSENSCHRAUBE M16**		**2**
70	**99.1837.00**	**SCHRAUBE M6x14 UNI 5931**		**8**
71	**96.7380.00**	**UNTERLEGSCHEIBE D. 17,5x23x1,5**		**1**
72	**78.2145.66**	**DROSSELVERBIND. D. 3 - 3/8" M - 3/8" INNENG.**		**1**
73	**96.4164.00**	**DREHKUPPLUNG 90° G 3/8" - D. 12**		**1**
74	10.0733.55	RITZEL Z20 R. 2.950 - SCHRÄGVERZAHNUNG		1
	10.0735.55	RITZEL Z18 R. 3.389 - SCHRÄGVERZAHNUNG		
75	**78.1501.20**	**WELLENENDDECKEL**		**1**
76	**90.1724.00**	**RADIALDICHTRING D. 55.0x75.0x8.0**	**C**	**2**
77	**78.1503.20**	**ZAPFWELLEN-LAGERDECKEL LI**		**1**
78	**90.3918.00**	**OR D. 94.92x2.62 NBR 70SH 3375**	**C**	**2**
79	**91.8597.00**	**ROLLENLAGER**		**4**
80	**78.2140.89**	**DISTANZSTÜCK AUßENLAGER**		**2**
81	**78.2141.89**	**DISTANZSTÜCK INNENLAGER**		**2**
82	**78.2144.89**	**BUCHSE LAGERSCHMIERUNG**		**2**
83	**78.2143.89**	**KEGEL LAGERSCHMIERUNG**		**2**
84	**90.3581.00**	**OR D. 8.73x1.78 NBR 70SH 108**	**C**	**2**
85	**99.3084.00**	**SCHRAUBE M8x30 UNI 5931**		**8**
86	**78.1504.20**	**ZAPFWELLEN-LAGERDECKEL RE**		**1**
87	**93.1740.00**	**KEGELFÖRMIGER DICHTRING G 1/2"**		**2**
88	**97.6185.00**	**ZYLINDERSTIFT D. 8.0x18.0**		**4**
89	78.1005.70	KOPFRING D. 20	F	3
	78.1006.70	KOPFRING D. 22-24	F	
	78.1008.70	KOPFRING D. 26	F	
	78.1009.70	KOPFRING D. 28	F	
	78.1010.70	KOPFRING D. 30	F	

17 EINBAUERKLÄRUNG

EINBAUERKLÄRUNG

(Gemäß Anhang II der europäischen Richtlinie 2006/42/EG)

Der Hersteller **INTERPUMP GROUP S.p.a. - Via E. Fermi, 25 - 42049 - S. ILARIO D'ENZA - Italien ERKLÄRT** eigenverantwortlich, dass das wie folgt identifizierte und beschriebene Produkt:

Bezeichnung:	Pumpe
Typ:	Kolbenhubpumpe für Hochdruckwasser
Herstellermarke:	INTERPUMP GROUP
Modell:	SKH20-SKH22-SKH24-SKH26-SKH28-SKH30

der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht
Angewandte Normen: UNI EN ISO 12100 - UNI EN 809

Die vorgenannte Pumpe erfüllt alle grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen, die unter Punkt 1 des Anhangs I der Maschinenrichtlinie aufgeführt sind:
1.1.1 - 1.1.2 - 1.1.3 - 1.1.5 - 1.1.6 - 1.3.1 - 1.3.2 - 1.3.3 - 1.3.4 - 1.5.4 - 1.5.5 - 1.6.1 - 1.7.1 - 1.7.2 - 1.7.4 - 1.7.4.1 - 1.7.4.2. Die speziellen technischen Unterlagen sind gemäß Anhang VII B erstellt worden.

Darüber hinaus verpflichtet sich der Hersteller, einzelstaatlichen Stellen auf begründetes Verlangen die speziellen technischen Unterlagen zur Pumpe in festzulegenden Modalitäten und Fristen zu übermitteln.

Die Inbetriebnahme der Pumpe ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die Pumpe eingebaut wird, den Bestimmungen der einschlägigen Richtlinien bzw. Normen entspricht.

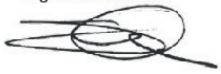
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der relevanten technischen Unterlagen

Name: Maurizio Novelli

Adresse: INTERPUMP GROUP S.p.A. - Via E. Fermi, 25 - 42049 - S. ILARIO D'ENZA (RE) - Italien

Bevollmächtigter für die Ausstellung der Einbauerklärung:

Ing. Silvio Corrias



Reggio Emilia - 10/2020

Índice

1 INTRODUCCIÓN 55
2 DESCRIPCIÓN DE LOS SÍMBOLOS 55
3 SEGURIDAD 55
3.1 Advertencias generales acerca de la seguridad 55
3.2 Medidas esenciales de seguridad del sistema de alta presión 55
3.3 Seguridad durante el trabajo 55
3.4 Normas de comportamiento para el uso de lanzas 55
3.5 Seguridad en el mantenimiento del sistema 56
4 IDENTIFICACIÓN DE LA BOMBA 56
5 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 56
6 DIMENSIONES Y PESOS 57
7 INDICACIONES PARA EL USO 57
7.1 Temperatura del agua 57
7.2 Capacidad y presión máxima 57
7.3 Régimen mínimo de rotación 57
7.4 Emisión sonora 57
7.5 Vibraciones 57
7.6 Marcas y tipos de aceites recomendados 57
8 TOMAS Y CONEXIONES 59
8.1 Pastillas / ojivas cónicas de retén 59
9 INSTALACIÓN DE LA BOMBA 60
9.1 Instalación 60
9.2 Sentido de rotación 60
9.3 Conexiones hidráulicas 60
9.4 Alimentación de la bomba 60
9.5 Línea de aspiración 60
9.6 Filtración 61
9.7 Línea de envío 61
9.8 Cálculo del diámetro interno de los tubos de los conductos. 61
10 PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO 62
10.1 Controles previos 62
10.2 Puesta en marcha 62
10.3 Circuito de refrigeración del paquete de juntas 62
11 MANTENIMIENTO PREVENTIVO 62
12 CONSERVACIÓN DE LA BOMBA 62
12.1 Inactividad durante un largo periodo 62
12.2 Método de llenado de la bomba con emulsión anticorrosiva o solución anticongelante 63
12.3 Tubos 63
13 PRECAUCIONES CONTRA EL HIELO 63
14 CONDICIONES DE LA GARANTÍA 63
15 ANOMALÍAS DE FUNCIONAMIENTO Y POSIBLES CAUSAS 63
16 DIBUJO DESGLOSADO Y NOMENCLATURA DE LAS PIEZAS DE RECAMBIO 64
17 DECLARACIÓN DE INCORPORACIÓN 66

1 INTRODUCCIÓN

Este manual describe las instrucciones para el uso y el mantenimiento de la bomba SKH y debe ser atentamente leído y comprendido antes de utilizar la bomba.
De un correcto uso y un mantenimiento adecuado depende el funcionamiento regular y la duración de la bomba.
Interpump Group no se responsabiliza de los daños causados por negligencia o falta de observación de las normas descritas sobre el presente manual.
Verificar, en el momento de recepción de la bomba, que ésta se encuentre íntegra y completa.
En caso de anomalías señalarlas antes de instalar y poner en funcionamiento la bomba.

2 DESCRIPCIÓN DE LOS SÍMBOLOS

Leer atentamente lo indicado en el presente manual antes de realizar cada operación.

Señal de advertencia

Leer atentamente lo indicado en el presente manual antes de realizar cada operación.

Señal de Peligro
Peligro de electrocución.

Señal de Peligro
Utilizar una mascarilla de protección.

Señal de Peligro
Utilizar gafas de protección.

Señal de Peligro
Utilizar guantes de protección para realizar cualquier tipo de operación.

Señal de Peligro
Utilizar calzado de seguridad.

3 SEGURIDAD

3.1 Advertencias generales acerca de la seguridad

El uso inadecuado de las bombas y de los sistemas de alta presión, además de la inobservancia de las normas de instalación y mantenimiento pueden causar graves daños a las personas y/o cosas. Todo aquel que vaya a encargarse de ensamblar o utilizar sistemas de alta presión deberá poseer la competencia necesaria para hacerlo, conocer las características de los componentes que irá a ensamblar/utilizar y adoptar todas las precauciones necesarias para garantizar la máxima seguridad en cualquier condición de funcionamiento. Ninguna precaución que sea razonablemente aplicable acerca de las medidas de seguridad podrá ser omitida, sea tanto por parte del técnico Instalador como del Operador.

3.2 Medidas esenciales de seguridad del sistema de alta presión

1. La línea de presión debe siempre prever una válvula de seguridad.
2. Los componentes del sistema de alta presión, en particular para aquellos sistemas que operan sobre todo en el exterior, deben ser protegidos de manera adecuada de la lluvia, el hielo y el calor.
3. Las partes eléctricas del sistema, además de ser protegidas adecuadamente de salpicaduras de agua, deben cumplir con las normativas vigentes específicas.
4. Los tubos de alta presión deben estar correctamente dimensionados para obtener la máxima presión de funcionamiento del sistema y utilizados siempre y exclusivamente en el interior del campo de presiones de trabajo, indicadas por el fabricante del mismo. Las mismas modalidades deben ser observadas por todos los otros accesorios del sistema sometidos a alta presión.
5. Los extremos de los tubos de alta presión deben ser enfundados y asegurados a una estructura sólida, para evitar peligrosos golpes de látigo en el caso de explosión o ruptura de las conexiones.
6. Cárteres adecuados de protección deben estar previstos en los sistemas de transmisión de la bomba (uniones, poleas y correas, tomas de potencia auxiliares).

3.3 Seguridad durante el trabajo

El ambiente o el área donde se opera con un sistema a alta presión debe estar claramente señalizado y prohibido a personal no autorizado y, a ser posible, delimitado o cercado.
El personal autorizado para acceder a tal área deberá ser previamente formado acerca del comportamiento que debe tener en la misma e informado sobre los riesgos derivados de defectos o malfuncionamientos del sistema de alta presión.
Antes de activar el sistema el Operador debe verificar que:

1. El sistema de alta presión se encuentre correctamente alimentado con una presión mínima de 5 - 7 Bar (detectada en la brida del cabezal).
2. Los filtros de aspiración de la bomba se encuentren perfectamente limpios; se recomienda introducir cualquier dispositivo que indique el valor de atascamiento.
3. Las partes eléctricas estén adecuadamente protegidas y en perfecto estado.
4. Los tubos de alta presión no presenten signos evidentes de abrasión y los racores se encuentren en perfecto orden.
5. En función de la aplicación, del uso y de las condiciones ambientales, las superficies externas de la bomba pueden alcanzar temperaturas elevadas durante el funcionamiento.
   Aconsejamos aplicar las medidas necesarias para evitar el contacto con las partes calientes.

Cualquier anomalía o duda que surgiera antes o durante el trabajo deberá ser inmediatamente señalada y verificada por personal competente. En estos casos la presión deberá ser inmediatamente restablecida y el sistema de alta presión detenido.

3.4 Normas de comportamiento para el uso de lanzas

1. El técnico operador debe siempre anteponer su integridad y seguridad, además de aquella de la de terceros que puedan estar directamente implicados a causa de sus acciones, a cualquier otra valoración o interés del caso; sus acciones deberán ser dictaminadas basándose en el buen sentido y en la responsabilidad.
2. El técnico operador debe siempre utilizar un casco con visera de protección, indumentaria impermeable y calzar botas adecuadas para el tipo de uso que sean capaces de asegurar un buen agarre al pavimento en presencia de mojado.

Nota: *la ropa de protección adecuada protege contra las salpicaduras de agua pero no contra los impactos directos con el chorro de agua ni contra las salpicaduras a una distancia muy corta. En tales circunstancias podría ser necesario utilizar otras protecciones.*

3. Es conveniente organizar equipos formados por al menos dos personas, capaces de darse una recíproca e inmediata asistencia en caso de necesidad, así como de darse el cambio en caso de trabajos duros y prolongados.
4. El área de trabajo interesada por el radio de acción del chorro debe ser absolutamente reservada y liberada de objetos que, inadvertidamente investidos por el chorro de presión, puedan dañarse y/o crear situaciones de peligro.
5. El chorro de agua debe ser apuntado siempre y exclusivamente en dirección de la zona de trabajo, incluso durante las pruebas o controles previos.
6. El técnico operador debe siempre prestar atención a la trayectoria de los detritos eliminados por el chorro de agua. En el caso que sea necesario, deberán aplicarse protecciones para el técnico Operador ya que podría estar accidentalmente expuesto.
7. Durante el trabajo el técnico Operador no debe ser distraído bajo ningún concepto. El personal encargado a trabajos con necesidad de acceder en el área operativa deberá esperar que el técnico operador suspenda el trabajo de iniciativa propia para poder mostrar inmediatamente su presencia.
8. Es importante para la seguridad que todos los componentes del equipo sean siempre informados acerca de las recíprocas intenciones con el fin de evitar peligrosos malentendidos.
9. El sistema de alta presión no debe ser puesto en marcha y llevado a presión sin que todos los componentes del equipo se encuentren en posición, y el técnico Operador haya dirigido la lanza hacia la zona de trabajo.

3.5 Seguridad en el mantenimiento del sistema

1. El mantenimiento del sistema de alta presión debe realizarse en los intervalos de tiempo previstos por el fabricante que es responsable de todo el grupo según la ley.
2. El mantenimiento debe ser realizado por personal especializado y autorizado.
3. El montaje y el desmontaje de la bomba, así como de los diferentes componentes, deben ser realizados exclusivamente por personal autorizado, utilizando equipos adecuados con el fin de evitar daños a los componentes, especialmente a las conexiones.
4. Utilizar siempre y exclusivamente piezas de recambio originales para garantizar una total fiabilidad y seguridad al equipo.

4 IDENTIFICACIÓN DE LA BOMBA

Todas las bombas tienen una placa de identificación que contiene:

- Modelo y versión de la bomba
- Número de matrícula
- Número de vueltas máximo
- Potencia absorbida Hp - kW
- Presión bar - P.S.I.
- Capacidad l/min - Gpm

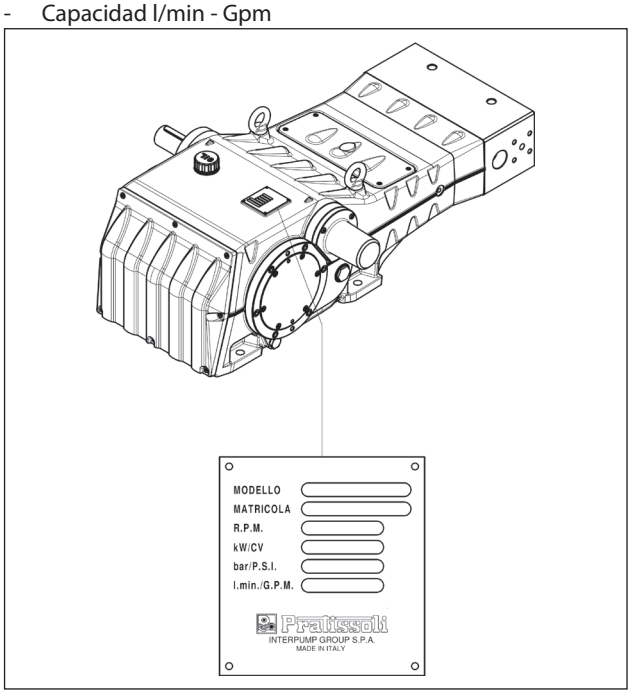


Fig. 1

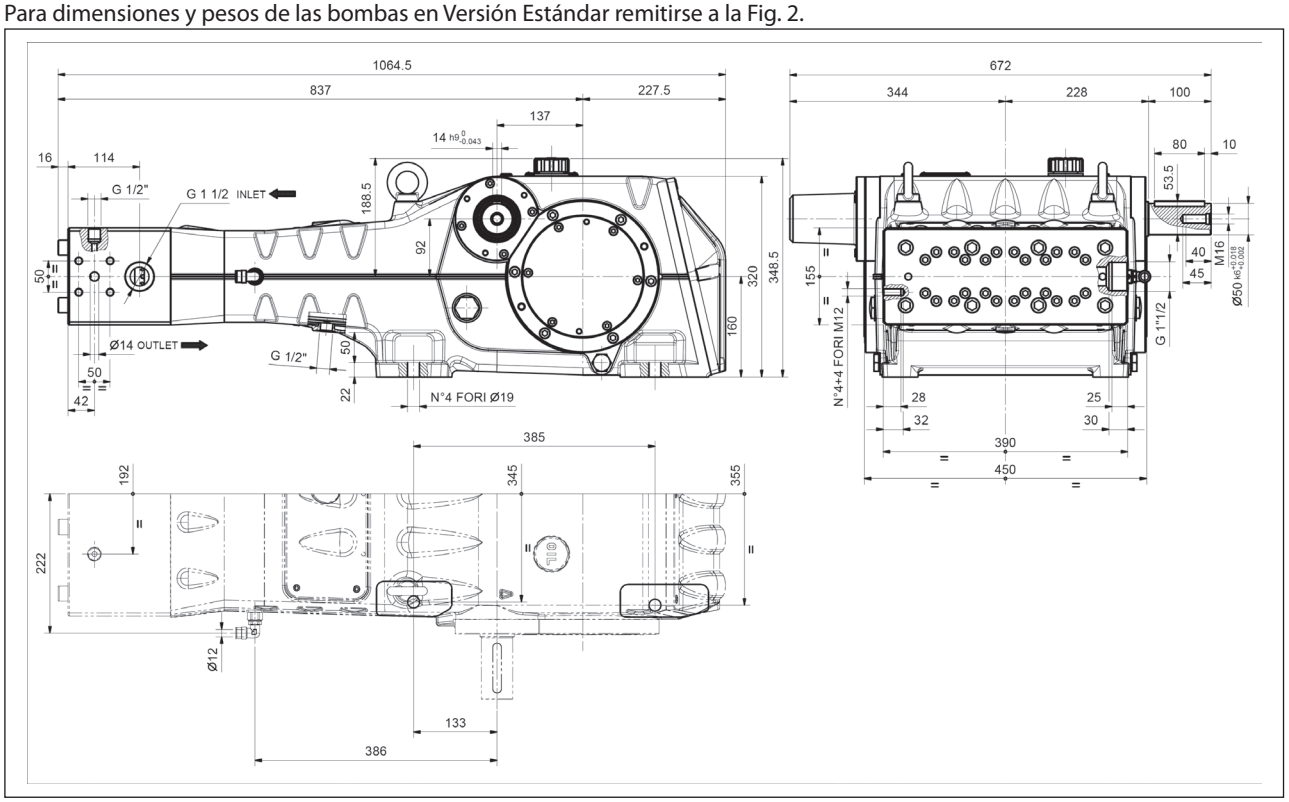
Modelo, versión y número de matrícula deberán estar siempre indicados en caso de solicitar piezas de recambio.

5 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Modelo	Vueltas/1'	Capacidad		Presión		Potencia	
		l/min	Gpm	bar	psi	kW	Hp
SKH 20	1500	43	11,4	1500	21750	123	168
	1750	44	11,6	1500	21750	126	171
SKH 22	1500	52	13,7	1300	18850	129	176
	1750	53	14,0	1300	18850	132	179
SKH 24	1500	62	16,4	1100	15950	130	177
	1750	63	16,6	1100	15950	132	180
SKH 26	1500	73	19,3	900	13050	126	171
	1750	74	19,6	900	13050	127	173
SKH 28	1500	84	22,3	800	11600	128	175
	1750	86	22,7	800	11600	132	179
SKH 30	1500	96	25,4	700	10150	128	175
	1750	98	25,9	700	10150	131	178

6 DIMENSIONES Y PESOS

Para dimensiones y pesos de las bombas en Versión Estándar remitirse a la Fig. 2.



Peso en seco 382 kg. Fig. 2

7 INDICACIONES PARA EL USO

La bomba SKH ha sido diseñada para trabajar en ambientes con una atmósfera no potencialmente explosiva y con agua filtrada (ver punto 9.6).
Se podrán utilizar otros líquidos con la autorización previa de la ***Oficina Técnica*** o el ***Servicio de Asistencia al Cliente***.

7.1 Temperatura del agua

La temperatura máxima del agua admitida es de 30 °C.

7.2 Capacidad y presión máxima

Las prestaciones indicadas en el catálogo hacen referencia a las prestaciones máximas suministrables por la bomba. **Independientemente** de la potencia utilizada, la presión y el número de revoluciones máximo indicados en la placa no se pueden superar excepto cuando haya sido autorizado formalmente por la ***Oficina Técnica*** o el ***Servicio de Asistencia al Cliente***.

7.3 Régimen mínimo de rotación

El régimen mínimo permitido para este tipo de bombas es de 300 rpm. Cualquier otro régimen de rotación distinto del prescrito e indicado en la tabla de prestaciones (ver el capítulo 5) debe ser autorizado de manera formal por la ***Oficina Técnica*** o el ***Servicio de Asistencia al Cliente***.

7.4 Emisión sonora

La prueba de detección de la presión sonora ha sido realizada según la directiva 2000/14 del Parlamento Europeo y del Consejo Europeo (Directiva de Máquinas) y de la EN-ISO 3744 con instrumentación de clase 1.
La detección final de la presión sonora deberá ser realizada sobre la máquina/sistema completo.
En el caso que el técnico operador se encontrara a una distancia inferior de 1 m deberá utilizar protecciones acústicas adecuadas según las normativas vigentes.

7.5 Vibraciones

La detección del valor debe ser realizado solamente con la bomba equipada sobre el sistema y a las prestaciones declaradas por el cliente. Los valores deberán cumplir con las normativas vigentes.

7.6 Marcas y tipos de aceites recomendados

La bomba es entregada con aceite válido para una temperatura ambiente comprendida entre 0 °C y 30 °C.
Algunos tipos de aceites recomendados se encuentran indicados en la tabla inferior. Estos aceites son aditivados para aumentar la protección a la corrosión y la resistencia a la fatiga (según DIN 51517 parte 2).
Como alternativa pueden utilizarse aceites lubricantes para el sistema de engranajes Automotive SAE 85W-90.

Fabricante	Lubricante
Agip	AGIP ACER220
ARAL	Aral Degol BG 220
BP	BP Energol HLP 220
Castrol	CASTROL HYSPIN VG 220 CASTROL MAGNA 220
DEA	Falcon CL220
elf	ELF POLYTELIS 220 REDUCTELF SP 220

Fabricante	Lubricante
Esso	NUTO 220 TERESSO 220
FINA	FINA CIRKAN 220
FUCHS	RENOLIN 212 RENOLIN DTA 220
Mobil	Mobil DTE Oil BB
Shell	Shell Tellus Öl C 220
SRS	Wintershall Ersolon 220 Wintershall Wiolan CN 220
TEXACO	RANDO HD 220
TOTAL	TOTAL Cortis 220

Controlar el nivel de aceite en los indicadores laterales ①, Fig. 3.
Si es necesario, repostar a través del tapón de aceite ③, Fig. 3.
El control correcto del nivel de aceite se realiza con la bomba a temperatura ambiente, el cambio de aceite va realizado con la bomba a temperatura de funcionamiento retirando el tapón pos. ②, Fig. 3.
El control del aceite y el cambio se han de realizar como se indica en el capítulo 11.
La cantidad necesaria es de ~ 14 litros.

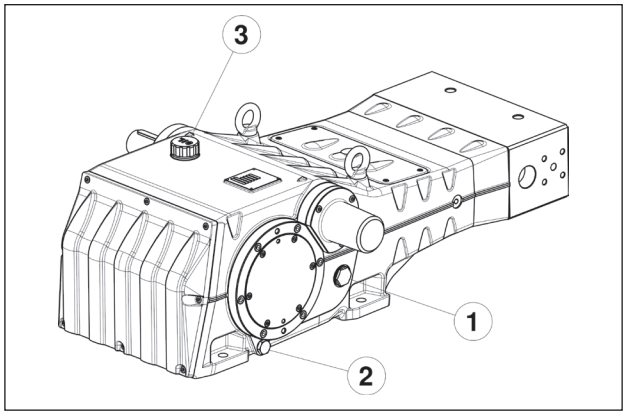
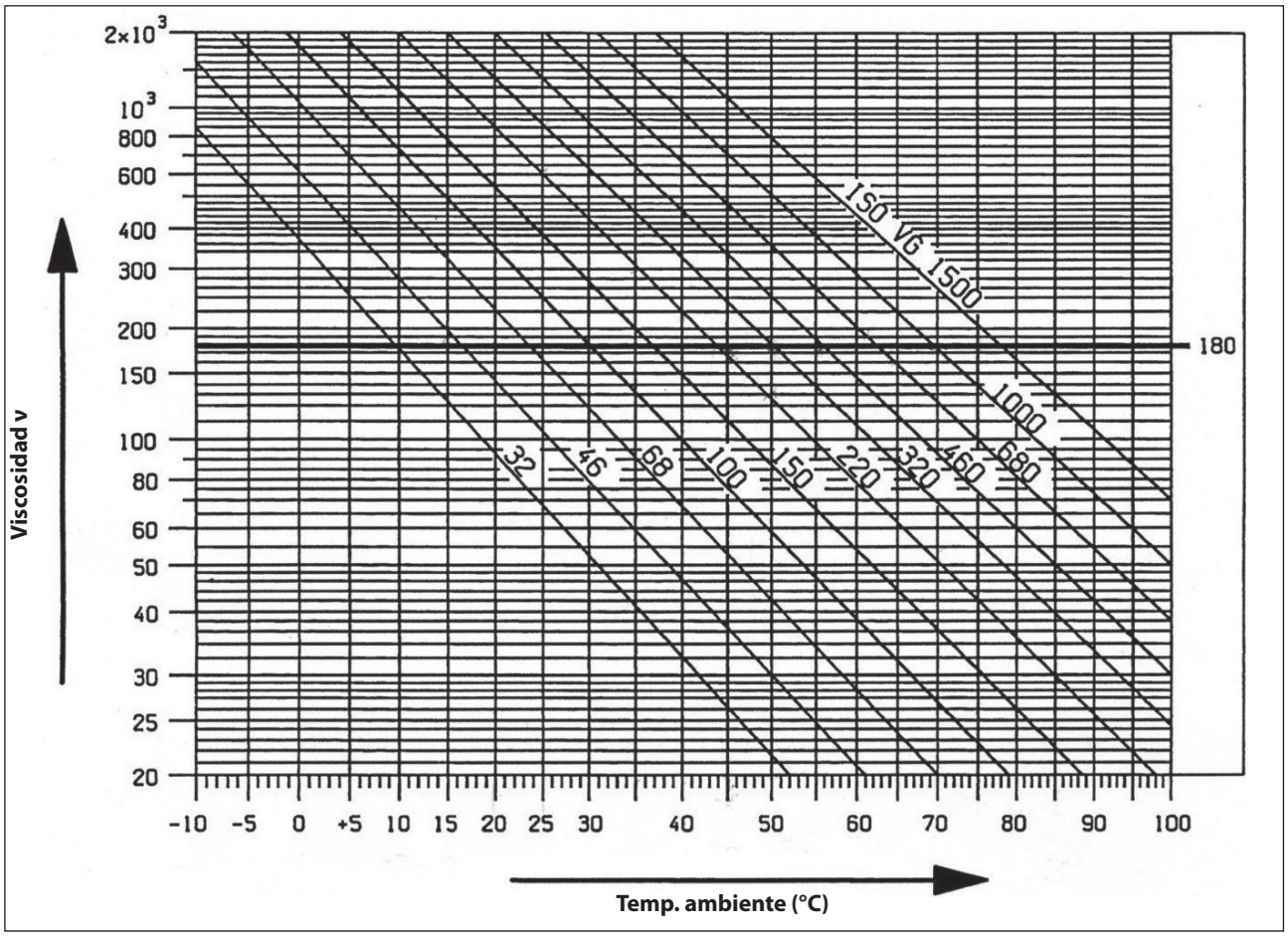


Fig. 3

En todo caso el aceite debe ser cambiado al menos una vez al año ya que podría deteriorarse por oxidación.

Para una temperatura ambiente diferente de 0 °C a 30 °C seguir las indicaciones contenidas en el diagrama siguiente considerando que el aceite debe tener una viscosidad mínima de 180 cSt.

Diagrama Viscosidad / Temperatura ambiente
mm^2/s = cSt



El aceite agotado debe ser colocado en un recipiente adecuado y eliminado en los correspondientes centros. No debe dispersarse en el ambiente.

8 TOMAS Y CONEXIONES

Las bombas de la serie SKH están dotadas de (ver Fig. 4):

① N° 2 tomas de aspiración "IN" de 1"1/2 Gas.
La conexión de la línea a cualquiera de las dos tomas es indiferente con el fin de obtener un buen funcionamiento de la bomba; las tomas no utilizadas deberán ser cerradas herméticamente.

② 2 tomas de envío "OUT" de Ø14 mm.

③ 3 tomas de servicio de 1/2" Gas; que se pueden utilizar para el manómetro y la válvula de seguridad.

④ 1 toma "DRAIN" con conexión rápida a 90° orientable para tubos de poliamida con Øe de 12 mm; permite recuperar el drenaje del circuito de refrigeración del paquete de juntas y se ha de conectar a la descarga de manera que no existan contrapresiones.

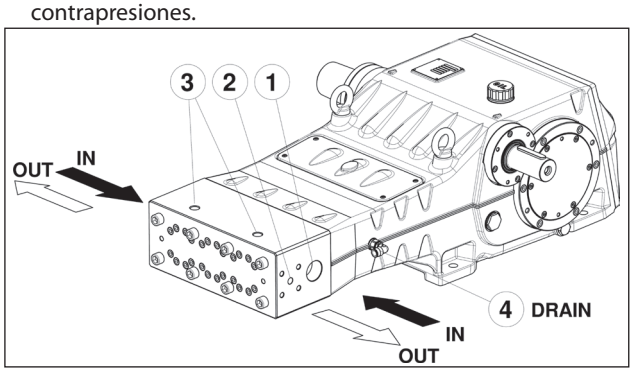


Fig. 4

8.1 Pastillas / ojivas cónicas de retén

La dotación de las bombas SKH incluye 4 pastillas cónicas de acero que se han de utilizar en las tomas de envío de la bomba (ver Fig. 5) o en las bridas de unión opcionales para garantizar la estanqueidad de la conexión. La sede de la toma de envío de la bomba ya ha sido mecanizada para alojar la pastilla cónica. En aquellos casos en los que sea necesario realizar la unión para el racor de envío o el tapón de cierre, será necesario mecanizarlos como se indica en la Fig. 5/a.

Sustituir las pastillas cónicas cada vez que se realizan operaciones de desmontaje.

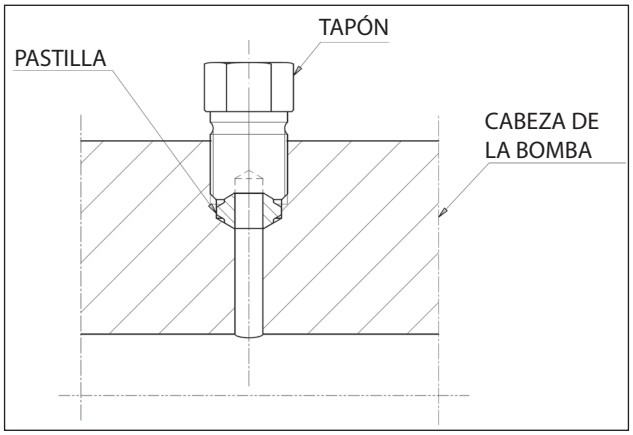


Fig. 5

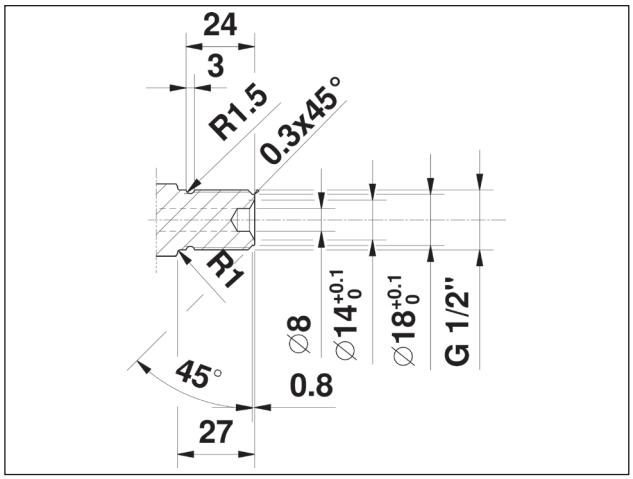


Fig. 5/a

9 INSTALACIÓN DE LA BOMBA

9.1 Instalación

La bomba debe ser fijada en posición horizontal utilizando los correspondientes pies de apoyo roscados Ø19.
La base debe ser perfectamente plana y lo suficientemente rígida como para no consentir flexiones ni desalineamientos sobre el eje de acoplamiento bomba/transmisión debidos al par transmitido durante el funcionamiento.
Sobre la bomba hay dos cáncamos de elevación para facilitar la instalación; como se muestra en la figura inferior.

Sustituir el tapón de servicio de cierre del orificio de introducción de aceite (color rojo), posicionado sobre la tapa posterior del cárter, con la varilla de nivel de aceite verificando la cantidad correcta.
La varilla de nivel de aceite deberá ser siempre accesible incluso con el grupo montado.

El eje de la bomba (PTO) no debe ser rígidamente conectado al grupo propulsor.
Se recomiendan los siguientes tipos de transmisión:

- Junta elástica.
- Cardánica (seguir los ángulos de trabajo máximos recomendados por los fabricantes).

9.2 Sentido de rotación

El sentido de rotación se encuentra indicado por una flecha posicionada cerca del eje de toma de movimiento.
Posicionándose de frente al cabezal de la bomba el sentido de rotación deberá ser como el que se muestra en la Fig. 6.

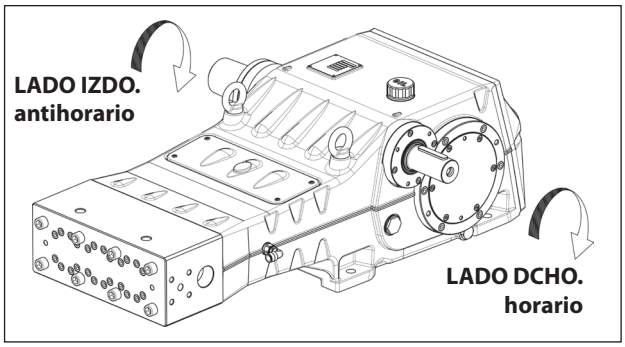


Fig. 6

La toma de movimiento se puede situar en cualquiera de los dos lados de la bomba.
La bomba se suele suministrar con el codo PTO en el lado derecho (ver Fig. 6).
Para situar la toma de movimiento en el lado izquierdo, es necesario desmontar la tapa del extremo del eje y montarla en el lado derecho de la bomba (ver el apart. 2.1.1 del ***Manual de reparación***).
Por el contrario, la lengüeta del lado derecho se debe introducir en el codo del lado izquierdo.

9.3 Conexiones hidráulicas

Para aislar el sistema de las vibraciones producidas por la bomba se recomienda realizar el primer tramo de conducción adyacente a la bomba (sea en aspiración que en envío) con mangueras. La consistencia del tramo de aspiración deberá ser tal de impedir deformaciones causadas por la depresión producida por la bomba.

9.4 Alimentación de la bomba

Las bombas SKH requieren un batiente positivo (NPSHr) comprendido entre 5 y 7 bar detectado a la entrada del cabezal.
La bomba de alimentación booster debe tener al menos el doble de capacidad que la bomba de pistones y una presión mínima de 5 bar.
Dichas condiciones de alimentación se deben respetar en todos los regímenes de trabajo.
El accionamiento de la bomba booster debe ser independiente del de la bomba de pistones.

La bomba booster se debe accionar siempre antes que la bomba de pistones.
Se recomienda instalar un presostato en la línea de alimentación, línea abajo de los filtros de protección de la bomba.

Para garantizar la duración de los retenes, en caso de necesidad se recomienda poner en funcionamiento la bomba a una presión mínima de 25 - 30 bar.

9.5 Línea de aspiración

Para un buen funcionamiento de la bomba, la línea de aspiración deberá tener las siguientes características:

1. Diámetro interno mínimo como es indicado por el gráfico en el punto 9.8 y de todos modos igual o superior a aquel del cabezal de la bomba.

   A lo largo del recorrido del conducto deben evitarse restricciones localizadas, que pueden causar pérdidas de carga creando una cavitación. Evitar absolutamente codos a 90°, conexiones con otras tuberías, estrechamientos, contrapendientes, curva a "U" invertidas y conexiones en "T".
2. El lay-out debe ser realizado para evitar fenómenos de cavitación.
3. Ser perfectamente hermética y estar construida de manera que garantice una perfecta resistencia con el paso del tiempo.
4. Evitar que al detener la bomba puedan verificarse el vaciado, incluso parcial.

5. No utilizar racores de tipo oleodinámico, racores con 3 o 4 vías, adaptadores, aspas, etc. ya que podrían perjudicar los resultados de la bomba.
6. No instalar tubos venturi o inyectores para aspirar el detergente.
7. Evitar el uso de válvulas de fondo u otros tipos de válvulas unidireccionales.
8. No recircular la descarga de la válvula by-pass directamente en aspiración.
9. Adoptar protecciones adecuadas en el interior del depósito para evitar que los flujos de agua provenientes del by-pass y de la línea de alimentación del depósito puedan crear remolinos o turbulencias cerca de la toma del tubo de alimentación de la bomba.
10. Asegurarse que el interior de la línea de aspiración esté completamente limpio antes de conectarla a la toma.
11. Instalar el manómetro de control de la presión de la bomba booster cerca de la toma de aspiración de la bomba de pistones y siempre línea abajo de los filtros.

9.6 Filtración

En esta serie de bombas se admite un valor de filtración máximo de 20 Ø µm (micras); normalmente se obtiene utilizando una batería de al menos tres filtros, situados como se ilustra en la Fig. 7.

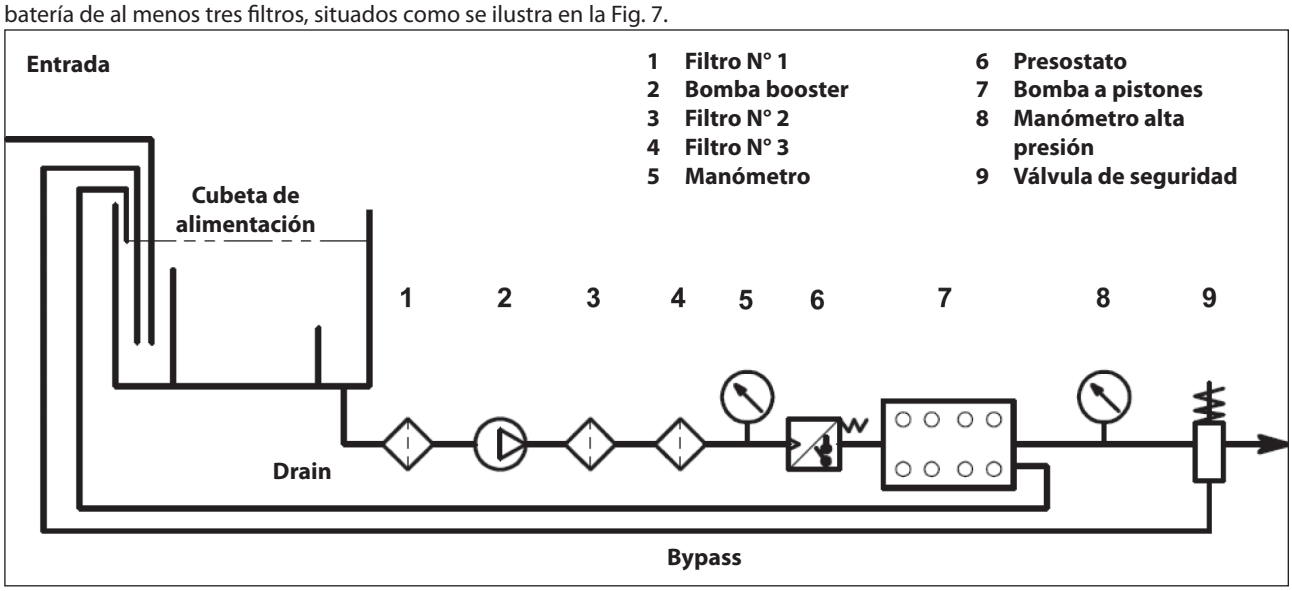


Fig. 7

Los filtros se han de instalar lo más cerca posible de la bomba y deben poderse inspeccionar con facilidad y poseer las siguientes características:

1. Capacidad mínima 3 veces superior a la capacidad visualizada sobre la placa de la bomba.
2. Diámetro de las bocas de entrada/salida no inferior al diámetro de la toma de aspiración de la bomba.
3. Grado de filtración:
   - Filtro N° 1: 250 µm
   - Filtro N° 2: 100 µm
   - Filtro N° 3: 20 µm

Para el buen funcionamiento de la bomba realizar limpiezas periódicas de los filtros, planificadas según el uso efectivo de la bomba dependiendo de la calidad del agua utilizada en las condiciones reales de atascamiento.
Con objeto de garantizar la presión de alimentación requerida (ver apart. 9.4), instalar un presostato.

9.7 Línea de envío

Para la realización de una línea correcta de envío observar las siguientes normas de instalación:

1. El diámetro interno del tubo debe ser lo suficiente para garantizar la correcta velocidad del líquido, ver el gráfico del punto 9.8.
2. El primer tramo de tubería conectado a la bomba debe ser flexible, para aislar las vibraciones producidas por la bomba del resto del sistema.
3. Utilizar tubos y racores para una alta presión que garanticen amplios márgenes de seguridad en cualquier condición de funcionamiento.
4. Sobre la línea de envío instalar una válvula de presión máxima.
5. Utilizar manómetros indicados para soportar las cargas pulsantes típicas de las bombas con pistones.
6. Tener en cuenta, durante la fase de diseño, pérdidas de carga de la línea que se traducen en una pérdida de presión durante el uso con respecto a la presión medida en la bomba.
7. En aquellas aplicaciones en las que las pulsaciones producidas por la bomba sobre la línea de envío fueran dañinas o no deseadas, instalar un amortiguador de pulsaciones con unas dimensiones adecuadas.

9.8 Cálculo del diámetro interno de los tubos de los conductos.

Para determinar el diámetro interno del conducto, remitirse al siguiente diagrama:

Conducto de aspiración

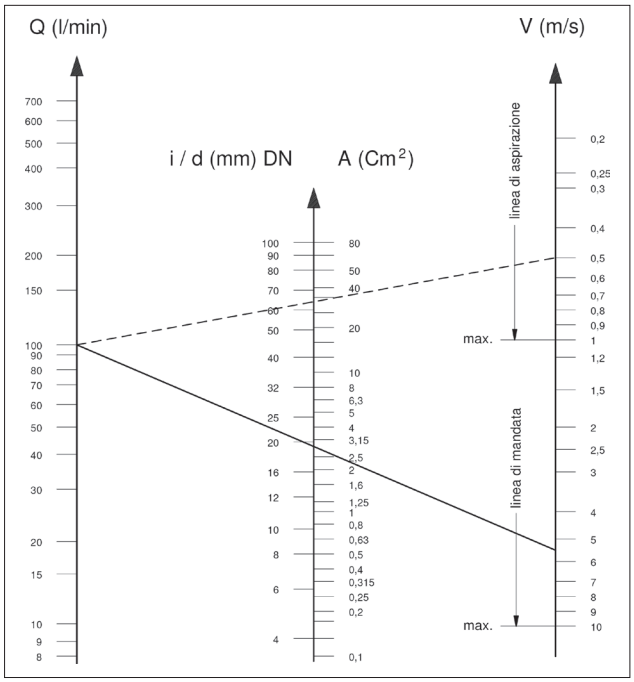
Con una capacidad de ~ 99 l/min y una velocidad del agua de 0.5 m/s. La línea del gráfico que alcanza a las dos escalas, intercepta la escala central que indica los diámetros en un valor de ~ 65 mm.

Conducto de envío

Con una capacidad de ~ 99 l/min y una velocidad del agua de 5.5 m/s. La línea del gráfico que alcanza a las dos escalas, intercepta la escala central que indica los diámetros en un valor de ~ 19 mm.

Velocidades perfectas:

- Aspiración: ≤ 0,5 m/s.
- Envío: ≤ 5,5 m/s.



El gráfico no tiene en cuenta la resistencia de los tubos ni de las válvulas, la pérdida de carga producida por la longitud de los conductos, la viscosidad del líquido bombeado ni la temperatura del mismo.
Si es necesario ponerse en contacto con la ***Oficina Técnica*** o con el ***Servicio de Asistencia al Cliente***.

10 PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO

10.1 Controles previos

Antes de poner en marcha asegurarse que:

La línea de aspiración esté conectada y bajo presión (ver capítulo 9): la bomba no debe nunca girar en seco.

1. La línea de aspiración garantice también con el paso del tiempo una resistencia hermética.
2. Todas las válvulas de interceptación entre la fuente de alimentación y la bomba se encuentren perfectamente abiertas. La línea de envío sea con descarga libre, con el fin de permitir al aire presente en el cabezal de la bomba salir rápidamente y favorecer un veloz cebado.
3. Todos los racores y las conexiones, en aspiración y envío, se encuentren perfectamente ajustadas.
4. Las tolerancias de acoplamiento sobre el eje bomba/transmisión (desalineamiento semi uniones, inclinación del cardan, etc.) permanezcan dentro de los límites previstos por el fabricante de la transmisión.
5. El aceite en el cárter de la bomba alcance el nivel previsto, verificándolo en los indicadores situados a los lados del cárter (pos. ①, Fig. 8).

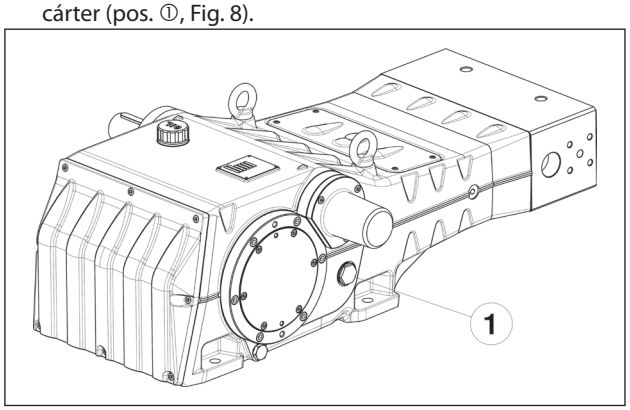


Fig. 8

En caso de almacenamiento prolongado o inactividad durante un largo periodo controlar el buen funcionamiento de las válvulas de aspiración y envío.

10.2 Puesta en marcha

1. En el primer arranque verificar que el sentido de rotación y la presión de alimentación sean correctas.
2. Poner en marcha la bomba sin ninguna carga.
3. Verificar que la presión de alimentación sea correcta.
4. Verificar que en fase de funcionamiento el régimen de rotación no supere el indicado en la matrícula.
5. Dejar funcionar a la bomba durante un periodo no inferior a 3 minutos, antes de ponerla bajo presión.
6. Antes de cada detención de la bomba restablecer la presión actuando sobre la válvula de regulación o sobre los dispositivos de descarga y reducir al mínimo el número de vueltas (accionamiento con motores endotérmicos).

10.3 Circuito de refrigeración del paquete de juntas

Durante el funcionamiento, cierta cantidad de agua proveniente del circuito de refrigeración de los paquetes de juntas es evacuada a través de la toma 1 (Fig. 9).
El drenaje de este circuito debe retornar a la línea de aspiración línea arriba de la bomba booster (Fig. 9) o bien a la cuba de acumulación.

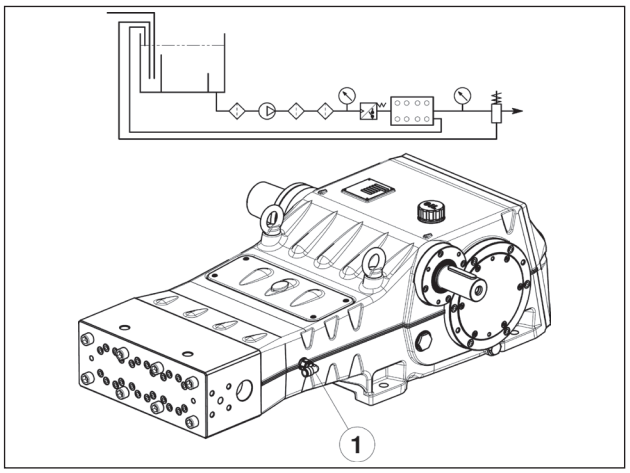


Fig. 9

11 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Para una buena fiabilidad y eficacia de la bomba, es necesario respetar los intervalos de mantenimiento como se muestra en la tabla siguiente.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO	
Cada 500 horas	**Cada 1500 horas**
Verificación del nivel de aceite	Cambio de aceite
	Verificación / Sustitución: Válvulas Sedes de la válvula Muelles de la válvula
	Verificación / Sustitución: Juntas de H.P. Juntas de L.P.

12 CONSERVACIÓN DE LA BOMBA

12.1 Inactividad durante un largo periodo

Si la bomba es puesta en funcionamiento por primera vez después de un largo periodo de inactividad, antes de ponerla en funcionamiento verificar el nivel de aceite, inspeccionar las válvulas según las modalidades indicadas en el capítulo 10 y observar los procedimientos de puesta en marcha descritos.

12.2 Método de llenado de la bomba con emulsión anticorrosiva o solución anticongelante

Método de llenado de la bomba con emulsión anticorrosiva o solución anticongelante utilizando una bomba externa con membrana sobre la base del layout descrito en el apart. 9.6:

a) Cerrar el drenaje del filtro si está abierto.
b) Comprobar que el tubo de conexión esté limpio, lubricarlo con grasa y conectarlo a la descarga de alta presión.
c) Fijar el tubo de aspiración a la bomba de membrana; abrir la conexión de la aspiración de la bomba y fijar el tubo entre éste y la bomba de membrana.
d) Llenar el contenedor con solución / emulsión.
e) Introducir los extremos libres de los tubos de aspiración y de descarga de alta presión en el interior del contenedor.
f) Encender la bomba con membrana.
g) Bombear la emulsión hasta que salga del tubo de descarga de alta presión.
h) Continuar el bombeo durante al menos otro minuto. Si es necesario, la emulsión se puede reforzar añadiendo, por ejemplo, Shell Donax a la solución.
i) Detener la bomba, extraer el tubo de la conexión de aspiración y cerrarla con un tapón.
j) Desconectar el tubo de la descarga de alta presión. Limpiar, engrasar y tapar las dos conexiones y los tubos.

12.3 Tubos

a) Antes de engrasar y proteger los tubos como se indica en el parágrafo anterior, es necesario secar las conexiones con aire comprimido.
b) Cubrir con polietileno.
c) No ejercer demasiada presión al envolverlos y comprobar que no haya pliegues.

13 PRECAUCIONES CONTRA EL HIELO

En las zonas y en los periodos del año con riesgo de heladas seguir las indicaciones contenidas en el capítulo 12 (ver punto 12.2).

En presencia de hielo no poner en marcha a la bomba bajo ningún motivo hasta que el circuito no haya sido perfectamente descongelado. Podrían producirse daños muy graves a la bomba.

14 CONDICIONES DE LA GARANTÍA

El periodo y las condiciones de garantía se especifican en el contrato de compra.
La garantía de todos modos será anulada si:

a) La bomba ha sido utilizada para fines diferentes de aquellos concordados.
b) La bomba ha sido equipada con un motor eléctrico o endotérmico con prestaciones superiores a aquellas indicadas en la tabla.
c) Los dispositivos de seguridad previstos están desajustados o desconectados.
d) La bomba ha sido usada con accesorios o con piezas de recambio no suministrados por Interpump Group.
e) Los daños han sido causados por:
   1) uso inadecuado
   2) incumplimiento de las instrucciones de mantenimiento
   3) uso diferente del descrito en las instrucciones operativas
   4) capacidad insuficiente
   5) instalación defectuosa
   6) montaje o dimensionamiento de los tubos incorrectos
   7) modificaciones del proyecto no autorizadas
   8) cavitación.

15 ANOMALÍAS DE FUNCIONAMIENTO Y POSIBLES CAUSAS

Al poner en marcha la bomba no produce ningún ruido:
- La bomba no está cebada y gira en seco.
- Falta agua en aspiración.
- Las válvulas están bloqueadas.
- La línea de envío está cerrada y no permite al aire presente en el cabezal de la bomba salir.

La bomba pulsa de manera irregular:
- Aspiración de aire.
- Alimentación insuficiente.
- Curvas, codos, acoplamientos, a lo largo de la línea de aspiración impiden el paso de líquido.
- El filtro de aspiración está sucio o es muy pequeño.
- La bomba booster en donde se encuentra instalada, suministra una presión o capacidad insuficiente.
- La bomba no es cebada por batiente insuficiente o por estar cerrado el envío durante el cebado.
- La bomba no se ceba porque hay alguna válvula pegada.
- Válvulas desgastadas.
- Juntas de presión desgastadas.
- Funcionamiento imperfecto de la válvula de regulación de presión.
- Problemas de transmisión.

