ELETTROPOMPE MULTISTADIO VERTICALI
VERTICAL MULTISTAGE ELECTRIC PUMPS
ÉLECTROPOMPES MULTI-ÉTAGES VERTICALES
مضخات كهربائية متعددة المراحل رأسية

50-60 Hz

Manuale d'uso e installazione
Use and installation instruction manual
Manuel d'utilisation et d'installation
دليل إرشادات الاستخدام والصيانة

ELETTROPOMPE MULTISTADIO VERTICALI....4
Istruzioni originali

VERTICAL MULTISTAGE PUMPS....10
Translation of the original instruction

ÉLECTROPOMPES MULTI-ÉTAGES VERTICALES....18
Traduction des instructions originales

مضخات كهربائية متعددة المراحل رأسية....23
الإرشادات الأصلية

APPENDICE / APPENDIX / ANNEXE / ملحق....30
FIGURE / PICTURES / FIGURE / الشكل....30

50-60 Hz

IT

Durante l'installazione, la manutenzione e l'uso dell'apparecchio, seguire scrupolosamente le indicazioni fornite nel manuale. Leggere attentamente il manuale di istruzioni in tutte le sue parti, prima di eseguire qualunque operazione sulla pompa.

Per gli apparecchi privi di spina, un mezzo di disconnessione dall'alimentazione, avente separazione dei contatti onnipolare che fornisca una piena disconnessione sotto categoria III di sovratensione, deve essere installato nell'impianto di alimentazione secondo le regole di installazione vigenti.

Questo apparecchiatura non è destinata all'uso da parte di persone (compresi i bambini) con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali, o mancanza di esperienza e conoscenza, a meno che non siano stati supervisionati o istruiti sull'uso dell'apparecchio da parte di una persona responsabile della loro sicurezza.

Questo apparecchio può essere utilizzato da bambini di età superiore a 8 anni e persone con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali o mancanza di esperienza e conoscenza solo se supervisionati o istruiti sull'uso dell'apparecchio in modo sicuro e se comprendono i pericoli coinvolti. I bambini non devono giocare con l'apparecchio. La pulizia e la manutenzione ordinaria non devono essere eseguite da bambini senza supervisione.

Non utilizzare l'elettropompa in piscine, vasche, laghetti e in luoghi simili quando delle persone sono immerse nell'acqua. L'apparecchio deve essere alimentato per mezzo di un interruttore differenziale, con corrente differenziale di intervento non superiore a 30 mA.

Gli apparecchi trifase devono essere protetti dal corto circuito e dal sovraccarico mediante un dispositivo di protezione di classe 10 secondo IEC 60947-4. Impostare la corrente nominale secondo il valore riportato in targa dati.

Prima di iniziare qualsiasi lavoro sull'elettropompa assicurarsi di aver disinserito il collegamento elettrico dalla rete di alimentazione e che questo non possa essere reinserito accidentalmente.

La massima prevalenza della pompa, in metri, è indicata nella targa dati applicata sulla pompa e sulla copertina del manuale.

La pompa può funzionare continuativamente alla massima temperatura indicata nella targa dati o nel manuale di istruzioni.

Per l'installazione dell'apparecchiatura fare riferimento ai capitoli "INSTALLAZIONE" e "COLLEGAMENTI IDRAULICI". Utilizzare cavi di alimentazione, occhielli e pressacavi come in figura A22. Configurare i ponticelli della morsettiera secondo la marcatura interna alla scatola copri-morsettiera.

NORME DI SICUREZZA

Il presente manuale contiene istruzioni fondamentali da rispettare al momento dell'installazione, dell'uso e della manutenzione. Il presente manuale deve assolutamente essere consultato dall'addetto al montaggio e da tutto il personale qualificato che ne seguirà il funzionamento, designato dal responsabile installazioni. Inoltre, tale manuale deve essere sempre a disposizione sul luogo di utilizzo della pompa.

Identificazione delle istruzioni codificate del presente manuale

AVVERTIMENTO: Pericolo generico; la mancata osservanza di queste istruzioni di sicurezza può provocare lesioni personali.

AVVERTIMENTO: Pericolo elettrico; Il mancato rispetto di queste istruzioni può causare elettrocuzione, con conseguente rischio di lesioni personali gravi o mortali.

AVVERTIMENTO: Superficie calda; la mancata osservanza di queste istruzioni di sicurezza può provocare lesioni personali.

Rischi derivanti dal mancato rispetto delle norme di sicurezza

Il mancato rispetto delle norme di sicurezza può provocare danni fisici e materiali oltre al possibile inquinamento dell'ambiente. L'inosservanza delle norme di sicurezza può portare alla perdita totale dei diritti di garanzia.

Per citare qualche esempio, il mancato rispetto di dette norme può provocare:

- il guasto delle funzioni principali della macchina o dell'installazione,
- compromissione delle operazioni di manutenzione,
- danni corporali di ordine elettrico, meccanico.

Generalità

Questo apparecchio (elettropompa o pompa ad asse nudo da completare con motore elettrico, secondo il modello) è destinato alla movimentazione e all'aumento di pressione di liquidi, entro i limiti indicati nel seguito del manuale. L'elettropompa è formata da una parte idraulica (pompa) ed un motore elettrico, collegati tramite un giunto rigido. La pompa può essere azionata esclusivamente tramite un motore elettrico. La pompa è provvista di una tenuta meccanica (tenuta d'albero) e di connessioni idrauliche che devono sempre essere collegate alle tubazioni di aspirazione e mandata durante il funzionamento.

L'apparecchio è stato realizzato secondo le tecniche più avanzate e recenti, nel pieno rispetto delle norme in vigore, ed è stato sottoposto ad un severo controllo di qualità. Il presente manuale vi sarà di aiuto nella comprensione del funzionamento e vi aiuterà a conoscere le sue possibili applicazioni.

Il manuale d'uso contiene raccomandazioni importanti necessarie al corretto ed economico funzionamento dell'apparecchio. È necessario rispettare tali raccomandazioni al fine di garantire l'affidabilità e la durata ed evitare i rischi derivanti da un uso improprio.

L'apparecchio deve essere utilizzato per le applicazioni ed entro i limiti descritti nei paragrafi seguenti. Le attività legate alla manipolazione, installazione, uso, manutenzione e dismissione del prodotto presentano rischi per la sicurezza umana e per l'ambiente non eliminabili costruttivamente.

I principali rischi residui sono di tipo elettrico (elettrocuzione) e meccanico (stritolamento o trascinamento da parte di organi mobili, ferite ad opera di spigoli taglienti, abrasioni o schiacciamento). Tutte le operazioni devono essere eseguite solo da personale esperto, professionale e dotato di misure protettive ed utensili adeguati, quando la macchina è priva di alimentazione e prestando la massima attenzione. Il mancato rispetto delle prescrizioni fornite in questo manuale e delle corrette pratiche di lavoro aumenta i rischi per la salute.

Il costruttore declina ogni responsabilità in caso di incidente o danni causati da negligenza, da uso improprio dell'elettropompa o dalla mancata osservanza delle istruzioni descritte in questo manuale oppure per uso in condizioni diverse da quelle consentite.

Nelle condizioni di fornitura l'apparecchio presenta dei ripari dalle parti in movimento (ad es., scudi coprigiunto e copri-ventola) o in tensione (es. copri-morsettiera) durante il normale funzionamento.

L'utilizzatore non deve disassemblare l'elettropompa, né completamente, né parzialmente, né apportare modifiche o manomissioni al prodotto. Se rimosse durante le operazioni di installazione, le protezioni devono essere ripristinate immediatamente.

Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)

Durante le operazioni di installazione, manutenzione ordinaria e straordinaria, disinstallazione e smaltimento, usare i dispositivi di protezione individuale (DPI) indicati di seguito. Ulteriori DPI possono rendersi necessario, in relazione alle condizioni di lavoro

Il corretto utilizzo dei DPI consente di ridurre i rischi residui per la salute.

Indossare i guanti protettivi

Proteggere la vista con occhiali protettivi

Indossare calzature di sicurezza, isolate da terra e con puntale di protezione

Indossare un respiratore, laddove vi è il rischio di esalazioni tossiche, irritanti o asfissianti

Abbigliamento idoneo

Durante le operazioni di manutenzione e in ogni caso quando la macchina è avviata, incluso il normale funzionamento, evitare abbigliamento o accessori che possano rimanere intrappolati nelle parti mobili della macchina.

1 ISPEZIONE PRELIMINARE

1.1 Consegna e imballo

Il prodotto viene fornito nel suo imballo originale, che include il presente manuale, e deve rimanere imballato fino al momento dell'installazione. Il prodotto imballato deve essere stoccato al riparo dagli agenti atmosferici. Estrarre l'apparecchio dall'imballo e verificarne l'integrità. Verificare inoltre che i dati di targa corrispondano a quelli desiderati. Avvalersi delle istruzioni riportate in questo manuale per la lettura della targa dati. Per qualsiasi anomalia, contattare immediatamente il fornitore, segnalando la natura dei difetti.

In caso di dubbio sulla sicurezza o sull'integrità della macchina, non utilizzarla e contattare un centro di assistenza professionale.

2 INFORMAZIONI SUL PRODOTTO

La targa dati indica il modello, le specifiche principali di servizio e il numero di serie. È importante fornire tali indicazioni al momento della richiesta di intervento o di assistenza e per richiedere i pezzi di ricambio. Per la posizione della targa dati, vedere la fig. A3 (in allegato).

2.1 Targa dati pompa

Per la lettura della targa dati, avvalersi delle istruzioni seguenti (fig. 2). Si osserva che la disposizione

delle informazioni all'interno della targa può differire da quanto presentato di seguito. Fare riferimento ai simboli che descrivono i campi di interesse.

Alcune informazioni potrebbero non essere presenti, in relazione al modello considerato

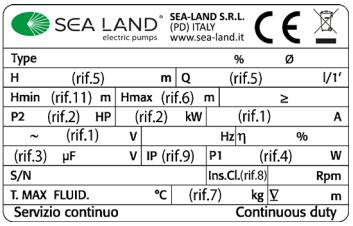


Fig.2

2.2 Targa dati motore

Per le elettropompe vendute con motore di serie, fare riferimento alle istruzioni seguenti (Fig. 3) per la lettura della targa dati del motore.
Per le pompe ad asse nudo, fare riferimento al manuale del costruttore.

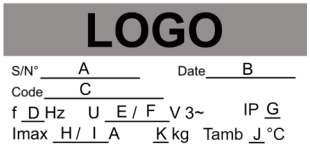


Fig.3

A. Numero di serie
B. Anno di produzione
C. Codice di identificazione del modello
D. Frequenza elettrica (in Hz)
E. Tensione di alimentazione, collegamento a triangolo (in V)
F. Tensione di alimentazione, collegamento a stella (in V)
G. Indice di protezione IP della macchina
H. Corrente massima, collegamento a triangolo (in A)
I. Corrente massima, collegamento a stella (in A)
J. Temperatura ambiente (in °C)
K. Peso del motore

Il motore è progettato per servizio continuo (classe S1 secondo IEC 60034-1).

2.3 Altre targhe e marcature

Sulla superficie della pompa possono essere presenti, in relazione al modello, altre targhe che ne identificano le caratteristiche, l'ottemperanza a norme e regolamenti o le prescrizioni relative ad installazione, uso e smaltimento. Vedere la lista seguente.

Prestare attenzione ai rischi connessi all'installazione, alla manutenzione e allo smaltimento del prodotto.

Leggere attentamente il manuale di istruzione prima dell'installazione e dell'uso.

Temperatura massima del liquido per impiego in ambito domestico, residenziale, commerciale, agricolo o terziario: 85°C.

Temperatura massima del liquido ESCLUSIVAMENTE per impiego in ambito industriale o equivalente: 120°C.

HIGH PRESSURE
Questa marcatura identifica le pompe per alta pressione (versioni speciali)

- Il verso di rotazione delle parti funzionali è indicato dalla marcatura (freccia) sul supporto motore, vedere fig. A3.
- Il verso del flusso è indicato dalla marcatura (freccia) sulla base della pompa. Vedere fig. A3.

2.4 Informazioni relative all'efficienza energetica dei motori

Tutte le elettropompe utilizzano motori conformi al reg. 2019/1781 CE e successive modifiche, pertanto conformi alla classe di rendimento IE2 (per potenze nominali fino a 0,55 kW) o IE3 (per potenze superiori). Maggiori informazioni riguardo le prestazioni energetiche dei motori sono disponibili on-line (scheda prodotto) e nella targa dati del motore.

2.5 Informazioni relative all'efficienza energetica delle pompe

Tutte le pompe sono conformi al reg. 547/2012 CE. L'indice di efficienza energetica MEI è maggiore o uguale a 0.4 (Benchmark MEI 0.7). Fare riferimento alla targa dati e all'etichetta applicata sul presente manuale per le informazioni riguardanti la pompa. Le curve di prestazioni della macchina, le caratteristiche di efficienza e le informazioni relative alle prestazioni energetiche sono disponibili on-line (scheda prodotto).

3 APPLICAZIONI E UTILIZZO

3.1 Uso consentito

Questi apparecchi sono destinati all'utilizzo professionale in applicazioni come l'approvvigionamento idrico da una falda, l'aumento di pressione, l'irrigazione o la circolazione di fluido termovettore. Possono essere impiegati in ambito industriale, manifatturiero o equivalente. Le elettropompe possono anche essere utilizzate in ambito domestico, commerciale, agricolo, artigianale o terziario, per le medesime applicazioni, esclusivamente a temperatura non superiore a 85°C.

NOTA: Per le altre applicazioni la temperatura massima consentita è di 120°C.

Le elettropompe devono essere installate in luoghi asciutti e protetti da allagamento.

L'elettropompa può funzionare continuativamente alla massima temperatura ambiente indicata nella targa dati del motore. Per le pompe ad asse nudo, seguire le indicazioni del costruttore del motore.

3.2 Liquidi pompati

Liquidi puliti, compatibili con i materiali costruttivi dell'elettropompa. Il liquido deve avere caratteristiche fisiche simili a quelle dell'acqua pulita a temperatura ambiente (densità massima di 1030 kg/m³ e viscosità massima di 2 cPs. Oltre questi limiti contattare il costruttore).

L'uso improprio può determinare il surriscaldamento della macchina e dei cavi di alimentazione, con conseguenze quali il guasto e potenzialmente l'incendio.

L'eventuale contenuto di sabbia nell'acqua non deve superare i 50 g/m³. Una più alta concentrazione di sabbia ridurrà la vita dell'elettropompa ed aumenterà il rischio di bloccaggio. Eventuali solidi in sospensione non devono superare 2 mm nella dimensione massima.

Acqua destinata al consumo umano: solo modelli con certificazione WRAS, alla temperatura massima di 85°C.

3.3 Condizioni di utilizzo

- Pressione massima di esercizio (la pressione alla mandata della pompa, data dalla somma fra la pressione all'ingresso della pompa e l'aumento di pressione fornito dalla pompa): vedere la targa dati. La massima pressione all'ingresso dell'apparecchiatura è determinata dall'aumento di pressione fornito dalla pompa, in modo da non superare la pressione massima di esercizio (vedere la sezione dedicata al calcolo).
- Portata e prevalenza: durante il normale funzionamento devono rientrare nei campi indicati nella targa dati. In queste condizioni si ottiene il funzionamento ottimale della macchina.
- Temperatura massima del liquido aspirato: 85°C o 120°C secondo l'utilizzo (vedere il paragrafo 3.1).
- Temperatura minima del liquido aspirato: -30°C (guarnizioni in EPDM); -10°C (guarnizioni in Viton®/FKM)
- Temperatura ambiente: massimo 40°C fino a 1000 m di altitudine. Oltre questi limiti, contattare il costruttore.
- Tensione elettrica di alimentazione: fare riferimento alla targa dati del motore. La deviazione massima consentita è pari al 6%.
- Numero massimo di avviamenti orari consecutivi: per elettropompe con motore di serie, vedere la fig. A4 (in appendice); per le pompe ad asse nudo, seguire le indicazioni del costruttore del motore.

3.4 Uso non consentito

Non utilizzare l'elettropompa per applicazioni diverse da quelle descritte in precedenza e comunque per tutte le applicazioni non autorizzate dal costruttore. L'uso improprio può causare danni anche gravi (inclusa la morte) a persone, animali, oggetti e all'ambiente.

Non utilizzare l'elettropompa collegata a piscine, vasche, laghetti e in luoghi simili quando delle persone sono immerse nell'acqua.

- Non pompare liquidi alimentari o prodotti destinati all'alimentazione umana.
- Non pompare liquidi più viscosi e/o più densi dell'acqua, a meno di specifica autorizzazione del Costruttore.
- Non utilizzare la macchina in ambienti potenzialmente esplosivi o con liquidi infiammabili.
- Non far funzionare la macchina in assenza di liquido.
- Non far funzionare continuativamente l'elettropompa a portata nulla o inferiore al 10% del valore nominale, per evitare il surriscaldamento. Se la temperatura del liquido in ingresso supera 90°C, aumentare la portata minima al 20% del valore nominale.
- Non superare la pressione massima indicata nella targa dati.

3.5 Altri usi

Contattare il Costruttore nei casi in cui:

- Il liquido da pompare abbia viscosità o densità superiori a quelli dell'acqua (occorrerà usare un motore con una potenza proporzionalmente maggiore)
- L'acqua da pompare sia trattata chimicamente (addolcita, clorata, demineralizzata, ecc.)
- Si presenti una qualsiasi situazione diversa da quelle elencate in uso consentito.

4 INSTALLAZIONE – GENERALITÁ

L'apparecchio deve essere installato conformemente alle istruzioni di questo manuale. L'apparecchio e i terminali del cavo di alimentazione devono essere protetti dall'acqua, dall'umidità e dagli agenti atmosferici. Verificare l'indice di protezione (IP) indicato nella targa dati del motore. Installare in un luogo non soggetto a inondazioni.

Prima di iniziare a lavorare sulla macchina, assicurarsi di aver disinserito il collegamento elettrico dalla rete di alimentazione e che lo stesso non possa essere reinserito accidentalmente.

Usare sempre i DPI prescritti (si veda la sezione dedicata).

Se necessario in relazione alle condizioni di utilizzo e all'ambiente di lavoro, si suggerisce l'installazione di adeguati dispositivi per l'arresto di emergenza della macchina.

4.1 Collegamenti elettrici

I collegamenti devono essere eseguiti esclusivamente da personale esperto ed autorizzato e in accordo con gli obblighi di legge, le norme vigenti, le pratiche tecniche consolidate e le prescrizioni seguenti.

L'apparecchio è destinato esclusivamente ad applicazioni fisse (il cavo di alimentazione non può essere scollegato e ricollegato dall'utilizzatore).
Utilizzare cavi elettrici di tipologia e sezione come in tabella A22 (in appendice) e relativi pressacavi. Aprire uno dei passaggi sulla scatola copri-morsettiera e installare il pressacavo, serrando alla coppia riportata in tabella. Le terminazioni dei conduttori devono essere provviste di terminali a occhiello (vedere tabella A22). Il conduttore di terra deve essere più lungo degli altri conduttori (in caso di trazione del cavo, il conduttore di terra deve essere l'ultimo a staccarsi). Terminato il cablaggio, rimuovere la spugna presente sotto la morsettiera.
I terminali del cavo di alimentazione devono essere collegati all'interno di un quadro elettrico con grado di protezione almeno IP55, dotato di sistemi di fissaggio meccanico del cavo indipendenti dai morsetti elettrici e di un sezionatore onnipolare.

Verificare la corrispondenza tra i dati di targa ed i valori nominali di tensione e frequenza di rete. Collegare sempre il cavo di messa a terra all'elettropompa e verificare l'efficacia del circuito di terra sia prima del primo avviamento che mensilmente.

È cura dell'installatore effettuare il collegamento in maniera conforme alle norme vigenti nel paese di installazione.

L'apparecchio deve essere alimentato per mezzo di un interruttore differenziale, con corrente differenziale di intervento non superiore a 30 mA.

Gli apparecchi trifase devono essere protetti dal corto circuito e dal sovraccarico mediante un dispositivo di protezione di classe 10 secondo IEC 60947-4. Impostare la corrente nominale secondo il valore riportato in targa dati. Utilizzare un dispositivo a riarmo manuale.

4.2 Versioni monofase
Alimentare l'elettropompa mediante un interruttore unipolare che interrompa la fase oppure un interruttore bipolare. Per le elettropompe il verso di rotazione non necessita di verifiche. Per le pompe ad asse nudo, fare riferimento alla marcatura sulla pompa (fig A3).

4.3 Versioni trifase
Alimentare la pompa tramite un sezionatore di rete onnipolare in categoria di sovratensione III, da predisporre nella linea di alimentazione in base alle norme vigenti.

ATTENZIONE: Verificare nella targa dati e nella marcatura interna alla scatola copri-morsettiera quale configurazione dei collegamenti elettrici corrisponde alla tensione di rete disponibile. Se necessario, variare la configurazione spostando i ponticelli sugli opportuni terminali (vedere fig. A22). Al termine dell'operazione, verificare che i collegamenti elettrici siano ben saldi e stabili.

Il verso di rotazione va controllato osservando il motore dal lato della ventola di raffreddamento. Non rimuovere le protezioni per la verifica del verso di rotazione. Durante la verifica del verso di rotazione, far funzionare il motore per un tempo quanto più breve possibile. Qualora non fosse possibile verificare il verso di rotazione visivamente, è possibile verificarlo indirettamente con la pompa installata nell'impianto e funzionante alla massima portata (valvole completamente aperte, mandata libera), secondo una delle due modalità seguenti:

- Durante il funzionamento, rilevare con una pinza amperometrica la massima corrente assorbita. Se la rotazione è errata, si rileveranno dei valori circa doppi rispetto a quelli indicati sulla targa dati.
- In alternativa, far funzionare la macchina qualche secondo, poi invertire il senso di rotazione e ripetere l'operazione. La direzione corretta è quella in cui si ottiene la portata maggiore.

Per invertire il senso di rotazione è sufficiente scambiare tra loro due fasi.

4.4 Applicazioni a frequenza variabile (VFD)
Per installazioni a frequenza variabile (alimentazione tramite "inverter"), verificare che il convertitore di frequenza sia in grado di fornire la tensione nominale e almeno il 10% di corrente in più rispetto al valore nominale riportato nella targa dati del motore. Per l'installazione ed il collegamento del dispositivo, fare riferimento al manuale di istruzioni del costruttore.

5 COLLEGAMENTI IDRAULICI

Prima di iniziare qualsiasi lavoro sull'elettropompa o sul motore assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia interrotta e che non possa essere ripristinata accidentalmente.

L'installazione dell'elettropompa è un'operazione che può risultare complessa e pericolosa per le persone. Deve pertanto essere effettuata da installatori competenti e abilitati.

Fare riferimento alla fig. A5-A o A5-B in appendice, secondo il caso. Il diametro delle tubazioni condiziona la portata e la pressione disponibili ai punti di utilizzo. Tubazioni di diametro esiguo aumentano la rumorosità, riducono le prestazioni, intensificano i colpi d'ariete e incrementano il rischio di cavitazione. Adottare sezioni di passaggio tanto maggiori quanto maggiore è la lunghezza della tubazione, eventualmente di diametro maggiore di quello delle connessioni idrauliche dell'apparecchio. In tal caso, le riduzioni di diametro lungo i tratti orizzontali devono essere realizzate con raccordi asimmetrici (dettaglio 6 in fig. A5), per favorire la fuoriuscita dell'aria. Per il medesimo motivo, si suggerisce un angolo della tubazione di almeno 2° (ca. 3 cm/m, dettaglio C in figura) nella direzione del flusso. Se l'elettropompa aspira da una linea non pressurizzata (per es. da un pozzo o una vasca, ad una quota superiore a quella del pelo libero) è necessario installare una valvola di fondo o di non ritorno lungo il tubo di aspirazione per adescare la pompa (3 in fig. A5). Può rendersi necessario anche un filtro meccanico, per proteggere la pompa. La profondità del tubo di aspirazione deve essere sufficiente ad evitare l'ingresso di aria (dettaglio 7 in fig. A5). Per installazioni su linee pressurizzate o sotto battente, installare ugualmente una valvola di non ritorno prima o dopo la pompa (5 in fig. A5), per evitare lo svuotamento del tubo di mandata a seguito dell'arresto della elettropompa e per evitare il reflusso, nonché un filtro. Se la macchina è collegata ad un circuito idraulico chiuso, si consiglia di installare una o più valvole di sfiato nei punti più alti del circuito. Fissare saldamente le tubazioni alle flange della pompa, senza danneggiarle. Prestare attenzione alla linea di aspirazione che può essere a pressione inferiore alla atmosferica (rischio di ingresso di aria dalle giunzioni). Assicurarsi che il disallineamento fra le tubazioni e le bocche non generi un carico eccessivo sulle flange della pompa. I valori limite di forza e momento sulle connessioni sono riportati in figura A9, secondo il modello. Si suggerisce di installare un elemento flessibile su ciascun lato (2 in fig. A5), anche al fine di limitare la trasmissione delle vibrazioni. L'elettropompa può essere installata sia con un tubo metallico che in altro materiale, purché meccanicamente resistente e rigido anche alla massima temperatura di utilizzo. Le tubazioni devono essere opportunamente sorrette per non gravare sulle flange della pompa (dettaglio 1 in fig. A5) e devono rimanere in posizione anche in assenza della pompa. Installare delle valvole di intercettazione a monte e a valle della pompa, per facilitare le operazioni di manutenzione (4 e 8 in fig. A5).

5.1 Verifica dell' NPSH
Controllare le curve caratteristiche delle elettropompe per valutare il fattore NPSH ed evitare così problemi di cavitazione nel caso di un dislivello troppo alto tra la pompa e il livello del liquido da prelevare o per temperatura troppo elevata. L'altezza massima della pompa dal livello del liquido "H" può essere calcolata con la seguente formula:
H = pb x 10.2 – NPSH – Hf – Hv – Hs
pb: Pressione barometrica assoluta o pressione assoluta del liquido in aspirazione [bar].
NPSH: Prevalenza in aspirazione alla massima portata di lavoro [m]
Hf: Perdita di carico nel tubo di aspirazione alla massima portata della pompa [m]
Hv: Pressione di vapore [m] in funzione della temperatura del liquido (tm)
Hs: Margine di sicurezza [m] (minimo 0,5)
Se il valore calcolato é minore di "0" la pompa va posizionata sotto il livello del liquido.

Esempio
pb = 1 bar
Tipo di pompa: 10
Portata: 9 m^3/h
NPSH: 1,5 m
Hf = 2,5 m
Temperatura del liquido: +50°C
Hv: 1,3 m
H = pb x 10,2 NPSH-Hf-Hv-Hs [m]. = 1 x 10,2-1,5-2,5-1,3-0,5 = 4,4 [m]
Questo significa che l'altezza della pompa dal livello del liquido da aspirare non deve superare 4,4 metri

5.2 Verifica pressione massima
Pressione di esercizio

La somma della pressione in ingresso (p1) e quella massima sviluppata dalla pompa deve sempre essere inferiore alla pressione massima di esercizio, Pmax, riportata nella targa dati.

Caso 1: Singola pompa standard
P1 [bar]+ Hmax [m]/10 <= Pmax [bar]

Caso 2: Pompa standard + pompa alta pressione
P1 [bar]+ Hmax,1[m] /10 <= Pmax,1 [bar]
P1 [bar]+ Hmax,1[m] /10 + Hmax,2[m] /10 <= Pmax,2 [bar]

Pressione in aspirazione
La pressione in aspirazione non deve superare i limiti riportati nelle tabelle di (figura A9, valore P1 max).

6 INSTALLAZIONE MECCANICA

Estrarre la pompa dall'imballo e verificarne l'integrità. Verificare inoltre che i dati di targa corrispondano a quelli desiderati. Per qualsiasi anomalia, contattare immediatamente il fornitore, segnalando la natura dei difetti.

6.1 Movimentazione della macchina
Per il sollevamento della macchina utilizzare solo dispositivi appropriati, dotati delle opportune marcature ed in buono stato. Non eccedere la portata del dispositivo meno resistente fra tutti quelli utilizzati (golfare, grillo, gancio, moschettone, catena, fune, paranco o altro). Utilizzare solo ganci con grilletto di sicurezza. Usare golfari

orientabili oppure verificarne la portata massima per carichi non assiali.

Verificare il peso della macchina prima di iniziare le operazioni di sollevamento. Il peso è indicato nella targa dati. Per le pompe vendute prive di motore il peso indicato si riferisce alla sola pompa

Il punto di sospensione previsto sulla pompa/elettropompa non coincide con il centro di massa della macchina

Durante il sollevamento, la macchina tenderà a ruotare attorno al punto di sollevamento fino a raggiungere la posizione di equilibrio. Movimentare con cautela. Prestare attenzione all'inerzia dell'oggetto (oscillazioni nella direzione del moto, difficoltà di rallentamento e arresto).

I golfari presenti sui motori devono essere utilizzati esclusivamente per movimentare il solo motore (vedi fig. A10-C).

Se l'apparecchio è dotato di occhielli di sollevamento, agganciare le cinghie o le catene di sollevamento agli occhielli mediante ganci o grilli di sollevamento, come mostrato in fig. (A10-B e F). Seguire le istruzioni di utilizzo fornite dal costruttore dei dispositivi di sollevamento. Per le pompe sprovviste di occhielli, avvolgere le cinghie attorno al supporto motore della pompa (fig. A10-E), facendo particolare attenzione a non danneggiare le protezioni coprigiunto laterali. Per le elettropompe sprovviste di occhielli (fig A10-A), seguire scrupolosamente le indicazioni seguenti (vedere anche fig. A10 - da 1 a 4):

1) Avvolgere le cinghie attorno al supporto del motore
2) Accompagnare l'apparecchio a terra, facendolo ruotare attorno ad uno spigolo della base, controllando il movimento mediante un ausilio di sollevamento e controllandone il ribaltamento improvviso con un piede
3) Stendere l'apparecchio a terra
4) Sollevarlo lentamente fino a che l'apparecchio raggiunge la posizione di equilibrio (con il motore verso l'alto o verso il basso, secondo il caso).

Prestare attenzione ai carichi sospesi. Non sostare sotto ad essi. Prestare attenzione a persone, animali ed oggetti presenti nell'area di lavoro. Utilizzare opportuni strumenti di segnalazione e delimitazione dell'area di lavoro, dove necessario. Non manovrare o transitare sopra alle persone.

6.2 Posizionamento

- Installare l'elettropompa in un luogo accessibile e protetto dal gelo, attorno all'elettropompa lasciare uno spazio sufficiente per consentire le operazioni d'uso e manutenzione.
- Non è consentito il montaggio verticale con il motore posto nella parte inferiore (vedi fig. A11-A).
- Le macchine possono essere installate in orizzontale solamente utilizzando l'apposito kit (accessorio). Vedere fig. A11-B. Non installare in posizioni diverse da quelle descritte o in mancanza di adeguato sostegno e fissaggio a terra.
- Verificare che non ci siano ostacoli al flusso d'aria di raffreddamento del motore, assicurare almeno 100mm di spazio libero sopra la ventola (Fig. A5).
- Eventuali perdite di liquido o eventi simili devono essere drenati e non devono allagare il luogo di installazione e/o sommergere l'unità.
- L'elettropompa deve SEMPRE essere fissata saldamente ad una fondazione di calcestruzzo o su una struttura metallica equivalente, di dimensioni e peso adeguate agli ingombri e peso dell'elettropompa, utilizzare delle viti adeguate ai fori di fissaggio previsti (vedere fig. A9 per dimensioni e coppie di serraggio).
- Per ridurre al minimo le vibrazioni interporre dei giunti antivibranti tra la pompa e la fondazione.
- Assicurarsi del corretto orientamento della pompa: le frecce di flusso riportate sulla pompa devono essere orientate nel senso di flusso delle tubazioni.
- Le tubazioni di collegamento devono essere adatte alla pressione, alla temperatura e alla natura del liquido pompato. Tra le connessioni delle tubazioni e la pompa devono essere interposte adeguate guarnizioni di tenuta. Le coppie e le forze che vengono esercitate sulle connessioni non devono superare i valori indicati in fig. A9.
- Il motore può essere ruotato rispetto alla posizione di fabbrica, secondo le esigenze di installazione. Vedere le fig. A12 e A13 in appendice e le istruzioni nel cap. 8, secondo il modello.

6.3 Gruppi di alta pressione a due pompe

La pompa di alta pressione deve SEMPRE essere posizionata per seconda, nella direzione del flusso.

L'errato collegamento della pompa ad alta pressione può causare lesioni personali e danni alle cose.

6.4 Installazione del motore (Pompe ad asse nudo)

- Utilizzare solo motori bilanciati dinamicamente e con grado di vibrazione normale (A) secondo IEC 60034-14, le cui dimensioni e la cui potenza siano conformi alle norme IEC 60072 e IEC 60034, grado di protezione IP55 e classe termica dell'isolamento F o superiore;
- Fare riferimento alla fig. A9 per scegliere la taglia di motore corretto (vedere potenza nominale e interfaccia IEC)
- Le caratteristiche del motore di primo equipaggiamento sono indicate in fig. A27. Utilizzare esclusivamente motori con caratteristiche equivalenti, dotati di cuscinetto lato pompa vincolato e molla di precarico al lato opposto. In alternativa, utilizzare l'accessori kit gruppo reggispinta per pompe fino a 4 kW.

La potenza indicata in targa dati e nelle tabelle si riferisce all'uso con acqua pulita. Per liquidi più densi o più viscosi consultare il Costruttore.

6.4.1 Pompe senza gruppo reggispinta fino a 4 kW

PREPARAZIONE DEL MOTORE (fig. A17)
Rimuovere la linguetta unificata dal motore, se presente.
Installare la linguetta ribassata nella cava dell'albero motore.
INSTALLAZIONE DEL MOTORE (fig. A18)
Adagiare il motore sulla flangia superiore della pompa ed inserire la spina nell'albero.
Fissare il motore alla pompa mediante le viti. Serrare alla coppia indicata.
Accoppiare le due parti del giunto.
Inserire la dima di montaggio fra il giunto e la tenuta meccanica.
Montare i bulloni e serrarli alla coppia indicata, prestando attenzione a mantenere simmetriche le due parti del giunto.
Estrarre la dima di montaggio e conservarla per futuri utilizzi.
Serrare i tre grani della parte rotante della tenuta meccanica.
Controllo: girare a mano l'albero e prestare attenzione ad eventuali rumori metallici, indice di possibili problemi di accoppiamento. Contattare il Costruttore in tal caso.
Montare i ripari copri-giunto.

6.4.2 Pompe con gruppo reggispinta fino a 4 kW

INSTALLAZIONE DEL GRUPPO REGGISPINTA E DEL MOTORE (fig. A19)
Adagiare la flangia con cuscinetto reggispinta sulla flangia superiore della pompa.
Allineare i fori sulle due flange.
Inserire la spina nell'albero, sollevare l'albero e spingere la spina nel foro del giunto.
Inserire la parte removibile del giunto e serrare le due viti, prestando attenzione a mantenere simmetriche le due parti del giunto.
Installare la linguetta unificata nella cava dell'albero del motore.
Applicare del grasso sull'albero del motore, su tutta la circonferenza.
Adagiare il motore sulla flangia, allineando la linguetta alla cava nel giunto. Fissare il motore alla pompa mediante le viti. Serrare alla coppia indicata.
Serrare i tre grani della parte rotante della tenuta meccanica.
Controllo: girare a mano l'albero e prestare attenzione ad eventuali rumori metallici, indice di possibili problemi di accoppiamento. Contattare il Costruttore in tal caso.
Montare i ripari copri-giunto.

6.4.3 Pompe oltre 4 kW

INSTALLAZIONE DEL MOTORE (fig. A20)
Controllare che l'inserto parastrappi sia all'interno del foro nell'albero intermedio della pompa.
Installare la linguetta unificata nella cava dell'albero motore.
Applicare del grasso sull'albero del nuovo motore, su tutta la circonferenza.
Adagiare il motore sulla flangia superiore della pompa. Fissare il motore alla pompa mediante le viti. Serrare alla coppia indicata.
Montare i ripari copri-giunto.

Riposizionare i ripari al termine delle operazioni, se sono stati rimossi.

6.5 Altre protezioni e ripari

- A seconda della temperatura del liquido pompato le superfici dell'elettropompa possono raggiungere temperature elevate. Se ritenuto necessario, prevedere dei ripari per evitare il contatto accidentale, senza interferire con le normali funzionalità della macchina (es. raffreddamento del motore).
- In caso di rotture, di errori di installazione o durante le operazioni di riempimento possono generarsi spruzzi di liquido ad alta velocità. Se le fuoriuscite di liquido possono essere pericolose o dannose per la salute umana o animale, prevedere opportuni ripari fissi o temporanei, secondo il caso.

6.6 Accessori

- kit connessioni idrauliche: permettono il collegamento della parte idraulica alle tubazioni (secondo la tipologia di connessione desiderata).
- kit installazione orizzontale per pompe verticali: permette l'installazione delle pompe in posizione orizzontale, garantendo il corretto funzionamento (fig. A11-B)
- kit assemblaggio gruppi di alta pressione a due pompe: permette il collegamento idraulico fra le due pompe del gruppo di alta pressione
- kit gruppo reggispinta opzionale per pompe fino a 4 kW.

7 MESSA IN SERVIZIO

Possono prodursi schizzi di liquido pericolosi per le persone o le cose.

Non mettere mai in funzione la pompa senza i ripari coprigiunto correttamente installati.

Durante il funzionamento le superfici esterne della pompa e del motore potrebbero superare i 40°C (104°F). Non toccare l'unità senza adeguate protezioni. Non porre materiale infiammabile vicino alla pompa.

AVVERTIMENTO: L'elettropompa NON deve essere avviata prima del riempimento. Un suo utilizzo a secco può danneggiare irreparabilmente la tenuta meccanica.

7.1 Adescamento

NOTA: Per questa operazione può rendersi necessaria la rimozione dei ripari copri-giunto.

Ripristinare i ripari immediatamente ad operazione conclusa.

Caso con livello del liquido al di sopra della pompa (B in fig. A5):
Chiudere la valvola di mandata (8 in fig. A5).

- Allentare lo spillo sul tappo di riempimento (dettaglio 1 in fig. A3).
- Aprire la valvola di intercettazione in aspirazione (4 in fig. A5) per consentire al liquido di entrare, attendere finchè l'acqua non fuoriesce dal foro laterale del tappo. Allentare l'inserto sul tappo di scarico (dettaglio 3 o 4 in fig. A3) per facilitare il riempimento.
- Serrare lo spillo del tappo di riempimento e l'inserto del tappo di scarico.

Caso con livello del liquido al di sotto della pompa (A fig. A5):
- Chiudere la valvola di mandata (8 in fig. A5).

Per versioni 1/3/6/10:
- Rimuovere completamente il tappo di riempimento (2 in fig. A3. Allentare l'inserto sul tappo di scarico (dettaglio 3 o 4 in fig. A3) per facilitare il riempimento.
- Utilizzando un imbuto, riempire la pompa finché l'acqua non fuoriesce, (può essere necessario ripetere l'operazione più volte).
- Serrare i tappi di carico e di scarico (coppie di serraggio in fig. A3).

Per versioni 15/20/30/45/65/95:
- Rimuovere completamente entrambi i tappi di riempimento (2 e 5 fig. A3). Allentare l'inserto sul tappo di scarico (dettaglio 3 o 4 in fig. A3) per facilitare il riempimento.
- Utilizzando un imbuto, in uno dei due fori, riempire la pompa finché l'acqua non fuoriesce (può essere necessario ripetere l'operazione più volte).
- Serrare i tappi di carico e di scarico (coppie di serraggio in fig. A3)

7.2 Avviamento della pompa
Prima dell'avviamento verificare che:
- L'elettropompa sia correttamente collegata all'alimentazione elettrica,
- La pompa sia correttamente adescata (vedere il paragrafo precedente),
- La valvola di intercettazione in mandata (8 in fig. A5) sia chiusa e la valvola di aspirazione (4 in fig. A5) sia aperta,
- Avviare il motore,
- Aprire gradualmente la valvola sul lato di mandata della pompa,
- Dopo alcuni secondi di funzionamento rumoroso, per l'espulsione dell'eventuale aria, alle condizioni previste la pompa deve funzionare in modo silenzioso e regolare, senza variazioni di pressione.

Diversamente, fare riferimento alla tabella ricerca guasti (Cap. 10).

7.3 Svuotamento della pompa
⚠ Prima di operare, assicurarsi che la pompa sia arrestata e verificare se il liquido è in pressione.
Se si rende necessario svuotare la pompa per manutenzione o per lunghi periodi di inattività si deve:
- Chiudere le valvole di mandata e di aspirazione (4 e 8 in fig. A5);
- Scaricare la pressione residua in modo controllato;
- Allentare lo spillo del tappo di riempimento (A1 o B1 in fig. A5);
- Rimuovere completamente il tappo di scarico (A3 o B3 in fig. A5) ed attendere lo svuotamento;
- Al termine dello svuotamento riposizionare e serrare nuovamente il tappo di scarico e lo spillo del tappo di carico (coppie di serraggio in fig. A5).

NOTA: in alcune parti interne della pompa può rimanere del liquido. Per la rimozione completa è necessario smontare la pompa completamente.
Se il liquido scaricato può essere dannoso per le persone, gli animali o l'ambiente, deve essere raccolto e smaltito correttamente.

8 MANUTENZIONE E ASSISTENZA

⚠ Attenzione! In caso di arresto per sovraccarico gli apparecchi provvisti di salvamotore a riarmo automatico si riavviano automaticamente quando la temperatura scende sotto il livello di guardia.

⚠ Prima di qualsiasi intervento sull'elettropompa accertarsi di aver interrotto la tensione elettrica e che essa non possa essere ripristinata accidentalmente durante le operazioni di manutenzione.

⚠ Se l'elettropompa è utilizzata per liquidi caldi e/o pericolosi per l'uomo, gli animali o l'ambiente, informare tassativamente il personale che eseguirà la riparazione. Se necessario, svuotare e sciacquare la pompa, pulire le superfici esterne e raccogliere il liquido, in modo da garantire la sicurezza dell'operatore.

Far riparare l'elettropompa solo da personale autorizzato dal costruttore per mantenere la garanzia e non compromettere la sicurezza dell'apparecchio. Utilizzare solo ricambi originali o approvati dal costruttore. Per parti di ricambio e manuali di manutenzione straordinaria contattare il Costruttore. Per la sostituzione del motore o della tenuta meccanica, fare riferimento ai paragrafi seguenti.
Usare sempre i DPI prescritti (si veda la sezione dedicata).
Verificare periodicamente che non si formi condensa all'interno del motore (se sono presenti fori di drenaggio).
I componenti normalmente soggetti ad usura sono la tenuta meccanica e, dove presenti, i cuscinetti del gruppo reggispinta. L'usura è legata alle condizioni e ai carichi di lavoro. Verifiche periodiche dello stato di usura di questi componenti aumentano l'affidabilità e la vita del prodotto. Eseguire le verifiche con cadenza mensile, più frequentemente se le condizioni di lavoro lo richiedono e durante le prime 500 ore di lavoro.
- Dopo aver tolto l'alimentazione elettrica, rimuovere un riparo copri-giunto osservare la zona del passaggio d'albero per rilevare eventuali fuoriuscite di liquido, indici di usura della tenuta.
- Durante il normale funzionamento, prestare attenzione a rumori anomali e/o vibrazioni provenienti dai cuscinetti, se presenti.

Verificare giornalmente la presenza dei ripari e la funzionalità dei dispositivi di sicurezza.
È consigliabile verificare mensilmente lo stato di conservazione dei cavi (specialmente in corrispondenza dei passacavi) ed effettuare la pulizia dei filtri e/o della griglia di aspirazione dell'impianto.

⚠ Se il cavo di alimentazione è danneggiato, deve essere sostituito da personale qualificato.

Per i modelli che utilizzano un motore con interfaccia IEC 160 o superiore (motori oltre 11 kW), si consiglia la verifica della lubrificazione del cuscinetto reggispinta. Seguire le istruzioni di INGRASSAGGIO DEL CUSCINETTO REGGISPINTA.

8.1 Parti di ricambio
Utilizzare ricambi originali o approvati dal costruttore, al fine di evitare possibili rischi per la salute del personale di servizio e degli utilizzatori. Contattare il fornitore e/o consultare le tabelle dei ricambi in allegato (fig. A23, A24, A25, A26) per informazioni.

8.2 Rimozione del motore
8.2.1 Pompe senza gruppo reggispinta fino a 4 kW (fig. A14)
Rimuovere i ripari copri-giunto.
Sbloccare i tre grani della parte rotante della tenuta meccanica. NB: E' sufficiente arretrarli di un quarto di giro. Se svitati eccessivamente i grani perderanno l'accoppiamento con la tenuta meccanica.
Svitare le viti che fissano il motore alla pompa.
Svitare le viti del giunto e rimuovere le due parti del giunto.
Rimuovere il motore.
8.2.2 Pompe con gruppo reggispinta fino a 4 kW (fig. A15)
Rimuovere i ripari copri-giunto.
Sbloccare i tre grani della parte rotante della tenuta meccanica. NB: E' sufficiente arretrarli di un quarto di giro. Se svitati eccessivamente i grani perderanno l'accoppiamento con la tenuta meccanica.
Svitare le viti che fissano il motore alla pompa.
Svitare le viti del giunto e rimuovere la parte estraibile.
Sfilare la spina dall'albero.
Rimuovere il motore e il gruppo reggispinta.
Avvitare le viti nei fori filettati per separe il motore dal gruppo reggispinta.
8.2.3 Pompe oltre 4 kW (fig. A20)
Svitare le viti che fissano il motore alla pompa.
Rimuovere il motore. NB: Controllare che l'inserto parastrappi sia all'interno del foro nell'albero intermedio della pompa. Riposizionare se necessario.

8.3 Installazione del gruppo reggispinta opzionale
Solo per pompe fino a 4kW prive di gruppo reggispinta.
Seguire le istruzioni di RIMOZIONE DEL MOTORE.
Seguire le istruzioni di INSTALLAZIONE DEL GRUPPO REGGISPINTA E DEL MOTORE (cap. 6).

8.4 Sostituzione della tenuta meccanica
Vedere la fig. A26 per le parti di ricambio.
8.4.1 Pompe fino a 4 kW (fig. A16)
Seguire le istruzioni di RIMOZIONE DEL MOTORE.
Svitare la cartuccia della tenuta meccanica.
Lubrificare l'albero e il filetto con alcool. Pulire eventuali residui.
Inserire la nuova cartuccia ed avvitare alla coppia indicata.
Seguire le istruzioni di INSTALLAZIONE DEL MOTORE (cap. 6).
8.4.2 Pompe oltre 4 kW (fig. A21)
Rimuovere i ripari copri-giunto.
Sbloccare i tre grani della parte rotante della tenuta meccanica. NB: E' sufficiente arretrarli di un quarto di giro. Se svitati eccessivamente i grani perderanno l'accoppiamento con la tenuta meccanica.
Svitare le viti del giunto e rimuovere il giunto.
Rimuovere la spina.
Svitare la cartuccia della tenuta meccanica.
Lubrificare l'albero e il filetto con alcool. Pulire eventuali residui.
Inserire la nuova cartuccia ed avvitare alla coppia indicata.
Inserire la spina nell'albero e nel foro di una parte del giunto.
Sollevare il giunto finché si accoppia allo spallamento dell'albero intermedio. Il giunto deve rimanere in posizione una volta rilasciato. Accoppiare la seconda parte del giunto. Inserire le viti e serrarle alla coppia indicata, prestando attenzione a mantenere simmetriche le due parti del giunto.
Serrare i tre grani della parte rotante della tenuta meccanica.
Controllo: girare a mano l'albero e prestare attenzione ad eventuali rumori metallici, indice di possibili problemi di accoppiamento. Contattare il Costruttore in tal caso.
Installare i ripari copri-giunto.

8.5 Sostituzione del motore
Seguire le istruzioni di RIMOZIONE DEL MOTORE.

8.5.1 Pompe senza gruppo reggispinta fino a 4 kW
PREPARAZIONE DEL MOTORE (fig. A17)
Estrarre la linguetta ribassata dal motore vecchio.
Rimuovere la linguetta unificata dal motore nuovo, se presente.
Installare la linguetta ribassata nella cava dell'albero del motore nuovo.
Seguire le istruzioni di INSTALLAZIONE DEL MOTORE (cap. 6)
NB: prima di smaltire il motore vecchio, assicurarsi di estrarre la linguetta ribassata dalla cava sull'albero e conservarla.

8.5.2 Pompe con cuscinetto reggispinta fino a 4 kW:
Seguire le istruzioni di RIMOZIONE DEL GRUPPO REGGISPINTA (fig. A15).
Seguire le istruzioni di INSTALLAZIONE DEL GRUPPO REGGISPINTA E DEL MOTORE (cap. 6).
8.5.2 Pompe oltre 4 kW (fig. A20):
Seguire le istruzioni di RIMOZIONE DEL MOTORE.
Seguire le istruzioni di INSTALLAZIONE DEL MOTORE.

8.6 Ingrassaggio del cuscinetto reggispinta
Solo pompe oltre 11 kW:
Il gruppo reggispinta necessita di ingrassaggio, con intervallo legato alla criticità

dell'applicazione, al numero di stadi della pompa, alle condizioni di lavoro (pressione) ed ambientali (temperatura). Si consiglia di eseguire il primo controllo dopo 3000 ore di funzionamento, quindi aggiustare l'intervallo di lubrificazione in relazione alla quantità di grasso inserita e alle condizioni di lavoro (temperatura e pressione massima). Procedere come segue:
Seguire le istruzioni di RIMOZIONE DEL MOTORE.
Applicare grasso tipo SKF LGHP 2 o equivalente mediante l'ingrassatore predisposto.
Pompare il grasso e ruotare manualmente l'albero per facilitare la distribuzione.
Seguire le istruzioni di INSTALLAZIONE DEL MOTORE.
Durante le prime ore di funzionamento è normale osservare un leggero aumento di temperatura e l'espulsione del grasso in eccesso, fino al raggiungimento della condizione di regime.