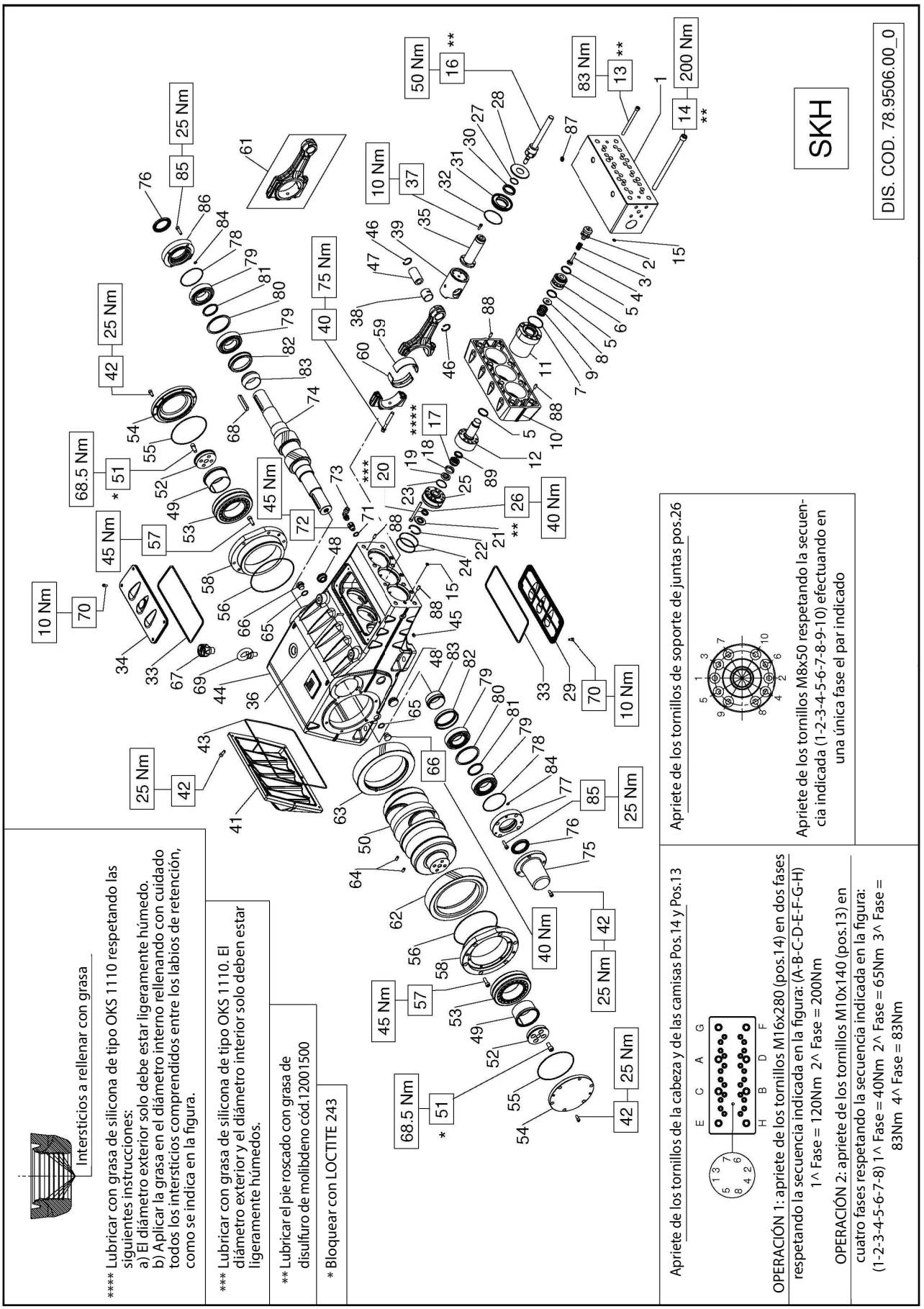
La bomba no suministra la capacidad indicada en la matrícula /ruido excesivo:
- Alimentación insuficiente (ver varias causas como anteriormente).
- El número de vueltas es inferior a la indicada en la matrícula.
- Excesivo estrechamiento de la válvula de regulación de la presión.
- Válvulas desgastadas.
- Excesivo estrechamiento de las juntas de presión.
- Cavitación debida a:
  1) Mal dimensionamiento de los conductos de aspiración/diámetros subdimensionados.
  2) Capacidad insuficiente.
  3) Temperatura del agua elevada.

La presión suministrada por la bomba es insuficiente:
- El uso (boquilla) es o se ha vuelto superior a la capacidad de la bomba.
- El número de vueltas es insuficiente.
- Excesivo estrechamiento de las juntas de presión.
- Funcionamiento imperfecto de la válvula de regulación de presión.
- Válvulas desgastadas.

La bomba se recalienta:
- La bomba trabaja en exceso de presión o el número de vueltas es superior a aquel de matrícula.
- El aceite en el cárter bomba no se encuentra a nivel o bien no es del tipo recomendado en el capítulo 7 (ver punto 7.6).
- La junta está mal alineada.
- La inclinación de la bomba durante el trabajo es excesiva.

Vibraciones o golpes sobre los tubos:
- Aspiración de aire.
- Funcionamiento imperfecto de la válvula de regulación de presión.
- Malfuncionamiento de las válvulas.
- Movimiento en la transmisión no uniforme.

16 DIBUJO DESGLOSADO Y NOMENCLATURA DE LAS PIEZAS DE RECAMBIO



KIT RECAMBIO		SKH20 (D.20)	SKH22 (D.22)	SKH24 (D.24)	SKH26 (D.26)	SKH28 (D.28)	SKH30 (D.30)
A	Kit de juntas de bombeo	KIT 2079	KIT 2080	KIT 2081	KIT 2082	KIT 2083	KIT 2084
B	Kit de juntas de válvulas	KIT 2085			KIT 2086		
C	Kit de juntas completas	KIT 2087	KIT 2088	KIT 2089	KIT 2090	KIT 2091	KIT 2092
D	Kit de bujes de bielas	KIT 2076 - 2077 (+0,25) - 2078 (+0,50)					
E	kit de válvulas aspirac./envío	KIT 2111			KIT 2112		
F	kit de intercambiabilidad SK-SKH	KIT 2371	KIT 2372	KIT 2373	KIT 2374	KIT 2375	KIT 2376

SKH20 - SKH22
SKH24 - SKH26
SKH28 - SKH30

POS.	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	KIT	N.º
1	**78.1200.56**	**CABEZA DE LA BOMBA**		**1**
2	**36.2080.60**	**GUÍA VÁLVULA**	**E**	**3**
3	94.7475.00	MUELLE Dm. 18.0x35.0 - SKH20-22-24	E	3
	94.7489.00	MUELLE Dm. 18.9x35.0 - SKH26-28-30	E	
4	36.2083.56	VÁLVULA D. 20-22-24	E	3
	36.2084.56	VÁLVULA D. 26-28-30	E	
5	93.1987.00	JUNTA D. 36.0x41.0x3.8	B-C-E-F	3 - 9
	93.1989.00	JUNTA D. 46.0x51.0x3.8 - SKH26-28-30	B-C-E-F	6
6	36.2081.56	ALOJAMIENTO VÁLVULA D. 20-22-24	E	3
	36.2082.56	ALOJAMIENTO VÁLVULA D. 26-28-30	E	
7	**90.3903.00**	**JUNTA TÓRICA D. 60.00x2.62 NBR 70SH 3237**	**A-C-F**	**3**
8	36.2078.56	VÁLVULA PLANA D. 20-22-24	E	3
	36.2079.56	VÁLVULA PLANA D. 26-28-30	E	
9	94.7640.00	MUELLE Dm. 32.0x40.0 - SKH20-22-24	E	3
	94.7705.00	MUELLE Dm. 41.5x44.0 - SKH26-28-30	E	
10	**78.2100.20**	**DISTANCIADOR PARA CAMISAS**		**1**
11	78.0602.56	CAMISA D. 20-22-24	F	3
	78.0603.56	CAMISA D. 26-28-30	F	
12	78.2179.56	SOPORTE INTERMEDIO D. 20-22-24	F	3
	78.2180.56	SOPORTE INTERMEDIO D. 26-28-30	F	
13	**99.3828.00**	**TORNILLO M10x140 5931**		**24**
14	**99.5232.00**	**TORNILLO M16x280**		**8**
15	**90.3818.00**	**JUNTA TÓRICA D. 7.59x2.62 NBR 70SH 3030**	**A-C**	**2**
16	78.0406.01	PISTÓN COMPLETO D. 20		3
	78.0407.01	PISTÓN COMPLETO D. 22		
	78.0408.01	PISTÓN COMPLETO D. 24		
	78.0409.01	PISTÓN COMPLETO D. 26		
	78.0410.01	PISTÓN COMPLETO D. 28		
	78.0411.01	PISTÓN COMPLETO D. 30		
17	90.2712.00	ANILLO RETÉN ALT. D. 20.0x36.0x17.9 HP	A-C-F	3
	90.2733.00	ANILLO RETÉN ALT. D. 22.0x36.0x17.9 HP	A-C-F	
	90.2744.00	ANILLO RETÉN ALT. D. 24.0x36.0x17.9 HP	A-C-F	
	90.2749.50	ANILLO RETÉN ALT. D. 26.0x46.0x20.5 HP	A-C-F	
	90.2759.00	ANILLO RETÉN ALT. D. 28.0x46.0x18.5 HP	A-C-F	
	90.2778.00	ANILLO RETÉN ALT. D. 30.0x46.0x17.8 HP	A-C-F	
18	78.2125.68	ANILLO ANTIEXTRUSOR D. 20	A-C-F	3
	78.2126.68	ANILLO ANTIEXTRUSOR D. 22	A-C-F	
	78.2127.68	ANILLO ANTIEXTRUSOR D. 24	A-C-F	
	78.2128.68	ANILLO ANTIEXTRUSOR D. 26	A-C-F	
	78.2129.68	ANILLO ANTIEXTRUSOR D. 28	A-C-F	
	78.2130.68	ANILLO ANTIEXTRUSOR D. 30	A-C-F	
19	78.2131.60	CASQUILLO JUNTA D. 20	A-C-F	3
	78.2132.60	CASQUILLO JUNTA D. 22	A-C-F	
	78.2133.60	CASQUILLO JUNTA D. 24	A-C-F	
	78.2134.60	CASQUILLO JUNTA D. 26	A-C-F	
	78.2135.60	CASQUILLO JUNTA D. 28	A-C-F	
	78.2136.60	CASQUILLO JUNTA D. 30	A-C-F	
20	90.2689.00	ANILLO RETÉN ALT. D. 20.0x28.0x6.0 LP	A-C-F	3
	90.2714.00	ANILLO RETÉN ALT. D. 22.0x30.0x6.0 LP	A-C-F	
	90.2739.00	ANILLO RETÉN ALT. D. 24.0x32.0x6.0 LP	A-C-F	
20	90.2749.20	ANILLO RETÉN ALT. D. 26.0x34.0x8.0 LP	A-C-F	3
	90.2752.00	ANILLO RETÉN ALT. D. 28.0x36.0x6.0 LP	A-C-F	
	90.2763.00	ANILLO RETÉN ALT. D. 30.0x38.0x6.0 LP	A-C-F	
21	78.2113.56	ANILLO DE RETENCIÓN D. 20	F	3
	78.2114.56	ANILLO DE RETENCIÓN D. 22	F	
	78.2115.56	ANILLO DE RETENCIÓN D. 24	F	
	78.2116.56	ANILLO DE RETENCIÓN D. 26	F	
	78.2117.56	ANILLO DE RETENCIÓN D. 28	F	
	78.2118.56	ANILLO DE RETENCIÓN D. 30	F	
22	**90.0780.00**	**ANILLO DE TOPE J48**	**F**	**3**
23	90.3878.00	JUNTA TÓRICA D. 39.34x2.62 NBR 90SH 3156 - SKH20-22-24	A-C-F	3
	90.3888.00	JUNTA TÓRICA D. 48.89x2.62 NBR 90SH 3193 - SKH26-28-30	A-C-F	
24	**90.3914.50**	**JUNTA TÓRICA D. 75.87x2.62 NBR 70SH 3300**	**A-C-F**	**6**
25	78.2107.56	SOPORTE JUNTA D. 20	F	3
	78.2108.56	SOPORTE JUNTA D. 22	F	
	78.2109.56	SOPORTE JUNTA D. 24	F	
	78.2188.56	SOPORTE JUNTA D. 26	F	
	78.2189.56	SOPORTE JUNTA D. 28	F	
	78.2190.56	SOPORTE JUNTA D. 30	F	
26	**99.3261.00**	**TORNILLO M8x100 5931**	**F**	**30**
27	**90.3865.00**	**JUNTA TÓRICA D. 29.82x2.62 NBR 70SH 3118**	**C**	**3**
28	**74.2133.51**	**PROTECTOR CONTRA SALPICADURAS**		**3**
29	**74.1502.22**	**TAPA DE INSPECCIÓN ABIERTA**		**1**
30	**90.1679.00**	**ANILLO RAD. D. 40.0x52.0x7.0**	**C**	**3**
31	**78.2137.71**	**TAPA RETÉN GUÍA PISTÓN**		**3**
32	**90.3914.00**	**JUNTA TÓRICA D. 72.69x2.62 NBR 90SH 3287**	**C**	**3**
33	**90.4500.00**	**JUNTA TÓRICA D. 266.07x5.33 NBR 70SH**	**C**	**2**
34	**74.1501.22**	**TAPA DE INSPECCIÓN CERRADA**		**1**
35	**78.0502.36**	**VÁSTAGO GUÍA DEL PISTÓN**		**3**
36	**99.1916.00**	**TORNILLO M6x30 UNI 5927**		**3**
37	**99.1884.00**	**TORNILLO M6x20 UNI 5931**		**12**
38	**90.9173.00**	**CASQUILLO PIE DE BIELA**		**3**
39	79.0504.43	GUÍA DEL PISTÓN		3
	79.0505.43	GUIDA PISTÓN +1.0		
40	**99.4410.00**	**TORNILLO DE APRIETE BIELA**		**6**
41	**78.1600.20**	**TAPA DEL CÁRTER**		**1**
42	**99.3059.00**	**TORNILLO M8x20 UNI 5931**		**23**
43	**90.4170.00**	**JUNTA TÓRICA D. 355.20x3.53 NBR 70SH 41400**	**C**	**1**
44	**78.0100.13**	**CÁRTER DE LA BOMBA**		**1**
45	**98.1955.00**	**TAPÓN KOENIG D. 9x10**		**1**
46	**90.0697.00**	**ANILLO DE TOPE J35**		**6**
47	**97.7450.00**	**CLAVIJA D. 35x64**		**3**
48	**97.5978.00**	**TESTIGO DE NIVEL DE ACEITE G 1"**		**2**
49	**78.2142.00**	**CASQUILLO DE PRESIÓN**		**2**
50	**78.0200.35**	**EJE ACODADO C.90**		**1**
51	**99.4268.00**	**TORNILLO 12x25 UNI 5931**		**8**
52	**78.2139.55**	**BRIDA BLOQUEO CASQUILLO**		**2**
53	**91.8862.00**	**COJINETE DE RODILLOS**		**2**
54	**78.1502.20**	**TAPA COJINETE**		**2**
55	**90.3929.00**	**JUNTA TÓRICA D. 152.07x2.62 NBR 70SH 3600**	**C**	**2**
56	**90.3940.00**	**JUNTA TÓRICA D. 183.82x2.62 NBR 70SH 3725**	**C**	**2**
57	**99.3686.00**	**TORNILLO M10x30 UNI 5931**		**12**
58	**78.1500.13**	**TAPA PORTACOJINETE**		**2**
59	90.9300.00	SEMICASQUILLO CABEZA BIELA - INF.	D	3
	90.9301.00	SEMICASQUILLO CABEZA BIELA +0,25 - INF.	D	
	90.9302.00	SEMICASQUILLO CABEZA BIELA +0,50 - INF.	D	
60	90.9310.00	SEMICASQUILLO CABEZA BIELA - SUP.	D	3
	90.9311.00	SEMICASQUILLO CABEZA BIELA +0,25 - SUP.	D	
	90.9312.00	SEMICASQUILLO CABEZA BIELA +0,50 - SUP.	D	
61	**78.0301.01**	**BIELA COMPLETA**		**3**
62	10.0727.35	CORONA IZDA. Z59 R. 2.950 - HELICOIDAL		1
	10.0731.35	CORONA IZDA. Z61 R. 3.389 - HELICOIDAL		
63	10.0728.35	CORONA DCHA. Z59 R. 2.950 - HELICOIDAL		1
	10.0732.35	CORONA DCHA. Z61 R. 3.389 - HELICOIDAL		
64	**97.6185.00**	**CLAVIJA CILÍNDRICA D. 8.0x18.0**		**2**
65	**96.7514.00**	**ARANDELA D. 21.5x27.0x1.5**		**2**
66	**98.2187.00**	**TAPÓN G 1/2"x10 TE27 ZINC.**		**2**
67	**98.2333.00**	**TAPÓN DE CARGA DE ACEITE**		**1**
68	**91.5010.00**	**LENGÜETA 14.0x9.0x80.0**		**1**
69	**93.1050.00**	**CÁNCAMO M16**		**2**
70	**99.1837.00**	**TORNILLO M6x14 UNI 5931**		**8**
71	**96.7380.00**	**ARANDELA D. 17,5x23x1,5**		**1**
72	**78.2145.66**	**RACOR ESTR. D. 3 - 3/8" M - 3/8" F**		**1**
73	**96.4164.00**	**RACOR 90° G 3/8" - D. 12 GIRAT.**		**1**
74	10.0733.55	PIÑÓN Z20 R. 2.950 - HELICOIDAL		1
	10.0735.55	PIÑÓN Z18 R. 3.389 - HELICOIDAL		
75	**78.1501.20**	**TAPA EXTREMO EJE**		**1**
76	**90.1724.00**	**ANILLO RAD. D. 55.0x75.0x8.0**	**C**	**2**
77	**78.1503.20**	**TAPA COJINETE PTO IZDA.**		**1**
78	**90.3918.00**	**JUNTA TÓRICA D. 94.92x2.62 NBR 70SH 3375**	**C**	**2**
79	**91.8597.00**	**COJINETE DE RODILLOS**		**4**
80	**78.2140.89**	**DISTANCIADOR COJINETE EXTERIOR**		**2**
81	**78.2141.89**	**DISTANCIADOR COJINETE INTERIOR**		**2**
82	**78.2144.89**	**CASQUILLO LUBRICACIÓN COJINETES**		**2**
83	**78.2143.89**	**CONO LUBRICACIÓN COJINETES**		**2**
84	**90.3581.00**	**JUNTA TÓRICA D. 8.73x1.78 NBR 70SH 108**	**C**	**2**
85	**99.3084.00**	**TORNILLO M8x30 UNI 5931**		**8**
86	**78.1504.20**	**TAPA COJINETE PTO DCHA.**		**1**
87	**93.1740.00**	**PASTILLA CÓNICA DE RETÉN G 1/2"**		**2**
88	**97.6185.00**	**CLAVIJA CILÍNDRICA D. 8.0x18.0**		**4**
89	78.1005.70	ANILLO DE CABECERA D. 20	F	3
	78.1006.70	ANILLO DE CABECERA D. 22-24	F	
	78.1008.70	ANILLO DE CABECERA D. 26	F	
	78.1009.70	ANILLO DE CABECERA D. 28	F	
	78.1010.70	ANILLO DE CABECERA D. 30	F	

17 DECLARACIÓN DE INCORPORACIÓN

DECLARACIÓN DE INCORPORACIÓN

(De acuerdo con el anexo II de la Directiva Europea 2006/42/CE)

El fabricante **INTERPUMP GROUP S.p.a. - Via E. Fermi, 25 - 42049 - S. ILARIO D'ENZA - Italia DECLARA** bajo su responsabilidad exclusiva que el producto identificado y descrito del siguiente modo:

Denominación:	Bomba
Tipo:	Bomba alternativa de pistones para agua a alta presión
Marca de fábrica:	INTERPUMP GROUP
Modelo:	SKH20-SKH22-SKH24-SKH26-SKH28-SKH30

Es conforme con la Directiva de Máquinas 2006/42/CE
Normas aplicadas: UNI EN ISO 12100 - UNI EN 809

La bomba identificada en la parte superior respeta todos los requisitos esenciales de seguridad y de cuidado de la salud enumerados en el punto 1 del anexo de la Directiva de Máquinas:
1.1.1 - 1.1.2 - 1.1.3 - 1.1.5 - 1.1.6 - 1.3.1 - 1.3.2 - 1.3.3 - 1.3.4 - 1.5.4 - 1.5.5 - 1.6.1 - 1.7.1 - 1.7.2 - 1.7.4 - 1.7.4.1 - 1.7.4.2 y la correspondiente documentación técnica ha sido cumplimentada de acuerdo con el anexo VII B.

Asimismo, el fabricante se compromete a proporcionar, ante solicitud adecuadamente motivada, una copia de la documentación técnica relativa a la bomba con la modalidad y en el plazo por definir.

La bomba no debe ser puesta en funcionamiento, hasta que el sistema al cuál la bomba debe ser incorporada, haya sido declarado conforme a las disposiciones de las respectivas directivas y/o normativas.

Persona autorizada a realizar el fascículo técnico

Nombre: Maurizio Novelli
Dirección: INTERPUMP GROUP S.p.a. - Via E. Fermi, 25 - 42049 - S. ILARIO D'ENZA (RE) - Italia

Persona autorizada a redactar la declaración:
Reggio Emilia - 10/2020

Ing. Silvio Corrias

Resumo

1 INTRODUÇÃO 68
2 DESCRIÇÕES DOS SÍMBOLOS 68
3 SEGURANÇA 68
3.1 Advertências gerais sobre segurança 68
3.2 Seguranças essenciais do sistema de alta pressão 68
3.3 Segurança durante o trabalho 68
3.4 Normas de comportamento para o uso de lanças 68
3.5 Segurança na manutenção do sistema 69
4 IDENTIFICAÇÃO DA BOMBA 69
5 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 69
6 DIMENSÕES E PESOS 70
7 INDICAÇÕES PARA O USO 70
7.1 Temperatura da água 70
7.2 Capacidade e pressão máxima 70
7.3 Velocidade mínima de rotação 70
7.4 Emissão sonora 70
7.5 Vibrações 70
7.6 Marcas e tipos de óleos recomendados 70
8 TOMADAS E CONEXÕES 72
8.1 Pastilhas/ogivas cônicas de vedação 72
9 INSTALAÇÃO DA BOMBA 73
9.1 Instalação 73
9.2 Sentido de rotação 73
9.3 Conexões hidráulicas 73
9.4 Alimentação da bomba 73
9.5 Linha de aspiração 73
9.6 Filtragem 74
9.7 Linha de descarga 74
9.8 Cálculo de diâmetro interno dos tubos do condutor 74
10 INICIALIZAÇÃO E FUNCIONAMENTO 75
10.1 Controles preliminares 75
10.2 Inicialização 75
10.3 Circuito de resfriamento do pacote de vedação 75
11 MANUTENÇÃO PREVENTIVA 75
12 ARMAZENAMENTO DA BOMBA 75
12.1 Inatividade por longo período 75
12.2 Método de preenchimento da bomba com emulsão de anti-corrosão ou solução anti-congelante 76
12.3 Tubos 76
13 PRECAUÇÕES CONTRA O GELO 76
14 CONDIÇÕES DE GARANTIA 76
15 PROBLEMAS DE FUNCIONAMENTO E SUAS POSSÍVEIS CAUSAS 76
16 DESENHO DA EXPLOSÃO E PEÇAS DE REPOSIÇÃO DISTINTAS 77
17 DECLARAÇÃO DE INCORPORAÇÃO 79

1 INTRODUÇÃO

Este manual descreve as instruções para o uso e a manutenção da bomba SKH e deve ser atentamente lido e compreendido antes do uso da bomba.
O uso e manutenção adequados depende do bom funcionamento e duração da bomba.
A Interpump Group não se responsabiliza por qualquer dano causado por mau uso ou pelo não cumprimento das regras descritas neste manual.
Verifique, após o recebimento, se a bomba está intacta e completa.
Comunique quaisquer anomalias antes de instalar e ligar a bomba.

2 DESCRIÇÕES DOS SÍMBOLOS

Leia atentamente as instruções contidas neste manual antes de qualquer operação.

Sinal de Advertência

Leia atentamente as instruções contidas neste manual antes de qualquer operação.

Sinal de Perigo
Perigo de choque elétrico.

Sinal de Perigo
Use máscara de proteção.

Sinal de Perigo
Use óculos de proteção.

Sinal de Perigo
Use luvas de proteção antes de cada operação.

Sinal de Perigo
Use calçados adequados.

3 SEGURANÇA

3.1 Advertências gerais sobre segurança

O uso inadequado de bombas e sistemas de alta pressão, bem como o não cumprimento das normas de instalação e manutenção pode causar sérios danos a pessoas e/ou bens. Quem está se preparando para montar ou usar os sistemas de alta pressão deve possuir o conhecimento necessário para fazê-lo, conhecer as características dos componentes que montará/usará, e tomar todas as precauções possíveis para garantir a máxima segurança em todas as condições operacionais. Nenhuma precaução razoavelmente aplicável deverá ser omitida em relação à segurança, seja por parte do Instalador, seja por parte do Operador.

3.2 Seguranças essenciais do sistema de alta pressão

1. A linha de pressão deve possuir sempre uma válvula de segurança.
2. Os componentes do sistema de alta pressão, em particular aqueles que operam principalmente no exterior, devem ser adequadamente protegidos de chuva, gelo e calor.
3. As partes elétricas do sistema, além de estarem devidamente protegidas contra jatos de água, devem atender às normas específicas vigentes.
4. Os tubos de alta pressão devem ser corretamente dimensionados para a pressão máxima de exercício do sistema e utilizados sempre e somente no interior do campo de pressão de trabalho indicado pelo Fabricante desses tubos. O mesmo procedimento deve ser observado para todos os outros acessórios do sistema em alta pressão.
5. As extremidades dos tubos de alta pressão devem ser revestidas e protegidas por uma estrutura sólida, a fim de evitar choques bruscos em caso de estouro ou ruptura das conexões.
6. Devem ser providenciados cárteres de proteção adequados nos sistemas de transmissão da bomba (juntas, polias e correias, tomadas elétricas auxiliares).

3.3 Segurança durante o trabalho

O ambiente ou área em que opera um sistema de alta pressão deve ser claramente marcado e proibido ao pessoal não autorizado e, na medida do possível, limitado ou fechado. O pessoal autorizado a acessar tal área deverá ser primeiramente instruído sobre como se comportar nesta área e deverá ser informado sobre os riscos derivados dos defeitos ou mau funcionamento do sistema de alta pressão.
Antes de iniciar o sistema, o Operador deve verificar se:

1. O sistema de alta pressão está corretamente alimentado por uma pressão mín. de 5-7 bar. (detectada na flange do cabeçote).
2. Os filtros de aspiração da bomba estão perfeitamente limpos. É apropriado inserir um dispositivo qualquer que indique o valor de entupimento.
3. As partes elétricas estão adequadamente protegidas e em perfeito estado.
4. Os tubos de alta pressão não apresentam sinais evidentes de abrasão e os acessórios estão em perfeita ordem.
5. Em relação à aplicação, ao uso e às condições ambientais durante a operação as superfícies exteriores da bomba podem atingir altas temperaturas.
   Por conseguinte, recomendamos que você se proteja para evitar o contato com peças quentes.

Qualquer anomalia ou dúvida razoável que possa surgir antes ou durante o trabalho deverá ser imediatamente notificado e verificado por pessoal qualificado. Nestes casos, a pressão deverá ser imediatamente apagada e o sistema de alta pressão parado.

3.4 Normas de comportamento para o uso de lanças

1. O operador deve sempre privilegiar sua proteção e segurança, bem como a de terceiros que possam ser diretamente afetados pelas suas ações ou por qualquer outra avaliação em relação ao caso. Suas ações deverão ser ditadas pelo bom senso e responsabilidade.
2. O operador deve sempre usar capacete com viseira de proteção, roupas impermeáveis e botas adequadas para o tipo de uso e capazes de garantir uma boa aderência no chão, na presença de água.

Obs.: *um vestuário adequado protege contra respingos de água, mas não contra o impacto direto de jatos de água ou respingos muito próximos. Em determinadas circunstâncias pode, portanto, ser necessário outras proteções.*

3. É prática recomendada organizar uma equipe de pelo menos duas pessoas, com o intuito de fornecer assistência imediata e recíproca em caso de necessidade e até para substituição durante trabalhos longos e pesados.
4. A área de trabalho dentro do raio de ação do jato deve estar absolutamente interditada e livre de objetos que, inadvertidamente, afetados pelo jato de pressão, possam sofrer danos e/ou criar situações de perigo.
5. O jato de água deve estar sempre e somente na direção da área de trabalho, mesmo durante os testes ou controles preliminares.
6. O operador deve sempre prestar atenção na trajetória dos detritos removidos pelo jato d'água. Se necessário, o Operador deve providenciar anteparos para proteger tudo que possa ser exposto acidentalmente.
7. Durante o trabalho, o Operador não deve se distrair por nenhum motivo. Os encarregados do trabalho que precisarem ter acesso à área operacional deverão esperar até que o Operador suspenda o trabalho por iniciativa própria, depois que ele notar a presença dos mesmos.
8. É importante, para fins de segurança, que todos os componentes da equipe tenham sempre perfeito conhecimento das intenções uns dos outros, a fim de evitar mal-entendidos perigosos.
9. O sistema de alta pressão não deve ser acionado e colocado em pressão sem que todos os membros da equipe estejam em posição e o Operador já tenha direcionado sua lança para a área de trabalho.

3.5 Segurança na manutenção do sistema

1. A manutenção do sistema de alta pressão deve ser feita nos intervalos de tempo especificados pelo fabricante, que é responsável por todo o grupo, de acordo com a lei.
2. A manutenção deve sempre ser executada por pessoal especializado e autorizado.
3. A montagem e desmontagem da bomba e dos vários componentes devem ser executadas exclusivamente por pessoal autorizado, usando equipamento adequado ao objetivo, para evitar danos aos componentes, e de modo particular às conexões.
4. Para garantir total confiabilidade e segurança, use sempre e apenas peças de reposição originais.

4 IDENTIFICAÇÃO DA BOMBA

Cada bomba tem uma etiqueta de identificação que relaciona:
- Modelo e versão da bomba
- Número de matrícula
- Número máx. de giros
- Potência absorvida em Hp - kW
- Pressão em bar - P.S.I.
- Capacidade em l/min - Gpm

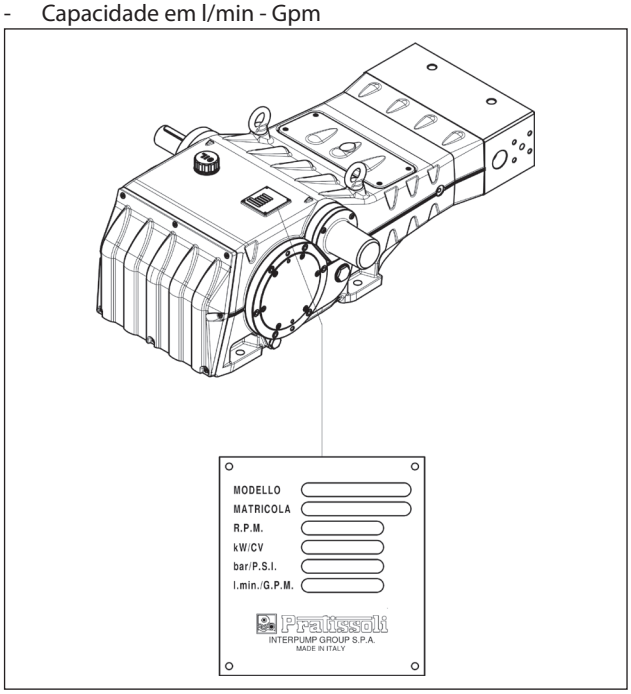


Fig. 1

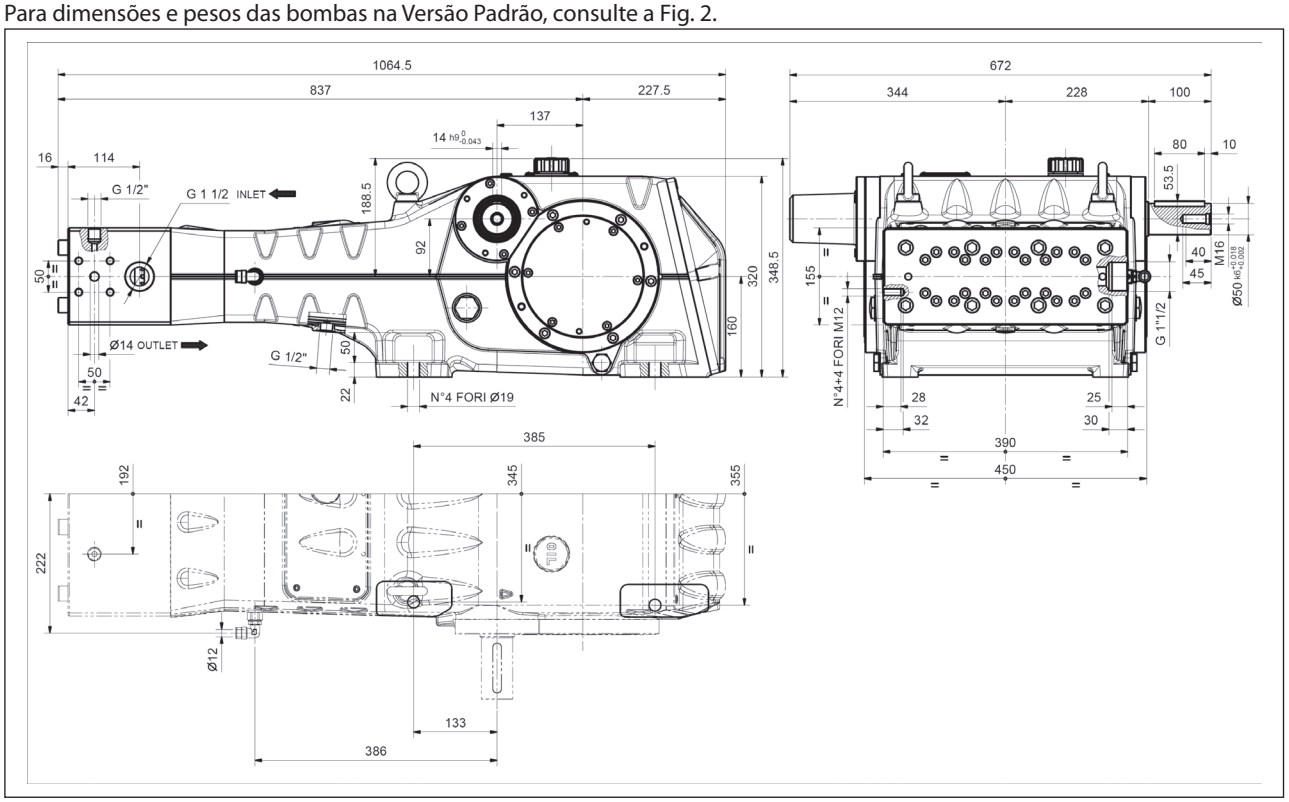
Modelo, versão e número de série deverão ser sempre indicados em caso de pedido de peças de reposição

5 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Modelo	Rotações/1'	Capacidade		Pressão		Potência	
		l/min	Rpm	bar	psi	kW	Hp
SKH 20	1500	43	11,4	1500	21750	123	168
	1750	44	11,6	1500	21750	126	171
SKH 22	1500	52	13,7	1300	18850	129	176
	1750	53	14,0	1300	18850	132	179
SKH 24	1500	62	16,4	1100	15950	130	177
	1750	63	16,6	1100	15950	132	180
SKH 26	1500	73	19,3	900	13050	126	171
	1750	74	19,6	900	13050	127	173
SKH 28	1500	84	22,3	800	11600	128	175
	1750	86	22,7	800	11600	132	179
SKH 30	1500	96	25,4	700	10150	128	175
	1750	98	25,9	700	10150	131	178

6 DIMENSÕES E PESOS

Para dimensões e pesos das bombas na Versão Padrão, consulte a Fig. 2.



Peso a seco 382 kg. Fig. 2

7 INDICAÇÕES PARA O USO

A bomba SKH foi projetada para operar em ambientes com atmosfera não potencialmente explosiva, com água filtrada (ver parág. 9.6). Outros líquidos poderão ser usados após a aprovação formal prévia do ***Departamento Técnico*** ou o ***Serviço de Assistência ao Cliente***.

7.1 Temperatura da água

A temperatura máxima da água permitida é de 30 °C.

7.2 Capacidade e pressão máxima

O desempenho indicado no catálogo se refere ao desempenho máx. fornecido pela bomba. **Independentemente** da potência usada, a pressão e o número de máximo de rotações indicado na etiqueta não pode ser ultrapassado, a não ser se expressamente autorizados formalmente pelo ***Departamento Técnico*** ou o ***Serviço de Assistência ao Cliente***.

7.3 Velocidade mínima de rotação

O regime mínimo permitido para estes tipos de bombas é de 300 Rotações/1'. Quaisquer regimes de rotação diferente do mencionado e do indicado na tabela de desempenho (veja capítulo 5) deve ser expressamente autorizado formalmente pelo ***Departamento Técnico*** ou ***Serviço de Atendimento ao Cliente***.

7.4 Emissão sonora

O teste para detecção da pressão sonora foi realizado de acordo com a diretriz 2000/14 do Parlamento e do Conselho Europeu (Diretriz da Máquina) e do EN-ISO 3744 com instrumentação de classe 1.
O alívio final da pressão sonora deverá ser executado na máquina/sistema completo.
Se o operador estiver a uma distância inferior a 1 metros, deverá usar proteção auditiva adequada, segundo os regulamentos vigentes.

7.5 Vibrações

A detecção do valor deve ser feito somente com a bomba posicionada na instalação e dentro do desempenho declarado pelo cliente. Os valores deverão estar de acordo com os regulamentos vigentes.

7.6 Marcas e tipos de óleos recomendados

A bomba é fornecida com óleo adequado para temperatura ambiente de 0 °C a 30 °C.
Alguns tipos de óleo são recomendados na tabela abaixo. Estes óleos são aditivados para aumentar a proteção contra a corrosão e a resistência à fadiga (de acordo com a norma DIN 51517, parte 2).
Alternativamente, você também pode usar óleos lubrificantes para engrenagens Automotivas SAE 85W-90.

Produtor	Lubrificante
Agip	AGIP ACER220
ARAL	Aral Degol BG 220
BP	BP Energol HLP 220
Castrol	CASTROL HYSPIN VG 220 CASTROL MAGNA 220
DEA	Falcon CL220
elf	ELF POLYTELIS 220 REDUCTELF SP 220

Produtor	Lubrificante
Esso	NUTO 220 TERESSO 220
FINA	FINA CIRKAN 220
FUCHS	RENOLIN 212 RENOLIN DTA 220
Mobil	Mobil DTE Oil BB
Shell	Shell Tellus Öl C 220
SRS	Wintershall Ersolon 220 Wintershall Wiolan CN 220
TEXACO	RANDO HD 220
TOTAL	TOTAL Cortis 220

Verifique o nível do óleo através das luzes adequadas colocadas lateralmente ①, Fig. 3.
Se necessário, complete até a tampa do óleo. ③, Fig. 3.
O controle correto do nível do óleo é realizado com a bomba em temperatura ambiente, a troca do óleo é executado com bomba de temperatura de trabalho, removendo: a haste do nível do óleo pos. ②, Fig. 3.
O controle do óleo e a troca são efetuados conforme indicado no capítulo 11.
A quantidade necessária é de ~14 litros.

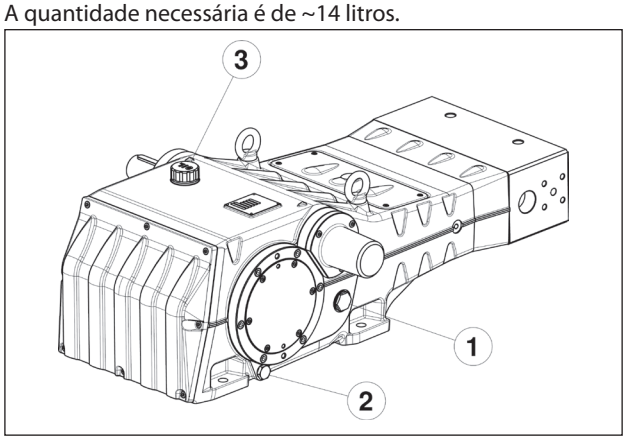
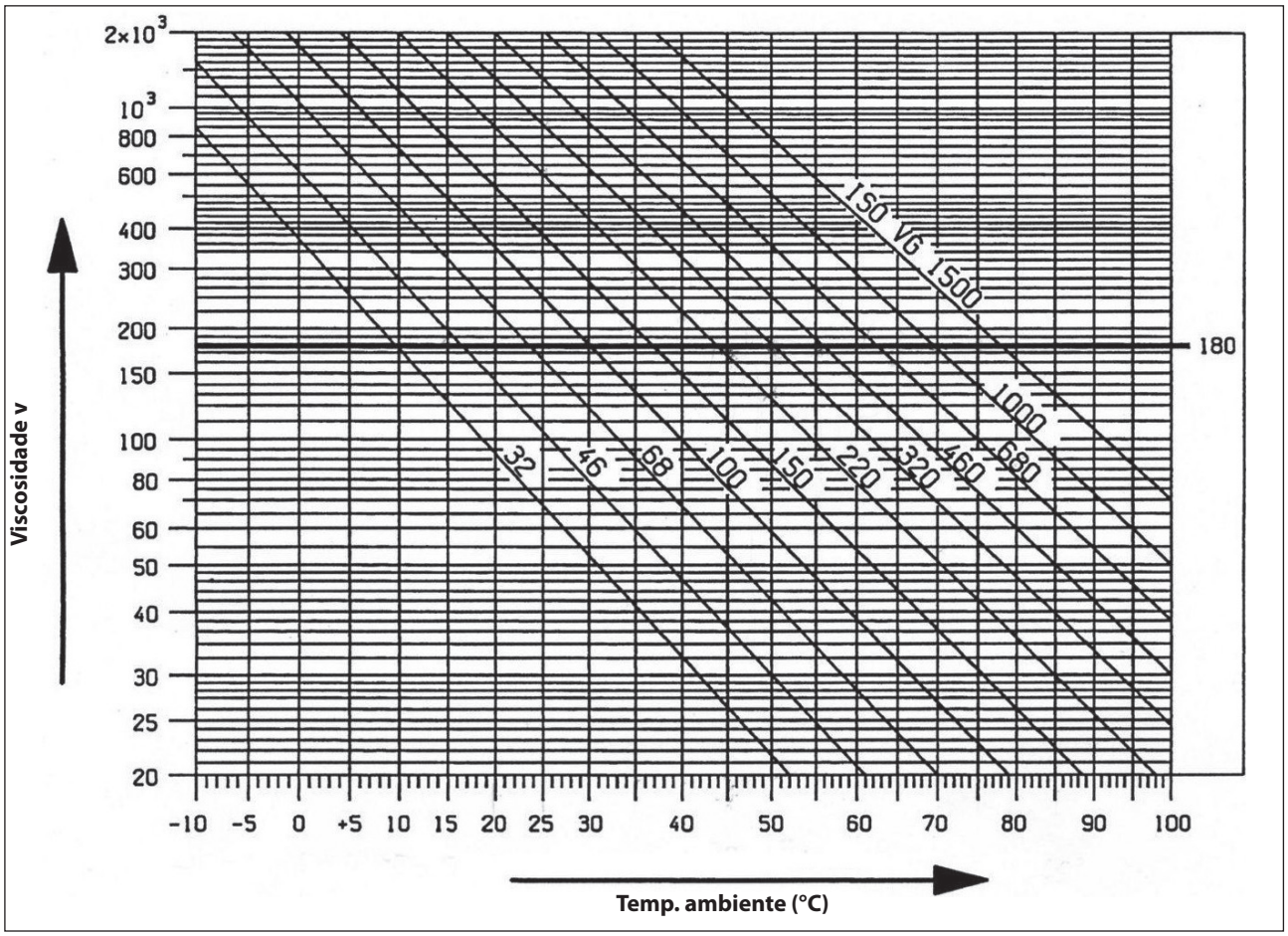


Fig. 3

Em qualquer caso, o óleo deve ser trocado pelo menos uma vez por ano, uma vez que pode se deteriorar por oxidação.

Para temperatura ambiente diferente de 0 °C a 30 °C, observe as indicações contidas no diagrama seguinte, considerando que o óleo deve ter uma viscosidade mínima de 180 cSt.

Diagrama de viscosidade/temperatura ambiente
$mm^2/s = cSt$



O óleo esgotado deve ser colocado em um recipiente adequado e descartado em centros próprios. Não deve ser, de forma nenhuma, disperso no meio ambiente.

8 TOMADAS E CONEXÕES

As bombas da série SKH são equipadas de (ver Fig. 4):

① duas tomadas de aspiração "IN" de 1"1/2 de Gás. As conexões da linha a qualquer uma das duas tomadas é indiferente para garantir o bom funcionamento da bomba. As tomadas não usadas deverão ser fechadas hermeticamente.

② 2 tomadas de fluxo "OUT" de Ø14 mm.

③ 3 tomadas de serviço de 1/2" de Gás; podem ser usadas para o manômetro e válvula de segurança.

④ 1 tomada "DRAIN" fornecida com acoplamento rápido de 90° regulável para tubos em poliamida de Øe 12 mm; permite recuperar a drenagem do circuito de resfriamento do pacote de vedantes e deve ser conectada à descarga, prestando atenção para que não haja contra-pressão.

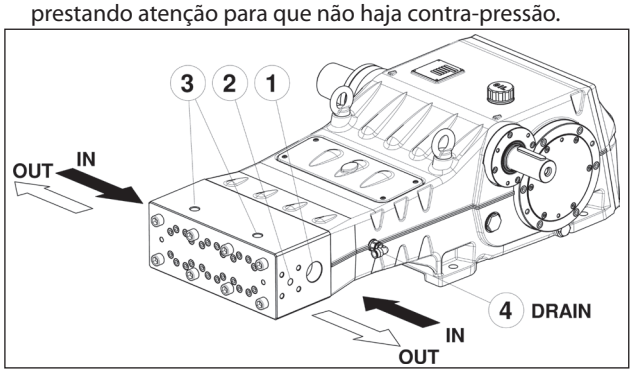


Fig. 4

8.1 Pastilhas/ogivas cônicas de vedação

Disponível com as bombas SKH são fornecidas 4 pastilhas cônicas em aço para serem usadas nas tomadas correspondentes de fluxo da bomba (ver Fig. 5) ou nos flanges de ligação opcionais com a função de assegurar a estanqueidade da conexão. Enquanto o local da tomada de fluxo na bomba já está trabalhada para alojar a pastilha cônica, se for necessário, realize o engate para o ajuste do fluxo ou a tampa de fechamento deverá ser trabalhada adequadamente, conforme indicado na Fig. 5/a.

A cada desmontagem, as pastilhas cônicas devem ser substituídas.

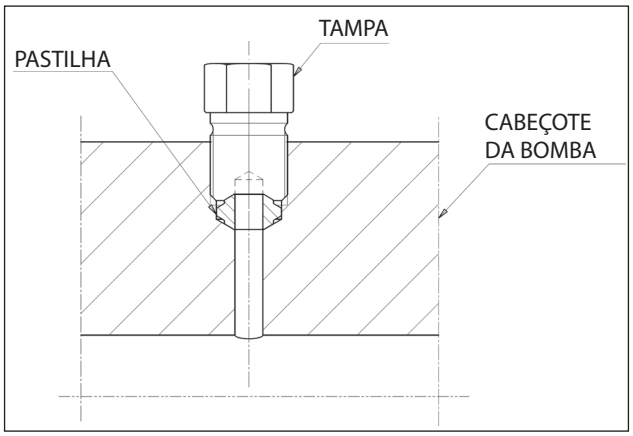


Fig. 5

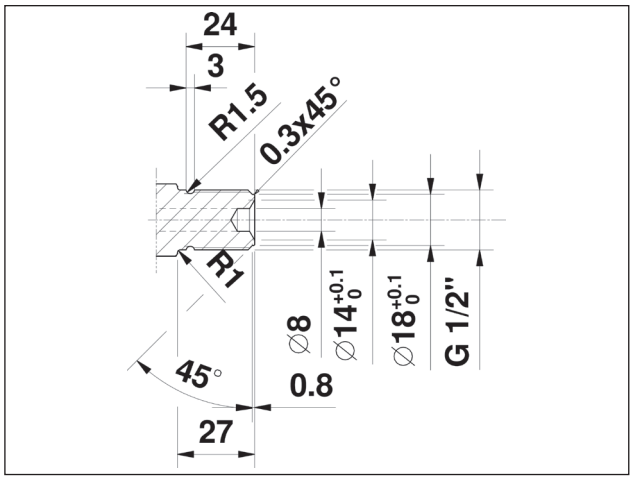


Fig. 5/a

9 INSTALAÇÃO DA BOMBA

9.1 Instalação

A bomba deve ser fixada na posição horizontal, usando os pés de apoio perfurados adequados Ø19.
A base deve ser perfeitamente plana e suficientemente rígida para não permitir flexões e desalinhamentos sobre o eixo de acoplamento da bomba/transmissão devido ao torque transmitido durante o funcionamento.
A bomba está equipada com dois suportes de elevação para facilitar a instalação, conforme a figura abaixo.

Substitua a tampa de serviço de fechamento do furo de introdução do óleo (cor vermelha), posicionada na cobertura posterior do cárter, com a haste do nível de óleo, verificando a quantidade correta.
A haste do nível de óleo deverá ser sempre alcançada, mesmo com o conjunto montado.

O eixo da bomba (PTO) não deve estar rigidamente conectado ao grupo do propulsor.
É aconselhável os seguintes tipos de transmissão:

- Engate flexível.
- Suspensão tipo Cardan (preste atenção aos ângulos de trabalho máx. aconselhados pelos fabricantes).

9.2 Sentido de rotação

O sentido de rotação é indicado por uma seta posicionada próxima ao eixo da tomada de movimento.
Posicionando-se na frente do cabeçote da bomba, o sentido da rotação deverá ser como da Fig. 6.

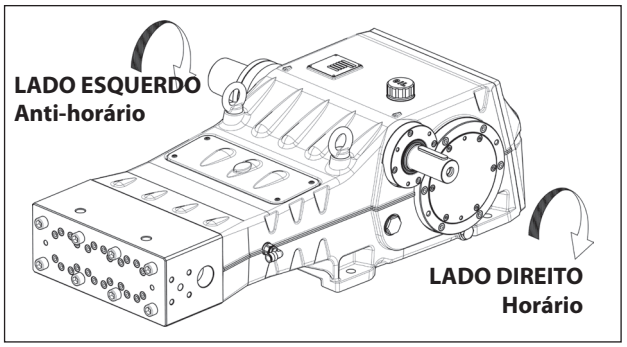


Fig. 6

A tomada de movimento pode ser derivada a partir de ambos os lados da bomba.
Geralmente, a bomba é fornecida com a haste PTO do lado direito (ver Fig. 6).
Para ter a tomada de movimento do lado esquerdo, desmonte a cobertura da extremidade do eixo e remonte-a do lado direito da bomba (ver parág. 2.1.1 do ***Manual de reparação***).
Ao invés, a lingueta deve ser removida do lado direito e inserida na haste do lado esquerdo.

9.3 Conexões hidráulicas

Com o objetivo de isolar a instalação das vibrações produzidas pela bomba, é aconselhável realizar a primeira parte do condutor adjacente à bomba (seja na aspiração, seja na saída) com tubulações flexíveis. A consistência da área de aspiração deverá ser tal que possa impedir deformações causadas pela depressão produzida pela bomba.

9.4 Alimentação da bomba

As bombas SKH precisam de um batente positivo (NPSHr) compreendido entre 5 e 7 bar, detectado na entrada do cabeçote.
A bomba de alimentação de reforço deve ter a capacidade de pelo menos o dobro da capacidade da etiqueta da bomba de pistão e uma pressão mínima de 5 bar.
Estas condições de alimentação deverão ser respeitadas em qualquer regime de trabalho.
O acionamento da bomba de reforço deverá ser independente da do pistão.

O acionamento do booster deverá sempre preceder ao da bomba de pistão.
É aconselhável instalar um pressostato na linha de alimentação a jusante dos filtros para proteção da bomba.

Para garantir a duração dos vedantes é recomendável, em caso de necessidade, fazer a bomba funcionar a uma pressão mínima de 25-30 bar.

9.5 Linha de aspiração

Para um bom funcionamento da bomba, a linha de aspiração deverá ter as seguintes características:

1. Diâmetro interno mínimo, conforme indicado pelo gráfico no parág. 9.8 e, em qualquer caso, igual ou superior ao do cabeçote da bomba.

   Ao longo do percurso do condutor são localizadas para evitar restrições, que podem causar perdas de carga, resultando em cavitação. Evite completamente curvas de 90°, conexões com outras tubulações, gargalos, contrainclinação, curva em "U" invertida, conexões em "T".
2. O layout deve ser realizado para evitar fenômenos de cavitação.
3. Ser perfeitamente hermético e construído de forma a garantir uma perfeita estanqueidade ao longo do tempo.
4. Evitar que com a parada da bomba se possa verificar o esvaziamento, mesmo que apenas parcial.

5. Não use acessórios do tipo hidráulico, acessórios de 3 ou 4 vias, adaptadores, andadores, etc... à medida em que podem prejudicar o desempenho da bomba.
6. Não instale tubo Venturi ou injetores para a aspiração do detergente.
7. Evite o uso de válvulas de fundo ou outros tipos de válvula de sentido único.
8. Não recircule a descarga da válvula de desvio diretamente na aspiração.
9. Forneça anteparos adequados no interior do reservatório para evitar que os fluxos de água provenientes do desvio e da linha de alimentação do reservatório possam criar vórtices ou turbulências na proximidade da saída do tubo de alimentação da bomba.
10. Certifique-se de que a linha de aspiração esteja completamente limpa no seu interior, antes de ser conectada à bomba.
11. Instale o manômetro para o controle da pressão do booster, próximo à tomada de aspiração da bomba de pistão e sempre a jusante dos filtros.

9.6 Filtragem

A filtragem permitida para esta série de bombas deve ser de no máx. 20 µm (micron); normalmente se obtém através de uma bateria de pelo menos três filtros, posicionados conforme indicado na Fig. 7.