8.7 Rotazione del motore
8.7.1 Pompe fino a 4 kW (fig. A12):
Rimuovere i ripari copri-giunto (solo pompe fino a 2.2kW).
Svitare le viti che fissano il motore alla pompa.
Ruotare il motore di 90° o 180°.
Fissare il motore alla pompa mediante le viti. Serrare alla coppia indicata.
Montare i ripari copri-giunto.
8.7.2 Pompe oltre 4 kW (fig. A13):
Svitare le viti che fissano il motore alla pompa.
Ruotare il motore di 90° o 180°.
Fissare il motore alla pompa mediante le viti. Serrare alla coppia indicata.

9 GESTIONE DELLE EMERGENZE

9.1 Incendio
- Il pericolo di incendio di parti della macchina è limitato al motore. Considerare il pericolo di incendio di materiali estranei alla macchina ma prossimi ad essa.
- In caso di incendio, utilizzare estintori approvati per l'uso su dispositivi elettrici

9.2 Fuoriuscita di liquido
- Il liquido pompato può fuoriuscire dalla macchina a seguito di attività di installazione, avvio, manutenzione o dismissione, rotture impreviste o usura eccessiva degli organi di tenuta.
- Se le fuoriuscite possono essere pericolose o dannose per la salute umana, animale o per l'ambiente, prevedere un catino di raccolta impermeabile attorno alla macchina. Raccogliere il liquido e smaltirlo correttamente, evitando dispersioni nell'ambiente.

10 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Per la soluzione dei problemi legati al funzionamento dell'elettropompa, seguire le indicazioni della tabella Tab. 1. Se non si dispone delle conoscenze e delle competenze necessarie, rivolgersi a personale qualificato.

Utilizzare sempre i DPI (si veda la relativa sezione) ed attrezzi adeguati.

Se non è possibile risolvere il problema applicando quanto descritto in tabella, contattare un centro di assistenza professionale e autorizzato

11 SMALTIMENTO

I dispositivi contrassegnati con questo simbolo non posso essere gettati nei rifiuti domestici ma devono essere smaltiti in appositi centri di raccolta Rifiuti Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE) presenti sul territorio, o consegnate al distributore che è tenuto al ritiro.
I RAEE/WEEE domestici (elettropompe monofase di potenza < 3 kW) devono essere conferiti in certi di raccolta comunali, privati o presso rivenditori o riparatori, senza alcun costo.
I RAEE industriali (tutti i prodotti non classificati come domestici) devono essere conferiti in appositi centri di raccolta o presso rivenditori o riparatori.
Il prodotto non è potenzialmente pericoloso per la salute umana e l'ambiente, non contenendo sostanze dannose come da Direttiva 2011/65/UE (RoHS), ma se abbandonato nell'ambiente impatta negativamente sull'ecosistema.
Lo smaltimento abusivo o non corretto del prodotto comporta severe sanzioni giuridiche di tipo amministrativo e/o penale.

TABELLA 1 - RICERCA GUASTI

GUASTO		POSSIBILI CAUSE		RIMEDI
10.1	La pompa gira ma non eroga	a)	Gli organi interni sono ostruiti da corpi estranei:	Far smontare la pompa e pulire.
		b)	Condotto di aspirazione ostruito:	Pulire il condotto.
		c)	Ingressi d'aria dal condotto di spirazione	Controllare la tenuta stagna di tutto il condotto sino alla pompa e impermeabilizzare.
		d)	La pompa non é addescata:	Addescare la pompa. Verificare la tenuta della valvola di fondo.
		e)	La pressione in aspirazione é troppo bassa e generalmente accompagnata da rumori di cavitazione:	Troppe perdite di carico in aspirazione o l'altezza di aspirazione é eccessiva (controllare il NPSH della pompa installata).
		f)	Motore alimentato a tensione insufficiente:	Controllare la tensione di morsetti del motore e la corretta sezione dei conduttori.
10.2	La pompa vibra	a)	Ancoraggio sul piano difettoso:	Verificare e avvitare completamente i dadi dei bulloni delle viti prigioniere.
		b)	Corpi estranei ostruiscono la pompa:	Far smontare la pompa e pulire.
		c)	Impedimenti nella rotazione della pompa:	Verificare che la pompa giri liberamente senza opporre resistenze anomale.
		d)	Collegamento elettrico difettoso:	Verificare i collegamenti alla pompa.
10.3	Il motore scalda in modo anomalo	a)	Tensione insufficiente:	Verificare la tensione ai morsetti del motore. La tensione deve essere ± 6% della tensione nominale.
		b)	Pompa ostruita da corpi estranei:	Far smontare la pompa e pulire.
		c)	Temperatura ambiente superiore a +40°C:	Il motore é previsto per funzionare ad una temperatura ambiente massima di + 40°C.
		d)	Errore di connessione nella morsettiera:	Osservare le istruzioni del manuale del motore, rivedere le istruzioni di installazione.
10.4	La pompa ha prestazioni scarse	a)	Il motore non gira a velocità normale (corpi estranei o alimentazione difettosa, ecc..):	Far smontare la pompa e correggere l'anomalia.
		b)	Il motore é difettoso:	Sostituirlo.
		c)	Cattivo riempimento della pompa:	Ripetere la procedura di riempimento della pompa (capitolo 7.1)
		d)	Il motore gira nel verso errato (motore trifase):	Invertire il senso di rotazione incrociando 2 fili di fase alla morsettiera del motore o del discontattore.
		e)	Il tappo di scarico-adescamento o il relativo inserto non sono avvitati completamente:	Controllarlo e riavvitarlo.
		f)	Motore alimentato a tensione insufficiente:	Controllare la tensione ai morsetti del motore e la corretta sezione dei conduttori.
10.5	L'interruttore automatico scatta	a)	Valore troppo basso del relè termico:	Controllare l'intensità con un amperometro o registrare il valore dell'intensità secondo la targa motore.
		b)	La tensione é troppo bassa:	Verificare che la sezione dei conduttori del cavo elettrico sia quella giusta.
		c)	Interruzione di una fase:	Verificare e sostituire, se necessario il cavo elettrico o fusibile.
		d)	Il relè termico é difettoso:	Sostituirlo.
10.6	La portata non é regolare	a)	L'altezza di aspirazione non viene rispettata:	RIvedere le condizioni di installazione e le raccomandazioni impartite nel presente manuale.
		b)	La tubazione di aspirazione ha un diametro inferiore a quella della pompa:	La tubazione di aspirazione deve avere lo stesso diametro dell'orifizio di aspirazione pompa.
		c)	La succhieruola e la tubazione d'aspirazione sono parzialmente ostruite.	Pulire in condotto di aspirazione.

TABELLA 1 - RICERCA GUASTI				
GUASTO		POSSIBILI CAUSE		RIMEDI
10.7	Rumore metallico durante la rotazione	a)	Il giunto non è in posizione	Seguire le istruzioni di INSTALLAZIONE DEL MOTORE per posizionare il giunto, utilizzare la dima di posizionamento

EN

During installation, maintenance and use of the appliance, carefully follow the instructions provided in the manual. Carefully read the instruction manual in all its parts before carrying out any operation on the pump.

In the case of appliances without a plug, a means of disconnecting the power supply, with omni-polar contact separation that fully disconnects under overvoltage category III, must be installed in the power supply system according to the current installation rules.

This equipment is not intended to be used by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lack of experience and knowledge, unless they have been supervised or instructed on the use of the appliance by a person who is responsible for their safety.

This appliance can be used by children over the age of 8 and by people with reduced physical, sensory or mental capabilities or lack of experience and knowledge only if supervised or instructed on the safe use of the appliance and if they understand the hazards involved. Children must not play with the appliance. Cleaning and routine maintenance must not be performed by children without supervision.

Do not use the electric pump in swimming pools, basins, ponds and in similar places when people are in the water. The appliance must be powered by a residual current device, with residual operating current of no more than 30 mA.

Three-phase appliances must be protected against short-circuits and overloads by a class 10 protection device, in accordance with IEC 60947-4. Set the rated current according to the value shown on the rating plate.

Before starting any work on the electric pump, make sure it has been disconnected from the power supply and cannot be accidentally reconnected.

The maximum head of the pump is indicated in metres, on the rating plate applied on the pump, and on the cover of the manual.

The pump can work continuously at the maximum temperature indicated on the rating plate or on the instruction manual.

Refer to the “INSTALLATION” and “HYDRAULIC CONNECTIONS” chapters to install the equipment. Use power cables, eyelets and cable glands as shown in figure A22. Configure the terminal block jumpers according to the marking inside the terminal block cover box.

SAFETY RULES

This manual contains basic instructions that must be observed when installing, using and servicing the appliance. This manual must strictly be consulted by the operator in charge of assembly and all qualified personnel who will follow its operation, designated by the installation manager. Furthermore, this manual must always be available at the site where the pump is used.

Identification of the coded instructions provided in this manual

WARNING: Generic hazard. Failure to follow these safety instructions may result in personal injury.

WARNING: Electrical hazard. Failure to follow these instructions may cause electrocution, resulting in serious injuries or death.

WARNING: Hot surface. Failure to follow these safety instructions may result in personal injury.

Risks associated with failure to comply with safety rules

Failure to comply with safety rules may cause physical and material damage, as well as environmental pollution. Non-observance of safety rules may totally invalidate your warranty.

To provide a few examples, failure to comply with these rules can result in:

- failure of the main machine functions or of the installation,
- impairment of maintenance operations,
- bodily harm due to electrical, mechanical accidents.

General

This appliance (electric pump or bare shaft pump to be completed with an electric motor, based on the model) is designed to handle and increase the pressure of liquids, within the limits indicated below in the manual. The electric pump consists of a hydraulic part (pump) and an electric motor, connected via a rigid coupling. The pump can only be operated via an electric motor. The pump is fitted with a mechanical seal (shaft seal) and hydraulic fittings that must always be connected to the suction and delivery pipes during operation.

This appliance has been designed and manufactured according to the most cutting-edge techniques, in full compliance with the regulations in force, and subjected to strict quality control procedures. This instruction manual will help you not only to understand how the appliance works, but also to get to know its possible applications. This user manual contains important recommendations that are necessary for the appliance to be properly and economically operated. These recommendations must be observed in order to ensure reliability and durability, and to avoid any risks resulting from misuse.

The appliance must be used for the intended applications and within the limits described in the following paragraphs. The activities related to handling, installing, using, servicing and disposing of the product pose risks for human safety and for the environment that cannot be eliminated through construction.

The main residual risks are electrical (electrocution) and mechanical (constriction or dragging by moving parts, injuries caused by sharp edges, abrasions or crushing). All operations must be carried out with the utmost attention only by expert, professional staff, equipped with appropriate personal protective equipment and suitable tools, when the machine is disconnected. Failure to comply with the instructions provided in this manual and proper working practices will increase health risks.

The manufacturer accepts no responsibility in case of accident or damage caused by negligence, improper use of the electric pump, or failure to follow the instructions described in this manual, or use in conditions other than those permitted.

The appliance is delivered as standard with guards for protection against moving parts (e.g. coupling shields and fan covers) or live parts (e.g. terminal block covers) during normal operation.

The user must not disassemble the electric pump completely or partially, nor make any changes or tamper with the product. If removed during installation, guards must be refitted immediately.

Personal Protective Equipment (PPE)

During installation, routine and extraordinary maintenance, decommissioning and disposal, use the personal protective equipment (PPE) specified below. Additional PPE may be necessary, depending on the working conditions

By properly using PPE, any residual health risks may be reduced.

Wear safety gloves

Protect your eyesight with safety goggles

Wear steel toe cap safety shoes, insulated from the ground

Wear a respirator if there is a risk of toxic, irritating or suffocating fumes

Suitable clothing

During maintenance operations and in any case when the machine is running in various modes, including its normal operating mode, avoid any clothing or accessories that may get entangled in the moving parts of the machine.

Declaration of conformity

The declaration of conformity, including the rules and regulations considered in the design phase, is shown at the end of the manual.

Noise emission

Noise emission is mainly influenced by the size of the motor and pump. For pumps supplied without motors, refer to the noise emission declared by the motor manufacturer and consider a 3-5 dB increase. For complete electric pumps, refer to fig. A2 attached. The specified values refer to a 1 m distance from the machine. Operators working long shifts in close proximity to the machine must protect themselves with hearing aids that are appropriate to the sound pressure and exposure time.

1 PRELIMINARY INSPECTION

1.1 Delivery and packaging

The product is supplied in its original packaging, which includes this instruction manual, and must remain packed until it is installed. The packed product must be stored away from atmospheric agents. Remove the appliance from the packaging and check that it is intact. Also check whether the rating plate details match the desired ones. To properly read the rating plate, refer to the instructions in this manual. In case of any discrepancies, contact the supplier immediately, specifying the nature of the defects.

If in doubt about the machine safety or integrity, do not use it and contact a professional service centre.

2 PRODUCT INFORMATION

The product model, main service specifications and serial number are shown on the rating plate. It is important to provide these details when requesting service or support and spare parts. Refer to fig. A3 for the position of the rating plate (attached).

2.1 Pump rating plate
To properly read the rating plate, refer to the following instructions (Fig. 2). Please note that the
information provided on the rating plate may be arranged differently from what is shown below. Refer to the symbols describing the reference fields.
Some information may not be available, depending on the model considered.

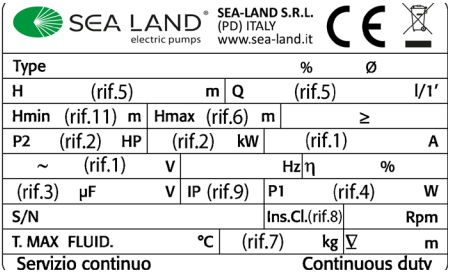


Fig. 2

2.2 Motor rating plate
For electric pumps sold with standard motor, refer to the following instructions (Fig. 3) for reading the motor rating plate.
For bare shaft pumps, refer to the manufacturer's manual.

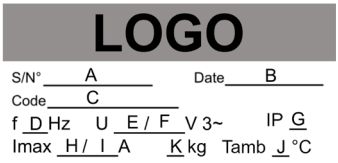


Fig. 3

A. Serial number
B. Year of production
C. Model identification code
D. Power frequency (in Hz)
E. Supply voltage, delta connection (in V)
F. Supply voltage, star connection (in V)
G. Machine IP protection rating
H. Maximum current, delta connection (in A)
I. Maximum current, star connection (in A)
J. Room temperature (in °C)
K. Motor weight

The motor is designed for continuous duty (class S1 according to IEC 60034-1).

2.3 Other plates and markings
On the surface of the pump, there may be other plates, depending on the model, that identify its features, compliance with rules and regulations or installation, use and disposal provisions. See the following list.

Pay attention to the risks associated with the product installation, maintenance and disposal.

Before installing and using the electric pump, carefully read the instruction manual.

Maximum liquid temperature for use in the domestic, residential, commercial, agricultural or tertiary sector: 85°C.

Maximum liquid temperature EXCLUSIVELY for industrial use or equivalent: 120°C.

HIGH PRESSURE This marking identifies the high pressure pumps (special versions)

- The direction of rotation of the functional parts is indicated by the marking (arrow) on the motor support, see fig. A3.
- The flow direction is indicated by the marking (arrow) on the pump base. See fig. A3.

2.4 Motor energy efficiency information

All electric pumps use motors compliant with reg. 2019/1781 EC and subsequent amendments, therefore, compliant with efficiency class IE2 (for rated power up to 0.55 kW) or IE3 (for higher power). Additional information about motor energy performance is available online (- product data sheet) and on the motor rating plate.

2.5 Pump energy efficiency information
All pumps comply with Reg. (EC) No 547/2012. The MEI energy efficiency index is greater than or equal to 0.4 (MEI Benchmark 0.7). Refer to the rating plate and label attached to this manual for any information regarding the pump. The machine performance curves, efficiency characteristics and energy performance details are available online (- product data sheet).

3 APPLICATIONS AND USE

3.1 Permitted use
These appliances are designed for professional use in applications such as water supply from groundwater, pressure increase, irrigation or heat transfer fluid circulation. They can be used in the industrial, manufacturing or equivalent fields. The electric pumps can also be used in the domestic, commercial, agricultural, artisan or tertiary sectors, for the same applications, exclusively at a temperature not exceeding 85°C.

NOTE: For other applications the maximum temperature allowed is 120°C.

Electric pumps must be installed in dry areas and protected from flooding.

The electric pump can work continuously at the maximum room temperature indicated on the motor rating plate. For bare shaft pumps, follow the motor manufacturer's indications.

3.2 Pumped liquids
Clean liquids, compatible with the electric pump component materials. A liquid must have physical characteristics similar to those of clean water at room temperature (1030 kg/m³ maximum density and 2 cPs maximum viscosity. If these limits are exceeded, contact the manufacturer).

Improper use can result in overheating of the machine and power cables, with consequences such as failure and potentially fire.

Any sand content in the water must not exceed 50 g/m³. Higher sand concentrations will reduce the electric pump service life and increase the risk of blockage. Any suspended solids must not exceed 2 mm in maximum size.

Water intended for human consumption: only models with WRAS certification, at a maximum temperature of 85°C.

3.3 Conditions of use
- Maximum operating pressure (pump delivery pressure, obtained by the sum of the pump inlet pressure and the pressure increase supplied by the pump): see the rating plate. The maximum pressure at the appliance inlet is determined by the pressure increase created by the pump, so as not to exceed the maximum operating pressure (see the section dedicated to the calculation).
- Flow rate and head: during normal operation, they must fall within the fields indicated on the rating plate. Under these conditions, optimal machine operation is achieved.
- Sucked liquid maximum temperature: 85°C or 120°C depending on use (see paragraph 3.1).
- Sucked liquid minimum temperature: -30°C (EPDM gaskets); -10°C (Viton®/FKM gaskets)
- Room temperature: maximum 40°C up to 1000 m altitude. If these limits are exceeded, contact the manufacturer.
- Electrical supply voltage: refer to the motor rating plate. The maximum deviation allowed is 6%.
- Maximum number of consecutive hourly start-ups: for electric pumps with standard motor, see fig. A4 (in the appendix). For bare shaft pumps, follow the instructions of the motor manufacturer.

3.4 Non-permitted use
Do not use the electric pump for applications other than those described above and, in any case, not authorised by the manufacturer. Improper use may cause serious damage (including death) to people, animals, objects and the environment.

Do not use the electric pump connected to swimming pools, basins, ponds and in similar places when people are in the water.

- Do not pump food liquids or human food products.
- Do not pump any liquids that are more viscous and/or denser than water, unless specifically authorised by the Manufacturer.
- Do not use the machine in potentially explosive environments or with flammable liquids.
- Do not run the machine without any liquid.
- To avoid overheating, do not run the electric pump continuously at a flow rate of zero or lower than 10% of the rated value. If the temperature of the inlet liquid exceeds 90°C, increase the minimum flow rate to 20% of the nominal value.
- Do not exceed the maximum pressure indicated on the rating plate.

3.5 Other uses
Contact the Manufacturer if:
- The liquid to be pumped has a viscosity or density higher than that of the water (it will be necessary to use a motor with a proportionally greater power)
- The water to be pumped is chemically treated (softened, chlorinated, purified, etc.)

- Any situation other than those listed under permitted use occurs.

4 INSTALLATION – GENERAL

The appliance must be installed in accordance with the instructions in this manual. The appliance and terminals of the power supply cable must be protected against water, humidity and atmospheric agents. Check the protection rating (IP) indicated on the motor rating plate. Install in a location not subject to flooding.

Before starting work on the machine, make sure that it has been disconnected from the power supply network and that it cannot be accidentally reconnected.

Always use the required PPE (refer to the relative section).

If required in relation to the conditions of use and the working environment, we suggest installing adequate devices to immediately perform an emergency stop of the machine.

4.1 Electrical connections

The connections must be exclusively performed by expert, authorised personnel and in compliance with legal obligations, current regulations, consolidated technical practices and the following provisions.

The appliance is designed exclusively for fixed applications (the power cable cannot be disconnected and reconnected by the user).
Use electrical cables of type and section as per table A22 (in the appendix) and relative cable glands. Open one of the passageways on the terminal block cover and install the cable gland, tightening to the torque shown in the table. The end of the conductors must be fitted with eyelet terminals (see table A22). The earthing conductor must be longer than the other conductors (in case of cable pull, the earthing conductor must be the last to be disconnected). Once wiring is complete, remove the sponge under the terminal block.
The supply cable terminals must be connected in an electrical panel with at least an IP55 protection rating, equipped with cable mechanical fixing systems independent of electrical terminals, and an omni-polar cut off switch.

Make sure the rating plate details match the rated voltage and frequency values. Always connect the earthing cable to the electric pump and check the earthing circuit effectiveness before the first start-up and then every month.

The installer is responsible for making connections in accordance with the regulations in force in the country of installation.

The appliance must be powered by a residual current device, with residual operating current of no more than 30 mA.
Three-phase appliances must be protected against short-circuits and overloads by a class 10 protection device, in accordance with IEC 60947-4. Set the rated current according to the value shown on the rating plate. Use a manual reset device.

4.2 Single-phase versions

Power the electric pump by using a single-pole, phase cut-off switch or a bipolar switch. The direction of rotation of the electric pumps does not require any checks. For bare shaft pumps, refer to the marking on the pump (fig A3).

4.3 Three-phase versions

Power the pump via an overvoltage category III omni-polar cut-off switch, to be set up in the power supply line in accordance with the regulations in force.

CAUTION: Check which configuration of the electrical connections corresponds to the available mains voltage on the rating plate and on the marking inside the terminal block cover. If required, change the configuration by moving the jumpers to the appropriate terminals (see fig. A22). At the end of the operation, check that the electrical connections are secure and stable.

The direction of rotation must be checked by observing the motor on the cooling fan side. Do not remove the protection devices to check the direction of rotation. While checking the direction of rotation, run the motor for as short a time as possible. If the direction of rotation cannot be visually checked, it is possible to check it indirectly by installing the pump in the system and running it at maximum flow rate (valves completely open, free delivery), according to one of the two following modes:

- During operation, measure the maximum power consumption with an ammeter clamp. If the direction of rotation is incorrect, the values will be nearly double those specified on the rating plate.
- Alternatively, run the machine for a few seconds, then reverse the direction of rotation and repeat the operation. The correct direction is the one in which the greatest flow rate is obtained.

To reverse the direction of rotation, it is sufficient to swap two phases between them.

4.4 Variable frequency drive (VFD) applications

For variable frequency installations (power supply via “inverter”), make sure the frequency inverter can supply the rated voltage and at least 10% more current than the rated value shown on the motor rating plate. To install and connect the device, please refer to the manufacturer’s instruction manual.

5 HYDRAULIC CONNECTIONS

Before starting any work on the electric pump or the motor, make sure that the power supply is disconnected, and it cannot be accidentally restored.

Installing the electric pump can be complex and dangerous for people. This operation must, therefore, be performed by competent, qualified installers.

Refer to Fig. A5-A or A5-B in the appendix as the case may be. The pipe diameter determines the flow rate and pressure available at the points of use. Small diameter pipes increase noise, reduce performance and increase water hammers and the risk of cavitation. Adopt larger flow cross-sections the longer the pipe length, possibly with a larger diameter than that of the hydraulic connections of the appliance. In this case, any diameter reductions along the horizontal sections must be made with asymmetrical fittings (detail 6 in fig. A5), to facilitate air escape. For the same reason, a pipe angle (about 3 cm/m, detail C in the figure) of at least 2° is recommended in the direction of flow. If the electric pump extracts from a non-pressurised line (e.g. a well or a tank, at a higher height than that of the exposed surface) it is necessary to install a foot or non-return valve along the suction pipe to prime the pump (3 in fig. A5). A mechanical filter may also be necessary to protect the pump. The depth of the suction pipe must be sufficient to prevent air from entering (detail 7 in fig. A5). For installations on pressurised lines or negative suction head ones, also install a non-return valve before or after the pump (5 in fig. A5) - to avoid emptying the delivery pipe following the shutdown of the electric pump, and to avoid backflow - as well as a filter. If the machine is connected to a closed hydraulic circuit, installing one or more vent valves at the highest points of the circuit is recommended. Secure the pipes to the flanges of the pump, without damaging them. Pay attention to the suction line pressure which can be lower than the atmospheric one (risk of air entering through joints). Make sure that the misalignment between pipes and outlets does not generate an excessive load on the pump flanges. The force and momentum threshold values on the connections are shown in figure A9, depending on the model. It is recommended to install a flexible element on each side (2 in fig. A5), also in order to limit the transmission of vibrations. The electric pump can be installed with a pipe made of either metal or another material, provided it is mechanically rigid and resistant to even the maximum operating temperature. Pipes must be properly supported so as not to burden the pump flanges (detail 1 in fig. A5) and must remain in position even with no pump. Install shut-off valves upstream and downstream of the pump, to simplify maintenance operations (4 and 8 in fig. A5).

5.1 Checking the NPSH

Check the electric pump characteristic curves to evaluate the NPSH factor and thus prevent cavitation problems in case of a difference in height between the pump and the level of the liquid to be drawn or for excessively high temperature. The maximum height of the pump from the liquid level “H” can be calculated with the following formula:
H = pb x 10.2 – NPSH – Hf – Hv – Hs
pb: Absolute barometric pressure or absolute pressure of the liquid on suction [bar].
NPSH: Suction head at maximum flow rate capacity [m]
Hf: Pressure drop in the suction pipe at maximum pump flow rate [m]
Hv: Vapour pressure [m] depending on the temperature of the liquid [m]
Hs: Safety margin [m] (minimum 0.5)
If the calculated value is less than “0”, the pump must be positioned below the liquid level.

Example
pb = 1 bar
Pump type: 10
Flow rate: 9 m^3/h
NPSH: 1.5 m
Hf = 2.5 m
Liquid temperature: +50°C
Hv: 1.3 m
H = pb x 10.2 NPSH-Hf-Hv-Hs [m]. = 1 x 10.2-1.5-2.5-1.3-0.5 = 4.4 [m]
This means that the height of the pump from the level of the liquid to be drawn must not exceed 4.4 meters

5.2 Maximum pressure check

Operating pressure

The sum of the inflow pressure (p1) and the maximum pressure produced by the pump must always be lower than the maximum operating pressure Pmax, indicated on the rating plate.

Case 1: Single standard pump
P1 [bar]+ Hmax [m]/10 <= Pmax [bar]

Case 2: Standard pump + high pressure pump
P1 [bar]+ Hmax,1[m] /10 <= Pmax,1 [bar]
P1 [bar]+ Hmax,1[m] /10 + Hmax,2[m] /10 <= Pmax,2 [bar]

Pressure on suction
The suction pressure must not exceed the limits shown in the tables of (figure A9, value P1 max).

6 MECHANICAL INSTALLATION

Remove the pump from the packaging and check that it is intact. Also check whether the rating plate details match the desired ones. In case of any discrepancies, contact the supplier immediately, specifying the nature of the defects.

6.1 Machine handling

To lift the machine, use only suitable, properly marked devices in good working condition. Do not exceed the load capacity of the least resistant device among all those used (lifting lug, shackle, hook, carabiner, chain, rope, hoist or other). Only use hooks with safety latch. Use adjustable lifting lugs or check their maximum load

capacity for non-axial loads.

Check the weight of the machine before starting the lifting operations. The weight is indicated on the rating plate. For pumps sold without motor, the indicated weight refers only to the pump

The suspension point provided on the pump/electric pump does not match the machine's centre of mass

During lifting, the machine will tend to rotate around the lifting point until it reaches a balanced position. Handle with care. Pay attention to the inertia of the object (oscillations in the direction of travel, difficulty in slowing down and stopping).

The eyebolts on the motors must only be used to move the motor (see fig. A10-C).

If the appliance is fitted with lifting eyelets, attach the lifting straps or chains to the eyelets using lifting hooks or shackles, as shown in fig. (A10-B and F). Follow the user instructions provided by the manufacturer of the lifting devices. For pumps not fitted with eyelets, wrap the belts around the pump motor support (fig. A10-E), taking particular care not to damage the side coupling shield protections. For electric pumps without eyelets (fig A10-A), strictly follow the instructions below (see also fig. A10 - from 1 to 4):

1) Wrap the belts around the motor support
2) Bring the appliance to the ground, rotating it around a corner of the base, controlling the movement by means of lifting equipment and controlling any sudden overturning with one foot
3) Lay the appliance on the ground
4) Lift it slowly until the appliance reaches a balanced position (with the motor upwards or downwards, as appropriate).

Pay attention to suspended loads. Do not stand under them. Pay attention to people, animals and objects in the work area. Use appropriate work area marking tools and delimiters, where necessary. Do not operate the pump or let it pass over people.

6.2 Positioning

- Install the electric pump in an accessible location and protected against frost, leave enough space around the electric pump to allow use and maintenance operations.
- Vertical mounting with the motor located in the lower part is not allowed (see fig. A11-A).
- The machines can be installed horizontally only using the appropriate kit (optional). See fig. A11-B. Do not install in positions other than those described or if an adequate support and ground fixing are missing.
- Check that there are no obstacles to the motor cooling air flow, ensure at least 100mm of free space above the fan (Fig. A5).
- Any liquid leaks or similar must be drained and must not flood the installation site and/or submerge the unit.
- The electric pump must ALWAYS be securely fastened to a concrete foundation or equivalent metal structure, of appropriate size and weight for the dimensions and weight of the electric pump. Use screws suitable for the provided fixing holes (see fig. A9 for dimensions and tightening torques).
- Place anti-vibration joints between the pump and the foundation to minimise vibrations.
- Make sure the pump orientation is correct: the flow rate arrows on the pump must be oriented facing the flow direction of the pipes.
- The connection pipes must be suitable for the pressure, temperature and nature of the liquid pumped. Adequate sealing gaskets must be placed between the pipe connections and the pump. The torques and forces that are exerted on the flange connections must not exceed the values indicated in fig. A9.
- The motor can be rotated with respect to the factory position, according to the installation needs. See fig. A12 and A13 in the appendix and the instructions in Chap. 8, according to the model.

6.3 Two-pump high pressure units

The high pressure pump must ALWAYS be positioned second, in the direction of the flow rate.

Incorrect connection of the high pressure pump may cause personal injury and property damage.

6.4 Motor installation (Bare shaft pumps)

- Use only dynamically balanced motors with normal vibration rating (A) according to IEC 60034-14, whose dimensions and power comply with IEC standards 60072 and IEC 60034, IP55 protection rating and thermal insulation class F or higher;
- Refer to fig. A9 to select the correct motor size (see rated power and IEC interface)
- The characteristics of the original equipment motor are indicated in fig. A27. Only use motors with equivalent characteristics, equipped with a constrained pump side bearing and a preload spring on the opposite side. Alternatively, use the thrust bearing unit kit accessories for pumps up to 4 kW.

The power indicated on the rating plate and in the tables refers to use with clean water. For denser or more viscous liquids, consult the Manufacturer.

6.4.1 Pumps without a thrust bearing unit up to 4 kW

PREPARATION OF THE MOTOR (fig. A17)
Remove the unified tab from the motor, if applicable.
Install the lowered tab into the motor shaft slot.
INSTALLING THE MOTOR (fig. A18)
Place the motor on the upper flange of the pump and insert the pin into the shaft.
Secure the motor to the pump using the screws. Tighten to the indicated tightening torque.
Couple the two parts of the coupling.
Insert the assembly template between the coupling and the mechanical seal.
Fit the bolts and tighten them to the indicated tightening torque, making sure to keep the two parts of the coupling symmetrical.
Remove the assembly template and keep it for future use.
Tighten the three grub screws of the rotating part of the mechanical seal.
Check: manually turn the shaft and pay attention to any metallic noises, indicating potential coupling problems. If so, contact the Manufacturer.
Assemble the coupling cover guards.

6.4.2 Pumps with a thrust bearing unit up to 4 kW

INSTALLING THE THRUST BEARING UNIT AND MOTOR (fig. A19)
Place the flange with the thrust bearing onto the upper flange of the pump. Align the holes of the two flanges.
Insert the pin into the shaft, lift the shaft and push the pin into the coupling hole.
Insert the removable part of the coupling and tighten the two screws, making sure to keep the two parts of the coupling symmetrical.
Install the unified tab into the motor shaft slot.
Apply grease to the motor's shaft, around its entire circumference.
Place the motor on the flange, aligning the tab to the slot in the coupling. Secure the motor to the pump using the screws. Tighten to the indicated tightening torque.
Tighten the three grub screws of the rotating part of the mechanical seal.
Check: manually turn the shaft and pay attention to any metallic noises, indicating potential coupling problems. If so, contact the Manufacturer.
Assemble the coupling cover guards.

6.4.3 Pumps above 4 kW

INSTALLING THE MOTOR (fig. A20)
Check that the flexible coupling insert is inside the hole in the intermediate shaft of the pump.
Install the unified tab into the motor shaft slot.
Apply grease to the new motor's shaft, around its entire circumference.
Place the motor on the upper flange of the pump. Secure the motor to the pump using the screws. Tighten to the indicated tightening torque.
Assemble the coupling cover guards.

Put the guards back in at the end of the operations, if they have been removed.

6.5 Additional protections and guards

- The surfaces of the electric pump may reach high temperatures depending on the temperature of the pumped liquid. If deemed necessary, provide guards to prevent accidental contact, without interfering with the normal functionality of the machine (e.g. motor cooling).
- High-speed liquid splashes may be generated in the event of breakage, installation errors or during filling operations. Provide appropriate fixed or temporary guards, in the event that liquid spills can be dangerous or harmful to human or animal health.

6.6 Accessories

- hydraulic connections kit: they enable connecting the hydraulic part to the pipes (according to the type of connection desired).
- horizontal installation kit for vertical pumps: enables installation of the pumps in a horizontal position, ensuring correct operation (fig. A11-B)
- assembly kit for two-pump high pressure units: enables the hydraulic connection between the two pumps of the high pressure unit
- optional thrust bearing unit kit for pumps up to 4 kW.

7 COMMISSIONING

Splashes of liquid dangerous to people or things may occur.

Do not start the pump without the coupling guards correctly installed.

During operation, the external surfaces of the pump and motor may exceed 40°C (104°F). Do not touch the unit without adequate protections. Do not place flammable material near the pump.

WARNING: The electric pump must NOT be started before filling. Its dry use may irreparably damage the mechanical seal.

7.1 Priming

NOTE: It may be required to remove the coupling cover guards to perform this operation.

Restore the guards immediately after the operation is completed.

Case with liquid level above the pump (B in fig. A5):
Close the delivery valve (8 in fig. A5).

- Loosen the pin on the filler cap (detail 1 in fig. A3).
- Open the suction shut-off valve (4 in fig. A5) to allow the liquid to enter, wait until the water comes out of the side hole of the cap. Loosen the insert on the drain plug (detail 3 or 4 in fig. A3) to facilitate filling.
- Tighten the filler cap pin and the drain plug insert.

Case with liquid level below the pump (A in fig. A5):

- Close the delivery valve (8 in fig. A5).

For versions 1/3/6/10:
- Remove the filler cap completely (2 in fig. A3. Loosen the insert on the drain plug (detail 3 or 4 in fig. A3) to facilitate filling.
- Using a funnel, fill the pump until the water comes out, (it may be required to repeat the operation several times).
- Tighten the filler and drain caps (tightening torques in fig. A3).

For versions 15/20/30/45/65/95:
- Remove both filler caps completely (2 and 5 fig. A3). Loosen the insert on the drain plug (detail 3 or 4 in fig. A3) to facilitate filling.
- Using a funnel, fill the pump in one of the two holes until the water comes out (it may be required to repeat the operation several times).
- Tighten the filler and drain caps (tightening torques in fig. A3)

7.2 Pump start-up
Before start-up check that:
- The electric pump is correctly connected to the power supply,
- The pump is correctly primed (see the previous paragraph),
- The delivery shut-off valve (8 in fig. A5) is closed and the suction valve (4 in fig. A5) is open,
- Start the motor,
- Gradually open the valve on the delivery side of the pump,
- After a few seconds of noisy operation, the pump must operate silently and regularly, without any pressure changes to eject any air under the conditions required.

Otherwise, refer to the troubleshooting table (Chap. 10).

7.3 Emptying the pump

Before operating, make sure that the pump is stopped and check if the liquid is pressurised.
Should it be required to empty the pump for maintenance or for long periods of inactivity:
- Close the delivery and suction valves (4 and 8 in fig. A5);
- Discharge the residual pressure in a controlled manner;
- Loosen the pin of the filler cap (A1 or B1 in fig. A5);
- Remove the drain plug completely (A3 or B3 in fig. A5) and wait for emptying;
- Once emptying is complete, reposition and tighten the drain plug and the pin of the filler cap again (tightening torques in fig. A5).

NOTE: liquid may remain in some internal parts of the pump. For complete removal it is necessary to fully disassemble the pump.
If the drained liquid may be harmful to people, animals or the environment, it must be collected and disposed of properly.

8 MAINTENANCE AND SUPPORT

Caution! In the event of an overload shutdown, appliances equipped with automatic reset circuit breaker switches will automatically restart when the temperature drops below the danger level.

Before any operation on the electric pump, make sure that the electrical voltage has been interrupted and that it cannot be accidentally restored during maintenance operations.

If the electric pump is used for hot liquids and/or liquids that are dangerous for humans, animals or the environment, strictly notify the personnel who will carry out the repair. If required, drain and rinse the pump, clean the external surfaces and collect the liquid in order to guarantee operator safety.

Have the electric pump repaired only by personnel authorised by the manufacturer so as to keep your warranty valid and not to impair the safety of the appliance. Use only original spare parts or parts approved by the manufacturer. For spare parts and special maintenance manuals, contact the Manufacturer. To replace the motor or mechanical seal, refer to the following paragraphs.
Always use the required PPE (refer to the relevant section).
Regularly check that no condensation is formed in the motor (if there are drainage holes).
The components that are normally subject to wear are mechanical sealing devices and thrust bearing unit bearings, if any. Wear is associated with work conditions and loads. Regular checks on the state of wear and tear of these components will improve the reliability and increase the service life of the product. Perform checks on a monthly basis, more frequently if the working conditions so require, and during the first 500 hours of work.
- After cutting off the power supply, remove one coupling cover guard, check the shaft passage area for any liquid leaks, these being seal wear indicators.
- During normal operation, pay attention to abnormal noises and/or vibrations from the bearings, if any.

Check guards for proper positioning and safety devices for proper operation on a daily basis.
It is advisable to check the condition of cables (especially at the cable glands) every month and clean the system filters and/or suction grille.

If the power cable is damaged, it must be replaced by qualified personnel.

For models with a motor with IEC 160 or higher interface (motors above 11 kW), it is recommended to check the lubrication of the thrust bearing. Follow the instructions for THRUST BEARING LUBRICATION.

8.1 Spare parts
Use original spare parts or parts approved by the manufacturer, in order to avoid any risks to the service personnel's and users' health. Contact the supplier and/or check the spare parts tables attached (fig. A23, A24, A25, A26) for information.

8.2 Removing the motor
8.2.1 Pumps without a thrust bearing unit up to 4 kW (fig. A14)
Remove the coupling cover guards.
Release the three grub screws of the rotating part of the mechanical seal. NB: It is sufficient to loosen them by a quarter turn. If they are loosened excessively, the grub screws will lose their coupling with the mechanical seal.
Loosen the screws that secure the motor to the pump.
Loosen the coupling screws and remove the two parts of the coupling.
Remove the motor.

8.2.2 Pumps with a thrust bearing unit up to 4 kW (fig. A15)
Remove the coupling cover guards.
Release the three grub screws of the rotating part of the mechanical seal. NB: It is sufficient to loosen them by a quarter turn. If they are loosened excessively, the grub screws will lose their coupling with the mechanical seal.
Loosen the screws that secure the motor to the pump.
Loosen the coupling screws and remove the extractable part.
Remove the pin from the shaft.
Remove the motor and the thrust bearing unit.
Tighten the screws in the threaded holes in order to separate the motor from the thrust bearing.

8.2.3 Pumps above 4 kW (fig. A20)
Loosen the screws that secure the motor to the pump.
Remove the motor. NB: Check that the flexible coupling insert is inside the hole in the intermediate shaft of the pump. Reposition, if necessary.

8.3 Installing the optional thrust bearing unit
Only for pumps up to 4kW without a thrust bearing unit.
Follow the instructions to REMOVE THE MOTOR.
Follow the instructions for INSTALLING THE THRUST BEARING UNIT AND MOTOR (Chap. 6).

8.4 Mechanical seal replacement
See fig. A26 for the spare parts.

8.4.1 Pumps up to 4 kW (fig. A16)
Follow the instructions to REMOVE THE MOTOR.
Loosen the mechanical seal cartridge.
Lubricate the shaft and thread with alcohol. Clean any residues.
Insert the new cartridge and tighten to the indicated tightening torque.
Follow the instructions for INSTALLING THE MOTOR (Chap. 6).

8.4.2 Pumps above 4 kW (fig. A21)
Remove the coupling cover guards.
Release the three grub screws of the rotating part of the mechanical seal. NB: It is sufficient to loosen them by a quarter turn. If they are loosened excessively, the grub screws will lose their coupling with the mechanical seal.
Loosen the coupling screws and remove the coupling.
Remove the pin.
Loosen the mechanical seal cartridge.
Lubricate the shaft and thread with alcohol. Clean any residues.
Insert the new cartridge and tighten to the indicated tightening torque.
Insert the pin in the shaft and in the hole of a part of the coupling.
Lift the coupling until it couples to the intermediate shaft's shoulder. The coupling must remain in position once released. Couple the second part of the coupling. Insert the screws and tighten them to the indicated tightening torque, making sure to keep the two parts of the coupling symmetrical.
Tighten the three grub screws of the rotating part of the mechanical seal.
Check: manually turn the shaft and pay attention to any metallic noises, indicating potential coupling problems. If so, contact the Manufacturer.
Install the coupling cover guards.

8.5 Motor replacement
Follow the instructions to REMOVE THE MOTOR.

8.5.1 Pumps without a thrust bearing unit up to 4 kW
PREPARATION OF THE MOTOR (fig. A17)
Extract the lowered tab from the old motor.
Remove the unified tab from the new motor, if applicable.
Install the lowered tab into the shaft slot of the new motor.
Follow the instructions for INSTALLING THE MOTOR (Chap. 6)
NB: before disposing of the old motor, make sure to extract the lowered tab from the shaft's slot and keep it.

8.5.2 Pumps with a thrust bearing unit up to 4 kW
Follow the instructions for REMOVING THE THRUST BEARING UNIT (fig. A15).
Follow the instructions for INSTALLING THE THRUST BEARING UNIT AND MOTOR (Chap. 6).

8.5.3 Pumps above 4 kW (fig. A20)
Follow the instructions to REMOVE THE MOTOR.
Follow the instructions for INSTALLING THE MOTOR.

8.6 Lubricating the thrust bearing
Only for pumps above 11 kW:

The thrust bearing unit must be lubricated at intervals related to the criticality of the application, number of pump stages and work (pressure) and environmental (temperature) conditions. It is recommended to perform a first inspection after 3000 hours of operation. Then adjust the lubrication interval in relation to the amount of grease inserted and the work conditions (maximum temperature and pressure).
Proceed as follows:
Follow the instructions to REMOVE THE MOTOR.
Apply grease type SKF LGHP 2 or equivalent using the provided grease nipple. Pump grease and manually rotate the shaft to facilitate distribution.
Follow the instructions for INSTALLING THE MOTOR.
During the initial hours of operation, it is normal to see a slight increase in temperature and excess leakage of grease until reaching the operating condition.

8.7 Motor rotation

8.7.1 Pumps up to 4 kW (fig. A12)

Remove the coupling cover guards (only for pumps up to 2.2kW).
Loosen the screws that secure the motor to the pump.
Rotate the motor by 90° or 180°.
Secure the motor to the pump using the screws. Tighten to the indicated tightening torque.
Assemble the coupling cover guards.

8.7.2 Pumps above 4 kW (fig. A13):

Loosen the screws that secure the motor to the pump.
Rotate the motor by 90° or 180°.
Secure the motor to the pump using the screws. Tighten to the indicated tightening torque.

9 EMERGENCY MANAGEMENT

9.1 Fire

- The only machine part exposed to a fire hazard is the motor. However, a fire hazard also exists for materials unrelated to the machine but located close to it.
- In the event of a fire, use extinguishers approved for electrical devices

9.2 Liquid spills

- The pumped liquid may escape from the machine as a result of installation, start-up, maintenance or disposal, unforeseen breakages or excessive wear of sealing devices.
- If spills can be dangerous or harmful to human, animal or environmental health, install a waterproof collecting basin around the machine. Collect the liquid and dispose of it correctly, without releasing it into the environment.

10 TROUBLESHOOTING

To fix problems related to electric pump operation, follow the instructions in Table 1. If you do not have the necessary knowledge and skills, contact qualified personnel.

Always use PPE (see relevant section) and appropriate tools.

If the problem cannot be solved by following the instructions in the table, contact a professional, authorised service centre

11 DISPOSAL

The devices marked with this symbol may not be disposed of in domestic waste but disposed of in appropriate local collection centres for Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE), or delivered to the distributor who is required to collect them.
Domestic WEEE (single-phase electric pumps with <3 kW power) must be handed in to private or local collection centres, retailers or repairers, at no cost.
Industrial WEEE (all products not classified as domestic) must be delivered to specific collection centres or retailers or repairers.
The product is not potentially dangerous for human health and the environment as it does not contain any harmful substances pursuant to Directive 2011/65/EU (RoHS), but if released into the environment it will adversely impact the ecosystem.
The illegal or improper disposal of the product involves severe criminal and/or administrative penalties.

TABLE 1 - TROUBLESHOOTING

FAULT		POSSIBLE CAUSES		SOLUTIONS
10.1	The pump runs but does not deliver	a)	The internal parts are blocked by foreign bodies:	Disassemble the pump and clean.
		b)	Clogged suction pipe:	Clean the pipe.
		c)	Air inside the suction pipe	Check the watertight integrity of the entire pipe up to the pump and waterproof it.
		d)	The pump is not primed:	Prime the pump. Check the tightness of the foot valve.
		e)	The suction pressure is too low and generally accompanied by cavitation noises:	Too many pressure drops on the suction side or the suction height is too high (check the NPSH of the installed pump).
		f)	Insufficient motor voltage:	Check the voltage of the motor terminals and the correct cross-section of the conductors.
10.2	The pump vibrates	a)	Faulty anchoring to the surface:	Check and fully tighten the nuts of the stud bolts.
		b)	Foreign bodies obstruct the pump:	Disassemble the pump and clean.
		c)	Obstructed pump rotation:	Check that the pump turns freely without any abnormal resistances.
		d)	Faulty electrical connection:	Check the connections to the pump.
10.3	The motor heats up abnormally	a)	Insufficient voltage:	Check the voltage at the motor terminals. The voltage must be ± 6% of the rated voltage.
		b)	Pump obstructed by foreign bodies:	Disassemble the pump and clean.
		c)	Room temperature exceeding +40°C:	The motor is designed to operate at a maximum room temperature of + 40°C.
		d)	Connection error in the terminal block:	Follow the instructions in the motor manual, refer to the installation instructions.
10.4	Pump performance low	a)	The motor does not run at normal speed (foreign bodies or faulty power supply, etc.):	Dismantle the pump and correct the anomaly.
		b)	Faulty motor:	Replace it.
		c)	Poor pump filling:	Repeat the pump filling procedure (chapter 7.1)
		d)	The motor turns in the wrong direction (three-phase motor):	Reverse the direction of rotation by crossing 2 phase wires at the terminal block of the motor or the cut-out switch.
		e)	The drain-priming plug or its insert are not screwed in completely:	Check and screw it again.
		f)	Insufficient motor voltage:	Check the voltage to the motor terminals and the correct cross-section of the conductors.
10.5	The circuit breaker trips	a)	Thermal relay value too low:	Check the intensity with an ammeter or record the intensity value according to the motor rating plate.
		b)	Voltage too low:	Check that the cross-section of the electrical cable conductors is correct.
		c)	Phase down:	Check and replace the electric cable or fuse if required.
		d)	Faulty thermal relay:	Replace it.

TABLE 1 - TROUBLESHOOTING

FAULT		POSSIBLE CAUSES		SOLUTIONS
10.6	The flow rate is not regular	a)	The suction height has not been adhered to:	Review the installation conditions and recommendations provided in this manual.
		b)	The suction pipe diameter is smaller than that of the pump:	The suction pipe must have the same diameter as the pump suction hole.
		c)	The strainer and the suction pipe are partially clogged.	Clean the suction pipe.
10.7	Metallic noise during rotation	a)	The coupling is not in position	Follow the instructions for INSTALLING THE MOTOR to position the coupling; use the positioning template

FR

Pendant l'installation, l'entretien et l'utilisation de l'appareil, suivre scrupuleusement les indications fournies dans le manuel. Lire attentivement ces instructions en entier avant d'effectuer toute opération sur la pompe.

Pour les appareils dépourvus de fiche, un moyen de déconnexion de l'alimentation, ayant une séparation omnipolaire des contacts qui assure une déconnexion complète dans la catégorie de surtension III, doit être installé dans le système d'alimentation, conformément aux règles d'installation en vigueur.

Cet appareil n'est pas prévu pour être utilisé par des personnes (y compris les enfants) dont les capacités physiques, sensorielles ou mentales sont réduites ou par des personnes dépourvues d'expérience et de connaissances, à moins d'avoir été surveillées ou instruites par une personne responsable de leur sécurité quant à l'utilisation de l'appareil.