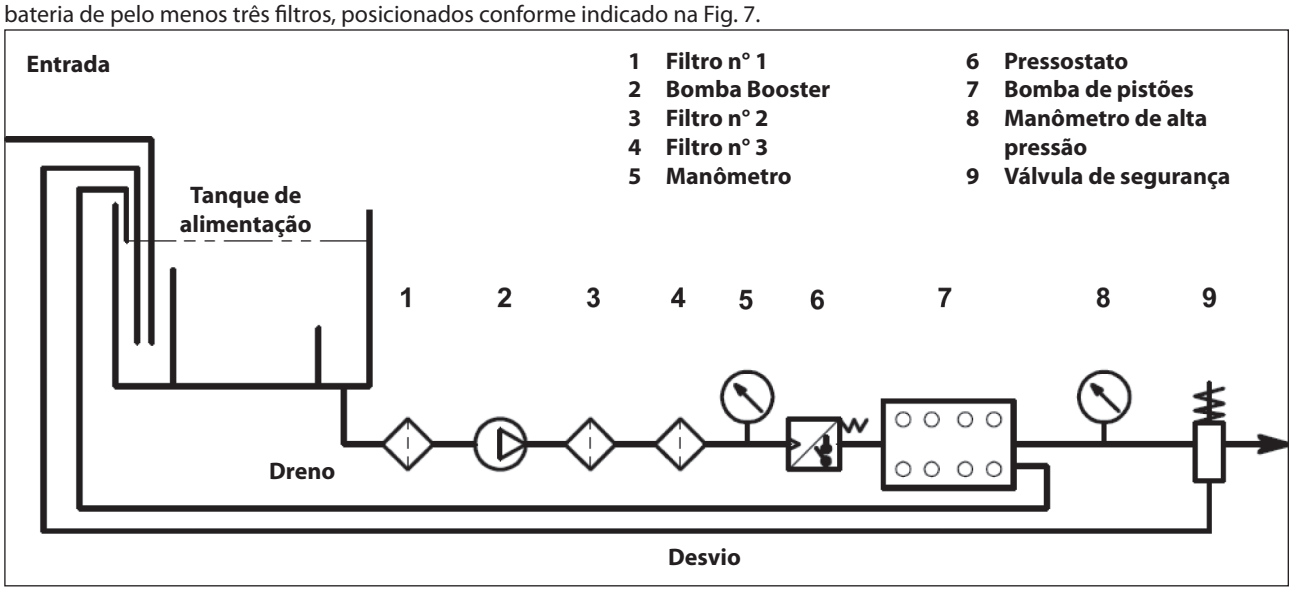


Fig. 7

Os filtros devem ser instalados o mais próximo possível da bomba, ser facilmente inspecionados e ter as seguintes características:

1. Capacidade mínima três vezes superior à capacidade da chapinha de identificação da bomba.
2. Diâmetro do bocal de entrada/saída não inferior ao diâmetro da saída de aspiração da bomba.
3. Grau de filtragem
   - Filtro n° 1: 250 µm
   - Filtro n° 2: 100 µm
   - Filtro n° 3: 20 µm

Para o bom funcionamento da bomba, forneça limpeza regular dos filtros, planejado segundo o uso efetivo da bomba em relação também à qualidade da água usada e às reais condições de entupimento.
A fim de garantir a pressão de alimentação solicitada (ver parág. 9.4) preveja um pressostato.

9.7 Linha de descarga

Para a realização de uma linha de descarga correta, observe as seguintes normas de instalação:

1. O diâmetro interno do tubo deve ser suficiente para garantir a velocidade correta do fluido. Veja o gráfico no parág. 9.8.
2. A primeira extensão da tubulação conectada à bomba deve ser flexível, a fim de isolar as vibrações produzidas pela bomba do resto da instalação.
3. Use tubos e conexões para alta pressão que garantam uma grande margem de segurança em todas as condições operacionais.
4. Sobre a linha de fluxo, instale uma válvula de pressão máx.
5. Use manômetros projetados para suportar as cargas de choques típicas da bomba de pistão.
6. Leve em conta, na fase de projeto, as perdas de carga da linha, que resultam em uma queda de pressão no uso em relação à pressão medida na bomba.
7. Para as aplicações em que as pulsações produzidas pela bomba sobre a linha de fluxo resultam em danos ou resultado indesejado, instale um amortecedor de pulsação de dimensões adequadas.

9.8 Cálculo de diâmetro interno dos tubos do condutor

Para determinar o diâmetro interno do condutor, consulte o seguinte diagrama:

Condutor de aspiração

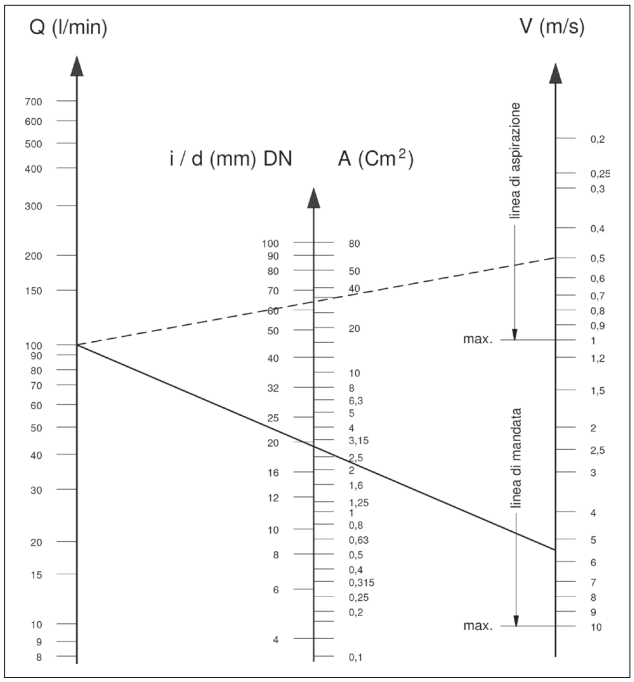
Com uma capacidade de ~ 99 l/min e uma velocidade da água de 0.5 m/seg. A linha do gráfico que conecta as duas escalas encontra a escala central, indicando os diâmetros, a um valor correspondente a ~ 65 mm.

Condutor do fluxo

Com uma capacidade de ~ 99 l/min e uma velocidade da água de 5,5 m/seg. A linha do gráfico que conecta as duas escalas encontra a escala central, indicando os diâmetros, a um valor correspondente a ~ 19 mm.

Velocidade ideal:

- Aspiração: ≤ 0,5 m/seg.
- Fluxo: ≤ 5,5 m/seg.



O gráfico não leva em consideração a resistência dos tubos, das válvulas, da perda de carga causada pelo comprimento da tubagem, a viscosidade do líquido bombeado e da temperatura do mesmo.
Se necessário, contate o ***Departamento Técnico*** ou o ***Serviço de Assistência ao Cliente***.

10 INICIALIZAÇÃO E FUNCIONAMENTO

10.1 Controles preliminares

Antes da inicialização, certifique-se de que:

A linha de aspiração esteja conectada e com pressão (veja capítulo 9): a bomba nunca deve girar a seco.

1. A linha de aspiração garanta também o tempo de estanqueidade hermética.
2. Todas as eventuais válvulas de interceptação entre a fonte de alimentação e a bomba estejam completamente abertas. A linha de descarga, seja de descarga livre, onde permite que o ar no cabeçote da bomba escape rapidamente, favorecendo assim um condicionamento mais rápido.
3. Todos os acessórios e conexões, na aspiração e na descarga, estejam completamente alinhados.
4. A tolerância de acoplamento do eixo da bomba/ transmissão (desalinhamento das semi-articulações, inclinação do eixo de transmissão, aperto do cinto, etc.) permanece dentro dos limites previstos pelo fabricante da transmissão.
5. O óleo no cárter da bomba esteja no nível previsto, verificando-o com a vareta de nível adequada, colocados nas laterais do cárter (pos. ①, Fig. 8).

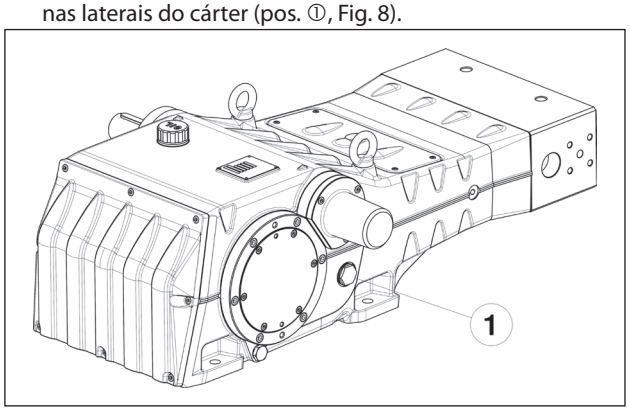


Fig. 8

Em caso de armazenamento prolongado ou inatividade por longos períodos, verifique o bom funcionamento das válvulas de aspiração e de descarga.

10.2 Inicialização

1. Na primeira inicialização, verifique se o sentido de rotação e a pressão de alimentação estão corretos.
2. Inicialize a bomba sem nenhuma carga.
3. Verifique se a pressão de alimentação está correta.
4. Verifique se na fase de funcionamento, o regime de rotação não é superior ao da chapinha de identificação.
5. Deixe a bomba funcionar por um período não inferior a 3 minutos, antes de colocá-la sob pressão.
6. Antes de cada parada da bomba, zere a pressão, agindo sobre a válvula de regulagem ou sobre eventuais dispositivos de colocação em descarga e reduza para o mínimo o número de giros (acionamentos com motores de combustão interna).

10.3 Circuito de resfriamento do pacote de vedação

Durante o funcionamento, a quantidade desejada de água proveniente do circuito de resfriamento dos pacotes de vedação escapa da tomada 1. (Fig. 9).
A drenagem deste circuito deve fazer refluir na linha de aspiração a montante da bomba de reforço (Fig. 9), ou no tanque de coleta.

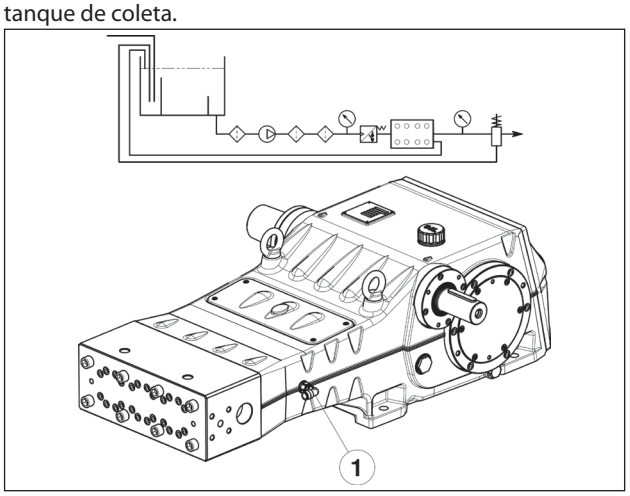


Fig. 9

11 MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Para uma boa confiabilidade e eficiência da bomba, é necessário respeitar os intervalos de manutenção, conforme relacionado na tabela abaixo.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA	
A cada 500 horas	**A cada 1500 horas**
Verifique o nível do óleo	Troque o óleo
	Verificação/Substituição: Válvula Sedes da válvula Molas da válvula
	Verificação/Substituição: Vedantes de H.P. Vedantes de L.P.

12 ARMAZENAMENTO DA BOMBA

12.1 Inatividade por longo período

Se a bomba é iniciada pela primeira vez depois de um longo período da datas de envio, antes de colocá-la em funcionamento, verifique o nível de óleo, inspecione as válvulas segundo o modo indicado no capítulo 10 e, em seguida, observe os procedimentos de inicialização descritos.

12.2 Método de preenchimento da bomba com emulsão de anti-corrosão ou solução anti-congelante

Método de preenchimento da bomba com emulsão anti-corrosão ou solução anti-gelo usando uma bomba externa no diafragma na base do layout concluído no parág. 9.6:

a) Feche a drenagem do filtro, se aberto.
b) Certifique-se de que o tubo de conexão está limpo, esparrame graxa e conecte-o com a descarga de alta pressão.
c) Fixe o tubo de aspiração da bomba com membrana. Abra a conexão da aspiração da bomba e fixe o tubo entre este e a bomba com membrana.
d) Preencha o recipiente com solução/emulsão.
e) Coloque a extremidade livre do tubo de aspiração e o tubo de descarga de alta pressão no interior do contentor.
f) Ative a bomba com membrana.
g) Bombeie a emulsão até que se veja sair do tubo de descarga de alta pressão.
h) Continue a bombear por pelo menos mais um minuto. A emulsão pode ser reforçada, se necessário, adicionando por exemplo, o Shell Dinax à solução.
i) Pare a bomba e remova os tubos da conexão de aspiração e feche-a com uma tampa
j) Remova o tubo da descarga de alta pressão. Limpe, lubrifique e tampe ambas as conexões e os tubos.

12.3 Tubos

a) Antes de lubrificar e proteger os tubos de acordo com o procedimento descrito previamente, seque as conexões usando o ar comprimido.
b) Cubra com polietileno.
c) Não enrole com muita força, certifique-se de que não tenha dobras.

13 PRECAUÇÕES CONTRA O GELO

Nas zonas e nos períodos do ano, com risco de gelo, seguir as indicações relacionadas no capítulo 12 (veja parág. 12.2).

Na presença de gelo, não inicie o movimento da bomba por nenhum motivo até que o circuito esteja completamente descongelado,, a fim de evitar graves danos à bomba.

14 CONDIÇÕES DE GARANTIA

O período e as condições de garantia estão contidas no contrato de compra.

A garantia ainda será invalidada se:

a) A bomba foi utilizada para objetivos diferentes daquele concordado.
b) A bomba foi equipada com motor elétrico ou de combustão interna com desempenho superior à indicada na tabela.
c) Os dispositivos de segurança fornecidos não foram calibrados ou foram desconectados.
d) A bomba foi usada com acessórios ou com peças de reposição não fornecidos pela Interpump Group.
e) Os danos foram causados por:
   1) uso impróprio
   2) falta de procura pelas instruções de manutenção
   3) uso diferente do descrito nas instruções operacionais
   4) capacidade insuficiente
   5) instalação com defeito
   6) posicionamento ou dimensionamento incorreto dos tubos
   7) modificações não autorizadas do projeto
   8) cavitação.

15 PROBLEMAS DE FUNCIONAMENTO E SUAS POSSÍVEIS CAUSAS

Com o início da bomba, a mesma não produz nenhum ruído:
- A bomba não está preparada e funciona a seco.
- Falta água na aspiração.
- As válvulas estão bloqueadas.
- A linha de descarga está fechada e não permite que o ar presente no cabeçote da bomba escape.

A bomba pulsa de forma irregular:
- Aspiração de ar.
- Alimentação insuficiente.
- Curvas, cotovelos, acessórios, ao longo da linha de aspiração aceleram a passagem do líquido.
- O filtro de aspiração está sujo ou é muito pequeno.
- A bomba de reforço, quando instalada, fornece uma pressão ou capacidade insuficiente.
- A bomba não está preparada para o batente baixo ou a saída está fechada durante a solicitação.
- A bomba não está preparada para a ligação de qualquer válvula.
- Válvulas desgastadas.
- Vedantes de pressão desgastados.
- Funcionamento imperfeito da válvula de regulação da pressão.
- Problemas na transmissão.

A bomba não fornece a capacidade que consta na chapinha de identificação/ruído excessivo:

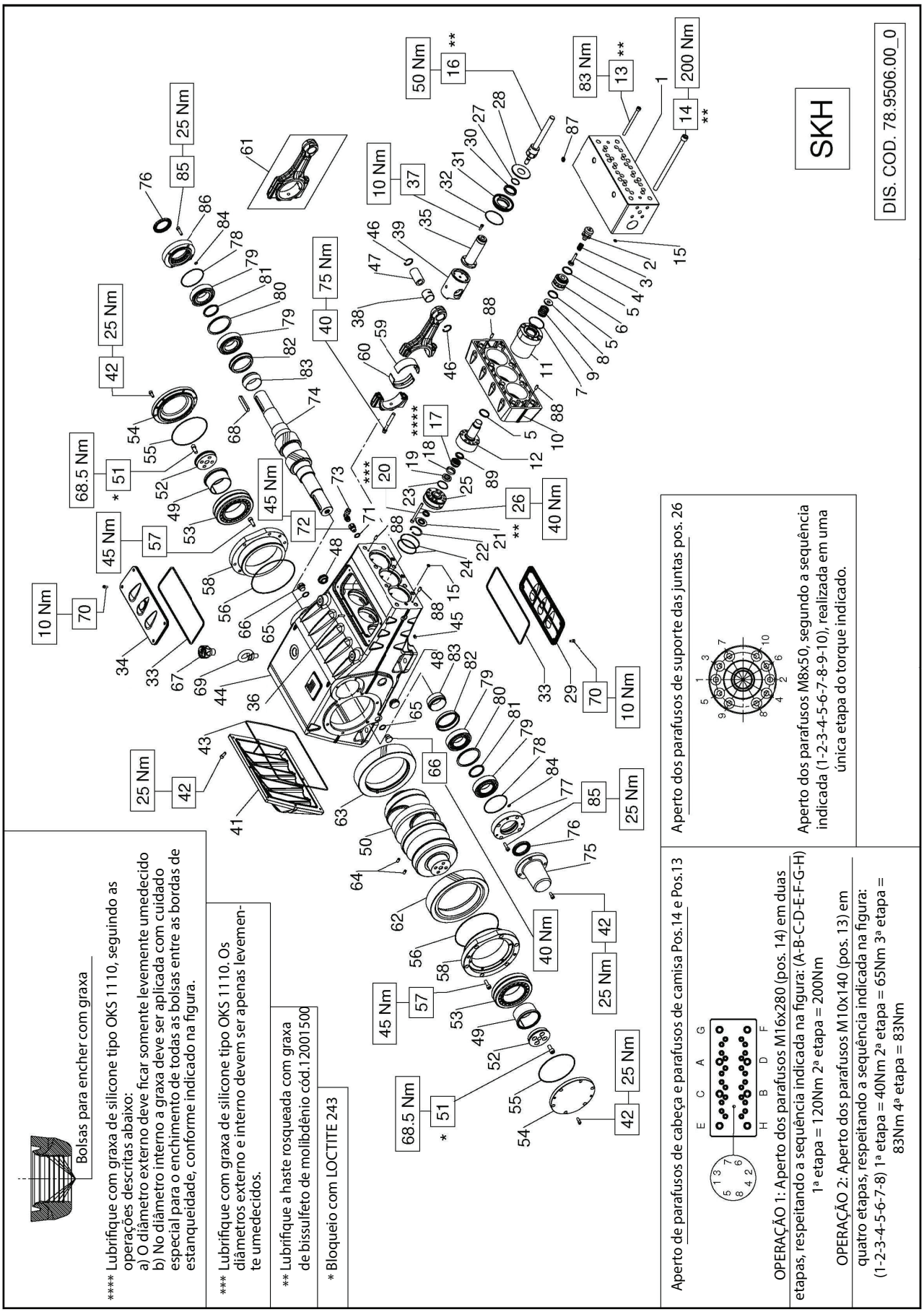
- Alimentação insuficiente (veja as diversas causas, como acima).
- O número de giros é inferior ao da etiqueta;
- Vazamento excessivo da válvula de regulação de pressão.
- Válvulas desgastadas.
- Vazamento excessivo dos vedantes de pressão.
- Cavitação devido a:
  1) Mau dimensionamento dos condutores de aspiração/diâmetros subdimensionados.
  2) Capacidade insuficiente.
  3) Temperatura de água elevada.

A pressão fornecida pela bomba é insuficiente:
- O uso (bocal) é ou se tornou superior à capacidade da bomba.
- O número de giros é insuficiente.
- Vazamento excessivo dos vedantes de pressão.
- Funcionamento imperfeito da válvula de regulação da pressão.
- Válvulas desgastadas.

A bomba superaquece:
- A bomba trabalha com excesso de pressão ou o número de rotações é superior ao que consta na chapinha de identificação.
- O óleo no carter da bomba não está nivelado ou não é do tipo aconselhado no capítulo 7 (ver parág. 7.6).
- O alinhamento da junta é imperfeito.
- A inclinação da bomba durante o trabalho é excessiva.

Vibrações ou impactos nos tubos:
- Aspiração de ar.
- Funcionamento imperfeito da válvula de regulação de pressão.
- Mal funcionamento das válvulas.
- Não conformidade de movimento na transmissão.

16 DESENHO DA EXPLOSÃO E PEÇAS DE REPOSIÇÃO DISTINTAS



KIT DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO

		SKH20 (D.20)	SKH22 (D.22)	SKH24 (D.24)	SKH26 (D.26)	SKH28 (D.28)	SKH30 (D.30)
A	Kit de vedantes de bomba	KIT 2079	KIT 2080	KIT 2081	KIT 2082	KIT 2083	KIT 2084
B	Kit de vedantes de válvulas	KIT 2085				KIT 2086	
C	Kit completo de vedantes	KIT 2087	KIT 2088	KIT 2089	KIT 2090	KIT 2091	KIT 2092
D	Kit de buchas das bielas	KIT 2076 - 2077 (+0,25) - 2078 (+0,50)					
E	kit de válvulas de aspiração/descarga	KIT 2111			KIT 2112		
F	Kit de intercambiabilidade SK-SKH	KIT 2371	KIT 2372	KIT 2373	KIT 2374	KIT 2375	KIT 2376

SKH20 - SKH22
SKH24 - SKH26
SKH28 - SKH30

POS	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	KIT	NR.	POS	CODIGO	DESCRIÇÃO	KIT	NR.	POS	CODIGO	DESCRIÇÃO	KIT	NR.
1	**78.1200.56**	**CABEÇOTE DA BOMBA**		**1**		90.2749.20	ANEL ESTANQ. ALT. D. 26.0x34.0x8.0 LP	A-C-F		**56**	**90.3940.00**	**OR D. 183.82x2.62 NBR 70SH 3725**	**C**	**2**
2	**36.2080.60**	**GUIA DA VÁLVULA**	**E**	**3**	20	90.2752.00	ANEL ESTANQ. ALT. D. 28.0x36.0x6.0 LP	A-C-F	3	**57**	**99.3686.00**	**PARAFUSO M10x30 UNI 5931**		**12**
3	94.7475.00	MOLA Dm. 18.0x35.0 - SKH20-22-24	E	3		90.2763.00	ANEL ESTANQ. ALT. D. 30.0x38.0x6.0 LP	A-C-F		**58**	**78.1500.13**	**COBERTURA PORTA-ROLAMENTO**		**2**
	94.7489.00	MOLA Dm. 18.9x35.0 - SKH26-28-30	E	3		78.2113.56	ANEL DE ESTANQUEIDADE D. 20	F			90.9300.00	SEMI-BUCHA DO CABEÇOTE DA BIELA - INF.	D	
4	36.2083.56	VÁLVULA D. 20-22-24	E	3		78.2114.56	ANEL DE ESTANQUEIDADE D. 22	F		59	90.9301.00	SEMI-BUCHA DO CABEÇOTE DA BIELA +0,25 - INF.	D	3
	36.2084.56	VÁLVULA D. 26-28-30	E	3	21	78.2115.56	ANEL DE ESTANQUEIDADE D. 24	F	3		90.9302.00	SEMI-BUCHA DO CABEÇOTE DA BIELA +0,50 - INF.	D	
	93.1987.00	JUNTA D. 36.0x41.0x3.8	B-C-E-F	3÷9		78.2116.56	ANEL DE ESTANQUEIDADE D. 26	F			90.9310.00	SEMI-BUCHA DO CABEÇOTE DA BIELA - SUP.	D	
5	93.1989.00	JUNTA D. 46.0x51.0x3.8 - SKH26-28-30	B-C-E-F	6		78.2117.56	ANEL DE ESTANQUEIDADE D. 28	F		60	90.9311.00	SEMI-BUCHA DO CABEÇOTE DA BIELA +0,25 - SUP.	D	3
6	36.2081.56	ASSENTO DA VÁLVULA D. 20-22-24	E	3		78.2118.56	ANEL DE ESTANQUEIDADE D. 30	F			90.9312.00	SEMI-BUCHA DO CABEÇOTE DA BIELA +0,50 - SUP.	D	
	36.2082.56	ASSENTO DA VÁLVULA D. 26-28-30	E	3	**22**	**90.0780.00**	**ANEL DE APERTO J48**	**F**	**3**	**61**	**78.0301.01**	**BIELA COMPLETA**		**3**
7	**90.3903.00**	**OR D. 60.00x2.62 NBR 70SH 3237**	**A-C-F**	**3**	23	90.3878.00	OR D. 39.34x2.62 NBR 90SH 3156 - SKH20-22-24	A-C-F	3	62	10.0727.35	COROA ESQ Z59 R. 2.950 - HELICOIDAL		1
8	36.2078.56	VÁLVULA PLANA D. 20-22-24	E	3		90.3888.00	OR D. 48.89x2.62 NBR 90SH 3193 - SKH26-28-30	A-C-F			10.0731.35	COROA ESQ SX Z61 R. 3.389 - HELICOIDAL		
	36.2079.56	VÁLVULA PLANA D. 26-28-30	E	3	**24**	**90.3914.50**	**OR D. 75.87x2.62 NBR 70SH 3300**	**A-C-F**	**6**	63	10.0728.35	COROA DIR Z59 R. 2.950 - HELICOIDAL		1
9	94.7640.00	MOLA Dm. 32.0x40.0 - SKH20-22-24	E	3		78.2107.56	SUPORTE DA JUNTA D. 20	F			10.0732.35	COROA DIR Z61 R. 3.389 - HELICOIDAL		
	94.7705.00	MOLA Dm. 41.5x44.0 - SKH26-28-30	E			78.2108.56	SUPORTE DA JUNTA D. 22	F		**64**	**97.6185.00**	**PLUGUE CILÍNDRICO D. 8.0x18.0**		**2**
10	**78.2100.20**	**SEPARADOR PARA CAMISAS**		**1**	25	78.2109.56	SUPORTE DA JUNTA D. 24	F	3	**65**	**96.7514.00**	**ROSETA D. 21.5x27.0x1.5**		**2**
11	78.0602.56	CAMISA D. 20-22-24	F	3		78.2188.56	SUPORTE DA JUNTA D. 26	F		**66**	**98.2187.00**	**TAMPÃO G 1/2"x10 TE27 ZINC.**		**2**
	78.0603.56	CAMISA D. 26-28-30	F	3		78.2189.56	SUPORTE DA JUNTA D. 28	F		**67**	**98.2333.00**	**TAMPÃO DE ENCHIMENTO DE ÓLEO**		**1**
12	78.2179.56	SUPORTE INTERMEDIÁRIO D. 20-22-24	F	3		78.2190.56	SUPORTE DA JUNTA D. 30	F		**68**	**91.5010.00**	**LINGUETA 14.0x9.0x80.0**		**1**
12	78.2180.56	SUPORTE INTERMEDIÁRIO D. 26-28-30	F	3	**26**	**99.3261.00**	**PARAFUSO M8x100 5931**			**69**	**93.1050.00**	**OLHAL M16**		**2**
13	**99.3828.00**	**PARAFUSO M10x140 5931**		**24**	**27**	**90.3865.00**	**OR D. 29.82x2.62 NBR 70SH 3118**	**F**	**30**	**70**	**99.1837.00**	**PARAFUSO M6x14 UNI 5931**		**8**
14	**99.5232.00**	**PARAFUSO M16x280**		**8**	**28**	**74.2133.51**	**PROTEÇÕES CONTRA RESPINGOS**	**C**	**3**	**71**	**96.7380.00**	**ROSETA D. 17.5x23.0x1.5**		**1**
15	**90.3818.00**	**OR D. 7.59x2.62 NBR 70SH 3030**	**A-C**	**2**	**29**	**74.1502.22**	**TAMPA DE INSPEÇÃO ABERTA**		**1**	**72**	**78.2145.66**	**CONEXÃO ESTR.** D. 3 - 3/8" M - 3/8" F		**1**
	78.0406.01	PISTÃO COMPLETO D. 20			**30**	**90.1679.00**	**ANEL DO RAD. D. 40.0x52.0x7.0**	**C**	**3**	**73**	**96.4164.00**	**CONEXÃO 90° G 3/8" - D. 12 GIREV.**		**1**
	78.0407.01	PISTÃO COMPLETO D. 22			**31**	**78.2137.71**	**TAMPA DA JUNTA DE ÓLEO DA GUIA DO PISTÃO**		**3**		10.0733.55	PINHÃO Z20 R. 2.950 - HELICOIDAL		
16	78.0408.01	PISTÃO COMPLETO D. 24			**32**	**90.3914.00**	**OR D. 72.69x2.62 NBR 90SH 3287**	**C**	**3**	74	10.0735.55	PINHÃO Z18 R. 3.389 - HELICOIDAL		1
	78.0409.01	PISTÃO COMPLETO D. 26			**33**	**90.4500.00**	**OR D. 266.07x5.33 NBR 70SH**	**C**	**2**	**75**	**78.1501.20**	**TAMPA EXTREMIDADE DO EIXO**		**1**
	78.0410.01	PISTÃO COMPLETO D. 28			**34**	**74.1501.22**	**TAMPA DE INSPEÇÃO FECHADA**		**1**	**76**	**90.1724.00**	**ANEL DO RAD. D. 55.0x75.0x8.0**	**C**	**2**
	78.0411.01	PISTÃO COMPLETO D. 30			**35**	**78.0502.36**	**HASTE GUIA PISTÃO**		**3**	**77**	**78.1503.20**	**TAMPA ESQUERDA DO MANCAL DO PTO**		**1**
	90.2712.00	ANEL ESTANQ. ALT. D. 20.0x36.0x17.9 HP	A-C-F		**36**	**99.1916.00**	**PARAFUSO M6x30 UNI 5927**		**3**	**78**	**90.3918.00**	**OR D. 94.92x2.62 NBR 70SH 3375**	**C**	**2**
	90.2733.00	ANEL ESTANQ. ALT. D. 22.0x36.0x17.9 HP	A-C-F		**37**	**99.1884.00**	**PARAFUSO M6x20 UNI 5931**		**12**	**79**	**91.8597.00**	**MANCAL DE ROLETES**		**4**
17	90.2744.00	ANEL ESTANQ. ALT. D. 24.0x36.0x17.9 HP	A-C-F	3	**38**	**90.9173.00**	**BUCHA DO PEDESTAL DA BOMBA**		**3**	**80**	**78.2140.89**	**ESPAÇADOR EXTERNO DO ROLAMENTO**		**2**
	90.2749.50	ANEL ESTANQ. ALT. D. 26.0x46.0x20.5 HP	A-C-F		39	79.0504.43	GUIA DO PISTÃO			**81**	**78.2141.89**	**ESPAÇADOR INTERNO DO ROLAMENTO**		**2**
	90.2759.00	ANEL ESTANQ. ALT. D. 28.0x46.0x18.5 HP	A-C-F			79.0505.43	GUIA DO PISTÃO +1.0		3	**82**	**78.2144.89**	**BÚSSOLA DE LUBRIFICAÇÃO DE ROLAMENTOS**		**2**
	90.2778.00	ANEL ESTANQ. ALT. D. 30.0x46.0x17.8 HP	A-C-F		**40**	**99.4410.00**	**PARAFUSO DE APERTO DA BIELA**		**6**	**83**	**78.2143.89**	**CONE DE LUBRIFICAÇÃO DE ROLAMENTOS**		**2**
	78.2125.68	ANEL ANTI-EXTRUSOR D. 20	A-C-F		**41**	**78.1600.20**	**TAMPA DO CÁRTER**		**1**	**84**	**90.3581.00**	**OR D. 8.73x1.78 NBR 70SH 108**	**C**	**2**
	78.2126.68	ANEL ANTI-EXTRUSOR D. 22	A-C-F		**42**	**99.3059.00**	**PARAFUSO M8x20 UNI 5931**		**23**	**85**	**99.3084.00**	**PARAFUSO M8x30 UNI 5931**		**8**
18	78.2127.68	ANEL ANTI-EXTRUSOR D. 24	A-C-F	3	**43**	**90.4170.00**	**OR D. 355.20x3.53 NBR 70SH 41400**	**C**	**1**	**86**	**78.1504.20**	**TAMPA DIR. DO MANCAL DO PTO**		**1**
	78.2128.68	ANEL ANTI-EXTRUSOR D. 26	A-C-F		**44**	**78.0100.13**	**CÁRTER DA BOMBA**		**1**	**87**	**93.1740.00**	**BLOCO CÔNICO DE ESTANQUEIDADE G 1/2"**		**2**
	78.2129.68	ANEL ANTI-EXTRUSOR D. 28	A-C-F		**45**	**98.1955.00**	**TAMPA KOENIG D. 9x10**		**1**	**88**	**97.6185.00**	**PLUGUE CILÍNDRICO D. 8.0x18.0**		**4**
	78.2130.68	ANEL ANTI-EXTRUSOR D. 30	A-C-F		**46**	**90.0697.00**	**ANEL DE APERTO J35**		**6**		78.1005.70	ANEL DO CABEÇOTE D. 20	F	
	78.2131.60	BÚSSOLA DAS JUNTAS D. 20	A-C-F		**47**	**97.7450.00**	**CAVILHA D. 35x64**		**3**		78.1006.70	ANEL DO CABEÇOTE D. 22-24	F	
	78.2132.60	BÚSSOLA DAS JUNTAS D. 22	A-C-F		**48**	**97.5978.00**	**VISOR DO NÍVEL DE ÓLEO G 1"**		**2**	89	78.1008.70	ANEL DO CABEÇOTE D. 26	F	3
19	78.2133.60	BÚSSOLA DAS JUNTAS D. 24	A-C-F	3	**49**	**78.2142.00**	**BÚSSOLA DE PRESSÃO**		**2**		78.1009.70	ANEL DO CABEÇOTE D. 28	F	
	78.2134.60	BÚSSOLA DAS JUNTAS D. 26	A-C-F		**50**	**78.0200.35**	**VIRABREQUIM C.90**		**1**		78.1010.70	ANEL DO CABEÇOTE D. 30	F	
	78.2135.60	BÚSSOLA DAS JUNTAS D. 28	A-C-F		**51**	**99.4268.00**	**PARAFUSO 12x25 UNI 5931**		**8**					
	78.2136.60	BÚSSOLA DAS JUNTAS D. 30	A-C-F		**52**	**78.2139.55**	**FLANGE DE TRAVAMENTO DA BÚSSOLA**		**2**					
	90.2689.00	ANEL ESTANQ. ALT. D. 20.0x28.0x6.0 LP	A-C-F		**53**	**91.8862.00**	**MANCAL DE ROLETES**		**2**					
20	90.2714.00	ANEL ESTANQ. ALT. D. 22.0x30.0x6.0 LP	A-C-F	3	**54**	**78.1502.20**	**TAMPA DO MANCAL**		**2**					
	90.2739.00	ANEL ESTANQ. ALT. D. 24.0x32.0x6.0 LP	A-C-F		**55**	**90.3929.00**	**OR D. 152.07x2.62 NBR 70SH 3600**	**C**	**2**					

17 DECLARAÇÃO DE INCORPORAÇÃO

DECLARAÇÃO DE INCORPORAÇÃO

(Nos termos do anexo II da Diretiva Europeia 2006/42/CE)

O fabricante **INTERPUMP GROUP S.p.a. - Via E. Fermi, 25 - 42049 - S- ILARIO D'ENZA - Itália - DECLARA** sob sua inteira responsabilidade, que o produto identificado e descrito a seguir:

Denominação:	Bomba
Tipo:	Bomba alternativa de pistões para água de alta pressão
Marca registrada:	INTERPUMP GROUP
Modelo:	SKH20-SKH22-SKH24-SKH26-SKH28-SKH30

Parece estar em conformidade com a Diretiva de Máquinas 2006/42/CE
Normas aplicadas: UNI EN ISO 12100 - UNI EN 809

A bomba acima identificada respeita todos os requisitos essenciais de segurança e de proteção da saúde listados no ponto 1 do anexo I da Diretiva de Máquinas:
1.1.1 - 1.1.2 - 1.1.3 - 1.1.5 - 1.1.6 - 1.3.1 - 1.3.2 - 1.3.3 - 1.3.4 - 1.5.4 - 1.5.5 - 1.6.1 - 1.7.1 - 1.7.2 - 1.7.4 - 1.7.4.1 - 1.7.4.2 e a documentação técnica relativa foi elaborada em conformidade com o anexo VII B.

Além disso, o fabricante se compromete a disponibilizar, como resultado de uma solicitação adequadamente fundamentada, uma cópia da documentação técnica pertinente à bomba, na forma e nos termos a serem definidos.

A bomba não deve ser colocada em funcionamento até que o sistema em que a mesma deve ser incorporada tenha sido declarado em conformidade com as disposições das diretivas e/ou normas correspondentes.

Pessoa autorizada para constituir o folheto técnico — Nome: Maurizio Novelli
Endereço: INTERPUMP GROUP S.p.a. - Via E. Fermi, 25 - 42049 - S. ILARIO D'ENZA (RE) - Itália

Pessoa autorizada a redigir a declaração:
Reggio Emilia - 10/2020

Ing. Silvio Corrias

Содержание

1 ВВЕДЕНИЕ 81
2 УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ 81
3 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ 81
3.1 Общие требования безопасности 81
3.2 Основные средства, обеспечивающие безопасность системы высокого давления 81
3.3 Безопасность во время работы 81
3.4 Правила поведения при использовании водометных стволов 81
3.5 Безопасность при техобслуживании системы 82
4 ИДЕНТИФИКАЦИЯ НАСОСА 82
5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 82
6 ГАБАРИТЫ И ВЕС 83
7 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ 83
7.1 Температура воды 83
7.2 Максимальное давление и производительность 83
7.3 Минимальный режим вращения 83
7.4 Шумоизлучение 83
7.5 Вибрации 83
7.6 Рекомендуемые марки и типы масел 83
8 ПАТРУБКИ И ПОДСОЕДИНЕНИЯ 85
8.1 Уплотнительные конусные накладки/наконечники 85
9 УСТАНОВКА НАСОСА 86
9.1 Установка 86
9.2 Направление вращения 86
9.3 Гидравлические соединения 86
9.4 Питание насоса 86
9.5 Линия всасывания 86
9.6 Фильтрация 87
9.7 Линия нагнетания 87
9.8 Расчет внутреннего диаметра трубопровода 87
10 ЗАПУСК И РАБОТА 88
10.1 Предварительные проверки 88
10.2 Запуск 88
10.3 Контур охлаждения комплекта уплотнений 88
11 ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ 88
12 ПОСТАНОВКА НАСОСА НА ХРАНЕНИЕ 89
12.1 Длительный простой 89
12.2 Правила наполнения насоса антикоррозионной эмульсией или раствором антифриза 89
12.3 Трубы 89
13 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ МОРОЗЕ 89
14 ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ 89
15 НЕИСПРАВНОСТИ В РАБОТЕ И ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ 89
16 ДЕТАЛИРОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ И СПЕЦИФИКАЦИЯ ЗАПЧАСТЕЙ 90
17 ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ КОМПОНЕНТОВ 92

1 ВВЕДЕНИЕ

В этом руководстве приведены инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию насоса SKH; внимательно прочитайте и усвойте его перед началом эксплуатации насоса.
От правильности эксплуатации и надлежащего технического обслуживания зависит бесперебойность работы и долгий срок службы насоса.
Interpump Group не несет никакой ответственности за повреждения, вызванные небрежностью и несоблюдением требований этого руководства.
В момент получения насоса проверьте его целостность и комплектность.
О возможных аномалиях сообщите до того, как устанавливать и запускать насос.

2 УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Внимательно ознакомьтесь с информацией, приведенной в данном руководстве, перед выполнением любой операции.

Знак предупреждения

Внимательно ознакомьтесь с информацией, приведенной в данном руководстве, перед выполнением любой операции.

Знак опасности
Опасность поражения электрическим током.

Знак опасности
Надевайте защитную маску.

Знак опасности
Надевайте защитные очки.

Знак опасности
Надевайте защитные перчатки перед выполнением любой операции.

Знак опасности
Используйте соответствующую обувь.

3 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Общие требования безопасности

Ненадлежащее использование насосов и систем высокого давления, а также несоблюдение правил установки и техобслуживания, могут привести к нанесению серьезных травм и/или материальному ущербу. Лица, которые будут проводить сборку или эксплуатировать системы высокого давления, должны обладать необходимыми навыками, знать характеристики собираемых/используемых компонентов, и принять все возможные меры предосторожности для обеспечения максимальной безопасности в любых условиях эксплуатации. Как установщик, так и пользователь в целях безопасности должны строго соблюдать все без исключения разумные меры предосторожности.

3.2 Основные средства, обеспечивающие безопасность системы высокого давления

1. Линия давления всегда должна иметь предохранительный клапан.
2. Компоненты системы высокого давления, в особенности для тех систем, которые работают по большей части под открытым небом, должны быть соответствующим образом защищены от дождя, мороза и тепла.
3. Электрические части системы, помимо надлежащей защиты от брызг воды, должны отвечать предписаниям соответствующих действующих норм.
4. Трубы высокого давления должны быть надлежащим образом рассчитаны на максимальное рабочее давление в системе и всегда использоваться только в пределах диапазона рабочих давлений, указанных изготовителем этих труб. Те же правила должны соблюдаться для всех остальных принадлежностей системы, находящихся под высоким давлением.
5. Концы труб высокого давления должны иметь оболочку и быть закреплены на прочной конструкции во избежание опасных отскакиваний в случае разрыва или разрушения соединений.
6. Системы силовой передачи насоса (муфты, шкивы и ремни, вспомогательные механизмы отбора мощности) должны иметь соответствующие защитные кожухи.

3.3 Безопасность во время работы

Помещение или место, где работает система высокого давления, должно быть четко обозначено, а по возможности отделено или огорожено, с запретом доступа для посторонних лиц. Персонал, имеющий доступ в эту зону, должен быть предварительно проинструктирован о правилах поведения в ней и проинформирован о рисках, связанных с неисправностями или повреждениями системы высокого давления.
Перед запуском системы оператор обязан убедиться в удовлетворении следующих условий:

1. Система высокого давления должна иметь правильное питание под давлением мин. 5-7 бар (измеряется на фланце торца).
2. Всасывающие фильтры должны быть полностью чистыми; рекомендуется установить специальное устройство, измеряющее степень засорения.
3. Электрические части должны быть должным образом защищены и находиться в идеальном состоянии.
4. Трубы высокого давления не должны иметь явных следов износа, а фитинги должны быть в идеальном состоянии.
5. В зависимости от способа применения, интенсивности использования и условий окружающей среды, в процессе эксплуатации наружные поверхности насоса могут достигать высоких температур.
   Поэтому рекомендуется принимать меры предосторожности во избежание соприкосновения с горячими частями.

Квалифицированный персонал должен немедленно сообщать о любых аномалиях или обоснованных сомнениях, которые могут возникнуть до или во время работы, с проведением соответствующих проверок. В этих случаях, давление должно быть немедленно сведено к нулю, а система высокого давления остановлена.

3.4 Правила поведения при использовании водометных стволов

1. Оператор всегда должен заботиться в первую очередь о своей целости и сохранности, а также о безопасности других людей, которые могут попасть в непосредственную зависимость от его действий, и лишь потом учитывать остальные факторы или расчеты, а его действия должны быть продиктованы здравым смыслом и чувством ответственности.
2. Оператор всегда должен носить шлем с защитным козырьком, непромокаемую одежду и сапоги, подходящие для конкретных условий и способные обеспечивать хорошее сцепление с влажным полом.

Примечание: *соответствующая одежда эффективно защищает от водных брызг, но не от прямого воздействия водной струи или слишком обильного орошения. Поэтому в определенных обстоятельствах может понадобиться дополнительная защита.*

3. Рекомендуется работать в командах, состоящих по меньшей мере из двух человек, которые могли бы в случае необходимости немедленно оказывать взаимопомощь и сменять друг друга в процессе продолжительной и тяжелой работы.
4. Вход в рабочую область, ограниченную радиусом действия струи, должен быть категорически запрещен, а сама зона свободна от объектов, которые при случайном попадании на них струи под давлением могут повредиться и/или создать опасную ситуацию.
5. Струя воды всегда должна направляться исключительно в рабочую зону, даже в ходе предварительных испытаний или проверок.
6. Оператор должен всегда внимательно следить за траекторией отходов, удаляемых водной струей. При необходимости, оператор должен предусмотреть установку соответствующих переборок для защиты объектов, которые могут быть случайно задеты.
7. Во время выполнения работы оператор не должен отвлекаться ни под каким предлогом. Если другим работникам понадобится войти в рабочую зону, они должны сначала дождаться, пока оператор приостановит работу по собственной инициативе, после чего сразу же заявить о своем присутствии.
8. В целях безопасности важно, чтобы все члены команды всегда прекрасно знали о намерениях друг друга во избежание опасных недоразумений.
9. Систему высокого давления не следует включать и создавать в ней давление до тех пор, пока все члены команды не будут находиться на месте, а оператор не направит гидромонитор в сторону рабочей зоны.

3.5 Безопасность при техобслуживании системы

1. Техническое обслуживание системы высокого давления должно проводиться с периодичностью, предусмотренной изготовителем, который по закону отвечает за весь узел.
2. Техническое обслуживание всегда должно выполняться уполномоченным квалифицированным персоналом.
3. Монтаж и демонтаж насоса и различных компонентов должен выполняться только уполномоченным персоналом с использованием соответствующих приспособлений во избежание повреждения компонентов, а в особенности - соединений.
4. Для гарантии полной надежности и безопасности всегда используйте только оригинальные запчасти.

4 ИДЕНТИФИКАЦИЯ НАСОСА

На каждом насосе находится идентификационная табличка, на которой указано:

- Модель и версия насоса
- Серийный номер
- Макс. количество оборотов
- Потребляемая мощность л.с. - кВт
- Давление, бар - P.S.I.
- Подача л/мин - галлонов в минуту

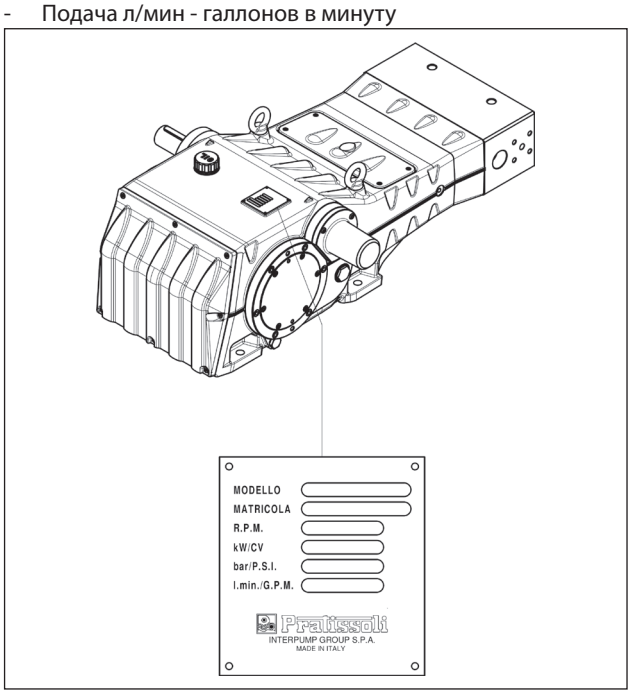


Рис. 1

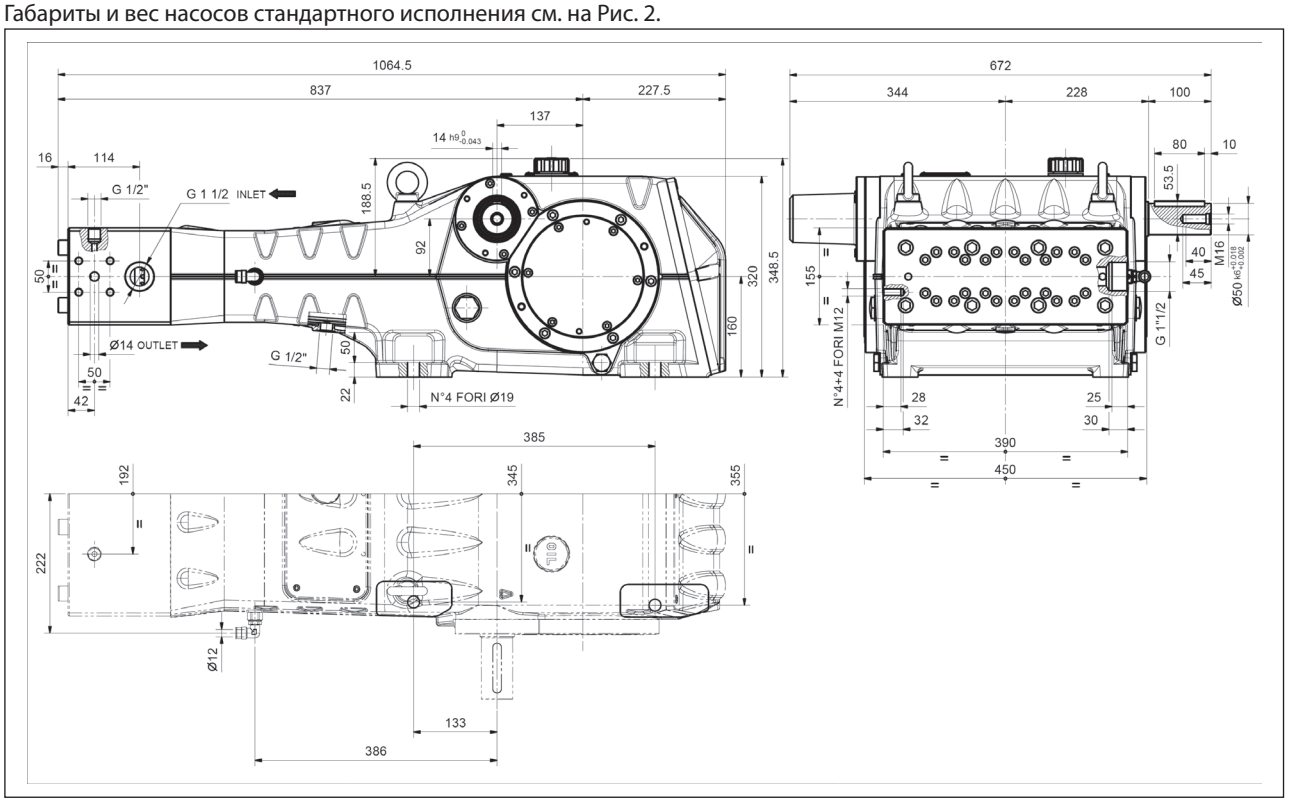
При заказе запчастей обязательно указывайте модель, исполнение и заводской номер.

5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель	Об/мин	Производительность		Давление		Мощность	
		л/мин	об/мин	бар	фунт на кв. дюйм (psi)	кВт	л.с.
SKH 20	1500	43	11,4	1500	21750	123	168
	1750	44	11,6	1500	21750	126	171
SKH 22	1500	52	13,7	1300	18850	129	176
	1750	53	14,0	1300	18850	132	179
SKH 24	1500	62	16,4	1100	15950	130	177
	1750	63	16,6	1100	15950	132	180
SKH 26	1500	73	19,3	900	13050	126	171
	1750	74	19,6	900	13050	127	173
SKH 28	1500	84	22,3	800	11600	128	175
	1750	86	22,7	800	11600	132	179
SKH 30	1500	96	25,4	700	10150	128	175
	1750	98	25,9	700	10150	131	178

6 ГАБАРИТЫ И ВЕС

Габариты и вес насосов стандартного исполнения см. на Рис. 2.



Сухой вес 382 кг

Рис. 2

7 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Насос SKH предназначен для работы с фильтрованной водой в условиях атмосферы, не являющейся потенциально взрывоопасной (см. пар. 9.6).
Другие жидкости могут использоваться только после официального одобрения ***техническим отделом*** или ***службой технической поддержки***.

7.1 Температура воды

Максимально допустимая температура воды составляет 30°C.

7.2 Максимальное давление и производительность

Указанные в каталоге параметры считаются максимально возможными характеристиками насоса. **Независимо** от используемой мощности максимальное давление и число оборотов, указанные на паспортной табличке, не могут превышаться без официального разрешения на то ***технического отдела*** или ***службы технической поддержки***.

7.3 Минимальный режим вращения

Минимально допустимый режим вращения для данных категорий насосов составляет 300 оборотов/мин; если режим вращения отличается от вышеуказанного и от приведенного в таблице технических характеристик (см. главу 5), он должен быть официально одобрен ***техническим отделом*** или ***службой технической поддержки***.

7.4 Шумоизлучение

Тест по замеру акустического давления осуществлялся в соответствии с директивой 2000/14 Европейского парламента и Совета Европы (Директивой по машинному оборудованию), а также согласно стандарту EN-ISO 3744, при помощи контрольно-измерительных приборов класса 1. Окончательный замер акустического давления должен производиться после полной сборки машины/системы.
Если оператор вынужден находиться на расстоянии менее 1 метра от машины, он должен пользоваться специальными средствами защиты от воздействия акустического шума, предусмотренными действующими нормами.

7.5 Вибрации

При выполнении замера насос должен быть обязательно установлен на машине, а эксплуатационные характеристики должны соответствовать заявленным заказчиком. Значения должны соответствовать действующим нормам.

7.6 Рекомендуемые марки и типы масел

Насос поставляется с маслом, рассчитанным на температуру окружающей среды от 0°C до 30°C.
Ниже в таблице указаны некоторые рекомендуемые виды масла. Эти масла содержат присадки для улучшения защиты от коррозии и усталостной прочности (согласно DIN 51517 часть 2).
В качестве альтернативы можно использовать смазочные автомобильные трансмиссионные масла SAE 85W-90.

Производитель	Смазочный материал
Agip	AGIP ACER220
ARAL	Aral Degol BG 220
BP	BP Energol HLP 220
Castrol	CASTROL HYSPIN VG 220 CASTROL MAGNA 220
DEA	Falcon CL220

Производитель	Смазочный материал
elf	ELF POLYTELIS 220 REDUCTELF SP 220
Esso	NUTO 220 TERESSO 220
FINA	FINA CIRKAN 220
FUCHS	RENOLIN 212 RENOLIN DTA 220
Mobil	Mobil DTE Oil BB
Shell	Shell Tellus Öl C 220
SRS	Wintershall Ersolon 220 Wintershall Wiolan CN 220
TEXACO	RANDO HD 220
TOTAL	TOTAL Cortis 220

Проверьте уровень масла с помощью специальных смотровых отверстий, расположенных сбоку ①, Рис. 3.
При необходимости долейте масло через пробку ③, Рис. 3.
Для того чтобы правильно измерить уровень масла, насос должен остыть до температуры окружающей среды. Смену масла нужно выполнять при рабочей температуре насоса, вынув пробку поз. ②, Рис. 3.
Масло необходимо проверять и заменять, как указано в разделе 11.
Необходимое количество составляет ~14 литров.

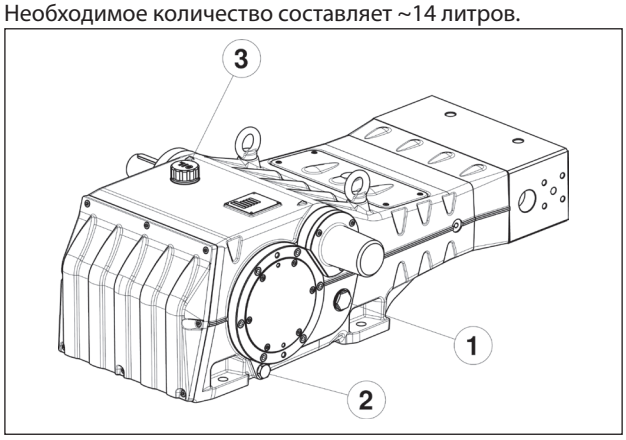


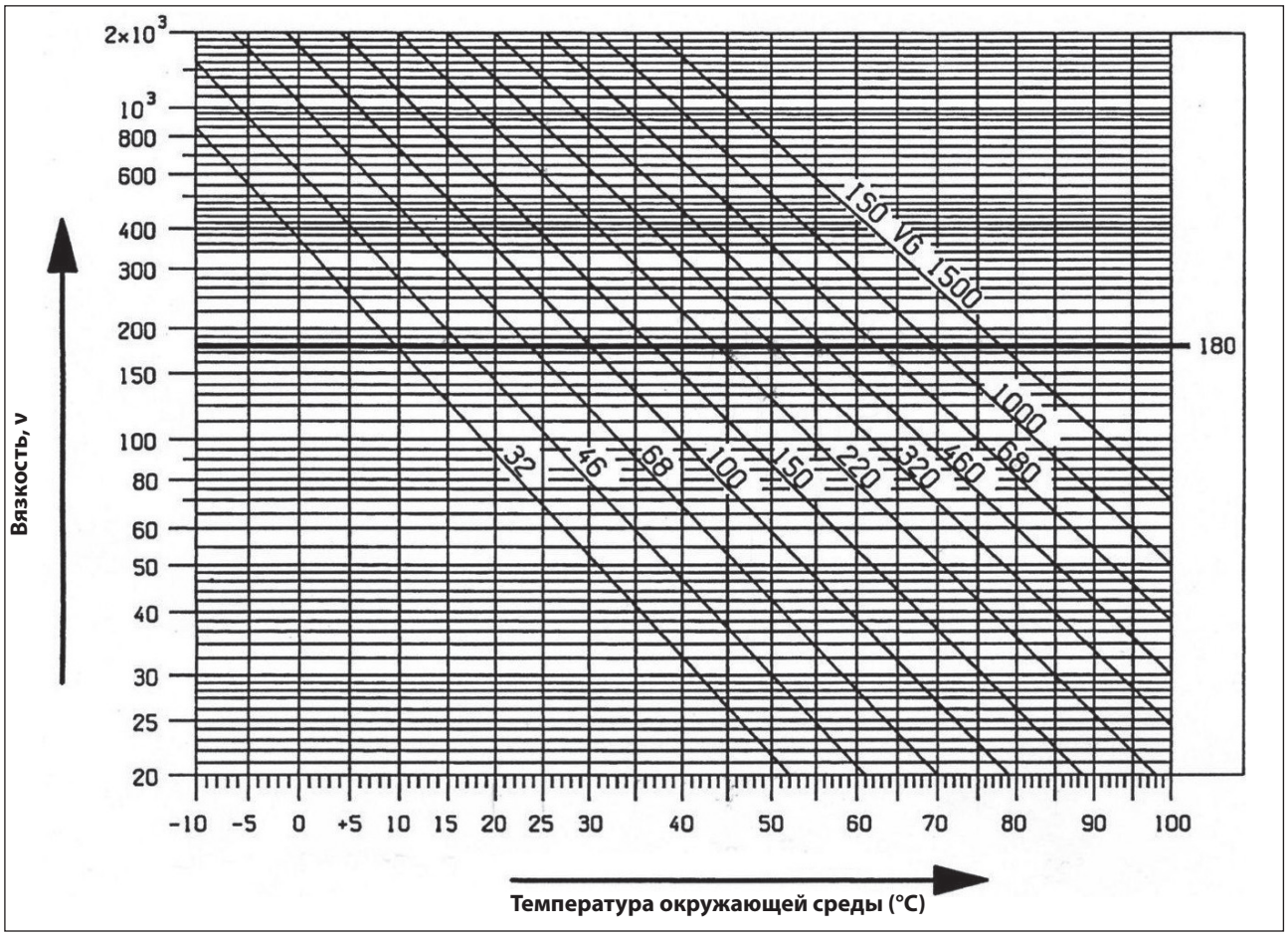
Рис. 3

В любом случае масло нужно менять не реже, чем раз в год, так как при окислении его свойства ухудшаются.

Если температура окружающей среды выходит за рамки диапазона от 0°C до 30°C, соблюдайте указания на нижеприведенном графике, учитывая, что минимальная вязкость масла должна составлять 180 сСт.

График зависимости вязкости от температуры окружающей среды

мм²/с = сСт



Отработанное масло необходимо поместить в специальную емкость и обеспечить его утилизацию в специальных центрах.
Не допускайте попадания масла в окружающую среду.

8 ПАТРУБКИ И ПОДСОЕДИНЕНИЯ

Насосы серии SKH имеют в своем оснащении (см. Рис. 4):

① 2 всасывающих патрубка IN ("Впуск") размером 1"1/2 газ. Правильная работа насоса не зависит от того, к какому из двух патрубков подключается линия; неиспользуемые патрубки нужно герметично закрыть.

② 2 нагнетательных патрубка "OUT" («Впуск») Ø14 мм.

③ 3 служебных патрубка 1/2" Газ; могут использоваться для подключения манометра и предохранительного клапана.

④ 1 дренажным патрубком "DRAIN" с поворотным быстроразъемным соединением 90° для полиамидных трубок с внеш. Ø 12 мм, позволяющий дренировать контур охлаждения комплекта уплотнений и подключаемый к сливу в отсутствие противодавления.

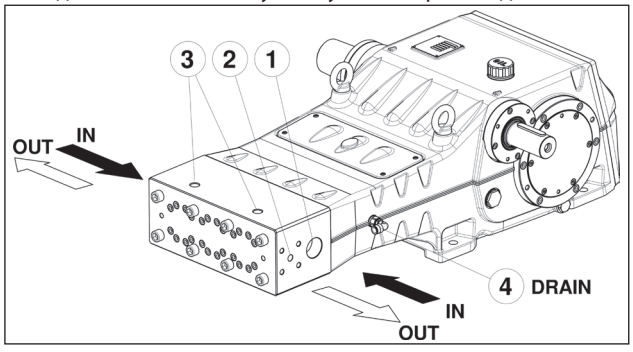


Рис. 4

8.1 Уплотнительные конусные накладки/ наконечники

В комплект поставки насосов SKH входят 4 стальные конусные накладки для соответствующих нагнетательных патрубков насоса (см. Рис. 5) или для опциональных соединительных фланцев, служащие для обеспечения герметизации соединения. Гнездо нагнетательного патрубка в насосе уже обработано таким образом, чтобы в него можно было установить конусную накладку; если же понадобится выполнить соединение для фитинга нагнетания или пробки, их нужно обработать специальным образом, как показано на Рис. 5/a.

При каждом демонтаже необходимо менять конусные накладки.

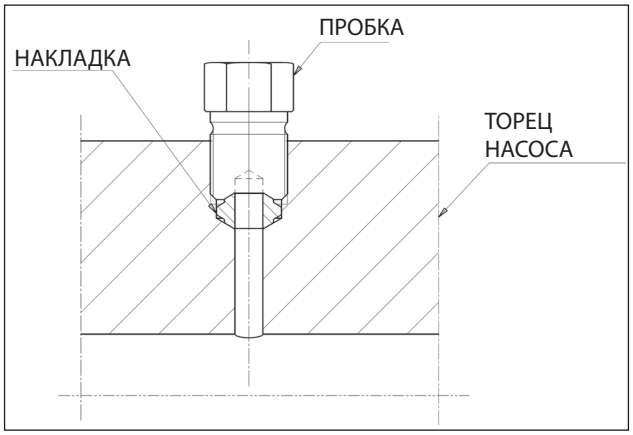


Рис. 5

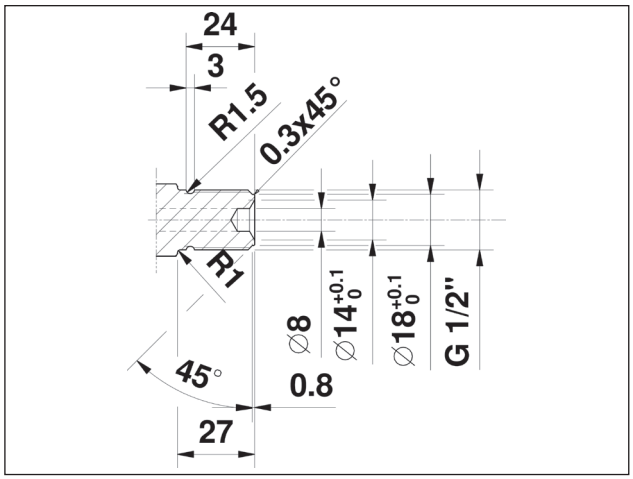


Рис. 5/a

9 УСТАНОВКА НАСОСА

9.1 Установка

Насос необходимо закрепить в горизонтальном положении при помощи специальных опорных ножек с отверстием Ø19.
Основание должно быть идеально ровным и достаточно жестким во избежание прогибов и перекосов соединительной оси насоса/трансмиссии, которые могут возникнуть из-за передачи момента во время работы.
Для упрощения установки на насосе предусмотрено два подъемных рым-болта, см. рисунок ниже.

Вместо служебной пробки, служащей для закрытия маслоналивного отверстия (красного цвета) и расположенной на задней крышке картера, установите маслоизмерительный щуп, проверив им количество масла.
Необходимо обеспечить постоянный доступ к маслоизмерительному щупу, даже когда узел установлен.

Вал насоса (ВОМ) не должен быть жестко соединен с узлом двигателя.
Рекомендуется использовать следующие виды трансмиссии:

- с упругой муфтой
- с карданной передачей (соблюдайте максимальные значения рабочих углов, рекомендуемые изготовителями)

9.2 Направление вращения

Направление вращения указано стрелкой, расположенной рядом с валом отбора мощности.

Если стоять лицом к головке насоса, то направление вращения должно быть, как на Рис. 6.

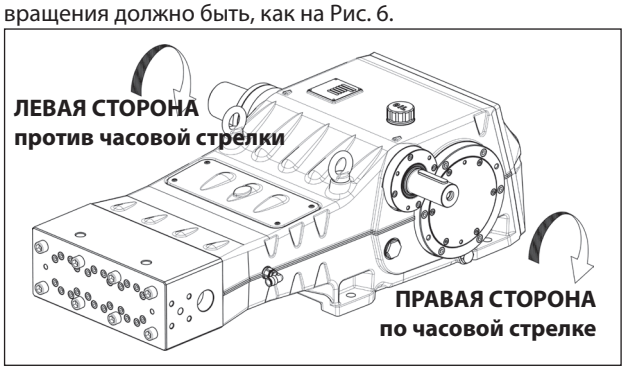


Рис. 6

Отбор мощности может находиться с любого бока насоса. Как правило, насос поставляется с хвостовиком ВОМ с правой стороны (см. Рис. 6).
Для того чтобы сделать отбор мощности с левой стороны, нужно снять крышку конца вала и установить ее с правой стороны насоса (см. п. 2.1.1 ***руководства по ремонту***). Шпонку нужно снять с правой стороны и установить в хвостовик с левой стороны.

9.3 Гидравлические соединения

Чтобы изолировать оборудование от вибраций, производимых насосом, первый участок прилегающего к насосу трубопровода (как всасывающего, так и нагнетательного) рекомендуется изготовить из шлангов. Участок всасывающей трубы должен быть настолько прочным, чтобы не деформироваться под воздействием создаваемого насосом разрежения.

9.4 Питание насоса

Насосы SKH требуют положительного напора (NPSHr) с давлением, составляющим от 5 до 7 бар на входе в торец.
Подача бустерного насоса должна, как минимум, в два раза превышать подачу поршневого насоса, указанную на его паспортной табличке, а давление должно составлять не менее 5 бар.
Эти требования к питанию нужно соблюдать при любых рабочих условиях.
Привод бустерного насоса должен быть независимым от поршневого насоса.

Бустерный насос нужно всегда запускать до того, как включать поршневой насос. Рекомендуется установить реле давления на линии питания после фильтров для защиты насоса.

Для обеспечения длительного срока службы уплотнений рекомендуется при необходимости эксплуатировать насос при минимальном давлении 25-30 бар.

9.5 Линия всасывания

Для исправной работы насоса линия всасывания должна иметь следующие характеристики:

1. Минимальный внутренний диаметр - как указано на графике в п. 9.8 и в любом случае не менее внутреннего диаметра головки насоса.

   Следите за тем, чтобы на трубе не образовывались локальные сужения, которые могу привести к падению напора с последующей кавитацией. Категорически избегайте колен под углом 90°, подсоединения других трубопроводов, сужений, обратных уклонов, подковообразных изгибов и "Т"-образных соединений.

2. Линия должна располагаться таким образом, чтобы избегать возникновения кавитации.

3. Линия должна быть идеально герметичной и сохранять полную герметичность на протяжении длительного времени.
4. Следите за тем, чтобы при остановке насоса не происходило опорожнения, даже частичного.
5. Запрещается использовать фитинги гидродинамического типа, 3-х или 4-х ходовые муфты, переходные устройства, патрубки с гайкой и т.п., поскольку они могут отрицательно повлиять на рабочие характеристики насоса.
6. Не рекомендуется использовать клапаны Venturi либо инжекторы для всасывания моющих средств.
7. Не рекомендуется использовать донные клапаны либо другие типы однонаправленных клапанов.
8. Не направляйте выбросы из байпасного клапана непосредственно в линию всасывания.
9. Предусмотрите специальные перегородки внутри бака с тем, чтобы поток воды, поступающий из байпасного клапана и линии подачи жидкости в бак, не создавал завихрений или водоворотов вблизи места подсоединения трубы, питающей насос.
10. Перед подсоединением линии всасывания к насосу убедитесь в ее идеальной чистоте изнутри.
11. Установите манометр для контроля давления бустерного насоса возле всасывающего патрубка поршневого насоса, также после фильтров.

9.6 Фильтрация

Для данной серии насосов допустима фильтрация макс. 20 мкм (микрон); обычно она достигается с помощью блока из не менее трех фильтров, расположенных, как указано на Рис. 7.

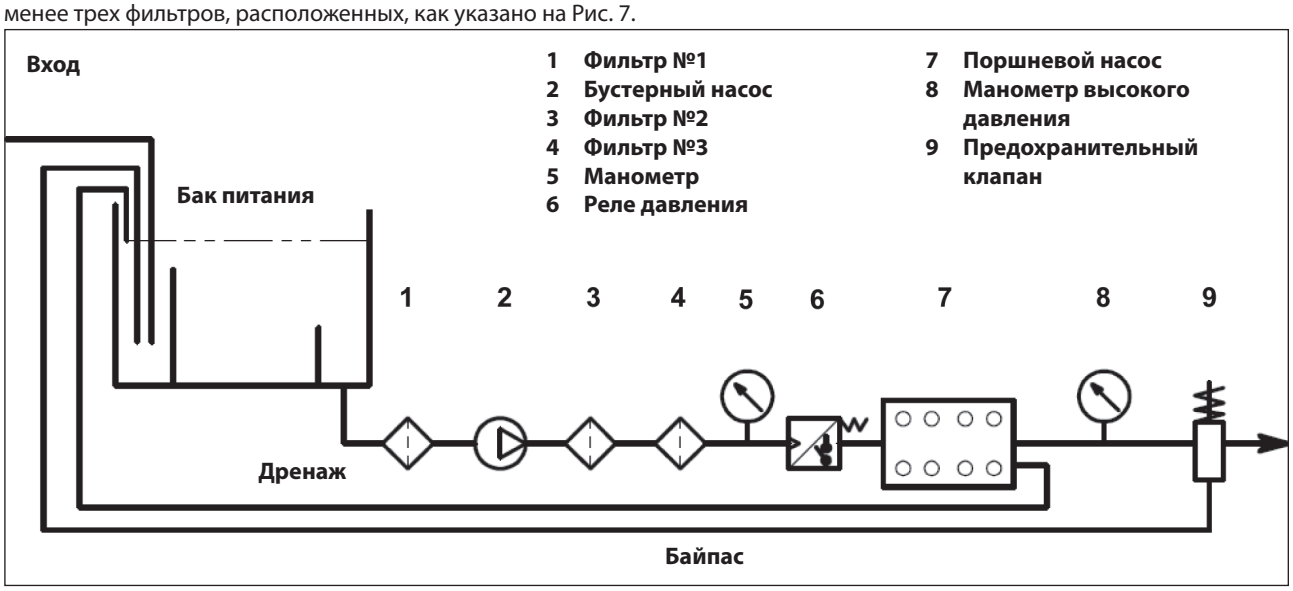


Рис. 7

Фильтры нужно установить как можно ближе к насосу, обеспечив простой доступ к ним для контроля. Они должны обладать следующими характеристиками:

1. Минимальная производительность в 3 раза больше производительности насоса, указанной в его табличке технических данных.
2. Диаметр входных/выходных отверстий не должен быть меньше диаметра всасывающего патрубка насоса.
3. Степень фильтрации
   - Фильтр 1: 250 мкм
   - Фильтр №2: 100 мкм
   - Фильтр №3: 20 мкм

Для правильной работы насоса нужно запланировать периодическую чистку фильтров в зависимости от фактического пользования насосом, в том числе от количества используемой воды и реальных условий засорения.
Для того чтобы обеспечить требуемое давление питания (см. п. 9.4), должно быть предусмотрено реле давления.

9.7 Линия нагнетания

Для правильной установки линии нагнетания соблюдайте следующие правила:

1. Внутренний диаметр трубы должен иметь достаточные размеры, чтобы обеспечивать правильную скорость жидкости, см. график в п. 9.8.
2. Первый участок трубы, подсоединенный к насосу, должен быть гибким, чтобы изолировать всю остальную установку от производимых насосом вибраций.
3. Пользуйтесь трубами и фитингами для высокого давления, которые обеспечивают высокий уровень безопасности в любых рабочих условиях.
4. На линии нагнетания установите клапан максимального давления.
5. Пользуйтесь манометрами, предназначенными для выдерживания пульсирующей нагрузки, свойственной поршневым насосам.
6. На стадии проектирования следует учесть возможность снижения напора на линии, выражающейся в падении давления во время работы по сравнению со значением давления, замеренным в насосе.
7. В тех случаях, когда пульсация, которая передается от насоса в линию нагнетания, может оказаться вредной или нежелательной, необходимо установить амортизатор пульсации, имеющий соответствующие размеры.

9.8 Расчет внутреннего диаметра трубопровода

Для определения внутреннего диаметра трубопровода руководствуйтесь следующим графиком:

Всасывающий трубопровод

С расходом ~ 99 л/мин и скоростью воды 0,5 м/с. Линия на графике, соединяющая обе шкалы, пересекает центральную шкалу с величинами диаметров в точке со значением ~65 мм.

Нагнетающий трубопровод

С расходом ~ 99 л/мин и скоростью воды 5,5 м/с. Линия на графике, соединяющая обе шкалы, пересекает центральную шкалу с величинами диаметров в точке со значением ~19 мм.

Оптимальная скорость:

- При всасывании: ≤ 0,5 м/с.
- При нагнетании: ≤ 5,5 м/с.

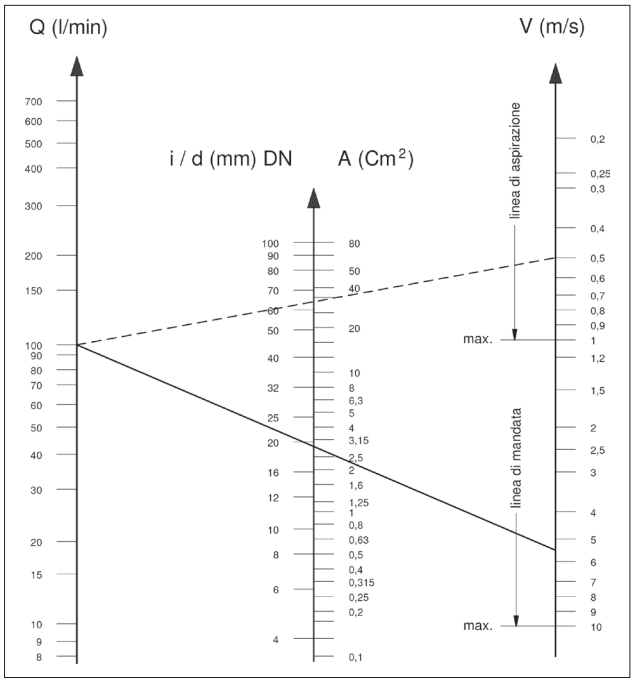


График не учитывает сопротивление труб, клапанов, падение напора из-за длины трубопроводов, вязкость перекачиваемой жидкости и ее температуру.
При необходимости обращайтесь в ***технический отдел*** или ***службу технической поддержки***.

10 ЗАПУСК И РАБОТА

10.1 Предварительные проверки

Перед запуском убедитесь в том, что:

Линия всасывания подключена и находится под давлением (см. раздел 9): насос никогда не должен работать всухую.

1. Герметичность линии всасывания сохраняется и после продолжительной эксплуатации.
2. Все отсечные клапаны (если установлены) между источником питания и насосом полностью открыты. Линия нагнетания имеет свободный слив, обеспечивающий быстрый выход воздуха, присутствующего в головке насоса, что способствует быстрому наполнению насоса.
3. Все фитинги и соединения на линиях всасывания и нагнетания правильно затянуты.
4. Допуски посадки вдоль оси насос/передача (перекос полумуфт, наклон кардана и т.п.) остаются в пределах, предусмотренных изготовителем трансмиссии.
5. Масло находится на нужном уровне при проверке с помощью специальных индикаторов уровня, расположенных по бокам картера (поз. ①, Рис. 8).

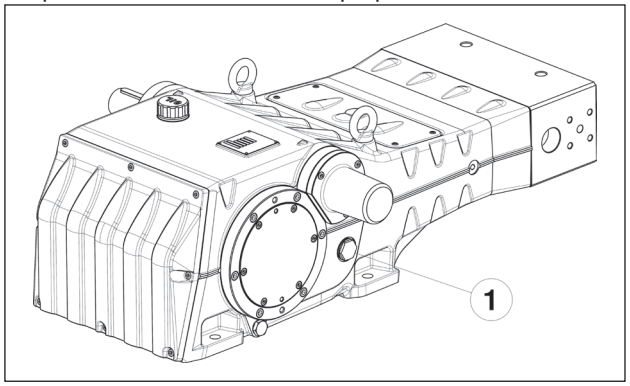


Рис. 8

В случае длительного хранения на складе или продолжительного простоя проверьте исправность всасывающих и нагнетательных клапанов.

10.2 Запуск

1. При первом запуске убедитесь в правильности направления вращения и значения напора.
2. Запустите насос без какой-либо нагрузки.
3. Убедитесь в том, что обеспечивается правильный напор.
4. Убедитесь в том, что во время работы режим вращения не превышает значений, указанных на заводской табличке.
5. Перед тем, как создавать давление в насосе, дайте ему поработать в течение минимум 3 минут.
6. Перед каждой остановкой насоса необходимо сбросить давление до нуля при помощи регулировочного клапана либо возможных устройств для сброса и уменьшить до минимума число оборотов (привод на базе эндотермического двигателя).

10.3 Контур охлаждения комплекта уплотнений

Во время работы из контура охлаждения комплектов уплотнений просачивается определенное количество воды, которая вытекает из патрубка 1 (Рис. 9).
Слив из этого контура нужно направить в линию всасывания на входе в бустерный насос (Рис. 9), либо в приемный бак.

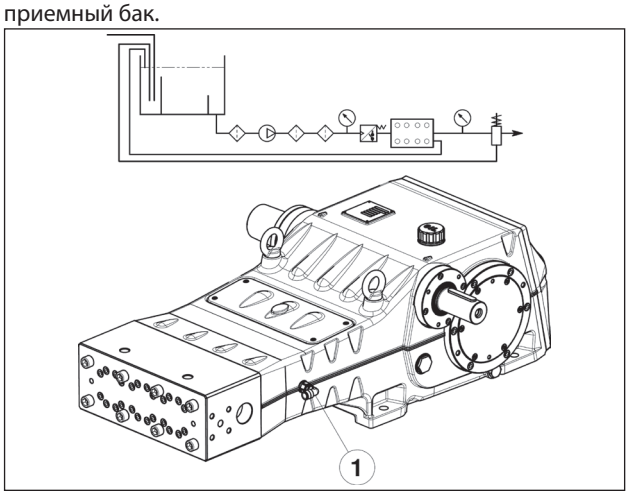


Рис. 9

11 ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Для обеспечения надежной и эффективной работы насоса необходимо соблюдать установленные сроки проведения технического обслуживания, указанные ниже в таблице.

ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	
Через каждые 500 часов	**Через каждые 1500 часов**
Проверка уровня масла	Замена масла
	Проверка/замена: Клапаны Седла клапанов Пружины клапанов
	Проверка/замена: Уплотнения высокого давления Уплотнения низкого давления

12 ПОСТАНОВКА НАСОСА НА ХРАНЕНИЕ

12.1 Длительный простой

Если насос запускается впервые после продолжительного периода бездействия, то перед его включением необходимо проверить уровень масла, осмотреть клапаны в порядке, установленном в разделе 10, а затем выполнить предусмотренные процедуры запуска.

12.2 Правила наполнения насоса антикоррозионной эмульсией или раствором антифриза

Способ наполнения насоса антикоррозионной эмульсией или раствором антифриза с помощью внешнего мембранного насоса, на основе компоновки, изложенной в п. 9.6:

а) Закройте дренажное отверстие фильтра, если оно открыто.
б) Проверьте чистоту соединительной трубы, нанесите консистентную смазку и подсоедините к выпуску высокого давления.
в) Закрепите всасывающую трубу на мембранном насосе; откройте всасывающий патрубок на насосе и закрепите трубу между ним и мембранным насосом.
г) Заполните емкость раствором / эмульсией.
д) Вставьте свободные концы всасывающей трубы и трубы для выпуска высокого давления внутрь емкости.
е) Включите мембранный насос.
ж) Закачивайте эмульсию до тех пор, пока она не начнет выходить из трубы выпуска высокого давления.
з) Продолжайте закачку еще в течение минимум одной минуты; если потребуется усилить эмульсию, можно добавить к раствору, например, Shell Donax.
и) Остановите насос, отсоедините трубу от всасывающего патрубка и закройте его пробкой.
к) Отсоедините трубу от выпуска высокого давления. Очистите, смажьте и закройте пробками оба соединения и трубы.

12.3 Трубы

а) Перед тем как наносить смазку и защиту на трубы в вышеописанном порядке, осушите соединения сжатым воздухом.
б) Накройте полиэтиленом.
в) Не наматывайте их со слишком малым радиусом; убедитесь в отсутствии перегибов.

13 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ МОРОЗЕ

В климатических зонах и в сезоны с возможностью морозов следуйте указаниям, приведенным в главе 12 (см. пар. 12.2).

В случае мороза, во избежание серьезных повреждений насоса, его категорически запрещается запускать до тех пор, пока контур полностью не оттает.

14 ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ

Гарантийный период и условия гарантии приведены в договоре купли-продажи.
В любом случае право на гарантийное обслуживание утрачивается, если:

а) Насос использовался не по согласованному назначению.
б) Насос был подсоединен к электрическому или эндотермическому двигателю с характеристиками, превышающими значения, указанные в таблице.
в) Предусмотренные устройства безопасности были перенастроены или отсоединены.
г) При эксплуатации насоса использовались комплектующие либо запчасти, приобретенные не в компании Interpump Group.
д) Если повреждения возникли по следующим причинам:
   1) неправильная эксплуатация
   2) несоблюдение указаний по техническому обслуживанию
   3) использование не по назначению, указанному в инструкции по эксплуатации
   4) недостаточная производительность
   5) неправильная установка
   6) неправильное расположение либо неправильно подобранные размеры труб
   7) несанкционированные проектные изменения
   8) кавитация.

15 НЕИСПРАВНОСТИ В РАБОТЕ И ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ

При запуске насос не производит никаких звуков:
- Отсутствие заливки насоса, насос работает всухую.
- Отсутствие воды на всасывании.
- Клапаны заблокированы.
- Линия нагнетания закрыта и препятствует выходу воздуха, присутствующего в головке насоса.

Неравномерная пульсация насоса:
- Всасывание воздуха.
- Недостаточное питание.
- Изгибы, колена, фитинги вдоль линии всасывания препятствуют свободному прохождению жидкости.
- Всасывающий фильтр загрязнен или слишком мал.
- Если установлен бустерный насос, он обеспечивает недостаточное давление или подачу.
- Не была произведена заливка насоса в связи с недостаточным напором или нагнетание закрыто во время заливки.
- Не была произведена заливка насоса в связи с залипанием какого-либо клапана.
- Износ клапанов.
- Износ прижимных уплотнительных прокладок.
- Неточная работа клапана регулировки давления.
- Проблемы с передачей.

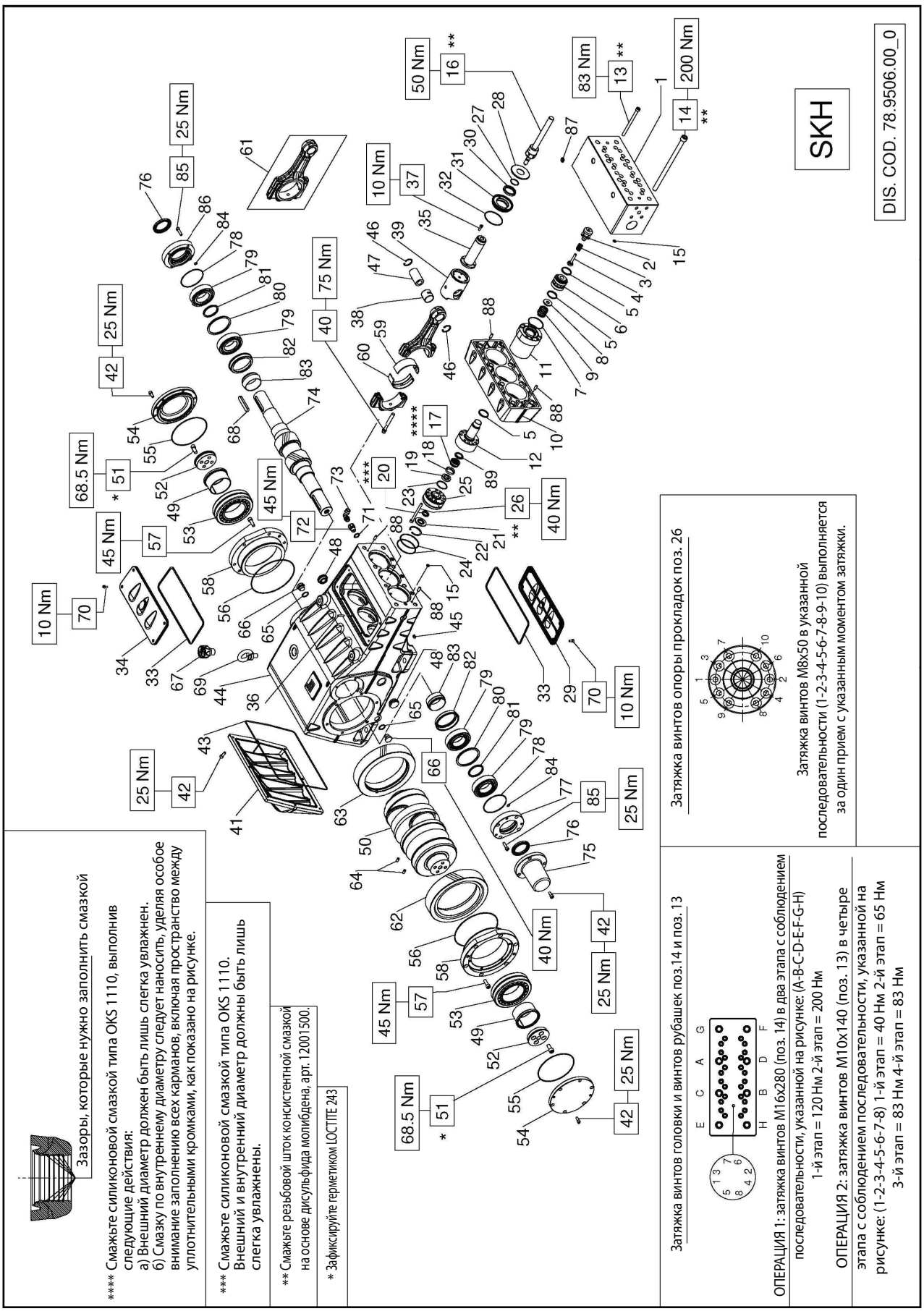
Насос не обеспечивает производительности, указанной в паспортных данных / слишком сильный шум:
- Недостаточное питание (см. различные причины, указанные выше).
- Число оборотов ниже значения, указанного на паспортной табличке.
- Слишком большая утечка из клапана регулировки давления.
- Износ клапанов.
- Слишком большая утечка из прижимных уплотнительных прокладок.
- Кавитация, возникшая в результате:
  1) Неправильного подбора размеров всасывающих труб/слишком малых диаметров.
  2) Недостаточной производительности.
  3) Слишком высокой температуры воды.

Насос не обеспечивает нужного давления:
- Эксплуатационная нагрузка (сопло) превышает или начала превышать мощность насоса.
- Недостаточное число оборотов.
- Слишком большая утечка из прижимных уплотнительных прокладок.
- Неточная работа клапана регулировки давления.
- Износ клапанов.

Перегрев насоса:
- Насос работает при избыточном давлении, либо число оборотов превышает значения, указанные в паспортных данных.
- Масло в картере насоса не находится на нужном уровне или его тип не входит в число рекомендуемых в разделе 7 (см. п. 7.6).
- Недостаточно выровнена муфта.
- Слишком сильный наклон насоса во время работы.

Вибрация или толчки, определяемые на трубах:
- Всасывание воздуха.
- Неточная работа клапана регулировки давления.
- Неисправная работа клапанов.
- Неравномерная работа трансмиссии.

16 ДЕТАЛИРОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ И СПЕЦИФИКАЦИЯ ЗАПЧАСТЕЙ



КОМПЛЕКТ ЗАПЧАСТЕЙ		SKH20 (Д.20)	SKH22 (Д.22)	SKH24 (Д.24)	SKH26 (Д.26)	SKH28 (Д.28)	SKH30 (Д.30)
A	Комплект насосных уплотнений	КОМПЛЕКТ 2079	КОМПЛЕКТ 2080	КОМПЛЕКТ 2081	КОМПЛЕКТ 2082	КОМПЛЕКТ 2083	КОМПЛЕКТ 2084
B	Комплект клапанных уплотнений	КОМПЛЕКТ 2085			КОМПЛЕКТ 2086		
C	Комплект уплотнений в сборе	КОМПЛЕКТ 2087	КОМПЛЕКТ 2088	КОМПЛЕКТ 2089	КОМПЛЕКТ 2090	КОМПЛЕКТ 2091	КОМПЛЕКТ 2092
D	Комплект втулок шатунов	КОМПЛЕКТ 2076 - 2077 (+0,25) - 2078 (+0,50)					
E	Комплект клапанов всас./нагнетания	КОМПЛЕКТ 2111			КОМПЛЕКТ 2112		
F	Комплект переоборудования SK-SKH	КОМПЛЕКТ 2371	КОМПЛЕКТ 2372	КОМПЛЕКТ 2373	КОМПЛЕКТ 2374	КОМПЛЕКТ 2375	КОМПЛЕКТ 2376

SKH20 - SKH22
SKH24 - SKH26
SKH28 - SKH30

ПОЗ.	АРТ.	ОПИСАНИЕ	КОМПЛЕКТ	КОЛ-ВО
1	**78.1200.56**	**ТОРЕЦ НАСОСА**		**1**
2	**36.2080.60**	**НАПРАВЛЯЮЩАЯ КЛАПАНА**	**E**	**3**
3	94.7475.00	ПРУЖИНА Д. 18,0x35,0 - SKH20-22-24	E	3
	94.7489.00	ПРУЖИНА Д. 18,9x35,0 - SKH26-28-30	E	
4	36.2083.56	КЛАПАН Д. 20-22-24	E	3
	36.2084.56	КЛАПАН Д. 26-28-30	E	
5	93.1987.00	УПЛОТНЕНИЕ Д. 36,0x41,0x3,8	B-C-E-F	3÷9
	93.1989.00	УПЛОТНЕНИЕ Д. 46,0x51,0x3,8 - SKH26-28-30	B-C-E-F	6
6	36.2081.56	СЕДЛО КЛАПАНА Д. 20-22-24	E	3
	36.2082.56	СЕДЛО КЛАПАНА Д. 26-28-30	E	
7	**90.3903.00**	**OR Д. 60,00x2,62 NBR 70SH 3237**	**A-C-F**	**3**
8	36.2078.56	ТАРЕЛЬЧАТЫЙ КЛАПАН Д. 20-22-24	E	3
	36.2079.56	ТАРЕЛЬЧАТЫЙ КЛАПАН Д. 26-28-30	E	
9	94.7640.00	ПРУЖИНА Д. 32,0x40,0 - SKH20-22-24	E	3
	94.7705.00	ПРУЖИНА Д. 41,5x44,0 - SKH26-28-30	E	
10	**78.2100.20**	**РАСПОРНАЯ ДЕТАЛЬ ДЛЯ РУБАШЕК**		**1**
11	78.0602.56	РУБАШКА Д. 20-22-24	F	3
	78.0603.56	РУБАШКА Д. 26-28-30	F	
12	78.2179.56	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА Д. 20-22-24	F	3
	78.2180.56	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА Д. 26-28-30	F	
13	**99.3828.00**	**ВИНТ M10x140 5931**		**24**
14	**99.5232.00**	**ВИНТ M16x280**		**8**
15	**90.3818.00**	**OR Д. 7,59x2,62 NBR 70SH 3030**	**A-C**	**2**
16	78.0406.01	ПОРШЕНЬ В СБОРЕ Д. 20		3
	78.0407.01	ПОРШЕНЬ В СБОРЕ Д. 22		
	78.0408.01	ПОРШЕНЬ В СБОРЕ Д. 24		
	78.0409.01	ПОРШЕНЬ В СБОРЕ Д. 26		
	78.0410.01	ПОРШЕНЬ В СБОРЕ Д. 28		
	78.0411.01	ПОРШЕНЬ В СБОРЕ Д. 30		
17	90.2712.00	УПЛ. КОЛЬЦО АЛЬТ. Д. 20,0x36,0x17,9 ВД	A-C-F	3
	90.2733.00	УПЛ. КОЛЬЦО АЛЬТ. Д. 22,0x36,0x17,9 ВД	A-C-F	
	90.2744.00	УПЛ. КОЛЬЦО АЛЬТ. Д. 24,0x36,0x17,9 ВД	A-C-F	
	90.2749.50	УПЛ. КОЛЬЦО АЛЬТ. Д. 26,0x46,0x20,5 ВД	A-C-F	
	90.2759.00	УПЛ. КОЛЬЦО АЛЬТ. Д. 28,0x46,0x18,5 ВД	A-C-F	
	90.2778.00	УПЛ. КОЛЬЦО АЛЬТ. Д. 30,0x46,0x17,8 ВД	A-C-F	
18	78.2125.68	АНТИЭКСТРУЗИОННОЕ КОЛЬЦО Д. 20	A-C-F	3
	78.2126.68	АНТИЭКСТРУЗИОННОЕ КОЛЬЦО Д. 22	A-C-F	
	78.2127.68	АНТИЭКСТРУЗИОННОЕ КОЛЬЦО Д. 24	A-C-F	
	78.2128.68	АНТИЭКСТРУЗИОННОЕ КОЛЬЦО Д. 26	A-C-F	
	78.2129.68	АНТИЭКСТРУЗИОННОЕ КОЛЬЦО Д. 28	A-C-F	
	78.2130.68	АНТИЭКСТРУЗИОННОЕ КОЛЬЦО Д. 30	A-C-F	
19	78.2131.60	УПЛОТНИТЕЛЬНАЯ ВТУЛКА Д. 20	A-C-F	3
	78.2132.60	УПЛОТНИТЕЛЬНАЯ ВТУЛКА Д. 22	A-C-F	
	78.2133.60	УПЛОТНИТЕЛЬНАЯ ВТУЛКА Д. 24	A-C-F	
	78.2134.60	УПЛОТНИТЕЛЬНАЯ ВТУЛКА Д. 26	A-C-F	
	78.2135.60	УПЛОТНИТЕЛЬНАЯ ВТУЛКА Д. 28	A-C-F	
	78.2136.60	УПЛОТНИТЕЛЬНАЯ ВТУЛКА Д. 30	A-C-F	
20	90.2689.00	УПЛ. КОЛЬЦО АЛЬТ. Д. 20,0x28,0x6,0 НД	A-C-F	3
	90.2714.00	УПЛ. КОЛЬЦО АЛЬТ. Д. 22,0x30,0x6,0 НД	A-C-F	
	90.2739.00	УПЛ. КОЛЬЦО АЛЬТ. Д. 24,0x32,0x6,0 НД	A-C-F	

ПОЗ.	АРТ.	ОПИСАНИЕ	КОМПЛЕКТ	КОЛ-ВО
20	90.2749.20	УПЛ. КОЛЬЦО АЛЬТ. Д. 26,0x34,0x8,0 НД	A-C-F	3
	90.2752.00	УПЛ. КОЛЬЦО АЛЬТ. Д. 28,0x36,0x6,0 НД	A-C-F	
	90.2763.00	УПЛ. КОЛЬЦО АЛЬТ. Д. 30,0x38,0x6,0 НД	A-C-F	
21	78.2113.56	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО Д. 20	F	3
	78.2114.56	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО Д. 22	F	
	78.2115.56	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО Д. 24	F	
	78.2116.56	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО Д. 26	F	
	78.2117.56	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО Д. 28	F	
	78.2118.56	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО Д. 30	F	
22	**90.0780.00**	**СТОПОРНОЕ КОЛЬЦО J48**	**F**	**3**
23	90.3878.00	OR Д. 39,34x2,62 NBR 90SH 3156 - SKH20-22-24	A-C-F	3
	90.3888.00	OR Д. 48,89x2,62 NBR 90SH 3193 - SKH26-28-30	A-C-F	
24	**90.3914.50**	**OR Д. 75,87x2,62 NBR 70SH 3300**	**A-C-F**	**6**
25	78.2107.56	ОПОРА УПЛОТНЕНИЯ Д. 20	F	3
	78.2108.56	ОПОРА УПЛОТНЕНИЯ Д. 22	F	
	78.2109.56	ОПОРА УПЛОТНЕНИЯ Д. 24	F	
	78.2188.56	ОПОРА УПЛОТНЕНИЯ Д. 26	F	
	78.2189.56	ОПОРА УПЛОТНЕНИЯ Д. 28	F	
	78.2190.56	ОПОРА УПЛОТНЕНИЯ Д. 30	F	
26	**99.3261.00**	**ВИНТ M8x100 5931**	**F**	**30**
27	**90.3865.00**	**OR Д. 29,82x2,62 NBR 70SH 3118**	**C**	**3**
28	**74.2133.51**	**БРЫЗГОВИК**		**3**
29	**74.1502.22**	**ОТКРЫТАЯ ИНСПЕКЦИОННАЯ КРЫШКА**		**1**
30	**90.1679.00**	**РАД. КОЛЬЦО Д. 40,0x52,0x7,0**	**C**	**3**
31	**78.2137.71**	**КРЫШКА САЛЬНИКА НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ПОРШНЯ**		**3**
32	**90.3914.00**	**OR Д. 72,69x2,62 NBR 90SH 3287**	**C**	**3**
33	**90.4500.00**	**OR Д. 266,07x5,33 NBR 70SH**	**C**	**2**
34	**74.1501.22**	**ЗАКРЫТАЯ ИНСПЕКЦИОННАЯ КРЫШКА**		**1**
35	**78.0502.36**	**ШТОК НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ПОРШНЯ**		**3**
36	**99.1916.00**	**ВИНТ M6x30 UNI 5927**		**3**
37	**99.1884.00**	**ВИНТ M6x20 UNI 5931**		**12**
38	**90.9173.00**	**ВТУЛКА НОЖКИ ШАТУНА**		**3**
39	79.0504.43	НАПРАВЛЯЮЩАЯ ПОРШНЯ		3
	79.0505.43	НАПРАВЛЯЮЩАЯ ПОРШНЯ +1,0		
40	**99.4410.00**	**КРЕПЕЖНЫЙ ВИНТ ШАТУНА**		**6**
41	**78.1600.20**	**КРЫШКА КАРТЕРА**		**1**
42	**99.3059.00**	**ВИНТ M8x20 UNI 5931**		**23**
43	**90.4170.00**	**OR Д. 355,20x3,53 NBR 70SH 41400**	**C**	**1**
44	**78.0100.13**	**КАРТЕР НАСОСА**		**1**
45	**98.1955.00**	**ПРОБКА KOENIG Д. 9x10**		**1**
46	**90.0697.00**	**СТОПОРНОЕ КОЛЬЦО J35**		**6**
47	**97.7450.00**	**ПАЛЕЦ Д. 35x64**		**3**
48	**97.5978.00**	**ИНДИКАТОР УРОВНЯ МАСЛА G 1"**		**2**
49	**78.2142.00**	**ПРИЖИМНАЯ ВТУЛКА**		**2**
50	**78.0200.35**	**КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ С. 90**		**1**
51	**99.4268.00**	**ВИНТ 12x25 UNI 5931**		**8**
52	**78.2139.55**	**СТОПОРНЫЙ ФЛАНЕЦ ВТУЛКИ**		**2**
53	**91.8862.00**	**РОЛИКОВЫЙ ПОДШИПНИК**		**2**
54	**78.1502.20**	**КРЫШКА ПОДШИПНИКА**		**2**
55	**90.3929.00**	**OR Д. 152,07x2,62 NBR 70SH 3600**	**C**	**2**

ПОЗ.	АРТ.	ОПИСАНИЕ	КОМПЛЕКТ	КОЛ-ВО
56	**90.3940.00**	**OR Д. 183,82x2,62 NBR 70SH 3725**	**C**	**2**
57	**99.3686.00**	**ВИНТ M10x30 UNI 5931**		**12**
58	**78.1500.13**	**КРЫШКА ДЕРЖАТЕЛЯ ПОДШИПНИКА**		**2**
59	90.9300.00	ПОЛУВТУЛКА ГОЛОВКИ ШАТУНА - НИЖ.	D	3
	90.9301.00	ПОЛУВТУЛКА ГОЛОВКИ ШАТУНА +0,25 - НИЖ.	D	
	90.9302.00	ПОЛУВТУЛКА ГОЛОВКИ ШАТУНА +0,50 - НИЖ.	D	
60	90.9310.00	ПОЛУВТУЛКА ГОЛОВКИ ШАТУНА - ВЕРХ.	D	3
	90.9311.00	ПОЛУВТУЛКА ГОЛОВКИ ШАТУНА +0,25 - ВЕРХ.	D	
	90.9312.00	ПОЛУВТУЛКА ГОЛОВКИ ШАТУНА +0,50 - ВЕРХ.	D	
61	**78.0301.01**	**ШАТУН В СБОРЕ**		**3**
62	10.0727.35	ЛЕВ. ВЕНЕЦ Z59 P. 2.950 - ВИНТОВАЯ		1
	10.0731.35	ЛЕВ. ВЕНЕЦ Z61 P. 3.389 - ВИНТОВАЯ		
63	10.0728.35	ПРАВ. ВЕНЕЦ Z59 P. 2.950 - ВИНТОВАЯ		1
	10.0732.35	ПРАВ. ВЕНЕЦ Z61 P. 3.389 - ВИНТОВАЯ		
64	**97.6185.00**	**ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ШТИФТ Д. 8,0x18,0**		**2**
65	**96.7514.00**	**ШАЙБА Д. 21,5x27,0x1,5**		**2**
66	**98.2187.00**	**ПРОБКА G 1/2"x10 TE27 ОЦИНК.**		**2**
67	**98.2333.00**	**МАСЛОНАЛИВНАЯ ПРОБКА**		**1**
68	**91.5010.00**	**ШПОНКА 14,0x9,0x80,0**		**1**
69	**93.1050.00**	**РЫМ-БОЛТ M16**		**2**
70	**99.1837.00**	**ВИНТ M6x14 UNI 5931**		**8**
71	**96.7380.00**	**ШАЙБА Д. 17,5x23x1,5**		**1**
72	**78.2145.66**	**СУЖ. ПАТРУБОК Д. 3 - 3/8" M - 3/8" F**		**1**
73	**96.4164.00**	**ПАТРУБОК 90° G 3/8" - D. 12 ПОВОР.**		**1**
74	10.0733.55	ШЕСТЕРНЯ Z20 P. 2.950 - ВИНТОВАЯ		1
	10.0735.55	ШЕСТЕРНЯ Z18 P. 3.389 - ВИНТОВАЯ		
75	**78.1501.20**	**КРЫШКА ДЛЯ НАКОНЕЧНИКА ВАЛА**		**1**
76	**90.1724.00**	**РАД. КОЛЬЦО Д. 55,0x75,0x8,0**	**C**	**2**
77	**78.1503.20**	**КРЫШКА ПОДШИПНИКА ВОМ ЛЕВ.**		**1**
78	**90.3918.00**	**OR Д. 94,92x2,62 NBR 70SH 3375**	**C**	**2**
79	**91.8597.00**	**РОЛИКОВЫЙ ПОДШИПНИК**		**4**
80	**78.2140.89**	**РАСПОРНАЯ ДЕТАЛЬ ПОДШИПНИКА ВНЕШНЯЯ**		**2**
81	**78.2141.89**	**РАСПОРНАЯ ДЕТАЛЬ ПОДШИПНИКА ВНУТРЕННЯЯ**		**2**
82	**78.2144.89**	**ВТУЛКА СМАЗКИ ПОДШИПНИКОВ**		**2**
83	**78.2143.89**	**КОНУС СМАЗКИ ПОДШИПНИКОВ**		**2**
84	**90.3581.00**	**OR Д. 8,73x1,78 NBR 70SH 108**	**C**	**2**
85	**99.3084.00**	**ВИНТ M8x30 UNI 5931**		**8**
86	**78.1504.20**	**КРЫШКА ПОДШИПНИКА ВОМ ПРАВ.**		**1**
87	**93.1740.00**	**КОНИЧЕСКАЯ УПЛОТНИТЕЛЬНАЯ ПРОКЛАДКА G 1/2"**		**2**
88	**97.6185.00**	**ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ШТИФТ Д. 8,0x18,0**		**4**
89	78.1005.70	КОЛЬЦО ГОЛОВКИ Д. 20	F	3
	78.1006.70	КОЛЬЦО ГОЛОВКИ Д. 22-24	F	
	78.1008.70	КОЛЬЦО ГОЛОВКИ Д. 26	F	
	78.1009.70	КОЛЬЦО ГОЛОВКИ Д. 28	F	
	78.1010.70	КОЛЬЦО ГОЛОВКИ Д. 30	F	

17 ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ КОМПОНЕНТОВ

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ КОМПОНЕНТОВ

(в соответствии с приложением II Европейской директивы 2006/42/EC)

Производитель **INTERPUMP GROUP S.p.a., расположенный по адресу: Италия, 42049 г. САНТ-ИЛАРИО-Д-ЭНЦА, Виа Э. Ферми, 25,** под собственную исключительную ответственность ЗАЯВЛЯЕТ, что следующее изделие:

Наименование:	Насос
Тип:	Возвратно-поступательный поршневой насос для воды высокого давления
Производственная марка:	INTERPUMP GROUP
Модель:	SKH20-SKH22-SKH24-SKH26-SKH28-SKH30

Соответствует требованиям Директивы по машинному оборудованию 2006/42/EC.
Применимые стандарты: UNI EN ISO 12100 - UNI EN 809

Вышеозначенный насос соответствует всем основным требованиям безопасности и охраны здоровья, перечисленным в пункте 1 приложения I к Директиве по машинному оборудованию:
1.1.1 - 1.1.2 - 1.1.3 - 1.1.5 - 1.1.6 - 1.3.1 - 1.3.2 - 1.3.3 - 1.3.4 - 1.5.4 - 1.5.5 - 1.6.1 - 1.7.1 - 1.7.2 - 1.7.4 - 1.7.4.1 - 1.7.4.2, а соответствующая техническая документация была составлена согласно приложению VII B.

Помимо этого, изготовитель готов, по обоснованному требованию, предоставить копию технической документации, относящейся к насосу; сроки и способ передачи документов подлежат отдельному согласованию.

Насос запрещается запускать в эксплуатацию до тех пор, пока установка, составной частью которой он является, не будет признана отвечающей требованиям соответствующих директив и/или норм.

Ответственный за составление технической документации:

Имя: Маурицио Новелли

Адрес: INTERPUMP GROUP S.p.a. - Via E. Fermi, 25 -
42049 - S- ILARIO D'ENZA (RE) - Italia
(г. Сант-Иларио-д-Энца, провинция Реджо-Эмилия, Италия)

Лицо, ответственное за составление декларации:

Реджо-Эмилия, октябрь 2020 г.