Cet appareil peut être utilisé par des enfants de plus de 8 ans et des personnes dont les capacités physiques, sensorielles ou mentales sont réduites ou dépourvues d'expérience et de connaissances à condition d'être surveillés ou instruits quant à l'utilisation de l'appareil de façon sûre et de comprendre les dangers associés. Les enfants ne doivent pas jouer avec l'appareil. Le nettoyage et l'entretien ordinaire de l'appareil ne doivent pas être exécutés par des enfants sans surveillance.

Ne pas utiliser l'électropompe dans les piscines, les bassins, les étangs ou d'autres endroits similaires quand des personnes sont dans l'eau.
L'appareil doit être alimenté au moyen d'un interrupteur différentiel, avec un courant différentiel d'intervention ne dépassant pas 30 mA.

Les appareils triphasés doivent être protégés des courts-circuits et des surcharges au moyen d'un dispositif de protection de classe 10 conformément à la norme IEC 60947-4. Configurer le courant nominal selon la valeur reportée sur la plaque des données.

Avant de commencer toute opération sur l'électropompe, s'assurer d'avoir désactivé le branchement électrique du réseau d'alimentation et que celui-ci ne puisse être rebranché accidentellement.

La hauteur manométrique maximale de la pompe, en mètres, est indiquée sur la plaque des données appliquée sur la pompe et sur la couverture du manuel.

La pompe peut fonctionner en continu à la température maximale indiquée sur la plaque des données ou dans le manuel des instructions.

Pour l'installation de l'appareil, consulter les chapitres « INSTALLATION » et « RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES ». Utiliser des câbles d'alimentation, des œillets et des presse-étoupes comme indiqué sur la figure A22. Configurer les cavaliers du bornier selon le marquage à l'intérieur de la boîte à bornes.
RÈGLES DE SÉCURITÉ
Ce manuel contient des instructions fondamentales qui doivent être respectées lors de l'installation, de l'utilisation et de l'entretien. Ce manuel doit absolument être consulté par le préposé au montage et par l'ensemble du personnel qualifié préposé au fonctionnement, désigné par le responsable des installations. De plus, ce manuel doit toujours être disponible sur le lieu d'utilisation de la pompe.

Identification des instructions codifiées du présent manuel

MISE EN GARDE : Danger générique ; le non-respect de ces consignes de sécurité peut entraîner des blessures corporelles.

MISE EN GARDE : Danger électrique ; le non-respect de ces instructions peut provoquer une électrocution, ce qui entraîne un risque de blessures graves, voire mortelles.

MISE EN GARDE : Surface chaude ; le non-respect de ces consignes de sécurité peut entraîner des blessures corporelles.

Risques dus au non-respect des règles de sécurité

Le non-respect des règles de sécurité peut provoquer des dommages physiques et matériels, ainsi qu'une éventuelle pollution de l'environnement. Le non-respect des règles de sécurité peut entraîner la perte totale des droits de garantie.
Pour citer quelques exemples, le non-respect de ces normes peut provoquer :
la panne des fonctions principales de la machine ou de l'installation,
la compromission des opérations d'entretien,
des dégâts matériels d'ordre électrique ou mécanique.

Généralités
Cet appareil (électropompe ou pompe à axe nu à compléter avec un moteur électrique, selon le modèle) est prévu pour déplacer et augmenter la pression des liquides, dans les limites indiquées par la suite. L'électropompe est formée d'une partie hydraulique (pompe) et d'un moteur électrique, raccordés par un joint rigide. La pompe ne peut être entraînée que par un moteur électrique. La pompe est équipée d'une garniture mécanique (joint d'arbre) et de raccordements hydrauliques qui doivent toujours être raccordés aux tuyaux d'aspiration et de refoulement pendant le fonctionnement.
Cet appareil, qui a été réalisé selon les techniques les plus récentes et les plus avancées, en pleine conformité des normes en vigueur, a été soumis à un contrôle rigoureux de la qualité. Le présent manuel vous aidera à en comprendre le fonctionnement et à en connaître ses applications possibles.
Le manuel d'utilisation contient des recommandations importantes, nécessaires au fonctionnement correct et économique de l'appareil. Il est nécessaire de respecter ces recommandations afin de garantir la fiabilité et la durée de vie et d'éviter les risques découlant d'une mauvaise utilisation.
L'appareil doit être utilisé pour les applications et dans les limites décrites dans les paragraphes suivants. Les activités liées à la manipulation, à l'installation, à l'utilisation, à l'entretien et au démantèlement du produit présentent des risques pour la sécurité humaine et pour l'environnement qui ne peuvent être éliminés lors de sa construction.
Les principaux risques résiduels sont de type électrique (électrocution) et mécanique (broyage ou entraînement par des organes mobiles, blessures par des angles tranchants, abrasions ou écrasement). Toutes les opérations ne doivent être exécutées que par un personnel expert, professionnel et doté de toutes les mesures de protection ainsi que de tous les instruments appropriés, quand la machine est hors tension et en prêtant la plus grande attention. Le non-respect des prescriptions fournies dans ce manuel et des pratiques correctes de travail augmente les risques pour la santé.

Le Fabricant décline toute responsabilité en cas d'accident ou de dégâts dus à la négligence, l'usage impropre de l'électropompe ou le non-respect des instructions décrites dans ce manuel, ou bien pour cause d'utilisation dans des conditions autres que celles autorisées.

Dans les conditions de fourniture, l'appareil possède des protecteurs pour les parties en mouvement (par ex., bouclier couvre-joint et cache-ventilateur) ou sous tension (ex. cache-bornier) durant le fonctionnement normal.

L'utilisateur ne doit pas désassembler l'électropompe, ni complètement, ni partiellement, ni apporter de modifications ou falsifications au produit. Si les protections doivent être retirées durant les opérations d'installation, elles doivent être rétablies immédiatement après.

Équipements de Protection Individuelle (EPI)
Au cours des opérations d'installation, d'entretien ordinaire et extraordinaire, de désinstallation et d'élimination, utiliser les équipements de protection individuelle (EPI) indiqués ci-après. Des EPI supplémentaires peuvent être nécessaires selon les conditions de travail.
L'utilisation correcte des EPI permet de réduire les risques résiduels pour la santé.

Porter des gants de protection.

Se protéger les yeux avec des lunettes de protection.

Porter des chaussures de sécurité, isolées de la terre et avec un embout de protection.

Porter un respirateur de protection en présence d'exhalations toxiques,

irritantes ou asphyxiantes.

Vêtements appropriés

Au cours des opérations d'entretien et à chaque fois que la machine est démarrée, y compris pendant le fonctionnement normal, éviter de porter des vêtements ou des accessoires pouvant rester piégés dans les parties mobiles de la machine.

Déclaration de conformité
La déclaration de conformité, comprenant les normes et les règlements pris en compte lors de la conception, est reportée à la fin du manuel.
Émission sonore
Les émissions sonores sont influencées principalement par la taille du moteur et de la pompe. Pour les pompes fournies sans moteur, se référer aux émissions sonores déclarées par le Fabricant du moteur et tenir compte d'une augmentation d'environ 3-5 dB. Pour les électropompes complètes, consulter la fig. A2 jointe. Les valeurs se réfèrent à une distance de 1 m de la machine. Les opérateurs qui travaillent pendant de longues périodes à proximité de la machine doivent se protéger en utilisant des EPI auditifs adaptés à la pression sonore et à la durée d'exposition.

1 INSPECTION PRÉLIMINAIRE

1.1 Livraison et emballage

Le produit est fourni dans son emballage d'origine qui inclut le présent manuel, et il doit rester dans son emballage jusqu'au moment de l'installation. Le produit emballé doit être stocké à l'abri des agents atmosphériques. Extraire l'appareil de l'emballage et en vérifier l'intégrité. Vérifier également la correspondance des données de la plaque avec celles souhaitées. Pour la lecture des données de la plaque, se référer aux instructions reportées dans le présent manuel. Pour toute anomalie, contacter immédiatement le fournisseur en lui signalant la nature des défauts.

En cas de doute sur la sécurité ou l'intégrité de la machine, ne pas l'utiliser et contacter un centre d'assistance professionnel.

2 INFORMATIONS SUR LE PRODUIT

La plaque des données indique le modèle, les caractéristiques de fonctionnement et le numéro de série. Il est important de fournir ces indications au moment de la demande d'intervention ou d'assistance et pour demander les pièces de rechange. Pour la position de la plaque des données, voir la fig. A3 (en annexe).

2.1 Plaque des données nominales de la pompe

Pour la lecture des données de la plaque, se référer aux instructions suivantes (fig. 2). Il est à noter que la disposition
des informations à l'intérieur de la plaque peut différer de ce qui est présenté ci-dessous. Se reporter aux symboles décrivant les champs concernés.
Selon le modèle pris en compte, certaines informations peuvent ne pas être présentes

SEA LAND electric pumps — SEA-LAND S.R.L. (PD) ITALY www.sea-land.it

Type						%		Ø	
H	(rif.5)		m	Q		(rif.5)			l/1'
Hmin	(rif.11)	m	Hmax	(rif.6)	m		≥		
P2	(rif.2)	HP	(rif.2)		kW	(rif.1)			A
~	(rif.1)		V		Hz	η		%	
(rif.3)	µF		V	IP (rif.9)		P1	(rif.4)		W
S/N						Ins.Cl.(rif.8)			Rpm
T. MAX FLUID.			°C		(rif.7)	kg	V		m
Servizio continuo						Continuous duty			

Fig. 2

2.2 Plaque des données du moteur

Pour les électropompes vendues avec moteur de série, se référer aux instructions suivantes (Fig. 3) pour la lecture de la plaque des données du moteur.
Pour les pompes à axe nu, consulter le manuel du Fabricant.

LOGO

S/N° A Date B
Code C
f D Hz U E / F V 3~ IP G
Imax H / I A K kg Tamb J °C

Fig.3

A. Numéro de série
B. Année de production
C. Code d'identification du modèle
D. Fréquence électrique (en Hz)
E. Tension d'alimentation, couplage triangle (en V)
F. Tension d'alimentation, couplage étoile (en V)
G. Indice de protection IP de la machine
H. Courant maximum, couplage triangle (en A)
I. Courant maximum, couplage étoile (en A)
J. Température ambiante (en °C)
K. Poids du moteur

Le moteur est conçu pour un fonctionnement continu (classe S1 selon CEI 60034-1).

2.3 Autres plaques et marquages

Selon le modèle, il peut y avoir d'autres plaques qui identifient les caractéristiques, la conformité aux normes et aux règlements ou les prescriptions relatives à l'installation, l'utilisation et l'élimination. Voir la liste ci-dessous.

Faire attention aux risques liés à l'installation, à l'entretien et à l'élimination du produit.

Lire attentivement le manuel d'instruction avant l'installation et l'utilisation de l'appareil.

Température maximale du liquide pour usage domestique, résidentiel, commercial, agricole ou tertiaire : 85 °C.

Tmax 120°C

Température maximale du liquide EXCLUSIVEMENT pour usage industriel ou équivalent : 120 °C.

HIGH PRESSURE

Ce marquage identifie les pompes haute pression (versions spéciales).

Le sens de rotation des pièces fonctionnelles est indiqué par le marquage (flèche) sur le support du moteur, voir la fig. A3.
Le sens du débit est indiqué par le marquage (flèche) sur la base de la pompe. Voir la fig. A3.

2.4 Informations relatives à l'efficacité énergétique des moteurs

Toutes les électropompes utilisent des moteurs conformes au règl. 2019/1781 CE et modifications ultérieures, et donc conformes à la classe de rendement IE2 (pour les puissances nominales jusqu'à 0,55 kW ou IE3 (pour les puissances supérieures).
De plus amples informations sur les performances énergétiques des moteurs sont disponibles en ligne (- fiche produit) et sur la plaque des données du moteur.

2.5 Informations relatives à l'efficacité énergétique des pompes

Toutes les pompes sont conformes au règlement 547/2012 CE. L'indice d'efficacité MEI est supérieur ou égal à 0,4 (Benchmark MEI 0.7). Se référer à la plaque des données et à l'étiquette appliquée sur le présent manuel pour les informations relatives à la pompe. Les courbes des performances de la machine, les caractéristiques d'efficacité et les informations relatives aux performances énergétiques sont disponibles en ligne (- fiche produit).

3 APPLICATIONS ET UTILISATION

3.1 Usage autorisé

Ces appareils sont destinés à l'utilisation professionnelle dans des applications telles que l'approvisionnement hydrique depuis une nappe, l'augmentation de la pression, l'irrigation ou la circulation de fluide caloporteur. Ils peuvent être utilisés dans les domaines industriel, manufacturier ou équivalent. Les électropompes peuvent également être utilisées dans les domaines domestique, commercial, agricole, artisanal ou tertiaire, pour les mêmes applications, exclusivement à une température non supérieure à 85 °C.

REMARQUE : Pour les autres applications, la température maximale autorisée est de 120 °C.

Les électropompes doivent être installées dans des lieux secs et à l'abri des inondations.

L'électropompe peut fonctionner en continu à la température ambiante maximale indiquée sur la plaque des données du moteur. Pour les pompes à axe nu, suivre les indications du Fabricant du moteur.

3.2 Liquides pompés

Liquides propres, compatibles avec les matériaux de construction de l'électropompe. Le liquide doit avoir des caractéristiques physiques similaires à celles de l'eau propre à température ambiante (densité maximale de 1030 kg/m3 et viscosité maximale de 2 cPs. Au-delà de ces limites, contacter le Fabricant).

L'utilisation incorrecte peut entraîner la surchauffe de la machine et des câbles d'alimentation, avec pour conséquence une panne et un incendie potentiel.

Le contenu éventuel de sable dans l'eau ne doit pas dépasser 50 g/m3. Une concentration de sable plus élevée réduit la durée de vie de l'électropompe et augmente le risque de blocage. Tout solide en suspension ne doit pas dépasser 2 mm dans sa taille maximale.

Eau destinée à la consommation humaine : uniquement modèles avec certification WRAS, à la température maximale de 85 °C.

3.3 Conditions d'utilisation

Pression maximale de fonctionnement (la pression au refoulement de la pompe, donnée par la somme de la pression à l'entrée de la pompe et l'augmentation de la pression fournie par la pompe) : voir la plaque des données. La pression maximale à l'entrée de l'appareil est déterminée par l'augmentation de pression fournie par la pompe, de façon à ne pas dépasser la pression maximale de fonctionnement (voir la section dédiée au calcul).
Débit et hauteur manométrique : pendant le fonctionnement normal, ils doivent être compris dans les champs indiqués sur la plaque des données. Dans ces conditions, le fonctionnement de la machine est optimal.

Température maximale du liquide aspiré : 85 °C ou 120 °C selon l'utilisation (voir le paragraphe 3.1).
Température minimale du liquide aspiré : -30 °C (garnitures en EPDM) ; -10 °C (garniture en Viton®/FKM)
Température ambiante : 40 °C maximum jusqu'à 1 000 m d'altitude. Au-delà de ces limites, contacter le Fabricant.
Tension électrique d'alimentation : se référer à la plaque des données du moteur.
L'écart maximum admissible est égal à 6 %.
Nombre maximal de démarrages horaires consécutifs : pour les électropompes avec un moteur de série, voir la figure A4 (en annexe), pour les pompes à axe nu, suivre les indications du Fabricant du moteur.

3.4 Usage non autorisé
Ne pas utiliser l'électropompe pour des applications autres que celles décrites précédemment ni pour des applications non autorisées par le Fabricant. L'usage impropre peut provoquer de graves dommages (y compris la mort) aux personnes, aux animaux, aux biens et à l'environnement.

Ne pas utiliser l'électropompe si elle est raccordée à des piscines, des bassins, des étangs ou d'autres endroits similaires quand des personnes sont dans l'eau.

Ne pas pomper de liquides alimentaires ni de produits destinés à l'alimentation humaine.
Ne pas pomper de liquides plus visqueux et/ou plus denses que l'eau, sauf autorisation spécifique du Fabricant.
Ne pas utiliser la machine dans des environnements potentiellement explosifs ou en présence de liquides inflammables.
Ne pas utiliser la machine en l'absence de liquide.
Ne pas faire fonctionner en continu l'électropompe avec un débit nul ou inférieur à 10 % de la valeur nominale afin d'éviter la surchauffe. Si la température du liquide en entrée est supérieure à 90 °C, augmenter le débit minimum à 20 % de la valeur nominale.
Ne pas dépasser la pression maximale indiquée sur la plaque des données.

3.5 Autres usages
Contacter le Fabricant si :
Le liquide à pomper a une viscosité ou une densité supérieure à celle de l'eau (il faudra utiliser un moteur avec une puissance proportionnellement supérieure)
L'eau à pomper est traitée chimiquement (adoucie, chlorée, déminéralisée, etc.)
Une situation quelconque autre que celles énumérées dans l'utilisation autorisée, se manifeste.

4 INSTALLATION - GÉNÉRALITÉS
L'appareil doit être installé conformément aux instructions de ce manuel. L'appareil et les bornes du câble d'alimentation doivent être protégés de l'eau, de l'humidité et des agents atmosphériques. Vérifier l'indice de protection (IP) indiqué sur la plaque des données du moteur. L'installer dans un endroit non soumis aux inondations.

Avant de commencer à travailler sur la machine, il faut s'assurer d'avoir désactivé le branchement électrique du réseau d'alimentation et il faut veiller à ce que ce dernier ne puisse être rebranché accidentellement.

Il faut toujours utiliser les EPI prescrits (voir la section spécifique).

Si nécessaire, en fonction des conditions d'utilisation et du milieu de travail, il est conseillé d'installer des dispositifs d'arrêt d'urgence, pour l'arrêt immédiat de la machine.

4.1 Branchement électriques

Les branchements ne doivent être effectués que par un personnel expérimenté et autorisé, conformément aux obligations légales, aux normes en vigueur, aux pratiques techniques établies et aux dispositions suivantes.

L'appareil est destiné exclusivement aux applications fixes (le câble d'alimentation ne peut pas être déconnecté et reconnecté par l'utilisateur).
Utiliser des câbles électriques dont le type et la section sont indiqués dans le tableau A22 (en annexe) et les presse-étoupes correspondants. Ouvrir l'un des passages sur la boîte à bornes et installer le presse-étoupe en le serrant au couple indiqué dans le tableau. Les terminaisons des conducteurs doivent être pourvues de bornes à œillet (voir le tableau A22). Le conducteur de la terre doit être plus long que les autres conducteurs (en cas de traction du câble, le conducteur de la terre doit se débrancher en dernier). Une fois le câblage terminé, enlever l'éponge qui se trouve sous le bornier.
Les extrémités du câble doivent être raccordées à l'intérieur d'un tableau électrique affichant un degré de protection minimal IP55, doté de systèmes de fixation mécanique du câble indépendant des bornes électriques et d'un sectionneur omnipolaire.

Vérifier la correspondance entre les données de la plaque et les valeurs nominales de tension et de fréquence du réseau. Il faut toujours brancher le câble de mise à la terre de l'électropompe et vérifier l'efficacité du circuit de mise à la terre avant le premier démarrage et une fois par mois.

L'installateur devra effectuer le branchement conformément aux normes en vigueur dans le pays d'installation.

L'appareil doit être alimenté au moyen d'un interrupteur différentiel, avec un courant différentiel d'intervention égal ou inférieur à 30 mA.

Les appareils triphasés doivent être protégés du court-circuit et de la surcharge au moyen d'un dispositif de protection de classe 10 conformément à la norme IEC 60947-4. Configurer le courant nominal selon la valeur reportée sur la plaque des données. Utiliser un dispositif à réarmement manuel.

4.2 Versions monophasées
Alimenter l'électropompe au moyen d'un interrupteur unipolaire qui interrompe la phase ou bien un interrupteur bipolaire. Pour les électropompes, le sens de rotation ne nécessite d'aucune vérification. Pour les pompes à axe nu, se référer au marquage apposé sur la pompe (fig. A3).

4.3 Versions triphasées
Alimenter la pompe au moyen d'un sectionneur de réseau omnipolaire de catégorie III de surtension, à installer sur la ligne d'alimentation conformément aux normes en vigueur.

ATTENTION ! Sur la plaque des données et sur le marquage à l'intérieur de la boîte à bornes, vérifier quelle est la configuration des branchements électriques qui correspond à la tension du réseau disponible. Si nécessaire, changer la configuration en déplaçant les cavaliers sur les bornes appropriées (voir la fig. A22). Une fois l'opération terminée, vérifier que les branchements électriques soient bien fermes et stables.

Le sens de rotation doit être contrôlé en observant le moteur du côté du ventilateur de refroidissement. Ne pas retirer les protections pour vérifier le sens de rotation. Au cours de la vérification du sens de rotation, faire tourner le moteur le moins longtemps possible. S'il n'est pas possible de vérifier le sens de rotation visuellement, il est possible de le vérifier indirectement avec la pompe installée dans le système et fonctionnant au débit maximal (vannes entièrement ouvertes, refoulement libre), selon l'une des deux modalités suivantes :

Durant le fonctionnement, relever le courant maximum absorbé avec une pince ampérométrique. Si la rotation est incorrecte, les valeurs relevées seront environ le double par rapport à celles indiquées sur la plaque des données.
Sinon, faire fonctionner la machine pendant quelques secondes puis inverser le sens de rotation et répliquer l'opération. Le sens correct est celui qui permet d'obtenir le plus gros débit.

Pour inverser le sens de rotation, il suffit d'échanger les deux phases entre elles.

4.4 Applications à fréquence variable (VFD)
Pour des installations à fréquence variable (alimentation par « variateur »), vérifier si le convertisseur de fréquence soit en mesure de fournir la tension nominale et au moins 10 % de courant en plus par rapport à la valeur nominale reportée sur la plaque des données du moteur. Pour l'installation et le branchement du dispositif, consulter les instructions du Fabricant.

5 RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES
Avant de commencer toute intervention sur l'électropompe ou sur le moteur, veiller à ce que l'alimentation électrique soit coupée et qu'elle ne puisse pas être rétablie accidentellement.

L'installation de l'électropompe est une opération qui peut se révéler complexe et dangereuse pour les personnes. Elle doit donc être effectuée par des installateurs compétents et habilités.

Se référer à la fig. A5-A ou à la fig A5-B en annexe, selon le cas. Le diamètre des tuyaux conditionne le débit et la pression disponibles aux points d'utilisation. Des tuyaux au diamètre réduit augmentent le niveau sonore, réduisent les performances, intensifient les coups de bélier et augmentent le risque de cavitation. Adopter des sections de passage proportionnées à la longueur des tuyaux, éventuellement d'un diamètre supérieur à celui des connexions hydrauliques de l'appareil. Dans ce cas, les réductions de diamètre le long des sections horizontales doivent être réalisées avec des raccords asymétriques (détail 6 dans la fig. A5), pour favoriser la sortie de l'air. Pour le même motif, nous suggérons un angle de la canalisation d'au moins 2° (env. 3 cm/m, détail C de la figure) dans la direction du débit. Si l'électropompe aspire depuis une ligne non pressurisée (par ex. depuis un puits ou une cuve, à une hauteur supérieure à celle de la surface), il faut installer une vanne de fond ou un clapet anti-retour le long du tuyau d'aspiration pour amorcer la pompe (3 dans la fig. A5). Il peut s'avérer nécessaire d'utiliser également un filtre mécanique pour protéger la pompe. La profondeur du tube d'aspiration doit être suffisante pour éviter l'entrée d'air (détail 7 dans la fig. A5). Pour des installations sur des lignes pressurisées ou au-dessous du niveau de l'eau, nous conseillons également l'installation d'un clapet anti-retour avant ou après la pompe (5 dans la fig. A5), pour éviter la vidange du tuyau de refoulement suite à l'arrêt de l'électropompe et pour éviter le reflux, ainsi que la pose d'un filtre. Si la machine est reliée à un circuit hydraulique fermé, nous conseillons d'installer une ou plusieurs vannes de décompression dans les points les plus hauts du circuit. Fixer solidement les canalisations aux brides de la pompe, sans les altérer. Faire attention à la ligne d'aspiration qui peut être d'une pression inférieure à la pression atmosphérique (risque d'entrée d'air dans les jonctions). S'assurer que le désalignement entre les tuyaux et les orifices ne génère pas une charge excessive sur les brides de la pompe. Les valeurs limites de force et de moment sur les connexions sont reportées dans la figure A9, selon le modèle. Il est conseillé d'installer un élément flexible de chaque côté (2 dans la fig. A5), également afin de limiter la transmission des vibrations. L'électropompe peut être installée aussi bien avec un tuyau métallique que réalisé dans un autre matériau, pourvu qu'il offre une bonne résistance mécanique et une bonne rigidité aussi à la température maximale d'utilisation. Les tuyaux doivent être correctement soutenus pour ne pas peser sur les brides de la pompe (détail 1 sur la fig. A5) et

ils doivent rester en place même en l'absence de la pompe. Installer des vannes d'arrêt en amont et en aval de la pompe, pour faciliter les opérations d'entretien (4 et 8 sur la fig. A5).

5.1 Vérification du NPSH
Contrôler les courbes caractéristiques des électropompes pour évaluer le facteur NPSH et éviter ainsi des problèmes de cavitation en cas de différence trop importante entre la pompe et le niveau du liquide à prélever ou pour une température trop élevée. La hauteur maximale de la pompe du niveau du liquide « H » peut être calculée avec la formule suivante :
H = pb x 10.2 – NPSH – Hf – Hv – Hs
pb : Pression barométrique absolue ou pression absolue du liquide en aspiration [bar].
NPSH : Hauteur manométrique en aspiration au débit de fonctionnement maximal [m]
Hf : Perte d'aspiration dans le tube d'aspiration au débit maximal de la pompe [m]
Hv : Pression de vapeur [m] en fonction de la température du liquide (tm)
Hs : Marge de sécurité [m] (minimum 0,5)
Si la valeur calculée est inférieure à « 0 », la pompe doit être placée sous le niveau du liquide.

Exemple
pb = 1 bar
Type de pompe : 10
Débit : 9 m3/h
NPSH : 1,5 m
Hf = 2,5 m
Température du liquide : +50 °C
Hv : 1,3 m
H = pb x 10,2 NPSH-Hf-Hv-Hs [m]. = 1 x 10,2-1,5-2,5-1,3-0,5 = 4,4 [m]
Cela signifie que la hauteur de la pompe à partir du niveau du liquide à aspirer ne doit pas dépasser 4,4 mètres.

5.2 Vérification de la pression maximale
Pression de fonctionnement

La somme de la pression en entrée (p1) et la pression maximale développée par la pompe doit toujours être inférieure à la pression maximale de fonctionnement, Pmax, indiquée dans la plaque des données.

Cas 1 : Simple pompe standard
P1 [bar]+ Hmax [m]/10 <= Pmax [bar]

Cas 2 : Pompe standard + pompe haute pression
P1 [bar]+ Hmax,1[m] /10 <= Pmax,1 [bar]
P1 [bar]+ Hmax,1[m] /10 + Hmax,2[m] /10 <= Pmax,2 [bar]

Pression en aspiration
La pression en aspiration ne doit pas dépasser les limites indiquées dans les tableaux de (figure A9, valeur P1 max).

6 INSTALLATION MÉCANIQUE
Extraire la pompe de l'emballage et vérifier son intégrité. Vérifier également la correspondance des données de la plaque avec celles souhaitées. Pour toute anomalie, contacter immédiatement le fournisseur en lui signalant la nature des défauts.

6.1 Manutention de la machine
Pour le levage de la machine, utiliser uniquement des dispositifs appropriés, dotés des marquages de référence et en bon état. Ne pas dépasser la charge utile du dispositif le moins résistant entre tous ceux utilisés (anneau de levage, manille, crochet, mousqueton, chaîne, corde, palan ou autre). N'utiliser que des crochets avec une détente de sécurité. Utiliser des anneaux de levage orientables ou en vérifier la charge utile maximale pour les chargements non axiaux.

Vérifier le poids de la machine avant de commencer les opérations de levage. Le poids est indiqué sur la plaque des données. Pour les pompes vendues sans moteur, le poids indiqué ne se réfère qu'à la pompe

Le point de suspension prévu sur la pompe/électropompe ne coïncide pas avec le centre de masse de la machine.

Au cours du levage, la machine aura tendance à tourner autour du point de levage jusqu'à atteindre la position d'équilibre. La manutentionner avec prudence. Faire attention à l'inertie de l'objet (oscillations dans la direction du mouvement, difficulté de ralentissement et arrêt).

Les anneaux de levage situés sur les moteurs ne doivent être utilisés que pour déplacer le moteur (voir fig. A10-C).

Si l'appareil est doté d'œillets de levage, accrocher les courroies ou les chaînes de levage aux œillets par les crochets ou les manilles de levage, comme illustré sur la fig. (A10-B et F). Suivre les modes d'emploi fournis par le Fabricant des dispositifs de levage. Pour les pompes dépourvues d'œillets, enrouler les courroies autour du support du moteur de la pompe (fig. A10-E), en faisant très attention à ne pas endommager les protections couvre-joint latérales. Pour les électropompes dépourvues d'œillets (fig. A10-A), suivre scrupuleusement les indications suivantes (voir aussi la fig. A10 - de 1 à 4) :
Enrouler les courroies autour du support du moteur.
Accompagner l'appareil sur le sol en le faisant tourner autour d'une arête de la base, en contrôlant le mouvement au moyen d'un dispositif de levage et en contrôlant le renversement soudain avec un pied.
Mettre l'appareil au sol.
Le soulever lentement jusqu'à ce que l'appareil atteigne la position d'équilibre (avec le moteur vers le haut ou vers le bas, selon le cas).

Faire attention aux charges suspendues. Ne pas stationner au-dessous de ces dernières. Faire attention aux personnes, aux animaux et aux biens présents dans la zone de travail. Utiliser des instruments adéquats de signalisation et de délimitation de la zone de travail, là où ils s'imposent. Ne pas manœuvrer ni transiter au-dessus des personnes.

6.2 Mise en place
Installer l'électropompe dans un endroit accessible et à l'abri du gel, laisser un espace suffisant autour de l'électropompe pour permettre d'effectuer les opérations d'utilisation et d'entretien.
Il n'est pas permis d'effectuer le montage vertical avec le moteur situé dans la partie inférieure (voir la fig. A11-A).
Les machines ne peuvent être installées horizontalement qu'en utilisant le kit prévu à cet effet (accessoire). Voir la fig. A11-B. Ne pas installer dans des positions autres que celles décrites ou sans un support approprié et un ancrage au sol.
Vérifier qu'il n'y ait aucun obstacle au débit d'air de refroidissement du moteur, assurer au moins 100 mm d'espace libre au-dessus du ventilateur (Fig. A5).
Toute fuite de liquide ou les évènements similaires doivent être drainés et ne doivent pas inonder le lieu d'installation et/ou immerger l'unité.
L'électropompe doit TOUJOURS être fixée solidement à une fondation en béton ou sur une structure métallique équivalente, de dimensions et de poids appropriés aux encombrements et au poids de l'électropompe, utiliser des vis appropriées aux trous de fixation prévus (voir la fig. A9 pour les dimensions et les couples de serrage).
Pour réduire au minimum les vibrations, interposer des joints anti-vibratoires entre la pompe et les fondations.
Contrôler la bonne orientation de la pompe : les flèches de débit qui se trouvent sur la pompe doivent être orientées dans le sens du débit des tuyaux.
Les tuyaux de connexion doivent être adaptés à la pression, à la température et à la nature du liquide pompé. Des joints d'étanchéité doivent être interposés entre les connexions des tuyaux et la pompe. Les couples et les forces qui sont exercés sur les connexions des brides ne doivent pas être supérieurs aux valeurs indiquées sur la fig. A9.
Le moteur peut être tourné par rapport à sa position par défaut, selon les exigences d'installation. Voir les fig. A12 et A13 en annexe et les instructions du chap. 8, en fonction du modèle.

6.3 Groupes de haute pression à deux pompes
La pompe de haute pression doit TOUJOURS être placée en deuxième, dans le sens du débit.

Le raccordement incorrect de la pompe à haute pression peut provoquer des blessures corporelles et des dommages matériels.

6.4 Installation du moteur (pompes à axe nu)
Utiliser uniquement des moteurs équilibrés dynamiquement et avec un degré de vibration normale (A) conformément à la norme CEI 60034-14, dont les dimensions et la puissance sont conformes aux normes CEI 60072 et CEI 60034, indice de protection IP55 et classe thermique d'isolation F ou supérieure.
Se référer à la fig. A9 pour choisir la bonne taille du moteur (voir puissance nominale et interface CEI).
Les caractéristiques du moteur du premier équipement sont indiquées sur la fig. A27. N'utiliser que des moteurs ayant des caractéristiques équivalentes, dotés d'un roulement côté pompe ancré et d'un ressort de précharge du côté opposé. Sinon, utiliser l'accessoire kit groupe palier de butée pour pompes jusqu'à 4 kW.

La puissance indiquée sur la plaque des données et dans les tableaux se réfère à l'utilisation avec de l'eau propre. Pour des liquides plus denses ou plus visqueux, consulter le Fabricant.

6.4.1 Pompes sans groupe palier de butée jusqu'à 4 kW
PRÉPARATION DU MOTEUR (fig. A17)
Ôter la languette unifiée du moteur, le cas échéant.
Installer la languette abaissée dans la fente de l'arbre moteur.
INSTALLATION DU MOTEUR (fig. A18)
Placer le moteur sur la bride supérieure de la pompe et insérer la fiche dans l'arbre.
Fixer le moteur à la pompe avec les vis. Serrer en appliquant le couple indiqué.
Assembler les deux parties du joint.
Insérer le gabarit de montage entre le joint et la garniture mécanique.
Monter les boulons et les serrer en appliquant le couple indiqué et en veillant à laisser les deux parties du joint symétriques.
Extraire le gabarit de montage et le conserver pour les utilisations futures.
Serrer les trois goupilles filetées de la partie rotative de la garniture mécanique.
Contrôle : tourner manuellement l'arbre et prêter attention aux éventuels bruits métalliques, signe d'éventuels problèmes de couplage. Dans ce cas, contacter le Fabricant.
Monter les protecteurs couvre-joint.

6.4.2 Pompes avec un groupe palier de butée jusqu'à 4 kW
INSTALLATION DU GROUPE PALIER DE BUTÉE ET DU MOTEUR (fig. A19)
Placer la bride avec roulement de palier de butée sur la bride supérieure de la pompe. Aligner les trous sur les deux brides.
Insérer la fiche dans l'arbre, soulever l'arbre et pousser la fiche dans le trou du joint.
Insérer la partie amovible du joint et serrer les deux vis, en veillant à laisser les deux parties du joint symétriques.
Installer la languette unifiée dans la fente de l'arbre moteur neuf.
Appliquer de la graisse sur l'arbre du moteur, sur toute la circonférence.
Placer le moteur sur la bride, en alignant la languette avec la fente du joint. Fixer le

moteur à la pompe avec les vis. Serrer en appliquant le couple indiqué.
Serrer les trois goupilles filetées de la partie rotative de la garniture mécanique.
Contrôle : tourner manuellement l'arbre et prêter attention aux éventuels bruits métalliques, signe d'éventuels problèmes de couplage. Dans ce cas, contacter le Fabricant.
Monter les protecteurs couvre-joint.

6.4.3 Pompes de plus de 4 kW
INSTALLATION DU MOTEUR (fig. A20)
Contrôler que l'insert pare-secousses se trouve à l'intérieur du trou dans l'arbre intermédiaire de la pompe.
Installer la languette unifiée dans la fente de l'arbre moteur.
Appliquer de la graisse sur l'arbre du nouveau moteur, sur toute la circonférence.
Placer le moteur sur la bride supérieure de la pompe. Fixer le moteur à la pompe avec les vis. Serrer en appliquant le couple indiqué.
Monter les protecteurs couvre-joint.

Une fois les opérations terminées, replacer les protecteurs s'ils ont été retirés.

6.5 Autres protections et protecteurs
Selon la température du liquide pompé, les surfaces de l'électropompe peuvent atteindre des températures élevées. Si nécessaire, prévoir des protecteurs pour éviter le contact accidentel, sans interférer avec les fonctionnalités normales de la machine (ex. refroidissement du moteur).
En cas de rupture, d'erreurs d'installation ou au cours des opérations de remplissage, des éclaboussures de liquide à grande vitesse peuvent se produire. Si les fuites de liquide peuvent être dangereuses ou nocives pour la santé humaine ou animale, prévoir des protecteurs fixes ou temporaires, selon le cas.

6.6. Accessoires
kit de connexions hydrauliques : permettent la connexion de la partie hydraulique aux tuyaux (en fonction du type de connexion souhaitée).
kit d'installation horizontale pour les pompes verticales : permet l'installation des pompes en position horizontale, en assurant le fonctionnement correct (fig. A11-B).
kit d'assemblage des groupes de haute pression à deux pompes : il permet la connexion hydraulique entre deux pompes du groupe de haute pression.
kit groupe palier de butée en option pour pompes jusqu'à 4 kW.

7 MISE EN SERVICE
Il peut y avoir des éclaboussures dangereuses de liquide pour les personnes ou les biens.

Ne jamais mettre la pompe en marche sans les protections couvre-joint correctement installées.

Pendant le fonctionnement, les surfaces externes de la pompe et du moteur pourraient dépasser 40 °C (104 °F). Ne pas toucher l'unité sans les protections appropriées. Ne jamais placer de matériaux inflammables près de la pompe.

MISE EN GARDE : L'électropompe NE doit PAS être mise en marche avant le remplissage. Son utilisation à sec peut endommager irréparablement la garniture mécanique.

7.1 Amorçage
REMARQUE : Pour cette opération, il peut être nécessaire de retirer les protections couvre-joint.

Restaurer les protecteurs dès que l'opération est terminée.

Cas avec le niveau du liquide au-dessus de la pompe (B sur la fig. A5) :
Fermer la vanne de refoulement (8 sur la fig. A5).
Desserrer la goupille sur le bouchon de remplissage (détail 1 sur la fig. A3).
Ouvrir la vanne d'arrêt en aspiration (4 sur la fig. A5) pour permettre au liquide d'entrer, attendre jusqu'à ce que l'eau sorte par le trou latéral du bouchon. Desserrer l'insert sur le bouchon d'évacuation (détail 3 ou 4 sur la fig. A3) pour faciliter le remplissage.
Serrer la goupille du bouchon de remplissage et l'insert du bouchon d'évacuation.

Cas avec le niveau du liquide au-dessous de la pompe (A sur la fig. A5) :
Fermer la vanne de refoulement (8 sur la fig. A5).

Pour les versions 1/3/6/10 :
Enlever complètement le bouchon de remplissage (2 sur la fig. A3). Desserrer l'insert sur le bouchon d'évacuation (détail 3 ou 4 sur la fig. A3) pour faciliter le remplissage.
En utilisant un entonnoir, remplir la pompe jusqu'à ce que l'eau sorte (il peut être nécessaire d'effectuer l'opération plusieurs fois).
Serrer les bouchons de remplissage et d'évacuation (couples de serrage sur la fig. A3).

Pour les versions 15/20/30/45/65/95 :
Enlever complètement les deux bouchons de remplissage (2 et 5 fig. A3). Desserrer l'insert sur le bouchon d'évacuation (détail 3 ou 4 sur la fig. A3) pour faciliter le remplissage.
En utilisant un entonnoir, dans l'un des deux trous, remplir la pompe jusqu'à ce que l'eau sorte (il peut être nécessaire d'effectuer l'opération plusieurs fois).
Serrer les bouchons de remplissage et d'évacuation (couples de serrage sur la fig. A3).

7.2 Démarrage de la pompe
Avant le démarrage, vérifier que :
L'électropompe soit connectée correctement à l'alimentation électrique.
La pompe soit correctement amorcée (voir le paragraphe précédent).
La vanne d'arrêt en refoulement (8 sur la fig. A5) soit fermée et la vanne d'aspiration (4 sur la fig. A5) soit ouverte.
Démarrer le moteur.
Ouvrir progressivement la vanne sur le côté de refoulement de la pompe.
Après quelques secondes de fonctionnement bruyant, pour expulser l'air éventuel, aux conditions prévues, la pompe doit fonctionner sans bruit et régulièrement, sans changements de pression.
Dans le cas contraire, se référer au tableau de dépannage (Chap. 10).

7.3 Vidage de la pompe
Avant toute opération, veiller à ce que la pompe soit arrêtée et vérifier si le liquide est sous pression.

S'il faut vider la pompe pour effectuer l'entretien ou pour de longues périodes d'inactivité, il faut :
Fermer les vannes de refoulement et d'aspiration (4 et 8 sur la fig. A5) ;
Décharger la pression résiduelle de manière contrôlée ;
Desserrer la goupille du bouchon de remplissage (A1 ou B1 sur la fig. A5) ;
Enlever complètement le bouchon d'évacuation (A3 ou B3 sur la fig. A5) et attendre le vidage ;
Le vidage terminé, replacer et resserrer le bouchon d'évacuation et la goupille du bouchon de remplissage (couples de serrage sur la fig. A5).

REMARQUE : dans certaines parties internes de la pompe, il peut encore y avoir du liquide. Pour l'élimination complète, il faut démonter complètement la pompe.
Si le liquide évacué peut être nocif pour les personnes, les animaux ou l'environnement, il doit être récupéré et éliminé correctement.

8 ENTRETIEN ET ASSISTANCE
Attention ! En cas d'arrêt dû à une surcharge, les appareils munis d'un disjoncteur moteur à réarmement automatique redémarrent automatiquement quand la température aura baissé au-dessous du niveau d'alerte.

Avant toute intervention sur l'électropompe, s'assurer d'avoir coupé le courant électrique et qu'il ne puisse être rétabli accidentellement au cours des opérations d'entretien.

Si l'électropompe est utilisée pour des liquides chauds et/ou dangereux pour l'homme, les animaux ou l'environnement, il faut absolument informer le personnel qui effectuera la réparation. Si nécessaire, vider et rincer la pompe, nettoyer les surfaces externes et récupérer le liquide de manière à assurer la sécurité de l'opérateur.

Ne faire réparer l'électropompe que par un personnel autorisé pour conserver la garantie et ne pas compromettre la sécurité de l'appareil. Utiliser uniquement des pièces de rechange d'origine ou approuvées par le Fabricant. Pour les pièces de rechange et les manuels d'entretien extraordinaire, contacter le Fabricant. Pour remplacer le moteur ou la garniture mécanique, se référer aux paragraphes suivants.
Il faut toujours utiliser les EPI prescrits (voir la rubrique dédiée).
Vérifier périodiquement la présence de condensation à l'intérieur du moteur (si les trous de drainage sont présents).
Les composants normalement soumis à usure sont la garniture mécanique et, le cas échéant, les roulements du groupe palier de butée. L'usure est liée aux conditions et aux charges de travail. Les vérifications périodiques de l'état d'usure de ces composants augmentent la fiabilité et la durée de vie du produit. Effectuer les vérifications tous les mois, plus souvent si les conditions de fonctionnement l'exigent et durant les 500 premières heures de fonctionnement.
Après avoir coupé l'alimentation électrique, enlever un protecteur couvre-joint, observer la zone du passage de l'arbre pour constater d'éventuelles fuites de liquide, ce qui indique l'usure du joint d'étanchéité.
Durant le fonctionnement normal, faire attention aux bruits anormaux et/ou aux vibrations provenant des roulements, le cas échéant.
Vérifier quotidiennement la présence des protections et la fonctionnalité des dispositifs de sécurité.
Il est conseillé de vérifier tous les mois l'état de conservation des câbles (surtout ceux au niveau du passe-câbles) et effectuer le nettoyage des filtres et/ou de la grille d'aspiration de l'installation.

Si le câble d'alimentation est endommagé, il doit être remplacé par du personnel qualifié.

Pour les modèles qui utilisent un moteur avec une interface IEC 160 ou supérieure (moteurs de plus de 11 kW), il est conseillé de vérifier la lubrification du roulement de palier de butée. Suivre les instructions de GRAISSAGE DU ROULEMENT DU PALIER DE BUTÉE.

8.1 Pièces de rechange
Utiliser des pièces de rechange d'origine ou approuvées par le Fabricant afin d'éviter tout risque pour la santé du personnel de service et des utilisateurs. Pour toute information, contacter le fournisseur et/ou consulter les tableaux des pièces de rechange joints (fig. A23, A24, A25, A26).

8.2 Retrait du moteur

8.2.1 Pompes sans groupe palier de butée jusqu'à 4 kW (fig. A14)
Ôter les protecteurs couvre-joint.
Débloquer les trois goupilles filetées de la partie rotative de la garniture mécanique.
NB : Il suffit de les reculer d'un quart de tour. Si elles sont trop dévissées, les goupilles filetées perdent l'accouplement avec la garniture mécanique.
Dévisser les vis qui fixent le moteur à la pompe.
Dévisser les vis du joint et enlever les deux parties du joint.
Ôter le moteur.

8.2.2 Pompes avec un groupe palier de butée jusqu'à 4 kW (fig. A15)
Ôter les protecteurs couvre-joint.
Débloquer les trois goupilles filetées de la partie rotative de la garniture mécanique.
NB : Il suffit de les reculer d'un quart de tour. Si elles sont trop dévissées, les goupilles filetées perdent l'accouplement avec la garniture mécanique.
Dévisser les vis qui fixent le moteur à la pompe.
Dévisser les vis du joint et ôter la partie amovible.
Ôter la fiche de l'arbre.
Enlever le moteur et le groupe palier de butée.
Visser les vis dans les trous filetés pour séparer le moteur du groupe palier de butée.

8.2.3 Pompes de plus de 4 kW (fig. A20)
Dévisser les vis qui fixent le moteur à la pompe.
Ôter le moteur. NB : Contrôler que l'insert pare-secousses se trouve à l'intérieur du trou dans l'arbre intermédiaire de la pompe. Le replacer si nécessaire.

8.3 Installation du groupe palier de butée en option
Uniquement pour les pompes jusqu'à 4 kW sans groupe palier de butée.
Suivre les instructions du RETRAIT DU MOTEUR.
Suivre les instructions d'INSTALLATION DU GROUPE PALIER DE BUTÉE ET DU MOTEUR (chap. 6).

8.4 Remplacement de la garniture mécanique
Pour les pièces de rechange, voir la fig. A26.

8.4.1 Pompes jusqu'à 4 kW (fig. A16)
Suivre les instructions du RETRAIT DU MOTEUR.
Dévisser la cartouche de la garniture mécanique.
Lubrifier l'arbre et le filet à l'alcool. Éliminer tout résidu.
Introduire la nouvelle cartouche et visser en appliquant le couple indiqué.
Suivre les instructions d'INSTALLATION DU MOTEUR (chap. 6).

8.4.2 Pompes de plus de 4 kW (fig. A21)
Ôter les protecteurs couvre-joint.
Débloquer les trois goupilles filetées de la partie rotative de la garniture mécanique.
NB : Il suffit de les reculer d'un quart de tour. Si elles sont trop dévissées, les goupilles filetées perdent l'accouplement avec la garniture mécanique.
Dévisser les vis du joint et ôter le joint.
Ôter la fiche.
Dévisser la cartouche de la garniture mécanique.
Lubrifier l'arbre et le filet à l'alcool. Éliminer tout résidu.
Introduire la nouvelle cartouche et visser en appliquant le couple indiqué.
Introduire la fiche dans l'arbre et dans le trou d'une partie du joint.
Soulever le joint jusqu'à ce qu'il s'accouple avec l'épaule de l'arbre intermédiaire.
Une fois relâché, le joint doit rester en place. Assembler la deuxième partie du joint.
Insérer les vis et les serrer en appliquant le couple indiqué et en veillant à laisser les deux parties du joint symétriques.
Serrer les trois goupilles filetées de la partie rotative de la garniture mécanique.
Contrôle : tourner manuellement l'arbre et prêter attention aux éventuels bruits métalliques, signe d'éventuels problèmes de couplage. Dans ce cas, contacter le Fabricant.
Installer les protecteurs couvre-joint.

8.5 Remplacement du moteur
Suivre les instructions du RETRAIT DU MOTEUR.

8.5.1 Pompes sans groupe palier de butée jusqu'à 4 kW
PRÉPARATION DU MOTEUR (fig. A17)
Extraire la languette abaissée de l'ancien moteur.
Ôter la languette unifiée du nouveau moteur, le cas échéant.
Installer la languette abaissée dans la fente de l'arbre moteur neuf.
Suivre les instructions d'INSTALLATION DU MOTEUR (chap. 6)
NB : avant d'éliminer l'ancien moteur, il faut s'assurer d'extraire la languette abaissée de la fente sur l'arbre et de la conserver.

8.5.2 Pompes avec un roulement de palier de butée jusqu'à 4 kW :
Suivre les instructions de RETRAIT DU GROUPE PALIER DE BUTÉE (fig. A15).
Suivre les instructions d'INSTALLATION DU GROUPE PALIER DE BUTÉE ET DU MOTEUR (chap. 6).

8.5.3 Pompes de plus de 4 kW (fig. A20)
Suivre les instructions du RETRAIT DU MOTEUR.
Suivre les instructions d'INSTALLATION DU MOTEUR.

8.6 Graissage du roulement du palier de butée
Uniquement pour les pompes de plus de 11 kW :
Le groupe palier de butée a besoin d'être graissé selon une fréquence liée à la criticité de l'application, au nombre d'étages de la pompe, aux conditions de travail (pression) et ambiantes (température). Il est conseillé d'effectuer le premier contrôle après 3 000 heures de fonctionnement puis ajuster la fréquence de lubrification en fonction de la quantité de graisse introduite et des conditions de travail (température et pression maximum). Procéder comme suit :
Suivre les instructions du RETRAIT DU MOTEUR.
Appliquer de la graisse du type SKF LGHP 2 ou un produit équivalent à l'aide du graisseur prévu. Pomper la graisse et tourner l'arbre à la main pour faciliter la distribution.
Suivre les instructions d'INSTALLATION DU MOTEUR.
Au cours des premières heures de fonctionnement, il est normal d'observer une légère augmentation de température et l'expulsion de la graisse en excès, jusqu'à atteindre le fonctionnement à plein régime.