Ing. Silvio Corrias

目录

1 介绍 **94**
2 符号说明 **94**
3 安全 **94**
3.1 安全综合警告 94
3.2 高压系统必备的安全规则 94
3.3 作业期间的安全 94
3.4 喷枪使用安全规则 94
3.5 系统维护的安全信息 95
4 泵浦识别 **95**
5 技术特性 **95**
6 尺寸和重量 **96**
7 用途 **96**
7.1 水温 96
7.2 流量和最高压力 96
7.3 最低转速 96
7.4 声音 96
7.5 震动 96
7.6 建议使用的润滑油品牌和种类 96
8 接头和连接 **98**
8.1 泵片/密封圆锥 98
9 泵浦安装 **99**
9.1 安装 99
9.2 转动方向 99
9.3 液压连接 99
9.4 泵浦供给 99
9.5 吸入管路 99
9.6 过滤 100
9.7 排出管路 100
9.8 管道内径的计算 100
10 起动和运行 **101**
10.1预防性检查 101
10.2起动 101
10.3密封阵列冷却环路 101
11 预防性维护 **101**
12 泵浦存放 **101**
12.1长时间没有使用 101
12.2泵浦的防腐蚀乳剂或防冻剂加注方法 102
12.3管道 102
13 防冻措施 **102**
14 保修条款 **102**
15 运作故障及可能的原因 **102**
16 备件分解图和清单 **103**
17 标准符合声明 **105**

1 介绍

本手册叙述SKH型泵的使用和维护说明，使用泵浦前应先仔细阅读本手册。
正确的使用和适当的维护决定了泵浦的正常运作和寿命。
Interpump集团对忽略和藐视本手册叙述的规则所造成的损坏概不负责。
在收货时，请检查泵浦的完整性。
如有疑问，请在安装和启动泵浦前先予以说明。

2 符号说明

进行任何操作前，请仔细阅读本手册中的说明。

警告符号

进行任何操作前，请仔细阅读本手册中的说明。

危险符号
触电危险。

危险符号
请佩戴防护面具。

危险符号
请佩戴护目镜。

危险符号
进行任何操作前，应先佩戴手套。

危险符号
穿戴合适的工作鞋。

3 安全

3.1 安全综合警告

泵浦及高压系统使用不当或不遵守安装及维护保养规则会造成人员和/或财物的严重损害。任何组装或使用高压系统的人员必须具备相当的知识，了解需要安装/使用的部件的特性，采取一切可能的保护的措施来保证在任何条件下的运作都能够达到最高的安全标准。无论安装人员或是操作人员都不得忽视任何防范措施。

3.2 高压系统必备的安全规则

1. 压力管路必须具备安全阀。
2. 高压部件尤其是一直在室外运行的系统，均必须使用适当的保护设施来抵御雨水、低温和高温。
3. 系统的电气部分除了需要具备防溅水的设施外，还必须符合现行专用条款的规定。
4. 高压管道必须具有适当的尺寸来适应设备运行的最高压力，并应在管道制造商指出的工作压力范围以内使用。对于系统中其他的高压附件同样必须遵守上述的规则。
5. 高压管道必须装设保护层并应固定在一个坚固的架构中，以避免在爆裂或受损时出现弹飞的现象。
6. 泵浦的传动系统(接头、带轮和皮带以及辅助动力接头)处必须装设适当的护盖。

3.3 作业期间的安全

高压系统运行的环境或区域并具备清晰的指示，在指示的范围或指定的区域严禁无关人员靠近。授权进入该区域的人员必须先得到在该区域就高压系统运作不良时会出现的危险的防范措施教育。
启动系统前，操作员必须先检查如下：

1. 高压系统应具有最小5-7巴的正确压力供给(在泵头法兰处测得)。
2. 泵浦吸入端的滤清器必须洁净；必须安装能够指示阻塞状况的任何仪器。
3. 电气部分应得到适当的保护及状况良好。
4. 高压管道不存在明显的磨蚀迹象及接头排列整齐。
5. 视乎用途、使用和环境条件的不同，泵浦在使用期间其外表有可能会达到极高的温度。
   因此，建议避免碰触酷热的部分。

作业前和期间的任何故障或疑问应立即向有关人员反映。
出现类似情况时，压力必须立即归零并停顿高压系统。

3.4 喷枪使用安全规则

1. 在任何情况下，操作人员和直接相关的第三者均必须把安全放在首位；必须对自身的工作抱有认真负责的态度。
2. 操作人员必须一直佩戴带有护目镜的头盔、防水工作服和适合作业类型及在潮湿地面上具有相当抓地力的工作鞋。

备注：合适的工作服具有抵御喷水的作用，但不一定适合能够适合抵御直接喷射的水柱或近距离的喷射。此情况下，应采取其他的预防措施。

3. 必须养成组成起码有两个人的工作团队，这样可以在需要的时候可以马上提供帮助和在长时间和繁重的工作时相互替换。

4. 水柱喷射的工作范围内不能存在能够被高压水柱意外喷倒而造成损坏和/或造成危险状况的物件。
5. 水柱只能对准工作区域，即使在试验和预防性检查期间亦然。
6. 操作人员必须注意被水柱清除的物件的飞溅路径。如有需要，操作人员必须配备挡板来保护意外暴露的身体部分。
7. 在作业期间，操作人员不得分散注意力。需要进入作业区域的工作人员必须等待操作员在注意到旁人存在并已停止其作业后方可进入。
8. 出于安全的缘故，团队的所有成员相互间均必须清楚领会对方的意图，以避免理解上的错误出现。
9. 只有在团队的所有成员各就各位，且操作人员把喷枪对准工作区域后才能启动高压系统并接通压力供给。

3.5 系统维护的安全信息

1. 高压系统的维护必须按照制造商指定的期限进行，根据法律规定，这个任务是团队整体的职责所在。
2. 维护操作必须一直由具资格和经授权的人员进行。
3. 各部件的安装与拆卸只能由授权人员利用合适的工具进行，以免损坏部件，尤其是系统的连接部分。
4. 为了保证系统的总体可靠性和安全，应一直使用原厂零配件。

4 泵浦识别

每个泵浦均备有一块识别标牌，上面标有：
- 泵的型号和版本
- 系列号
- 最高转数
- 吸收功率Hp - kW
- 以巴为单位的压力 - P.S.I.
- 流量l/min - Gpm

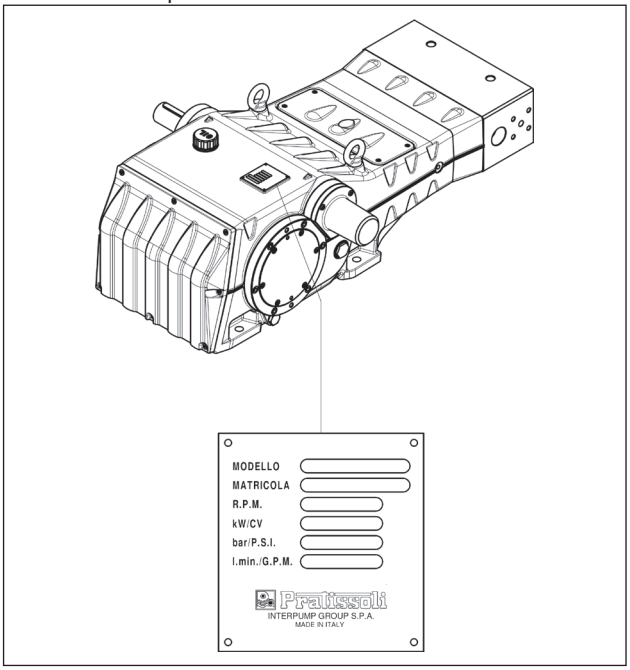


图 1

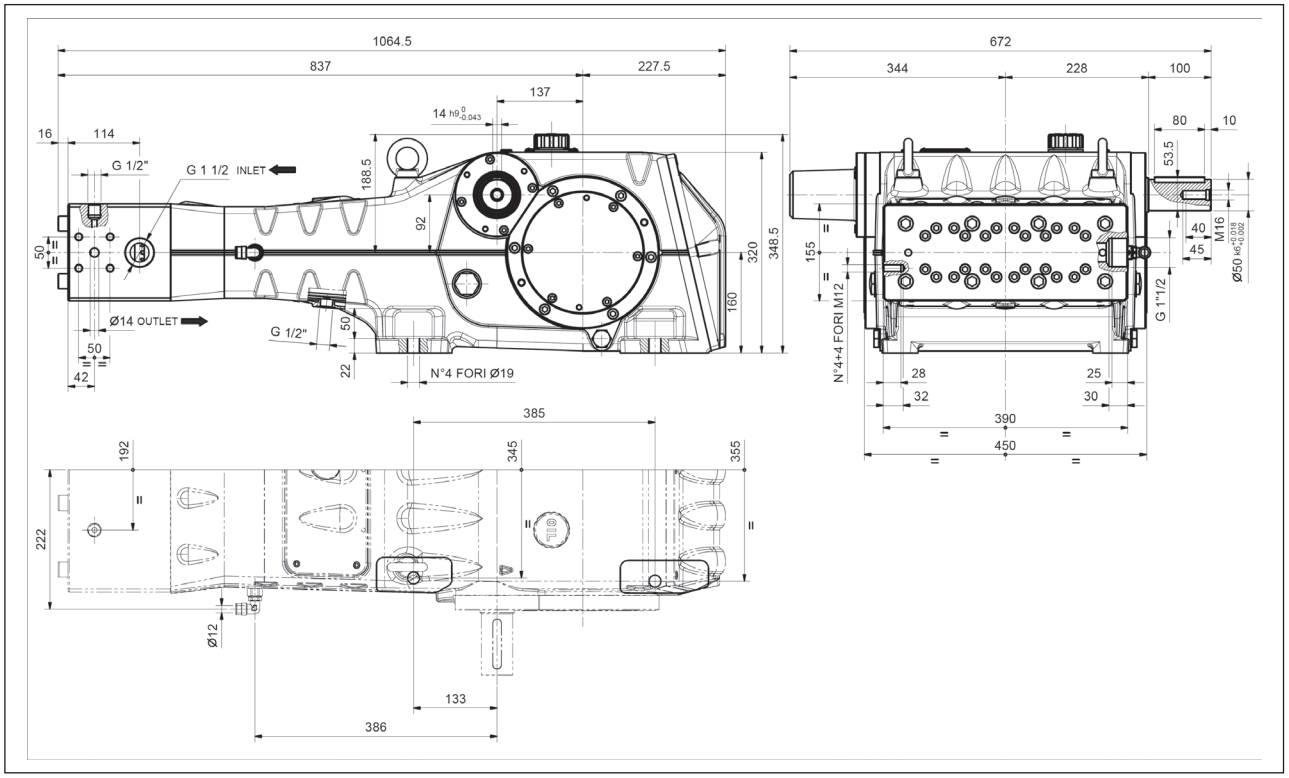
订购配件时，应说明型号、版本和系列号。

5 技术特性

型号	转/分	流量		压力		功率	
		l/min	Gpm	巴	psi	kW	Hp
SKH 20	1500	43	11.4	1500	21750	123	168
	1750	44	11.6	1500	21750	126	171
SKH 22	1500	52	13.7	1300	18850	129	176
	1750	53	14.0	1300	18850	132	179
SKH 24	1500	62	16.4	1100	15950	130	177
	1750	63	16.6	1100	15950	132	180
SKH 26	1500	73	19.3	900	13050	126	171
	1750	74	19.6	900	13050	127	173
SKH 28	1500	84	22.3	800	11600	128	175
	1750	86	22.7	800	11600	132	179
SKH 30	1500	96	25.4	700	10150	128	175
	1750	98	25.9	700	10150	131	178

6 尺寸和重量

标准版泵浦的尺寸和重量请参阅图 2。



干重382公斤。

图 2

7 用途

SKH型泵是专门为在非易爆环境中，利用经过滤的水运作而设计的(参阅章节9.6) 。
其他液体只能在获得**技术部** 或**客户服务中心** 的正式批准后方可使用。

7.1 水温

允许的最高水温为30°C。

7.2 流量和最高压力

目录中指出的性能是指泵浦能够提供的最高性能。**不论**使用何种功率，除非**技术部** 或**客户服务中心** 明确授权，否则不得超过铭牌上指示的最大压力和转数。

7.3 最低转速

这些类型的泵允许的最小速度为300 rpm；除上述以及性能表（请参阅第5章）中提到的转速以外的任何转速，必须获得**技术部门** 或**客户服务部门** 的正式授权。

7.4 声音

声压测试是按照欧洲议会和标准2000/14和议案(机器指令)及EN-ISO 3744，利用1类仪器进行。
声压最终测试必须在完整的机器/系统上进行。
如操作人员处于1米以内的距离，必须按照现行的准则佩戴声音保护装置。

7.5 震动

数值的测试必须在泵浦安装在机器上，并以客户指出的性能下运作时进行。数值必须符合现行的准则。

7.6 建议使用的润滑油品牌和种类

泵浦是以适合0°C到30°C的环境温度下使用的油料出厂。以下的表格指出了几种建议的润滑油类型；这些油料是提高抗腐蚀保护和抗疲劳(符合DIN 51517的第2部分)的加剂产品。
可使用汽车齿轮润滑剂SAE 85W-90作为替代。

制造商	润滑油
Agip	AGIP ACER220
ARAL	Aral Degol BG 220
BP	BP Energol HLP 220
Castrol	CASTROL HYSPIN VG 220 CASTROL MAGNA 220
DEA	Falcon CL220
elf	ELF POLYTELIS 220 REDUCTELF SP 220
Esso	NUTO 220 TERESSO 220

制造商	润滑油
FINA	FINA CIRKAN 220
FUCHS	RENOLIN 212 RENOLIN DTA 220
Mobil	Mobil DTE Oil BB
Shell	Shell Tellus Öl C 220
SRS	Wintershall Ersolon 220 Wintershall Wiolan CN 220
TEXACO	RANDO HD 220
TOTAL	TOTAL Cortis 220

通过专用的侧检视孔①，图 3检查油料液面。
如有需要应从油盖③，图 3处进行添加。
油位的正确检查应在泵浦处于室温下进行，换油必须在泵浦处于工作温度下进行，方法是拆除加油盖（②, 图 3）后进行。
油料检查和更换应按照第11章的表格中指出的内容进行。
需要的油量大约在14公升左右。

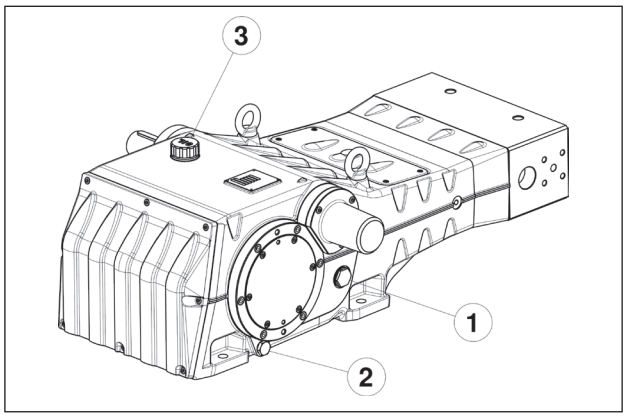
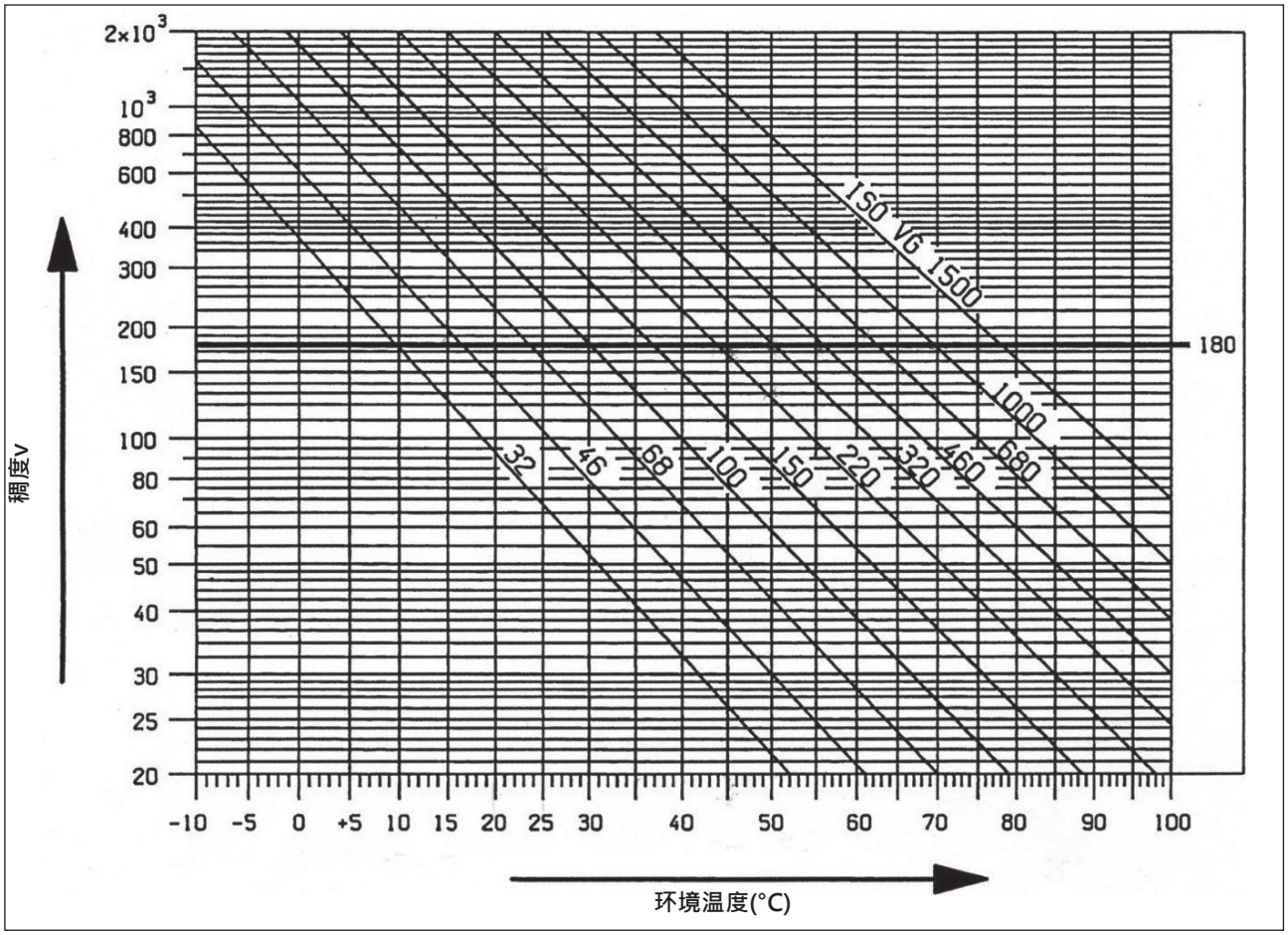


图 3

无论如何，油料必须每年更换一次，原因是润滑油会氧化而变质。

对于环境温度在0°C到30°C以外的温度，请参阅随后图表的内容进行，注意，油料的稠度必须起码有180 cSt。

稠度/环境温度图表
$mm^2/s = cSt$



排出的油料必须用容器装纳并送交专门的收集点进行弃置。
严禁把废油料弃置在生活环境之中。

8 接头和连接

SKH系列泵浦配备(请参阅图 4)：

① 2个1"1/2燃气管吸入口"IN"。
在两个连接口上进行连接对良好运行毫无影响；不使用的进水口应严密封闭。
② 2个Ø 14 mm的排出口"OUT"。
③ 3个1/2"燃气管伺服接口；它们可用于压力表和安全阀。
④ 1个"DRAIN"排水口，带有Ø 12 mm尼龙管适用的90°可换向快速接头；用于回收密封部件冷却环路里的排放液，必须连接到排放口上，注意不要出现反压力。

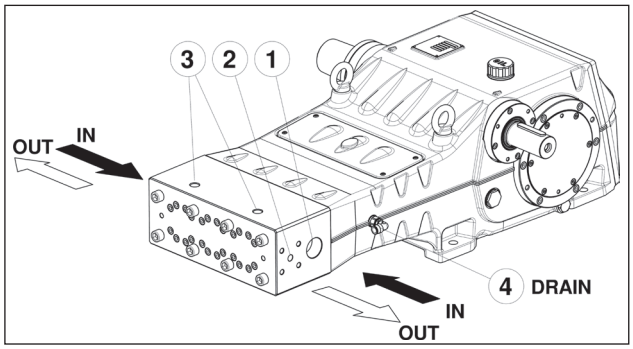


图 4

8.1 泵片/密封圆锥

SKH型泵随机配送4块钢质圆锥泵片，用于安装在泵浦相应的排出接口上(参阅图 5)或在选配的连接法兰上，作用是保持接口的密封。而泵浦的排出接口底座已经为坐落圆锥泵片而加工就绪，如需要安装排出接头或封闭塞，则必须按照指出图5/a的内容进行加工。

每次拆卸圆锥泵片后，必须予以更换。

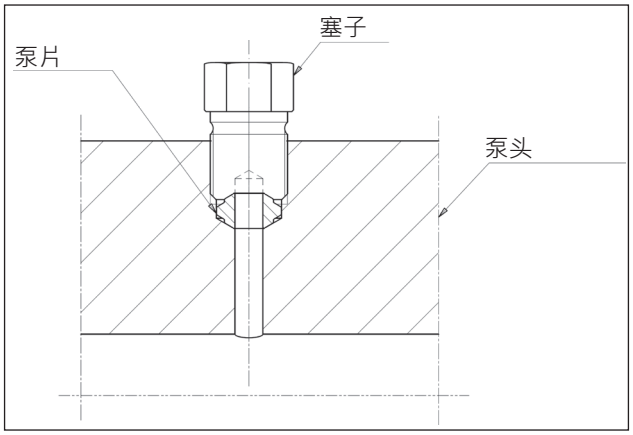


图 5

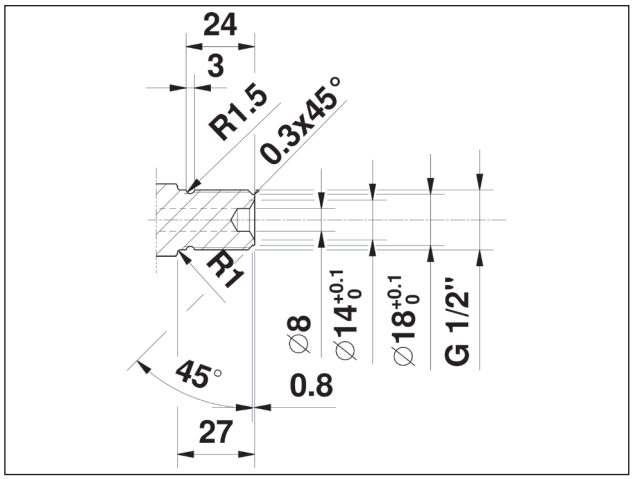


图5/a

9 泵浦安装

9.1 安装

泵浦必须使用专门的Ø19孔专用支架进行水平安装；
底座必须完全平坦和硬度适中，以免对连接轴线产生变动和错位的影响。
泵浦上备有两个便于安装的支撑架，如下图所示。

更换位于泵壳后盖并带有液面检查杆的盖子上的注油孔盖(红色)，并检查油面正确与否。
即使在组件安装后，也应该可以触及液面杆。

泵轴(PTO)不能直接在发动机组组上进行刚性连接。
加以使用以下的传动连接：

- 弹性联轴节。
- 万向节连接(注意制造商建议的最大工作角度)；

9.2 转动方向

转动方向是通过靠近取力轴附近的箭头指示出来。
面向泵浦顶部，转动方向应如图 6般。

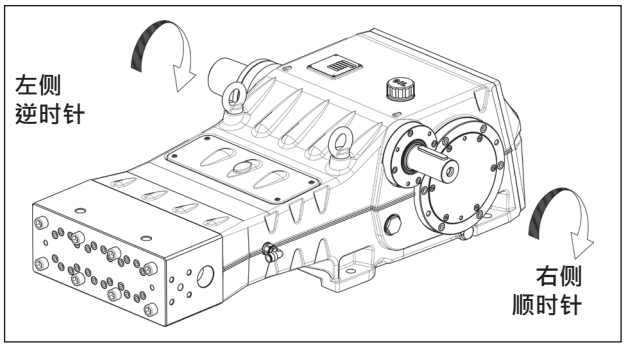


图 6

取力轴接头可装设在泵浦的两侧。
通常，随泵浦一起提供有右侧PTO柄(请参阅图 6)。
要使动力输出轴位于左侧，必须拆除轴端盖，然后将其重新组装到泵的右侧（请参阅**《维修手册》**第2.1.1节）。
相反，必须在右侧拆下平键并将其安装在左侧的柄上。

9.3 液压连接

为了让设备与泵浦产生的震动隔绝，建议在泵浦附近(吸入端和排出端)进行软管连接。吸入管段的一致性应可阻止泵浦产生的负压而造成的变形。

9.4 泵浦供给

SKH泵需要有正吸入压头(NPSHr)，在泵头入口处应具备5到7巴。
供给增压泵必须具备以下条件：流量必须为柱塞泵标示的流量的两倍，最低压力为5巴。
这个供给条件在任何作业转速下均必须得到遵守。
增压泵的驱动必须与柱塞泵的独立开来。

增压泵的起动必须一直在柱塞泵起动之前。
建议在过滤器的下游的供给线路上安装一个压力开关来保护泵浦。

为了保证密封持久，建议在必要时以最小25-30 bar的压力运行泵。

9.5 吸入管路

为了确保泵浦的良好运作，吸入管路必须具备以下特性：

1. 最小内径，如9.8段的图表所示且在任何情况下均等于或大于水头的压力。

   在管道线上，应避免局部变窄，否则会造成载荷损失而导致气蚀。禁止存在90°的弯角、与其他管路的接头、瓶颈、边坡、反“U”型弯角和“T”型连接。

2. 布局应可避免气蚀现象。
3. 结构结实，可确保长期的完好密封。
4. 避免泵浦停顿时出现排空现象，即使部分排空亦然。

5. 请勿使用3或4路的油压接头、适配器和扣压接头等。这些物品有可能会影响泵浦的性能。
6. 请勿安装文氏管或清洁剂喷射器。
7. 避免使用底阀和其他类型的单向阀。
8. 请勿把旁通阀排放口直接连接在入口上。
9. 在储罐内装设适当的隔板，以避免来自旁通管路和储罐供给管路的水流在泵浦吸入口附近产生漩涡和涡流。
10. 确保安装在泵浦上的吸入管路内部洁净。
11. 在柱塞泵吸入接头附近、过滤器的下游安装一个压力计来检查增压泵的压力。

9.6 过滤

此系列泵浦允许的过滤系数最大应为20 µ(micron)；通常采用如图 7般安装的，起码由三个过滤器组成的过滤阵可以获得该效果。

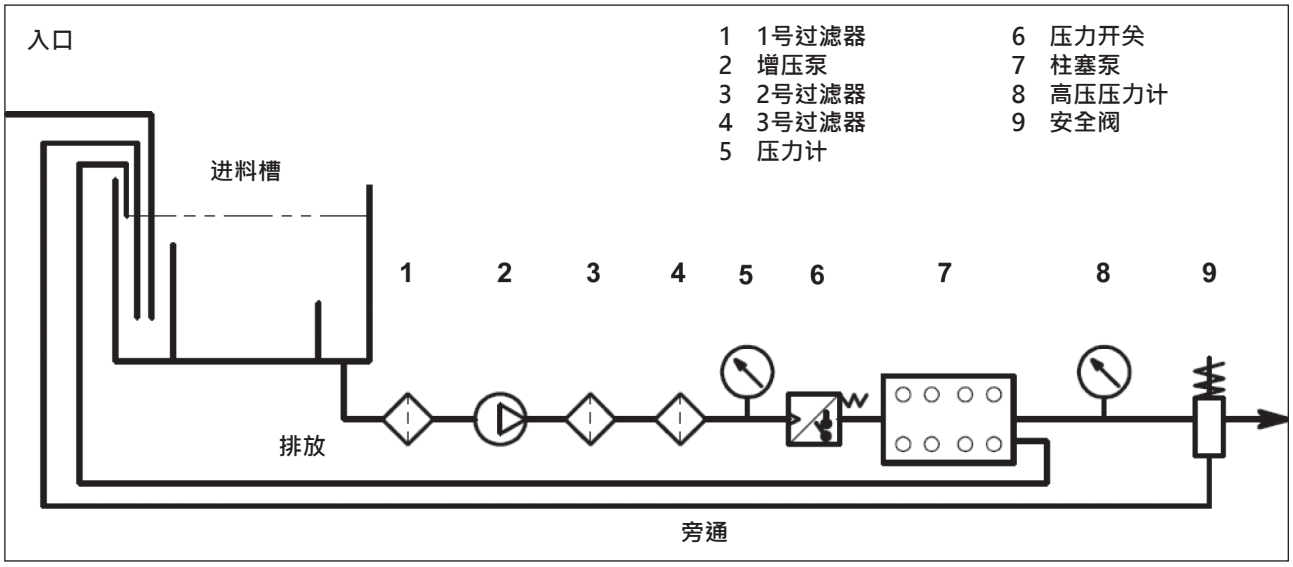


图 7

过滤器必须尽可能靠近泵浦安装，应易于查看并具备以下特性：

1. 起码3倍于泵浦标牌上标出的流量。
2. 入口/出口直径不得小于泵浦吸入端的直径。
3. 过滤等级
   - 1号过滤器：250 µm
   - 2号过滤器100 µm
   - 3号过滤器20 µm

为了让泵浦良好运行，按照泵浦的实际使用状况和用水量及实际的阻塞情形来定期对过滤器进行清洁。

为了保证所需的供气压力（请参阅第9.4节），请提供一个压力开关。

9.7 排出管路

为了铺设正确的排出管路，请遵守以下规定：

1. 管的内径必须足以保证正常的流体速度，图表见9.8.
2. 连接泵浦的第一段管路必须为软管连接，以让泵浦产生的震动与设备的其他部分隔绝开来。
3. 使用在各种运行条件下都可以保证安全的高压管道和接头。
4. 在排出管路上安装一个最高压力阀。
5. 使用适合柱塞泵的典型脉冲载荷的压力计。
6. 在设计阶段，应考虑线路上的载荷损失而形成相对于测量得到的压力的使用压降。
7. 对于那些在排出管路上由泵浦造成有害或意外的脉冲的应用，应安装尺寸相当的脉冲缓冲器。

9.8 管道内径的计算

为了定义管道内径，请参阅以下的图示：

吸入管道

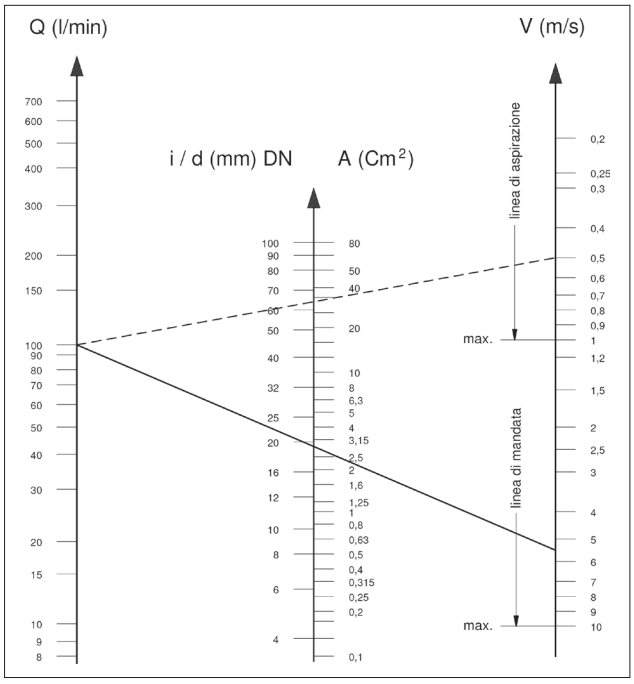
流量约为99升/分，水流速度0.5米/秒。图表到达两个刻度的线段与中央刻度接触为直径指示，对应约65毫米的数值。

排出管道

流量约为99升/分，水流速度5.5米/秒。图表到达两个刻度的线段与中央刻度接触为直径指示，对应约19毫米的数值。

最佳速度：

- 吸入： ≤ 0.5 m/sec。
- 排出： ≤ 5.5 m/sec。



图标中没有考虑管道、阀门的阻力和管长而形成的载荷损失，泵送液体的稠度及温度。
如有需要，请联系**技术部**或**售后服务中心**。

10 起动和运行

10.1 预防性检查

起动前，应先检查：

吸入端是否已经连接好并带压(请参阅第9章)，泵浦不能干态运行。

1. 吸入管路必须保证具有长期稳定的密封。
2. 从供应源到泵浦的所有截至阀均必须打开。排出管路必须为自由排放，以让泵头上存在的空气能够快速地排放，从而有助于快速吸取。
3. 所有的接头和连接点，无论是吸入或输出端均必须得到正确的紧固。
4. 泵/传动轴线上的连接误差(半轴没校准、万向节倾斜、皮带拉紧度等)保持在传动装置制造商的极限范围之内。
5. 通过位于泵壳两侧的专用液位指示灯，检查泵壳中的油位是否处于预期的液位 (①，图 8)。

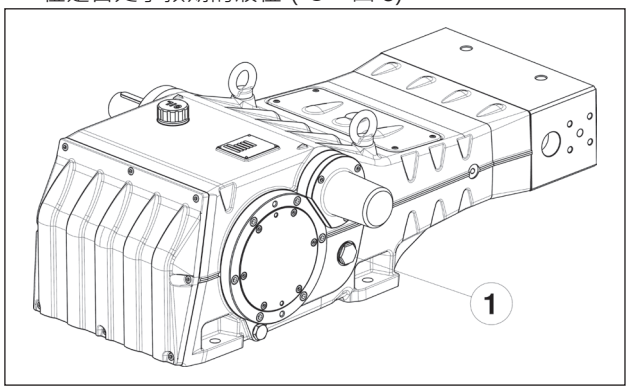


图 8

需要长时间存放或长时间不使用时，必须检查吸入阀和排出阀的良好运作。

10.2 起动

1. 首次起动时，检查转动方向和供给压力是否正确。
2. 无负载下起动泵浦。
3. 检查供给压力是否正确。
4. 运行时检查转速是否超出标示数值。
5. 接通压力前，让泵浦运行起码3分钟。
6. 每次停顿泵浦前，应先通过调节阀或其他排放装置让压力归零，并把转速降到最低(由吸热发动机驱动)。

10.3 密封阵列冷却环路

运行期间，在接头1(图 9)处会流出一定数量来自密封阵列冷却环路的水。
此环路的排放必须返回增压泵(图 9)上游的吸入管线内或收集盘中。

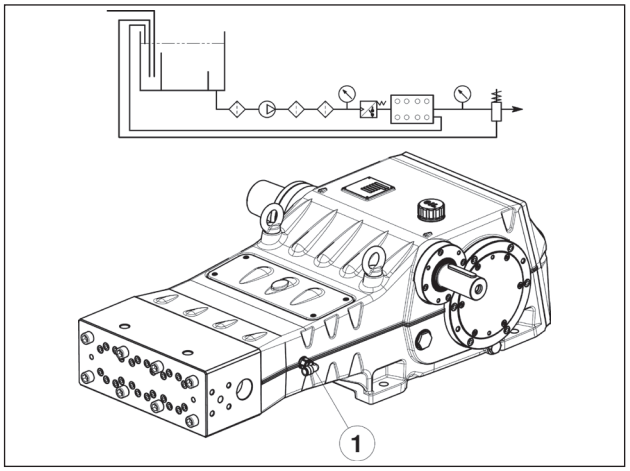


图 9

11 预防性维护

为了让泵浦可靠和高效，必须遵守的表格中列出的维护期限。

预防性维护	
每500个小时	**每1500个小时**
检查油面	更换机油
	检查 / 更换*: 阀门 阀座 阀门弹簧
	检查 / 更换*: 高压密封 低压密封

12 泵浦存放

12.1 长时间没有使用

如泵浦长时间没有使用，在首次起动前应按照第10章的内容检查油面和阀门，然后按照起动程序来进行。

12.2 泵浦的防腐蚀乳剂或防冻剂加注方法

根据第9.6节中所示的布局，使用外部隔膜泵将防腐蚀乳液或防冻溶液注入泵中的方法：

a) 如打开的话，则关闭过滤器的排放口。
b) 确保连接管道清洁，涂抹油脂并将其连接到高压排放口。
c) 把吸入管固定在膜泵上；打开泵浦的接头并在接头与膜泵之间固定管道。
d) 把乳剂/溶剂灌入容器内。
e) 把吸入管的空闲端和高压排放管插入到容器内。
f) 起动膜泵。
g) 泵送乳剂，直至乳剂从高压排放口流出为止。
h) 继续泵送起码一分钟；如有需要，可在溶剂内加入Shell Donax来增强乳剂的效能。
i) 停顿泵浦，在接头上拆下管道并用盖子将其封闭。
j) 把管道从高压排放口上拆下。清洁、涂抹油脂并封闭接头和管道。

12.3 管道

a) 按照先前描述的步骤涂抹油脂来保护管道前，应用压缩空气吹干接头。
b) 用聚乙烯包裹。
c) 请勿包裹太紧；确保没有折叠。

13 防冻措施

在一年中有霜冻危险的地区和期间，请按照第 12 章中给出的说明进行操作（请参阅12.2）。

如存在冰块则请勿起动泵浦，直至管路完全解冻为止，其目的是为了避免泵浦受到严重损坏。

14 保修条款

保修期限和条款在购买合同上有标明。
如有以下情况，保修即失效：

a) 把泵浦作为其他用途使用。
b) 泵浦被设定成使用高于表格中指出的性能的电机或吸热发动机。
c) 规定的安全装置未调节或未连接。
d) 泵浦使用了非Interpump集团提供的附件和零配件。
e) 由以下原因造成的损坏：
   1) 使用不当
   2) 没有执行保养指示的内容
   3) 作运作说明以外的用途
   4) 流量不足
   5) 安装缺陷
   6) 管道定位错误或尺寸错误
   7) 未经授权而改动设计
   8) 气蚀。

15 运作故障及可能的原因

起动泵浦时没有任何声音：
- 泵浦没有吸液并处于干运转。
- 吸入端没有水。
- 阀门卡死。
- 排出管路关闭且不允许泵头内的空气排除。

泵浦脉动异常：
- 吸入空气。
- 供给不足。
- 弯头、弯角、接头，吸入线路沿线的液体过度被节流。
- 吸入过滤器阻塞或太小。
- 安装的泵浦所提供的压力或流量不足。
- 吸入时泵浦的吸入压头不足或排出管路关闭。
- 由于某个阀门粘合，泵浦无法吸液。
- 阀门磨损。
- 压力密封圈磨损。
- 压力调节阀运作不良。
- 传动部分故障。

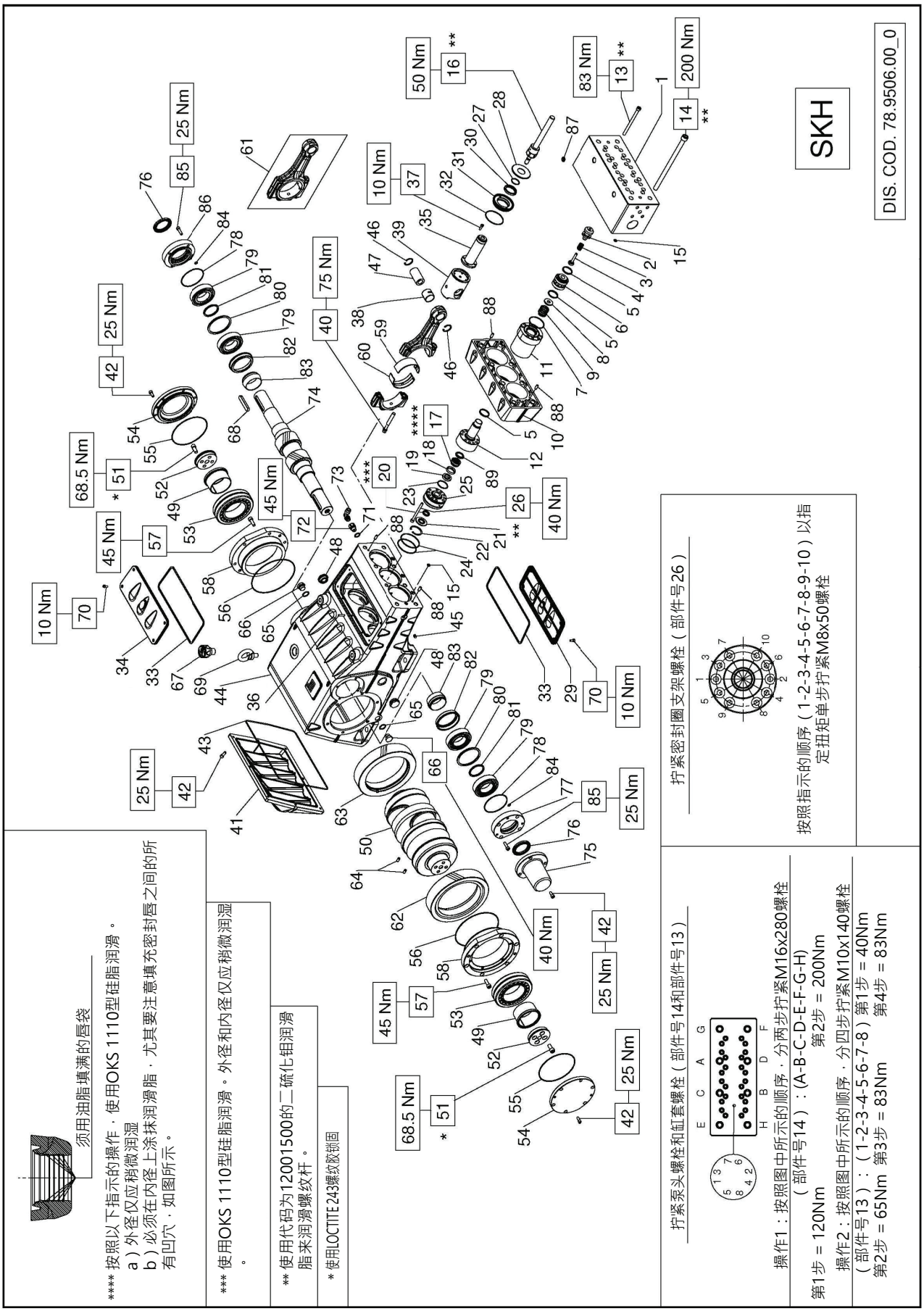
泵浦无法供给标定流量/噪声过大：
- 供给不足(如上述内容去查找原因)。
- 转数低于标定值；
- 压力调节阀泄漏过多。
- 阀门磨损。
- 压力密封圈泄漏过多。
- 以下原因造成气蚀：
  1) 吸入管道尺寸错误/直径过小。
  2) 流量不足。
  3) 水温过高。

泵浦提供的压力不足：
- 用具(喷嘴)或变得大于泵浦的泵送能力。
- 转数不足。
- 压力密封圈泄漏过多。
- 压力调节阀运作不良。
- 阀门磨损。

泵浦过热：
- 泵浦运作压力过高或转速超出标定值。
- 泵壳中的油未达到第7章中所示的建议油位或等级（见7.6）。
- 联轴节未完全对准。
- 工作期间泵浦倾斜过度。

管道震动或抖动：
- 吸入空气。
- 压力调节阀运作不良。
- 阀门运作不良。
- 动力传动不协调。

16 备件分解图和清单


须用油脂填满的唇袋
**** 按照以下指示的操作，使用OKS 1110型硅脂润滑。
a）外径仅应稍微润湿
b）必须在内径上涂抹润滑脂，尤其要注意填充密封唇之间的所有凹穴，如图所示。
*** 使用OKS 1110型硅脂润滑。外径和内径仅应稍微润湿。
** 使用代码为12001500的二硫化钼润滑脂来润滑螺纹杆。
* 使用LOCTITE 243螺纹胶锁固
拧紧泵头螺栓和缸套螺栓（部件号14和部件号13）
操作1：按照图中所示的顺序，分两步拧紧M16x280螺栓（部件号14）：(A-B-C-D-E-F-G-H)
第1步 = 120Nm 第2步 = 200Nm
操作2：按照图中所示的顺序，分四步拧紧M10x140螺栓（部件号13）：（1-2-3-4-5-6-7-8）第1步 = 40Nm
第2步 = 65Nm 第3步 = 83Nm 第4步 = 83Nm
拧紧密封圈支架螺栓（部件号26）
按照指示的顺序（1-2-3-4-5-6-7-8-9-10）以指定扭矩单步拧紧M8x50螺栓
SKH
DIS. COD. 78.9506.00_0

备件套件

		(直径20)	(直径22)	(直径24)	(直径26)	(直径28)	(直径30)
A	柱塞密封件套件	套件 2079	套件 2080	套件 2081	套件 2082	套件 2083	套件 2084
B	阀门密封件套件	套件 2085			套件 2086		
C	完整密封件套件	套件 2087	套件 2088	套件 2089	套件 2090	套件 2091	套件 2092
D	连杆轴承套件	套件 2076 - 2077 (+0,25) - 2078 (+0,50)					
E	吸入/排出阀套件	套件 2111			套件 2112		
F	SK-SKH互换套件	套件 2371	套件 2372	套件 2373	套件 2374	套件 2375	套件 2376

SKH20 - SKH22
SKH24 - SKH26
SKH28 - SKH30

部件号	代码	说明	套件	数量
1	78.1200.56	泵头		1
2	36.2080.60	阀导承	E	3
3	94.7475.00	弹簧 直径 18.0x35.0 - SKH20-22-24	E	3
	94.7489.00	弹簧 直径 18.9x35.0 - SKH26-28-30	E	
4	36.2083.56	阀门 直径 20-22-24	E	3
	36.2084.56	阀门 直径 26-28-30	E	
5	93.1987.00	密封圈 直径 36.0x41.0x3.8	B-C-E-F	3÷9
	93.1989.00	密封圈 直径 46.0x51.0x3.8 - SKH26-28-30	B-C-E-F	6
6	36.2081.56	阀座 直径 20-22-24	E	3
	36.2082.56	阀座 直径 26-28-30	E	
7	90.3903.00	O形圈 直径 60.00x2.62 NBR 70SH 3237	A-C-F	3
8	36.2078.56	平阀 直径 20-22-24	E	3
	36.2079.56	平阀 直径 26-28-30	E	
9	94.7640.00	弹簧 直径 32.0x40.0 - SKH20-22-24	E	3
	94.7705.00	弹簧 直径 41.5x44.0 - SKH26-28-30	E	
10	78.2100.20	缸套垫片		1
11	78.0602.56	缸套 直径 20-22-24	F	3
	78.0603.56	缸套 直径 26-28-30	F	
12	78.2179.56	中间支撑 直径20-22-24	F	3
	78.2180.56	中间支撑 直径26-28-30	F	
13	99.3828.00	螺栓 M10x140 5931		24
14	99.5232.00	螺栓 M16x280		8
15	90.3818.00	O形圈 直径 7.59x2.62 NBR 70SH 3030	A-C	2
16	78.0406.01	柱塞总成 直径 20		3
	78.0407.01	柱塞总成 直径 22		
	78.0408.01	柱塞总成 直径 24		
	78.0409.01	柱塞总成 直径 26		
	78.0410.01	柱塞总成 直径 28		
	78.0411.01	柱塞总成 直径 30		
17	90.2712.00	备用密封环直径 20.0x36.0x17.9 HP	A-C-F	3
	90.2733.00	备用密封环直径 22.0x36.0x17.9 HP	A-C-F	
	90.2744.00	备用密封环直径 24.0x36.0x17.9 HP	A-C-F	
	90.2749.50	备用密封环直径 26.0x46.0x20.5 HP	A-C-F	
	90.2759.00	备用密封环直径 28.0x46.0x18.5 HP	A-C-F	
	90.2778.00	备用密封环直径 30.0x46.0x17.8 HP	A-C-F	
18	78.2125.68	防挤压环 直径20	A-C-F	3
	78.2126.68	防挤压环 直径22	A-C-F	
	78.2127.68	防挤压环 直径24	A-C-F	
	78.2128.68	防挤压环 直径26	A-C-F	
	78.2129.68	防挤压环 直径28	A-C-F	
	78.2130.68	防挤压环 直径30	A-C-F	
19	78.2131.60	密封圈衬套 直径 20	A-C-F	3
	78.2132.60	密封圈衬套 直径 22	A-C-F	
	78.2133.60	密封圈衬套 直径 24	A-C-F	
	78.2134.60	密封圈衬套 直径 26	A-C-F	
	78.2135.60	密封圈衬套 直径 28	A-C-F	
	78.2136.60	密封圈衬套 直径 30	A-C-F	
20	90.2689.00	备用密封环直径 20.0x28.0x6.0 LP	A-C-F	3
	90.2714.00	备用密封环直径 22.0x30.0x6.0 LP	A-C-F	
	90.2739.00	备用密封环直径 24.0x32.0x6.0 LP	A-C-F	

部件号	代码	说明	套件	数量
20	90.2749.20	备用密封环直径 26.0x34.0x8.0 LP	A-C-F	3
	90.2752.00	备用密封环直径 28.0x36.0x6.0 LP	A-C-F	
	90.2763.00	备用密封环直径 30.0x38.0x6.0 LP	A-C-F	
21	78.2113.56	密封环 直径 20	F	3
	78.2114.56	密封环 直径 22	F	
	78.2115.56	密封环 直径 24	F	
	78.2116.56	密封环 直径 26	F	
	78.2117.56	密封环 直径 28	F	
	78.2118.56	密封环 直径 30	F	
22	90.0780.00	止动环 J48	F	3
23	90.3878.00	O形圈 直径 39.34x2.62 NBR 90SH 3156 - SKH20-22-2	A-C-F	3
	90.3888.00	O形圈 直径 48.89x2.62 NBR 90SH 3193 - SKH26-28-3	A-C-F	
24	90.3914.50	O形圈 直径 75.87x2.62 NBR 70SH 3300	A-C-F	6
25	78.2107.56	密封圈底座 直径 20	F	3
	78.2108.56	密封圈底座 直径 22	F	
	78.2109.56	密封圈底座 直径 24	F	
	78.2188.56	密封圈底座 直径 26	F	
	78.2189.56	密封圈底座 直径 28	F	
	78.2190.56	密封圈底座 直径 30	F	
26	99.3261.00	螺栓 M8x100 5931	F	30
27	90.3865.00	O形圈 直径 29.82x2.62 NBR 70SH 3118	C	3
28	74.2133.51	防溅环		3
29	74.1502.22	检测盖打开		1
30	90.1679.00	径向环直径 40.0x52.0x7.0	C	3
31	78.2137.71	柱塞导承油封盖		3
32	90.3914.00	O形圈 直径 72.69x2.62 NBR 90SH 3287	C	3
33	90.4500.00	O形圈 直径 266.07x5.33 NBR 70SH	C	2
34	74.1501.22	检测盖关闭		1
35	78.0502.36	柱塞导杆		3
36	99.1916.00	螺栓 M6x30 UNI 5927		3
37	99.1884.00	螺栓 M6x20 UNI 5931		12
38	90.9173.00	连杆脚衬套		3
39	79.0504.43	柱塞导承		3
	79.0505.43	柱塞导承 +1.0		
40	99.4410.00	连杆紧固螺栓		6
41	78.1600.20	泵壳盖		1
42	99.3059.00	螺栓 M8x20 UNI 5931		23
43	90.4170.00	O形圈 直径 355.20x3.53 NBR 70SH 41400	C	1
44	78.0100.13	泵壳		1
45	98.1955.00	KOENIG塞 直径 9x10		1
46	90.0697.00	止动环 J35		6
47	97.7450.00	销子 直径 35x64		3
48	97.5978.00	油位指示灯 G 1"		2
49	78.2142.00	压力衬套		2
50	78.0200.35	曲轴 C.90		1
51	99.4268.00	螺栓 12x25 UNI 5931		8
52	78.2139.55	衬套锁定法兰		2
53	91.8862.00	滚子轴承		2
54	78.1502.20	轴承盖		2
55	90.3929.00	O形圈 直径 152.07x2.62 NBR 70SH 3600	C	2

部件号	代码	说明	套件	数量
56	90.3940.00	O形圈 直径 183.82x2.62 NBR 70SH 3725	C	2
57	99.3686.00	螺栓 M10x30 UNI 5931		12
58	78.1500.13	轴承座盖		2
59	90.9300.00	连杆头半衬套 - 下部	D	3
	90.9301.00	连杆头半衬套 +0,25 - 下部	D	
	90.9302.00	连杆头半衬套 +0,50 - 下部	D	
60	90.9310.00	连杆头半衬套 - 上部	D	3
	90.9311.00	连杆头半衬套 +0,25 - 上部	D	
	90.9312.00	连杆头半衬套 +0,50 - 上部	D	
61	78.0301.01	连杆总成		3
62	10.0727.35	左冠齿轮 Z59 R. 2.950 - 斜齿		1
	10.0731.35	左冠齿轮 Z61 R. 3.389 - 斜齿		
63	10.0728.35	右冠齿轮 Z59 R. 2.950 - 斜齿		1
	10.0732.35	右冠齿轮 Z61 R. 3.389 - 斜齿		
64	97.6185.00	圆柱销 直径 8.0x18.0		2
65	96.7514.00	垫圈 直径 21.5x27.0x1.5		2
66	98.2187.00	塞子 G 1/2"x10 TE27 ZINC.		2
67	98.2333.00	加油盖		1
68	91.5010.00	平键 14.0x9.0x80.0		1
69	93.1050.00	吊环螺栓 M16		2
70	99.1837.00	螺栓 M6x14 UNI 5931		8
71	96.7380.00	垫圈 直径17,5x23x1,5		1
72	78.2145.66	限流器接头直径 3 - 3/8" M - 3/8" F		1
73	96.4164.00	90° 接头 G 3/8" - 直径 12 旋转		1
74	10.0733.55	链轮 Z20 R. 2.950 - 斜齿		1
	10.0735.55	链轮 Z18 R. 3.389 - 斜齿		
75	78.1501.20	轴端盖		1
76	90.1724.00	径向环直径 55.0x75.0x8.0	C	2
77	78.1503.20	动力输出轴轴承盖 - 左		1
78	90.3918.00	O形圈 直径 94.92x2.62 NBR 70SH 3375	C	2
79	91.8597.00	滚子轴承		4
80	78.2140.89	外部轴承垫片		2
81	78.2141.89	内部轴承垫片		2
82	78.2144.89	轴承润滑衬套		2
83	78.2143.89	轴承润滑锥		2
84	90.3581.00	O形圈 直径 8.73x1.78 NBR 70SH 108	C	2
85	99.3084.00	螺栓 M8x30 UNI 5931		8
86	78.1504.20	动力输出轴轴承盖 - 右		1
87	93.1740.00	锥形密封垫 G 1/2"		2
88	97.6185.00	圆柱销 直径 8.0x18.0		4
89	78.1005.70	顶圈 直径20	F	3
	78.1006.70	顶环 直径 22-24	F	
	78.1008.70	顶圈 直径26	F	
	78.1009.70	顶圈 直径28	F	
	78.1010.70	顶圈 直径30	F	

17 标准符合声明

标准符合声明

(根据欧洲标准2006/42/CE的附件II)

制造商**INTERPUMP GROUP S.p.a.- Via E. Fermi, 25 - 42049 - S. ILARIO D'ENZA - Italia 声明：** 保证全权负责识别和叙述的产品，具体如下：

命名： 泵浦

类型： 高压水用往返式柱塞泵

制造商标： INTERPUMP GROUP

型号： SKH20-SKH22-SKH24-SKH26-SKH28-SKH30

符合机械指令2006/42/CE

适用标准：UNI EN ISO 12100 - UNI EN 809

上述识别的泵浦符合机械指令附件I第一点所列出的全部健康保护和安全要求：
1.1.1 - 1.1.2 - 1.1.3 - 1.1.5 - 1.1.6 - 1.3.1 - 1.3.2 - 1.3.3 - 1.3.4 - 1.5.4 - 1.5.5 - 1.6.1 - 1.7.1 - 1.7.2 - 1.7.4 - 1.7.4.1 - 1.7.4.2 及其相关的技术资料是按照VII B附件的规定填写。

此外，根据合理的请求，制造商可预备泵浦所属的技术资料的复制本，具体方式和条件待定。

直至泵浦有待整合的设备声明符合相关准则和/或标准为止，不得使用本泵浦。

授权编写技术资料人

姓名：Maurizio Novelli

地址：INTERPUMP GROUP S.p.a.- Via E. Fermi, 25 - 42049 - S. ILARIO D'ENZA (RE) - Italia

授权书写声明人：

Reggio Emilia - 2020年10月

Ing. Silvio Corrias

Özet

1 GİRİŞ 107
2 SEMBOLLERİN AÇIKLAMASI 107
3 GÜVENLİK 107
3.1 Genel güvenlik uyarıları 107
3.2 Yüksek basınçlı sistemde temel güvenlik 107
3.3 Çalışma esnasında güvenlik 107
3.4 Mızrak kullanımında davranış kuralları 107
3.5 Sistem bakımı esnasında güvenlik 108
4 POMPA TANIMI 108
5 TEKNİK ÖZELLİKLER 108
6 BOYUTLAR VE AĞIRLIKLAR 109
7 KULLANMA TALİMATLARI 109
7.1 Su sıcaklığı 109
7.2 Maksimum debi ve basınç 109
7.3 Minimum dönme hızı 109
7.4 Ses emisyonu 109
7.5 Titreşimler 109
7.6 Önerilen yağ markaları ve tipleri 109
8 PORTLAR VE BAĞLANTILAR 111
8.1 Konik sızdırmazlık pedleri 111
9 POMPANIN MONTAJI 112
9.1 Montaj 112
9.2 Dönme yönü 112
9.3 Hidrolik bağlantıları 112
9.4 Pompa beslemesi 112
9.5 Giriş hattı 112
9.6 Filtreleme 113
9.7 Çıkış hattı 113
9.8 İletim boruları iç çapı hesaplaması 113
10 BAŞLATMA VE ÇALIŞTIRMA 114
10.1 Ön kontroller 114
10.2 Başlatma 114
10.3 Sızdırmazlık grubu soğutma devresi 114
11 ÖNLEYİCİ BAKIM 114
12 POMPANIN MUHAFAZASI/DEPOLANMASI 114
12.1 Uzun süre kullanılmama 114
12.2 Pompaya paslanma önleyici emisyon veya antifriz çözeltisi doldurma yöntemi 115
12.3 Borular 115
13 DONMAYA KARŞI ÖNLEMLER 115
14 GARANTİ KOŞULLARI 115
15 ÇALIŞMA ANORMALLİKLERİ VE BUNLARIN OLASI NEDENLERİ 115
16 AÇILIMLI ÇİZİM VE PARÇA LİSTESİ 116
17 UYGUNLUK BEYANI 118

1 GİRİŞ

Bu kılavuz, SKH serisi pompanın kullanımı ve bakımı hakkında talimatlar içermektedir ve pompayı kullanmaya başlamadan önce dikkatlice okunmalı ve anlaşılmalıdır.
Pompanın sorunsuz çalışması ve uzun ömürlü olması, doğru kullanım ve bakıma bağlıdır.
Interpump Group, bu kılavuzda açıklanan standartlara uyulmamasından veya ihmal edilmesinden kaynaklanan zararlardan ötürü hiçbir sorumluluk kabul etmez.
Pompayı teslim aldıktan sonra, sağlam ve eksiksiz olduğunu kontrol edin.
Pompayı monte etmeden ve çalıştırmadan önce olası anormallikleri rapor edin.