8.7 Rotation du moteur
8.7.1 Pompes jusqu'à 4 kW (fig. A12) :
Enlever les protecteurs couvre-joint (uniquement pour les pompes jusqu'à 2,2 kW).
Dévisser les vis qui fixent le moteur à la pompe.
Tourner le moteur de 90° ou de 180°.
Fixer le moteur à la pompe avec les vis. Serrer en appliquant le couple indiqué.
Monter les protecteurs couvre-joint.

8.7.2 Pompes de plus de 4 kW (fig. A13) :
Dévisser les vis qui fixent le moteur à la pompe.
Tourner le moteur de 90° ou de 180°.
Fixer le moteur à la pompe avec les vis. Serrer en appliquant le couple indiqué.

9 GESTION DES URGENCES
9.1 Incendie
Le danger d'incendie de parties de la machine se limite au moteur. Il faut tenir compte du danger d'incendie des matériaux étrangers à la machine mais à proximité de celle-ci.
En cas d'incendie, utiliser des extincteurs approuvés pour l'utilisation sur des dispositifs électriques.

9.2 Écoulement de liquide
Le liquide pompé peut s'écouler de la machine après les activités d'installation, de démarrage, d'entretien ou d'élimination, à la suite de ruptures soudaines ou d'une usure excessive des éléments d'étanchéité.
Si les fuites peuvent être dangereuses ou néfastes pour la santé humaine, animale ou pour l'environnement, prévoir un bassin de récupération imperméable autour de la machine. Récupérer le liquide et l'éliminer correctement en évitant de le vider dans l'environnement.

10 RÉSOLUTION DES PROBLÈMES
Pour la solution des problèmes liés au fonctionnement de l'électropompe, suivre les indications du tableau Tab. 1. Si vous n'avez pas les connaissances et les compétences nécessaires, il faut s'adresser à un personnel qualifié.

Il faut toujours utiliser des EPI (voir la rubrique dédiée) et des outils adéquats.

S'il n'est pas possible de résoudre le problème en appliquant les instructions reportées dans le tableau, contacter un centre d'assistance professionnel et agréé.

11 ÉLIMINATION
Les dispositifs marqués avec ce symbole ne peuvent pas être éliminés avec les déchets domestiques mais dans des déchetteries spécialisées dans les Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques (DEEE) présents sur le territoire, ou il faut les remettre au revendeur qui est tenu de les enlever.
Les DEEE/WEEE domestiques (électropompes monophasées de puissance < 3 kW) doivent être remis à des centres de récupération communaux, privés ou à des revendeurs ou réparateurs, sans frais.
Les DEEE industriels (tous les produits qui ne sont pas classés comme domestiques) doivent être remis à des centres de récupération appropriés ou à des revendeurs ou réparateurs.
Le produit n'est pas potentiellement dangereux pour la santé humaine ni pour l'environnement car il ne contient pas de substances dangereuses, conformément à la Directive 2011/65/UE (RoHS), mais s'il est abandonné dans la nature, il aura un impact négatif sur l'écosystème.
L'élimination abusive ou incorrecte du produit comporte de sévères sanctions juridiques de type administratif et/ou pénal.

TABLEAU 1 - RECHERCHE DES PANNES

PANNE		CAUSES POSSIBLES		SOLUTIONS
10.1	La pompe tourne mais ne distribue pas	a)	Les organes internes sont bouchés par des corps étrangers :	Faire démonter la pompe et la nettoyer.
		b)	Conduit d'aspiration bouché :	Nettoyer le conduit.
		c)	Entrées d'air par le conduit d'aspiration	Contrôler le joint d'étanchéité de l'ensemble du conduit jusqu'à la pompe et imperméabiliser.
		d)	La pompe n'est pas amorcée :	Amorcer la pompe. Vérifier l'étanchéité de la vanne de fond.
		e)	La pression en aspiration est trop faible et généralement accompagnée du bruit de cavitation :	Trop de pertes de charge en aspiration ou la hauteur d'aspiration est excessive (contrôler le NPSH de la pompe installée).
		f)	Moteur alimenté à une tension insuffisante :	Contrôler la tension des bornes du moteur et la bonne section des conducteurs.
10.2	La pompe vibre	a)	Ancrage défectueux sur la surface :	Vérifier et visser complètement les écrous des boulons des vis prisonnières.
		b)	Des corps étrangers bouchent la pompe :	Faire démonter la pompe et la nettoyer.
		c)	Obstacles à la rotation de la pompe :	Vérifier que la pompe tourne librement sans opposer de résistances anormales.
		d)	Branchement électrique défectueux :	Vérifier les connexions à la pompe.
10.3	Le moteur chauffe de manière anormale	a)	Tension insuffisante :	Vérifier la tension aux bornes du moteur. La tension doit être ± 6 % à la tension nominale.
		b)	La pompe est bouchée par des corps étrangers :	Faire démonter la pompe et la nettoyer.
		c)	Température ambiante supérieure à + 40 °C :	Le moteur est conçu pour fonctionner à une température ambiante maximale de + 40 °C.
		d)	Erreur de connexion dans le bornier :	Respecter les instructions du manuel du moteur, revoir les instructions d'installation.
10.4	La pompe a de mauvaises performances	a)	Le moteur ne tourne pas à une vitesse normale (corps étrangers ou alimentation défectueuse, etc.) :	Faire démonter la pompe et corriger l'anomalie.
		b)	Le moteur est défectueux :	Le remplacer.
		c)	Mauvais remplissage de la pompe :	Répéter la procédure de remplissage de la pompe (chapitre 7.1)
		d)	Le moteur tourne dans le mauvais sens (moteur triphasé) :	Inverser le sens de rotation en croisant 2 fils de phase au bornier du moteur ou du disjoncteur.
		e)	Le bouchon d'évacuation-amorçage ou l'insert correspondant ne sont pas complètement vissés :	Contrôler et le revisser.
		f)	Moteur alimenté à une tension insuffisante :	Contrôler la tension aux bornes du moteur et la bonne section des conducteurs.
10.5	L'interrupteur automatique se déclenche	a)	Valeur trop faible du relais thermique :	Contrôler l'intensité avec un ampèremètre ou régler la valeur de l'intensité selon la plaque du moteur.
		b)	La tension est trop faible :	Vérifier que la section des conducteurs du câble électrique soit correcte.
		c)	Interruption d'une phase :	Vérifier et remplacer, le cas échéant, le câble électrique ou le fusible.
		d)	Le relais thermique est défectueux :	Le remplacer.
10.6	Le débit n'est pas régulier	a)	La hauteur d'aspiration n'est pas respectée :	Revoir les conditions d'installation et les recommandations données dans ce manuel.
		b)	Le conduit d'aspiration a un diamètre inférieur à celui de la pompe :	Le conduit d'aspiration doit avoir le même diamètre que l'orifice d'aspiration de la pompe.
		c)	La crépine et le conduit d'aspiration sont partiellement bouchés.	Nettoyer le conduit d'aspiration.
10.7	Bruit métallique pendant la rotation	a)	Le joint n'est pas à la bonne place	Suivre les instructions d'INSTALLATION DU MOTEUR pour placer le joint, utiliser le gabarit de mise en place

عربي

أثناء تركيب الجهاز واستخدامه وصيانته، يجب اتباع الإرشادات الواردة في هذا الدليل بدقة. اقرأ جميع أجزاء دليل إرشادات الاستخدام هذا بانتباه قبل إجراء أية عمليات على المضخة.

بالنسبة للأجهزة غير المزودة بقابس، يجب تركيب بالنظام وسيلة فصل عن التغذية الكهربائية، والتي تمتلك فصلاً لجميع الأقطاب بحيث توفر قطعًا كاملاً تحت فئة الجهد الزائد الثالثة، وفقًا لقواعد التركيب السارية.

هذا الجهاز غير مخصص للاستخدام من قِبل الأشخاص (بما في ذلك الأطفال) الذين يعانون من قصور في قدراتهم الجسدية أو النفسية، أو من قِبل الذين تنقصهم الخبرة والمعرفة الكافيتين للقيام بذلك، إلا أن يكون ذلك تحت إشراف وتوجيه شخص مسؤول عن سلامتهم.

يجوز استخدام هذا الجهاز من قِبل الأطفال الذين تزيد أعمارهم عن 8 سنوات والأشخاص ذوي القدرات البدنية أو الحسية أو العقلية المنخفضة أو الذين تنقصهم الخبرة والمعرفة فقط إذا كانوا تحت إشراف أو تم تدريبهم على استخدام الجهاز بطريقة آمنة وإذا فهموا المخاطر التي ينطوي عليها. يجب ألا يلعب الأطفال بهذا الجهاز. يجب عدم إجراء التنظيف والصيانة الروتينية من قِبل الأطفال دون إشراف.

لا تستخدم المضخة الكهربائية في حمامات السباحة وأحواض السباحة والبحيرات الصغيرة والأماكن المماثلة عند وجود أشخاص مغمورين في الماء. يجب تغذية الجهاز عن طريق قاطع تفاضلي، بتيار تدخل تفاضلي لا يتجاوز 30 ملي أمبير.

يجب حماية الأجهزة ثلاثية الأطوار من الدائرة القصيرة ومن الأحمال الكهربائية الزائدة عن طريق جهاز حماية من الفئة 10 وفقًا للمعيار IEC 60947-4-2. اضبط قوة التيار الاسمية وفقًا للقيمة المذكورة في لوحة البيانات التعريفية.

قبل بدء أي عمل على المضخة الكهربائية، تأكد من فصل التوصيل الكهربائي عن شبكة التغذية الكهربائية وأنه لا يمكن إعادة إدخال التوصيل بشكلٍ عرضي.

الحد الأقصى لمستوى مقاومة ضغط ضخ المضخة، بالمتر، مذكور في لوحة البيانات التعريفية الموضوعة على المضخة وعلى غلاف هذا الدليل.

يمكن تشغيل المضخة بشكل مستمر على درجة الحرارة القصوى المشار إليها في لوحة البيانات أو في دليل التعليمات.

لتركيب الجهاز ارجع إلى فصول "التركيب" و"التوصيلات الهيدروليكية". استخدم كابلات التغذية والحلقات وصواميل الكابلات على النحو الموضح بالشكل A22. قم بإعداد جسور كتلة التوصيل الطرفية وفقًا للعلامة الداخلية بعلبة غطاء كتلة التوصيل.

قواعد السلامة

يحتوي هذا الدليل على التعليمات الرئيسية التي يلزم الالتزام بها عند التركيب والاستخدام والصيانة. يجب أن يطلع على هذا الدليل بشكل مطلق المختص بالتركيب وكل طاقم العمل المؤهل الذي سيتابع التشغيل، المكلف من قِبل مسئول التركيبات. كذلك، يجب أن يُتاح هذا الدليل دائماً في مكان استخدام المضخة.

التعرف على الإرشادات المشفَّرة لهذا الدليل

تحذير: خطر عام؛ يمكن أن يؤدي عدم الالتزام بتعليمات السلامة هذه إلى إصابات شخصية.

تحذير: خطر كهربائي؛ يمكن أن يؤدي عدم الالتزام بهذه التعليمات إلى الصعق الكهربائي، مع ما يلحق بذلك من خطر الإصابات الشخصية الخطيرة أو القاتلة.

تحذير: سطح ساخن؛ يمكن أن يؤدي عدم الالتزام بتعليمات السلامة هذه إلى إصابات شخصية.

أخطار ناتجة عن عدم الامتثال لقواعد الأمان والسلامة

يمكن أن يؤدي عدم الالتزام بقواعد السلامة إلى أضرار بدنية ومادية بالإضافة إلى التلوث المحتمل للبيئة. إن عدم التقيد أو الالتزام بقواعد الأمان والسلامة يمكن أن يؤدي إلى فقد حقوق الضمان بالكامل. على سبيل المثال، يؤدي عدم الامتثال لهذه القواعد إلى ما يلي:

- خلل في الوظائف التشغيلية الأساسية للآلة أو خلل في التركيب،
- إضعاف عمليات الصيانة،
- الأضرار والإصابات الجسدية لأسباب كهربائية أو ميكانيكية.

معلومات عامة

هذا الجهاز (المضخة الكهربائية أو مضخة ذات محور مكشوف يجب إكمالها بمحرك كهربائي، وفقًا للطراز) مخصص لنقل وزيادة ضغط السوائل، في الحدود المشار إليها لاحقًا في الدليل. تتكون المضخة الكهربائية من جزء هيدروليكي (المضخة) ومحرك كهربائي، متصلان بواسطة اقتران صلب. لا يمكن تشغيل المضخة إلا بواسطة محرك كهربائي. المضخة مجهزة بمانع تسريب ميكانيكي (مانع عمود الدوران) ووصلات هيدروليكية يجب توصيلها دائمًا بأنابيب الشفط والضخ أثناء التشغيل. تم تصنيع هذا الجهاز وفقًا للتقنيات الأكثر تقدماً وحداثة، في إطار الالتزام الكامل بالمعايير السارية، كما أنه قد خضع لفحص صارم لمراقبة الجودة. سيقدم لكم هذا الدليل العون في فهم طبيعة عمل هذا الجهاز وسيساعدك في معرفة التطبيقات الممكنة له.

يحتوي دليل إرشادات الاستخدام هذا على توصيات مهمة وضرورية لكيفية الاستخدام الصحيح والاقتصادي لهذا الجهاز. من الضروري مراعاة هذه التوصيات بهدف ضمان المصداقية والاستمرارية التشغيلية ولتحاشي المخاطر الناتجة عن الاستخدام غير المناسب.
يجب استخدام هذا الجهاز للتطبيقات وفي إطار الحدود المذكورة في الصفحات التالية. تمثل الأنشطة المرتبطة بكيفية التعامل مع هذا الجهاز وتركيبه واستخدامه وصيانته والتخلص منه خطرًا على سلامة الأشخاص والبيئة لا يمكن إزالته من الناحية التصنيعية.
المخاطر الرئيسية المتبقية هي من النوعية الكهربائية (خطر الصعق بالكهرباء) والميكانيكية (خطر السحق أو الجر من الأجزاء المتحركة، التعرض للجروح بسبب الحواف الحادة، التعرض للسحجات أو السحق). يجب أن تتم جميع العمليات فقط على يد فنيين خبراء ومتخصصين محترفين ومزودين بإجراءات وأدوات حماية مناسبة ومعدات ملائمة وعندما تكون الآلة غير موصولة بالتيار الكهربي مع ضرورة الانتباه لأقصى درجة عند إجراء هذه العمليات. ن عدم الامتثال لتوجيهات الواردة في هذا الدليل وإجراءات العمل الصحيحة يزيد من الأخطار التي تتعرض لها صحة الأشخاص.

تخلي الشركة المصنعة مسؤوليتها عن أية حوادث أو أضرار أو تلفيات تقع جراء الإهمال أو إساءة استعمال المضخة الكهربائية أو عدم التقيد بالإرشادات الواردة في هذا الدليل أو استخدام هذا الجهاز في ظروف وأجواء مختلفة عن تلك المحددة والمسموح بها.

في حالات التوريد يأتي الجهاز وبه أغطية واقية للأجزاء المتحركة فيه (على سبيل المثال، أغطية تغطية الاقتران وغطاء المروحة) وللأجزاء التي بها تيار كهربي (مثل غطاء لوحة أطرف التوصيل) أثناء التشغيل العادي.

يجب على المستخدم ألا يقوم بتفكيك المضخة الكهربائية، لا كلياً ولا جزئياً، ولا إدخال تعديلات على المنتج أو العبث به. وفي حالة إزالة أغطية الحماية أثناء عمليات التركيب فإنه يجب إعادتها إلى أماكنها على الفور.

أدوات ومعدات الحماية الشخصية (أدوات الحماية الشخصية)

أثناء عمليات تركيب هذا الجهاز وصيانته بشكل دوري أو استثنائي وعند فك تركيبه والتخلص منه ينبغي استعمال أدوات ومعدات الحماية الشخصية (أدوات الحماية الشخصية) المشار إليها فيما يلي. قد يصبح من الضروري استعمال أدوات حماية شخصية إضافية، وفقًا لظروف العمل
يسمح الاستخدام الصحيح لأدوات ومعدات الحماية الشخصية بتقليل الأخطار المتبقية على الصحة.

ارتد قفازات الحماية

احم بصرك بارتداء نظارات الحماية

ارتد أحذية الأمان المعزولة عن الأرض وذات الأطراف الواقية

ارتد جهاز تنفس، في حالة وجود خطر استنشاق مواد سامة أو مهيجة أو خانقة

الملابس المناسبة

أثناء عمليات الصيانة وفي جميع الأحوال عند بدء تشغيل الماكينة، بما في ذلك التشغيل العادي، تجنب ارتداء الملابس والإكسسوارات التي يمكنها أن تتشابك في الأجزاء المتحركة بالآلة.

إعلان المطابقة

إعلان المطابقة للمواصفات الأوروبية، بما في ذلك القواعد واللوائح الملتزم بها في عملية التصميم، مذكور في نهاية هذا الدليل.

الضوضاء التشغيلية

يتأثر مدى الضوضاء التشغيلية في الأساس بمقاس المحرك والمضخة. للمضخات غير المزودة بمحركات، ارجع إلى مستوى الضوضاء التشغيلية المعلنة من قِبل الشركة المصنِّعة مع وضع زيادة قدرها 3-5 ديسيبل. للمضخات الكهربائية الكاملة، راجع الشكل A2 المرفق. تشير القيم إلى مسافة 1 متر من الآلة. يجب على المشغلين الذين يعملون بالقرب من الآلة حماية أنفسهم بارتداء أدوات الحماية الشخصية للسمع المناسبة لمستوى ضغط الصوت الصادر عن الآلة ووفقًا لمدة التعرض لهذه الضوضاء.

1 الفحص التمهيدي

1.1 التسليم والتغليف

يأتي المنتج في علبة تغليفه الأصلية التي تحتوي على هذا الدليل، ويجب أن يظل المنتج مغلفًا حتى لحظة تركيبه. يجب تخزين المنتج المعبأ في علبته بعيدًا عن العوامل والظروف المناخية. أخرج الجهاز من علبة التغليف وتحقق من سلامته. تحقق أيضًا من أن بيانات لوحة التعريف تتوافق مع تلك التي ترغب فيها. ارجع إلى الإرشادات الواردة في هذا الدليل لقراءة لوحة البيانات بشكل صحيح ومفيد. عند حدوث أي خلل ما، ارجع على الفور إلى المورد مع تحديد نوعية هذا الخلل.

إذا ساورك شك بشأن الأمان أو سلامة الآلة، لا تستخدمها واتصل بأحد مراكز الدعم المهني.

2 معلومات حول المنتج

تشير لوحة البيانات التعريفية إلى موديل الجهاز ومواصفاته الفنية الأساسية ورقم التصنيع التسلسلي الخاص به. من المهم التبليغ عن هذه البيانات لحظة طلب التدخل أو الحصول على الدعم وعند طلب قطع الغيار الأصلية. بالنسبة لموضع لوحة البيانات، انظر الشكل A3 (في المرفق).

يتم التعرف على موديل المنتج من خلال الكود التعريفي المكوّن من حروف وأرقام والمذكور في لوحة البيانات التعريفية. معنى العلامات المذكورة في هذا الكود مذكورة في الشكل 1. إضافةً إلى كود التعريف، يمكن التعرف على المنتج من خلال رقم التصنيع التسلسلي الخاص به (الشكل 2). هذه المعلومات مذكورة أيضًا في الملصق المثبت على غلاف هذا الدليل.

كود التعريف الخاص بالمضخة (الشكل 1)

1.2 لوحة البيانات التعريفية للمضخة

لقراءة لوحة البيانات التعريفية للمضخة، ارجع إلى الإرشادات التالية (الشكل 2). يُرجى مراعاة أن مكان
المعلومات داخل لوحة البيانات يمكن أن يختلف عما هو مذكور أدناه. ارجع إلى الرموز التي تصف المناطق ذات الصلة.
يمكن أن تكون بعض المعلومات غير موجودة، وفقًا للموديل المعني

SEA LAND electric pumps	SEA-LAND S.R.L. (PD) ITALY www.sea-land.it	CE
Type	%	Ø
H (rif.5) m	Q (rif.5)	l/1′
Hmin (rif.11) m	Hmax (rif.6) m	≥
P2 (rif.2) HP	(rif.2) kW	(rif.1) A
~ (rif.1) V	Hz	η %
(rif.3) µF V	IP (rif.9)	P1 (rif.4) W
S/N	Ins.Cl.(rif.8)	Rpm
T. MAX FLUID. °C	(rif.7) kg	V m
Servizio continuo	Continuous duty	

الشكل 2

2 لوحة بيانات المحرك

بالنسبة للمضخات الكهربائية المباعة مع محرك قياسي، ارجع إلى التعليمات التالية (شكل 3) من أجل قراءة لوحة بيانات المحرك.
بالنسبة للمضخات ذات المحور المكشوف، ارجع إلى دليل الشركة المصنعة.

LOGO

S/N° A Date B
Code C
f D Hz U E / F V 3~ IP G
Imax H / I A K kg Tamb J °C

الشكل 3

A) الرقم المسلسل
B) سنة الإنتاج
C) الكود التعريفي للطراز
D) التردد الكهربائي (بالهرتز)
E) جهد التغذية الكهربائية، التوصيل على دلتا (بالفولت)
F) جهد التغذية الكهربائية، التوصيل على نجمة (بالفولت)
G) مؤشر الحماية IP الخاص بالماكينة
H) التيار الأقصى، التوصيل على دلتا (بالأمبير)
I) التيار الأقصى، التوصيل على نجمة (بالأمبير)
J) درجة حرارة الغرفة (بالدرجة المئوية)
K) وزن المحرك

المحرك مصمم للخدمة المستمرة (الفئة S1 وفقاً للمعيار IEC 60034-1).

3.2 لوحات وعلامات أخرى

يمكن أن توجد على سطح المضخة، وفقًا للموديل، لوحات تعريفية أخرى توضح المواصفات والخصائص التشغيلية للمضخة ومدى الالتزام بالقواعد واللوائح أو التوجيهات الخاصة بعمليات التركيب أو الاستخدام أو التخلص من الجهاز. انظر القائمة التالية.

انتبه إلى المخاطر المرتبطة بعمليات التركيب والصيانة والتخلص من المنتج.

اقرأ دليل التعليمات بعناية قبل التركيب والاستخدام.

الحرارة القصوى للسائل المخصص للاستخدام في القطاع المنزلي أو السكني أو التجاري أو الزراعي أو الخدمي: 85° مئوية.

درجة الحرارة القصوى للسائل المخصص حصراً للاستخدام في المجال الصناعي أو ما يعادله: 120° مئوية.
Tmax 120°C

HIGH PRESSURE تحدد هذه العلامة المضخات المخصصة للضغط العالي (إصدارات خاصة)

- يُشار إلى اتجاه دوران الأجزاء التشغيلية بالعلامة (السهم) الموجودة على دعامة المحرك، انظر الشكل A3.
- يُشار إلى اتجاه التدفق بالعلامة (السهم) الموجودة على قاعدة المضخة. انظر شكل A3.

4.2 معلومات وبيانات خاصة بكفاءة الطاقة للمحركات

تستخدم جميع المضخات الكهربائية محركات مطابقة للتسجيل. 1781/2019 م والتعديلات اللاحقة ؛ لذلك ، فهي متوافقة مع فئة الأداء IE2 (للحد الأقصى من القوى الاسمية 0.55 كيلو واط) أو IE3 (للسلطات الأعلى). ستجد المزيد من المعلومات حول أداء الطاقة للمحركات عبر الإنترنت (- ورقة المنتج) وعلى لوحة بيانات المحرك.

5.2 معلومات خاصة بكفاءة الطاقة للمضخات

جميع المضخات مطابقة للائحة CE 547/2012. مؤشر كفاءة الطاقة MEI أكبر من أو يساوي 0.4 (Benchmark MEI 0.7). ارجع إلى لوحة البيانات التعريفية والملصق الموجود على هذا الدليل للمعلومات والبيانات الخاصة بهذه المضخة. إن منحنيات أداء الماكينة ومواصفات الكفاءة التشغيلية والمعلومات الخاصة بمعدلات أداء الطاقة متوفرة على شبكة الإنترنت (بطاقة المنتج).