2 SEMBOLLERİN AÇIKLAMASI

Her çalıştırmadan önce bu kılavuzun içeriğini dikkatlice okuyunuz.

Uyarı İşareti

Her çalıştırmadan önce bu kılavuzun içeriğini dikkatlice okuyunuz.

Tehlike İşareti
Elektrik çarpması tehlikesi.

Tehlike İşareti
Koruyucu bir maske giyin.

Tehlike İşareti
Koruyucu gözlükler takın.

Tehlike İşareti
Her çalıştırmadan önce koruyucu eldivenler giyin.

Tehlike İşareti
Uygun ayakkabı giyin.

3 GÜVENLİK

3.1 Genel güvenlik uyarıları

Pompaların ve yüksek basınçlı sistemlerin yanlış kullanımı ve ayrıca montaj ve bakım standartlarına uyulmaması, insanlar ve/veya eşyalara ciddi zarar gelmesine neden olabilir. Yüksek basınçlı sistemleri monte eden veya kullanan kişiler, bu işlemler için gerekli uzmanlığa sahip olmalı, monte edilecek/kullanılacak bileşenlerin özelliklerini bilmeli ve tüm kullanım koşullarında maksimum güvenliği sağlamak için gerekli tüm önlemleri almalıdır. Hem Montör hem de operatörün güvenliği için, makul olarak uygulanabilir hiçbir tedbir göz ardı edilmemelidir.

3.2 Yüksek basınçlı sistemde temel güvenlik

1. Basınç hattına daima bir emniyet vanası takılmalıdır.
2. Yüksek basınçlı sistemin, özellikle de esas olarak dış mekanda kullanılan sistemlerin bileşenleri, yağmur, don ve ısıya karşı uygun şekilde korunmalıdır.
3. Elektrikli kontrol sistemi, su sıçramalarına karşı uygun şekilde korunmaya alınmalı ve yürürlükteki ilgili kanunlara uygun olmalıdır.
4. Yüksek basınç borularının boyutları, sistemin maksimum çalışma basıncına göre uygun olarak ayarlanmalı, daima ve sadece boru Üreticisinin belirlediği çalışma basıncı aralığında kullanılmalıdır. Aynı kurallara, yüksek basınçtan etkilenen diğer tüm yardımcı sistemler için de riayet edilmelidir.
5. Yüksek basınç borularının uçları, patlama veya bağlantı kırılmaları durumunda tehlikeli savrulmaları önlemek amacıyla sağlam/sert bir yapı içerisinde kaplanmalı ve emniyete alınmalıdır.
6. Pompa transmisyon sistemlerini (kuplajlar, makaralar ve kayışlar ve yardımcı güç aktarma donanımları) korumaya almak için uygun muhafazalar/karter monte edilmelidir.

3.3 Çalışma esnasında güvenlik

Yüksek basınç sisteminin içinde bulunduğu oda veya alan, anlaşılır bir şekilde işaretlenmeli ve yetkisiz personelin erişimine kapatılmalıdır ve mümkünse erişimi kısıtlamak için tecrit edilmeli veya çitle çevrilmelidir. Bu alana girmeye yetkili personel, öncelikle bu alanda nasıl çalışılacağı konusunda eğitilmeli ve yüksek basınçlı sistem sorunlarından veya arızalarından kaynaklanan riskler konusunda bilgilendirilmelidir.
Sistemi çalıştırmadan önce, Operatörün aşağıdaki hususları kontrol etmesi gerekir:

1. Yüksek basınç sistemi, minimum 5-7 bar'lık bir basınç ile (manifold flanşında ölçülen) doğru şekilde beslenir.
2. Pompa emme filtrelerinin mükemmel şekilde temiz olduğunu; tüm cihazlarda tıkanma seviyesini gösteren bir aygıtın sisteme dahil edilmesi uygun olur.
3. Elektrik parçalarının uygun şekilde korumaya alındığını ve iyi durumda olduklarını.
4. Yüksek basınç borularında aşınma emareleri olmadığını ve bağlantıların mükemmel durumda olduğunu.
5. Uygulama, kullanım ve çevresel koşullarla ilgili olarak, çalışma esnasında pompanın dış yüzeyleri yüksek sıcaklıklara ulaşabilir.
   Dolayısıyla, sıcak parçalara temasın önlenmesi için gerekli önlemlerin alınmasını öneririz.

Çalışma öncesinde veya esnasında ortaya çıkabilecek herhangi bir arıza veya sorun, uygun şekilde rapor edilmeli ve kalifiye personelce kontrol edilmelidir. Bu tür durumlarda, basınç derhal tahliye edilmeli ve yüksek basınçlı sistem durdurulmalıdır.

3.4 Mızrak kullanımında davranış kuralları

1. Operatör kendisinin ve ayrıca kendisinin yaptığı işlemlerden, değerlendirmelerden veya işlerden doğrudan etkilenebilecek olan diğer kişilerin güvenliğini her zaman birinci sırada tutmalıdır; operatörün davranışı sağduyulu olmalı ve sorumluluk bilinciyle hareket etmelidir.
2. Operatör daima, yapacağı uygulamaya uygun bir kask, koruyucu vizör, su geçirmez kıyafet ve ıslak zeminlerde iyi bir kavrama/tutuş sağlayabilen botlar giymelidir.

Not: *uygun kıyafet su sıçramalarına karşı koruyacaktır, fakat su jetlerinin veya çok yakından su fışkırmalarının vereceği doğrudan etkilere karşı koruyucu olmayacaktır. Dolayısıyla bazı durumlar için ek korumalar gerekli olabilir.*

3. Personeli en az iki kişiden oluşan ve gerektiğinde ve uzun ve zorlu işler esnasında işleri devralmada karşılıklı ve acil yardım edebilme yeteneğine sahip takımlar halinde organize etmek iyi bir uygulamadır.
4. Jetlerin erişim bölgesinde yer alan çalışma alanı mutlaka tüm erişimlere kapatılmalı ve bir jetin neden olduğu basınçla sıkışması halinde zarar görebilecek ve/veya tehlikeli durumlara yol açabilecek nesnelerden/eşyalardan arındırılmış olmalıdır.

5. Su jeti, ön hazırlık testleri veya kontrolleri de dahil olmak üzere, daima ve sadece çalışma alanına doğru yönlendirilmelidir.
6. Operatör, su jeti ile çıkan pisliklerin rotasına/yönüne daima dikkat etmelidir. Gerektiğinde, kazara tehlikeye maruz kalabilecek her şeyi korumaya almak için Operatör tarafından uygun korumalar/muhafazalar tedarik edilmelidir.
7. Çalışma esnasında hiç bir sebeple Operatörün dikkati dağıtılmamalıdır. Çalışma alanına erişmesi/girmesi gereken işçiler, Operatörün kendi inisiyatifiyle çalışmayı durdurmasını beklemelidir, daha sonra işçiler derhal ortamda bulunduklarını belli etmelidirler.
8. Tehlikeye yol açabilecek yanlış anlamaları önlemek amacıyla, tüm takım üyelerinin birbirlerinin yapacağı işlerin tam olarak farkında olmaları güvenlik açısından önemlidir.
9. Yüksek basınç sistemi, tüm takım üyeleri yerlerini almadan önce ve Operatör mızrağını çalışma alanına doğru yönlendirmeden önce başlatılmamalı ve basınç altında çalıştırılmamalıdır.

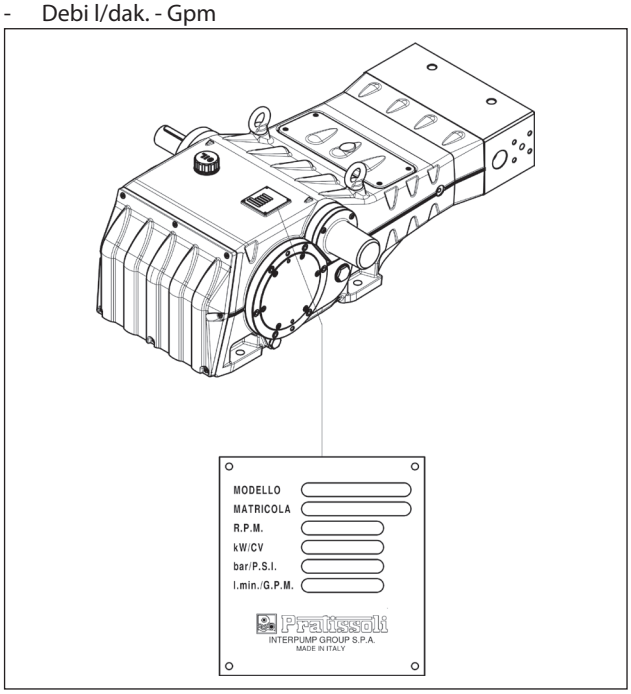
3.5 Sistem bakımı esnasında güvenlik

1. Yüksek basınçlı sistemin bakımının, kanunlar uyarınca tüm gruptan sorumlu olan üreticinin belirlediği zaman aralıklarıyla yapılması gerekmektedir.
2. Bakım işlemi, daima eğitimli ve yetkili personel tarafından yapılmalıdır.
3. Pompanın ve muhtelif bileşenlerin montaj ve sökme işlemleri sadece yetkili personel tarafından ve bileşenlerin, özellikle de bağlantıların, zarar/hasar görmemeleri için uygun ekipmanlar kullanılarak yapılmalıdır.
4. Toplam güvenilirlik ve güvenlik için, daima ve sadece orijinal yedek parça kullanınız.

4 POMPA TANIMI

Her bir pompa aşağıdaki bilgileri içeren bir tanım etiketine sahiptir:

- Pompa modeli ve versiyonu
- Seri numarası
- Maks. devir sayısı
- Çekilen güç Hp - kW
- Basınç bar - P.S.I.
- Debi l/dak. - Gpm



Şek. 1

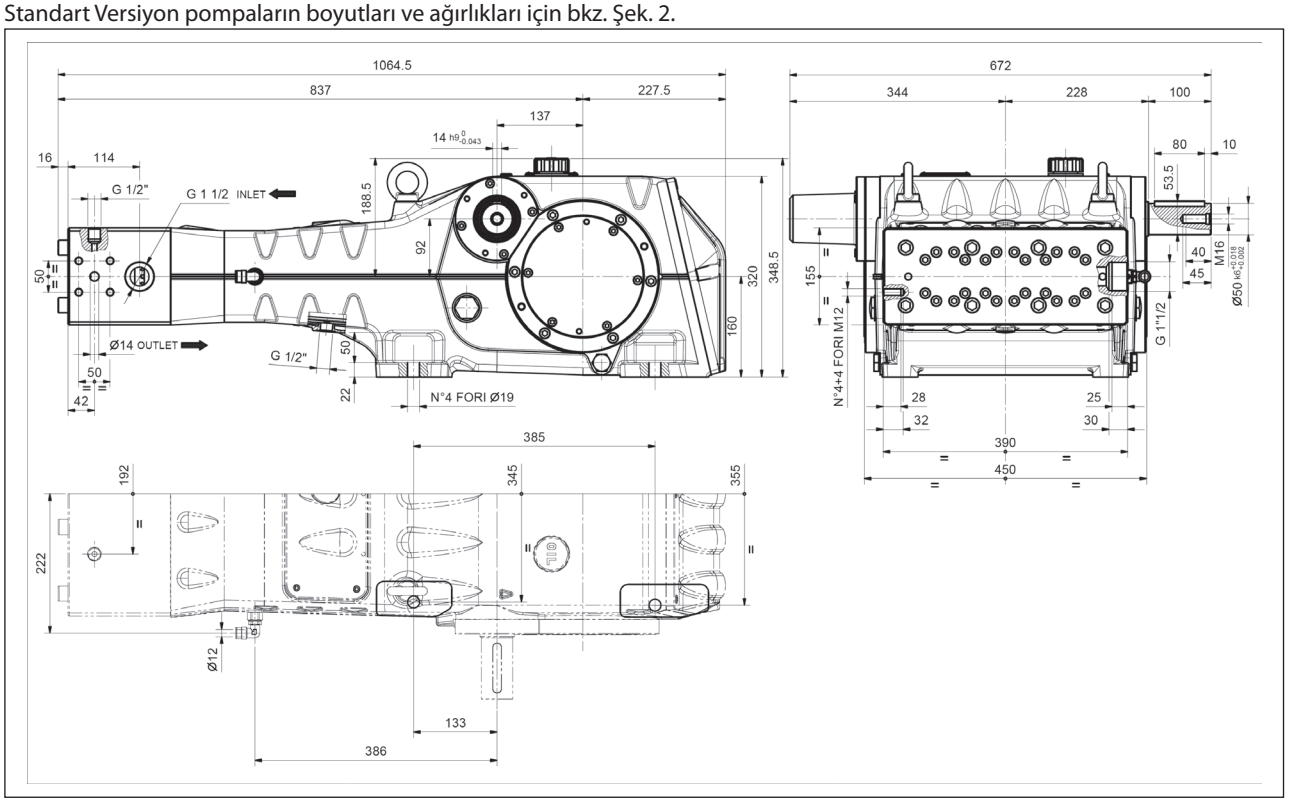
Model, versiyon ve seri numarası, yedek parça sipariş edilirken daima belirtilmelidir

5 TEKNİK ÖZELLİKLER

Model	Devir/1'	Debi		Basınç		Güç	
		l/dak	Gpm	bar	psi	kW	Hp
SKH 20	1500	43	11,4	1500	21750	123	168
	1750	44	11,6	1500	21750	126	171
SKH 22	1500	52	13,7	1300	18850	129	176
	1750	53	14,0	1300	18850	132	179
SKH 24	1500	62	16,4	1100	15950	130	177
	1750	63	16,6	1100	15950	132	180
SKH 26	1500	73	19,3	900	13050	126	171
	1750	74	19,6	900	13050	127	173
SKH 28	1500	84	22,3	800	11600	128	175
	1750	86	22,7	800	11600	132	179
SKH 30	1500	96	25,4	700	10150	128	175
	1750	98	25,9	700	10150	131	178

6 BOYUTLAR VE AĞIRLIKLAR

Standart Versiyon pompaların boyutları ve ağırlıkları için bkz. Şek. 2.



Kuru ağırlık 382 Kg. Şek. 2

7 KULLANMA TALİMATLARI

SKH pompası, patlayıcı özelliği olmayan atmosfere sahip ortamlarda, filtrelenmiş (bkz. par. 9.6) su ile çalışacak şekilde tasarlanmıştır.
Diğer sıvılar sadece, ***Teknik Departmanının*** veya ***Müşteri Hizmetleri Departmanının*** resmi onayı ile kullanılabilir.

7.1 Su sıcaklığı

İzin verilen maksimum su sıcaklığı 30 °C'dir.

7.2 Maksimum debi ve basınç

Katalogda belirtilen performans değerleri, pompanın elde edebildiği maksimum değerlerdir. Kullanılan güçten **bağımsız olarak**, tanım etiketinde/plakasında belirtilen maksimum basınç ve devir sayısı/hızı, ***Teknik Departmanımız*** veya ***Müşteri Hizmetleri Departmanımızın*** önceden resmi izni alınmadan asla aşılamaz.

7.3 Minimum dönme hızı

Bu tip pompalar için izin verilen minimum dönme hızı 300 dev/1'dir; performans tablosunda (bkz. bölüm 5) belirtilen değerlerden başka herhangi bir hıza ***Teknik Departmanımız*** veya ***Müşteri Hizmetleri Departmanımız*** tarafından açık ve resmi olarak izin verilmiş olması gerekir.

7.4 Ses emisyonu

Ses basıncı tespit testi, Avrupa Parlamentosu ve Konseyinin 2000/14 Sayılı Direktifi (Makine Direktifi) uyarınca ve sınıf 1 enstrümanlarla EN-ISO 3744 uyarınca gerçekleştirilmiştir.
Ses basıncının nihai bir tespiti, komple makine/sistem üzerinde gerçekleştirilmelidir.
Eğer operatör 1 metreden daha yakın bir mesafede bulunuyorsa, yürürlükteki kanunlara uyarınca uygun bir işitme koruması kullanılmalıdır.

7.5 Titreşimler

Bu değerin tespiti sadece pompa tesiste kurulu haldeyken ve müşteri tarafından beyan edilen performanstaylen yapılabilir. Değerler, yürürlükteki kanunlara uygun olmalıdır.

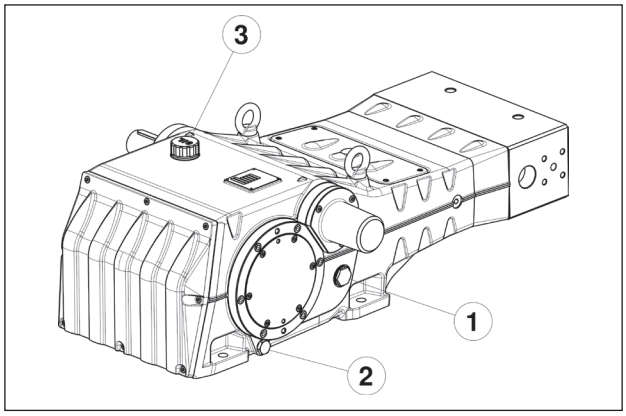
7.6 Önerilen yağ markaları ve tipleri

Pompa, 0 °C ile 30 °C arasındaki oda sıcaklıkları için geçerli yağ ile birlikte teslim edilir.
Bazı önerilen yağ tipleri aşağıdaki tabloda verilmiştir. Bu yağlara, paslanma direncini ve yorgunluk dayanıklılığını artırmak için katkı maddeleri ilave edilmiştir (DIN 51517 kısım 2).
Alternatif olarak, dişli yağlaması için Otomotiv Tipi SAE 85W-90 yağı kullanabilirsiniz.

Üretici	Yağ
Agip	AGIP ACER220
ARAL	Aral Degol BG 220
BP	BP Energol HLP 220
Castrol	CASTROL HYSPIN VG 220 CASTROL MAGNA 220
DEA	Falcon CL220
elf	ELF POLYTELIS 220 REDUCTELF SP 220
Esso	NUTO 220 TERESSO 220

Üretici	Yağ
FINA	FINA CIRKAN 220
FUCHS	RENOLIN 212 RENOLIN DTA 220
Mobil	Mobil DTE Oil BB
Shell	Shell Tellus Öl C 220
SRS	Wintershall Ersolon 220 Wintershall Wiolan CN 220
TEXACO	RANDO HD 220
TOTAL	TOTAL Cortis 220

Yanlardaki göstergeler ile yağ seviyesini kontrol edin ①, Şek. 3.
Gerekirse, yağ kapağından yağ ekleyin ③, Şek. 3.
Yağ seviyesinin doğru şekilde kontrol edilmesi pompa çalışmıyorken ve oda sıcaklığında mümkündür, yağ değişimi yaparken pompa çalışma sıcaklığında olmalı ve tıpa çıkartılmalıdır - poz. ②, Şek. 3.
Yağ kontrolü ve değişimi işlemi için bkz. bölüm 11.
Gereken miktar ~ 14 litredir.

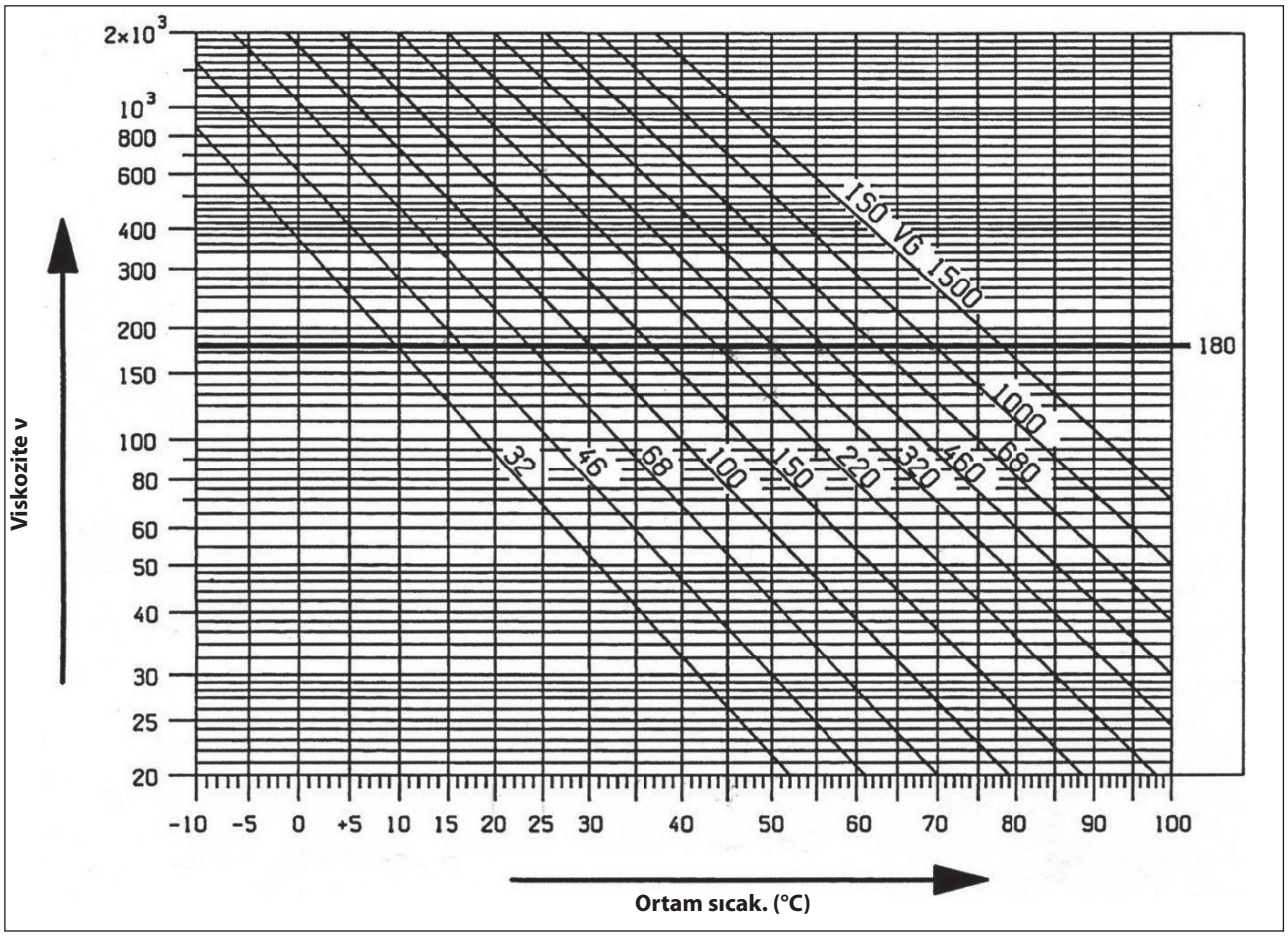


Şek. 3

Her halükarda, yağın en az yılda bir kez değiştirilmesi gereklidir, çünkü oksidasyon sonucu derecesi azalır.

Sıcaklığı 0 °C - 30 °C aralığında olmayan bir oda ısısı için, yağın minimum viskozitesinin 180 cSt olması gerektiğini unutmayarak aşağıdaki diyagramda verilen talimatları takip edin.

Viskozite / Oda sıcaklığı diyagramı
$mm^2/s = cSt$



Kullanılmış yağ uygun bir kaba boşaltılmalı ve yetkili bir geri dönüşüm tesisine gönderilmelidir. Kullanılmış yağı hiç bir zaman çevreye atmayınız.

8 PORTLAR VE BAĞLANTILAR

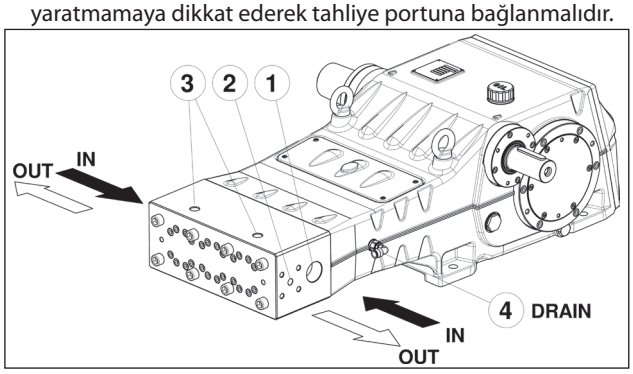
SKH serisi pompalar şunlarla donatılmıştır (bkz. Şek. 4):

① 2 Adet 1" 1/2 Giriş "IN" Portu - Gaz.
Hat bağlantısının iki porttan herhangi birine yapılmasının pompanın doğru çalışması ile bir alakası yoktur; kullanılmayan portlar hermetik olarak kapatılmalıdır.

② 2 Adet Ø14 mm çıkış "OUT" portu.

③ 3 Adet 1/2" Gaz servis portu; basınç ölçer ve emniyet vanası için kullanılabilir.

④ Øe 12 mm poliamid hortumlar için ayarlanabilir 90° hızlı bağlantıya sahip şekilde teslim edilen 1 adet tahliye "DRAIN" portu; bu port, sızdırmazlık grubu soğutma devresinden tahliye edilen sıvının geri kazanımını sağlar ve ters basınç yaratmamaya dikkat ederek tahliye portuna bağlanmalıdır.

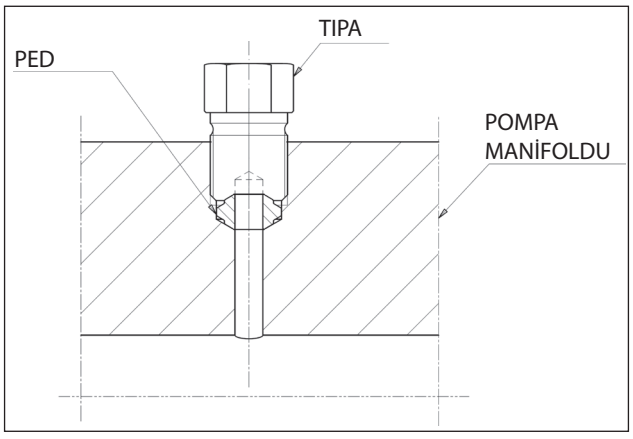


Şek. 4

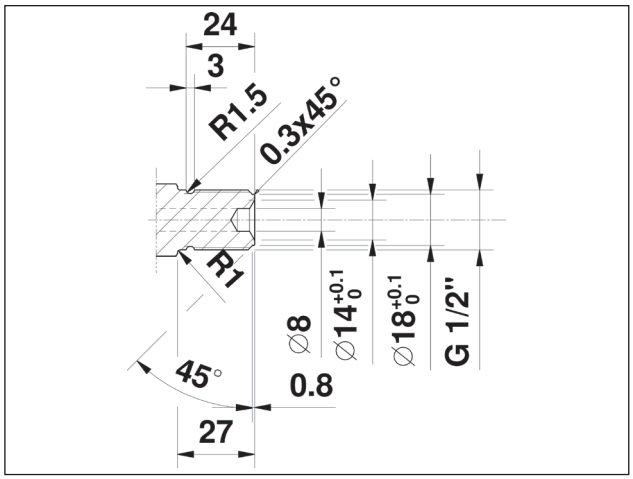
8.1 Konik sızdırmazlık pedleri

SKH pompaları, pompanın çıkış portlarında (bkz. Şek. 5) veya opsiyonel bağlantı/eklem flanşlarında kullanılan 4 adet konik çelik ped ile donatılmıştır; pedlerin görevi bağlantının basınç sızdırmazlığını sağlamaktır. Pompa çıkış portunun yatağı, konik pedi tutmak amacıyla makinede zaten işlenmiştir; eğer çıkış bağlantısı/eklemi veya kapatma tıpası için bağlantı yapmak gerekiyorsa, bağlantılar Şek. 5/a'de gösterildiği gibi özel olarak işlenmelidir.

Her sökme işleminde, konik pedler değiştirilmelidir.



Şek. 5



Şek. 5/a

9 POMPANIN MONTAJI

9.1 Montaj

Pompa, Ø19 delikli destek ayakları ile yatay pozisyonda sabitlenmelidir.
Taban, mükemmel derecede düz olmalı ve çalışma esnasında iletilen tork nedeniyle pompa kuplajı ekseni/transmisyonu üzerinde bükülme veya yanlış hizalama olmaması için yeterince sağlam olmalıdır.
Aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi, montaj işlemini kolaylaştırmak için pompa üzerinde iki delikli kaldırma cıvatası mevcuttur.

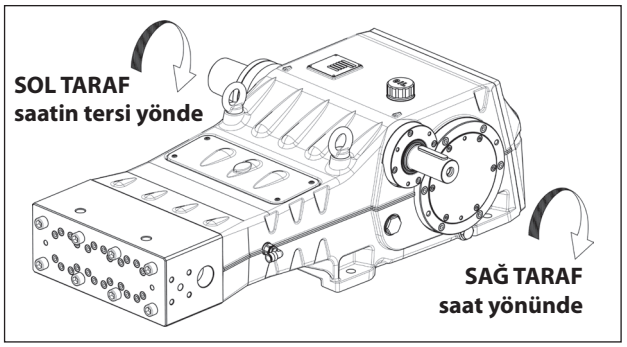
Arka karter kapağında bulunan yağ dolum deliği kapatma servis tıpasını (kırmızı renkli) değiştirin ve yağ seviye ölçüm çubuğu ile doğru miktarda olduğunu kontrol edin.
Yağ seviye ölçüm çubuğu her zaman, ünite monte edildiği zaman bile, erişilebilir olmalıdır.

Pompa şaftı (PTO), tahrik ünitesine rijit/oynamaz bağlantılı olmamalıdır.
Aşağıdaki transmisyon tipleri önerilmektedir:

- Esnek kuplaj.
- Evrensel bağlantı (üretici tarafından önerilen maksimum çalışma açılarına uyunuz).

9.2 Dönme yönü

Dönme yönü, tahrik milinin yakınında bulunan bir ok işareti ile belirtilmektedir.
Pompa manifolduna doğru bakan bir konumdan, dönme yönü Şek. 6'de gösterildiği gibi olacaktır.



Şek. 6

Tahrik, pompanın her iki tarafından da alınabilir.
Pompa genelde, PTO mili/kavraması sağ tarafta konumlandırılmış olarak tedarik edilir (bkz. Şek. 6).
Tahriği sol tarafa almak için, mil uç kapağını çıkartmanız ve bunu pompanın sağ tarafına takmanız gerekir (bkz. ***Tamir kılavuzu*** - bölüm 2.1.1).
Tam tersi şekilde, dil/anahtar sağ taraftan çıkartılmalı ve sol taraftaki kavrama üzerine takılmalıdır.

9.3 Hidrolik bağlantıları

Sistemi pompanın neden olduğu titreşimlerden izole etmek için, pompaya bağlanan borunun ilk bölümünün (hem giriş hem çıkış bölümünde) esnek hortumdan olması önerilir.
Giriş hortumu, pompanın hareketinden kaynaklanan negatif basıncın neden olacağı deformasyonu önlemek amacıyla yeterince rijit/sert olmalıdır.

9.4 Pompa beslemesi

SKH pompaları, manifold giriş kısmında ölçülmek üzere 5 ile 7 bar arasında bir pozitif giriş basıncı (NPSHr) gerektirir.
Besleme takviye pompasının debisi, pistonlu pompanın etiketinde yazan nominal kapasitenin en az iki katı olmalı ve minimum 5 barlık bir basınca sahip olmalıdır.
Bu besleme koşullarına, tüm işletim hızlarında riayet edilmelidir.
Takviye pompasının çalışması, pistonlu pompanın çalışmasından bağımsız olmalıdır.

Takviye pompası, daima pistonlu pompadan önce çalıştırılmalıdır.
Pompayı koruyan filtrelerin besleme hattı çıkış tarafına bir basınç sivici monte edilmesi önerilir.

Sızdırmazlık contalarının dayanıklılığını garanti etmek için, gerekirse, pompanın 25-30 bar minimum basınçta çalıştırılması önerilir.

9.5 Giriş hattı

Pompanın düzgün çalışması için, giriş hattı aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır:

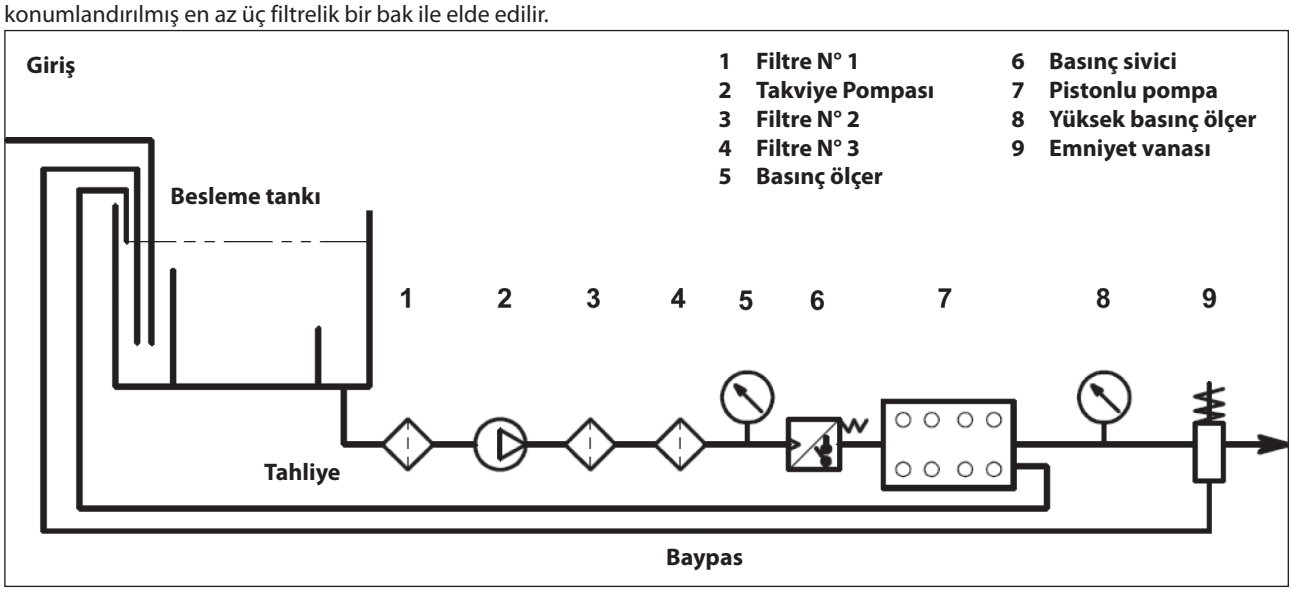
1. Minimum iç çapı, başlık 9.8'daki grafikte gösterildiği gibi olmalı ve her halükarda pompa manifoldunun çapına eşit veya daha büyük olmalıdır.

   Giriş hattı boyunca bölgesel/yerel kısıtlamalardan kaçınılmalıdır, çünkü bu kısıtlamalar kavitasyonla sonuçlanan basınç düşmelerine neden olabilir.
   90° Derecelik dirseklerden, diğer boru hatlarına bağlantılardan, kısıtlamalardan, ters eğimlerden, ters çevrilmiş U-eğimlerden ve T bağlantılardan kaçınınız.
2. Düzen, kavitasyon sorunları önlenecek şekilde yapılmalıdır.
3. Zaman içerisinde mükemmel bir hermetik sızdırmazlık elde etmek için, tamamen hava geçirmez şekilde olmalıdır.
4. Durduğunda, kısmi boşalma da dahil olmak üzere pompanın boşalmasını önlemelidir.
5. Pompanın performansını tehlikeye atabileceğinden, 3 veya 4 yollu hidrolik bağlantılar, adaptörler, döner mafsallar, vs. kullanmayın.

6. Deterjan girişi için venturi borular veya enjektörler takmayın.
7. Taban vanaları veya başka tipte tek yönlü vanalar kullanmaktan kaçınınız.
8. Baypas vanası tahliyesini giriş hattına devridaim yaptırmayın.
9. Baypas ve tank besleme hattından gelen su akışının pompa besleme borusu portu yakınında burgaç veya türbülans oluşturmasını önlemek için tank içerisine uygun deflektörler temin edin.
10. Giriş hattını pompaya bağlamadan önce, hattın içinin iyice temiz olduğundan emin olun.
11. Pistonlu pompa giriş portunun yakınındaki takviye basıncını kontrol etmek için, filtrelerin çıkışına bir basınç ölçer takın.

9.6 Filtreleme

Bu pompa serileri için izin verilen filtreleme maksimum 20 µm (mikron) olmalıdır; bu normalde, Şek. 7'de gösterildiği gibi konumlandırılmış en az üç filtrelik bir bak ile elde edilir.



Şek. 7

Pompaya mümkün olduğunca yakın monte edilmesi gereken filtreler, kolay denetlenebilir olmalı ve aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır:

1. Minimum debi, pompanın nominal debisinin en az 3 katı olmalıdır.
2. Giriş/çıkış portu çapları, pompanın giriş portunun çapından küçük olmamalıdır.
3. Filtreleme derecesi
   - Filtre N° 1: 250 µm
   - Filtre N° 2: 100 µm
   - Filtre N° 3: 20 µm

Pompanın sorunsuz çalışabilmesi için, pompanın güncel kullanımına, pompalanan su kalitesine ve etkin tıkanma koşullarına göre düzenli filtre temizliği planlayınız.
Gerekli besleme basıncını sağlamak için bir basınç sivici monte edin (bkz. par. 9.4).

9.7 Çıkış hattı

Çıkış hattının doğru tasarımı için, aşağıdaki montaj talimatlarına riayet ediniz:

1. Boru iç çapı, doğru akışkan hızı elde etmeye yeterli olmalıdır, bkz. 9.8 başlığındaki grafik).
2. Pompa çıkışına bağlı olan hattın ilk kesiti/kısmı, pompanın neden olduğu titreşimin sistemin geriye kalan kısmına iletilmesini önlemek için esnek bir hortumdan olmalıdır.
3. Tüm çalışma koşullarında en yüksek güvenliği sağlamak için, yüksek basınç boruları ve bağlantıları kullanın.
4. Çıkış hattına daima bir maksimum basınç vanası takılmalıdır.
5. Piston pompalarının tipik özelliği olan titreşim yüklerine dayanabilecek basınç ölçerler kullanın.
6. Tasarım aşamasında, pompada ölçülen basınca kıyasla kullanılan basınçta bir basınç düşmesine neden olan hat basıncı düşmelerini göz önünde bulundurun.
7. Çıkış hattında pompanın ürettiği darbelerin/titreşimlerin zarar verici olabildiği veya her halükarda istenmediği uygulamalar için, yeterli boyuta sahip bir titreşim sönümleyici monte edin.

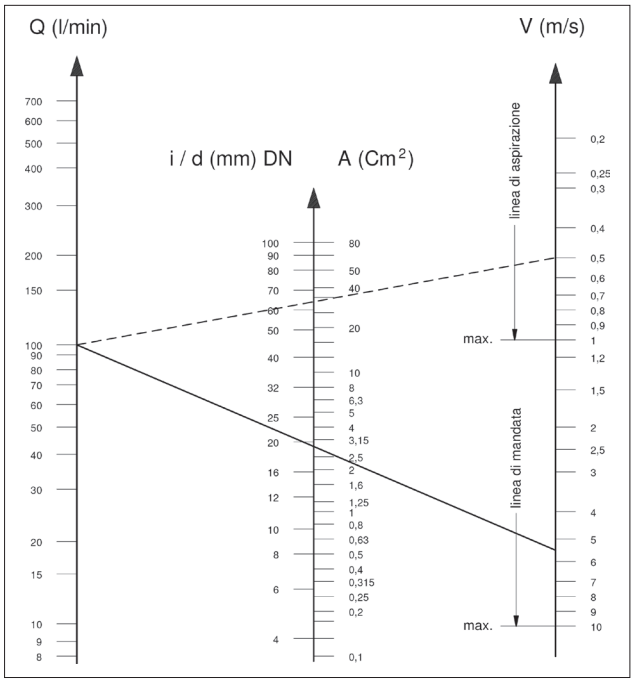
9.8 İletim boruları iç çapı hesaplaması

Borunun/kanalın için çapını belirlemek için, aşağıdaki diyagrama bakınız:

Giriş kanalı
Yaklaşık 99 l/dak'lık bir debi ve 0.5 m/sn'lik bir su hızı ile.
İki ölçeği birleştiren grafik çizgisi, orta/merkez ölçekte çap değerini göstermektedir, yani yaklaşık 65 mm.

Çıkış kanalı
Yaklaşık 99 l/dak'lık bir debi ve 5.5 m/sn'lik bir su hızı ile.
İki ölçeği birleştiren grafik çizgisi, orta/merkez ölçekte çap değerini göstermektedir, yani yaklaşık 19 mm.

Optimal hızlar:
- Giriş: ≤ 0,5 m/sn.
- Çıkış: ≤ 5,5 m/sn.



Grafikte, boru dirençleri, vanalar, kanalların uzunluğunun neden olduğu yük/basınç kayıpları, pompalanan sıvının viskozitesi veya sıcaklığı dikkate alınmamıştır.
Gerekirse, ***Teknik Departman*** veya ***Müşteri Hizmetleri Departmanı*** ile iletişime geçin.

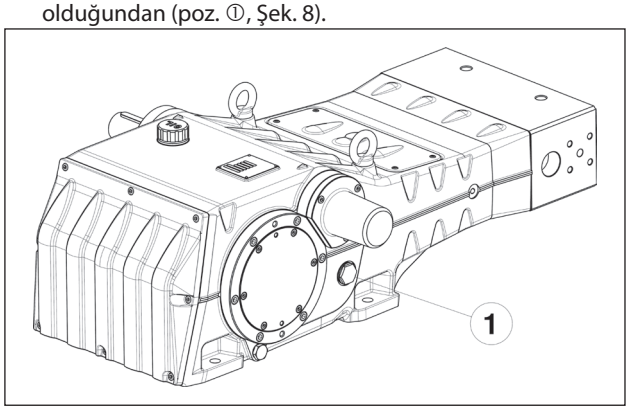
10 BAŞLATMA VE ÇALIŞTIRMA

10.1 Ön kontroller

Başlatmadan önce, aşağıdakilerden emin olunuz:

Giriş hattının bağlı ve basınçlı olduğundan (bkz. bölüm 9): pompa asla kuru çalışmamalıdır.

1. Giriş hattının zaman içerisinde hermetik bir sızdırmazlığı muhafaza ettiğinden.
2. Besleme kaynağı ile pompa arasındaki kapama vanalarının tamamen açık olduğundan. Çıkış hattının, pompa manifoldunun içerisinde bulunan havayı hızlı bir şekilde atılması ve dolayısıyla hızlı başlatmanın sağlanabilmesi için rahatça tahliye yapabildiğinden.
3. Tüm giriş ve çıkış eklemleri ve bağlantılarının doğru şekilde sıkılandığından.
4. Pompa/transmisyon şaftı üzerindeki kuplaj toleranslarının (yarım-eklem hizasızlığı, kardan eğim açısı, vs.), transmisyon üreticisinin şart koştuğu limitler dahilinde olduğundan.
5. Pompa karterindeki yağın, karterin yan taraflarındaki yağ seviye göstergeleri ile belirtilen önerilen seviyede olduğundan (poz. ①, Şek. 8).



Şek. 8

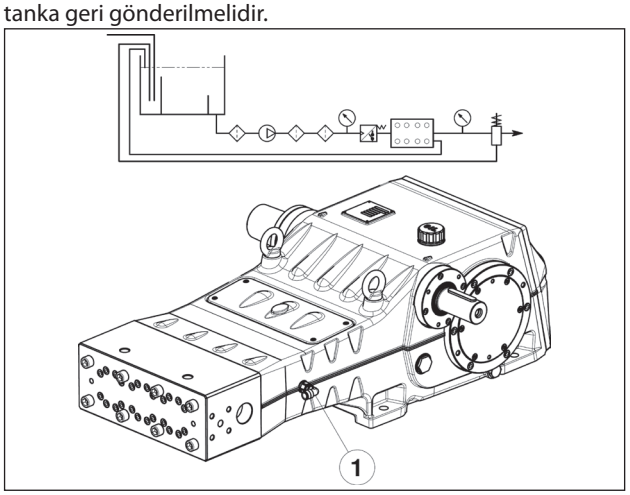
Pompanın uzun süre depoda kalması veya uzun süre kullanılmaması durumunda, giriş ve çıkış vanalarının düzgün çalıştığından emin olun.

10.2 Başlatma

1. İlk kez çalıştırıldığında, dönme yönünün ve besleme basıncının doğru olup olmadığını kontrol edin.
2. Pompayı hiçbir yük altında olmadan başlatın.
3. Besleme basıncının doğru olduğunu kontrol edin.
4. Çalışma esnasındaki dönme hızının pompanın nominal hızını geçmediğinden emin olun.
5. Pompaya basınç yüklemeden önce en az 3 dakika boyunca çalışmasına izin verin.
6. Her bir pompa durdurmasından önce, ayar vanası ile veya herhangi bir basınç boşaltma aygıtı kullanarak basıncı sıfırlayın ve minimum devir hızına düşürün (yanmalı motorlarla aktivasyon).

10.3 Sızdırmazlık grubu soğutma devresi

Çalışma esnasında, sızdırmazlık grubu soğutma devresinden gelen belirli bir miktardaki su port 1'den tahliye edilir (Şek. 9). Bu devrenin tahliyesi/boşaltması, takviye pompasından önce bir giriş/emme hattına (Şek. 9) veya toplama amacıyla bir tanka geri gönderilmelidir.



Şek. 9

11 ÖNLEYİCİ BAKIM

Pompanın güvenilirliği ve etkinliği için, aşağıdaki tabloda verilen bakım aralıklarına riayet edin.

ÖNLEYİCİ BAKIM	
Her 500 saatte	**Her 1500 saatte**
Yağ seviyesinin kontrolü	Yağı değiştirin
	Kontrol/Değişim: Vanalar Vana yatakları Vana yayları
	Kontrol/Değişim: Y.B. contaları D.B. contaları

12 POMPANIN MUHAFAZASI/ DEPOLANMASI

12.1 Uzun süre kullanılmama

Eğer pompa uzun süre kullanılmamış durumda kaldıktan sonra ilk kez çalıştırılıyorsa, çalıştırmadan önce bölüm 10'da açıklandığı gibi yağ seviyesini kontrol edin ve vanaları gözden geçirin, daha sonra açıklanan başlatma prosedürlerini uygulayın.

12.2 Pompaya paslanma önleyici emisyon veya antifriz çözeltisi doldurma yöntemi

Pompanın, düzene bağlı olarak harici bir diyaframlı pompa kullanılmak suretiyle paslanma önleyici emülsiyonla veya antifriz çözeltisi ile doldurulması yöntemi için bkz. par. 9.6:

a) Eğer açıksa, filtre tahliye hattını kapatın.
b) Bağlantı borusunun temiz olduğundan emin olun, gresle kaplayın ve yüksek basınçlı tahliyeye bağlayın.
c) Giriş borusunu diyaframlı pompaya bağlayın; pompa giriş bağlantısını açın ve bu nokta ile diyaframlı pompa arasına boruyu takın.
d) Hazneye çözeltiyi / emülsiyonu doldurun.
e) Giriş borusunun boştaki uçlarını ve yüksek basınçlı tahliye borusunu haznenin içine koyun.
f) Diyaframlı pompayı çalıştırın.
g) Yüksek basınçlı tahliye borusundan çıkana kadar emülsiyonu pompalayın.
h) En az bir dakika daha pompalamaya devam edin; gerekirse emülsiyon, örneğin Shell Donax eklenerek güçlendirilebilir.
i) Pompayı durdurun, boruyu giriş bağlantısından sökün ve bir tıpa ile kapatın
j) Hortumu/boruyu yüksek basınçlı tahliyeden çıkartın. Her iki boru bağlantısını da temizleyin, gresleyin ve tıpa ile kapatın.

12.3 Borular

a) Boruları yukarıda açıklanan prosedüre göre greslemeden ve korumaya almadan önce, tazyikli hava ile bağlantıları kurulayın.
b) Polietilen ile kaplayın.
c) Bunları çok sıkı sarmayın; bükülmeler olmadığından emin olun.

13 DONMAYA KARŞI ÖNLEMLER

Donma riskinin olduğu bölgelerde ve dönemlerde, bölüm 12'deki talimatları uygulayın (bkz. par. 12.2).

Buz mevcudiyeti durumunda, pompanın ciddi bir hasar görmemesi için devrenin buzu tamamen çözülene kadar pompayı hiçbir halükarda çalıştırmayın.

14 GARANTİ KOŞULLARI

Garanti süresi ve koşulları, satın alma sözleşmesinde yer almaktadır.

Aşağıdaki durumlarda garanti geçersiz kalacaktır:

a) Pompa mutabık kalınan amaçların dışında başka bir amaç için kullanılırsa.
b) Pompaya, performans değerleri tabloda verilenlerin üstünde olan bir elektrik motoru veya içten yanmalı bir motor ile güç verilirse.
c) Emniyet aygıtları kurcalanırsa veya bağlantıları kesilirse.
d) Pompa Interpump Group tarafından temin edilmemiş aksesuarlarla veya yedek parçalarla kullanılırsa.
e) Hasarın nedeni aşağıdakilerden birisi ise:
   1) yanlış kullanım
   2) bakım talimatlarına uyulmaması
   3) çalıştırma talimatlarında açıklananlardan farklı bir kullanım şekli
   4) yetersiz debi
   5) hatalı kurulum/montaj
   6) boruların hatalı konumlandırılması veya boyutlandırılması
   7) onaylanmamış tasarım değişiklikleri
   8) kavitasyon.

15 ÇALIŞMA ANORMALLİKLERİ VE BUNLARIN OLASI NEDENLERİ

Başlatma anında pompadan ses gelmiyor:
- Pompa hazır değildir ve kuru çalışıyordur.
- Girişte su yoktur.
- Vanalar sıkışmıştır.
- Çıkış hattı kapalıdır ve pompa manifoldunda mevcut havanın tahliyesine izin vermiyordur.

Pompanın düzensiz titremesi:
- Hava girmesi.
- Yetersiz besleme.
- Giriş hattındaki bükülmeler, dirsekler, eklemler sıvı geçişini tıkıyordur.
- Giriş filtresi kirlidir veya çok küçüktür.
- Takılı ise, takviye pompası yetersiz basınç veya debi besliyordur.
- Pompa, yetersiz kaynak nedeniyle veya çıkışın başlatma esnasında kapalı olması nedeniyle çalışmaya başlamıyordur.
- Pompa, vana sıkışması nedeniyle çalışmaya başlamıyordur.
- Vanalar aşınmıştır.
- Basınç contaları aşınmıştır.
- Basınç ayar vanası hatalı çalışıyordur.
- Transmisyon sorunları.

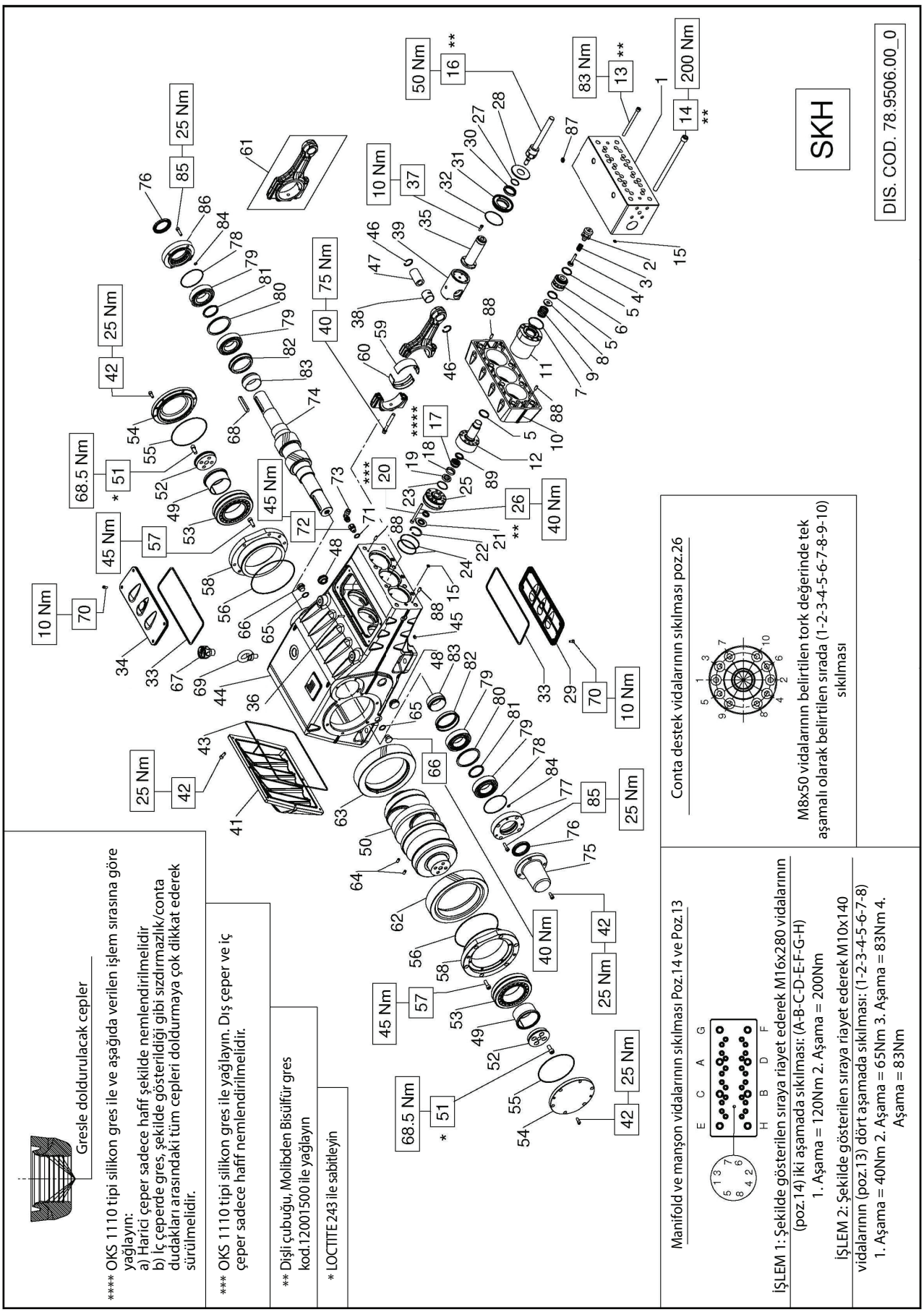
Pompa nominal debi sağlamıyor / aşırı gürültü:
- Yetersiz besleme (yukarıda açıklanan nedenlere bakın).
- Pompa hızı nominal hız değerinin altındadır;
- Basınç ayar vanasından aşırı dahili sızıntı/kaçak.
- Vanalar aşınmıştır.
- Basınç contalarından aşırı dahili sızıntı/kaçak.
- Aşağıdaki nedenlerden ötürü kavitasyon:
  1) Giriş borularının boyutlarının hatalı olması/ yetersiz çapa sahip olması.
  2) Yetersiz debi.
  3) Yüksek su sıcaklığı.

Pompa tarafından sağlanan basınç yetersiz:
- Kullanım debisi (nozül) pompa kapasitesine göre büyüktür.
- Dakikadaki devir sayısı yetersizdir.
- Basınç contalarından aşırı dahili sızıntı/kaçak.
- Basınç ayar vanası hatalı çalışıyordur.
- Vanalar aşınmıştır.

Pompa aşırı ısınıyor:
- Pompa aşırı basınç koşullarında çalışıyordur veya pompa devri nominal değerin üzerindedir.
- Pompa karterinde yağ seviyesi düşüktür veya yağ tipi bölüm 7'de açıklanan önerilen tiplerde değildir (bkz. par. 7.6).
- Eklem hizalaması yanlıştır.
- Çalışma esnasında aşırı pompa eğilmesi.

Borularda titreşimler veya borularda vuruş/darbe etkisi:
- Hava girmesi.
- Basınç ayar vanasının hatalı çalışması.
- Vanalarda arıza.
- Transmisyon hareketinde düzensizlik.

16 AÇILIMLI ÇİZİM VE PARÇA LİSTESİ



YEDEK PARÇA KİTİ		SKH20 (D.20)	SKH22 (D.22)	SKH24 (D.24)	SKH26 (D.26)	SKH28 (D.28)	SKH30 (D.30)
A	Pompa sızdırmazlık kiti	KİT 2079	KİT 2080	KİT 2081	KİT 2082	KİT 2083	KİT 2084
B	Vana sızdırmazlık kiti	KİT 2085			KİT 2086		
C	Komple sızdırmazlık kiti	KİT 2087	KİT 2088	KİT 2089	KİT 2090	KİT 2091	KİT 2092
D	Bağlantı mili kovan kiti	KIT 2076 - 2077 (+0,25) - 2078 (+0,50)					
E	Giriş/çıkış vanası kiti	KİT 2111			KİT 2112		
F	Yer değiştirilebilirlik kiti SK-SKH	KİT 2371	KİT 2372	KİT 2373	KİT 2374	KİT 2375	KİT 2376

SKH20 - SKH22
SKH24 - SKH26
SKH28 - SKH30

POZ.	KOD	AÇIKLAMA	KİT	NO.
1	78.1200.56	POMPA MANİFOLDU		1
2	36.2080.60	VANA KILAVUZU	E	3
3	94.7475.00	YAY Boy. 18.0x35.0 - SKH20-22-24	E	3
	94.7489.00	YAY Boy. 18.9x35.0 - SKH26-28-30	E	
4	36.2083.56	VANA ÇAP. 20-22-24	E	3
	36.2084.56	VANA ÇAP. 26-28-30	E	
5	93.1987.00	CONTA ÇAP. 36.0x41.0x3.8	B-C-E-F	3÷9
	93.1989.00	CONTA ÇAP. 46.0x51.0x3.8 - SKH26-28-30	B-C-E-F	6
6	36.2081.56	VANA YUVASI ÇAP. 20-22-24	E	3
	36.2082.56	VANA YUVASI ÇAP. 26-28-30	E	
7	90.3903.00	O-HALKA ÇAP. 60.00x2.62 NBR 70SH 3237	A-C-F	3
8	36.2078.56	DÜZ VANA ÇAP. 20-22-24	E	3
	36.2079.56	DÜZ VANA ÇAP. 26-28-30	E	
9	94.7640.00	YAY Boy. 32.0x40.0 - SKH20-22-24	E	3
	94.7705.00	YAY Boy. 41.5x44.0 - SKH26-28-30	E	
10	78.2100.20	MANŞON ARALAYICISI		1
11	78.0602.56	MANŞON ÇAP. 20-22-24	F	3
	78.0603.56	MANŞON ÇAP. 26-28-30	F	
12	78.2179.56	ARA DESTEK ÇAP. 20-22-24	F	3
	78.2180.56	ARA DESTEK ÇAP. 26-28-30	F	
13	99.3828.00	VİDA M10x140 5931		24
14	99.5232.00	VİDA M16x280		8
15	90.3818.00	O-HALKA ÇAP. 7.59x2.62 NBR 70SH 3030	A-C	2
16	78.0406.01	KOMPLE PİSTON ÇAP. 20		3
	78.0407.01	KOMPLE PİSTON ÇAP. 22		
	78.0408.01	KOMPLE PİSTON ÇAP. 24		
	78.0409.01	KOMPLE PİSTON ÇAP. 26		
	78.0410.01	KOMPLE PİSTON ÇAP. 28		
	78.0411.01	KOMPLE PİSTON ÇAP. 30		
17	90.2712.00	SIZDIRMAZLIK HALKASI ALT. ÇAP. 20.0x36.0x17.9 HP	A-C-F	3
	90.2733.00	SIZDIRMAZLIK HALKASI ALT. ÇAP. 22.0x36.0x17.9 HP	A-C-F	
	90.2744.00	SIZDIRMAZLIK HALKASI ALT. ÇAP. 24.0x36.0x17.9 HP	A-C-F	
	90.2749.50	SIZDIRMAZLIK HALKASI ALT. ÇAP. 26.0x46.0x20.5 HP	A-C-F	
	90.2759.00	SIZDIRMAZLIK HALKASI ALT. ÇAP. 28.0x46.0x18.5 HP	A-C-F	
	90.2778.00	SIZDIRMAZLIK HALKASI ALT. ÇAP. 30.0x46.0x17.8 HP	A-C-F	
18	78.2125.68	ÇIKMA ÖNLEYİCİ HALKA ÇAP. 20	A-C-F	3
	78.2126.68	ÇIKMA ÖNLEYİCİ HALKA ÇAP. 22	A-C-F	
	78.2127.68	ÇIKMA ÖNLEYİCİ HALKA ÇAP. 24	A-C-F	
	78.2128.68	ÇIKMA ÖNLEYİCİ HALKA ÇAP. 26	A-C-F	
	78.2129.68	ÇIKMA ÖNLEYİCİ HALKA ÇAP. 28	A-C-F	
	78.2130.68	ÇIKMA ÖNLEYİCİ HALKA ÇAP. 30	A-C-F	
19	78.2131.60	CONTA KOVANI ÇAP. 20	A-C-F	3
	78.2132.60	CONTA KOVANI ÇAP. 22	A-C-F	
	78.2133.60	CONTA KOVANI ÇAP. 24	A-C-F	
	78.2134.60	CONTA KOVANI ÇAP. 26	A-C-F	
	78.2135.60	CONTA KOVANI ÇAP. 28	A-C-F	
	78.2136.60	CONTA KOVANI ÇAP. 30	A-C-F	
20	90.2689.00	SIZDIRMAZLIK HALKASI ALT. ÇAP. 20.0x28.0x6.0 LP	A-C-F	3
	90.2714.00	SIZDIRMAZLIK HALKASI ALT. ÇAP. 22.0x30.0x6.0 LP	A-C-F	
	90.2739.00	SIZDIRMAZLIK HALKASI ALT. ÇAP. 24.0x32.0x6.0 LP	A-C-F	

POZ.	KOD	AÇIKLAMA	KİT	NO.
20	90.2749.20	SIZDIRMAZLIK HALKASI ALT. ÇAP. 26.0x34.0x8.0 LP	A-C-F	3
	90.2752.00	SIZDIRMAZLIK HALKASI ALT. ÇAP. 28.0x36.0x6.0 LP	A-C-F	
	90.2763.00	SIZDIRMAZLIK HALKASI ALT. ÇAP. 30.0x38.0x6.0 LP	A-C-F	
21	78.2113.56	CONTA HALKASI ÇAP. 20	F	3
	78.2114.56	CONTA HALKASI ÇAP. 22	F	
	78.2115.56	CONTA HALKASI ÇAP. 24	F	
	78.2116.56	CONTA HALKASI ÇAP. 26	F	
	78.2117.56	CONTA HALKASI ÇAP. 28	F	
	78.2118.56	CONTA HALKASI ÇAP. 30	F	
22	90.0780.00	DURDURMA HALKASI J48	F	3
23	90.3878.00	O-HALKA ÇAP. 39.34x2.62 NBR 90SH 3156 - SKH20-22-24	A-C-F	3
	90.3888.00	O-HALKA ÇAP. 48.89x2.62 NBR 90SH 3193 - SKH26-28-30	A-C-F	
24	90.3914.50	O-HALKA ÇAP. 75.87x2.62 NBR 70SH 3300	A-C-F	6
25	78.2107.56	CONTA DESTEĞİ ÇAP. 20	F	3
	78.2108.56	CONTA DESTEĞİ ÇAP. 22	F	
	78.2109.56	CONTA DESTEĞİ ÇAP. 24	F	
	78.2188.56	CONTA DESTEĞİ ÇAP. 26	F	
	78.2189.56	CONTA DESTEĞİ ÇAP. 28	F	
	78.2190.56	CONTA DESTEĞİ ÇAP. 30	F	
26	99.3261.00	VİDA M8x100 5931	F	30
27	90.3865.00	O-HALKA ÇAP. 29.82x2.62 NBR 70SH 3118	C	3
28	74.2133.51	SPREY KORUMALARI		3
29	74.1502.22	AÇIK GÖZLEM KAPAĞI		1
30	90.1679.00	RAD. HALKASI ÇAP. 40.0x52.0x7.0	C	3
31	78.2137.71	PİSTON KILAVUZU YAĞ KEÇESİ KAPAĞI		3
32	90.3914.00	O-HALKA ÇAP. 72.69x2.62 NBR 90SH 3287	C	3
33	90.4500.00	O-HALKA ÇAP. 266.07x5.33 NBR 70SH	C	2
34	74.1501.22	KAPALI GÖZLEM KAPAĞI		1
35	78.0502.36	PİSTON KILAVUZU MİLİ		3
36	99.1916.00	VİDA M6x30 UNI 5927		3
37	99.1884.00	VİDA M6x20 UNI 5931		12
38	90.9173.00	BAĞLANTI MİLİ AYAK KOVANI		3
39	79.0504.43	PİSTON KILAVUZU		3
	79.0505.43	PİSTON KILAVUZU +1.0		
40	99.4410.00	BAĞLANTI MİLİ TESPİT VİDASI		6
41	78.1600.20	KARTER KAPAĞI		1
42	99.3059.00	VİDA M8x20 UNI 5931		23
43	90.4170.00	O-HALKA ÇAP. 355.20x3.53 NBR 70SH 41400	C	1
44	78.0100.13	POMPA KARTERİ		1
45	98.1955.00	KOENIG TIPA ÇAP. 9x10		1
46	90.0697.00	DURDURMA HALKASI J35		6
47	97.7450.00	MİL ÇAP. 35x64		3
48	97.5978.00	YAĞ SEVİYE GÖSTERGESİ G 1"		2
49	78.2142.00	BASKI KOVANI		2
50	78.0200.35	KRANK MİLİ C.90		1
51	99.4268.00	VİDA 12x25 UNI 5931		8
52	78.2139.55	KOVAN SABİTLEME FLANŞI		2
53	91.8862.00	RULMAN		2
54	78.1502.20	RULMAN KAPAĞI		2
55	90.3929.00	O-HALKA ÇAP. 152.07x2.62 NBR 70SH 3600	C	2

POZ.	KOD	AÇIKLAMA	KİT	NO.
56	90.3940.00	O-HALKA ÇAP. 183.82x2.62 NBR 70SH 3725	C	2
57	99.3686.00	VİDA M10x30 UNI 5931		12
58	78.1500.13	RULMAN DESTEK KAPAĞI		2
59	90.9300.00	BAĞLANTI MİLİ KAFASI YARIM KOVANI	D	3
	90.9301.00	BAĞLANTI MİLİ KAFASI YARIM KOVANI +0,25 - ALT.	D	
	90.9302.00	BAĞLANTI MİLİ KAFASI YARIM KOVANI +0,50 - ALT.	D	
60	90.9310.00	BAĞLANTI MİLİ KAFASI YARIM KOVANI - ÜST.	D	3
	90.9311.00	BAĞLANTI MİLİ KAFASI YARIM KOVANI +0,25 - ÜST.	D	
	90.9312.00	BAĞLANTI MİLİ KAFASI YARIM KOVANI +0,50 - ÜST.	D	
61	78.0301.01	KOMPLE BAĞLANTI MİLİ		3
62	10.0727.35	HALKA DİŞLİ SOL Z59 R. 2.950 - HELEZONİK		1
	10.0731.35	HALKA DİŞLİ SOL Z61 R. 3.389 - HELEZONİK		
63	10.0728.35	HALKA DİŞLİ SAĞ Z59 R. 2.950 - HELEZONİK		1
	10.0732.35	HALKA DİŞLİ SAĞ Z61 R. 3.389 - HELEZONİK		
64	97.6185.00	SİLİNDİRİK PİM ÇAP. 8.0x18.0		2
65	96.7514.00	PUL ÇAP. 21.5x27.0x1.5		2
66	98.2187.00	TIPA G 1/2"x10 TE27 ÇİNKO.		2
67	98.2333.00	YAĞ DOLUM TIPASI		1
68	91.5010.00	DİL 14.0x9.0x80.0		1
69	93.1050.00	DELİKLİ CIVATA M16		2
70	99.1837.00	VİDA M6x14 UNI 5931		8
71	96.7380.00	PUL ÇAP. 17,5x23x1,5		1
72	78.2145.66	STARTER RAKORU. ÇAP. 3 - 3/8" M - 3/8" F		1
73	96.4164.00	RAKOR 90° G 3/8" - D. 12 DÖN.		1
74	10.0733.55	PİNYON Z20 R. 2.950 - HELEZONİK		1
	10.0735.55	PİNYON Z18 R. 3.389 - HELEZONİK		
75	78.1501.20	MİL UÇ KAPAĞI		1
76	90.1724.00	RAD. HALKASI ÇAP. 55.0x75.0x8.0	C	2
77	78.1503.20	SOL PTO RULMAN KAPAĞI		1
78	90.3918.00	O-HALKA ÇAP. 94.92x2.62 NBR 70SH 3375	C	2
79	91.8597.00	RULMAN		4
80	78.2140.89	HARİCİ RULMAN ARALAYICI		2
81	78.2141.89	DAHİLİ RULMAN ARALAYICI		2
82	78.2144.89	RULMAN YAĞLAMA KOVANI		2
83	78.2143.89	RULMAN YAĞLAMA KONİSİ		2
84	90.3581.00	O-HALKA ÇAP. 8.73x1.78 NBR 70SH 108	C	2
85	99.3084.00	VİDA M8x30 UNI 5931		8
86	78.1504.20	SAĞ PTO RULMAN KAPAĞI		1
87	93.1740.00	KONİK SIZDIRMAZLIK PEDLERİ G 1/2"		2
88	97.6185.00	SİLİNDİRİK PİM ÇAP. 8.0x18.0		4
89	78.1005.70	KAFA HALKASI ÇAP. 20	F	3
	78.1006.70	KAFA HALKASI ÇAP. 22-24	F	
	78.1008.70	KAFA HALKASI ÇAP. 26	F	
	78.1009.70	KAFA HALKASI ÇAP. 28	F	
	78.1010.70	KAFA HALKASI ÇAP. 30	F	

17 UYGUNLUK BEYANI

UYGUNLUK BEYANI

(Avrupa Direktifi 2006/42/EC Ek II Belgesi uyarınca)

Üretici şirket, **INTERPUMP GROUP S.p.a. - Via E. Fermi, 25 - 42049 - S. ILARIO D'ENZA - İtalya**, işbu belge ile BEYAN EDER Kİ, aşağıda tanımlanan ve açıklanan ürün:

Tanım:	Pompa
Tip:	Yüksek basınçlı su için pistonlu alternatif pompa
Ticari marka:	INTERPUMP GROUP
Model:	SKH20-SKH22-SKH24-SKH26-SKH28-SKH30

Makine Direktifi 2006/42/EC'ye uygundur
Geçerli standartlar: UNI EN ISO 12100 - UNI EN 809

Yukarıda tanımlanan pompa, Makine Direktifinin Ek I belgesinin 1. bölümünde de listelenen tüm temel güvenlik ve sağlığın korunması gerekliliklerini karşılamaktadır:
1.1.1 - 1.1.2 - 1.1.3 - 1.1.5 - 1.1.6 - 1.3.1 - 1.3.2 - 1.3.3 - 1.3.4 - 1.5.4 - 1.5.5 - 1.6.1 - 1.7.1 - 1.7.2 - 1.7.4 - 1.7.4.1 - 1.7.4.2 ve ilgili teknik belgeler Ek VII B uyarınca derlenmiştir.

Buna ek olarak, talep üzerine üretici firma ilgili pompa teknik belgelerinin bir suretini tanımlanacak şekilde ve sürede temin etmeyi taahhüt eder.

Pompa, monte edileceği ve içinde kullanılacağı tesis/sistem ilgili direktiflerin ve/veya standartların hükümlerine uygunluk taşıdığı beyan edilene kadar devreye sokulmamalıdır.

Teknik dosyayı derlemekle sorumlu kişi

İsim: Maurizio Novelli
Adres: INTERPUMP GROUP S.p.a. - Via E. Fermi, 25 - 42049 - S. ILARIO D'ENZA (RE) - İtalya

Beyanı düzenlemeye yetkili kişi:
Reggio Emilia - 10/2020

Ing. Silvio Corrias

المحتويات

1 مقدمة 120
2 وصف الرموز 120
3 السلامة 120
3.1 تحذيرات عامة حول الأمن والسلامة 120
3.2 ضروريات أساسية لأمن وسلامة نظام الضغط العالي 120
3.3 السلامة أثناء العمل 120
3.4 قواعد التعامل الخاصة باستخدام فوهات التوجيه 120
3.5 الأمن والسلامة في صيانة النظام 121
4 التعريف بالمضخة 121
5 مواصفات فنية 121
6 الأبعاد والأوزان 122
7 إرشادات وتعليمات الاستخدام 122
7.1 درجة حرارة الماء 122
7.2 القوة التشغيلية وأقصى ضغط 122
7.3 الحد الأدنى لنظام الدوران 122
7.4 الضوضاء الصادرة عن المضخة 122
7.5 الاهتزازات 122
7.6 ماركات وأنواع الزيوت التي يُنصح بها 122
8 مآخذ ووصلات 124
8.1 أقراص \ رؤوس مخروطية ماسكة (منع التسرب) 124
9 تركيب المضخة 125
9.1 التركيب 125
9.2 اتجاه الدوران 125
9.3 التوصيلات الهيدروليكية 125
9.4 تغذية المضخة 125
9.5 خط الشفط 125
9.6 الترشيح 126
9.7 خط الضخ 126
9.8 حساب القطر الداخلي لأنابيب خطوط التوصيل 126
10 بدء التشغيل والاستخدام 127
10.1 فحوصات أولية 127
10.2 بدء التشغيل 127
10.3 دائرة تبريد مجموعة حواجز التثبيت 127
11 الصيانة الوقائية 127
12 تخزين المضخة 127
12.1 عدم الاستخدام لفترة طويلة 127
12.2 طريقة ملء المضخة بمستحلب مضاد للتآكل أو بمحلول مضاد للتجمد 128
12.3 الأنابيب 128
13 احتياطات وتدابير للحماية ضد التجمد 128
14 شروط الضمان 128
15 أعطال التشغيل وأسبابها المحتملة 128
16 تصميم تفصيلي للأجزاء و قطع الغيار 129
17 شهادة وبيان 131

1 مقدمة

يصف هذا الدليل تعليمات الاستخدام والصيانة لمضخة SKH ويجب قراءاتها وفهمها بدقة وحرص قبل استخدام المضخة.
يعتمد عمل المضخة بالشكل الصحيح واستمرارها عبر الزمن على استخدامها بشكل سليم وعلى القيام بأعمال الصيانة المناسبة.
لا تتحمل شركة Interpump Group أية مسئولية أيا كانت عن أية أضرار أو تلفيات ناتجة عن الإهمال أو عن عدم مراعاة تطبيق القواعد والإرشادات الواردة في هذا الدليل.
تأكد عند استلام المضخة من أنها كاملة الأجزاء وسليمة.
قم بتسجيل أية أعطال أو تلفيات قد تجدها قبل القيام بتركيب المضخة أو قبل بدء تشغيلها.

2 وصف الرموز

يجب قراءة ما هو مدوّن في هذا الدليل قبل كل عملية.

إشارة تحذير

يجب قراءة ما هو مدوّن في هذا الدليل قبل كل عملية.

إشارة خطر
خطر الصعقة الكهربائية.

إشارة خطر
ارتدي قناع الحماية.

إشارة خطر
ارتدي نظارات الحماية.

إشارة خطر
ارتدي قفازات الحماية قبل القيام بأية عملية.

إشارة خطر
ارتدي أحذية الحماية المناسبة.

3 السلامة

3.1 تحذيرات عامة حول الأمن والسلامة

يمكن لسوء استخدام المضخات أو نظم الضغط العالي وعدم مراعاة قواعد وإرشادات التركيب والصيانة أن يتسببوا في أضرار وتلفيات خطيرة للأشخاص و\أو الأشياء. على أي شخص يقوم بتجميع واستخدام النظم التي تعمل بالضغط العالي أن يكون لديه الكفاءة والقدرة على القيام بذلك إضافة إلى أن يكون على معرفة ودراية بخصائص ومواصفات المكونات التي سيقوم بتجميعها\باستخدامها كما يجب عليه القيام بكل التدابير والاحتياطات الضرورية التي تضمن توفير أكبر مستوى ممكن من الأمن والسلامة في جميع ظروف التشغيل والاستخدام. لا يجب أبداً التغاضي عن عمل أي احتياط واجب التطبيق بشكل عقلاني لتوفير عنصري الأمن والسلامة سواء من قبل فني التركيب أو من قبل عامل التشغيل.

3.2 ضروريات أساسية لأمن وسلامة نظام الضغط العالي

1. يجب دائما أن يحتوي خط الضغط على صمام أمان.
2. يجب أن تكون مكونات نظام الضغط العالي، وبشكل خاص في النظم التي تعمل أكثر في الخارج، محمية بشكل مناسب من التعرض للأمطار أو الثلوج أو الحرارة.
3. يجب أن تلبي الأجزاء الكهربائية، إضافة إلى حمايتها بشكل مناسب ضد التعرض لرشات ورذاذ المياه، كل القواعد والقوانين المحددة المعمول بها في هذا الشأن.
4. يجب تحديد أبعاد أنابيب الضغط العالي بالشكل الصحيح لتتحمل أقصى قدر من الضغط يمكن للنظام العمل به، كما يجب استخدامها دائما وفقط داخل نطاق معدلات الضغط التي تحددها الشركة المنتجة لهذه الأنابيب نفسها. يجب مراعاة نفس قواعد وطرق الاستخدام هذه أيضا مع جميع الملحقات التشغيلية الأخرى الخاصة بنظام الضغط العالي.
5. يجب تغليف وتثبيت أطراف أنابيب الضغط العالي بشكل مناسب وآمن باستخدام هيكل صلب لتجنب التعرض إلى ضربات أو خبطات قد تكون خطيرة في حالة انفجار أو كسر الوصلات.
6. يجب توفير أغطية حماية مناسبة في أنظمة النقل الخاص بالمضخة (وصلات وبكرات رفع وسيور ومآخذ تيار مساعدة).

3.3 السلامة أثناء العمل

يجب بوضوح تحديد البيئة أو المنطقة التي في داخلها سوف يعمل نظام الضغط العالي ومنع الأشخاص غير المصرّح لهم بالتواجد بها، كما يجب أيضا، عند توافر الإمكانية لذلك، تحديد هذا المكان أو إحاطته بأسوار حماية. يجب على طاقم العمل المصرّح له الدخول إلى مكان العمل هذا أن يكون على معرفة ودراية كاملة مسبقاً بكيفية التعامل والتصرف داخل هذا المكان إضافة إلى ضرورة معرفته بجميع الأخطار التي قد تنتج عن عيوب أو تلفيات أو أعطال نظام الضغط.
قبل البدء في تشغيل النظام، يجب على عامل التشغيل أن يحرص على التأكد والتحقق مما يلي:

1. يتم تغذية نظام الضغط العالي بالشكل الصحيح إذا كان الحد الأدنى للضغط هو 5 - 7 بار (يتم الكشف عنه في حافة توصيل الضغط عند رأس المضخة).
2. أن مرشحات الشفط في المضخة تم تنظيفها بالشكل الصحيح؛ يعتبر من المناسب إدخال أي جهاز من شأنه أن يشير إلى مدى الانسداد عند وجوده.
3. أن الأجزاء الكهربائية محمية بشكل مناسب وأنها في حالة ممتازة.
4. أنه لا وجود لأية علامات تآكل واضحة على أنابيب الضغط العالي وأن التجهيزات والوصلات في حالة عمل جيدة.
5. بموجب التطبيق والاستخدام والظروف البيئية، يمكن أن تبلغ أسطح المضخة الخارجية درجات حرارة مرتفعة جداً خلال التشغيل. لذلك نوصي بعدم ملامسة الأجزاء الساخنة.

يجب أن يتم فوراً تحديد أي عطل أو تلف أو أي شك في سلامة عمل أي جزء سواء قبل أو أثناء العمل بالآلة بحيث يتم تنبيه طاقم العمل المختص ليقوم بفحصه على الفور. في هذه الحالات يجب فورا تصفير الضغط ويجب إيقاف نظام الضغط بشكل كامل.

3.4 قواعد التعامل الخاصة باستخدام فوهات التوجيه

1. يجب دائما على عامل التشغيل أن يجعل أولى اهتماماته هو توفير ما يلزم لتوفير عناصر الحماية والأمن والسلامة، ليس لنفسه فقط ولكن لأي أطراف أخرى قد تتواجد بشكل مباشر بالقرب منه أثناء عمله، كما يجب عليه تقييم وتقدير حالة العمل بشكل محدد؛ يجب أن يقوم بعمله متحلياً بحس العمل الجيد وبالمسؤلية.
2. يجب على عامل التشغيل ارتداء خوذة بها واجهة حماية للوجه، وملابس واقية من المياه وأحذية طويلة مناسبة لنوع العمل الذي يقوم به وقادرة على أن توفر له الحماية والثبات على أرضية العمل في حالة وجود أي بلل أو رطوبة.

ملاحظة: اللباس المناسب يحمى من التعرض لرذاذ الماء بشكل فعّال ولكنه لا يحمى من رشات المياه بشكل مباشر أو من الرذاذ المتقارب جدا. قد يصبح من الضروري في هذه الحالات استخدام وسائل حماية إضافية.

3. يعتبر من الجيد تنظيم عمال التشغيل وتقسيمهم إلى مجموعات عمل مكونة من شخصين على الأقل ليتمكن أفراد كل مجموعة من المساعدة المتبادلة والفورية عند الضرورة ولتبادل الأدوار والدوريات أثناء فترات العمل الطويلة والمرهقة.
4. يجب أن تكون منطقة العمل والتي يعمل الضغط في نطاقها محددة ومحمية بشكل كامل وخالية من أية أشياء قد تتضرر أو قد تكون سببا لأي أخطار في حالة إصابتها بضغط المضخة على نحوي مفاجئ؛ يمكن أن تتضرر و/أو تسبب حالات خطر.
5. يجب توجيه الماء المضخوخ فقط إلى منطقة العمل حتى أيضا عند القيام بعمليات التجريب أو الفحوصات التشغيلية الأولية.

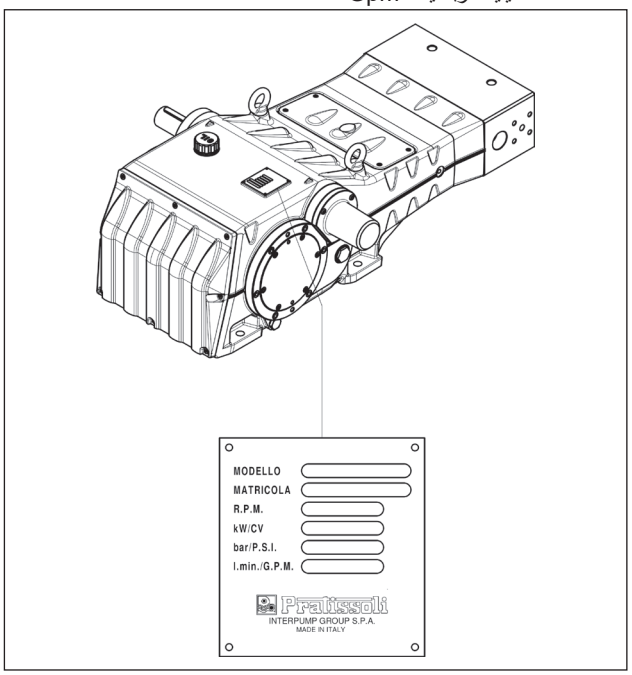
6. يجب دائما على عامل التشغيل أن يولي اهتماماً لمسار الرواسب والبقايا الناتجة عن الماء المضخوخ. يجب عند الضرورة أن يقوم عامل التشغيل بتوفير حواجز مناسبة لتحقق الحماية المطلوبة ضد ما قد يتعرض له عرضياً من أخطار.
7. لا يجب تشتيت انتباه عامل التشغيل أثناء العمل لأي سبب من الأسباب. يجب على العمال الذين يدخلون بشكل ضروري إلى منطقة العمل أن ينتظروا حتى يقوم عامل التشغيل بإيقاف العمل الخاص به ثم يسمح لهم بعد ذلك مباشرة بالدخول إلى مكان العمل.
8. يجب على أفراد طاقم العمل، لتحقيق الأمن والسلامة أثناء العمل، أن يكونوا دائما متفهمين لمهام كل فرد منهم ويجب توافر تناسق وتفاهم فيما بينهم لتجنب التضارب وسوء الفهم المتبادل أثناء العمل.
9. لا يجب البدء في استخدام نظام الضغط العالي دون أن يكون جميع أفراد الفريق كلٌ في مكانه الصحيح كما لا يجب تشغيله قبل أن يكون عامل التشغيل قد وجة فوهة التوجيه ناحية منطقة العمل.

3.5 الأمن والسلامة في صيانة النظام

1. يجب أن تتم عملية صيانة نظام الضغط العالي في إطار الفترات الزمنية التي تحددها الشركة المصنعة المسئولة عن المجموعة بكاملها وفقا لما ينص عليه القانون.
2. يجب دائما أن تتم عملية الصيانة فقط على يد فنيين مختصين ومُعتمدين لقيام بهذه العملية.
3. يجب دائما أن تتم عملية تركيب أو تفكيك المضخة أو مكوناتها المتعددة فقط على يد طاقم عمل مؤهل مصرّح له، كما يجب أن تتم باستخدام معدات وأدوات مناسبة بهدف تجنب التسبب في أي تلفيات أو أضرار لمكونات المضخة، وبشكل خاص عندما يتعلق الأمر بالوصلات.
4. لضمان الحصول على موثوقية أداء كاملة ومستوى كافي من الأمن والحماية، يجب دائما وفقط استخدام قطع غيار أصلية

4 التعريف بالمضخة

يوجد على كل مضخة لوحة بيانات تعريفية تحتوي على ما يلي:
- موديل المضخة وإصدارها
- الرقم التسلسلي
- الحد الأقصى لعدد اللفات
- معدل استهلاك الطاقة Hp - kW
- الضغط بار- P.S.I.
- السعة التشغيلية لتر\دقيقة- Gpm



الشكل 1

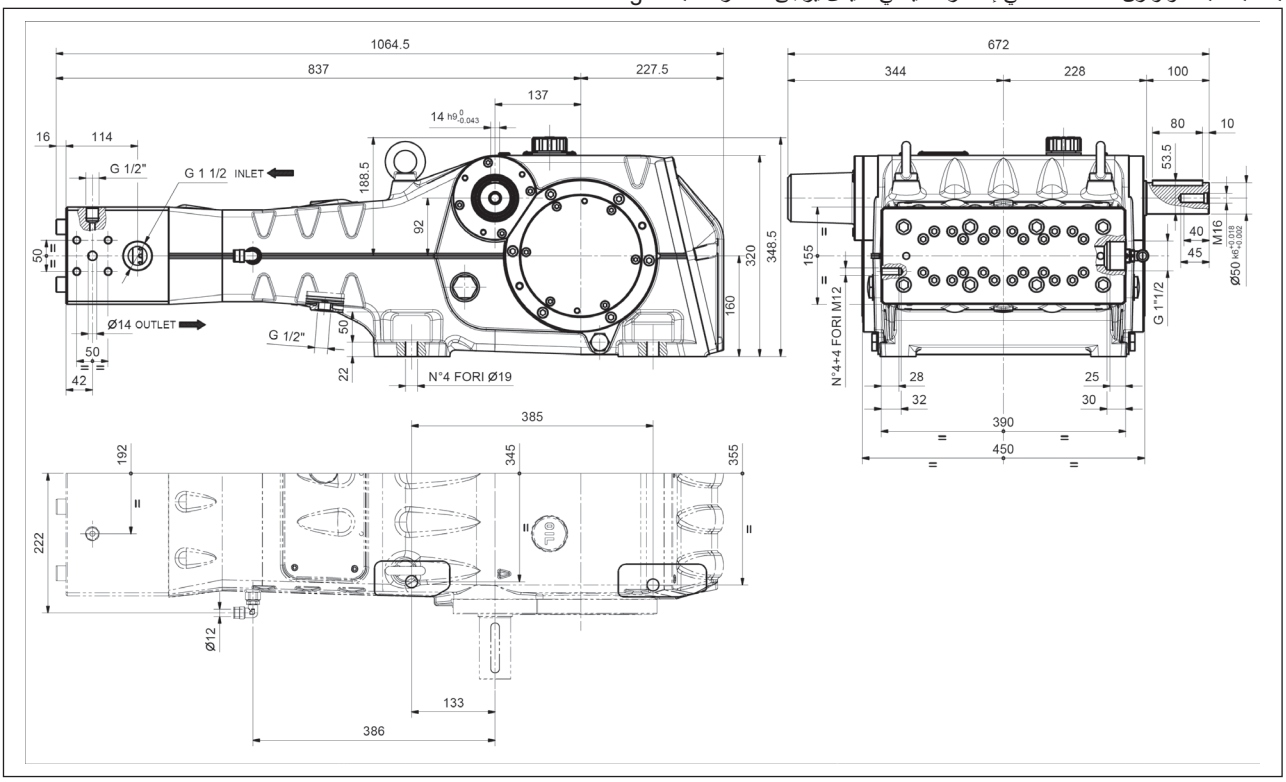
يجب دائما ذكر الموديل والإصدار والرقم التسلسلى في حالة طلب الحصول على قطع غيار.

5 مواصفات فنية

الموديل	عدد اللفات \ دقيقة	السعة		الضغط		القوة	
		لـ\دقيقة	Gpm	بار	رطل على البوصة المربعة	ك و	Hp
SKH 20	1500	43	11.4	1500	21750	123	168
	1750	44	11.6	1500	21750	126	171
SKH 22	1500	52	13.7	1300	18850	129	176
	1750	53	14.0	1300	18850	132	179
SKH 24	1500	62	16.4	1100	15950	130	177
	1750	63	16.6	1100	15950	132	180
SKH 26	1500	73	19.3	900	13050	126	171
	1750	74	19.6	900	13050	127	173
SKH 28	1500	84	22.3	800	11600	128	175
	1750	86	22.7	800	11600	132	179
SKH 30	1500	96	25.4	700	10150	128	175
	1750	98	25.9	700	10150	131	178

6 الأبعاد والأوزان

بالنسبة لأبعاد وأوازن المضخات التي إصدارها قياسي تقليدي يرجى الاسترشاد بـ Fig. 2.



الشكل 2

الوزن الجاف 382 كجم.

7 إرشادات وتعليمات الاستخدام

تم تصميم المضخة SKH لكي تعمل في بيئة غير معرضة للانفجارات وبمياه مرشحة (انظر الفقرة 9.6).
يمكن استخدام سوائل أخرى ولكن فقط بعد تصريح رسمي مسبق من **المكتب الفني** أو **مركز خدمة العملاء**.

7.1 درجة حرارة الماء

أقصى درجة حرارة مقبولة للمياه هي °30 درجة مئوية.

7.2 القوة التشغيلية وأقصى ضغط

تشير معدلات الأداء الموضحة في دليل العرض إلى مستويات الأداء القصوى التي تم تزود المضخة بها. **بغض النظر عن** القوة التشغيلية المستخدمة، لا يمكن تجاوز الضغط أو العدد الأقصى للدورات المحدد على اللوحة ما لم يأذن بذلك صراحةً ورسمياً **المكتب الفني** أو من **مركز خدمة العملاء**.

7.3 الحد الأدنى لنظام الدوران

الحد الأدنى للنظام المسموح به لهذه الأنواع من المضخات هو 300 دورة/1 دقيقة؛ أي نظام دوران مختلف عن ذلك المذكور وعن ذلك المشار إليه في جدول معدلات الأداء (انظر الفصل 5) يجب أن يأذن به صراحةً ورسمياً **المكتب الفني** أو **خدمة دعم العملاء**.

7.4 الضوضاء الصادرة عن المضخة

تم إجراء اختبار قياس الضغط الصوتي وفقًا للتوجيه 2000/14 الصادر عن البرلمان والمجلس الأوروبي (توجيه الماكينات) والمعيار EN-ISO 3744 باستخدام أجهزة من الفئة 1.
يجب أن يتم الكشف النهائي عن مستوي الضغط الصوتي على الآلة \ النظام بشكل كامل.
إذا ما توجب على عامل التشغيل التواجد على بُعد مسافة أقل من 1 متر عن الآلة، يجب عليه ارتداء أدوات مناسبة لحماية الأذنين وذلك تطبيقاً للقواعد والقوانين المعمول بها في هذا الشأن.

7.5 الاهتزازات

يجب أن تتم عملية تقييم مستوى الاهتزازات فقط بعد إتمام تركيب المضخة في شبكة العمل ووفقاً للاستعدادات والتجهيزات التي يقرها العميل. يجب أن تكون القيم والنتائج متوافقة والتوجيهات والقوانين المعمول بها في هذا الشأن.

7.6 ماركات وأنواع الزيوت التي يُنصح بها

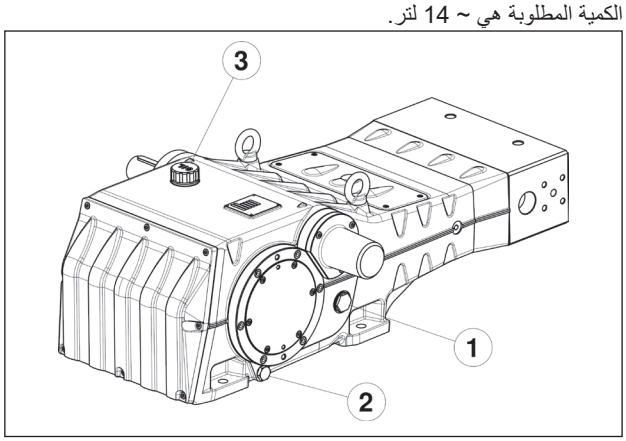
يتم تسليم المضخة بزيت صالح للاستعمال مع درجة حرارة الغرفة من 0 درجة مئوية حتى 30 درجة مئوية.

بعض أنواع الزيوت الموصى به مدونة في الجدول أدناه. هذه الزيوت هي عبارة عن إضافات لزيادة الحماية ضد التآكل ولمقاومة الجهد التشغيلي (وفقا لـ DIN 51517 الجزء 2).
يمكن كبديل استخدام زيوت التشحيم المستخدمة في تروس السيارات SAE 85W-90 .

الشركة المنتجة	الشحم
Agip	AGIP ACER220
ARAL	Aral Degol BG 220
BP	BP Energol HLP 220
Castrol	CASTROL HYSPIN VG 220 CASTROL MAGNA 220
DEA	Falcon CL220
elf	ELF POLYTELIS 220 REDUCTELF SP 220
Esso	NUTO 220 TERESSO 220
FINA	FINA CIRKAN 220
FUCHS	RENOLIN 212 RENOLIN DTA 220

الشركة المنتجة	الشحم
Mobil	Mobil DTE Oil BB
Shell	Shell Tellus Öl C 220
SRS	Wintershall Ersolon 220 Wintershall Wiolan CN 220
TEXACO	RANDO HD 220
TOTAL	TOTAL Cortis 220

قم بفحص مستوى الزيت بواسطة المبينات الموجودة جانبياً Fig. 3 ،①.
إذا دعت الضرورة، أضف مزيد من زيت التشحيم عن طريق سدادة الزيت ،③ Fig. 3.
يتم فحص الزيت بالشكل الصحيح عندما تكون درجة حرارة المضخة مساوية لدرجة حرارة الغرفة، كما يجب تغيير الزيت عندما تكون المضخة في درجة حرارة العمل وذلك بإزالة الغطاء شكل Fig. 3 ،②.
يجب أن تتم عمليات فحص مستوى الزيت وتغييره كما هو موضح في الفصل 11.
الكمية المطلوبة هي ~ 14 لتر.

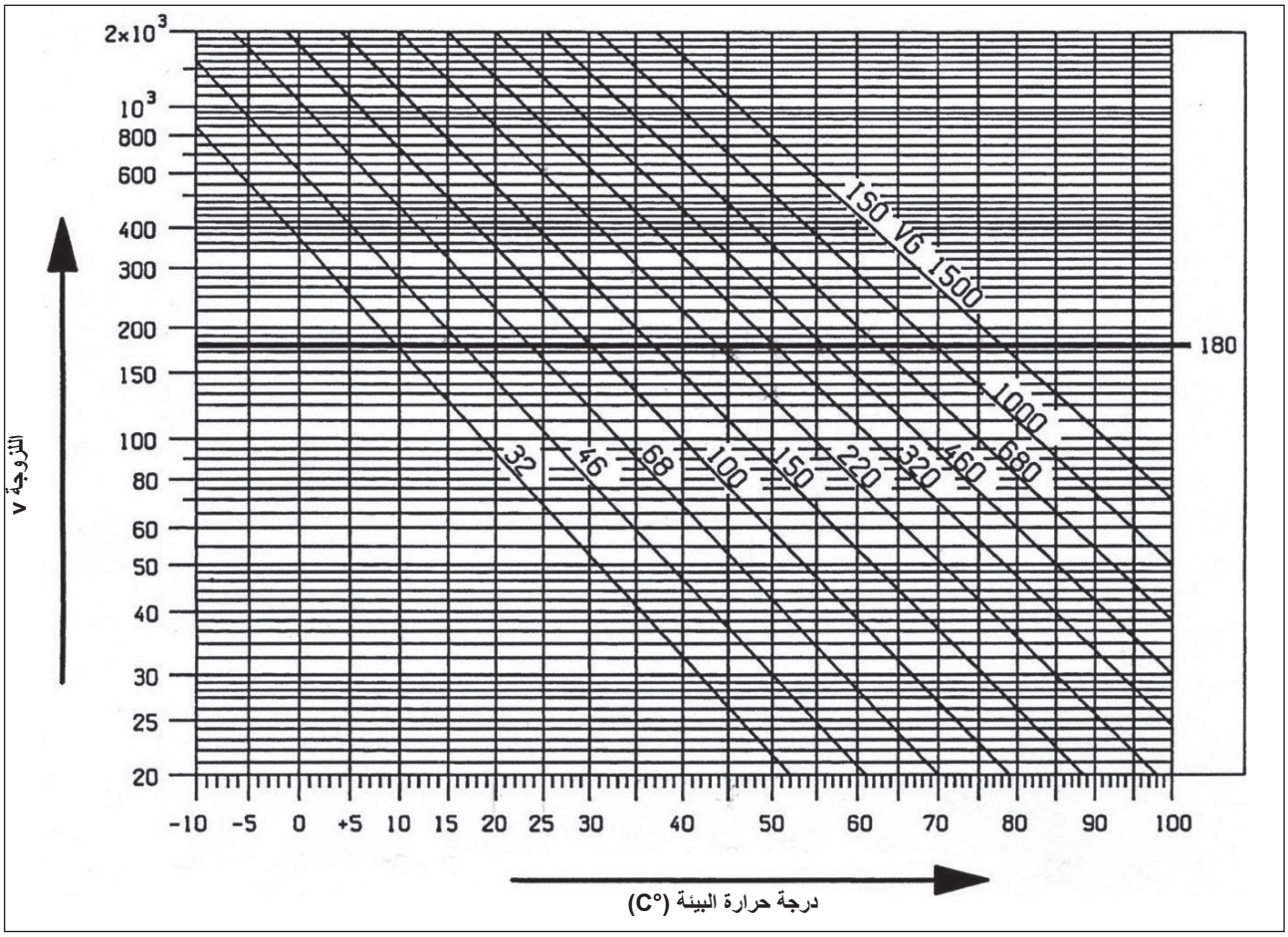


الشكل 3

في كل الأحوال يجب تغيير الزيت على الأقل لمرة واحد كل عام نظراً لأنه قد يتلف نتيجة لعملية الأكسدة.

بالنسبة لدرجة الحرارة البيئة المختلفة عن °0 إلى °30 مئوية التزم بالإرشادات الواردة في المخطط التالي، مع الأخذ في الاعتبار أن سيولة الزيت يجب أن تكون 180 سنتي ستوك كحدٍ أدنى.

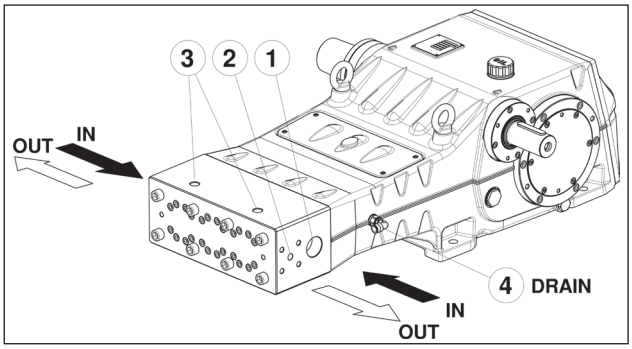
رسم تخطيطي للزوجة \ درجة حرارة البيئة
مم²/ثانية = سنتي ستوك



يجب وضع الزيت المستنفذ في وعاء مناسب ثم التخلص منه في المراكز المختصة بذلك.
لا يجب مطلقاً سكبه في البيئة المحيطة.

8 مآخذ ووصلات

المضخات من النوع SKH مزودة بما يلي (انظر Fig. 4):
① عدد 2 مأخذ شفط "IN" من 1" 1/2 غاز.
يمكن توصيل الخط بأي من المأخذين الموجودين دون تمييز بهدف تشغيل المضخة بالشكل الصحيح؛ يجب غلق المآخذ غير المستخدمة بإحكام شديد.
② عدد 2 مأخذ ضخ "OUT" من 14 Ø مم.
③ عدد 3 مأخذ خدمة من 1/2 "غاز؛ يمكن أن تستخدم لقياس الضغط وصمام أمان.
④عدد 1 مأخذ "صرف" "DRAIN " مع وصلة سريعة بزاوية 90 درجة قابلة للتوجيه تستخدم مع الأنابيب المصنوعة من البولي أميد 12 Ø مم؛ يسمح باستعادة صرف دائرة التبريد الخاصة بمجموعة الحجز ويجب أن يتم توصيلها بمنفذ التصريف مع ضرورة الإنتباه جيداً أثناء القيام بذلك حتى لا يكون في اتجاه معاكس للضغط.

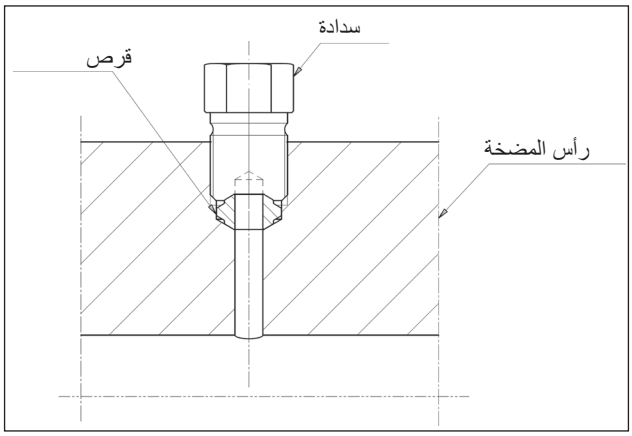


الشكل 4

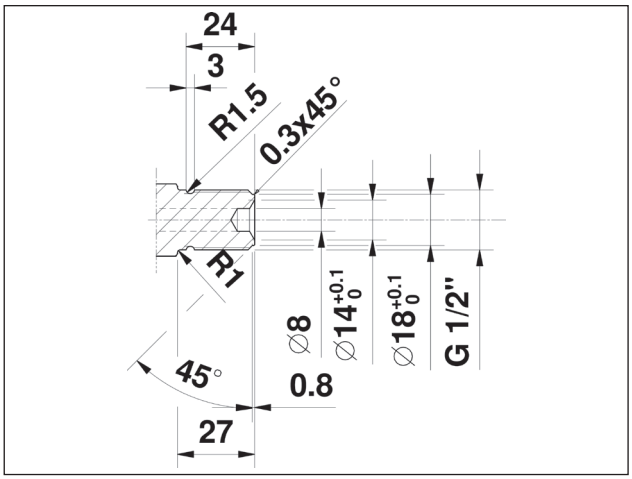
8.1 أقراص \ رؤوس مخروطية ماسكة (منع التسرب)

يأتي مع المضخات SKH عدد 4 أقراص مخروطية مصنوعة من الفولاذ ليتم استخدامها في مآخذ الضخ المخصصة لها في المضخة (انظر Fig. 5) أو في حافات التوصيل المجنحة الاختيارية، وذلك للقيام بوظيفة التأكد من حجز وعدم تسرب التوصيل. بينما تم تجهيز مقر مأخذ الضخ في المضخة ليتم توصيل القرص المخروطي، فإنه إذا ما دعت الضرورة إلى القيام بتصنيع وصلة ضخ التدفق أو لغطاء الغلق فإنه يجب تجهيز هذه المكونات بشكل مناسب كما هو موضح في Fig. 5/a.

عند القيام بأية عملية تفكيك لهذه المكونات فإنه يجب استبدال هذه الأقراص المخروطية.



الشكل 5



شكل a/5

9 تركيب المضخة

9.1 التركيب

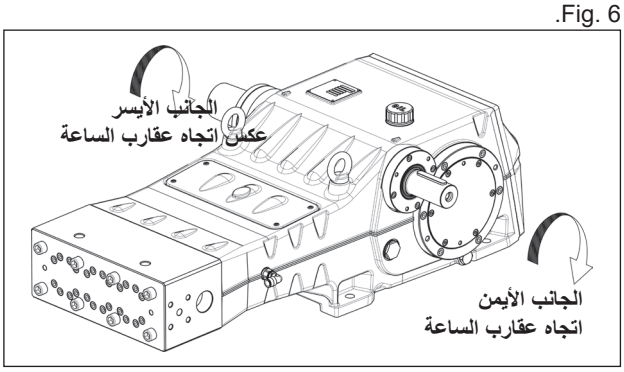
يجب وضع وتثبيت المضخة في وضعية أفقية وذلك باستخدام أقدام الإرتكاز المناسبة المثقوبة Ø 19.
يجب أن تكون قاعدة ارتكاز المضخة مستوية وصلبة بالشكل الكافي بحيث لا تسمح بأي ارتخاء أو اختلال على محور ازدواج المضخةاناقل الحركة التي قد تنتج عن عزم الدوران أثناء العمل.
تم تركيب خطافين أو دعامتين رفع على المضخة لتسهيل التركيب، كما هو موضح في الشكل أدناه.

استبدل غطاء خدمة غلق ثقب صب الزيت (اللون الأحمر)، الموجود على الغطاء الخلفي لغطاء الحماية، بقضيب تحديد مستوى الزيت، تأكد من الكمية الصحيحة.
يجب أن يكون الوصول إلى قضيب تحديد مستوى الزيت سهلا حتى بعد إتمام تجميع وتركيب المجموعة.

لا يجب ربط عمود دوران المضخة (PTO) بصلابة بمجموعة المحرك.
ينصح بأنواع نقل الحركة التالية:
- وصلة مرنة.
- بمفصل تحريك (انتبه لزوايا العمل القصوى التي تنصح بها الشركات المصنّعة).

9.2 اتجاه الدوران

يتم الإشارة إلى إتجاه الدوران عن طريق سهم موضوع بالقرب من عمود التحريك المحوري.
إذا ما وضعنا أنفسنا أمام رأس المضخة يكون اتجاه الدوران كما هو موجود في Fig. 6.



الشكل 6

يمكن لمأخذ الحركة أن يستمد حركته بلا أي فرق من كلا جانبي المضخة.
في الغالب تأتي المضخة وبها طرف PTO في الناحية اليمنى (انظر Fig. 6).
لجعل مأخذ الحركة من الناحية اليسرى يلزم فك غطاء طرف عمود نقل الحركة ثم إعادة تركيبه على الناحية اليمنى من المضخة (انظر الفقرة 2.1.1 من **دليل الإصلاح**.
وعلى العكس من ذلك فإن اللسان يجب أن يتم إزالته من الناحية اليمنى ثم يجب إدخاله على الطرف من الناحية اليمنى.

9.3 التوصيلات الهيدروليكية

بهدف عزل الشبكة عن الاهتزازات الناتجة من المضخة، ينصح بعمل قناة وصل الأنابيب الملاصقة للمضخة (سواء أنابيب الشفط أو التدفق) باستخدام أنابيب مرنة.
يجب أن يكون تماسك وصلابة قسم الشفط كافية بحيث تمكنها من منع حدوث أي تشوهات ناتجة عن الضغط المتولّد عن المضخة.

9.4 تغذية المضخة

تحتاج المضخات SKH إلى طبقة إيجابية من المياه للحماية (NPSHr) قدرها ما بين 5 و 7 بار تقاس في مدخل رأس المضخة.
يجب أن تتوافر في مضخة التغذية booster سعة تشغيلة تساوي على الأقل ضعف السعة التشغيلية المحددة في لوحة البيانات التعريفية الخاصة بمضخة المكابس مع مستوى ضغط حده الأدنى 5 بار
يجب احترام ومراعاة مواصفات التغذية هذه مهما كان نظام العمل.
يجب أن يكون عمل المضخة booster مستقلاً عن عمل المضخة التي تعمل بالمكابس.

يجب أن تتم عملية تشغيل المضخة المعززة دائماً قبل البدء في تشغيل المضخة التي تعمل بالمكابس.
من المستحسن تركيب مفتاح تبديل ضغط على خط التغذية عند مرشحات حماية المضخة.

من أجل ضمان عمر مانع التسريب، نوصى، إذا لزم الأمر، بتشغيل المضخة على ضغط لا يقل عن 25-30 بار.

9.5 خط الشفط

حتى يتم الحصول على أداء تشغيلي جيد للمضخة يجب على خط الشفط أن يكون به المواصفات الآتية:

1. الحد الأدنى من القطر الداخلي كما هو موضح من المخطط في الفقرة 9.8 والذي على أي حال يساوي أو يتجاوز ذلك المحدد بالنسبة لرأس المضخة.

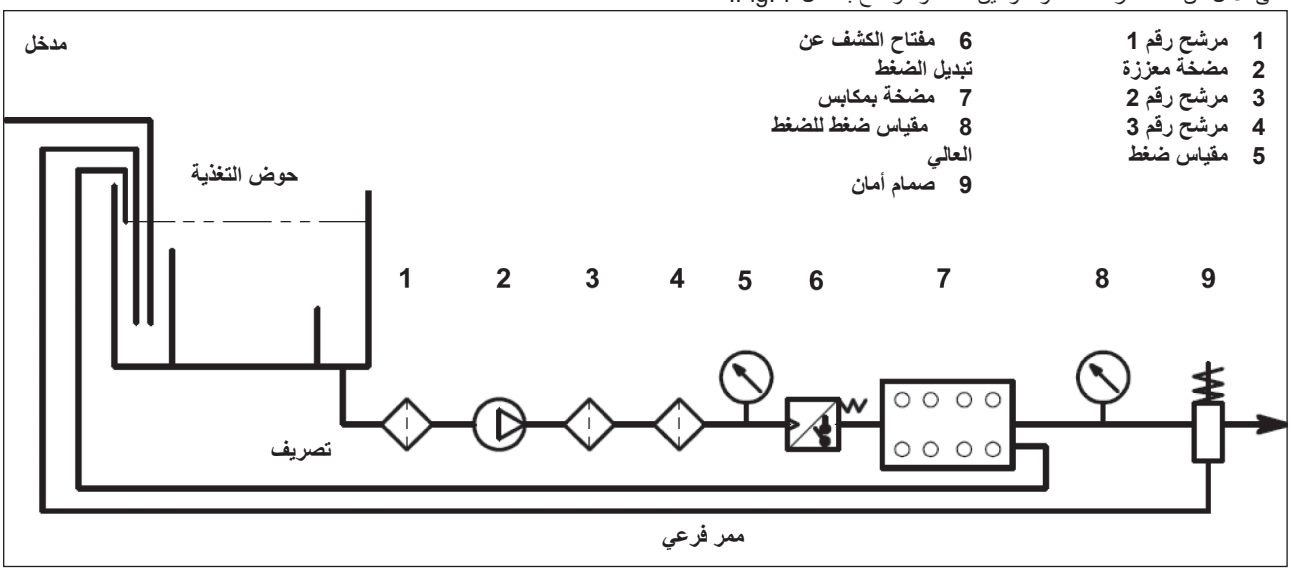
على طول الأنابيب، يجب تجنب وجود أية اختناقات موضعية (انسداد)، حيث يمكن لهذه الاختناقات التسبب في انخفاض الضغط أو تسرب في الحمولة الذي يسبب ظاهرة التكهف. تجنب بشكل دائم ومطلق استخدام أكواع توصيل ذات الـ°90 درجة، أو الوصلات مع أنابيب أخرى أو المسدودة أو المضادة للميل أو أكواع التوصيل على شكل "U" المقلوبة أو وصلات على شكل حرف "T".

2. يجب وجود تخطيط صحيح لتجنب حدوث ظواهر التكهف والتجويف.

3. يجب أن تكون مُحكمة تماماً ومصنعة بالشكل الذي يضمن الإحكام التام مع الوقت.
4. تجنب حدوث تفريغ للضغط عند غلق المضخة، حتى ولو كان تفريغاً جزئياً.
5. لا تستخدم تجهيزات من النوعية الهيدروليكية مثل وصلات ذات 3 أو 4 منافذ أو محولات أو حمّالات...الخ. حيث يمكن أن يتسبب ذلك في التقليل من الأداء التشغيلي المطلوب للمضخة.
6. لا تقم بتركيب بخاخات أو حواقن لشفط المنظفات.
7. تجنب استخدام صمامات العمق أو أي صمامات أخرى أحادية الاتجاه.
8. لا تحاول إعادة دوران تفريغ صمام الالتفاف بشكل مباشر في الشفط.
9. قم بتوفير حواجز مناسبة داخل الصهريج لتجنب تدفقات المياه الناتجة عن المكوّن الالتفافي وعن خط تغذية الصهريج حيث يمكن لذلك أن يسبب دوامات أو اضطرابات بالقرب مآخذ أنبوب تغذية المضخة.
10. تأكد من أن خط الشفط نظيف بشكل كامل من الداخل قبل توصيله بالمضخة.
11. قم بتركيب مقياس ضغط للتحكم في ضغط المضخة المعززة (booster) بالقرب من مأخذ شفط المضخة التي تعمل بالمكابس ودائما عند المرشحات.

9.6 الترشيح

يجب أن تكون عملية الترشيح المقبولة لهذه النوعية من المضخات بـ 20 µm (ميكرون) كحد أقصى؛ في الغالب يتم الوصول إلى هذا المستوى عن طريق مجموعة مكونة على الأقل من ثلاثة مرشحات موضوعين كما هو موضح بالشكل Fig. 7.



الشكل 7

يجب تركيب المرشحات بأقرب مكان ممكن من المضخة، بحيث يمكن مراقبتها بسهولة كما يجب أن تتمتع بالخصائص والمواصفات التالية:

1. سعة استيعابية 3 مرات أكبر من السعة الاستيعابية المحددة في لوحة بيانات المضخة.
2. قطر فتحات المدخل\المخرج لا يقل عن قطر مأخذ شفط المضخة.
3. درجة الترشيح
   - المرشح رقم 1: 250 µm
   - مرشح عدد 2: 100 µm
   - مرشح عدد 3: 20 µm

للحصول على أداء تشغيلي جيد للمضخة يجب القيام بعمليات تنظيف دورية للمرشحات، يتم ترتيبها وفقا للاستخدام الفعلي للمضخة ووفقا أيضا لكمية المياه المستخدمة ولحالات الانسداد الحقيقية بهدف ضمان الوصول إلى المستوى المطلوب لضغط التغذية (انظر الفقرة 9.4) قم باستخدام مفتاح الكشف عن تبديل ضغط.

9.7 خط الضخ

للحصول على خط تدفق صحيح يجب مراعاة قواعد التركيب التالية:

1. يجب أن يكون القطر الداخلي للأنبوب كافي لضمان الحصول على سرعة التدفق الصحيحة للسوائل، انظر المخطط في الفقرة 9.8.
2. يجب أن يكون الأنبوب الذي يتم توصيله بالمضخة مرناً، كما يجب عزل الاهتزازات الناتجة من المضخة عن باقي الشبكة.
3. استخدم أنابيب ووصلات للضغط العالي والتي تضمن مجالات أوسع من الأمن والسلامة في كل المراحل التشغيلية.
4. قم بتركيب صمام أقصى ضغط على خط التدفق.
5. استخدم مقاييس ضغط قادرة على تحمل حمولات أزرار الانضغاط التقليدية في المضخات ذات المكابس.
6. احرص في مرحلة التخطيط على مراقبة التسريبات في حملة الخط حيث تظهر هذه التسريبات في شكل هبوط في الضغط المفروض تواجده عند الاستخدام مقارنة بالضغط الظاهر والمُقاس في المضخة.
7. بالنسبة للتطبيقات التي تصبح فيها الاهتزازات والنبضات الناتجة عن المضخة على خط التدفق مصدراً للخطورة أو تسبب نتائج غير مرغوب فيها، قم بتركيب مثبط مناسب للاهتزازات والنبضات.

9.8 حساب القطر الداخلي لأنابيب خطوط التوصيل

لتحديد القطر الداخلي للأنابيب، يرجى الاسترشاد بالرسم التخطيطي التالي:

أنابيب الشفط

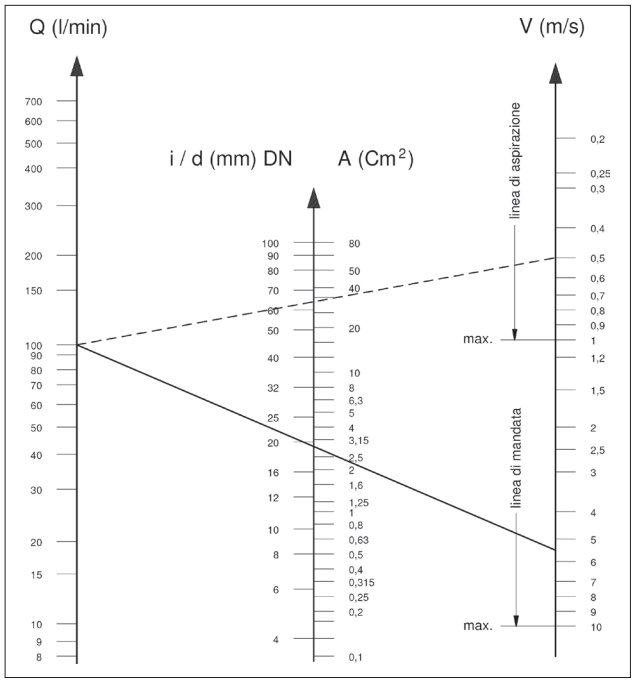
بسعة استيعابية ~ 99 لتر\دقيقة وبسرعة مياه 0.5 متر\ثانية. يتقابل الخط التوضيحي الذي يصل السلميّن التخطيطيين، بالسلم التخطيطي الأوسط الذي يشير إلى الأقطار، بقيمة ~ 65 مم.

أنابيب تدفق

بسعة استيعابية ~ 99 لتر\دقيقة وبسرعة مياه 5.5 متر\ثانية. يتقابل الخط التوضيحي الذي يصل السلميّن التخطيطيين، بالسلم التخطيطي الأوسط الذي يشير إلى الأقطار، بقيمة ~ 19 مم.

السرعات المثالية:

- الشفط: ≥ 0.5 متر\ثانية
- التدفق: ≥ 5.5 متر\ثانية



لا يوضح الرسم التوضيحي مقاومة الأنابيب والصمامات وانخفاض الضغط الناتج عن طول الأنابيب ولزوجة السائل المضخوخ ودرجة حرارته.

عند الضرورة قم بالاتصال **بالمكتب الفني** أو **بمركز خدمة العملاء**.

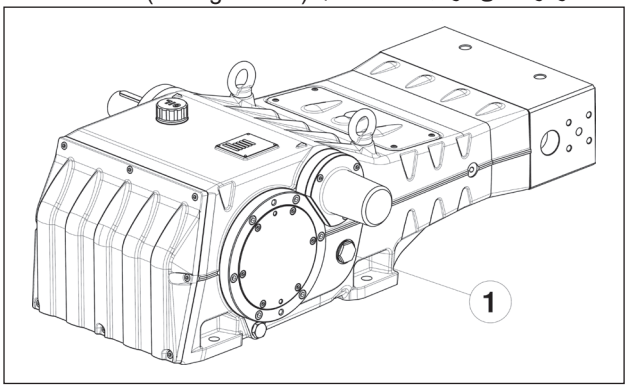
10 بدء التشغيل والاستخدام

10.1 فحوصات أولية

يرجي قبل بدء التشغيل التأكد من الآتي:

أن خط الشفط قد تم توصيله وأن به ضغط (انظر الفصل 9): المضخة لا يجب مطلقا أن تدور وهي جافة.

1. أن خط الشفط يضمن مع مرور الوقت الحصول على تماسك محكم.
2. أن جميع صمامات الاعتراض الواقعة بين مصدر التغذية والمضخة مفتوحة تماما. أن خط التدفق ذا تفريغ حر، أو يسمح للهواء الموجود في رأس المضخة بالخروج بسرعة مما يسمح بالتالي من الحصول على امتلاء سريع.
3. أن جميع الوصلات وأكواع التوصيل الخاصة بالشفط أو بالتدفق مثبتة ومركبة ومغلقة بالشكل الصحيح.
4. أن نسب التسامح الخاصة بعمليات التوصيل على محور المضخة(النقل (اختلال أشباه الوصلات وميل عمود الكردان ...الخ) لا تزال في إطار الحدود المنصوص عليها من قبل الشركة المصنعة لمكونات شبكة نقل الحركة.
5. يجب التأكد من أن مستوى الزيت في غطاء الحماية هو المطلوب والمحدد له لذا يجب التحقق من ذلك عن طريق مواضع مراقبة مستوي الزيت الموجودة على جوانب غطاء الحماية (الشكل 8 Fig. ①).



الشكل 8

في حالة التخزين لفترات طويلة وفي حالة عدم تشغيل المضخة لفترات طويلة، قم بفحص مدى التشغيل الصحيح لصمامات الشفط والتدفق.

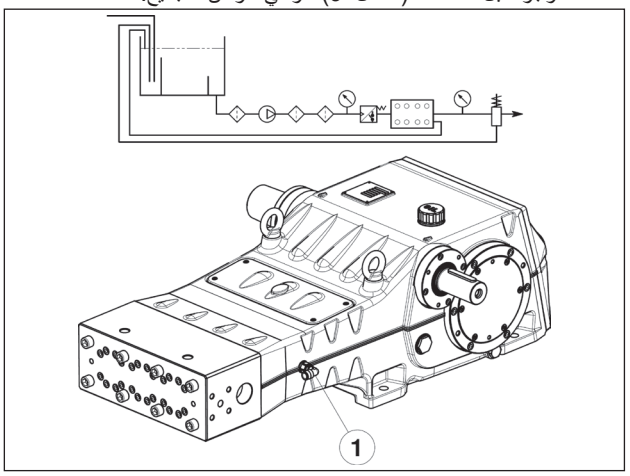
10.2 بدء التشغيل

1. تأكد عند أول تشغيل للآلة من أن إتجاه الدوران وإتجاه ضغط التغذية يعملان في الإتجاه الصحيح.
2. قم بتركيب وتثبيت المضخة دون تحميلها أي حمل إضافي.
3. تأكد من أن ضغط التغذية في مستواه الصحيح.
4. تأكد من أنه في مرحلة التشغيل لا يتخطى عدد لفات الدوران الحد المسجل على لوحة بيانات الآلة.
5. اترك المضخة تعمل لمدة لا تقل عن 3 دقائق قبل أن تبدأ عمل الضغط فيها.
6. قبل أن تطفئ المضخة قم بتصفير الضغط وذلك باستخدام صمام الضبط أو أدوات التفريغ في حالة وجودها مع تقليل عدد اللفات إلى الحد الأدنى له (أشياء يتم القيام بها مع محركات ماصة للحرارة).

10.3 دائرة تبريد مجموعة حواجز التثبيت

أثناء التشغيل تخرج كمية محددة من المياه الناتجة عن دائرة تبريد مجموعات منع التسرب من المأخذ 1 (Fig. 9).

يجب أن تتم عملية تصريف هذه الدائرة عن طريق جعل الدائرة تصب في خط الشفط الموجود قبل المضخة (الشكل 9)، أو في حوض التجميع.



الشكل ٩

11 الصيانة الوقائية

للحصول على موثوقية تشغيل عالية وكفاءة عمل جيدة للمضخة، يصبح من الضروري احترام عمليات الصيانة الدورية الموضحة في الجدول.

الصيانة الوقائية	
كل 500 ساعة	**كل 1500 ساعة**
التحقق من مستوى الزيت	تغيير الزيت
	الفحص \ الاستبدال: صمامات مواقع الصمام نابض انضغاط الصمام
	الفحص \ الاستبدال: حواجز تثبيت H.P. حواجز تثبيت L.P.

12 تخزين المضخة

12.1 عدم الاستخدام لفترة طويلة

عند تشغيل المضخة لأول مرة بعد فترة تخزين طويلة من تاريخ توقيفها عن العمل، تأكد قبل تشغيلها من مستوى الزيت وقم بفحص الصمامات متبعا الطرق المشار إليها في الفصل 10، بعد ذلك قم بمراعاة إجراءات بدء التشغيل المذكورة.

12.2 طريقة ملء المضخة بمستحلب مضاد للتآكل أو بمحلول مضاد للتجمد

طريقة ملء المضخة بمستحلب مضاد للتآكل أو بمحلول مضاد للتجمد باستخدام مضخة خارجية ذات غشاء وفقا للتخطيط التنسيقي المشروح في الفقرة 9.6:

أ) اغلق تصريف المرشح، إذا كان مفتوحا.
ب) تأكد من أن أنبوب التوصيل نظيفا وقم بتشحيمه ثم توصيله بمنفذ تفريغ الضغط العالي.
ج) ثبّت أنبوب الشفط في المضخة ذات الغشاء؛ قم بفتح وصلة الشفط في المضخة وقم بتثبيت الأنبوب بين هذه الوصلة وبين المضخة ذات الغشاء.
د) قم بملء وعاء المحلول \ المستحلب.
ع) ضع طرفي أنبوب الشفط الحرين وأنبوب تصريف الضغط العالي داخل الحاوية.
و) شغّل المضخة ذات الغشاء.
ز) ضخ المستحلب حتى تراه يخرج من أنبوب التفريغ ذي الضغط العالي.
ح) استمر في عملية الضخ لمدة دقيقة أخرى على الأقل؛ يمكن توقيف المستحلب عند الضرورة بإضافة على سبيل المثال Shell Donax إلى المحلول.
ت) أوقف المضخة ثم قم بإزالة أنبوب وصلة الشفط ثم قم بغلقها باستخدام سدادة
ي) انزع الأنبوب عن أنبوب تفريغ الضغط العالي. نظف الوصلات الموجودة على المضخة ثم قم بتشحيم وغلق هذه الوصلات.

12.3 الأنابيب

ا) قبل القيام بتشحيم وحماية الأنابيب طبقا للإجراء الموضح سابقا، قم بتجفيف الوصلات مستخدما الهواء المضغوط.
ب) قم بالتغطية مستخدما البولي إثيلين.
د) لا تقم بلفها وتغطيتها بشكل أضيق من اللازم؛ تأكد من عدم وجود أية انحناءات أو ثنايا.

13 احتياطات وتدابير للحماية ضد التجمد

في المناطق والأوقات التي يمكن فيها أن يحدث التجمد، اتبع الإرشادات والتعليمات الواردة في الفصل 12 (راجع الفقرة 12.2).

في حالة وجود ثلوج لا تقم بتشغيل المضخة مهما كانت الأسباب حتى يتم فك تجمد الدائرة التشغيلية بشكل كامل، وذلك لتجنب تعريض المضخة لأضرار وتلفيات خطيرة.

14 شروط الضمان

يتم تحديد فترة وشروط الضمان في عقد الشراء.
يسقط الضمان ويعتبر لاغياً في الحالات الآتية:

أ) في حالة استخدام المضخة في أغراض مختلفة عن غرض استخدامها المحدد والمتفق عليه.
ب) في حالة استخدام المضخة مع محرك كهربائي أو محرك ماص للحرارة يمتلك معدلات أداء أكبر من تلك الموضحة في الجدول.
ج) أجهزة الأمان المنصوص عليها تم تغيير معايرتها أو فصلها.
د) في حالة استخدام المضخة مع ملحقات تشغيلية أو مع قطع غيار غير أصلية وغير أتية من شركة Interpump Group .
هـ) في حالة أن التلف أو التضرر ناتج عن:
1) سوء الاستخدام
2) عدم إتباع تعليمات وإرشادات الصيانة بالشكل الصحيح
3) استخدام المضخة في غرض مختلف عن الموضح في تعليمات وإرشادات الاستخدام
4) السعة غير الكافية
5) التركيب الخاطئ
6) تركيب الأنابيب أو تقدير أبعادها بشكل خاطئ
7) القيام بتعديلات في المشروع دون تصريح
8) ظاهرة التكهف أو التجويف.

15 أعطال التشغيل وأسبابها المحتملة

لا تصدر المضخة أية ضوضاء عند بدء تشغيلها:
- المضخة غير مملوءة وتدور على الجاف.
- عدم وجود ماء للشفط.
- الصمامات مغلقة.
- خط التدفق مغلق ولا يسمح لهواء الضغط العالي المتواجد داخل رأس المضخة بالخروج.

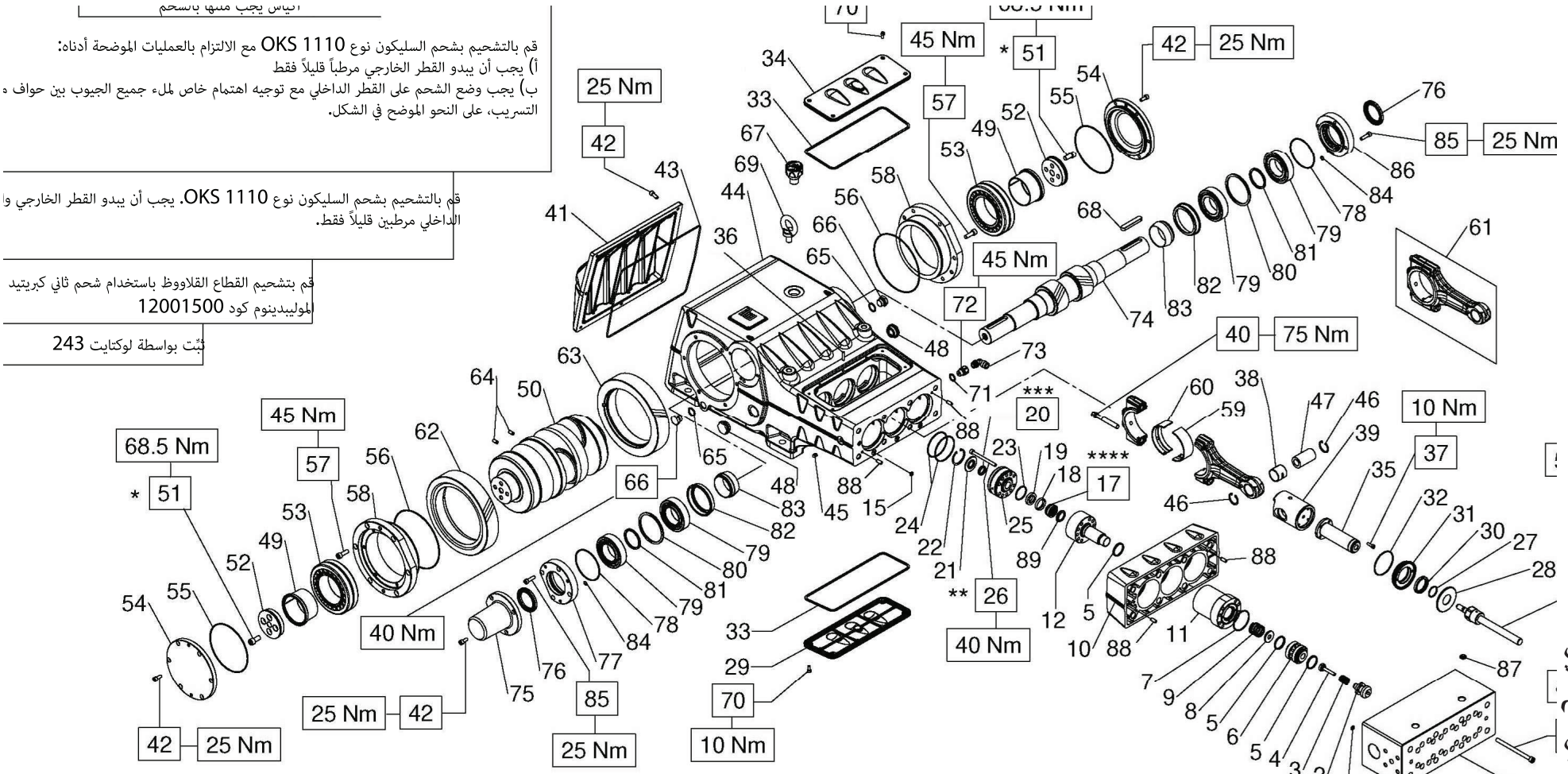
المضخة تهتز بشكل كبير غير معتاد:
- شفط هواء.
- تغذية غير كافية.
- أكواع توصيل وأذرع ووصلات على طول خط الشفط تخنق وتعوق عبور السوائل.
- مرشح الشفط غير نظيف أو أصغر من اللازم.
- المضخة المعززة لا تقدم مستوى الضغط أو السعة التشغيلية المطلوبين منها في مكان تركيبها.
- المضخة غير مملوءة بالقدر الكافي أو التدفق مغلق أثناء الامتلاء.
- المضخة غير مملوءة نتيجة التصاق في بعض الصمامات.
- صمامات مستهلكة.
- سدادات وحشوت ضغط متآكلة.
- عدم عمل صمامات ضبط الضغط بشكل كامل.
- مشاكل متعلقة بنقل الحركة.

المضخة لا تقدم السعة التشغيلية المحددة في لوحة البيانات\ ضوضاء مفرطة:
- تغذية غير كافية (انظر الأسباب العديدة المذكورة أعلاه).
- عدد اللفات أقل مما هو محدد في لوحة بيانات المضخة؛
- تسرب مفرط من صمام ضبط الضغط.
- صمامات مستهلكة.
- تسرب مفرط من حلقات الحشو الخاصة بالضغط.
- تكهُّف ناتج عن:
1) تحديد أبعاد خاطئ لأنابيب الشفط \ أقطار أقل من المطلوب.
2) سعة تشغيلية غير كافية.
3) درجة حرارة الماء مرتفعة للغاية.

الضغط الذي تولده المضخة غير كافي:
- استخدام (الفوهة) أعلى أو أصبح أعلى من القدرة التشغيلية للمضخة.
- عدد اللفات غير كافي.
- تسرب مفرط من حلقات الحشو الخاصة بالضغط.
- عدم عمل صمامات ضبط الضغط بشكل كامل.
- صمامات مستهلكة.

المضخة تسخن بشكل مفرط:
- المضخة تعمل بضغط مفرط أو عدد اللفات أعلى من العدد المحدد في لوحة البيانات.
- زيت غطاء حماية المضخة أقل من المستوى المطلوب أو ليس من النوع المنصوح به المحدد في الفصل 7 (راجع الفقرة 7.6).
- محاذاة الوصلة ليست صحيحة.
- ميل المضخة أثناء تشغيلها مُفرط.

اهتزازات أو طرق على الأنابيب:
- شفط هواء.
- عدم عمل صمامات ضبط الضغط بشكل سليم.
- عدم عمل الصمامات بالشكل الصحيح.
- عدم تساوي الحركة في عملية نقل الحركة.



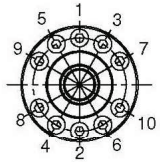
قم بالتشحيم بشحم السليكون نوع OKS 1110 مع الالتزام بالعمليات الموضحة أدناه:
أ) يجب أن يبدو القطر الخارجي مرطباً قليلاً فقط
ب) يجب وضع الشحم على القطر الداخلي مع توجيه اهتمام خاص لملء جميع الجيوب بين حواف ه
التسريب، على النحو الموضح في الشكل.

قم بالتشحيم بشحم السليكون نوع OKS 1110. يجب أن يبدو القطر الخارجي و
الداخلي مرطبين قليلاً فقط.

قم بتشحيم القطاع القلاووظ باستخدام شحم ثاني كبريتيد
الموليبدينوم كود 12001500

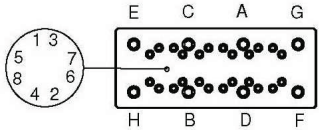
ثُبّت بواسطة لوكتايت 243

ربط مسامير دعامة الحشوات الوضع 26



ربط المسامير M8x50 وفقاً للتسلسل المشار إليه (1-2-3-4-5-6-7-8-9-10)
على أن يتم تنفيذه على مرحلة واحدة على عزم الربط المشار إليه

ربط مسامير الرأس ومسامير أنابيب التغطية الوضع 14 والوضع 13



العملية 1: ربط المسامير M16x280 (الوضع 14) على مرحلتين مع الالتزام بالتسلسل المشار
(A-B-C-D-E-F-G-H)
1^ المرحلة = 120نيوتن متر 2^ المرحلة = 200نيوتن متر

تصميم تفصيلي للأجزاء و قطع الغيار

SKH 16

طقم قطع غيار	SKH20 (D.20)	SKH22 (D.22)	SKH24 (D.24)	SKH26 (D.26)	SKH28 (D.28)	SKH30 (D.30)
A طقم حشوات الكباس	طقم 2079	طقم 2080	طقم 2081	طقم 2082	طقم 2083	طقم 2084
B طقم حشوات الصمامات	طقم 2085			طقم 2086		
C طقم حشوات كاملة	طقم 2087	طقم 2088	طقم 2089	طقم 2090	طقم 2091	طقم 2092
D طقم جلب قضبان الكبس	طقم 2076 - 2077 (+0,25) - 2078 (+0,50)					
E طقم صمامات الشفط/الضخ	طقم 2111			طقم 2112		
F طقم قابلية التبديل SK-SKH	طقم 2371	طقم 2372	طقم 2373	طقم 2374	طقم 2375	طقم 2376

SKH20 - SKH22
SKH24 - SKH26
SKH28 - SKH30

الموضع	كود	الوصف	عدد	الطقم
1	**78.1200.56**	**رأس المضخة**	1	
2	**36.2080.60**	**دليل الصمام**	3	E
3	94.7475.00	زنبرك قطر 18.0x35.0 - SKH20-22-24	3	E
	94.7489.00	زنبرك قطر 18.9x35.0 - SKH26-28-30		E
4	36.2083.56	صمام بقطر 20-22-24	3	E
	36.2084.56	صمام بقطر 26-28-30		E
5	93.1987.00	حشوة بقطر 36.0x41.0x3.8	9÷3	B-C-E-F
	93.1989.00	حشوة بقطر 46.0x51.0x3.8 - SKH26-28-30	6	B-C-E-F
6	36.2081.56	مبيت صمام بقطر 20-22-24	3	E
	36.2082.56	مبيت صمام بقطر 26-28-30		E
7	**90.3903.00**	**حلقة دائرية D. 60.00x2.62 NBR 70SH 3237**	3	**A-C-F**
8	36.2078.56	صمام مسطح بقطر 20-22-24	3	E
	36.2079.56	صمام مسطح بقطر 26-28-30		E
9	94.7640.00	زنبرك قطر 32.0x40.0 - SKH20-22-24	3	E
	94.7705.00	زنبرك قطر 41.5x44.0 - SKH26-28-30		E
10	**78.2100.20**	**مباعد للقمصان**	1	
11	78.0602.56	أنبوب تغطية بقطر 20-22-24	3	F
	78.0603.56	أنبوب تغطية بقطر 26-28-30		F
12	78.2179.56	دعامة وسيطة بقطر 20-22-24	3	F
	78.2180.56	دعامة وسيطة بقطر 26-28-30		F
13	**99.3828.00**	**مسمار M10x140 5931**	24	
14	**99.5232.00**	**مسمار M16x280**	8	
15	**90.3818.00**	**حلقة دائرية بقطر 7.59x2.62 NBR 70SH 3030**	2	**A-C**
16	78.0406.01	مكبس كامل بقطر 20	3	
	78.0407.01	مكبس كامل بقطر 22		
	78.0408.01	مكبس كامل بقطر 24		
	78.0409.01	مكبس كامل بقطر 26		
	78.0410.01	مكبس كامل بقطر 28		
	78.0411.01	مكبس كامل بقطر 30		
17	90.2712.00	حلقة مانعة للتسريب بذيلة بقطر 20.0x36.0x17.9 HP	3	A-C-F
	90.2733.00	حلقة مانعة للتسريب بذيلة بقطر 22.0x36.0x17.9 HP		A-C-F
	90.2744.00	حلقة مانعة للتسريب بذيلة بقطر 24.0x36.0x17.9 HP		A-C-F
	90.2749.50	حلقة مانعة للتسريب بذيلة بقطر 26.0x46.0x20.5 HP		A-C-F
	90.2759.00	حلقة مانعة للتسريب بذيلة بقطر 28.0x46.0x18.5 HP		A-C-F
	90.2778.00	حلقة مانعة للتسريب بذيلة بقطر 30.0x46.0x17.8 HP		A-C-F
18	78.2125.68	حلقة مانعة للتسرب بقطر 20	3	A-C-F
	78.2126.68	حلقة مانعة للتسرب بقطر 22		A-C-F
	78.2127.68	حلقة مانعة للتسرب بقطر 24		A-C-F
	78.2128.68	حلقة مانعة للتسرب بقطر 26		A-C-F
	78.2129.68	حلقة مانعة للتسرب بقطر 28		A-C-F
	78.2130.68	حلقة مانعة للتسرب بقطر 30		A-C-F
19	78.2131.60	جلبة الحشوة بقطر 20	3	A-C-F
	78.2132.60	جلبة الحشوة بقطر 22		A-C-F
	78.2133.60	جلبة الحشوة بقطر 24		A-C-F
	78.2134.60	جلبة الحشوة بقطر 26		A-C-F
	78.2135.60	جلبة الحشوة بقطر 28		A-C-F
	78.2136.60	جلبة الحشوة بقطر 30		A-C-F
20	90.2689.00	حلقة مانعة للتسريب بذيلة بقطر 20.0x28.0x6.0 LP	3	A-C-F
	90.2714.00	حلقة مانعة للتسريب بذيلة بقطر 22.0x30.0x6.0 LP		A-C-F
	90.2739.00	حلقة مانعة للتسريب بذيلة بقطر 24.0x32.0x6.0 LP		A-C-F
21	78.2113.56	حلقة منع التسريب بقطر 20	3	F
	78.2114.56	حلقة منع التسريب بقطر 22		F
	78.2115.56	حلقة منع التسريب بقطر 24		F
	78.2116.56	حلقة منع التسريب بقطر 26		F
	78.2117.56	حلقة منع التسريب بقطر 28		F
	78.2118.56	حلقة منع التسريب بقطر 30		F
22	**90.0780.00**	**حلقة ايقاف J48**	3	**F**
23	90.3878.00	حلقة دائرية بقطر 39.34x2.62 NBR 90SH 3156 - SKH20-22-24	3	A-C-F
	90.3888.00	حلقة دائرية بقطر 48.89x2.62 NBR 90SH 3193 - SKH26-28-30		A-C-F
24	**90.3914.50**	**حلقة دائرية بقطر 75.87x2.62 NBR 70SH 3300**	6	**A-C-F**
25	78.2107.56	دعامة الحشوة بقطر 20	3	F
	78.2108.56	دعامة الحشوة بقطر 22		F
	78.2109.56	دعامة الحشوة بقطر 24		F
	78.2188.56	دعامة الحشوة بقطر 26		F
	78.2189.56	دعامة الحشوة بقطر 28		F
	78.2190.56	دعامة الحشوة بقطر 30		F
26	**99.3261.00**	**مسمار M8x100 5931**	30	**F**
27	**90.3865.00**	**حلقة دائرية بقطر 29.82x2.62 NBR 70SH 3118**	3	**C**
28	**74.2133.51**	**واقي الرذاذ**	3	
29	**74.1502.22**	**غطاء التفتيش مفتوح**	1	
30	**90.1679.00**	**حلقة تصف قطرية** بقطر 40.0x52.0x7.0	3	**C**
31	**78.2137.71**	**واقي مانع تسريب دليل المكبس**	3	
32	**90.3914.00**	**حلقة دائرية بقطر 72.69x2.62 NBR 90SH 3287**	3	**C**
33	**90.4500.00**	**حلقة دائرية بقطر 266.07x5.33 NBR 70SH**	2	**C**
34	**74.1501.22**	**غطاء التفتيش مغلق**	1	
35	**78.0502.36**	**عمود دليل المكبس**	3	
36	**99.1916.00**	**مسمار M6x30 UNI 5927**	3	
37	**99.1884.00**	**مسمار M6x20 UNI 5931**	12	
38	**90.9173.00**	**جلبة قدم قضيب الكبس**	3	
39	79.0504.43	دليل المكبس	3	
	79.0505.43	دليل المكبس +1.0		
40	**99.4410.00**	**مسمار تثبيت عمود الكبس**	6	
41	**78.1600.20**	**غطاء العلبة الواقية**	1	
42	**99.3059.00**	**مسمار M8x20 UNI 5931**	23	
43	**90.4170.00**	**حلقة دائرية بقطر 355.20x3.53 NBR 70SH 41400**	1	**C**
44	**78.0100.13**	**غطاء المضخة**	1	
45	**98.1955.00**	**سدادة KOENIG D. 9x10**	1	
46	**90.0697.00**	**حلقة ايقاف J35**	6	
47	**97.7450.00**	**قابس بقطر 35x64**	3	
48	**97.5978.00**	**فتحة تفتيش مستوى الزيت G 1"**	2	
49	**78.2142.00**	**جلبة الضغط**	2	
50	**78.0200.35**	**العمود المرفقي C.90**	1	
51	**99.4268.00**	**مسمار 12x25 UNI 5931**	8	
52	**78.2139.55**	**فلنشة تثبيت الجلبة**	2	
53	**91.8862.00**	**محمل أسطواني**	2	
54	**78.1502.20**	**غطاء المحمل**	2	
55	**90.3929.00**	**حلقة دائرية بقطر 152.07x2.62 NBR 70SH 3600**	2	**C**

الموضع	كود	الوصف	عدد	الطقم
56	**90.3940.00**	**حلقة دائرية D. 183.82x2.62 NBR 70SH 3725**	2	C
57	**99.3686.00**	**مسمار M10x30 UNI 5931**	12	
58	**78.1500.13**	**غطاء حامل المحمل**	2	
59	90.9300.00	نصف جلبة لرأس قضيب الكبس - السفلي	3	D
	90.9301.00	نصف جلبة لرأس قضيب الكبس +0,25 - السفلي		D
	90.9302.00	نصف جلبة لرأس قضيب الكبس +0,50 - السفلي		D
60	90.9310.00	نصف جلبة لرأس قضيب الكبس - العلوي	3	D
	90.9311.00	نصف جلبة لرأس قضيب الكبس +0,25 - العلوي		D
	90.9312.00	نصف جلبة لرأس قضيب الكبس +0,50 - العلوي		D
61	**78.0301.01**	**قضيب كبس كامل**	3	
62	10.0727.35	قرص مسنن أيسر Z59 R. 2.950 - حلزوني	1	
	10.0731.35	قرص مسنن أيسر Z61 R. 3.389 - حلزوني		
63	10.0728.35	قرص مسنن أيمن Z59 R. 2.950 - حلزوني	1	
	10.0732.35	قرص مسنن أيمن Z61 R. 3.389 - حلزوني		
64	**97.6185.00**	**قابس أسطواني بقطر 8.0x18.0**	2	
65	**96.7514.00**	**حلقة معدنية بقطر 21.5x27.0x1.5**	2	
66	**98.2187.00**	**سدادة G 1/2"x10 TE27 مطلية بالزنك.**	2	
67	**98.2333.00**	**سدادة تعبئة الزيت**	1	
68	**91.5010.00**	**لسان 14.0x9.0x0.80**	1	
69	**93.1050.00**	**حلقة الرفع M16**	2	
70	**99.1837.00**	**مسمار M6x14 UNI 5931**	8	
71	**96.7380.00**	**حلقة معدنية بقطر 17,5x23x1,5**	1	
72	**78.2145.66**	**وصلة STR.** بقطر 3 - M - 3/8" F "3/8	1	
73	**96.4164.00**	**وصلة زاوية 90° G 3/8" - بقطر 12 دوارة**	1	
74	10.0733.55	ترس Z20 R. 2.950 - حلزوني	1	
	10.0735.55	ترس Z18 R. 3.389 - حلزوني		
75	**78.1501.20**	**غطاء طرف عمود الدوران**	1	
76	**90.1724.00**	**حلقة نصف قطرية** بقطر 55.0x75.0x8.0	2	C
77	**78.1503.20**	**غطاء المحمل PTO الأيسر**	1	
78	**90.3918.00**	**حلقة دائرية بقطر 94.92x2.62 NBR 70SH 3375**	2	C
79	**91.8597.00**	**محمل أسطواني**	4	
80	**78.2140.89**	**مباعد المحمل الخارجي**	2	
81	**78.2141.89**	**مباعد المحمل الداخلي**	2	
82	**78.2144.89**	**جلبة تزييت المحامل**	2	
83	**78.2143.89**	**مخروط تزييت المحامل**	2	
84	**90.3581.00**	**حلقة دائرية بقطر 8.73x1.78 NBR 70SH 108**	2	C
85	**99.3084.00**	**مسمار M8x30 UNI 5931**	8	
86	**78.1504.20**	**غطاء المحمل PTO الأيمن**	1	
87	**93.1740.00**	**قرص مخروطي للإحكام G 1/2"**	2	
88	**97.6185.00**	**قابس أسطواني بقطر 8.0x18.0**	4	
89	78.1005.70	حلقة الرأس بقطر 20	3	F
	78.1006.70	حلقة الرأس بقطر 22-24		F
	78.1008.70	حلقة الرأس بقطر 26		F
	78.1009.70	حلقة الرأس بقطر 28		F
	78.1010.70	حلقة الرأس بقطر 30		F

17 شهادة وبيان

شهادة وبيان

(ووفقاً للمرفق II الخاص بالتوجيه الأوروبي CE/2006/42)

الشركة المنتجة شركة**INTERPUMP GROUP S.p.a. شركة مساهمة - المقر: S. ILARIO D'ENZA - 42049 - 25 ،Via E. Fermi - إيطاليا، تقر**
تحت مسئوليتها الحصرية أن المنتج المعرف والموصوف على النحو التالي:

الاسم: مضخة

النوع: مضخة تبادلية بمكابس للمياه بالضغط العالي

العلامة التجارية للمصنع: INTERPUMP GROUP

الموديل: SKH20-SKH22-SKH24-SKH26-SKH28-SKH30

أنه مطابق للمواصفات وللتوجيه الأوروربي الخاص بالآلات CE/2006/42

المعايير المطبّقة: UNI EN ISO 12100 - UNI EN 809

تلبي المضخة الموصوفة أعلاه جميع المتطلبات الأساسية الخاصة بالسلامة وحماية الصحة المذكورة في النقطة 1 من المرفق I الخاص بتوجيه الماكينات:
1.1.1 - 1.1.2 - 1.1.3 - 1.1.5 - 1.1.6 - 1.3.1 - 1.3.2 - 1.3.3 - 1.3.4 - 1.5.4 - 1.5.5 - 1.6.1 - 1.7.1 - 1.7.2 - 1.7.4 - 1.7.4.1 - 1.7.4.2 كما تم صياغة الوثائق الفنية المتعلقة بذلك بما يتطابق مع المرفق VII B.

تلتزم الشركة المصنعة أيضاً، بناء على طلب له أسبابه المقنعة المناسبة، بإتاحة نسخة من الوثائق الفنية الخاصة بالمضخة بالطرق والشروط التي يتم تحديدها.

لا يجب بدأ تشغيل المضخة حتى إتمام تركيب ودمج الشبكة التي سوف تعمل بها وحتى يتم إعلان مطابقة هذه الشبكة للمواصفات الخاصة بذلك و/أو التوجيهات المعمول بها في هذا الشأن.

الشخص المصرح له القيام بعمل الملف الفني

الاسم: Maurizio Novelli

العنوان: INTERPUMP GROUP S.p.a. شارع E. Fermi رقم 25 – صندوق بريد S - ILARIO D'ENZA – 42049(ريجو إميليا) – إيطاليا

الشخص المصرح له إعادة صياغة البيان:

في ريدجو إيميليا - 2020/10

Ing. Silvio Corrias

Copyright di queste istruzioni operative è di proprietà di Interpump Group.

Le istruzioni contengono descrizioni tecniche ed illustrazioni che non possono essere elettronicamente copiate e neppure riprodotte interamente od in parte né passate a terzi in qualsiasi forma e comunque senza l'autorizzazione scritta dalla proprietà. I trasgressori saranno perseguiti a norma di legge con azioni appropriate.

Copyright of these operating instructions is property of Interpump Group.

The instructions contain technical descriptions and illustrations which may not be entirely or in part copied or reproduced electronically or passed to third parties in any form and in any case without written permission from the owner. Violators will be prosecuted according to law with appropriate legal action.

D'après les lois de Copyright, ces instructions d'utilisation appartiennent à Interpump Group.

Les instructions contiennent des descriptions techniques et des illustrations qui ne peuvent être ni copiées ni reproduites par procédé électronique, dans leur intégralité ou en partie, ni confiées à des tiers sous quelque forme que ce soit, en l'absence de l'autorisation écrite du propriétaire. Les transgresseurs seront poursuivis et punis par la loi.

Copyright-Inhaber dieser Betriebsanleitung ist Interpump Group.

Die Anleitung enthält technische Beschreibungen und Abbildungen, die nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung des Copyright-Inhabers elektronisch kopiert, zur Gänze oder teilweise reproduziert oder in jeglicher Form an Dritte weitergegeben werden dürfen. Bei Verstößen drohen Rechtsfolgen.

El copyright de estas instrucciones operativas es propiedad de Interpump Group.

Las instrucciones contienen descripciones técnicas e ilustraciones que no pueden ser copiadas electrónicamente ni reproducidas de modo parcial o total, así como pasadas a terceras partes de cualquier forma y sin la autorización por escrito de la propiedad. Los infractores serán procesados de acuerdo a la ley con las medidas adecuadas.

Os direitos autorais destas instruções operacionais são de propriedade da Interpump Group.

As instruções contêm descrições técnicas e ilustrações que não podem ser eletronicamente copiadas ou reproduzidas inteiramente ou em parte, nem repassar a terceiros de qualquer forma sem autorização por escrito da proprietária. Os infratores serão processados de acordo com a lei, com as ações apropriadas.

Авторские права на данные инструкции по эксплуатации принадлежат компании Interpump Group.

Инструкции содержат технические описания и иллюстрации, которые не подлежат электронному копированию, а также не могут целиком или частично воспроизводиться или передаваться третьим лицам в любой форме без письменного разрешения владельца. Нарушители будут преследоваться по закону с применением соответствующих санкций.

这些操作说明的版权由Interpump集团拥有。

这些操作说明的版权由INTERPUMP集团拥有。未经本集团的书面许可，手册内含的技术说明和插图不得进行全部或部分电子复制或转载，也不得以任何形式转给第三方。违者将依法追究法律责任。

حقوق الطبع والنشر لهذه التعليمات العملية هي مملوكة لمجموعة Interpump Group.

تحتوي الإرشادات على توصيفات تقنية وشروحات لا يمكن أن يتم نسخها إلكترونياً أو إعادة صياغتها وإنتاجها سواء بشكل كلي أو جزئي ولا يمكن نقل ملكيتها لأطراف ثالثة أخرى بأي شكل من الأشكال دون الحصول على موافقة مسبقة مكتوبة من المالك. مَنْ يخالف ذلك يعرض نفسه للملاحقة القانونية وفقاً للقانون.

Cod. 78980403/2 - 03/12/2020 - MT4701

I dati contenuti nel presente documento possono subire variazioni senza preavviso.

The data contained in this document may change without notice.

Les données contenues dans le présent document peuvent subir des variations sans préavis.

Änderungen an den in vorliegendem Dokument enthaltenen Daten ohne Vorankündigung vorbehalten.

Los datos contenidos en el presente documento pueden sufrir variaciones sin previo aviso.

Os dados contidos no presente documento podem estar sujeitos a alterações, sem aviso prévio.

Данные, содержащиеся в этом документе, могут быть изменены без предварительного уведомления.

本文件所载资料如有变更，恕不另行通知。

يمكن تغيير البيانات الواردة في هذه الوثيقة دون سابق إنذار.

A brand of INTERPUMP GROUP S.p.A.

42049 S.Ilario—Reggio Emilia (Italy)
Tel. +39-0522-904311
Fax +39-0522-904444
E-mail : info@pratissolipompe.com
http://www.pratissolipompe.com

INTERPUMP GROUP

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ CERTIFICATO DA DNV GL = ISO 9001 =