3 التطبيقات والاستخدام

1.3 الاستخدام المسموح به

هذه الأجهزة مخصصة للاستخدام المهني في تطبيقات مثل توريد المياه من طبقات المياه الجوفية وزيادة ضغط المياه والري وتدوير سوائل النقل الحراري. يمكن استخدامها في المجال الصناعي والإنتاجي أو ما يعادله. يمكن أيضًا استخدام المضخات الكهربائية في المجال المنزلي أو التجاري أو الزراعي أو الحرفي أو قطاع الخدمات، لنفس التطبيقات، حصريًا عند درجة حرارة لا تتجاوز 85° مئوية.

ملحوظة: بالنسبة للتطبيقات الأخرى تبلغ درجة الحرارة القصوى المسموح بها 120° مئوية.

يجب تركيب المضخات الكهربائية في الأماكن الجافة والمحمية من الغمر بالماء.

يمكن تشغيل المضخة الكهربائية بشكل مستمر على درجة الحرارة القصوى للبيئة المشار إليها في لوحة بيانات المحرك. بالنسبة للمضخات ذات المحور المكشوف، اتبع إرشادات الشركة المصنعة للمحرك.

2.3 السوائل التي يتم ضخها

السوائل النظيفة، المتوافقة مع المواد التصنيعية للمضخة الكهربائية. يجب أن يكون السائل له مواصفات فيزيائية مماثلة لمواصفات المياه النظيفة بدرجة حرارة الغرفة (الحد الأقصى للكثافة 1030 كجم/م^3 والحد الأقصى للزوجة 2 cPs. عند تجاوز هذه الحدود، اتصل بالشركة المصنِّعة).

يمكن أن يؤدي الاستخدام غير المناسب إلى ارتفاع حرارة الماكينة وكابلات التغذية الكهربائية، مع ما يترتب على ذلك من العطل والحريق المحتمل.

محتوى الرمال في المياه يجب ألّا يتجاوز 50 جرام/م^3. وجود تركيز أكبر من المحدد للرمال في المياه يقلل من العمر التشغيلي للمضخة الكهربائية وزيادة خطر التوقف. عند وجود أجسام صلبة معلقة فإنه يجب ألا يتجاوز حجمها الأقصى 2 مم.

الماء المخصص للاستهلاك الأدمي: فقط الطُرُز الحاصلة على اعتماد WRAS، عند درجة حرارة قصوى تبلغ 85° مئوية.

3.3 شروط وحالات الاستخدام

- الضغط الأقصى للتشغيل (الضغط على جانب الضخ بالمضخة، الناتج عن جمع ضغط مدخل المضخة وزيادة الضغط التي توفرها المضخة): انظر لوحة البيانات. يتم تحديد الضغط الأقصى عند مدخل الجهاز بواسطة زيادة الضغط التي توفرها المضخة، بحيث لا يتجاوز ضغط التشغيل الأقصى (انظر القسم المخصص لحساب ذلك).
- معدل التدفق وارتفاع السحب: أثناء التشغيل العادي، يجب أن يقعا ضمن القيم الموضحة على لوحة البيانات. في هذه الشروط يتم الحصول على التشغيل الأمثل للآلة.
- الحد الأقصى لدرجة حرارة السائل المشفوط: 85°مئوية أو 120°مئوية وفقاً للاستخدام (انظر الفقرة 1.3).
- الحد الأدنى لدرجة حرارة السائل المشفوط: 30°-مئوية (الحشوات من EPDM)؛ 10°-مئوية (الحشوات من Viton®/FKM)
- درجة حرارة البيئة: القصوى 40°مئوية حتى 1000 متراً من الارتفاع. بعد هذه الحدود، اتصل بالشركة المصنِّعة.
- جهد التيار الكهربائي للتغذية: ارجع إلى لوحة البيانات الخاصة بالمحرك. يبلغ الحد الأقصى للانحراف المسموح به 6%.
- أقصى عدد لعمليات بدء التشغيل المتتالية بالساعة: بالنسبة للمضخات الكهربائية ذات المحرك القياسي، انظر الشكل A4 (في الملحق)؛ بالنسبة للمضخات ذات المحور المكشوف، اتبع إرشادات الشركة المصنعة للمحرك.

4.3 الاستخدام غير المسموح به

لا تستخدم المضخة الكهربائية في تطبيقات مختلفة عن تلك المحددة في السابق وفي جميع الأحوال

لا تستخدمها في التطبيقات غير المصر بها من قِبل الشركة المصنِّعة. يمكن أن يسبب الاستخدام غير الصحيح للآلة أضرارًا خطيرة (بما في ذلك الموت) للأشخاص وتلفيات كبير للممتلكات والبيئة.

لا تستخدم المضخة الكهربائية الموصولة بحمامات السباحة وأحواض الاستحمام والبحيرات الصغيرة والأماكن الشبيهة بذلك عند وجود أشخاص مغمورين في المياه.

- لا تقم بضخ سوائل غذائية أو المنتجات المخصصة لتغذية البشر.
- لا تقم بضخ سوائل لزوجتها و/أو كثافتها أكبر من الماء ما لم تحصل على تصريح محدد بذلك من الشركة المصنِّعة.
- لا تستخدم الآلة في الأماكن المعرضة للانفجار أو التي بها سوائل قابلة للاشتعال.
- لا تستخدم الآلة عند عدم وجود مياه.
- لا تجعل المضخة الكهربائية تعمل بشكل مستمر بدون معدل تدفق أو عندما يكون معدل التدفق أقل من 10% من القيمة الاسمية لتحاشي ارتفاع الحرارة. إذا تجاوزت درجة حرارة السائل الداخل 90° مئوية، قم بزيادة الحد الأدنى لمعدل التدفق بنسبة 20% من القيمة الاسمية.
- لا تتجاوز الضغط الأقصى المشار إليه في لوحة البيانات.

5.3 استخدامات أخرى

اتصل بالشركة المصنعة في الحالات التالية:

- عندما تتجاوز لزوجة السائل اللازم ضخه أو كثافته لزوجة وكثافة الماء (سيلزم استخدام محرك بقدرة أكبر بشكل متناسب)
- أن يكون الماء اللازم ضخه معالج كيميائياً (ميسر، مكلور، منزوع المعادن، الخ.)
- وجود أية حالة مختلفة عن الحالات المذكورة في الاستخدام المسموح به.

4 التركيب - معلومات عامة

يجب تركيب الجهاز بما يتوافق مع الإرشادات الواردة في هذا الدليل. يجب حماية الجهاز وأطراف كابل الطاقة من الماء والرطوبة والعوامل الجوية. تأكد من مؤشر الحماية (IP) المشار إليه على لوحة بيانات المحرك. قم بالتركيب في مكانٍ لا يخضع للفيضان.

قبل البدء في العمل على الآلة، تأكد من فصل التوصيل الكهربائي عن شبكة التغذية الكهربائية وأنه لا يمكن إعادة توصيله عرضيًا.

استخدم دائمًا أدوات الحماية الشخصية المنصوص عليها (انظر القسم المخصص لذلك).

إذا لزم الأمر، وفقًا لظروف الاستخدام وبيئة العمل، يُقترح تركيب أجهزة مناسبة لإيقاف الآلة عند الطوارئ.

1.4 التوصيلات الكهربائية

يجب أن تُنفذ عمليات التوصيل حصريًا على يد عمالة خبيرة ومصرح لها ووفقًا للالتزامات القانونية والمعايير السارية والممارسات الفنية الموحدة والمتطلبات التالية.

الجهاز مخصص حصراً للتطبيقات الثابتة (لا يجوز للمستخدم فصل كابل الطاقة وإعادة توصيله). استخدم الكابلات الكهربائية من النوع والمقطع الموضح في الجدول A22 (في الملحق) وصواميل الكابلات المتعلقة بها. افتح أحد الممرات على علبة تغطية كتلة التوصيل وقم بتركيب صامولة الكابل، مع الربط على عزم الربط الوارد في الجدول. يجب أن تكون أطراف الموصلات مزودة بنهايات ذات حلقة (انظر الجدول A22). يجب أن يكون موصل التأريض أطول من الموصلات الأخرى (في حالة جر الكابل، يجب أن يكون موصل التأريض آخر ما يتم فصله). بعد الانتهاء من توصيل الكابلات، أزل الإسفنجة الموجودة أسفل كتلة التوصيل الطرفية.

يجب توصيل أطراف كابل التغذية داخل لوحة كهربائية بدرجة حماية لا تقل عن IP55، مزودة بأنظمة تثبيت ميكانيكية للكابل على أن تكون مستقلة عن كتل التوصيل الطرفية الكهربائية ومزودة بقاطع لفصل جميع الأقطاب.

تحقق من تطابق البيانات بين لوحة البيانات والقيم الاسمية لجهد التيار الموجود وتردده. قم دائمًا بتوصيل كابل التأريض بالمضخة الكهربائية وتحقق من كفاءة دائرة التأريض سواءً قبل بدء التشغيل وكذلك بصفة شهرية.

يتحمل القائم بالتركيب مسئولية تنفيذ التوصيل بطريقة تتوافق مع المعايير السارية في بلد التركيب.

يجب تغذية الجهاز عن طريق قاطع تيار تفاضلي بتيار تفاضلي لا يتجاوز تدخله 30 ملي أمبير.

يجب حماية الأجهزة ثلاثية الأطوار من الدائرة القصيرة ومن الأحمال الكهربائية الزائدة عن طريق جهاز حماية من الفئة 10 وفقًا للمعيار IEC 60947-4. اضبط قوة التيار الاسمية وفقًا للقيمة المذكورة في لوحة البيانات التعريفية. استخدم جهاز بنظام إعادة الضبط اليدوي.

2.4 المودليات أحادية الطور

قم بتغذية المضخة الكهربائية باستخدام مفتاح لفصل جميع الأقطاب والذي يقطع الطور أو مفتاح ثنائي القطب. بالنسبة للمضخات الكهربائية فإن اتجاه الدوران لا يحتاج إلى فحوصات. بالنسبة للمضخات ذات المحور المكشوف، ارجع إلى العلامة الموجودة على المضخة (الشكل A3).

3.4 المودليات ثلاثية الأطوار

قم بتغذية المضخة من خلال قاطع شبكة لفصل جميع الأقطاب من فئة الجهد الزائد الثالثة، والذي يجب أن يتم توفيره في خط التغذية وفقًا للمعايير السارية.

تنبيه: اطلع على لوحة البيانات وعلى العلامة الموجودة داخل علبة تغطية الكتلة الطرفية لمعرفة أي إعداد للتوصيلات الكهربائية يتوافق مع جهد الشبكة المتاح. إذا لزم الأمر، قم بتغيير الإعداد عن طريق نقل الجسور إلى الأطراف المناسبة (انظر الشكل A22). في نهاية العملية، تحقق من أن التوصيلات الكهربائية شديدة ومستقرة.

يجب التحقق من اتجاه الدوران عبر ملاحظة المحرك من ناحية مروحة التبريد. لا تقم بإزالة أغطية الحماية والأمان للتحقق من اتجاه الدوران. أثناء التحقق من اتجاه الدوران، قم بتشغيل المحرك لأقصر فترة ممكنة. في حالة عدم القدرة على التحقق من اتجاه الدوران بصرياً، يمكن التحقق منه بشكل غير مباشر والمضخة مركبة في الشبكة وتعمل على معدل التدفق الأقصى (المحابس مفتوحة بالكامل والضخ حر)، وفقاً لإحدى الطريقتين التاليتين:

- أثناء التشغيل، اكشف باستخدام كمّاشة أمبيرومترية عند الحد الأقصى لقوة التيار الكهربي المستهلك. إذا كان الدوران خاطئ، سيتم قياس قيم مضاعفة تقريبًا مقارنةً بتلك المحددة على لوحة البيانات.
- كبديل لذلك، اجعل الآلة تعمل لبضع ثوان، ثم قم بعكس اتجاه الدوران ثم كرر العملية. اتجاه الدوران الصحيح هو الذي يتم من خلاله الحصول على معدل تدفق أكبر.

لعكس اتجاه الدوران يكفي تبديل الأماكن بين الطورين الكهربيين.

4.4 التطبيقات ذات التردد المتغيّر (VFD)

لتنفيذ تركيبات ذات تردد متغيّر (التغذية عن طريق "عاكس تيار")، تحقق من أن محول التردد قادر على توفير الجهد الاسمي وعلى الأقل 10% زيادة في التيار مقارنةً بالقيمة الاسمية المذكورة في لوحة بيانات المحرك. لعمليات التركيب والتوصيل بالجهاز، ارجع إلى دليل إرشادات الشركة المصنِّعة.

5 التوصيلات الهيدروليكية

قبلاليده في أي عمل على المضخة الكهربائية أو على المحرك تأكد من فصل التغذية الكهربائية ومن أنه لا يمكن استعادتها بشكل عرضي.

قد تكون عملية تركيب المضخة الكهربائية معقدة وخطرة على الأشخاص. لذلك أن تتم هذه العملية على يد فنيي التركيب مختصين ومؤهلين لذلك.

ارجع إلى الشكل A5-A أو A5-B في الملحق، حسب الحالة. يؤثر قطر الأنابيب على معدل التدفق والضغط المتاحين عند نقاط الاستخدام. تعمل الأنابيب ذات القطر الصغير على زيادة الضوضاء وتُقلّل معدلات الأداء وتزيد من شدة المطرقة المائية ومن خطر التكهف. تبنى مقاطع مرور كبيرة بقدر كبير طول الأنابيب، وإن لزم الأمر بقُطر أكبر من قطر التوصيلات الهيدروليكية للجهاز. في هذه الحالة، يجب أن تنفذ عمليات تخفيض القُطر على طول الوصلات الأفقية بواسطة وصلات غير متماثلة (التفصيل 6 في الشكل A5)، لتعزيز خروج الهواء. لنفس السبب، يُقترح توافر زاوية أنابيب لا تقل عن 2 درجة (تقريبًا 3 سم/م، المكوّن C في الشكل) في اتجاه التدفق. إذا كانت المضخة الكهربائية تقوم بالشفط من خط غير مضغوط (على سبيل المثال من بئر أو من حوض، على ارتفاع أعلى من ارتفاع سطح السائل الحر) فإنه من الضروري تركيب صمام قاع أو صمام عدم رجوع على طول أنبوب الشفط لتحضير المضخة (3 في الشكل A5). من الضروري أيضًا استخدام مرشح ميكانيكي، لحماية المضخة. يجب أن يكون عمق أنبوب الشفط كافيًا لتجنب دخول الهواء (التفصيل 7 في الشكل A5). بالنسبة للتركيبات على الخطوط المضغوطة أو المغمورة، قم أيضًا بتركيب صمام عدم رجوع قبل أو بعد المضخة (5 في الشكل A5)، لتحاشي تفريغ أنبوب الضخ عقب إيقاف المضخة الكهربائية ولتحاشي التدفق الراجع، إضافةً إلى مرشح. إذا كانت الآلة موصولة بشبكة مياه مُغلقة، يُنصح بتركيب صمام تنفيس واحد أو أكثر في النقاط الأكثر ارتفاعًا في دائرة التشغيل. ثبّت الأنابيب بإحكام في فلنشات المضخة، دون إتلافها. انتبه إلى خط الشفط الذي قد يكون تحت ضغط أقل من الضغط الجوي (خطر دخول الهواء من الوصلات). تأكد من أن عدم المحاذاة بين الأنابيب والفوهات لا تسبب حملًا مفرطًا على فلنشات المضخة. يتم عرض قيم حد القوة والعزم على الوصلات في الشكل A9، حسب الطراز. نقترح تركيب عنصر مرن على كل جانب (2 في الشكل A5)، أيضًا بهدف الحد من نقل الاهتزازات. يمكن أيضًا تركيب المضخة الكهربائية سواء بأنبوب معدني أو من مادة أخرى شريطة أن تكون هذه المادة مقاومة من الناحية الميكانيكية وصلبة وتتحمل الحد الأقصى لدرجة حرارة الاستخدام. يجب ضبط مستوى الأنابيب بشكل مناسب لتحاشي التحميل المفرط على فلانشات المضخة (التفصيل 1 في الشكل A5) ويجب أن تبقى في موقعها أيضًا في غياب المضخة. قم بتركيب محابس قبل وبعد المضخة، وذلك لتسهيل عمليات الصيانة (4 و 8 الشكل A5).

1.5 فحص علو الشفط الإيجابي الصافي NPSH

افحص المنحنيات المميزة للمضخات الكهربائية لتقييم عامل علو الشفط الإيجابي الصافي NPSH وبالتالي تجنب مشاكل التكهف في حالة وجود اختلاف بالمستوى عالي للغاية بين المضخة ومستوى السائل المراد سحبه أو بسبب ارتفاع كبير للغاية في درجة الحرارة. يمكن حساب أقصى ارتفاع للمضخة من مستوى السائل "H" بالمعادلة التالية:

H = pb x 10.2 – NPSH – Hf – Hv – Hs

pb: الضغط الجوي المطلق أو الضغط المطلق للسائل في الشفط [بار].

NPSH: ارتفاع السحب في الشفط عند معدل التدفق الأقصى للعمل [م]

Hf: فقدان الحمل في أنبوب الشفط عند أقصى معدل تدفق للمضخة [متر]

Hv: ضغط البخار [متر] وفقًا لدرجة حرارة السائل (درجة الحرارة)

Hs: نطاق الأمان [متر] (حد أدنى 0,5)

إذا كانت القيمة المحسوبة أقل من "0" يجب وضع المضخة أسفل مستوى السائل.

مثال

pb = 1 بار

نوع المضخة: 10

معدل التدفق: 9 م^3/ساعة

NPSH: 1,5 متر

Hf = 2,5 متر

درجة حرارة السائل: 50°+مئوية

Hv: 1,3 متر

H = pb x 10,2 NPSH-Hf-Hv-Hs [متر]. = 4,4 1 – 0,5-1,3-2,5-1,5-2 x [متر]

يعني هذا أن ارتفاع المضخة من مستوى السائل المراد شفطه يجب ألا يتجاوز 4.4 متر

2.5 فحص الضغط الأقصى

ضغط التشغيل

يجب أن يكون مجموع الضغط في المدخل (p1) والضغط الأقصى الناتج من المضخة دائمًا أقل من الضغط الأقصى للتشغيل، Pmax، الوارد على لوحة البيانات.

الحالة 1: مضخة منفردة قياسية

P1 [بار]+ Hmax [متر]/10 => Pmax [بار]

الحالة 2: مضخة قياسية + مضخة ضغط عالي

P1 [بار]+ Hmax1,1[متر] /10 => Pmax1,1 [بار]

P1 [بار]+ Hmax1,1[متر] /10 + Hmax2,2[متر] /10 => Pmax,2 [بار]

الضغط في الشفط

يجب ألا يتجاوز ضغط الشفط الحدود الواردة في جداول (الشكل A9، قيمة P1 الأقصى).

6 التركيب الميكانيكي

أخرج المضخة من علبة التغليف وتحقق من سلامتها. تحقق أيضًا من أن بيانات لوحة التعريف تتوافق مع تلك التي ترغب فيها. عند حدوث أي خلل ما، ارجع على الفور إلى المورد مع تحديد نوعية هذا الخلل.

1.6 تحريك الماكينة

لرفع الآلة استخدم فقط معدات مناسبة، مزودة بعلامات مناسبة وفي حالة جيدة. لا تفرط في معدل التدفق للأدوات الأقل مقاومة بين جميع تلك الأدوات المستخدمة (حلقة الرفع والتعليق، الحلقة الدائرية، الخطاف، حلقة الشد، السلسلة، الحبل، الرفعة وما إلى ذلك). استخدم فقط حلقات تعليق ذات زناد أمان. استخدم الحلقات القابلة للتوجيه أو تحقق من قدرتها القصوى للأحمال غير المحورية.

تحقق من وزن الماكينة قبل بدء عمليات الرفع. يُشار إلى الوزن في لوحة البيانات. بالنسبة للمضخات التي تباع خالية من المحرك فإن الوزن المحدد يُشير إلى المضخة فقط.

نقطة التعليق المنصوص عليها على المضخة/المضخة الكهربائية لا تتوافق مع مركز كتلة الآلة

أثناء الرفع، ستميل الآلة إلى الدوران حول نقطة الرفع حتى الوصول إلى وضعية التوازن. قم بعمليات التحريك بحرص شديد. انتبه إلى القصور الذاتي للحمل (الاهتزازات في اتجاه الحركة، صعوبة التباطؤ والإيقاف).

جب حصرياً استخدام الحلقات الموجودة على المحركات لنقل المحرك فقط (انظر الشكل A10-C).

إذا كان الجهاز مجهزًا بحلقات رفع، اربط أحزمة أو سلاسل الرفع بالحلقات بواسطة خطافات أو أغلال الرفع، على النحو الموضح في الشكل (A10-B و F). اتبع تعليمات الاستخدام الواردة من الشركة المصنعة لأجهزة الرفع. بالنسبة للمضخات الخالية من الحلقات، قم بلف الأحزمة حول دعامة محرك المضخة (الشكل A10-E)، مع الانتباه بشكل خاص على عدم إتلاف الواقيات الجانبية لتغطية الاقتران. بالنسبة للمضخات الكهربائية الخالية من الحلقات (الشكل A10-A)، اتبع بدقة الإرشادات التالية (انظر أيضًا الشكل A10 - من 1 إلى 4):

1) قم بلف الأحزمة حول دعامة المحرك
2) يجب مرافقة الجهاز إلى الأرض، مع جعله يدور حول زاوية القاعدة، مع التحكم في الحركة عن طريق أداة رفع مساعدة والسيطرة على انقلابه المفاجئ بقدم واحدة
3) افرد الجهاز على الأرض
4) ارفعه ببطء حتى يصل الجهاز إلى موضع الاتزان (المحرك نحو الأعلى أو نحو الأسفل، وفقاً للحالة).

انتبه إلى الأحمال المعلّقة. لا تقف تحت الأحمال المعلّقة. انتبه إلى الأشخاص والحيوانات والأشياء الموجودة في منطقة العمل. استخدم أدوات مناسبة للتنبيه وتحديد منطقة العمل، إذا لزم الأمر. لا تقم بالتحريك أو النقل فوق الأشخاص.

2.6 الوضع

- ركّب المضخة الكهربائية في مكان يسهل الوصول إليه ومحمي من الصقيع، اترك مساحة كافية حول المضخة الكهربائية للسماح بعمليات الاستخدام والصيانة.
- لا يُسمح بالتركيب الرأسي مع المحرك المثبت في الجزء السفلي (انظر شكل A11-A).
- يمكن تركيب الماكينات أفقيًا فقط باستخدام الطقم المخصص لذلك (الملحق). انظر الشكل A11-B. لا تقم بالتركيب في أوضاع مختلفة عن تلك الموضحة أو في حالة عدم وجود دعم كافٍ وتثبيت بالأرض.
- تحقق من عدم وجود عوائق أمام تدفق هواء تبريد المحرك، تأكد من وجود مساحة فارغة تبلغ على الأقل 100 مم فوق المروحة (الشكل A5).
- يجب تصريف أية تسربات من السائل أو الأحداث المماثلة ويجب ألا تغمر موقع التركيب و/ أو تغمر الوحدة.
- يجب تثبيت المضخة الكهربائية دائمًا بإحكام على قاعدة خرسانية أو على هيكل معدني مكافئ، بأبعاد ووزن مناسبين لأبعاد ووزن المضخة الكهربائية، استخدم مسامير مناسبة لثقوب التثبيت المقررة (انظر الشكل A9 لمعرفة الأبعاد وقيم عزم الربط).
- لتقليل الاهتزازات إلى الحد الأدنى، أدخل وصلات مضادة للاهتزاز بين المضخة والقاعدة.
- تأكد من الاتجاه الصحيح للمضخة: يجب توجيه أسهم التدفق الموجودة على المضخة إلى اتجاه تدفق الأنابيب.
- يجب أن تكون أنابيب التوصيل مناسبة لضغط ودرجة حرارة وطبيعة السائل المضخوخ. يجب وضع حشوات مانعة للتسرب مناسبة بين وصلات الأنابيب والمضخة. يجب ألا تتجاوز قيم عزم الربط والقوى التي تتم ممارستها على وصلات الفلنشة القيم الموضحة في الشكل A9.
- يمكن تدوير المحرك بالنسبة لوضع المصنع، وفقًا لاحتياجات التركيب. انظر الشكل A12 و A13 في الملحق والتعليمات الواردة في الفصل 8، وفقاً للطراز.

3.6 مجموعات الضغط العالي ذات المضختين

لي دائمًا في المركز الثاني، في اتجاه التدفق.

يمكن أن يتسبب التوصيل الخاطئ لمضخة الضغط العالي في إصاباتٍ شخصية وإلحاق أضرار بالأشياء.

4.6 تركيب المحرك (المضخات ذات المحور المكشوف)

- لا تستخدم إلا المحركات الموزونة ديناميكيًا وذات درجة اهتزاز عادية (A) وفقًا للمعيار IEC 60034-14، والتي تتوافق أبعادها وقدرتها مع المعيارين IEC 60072 و IEC 60034، وذات درجة حماية IP55 وفئة عزل حراري F أو أعلى؛
- يرجى الرجوع إلى الشكل A9 لاختيار حجم المحرك الصحيح (انظر القدرة الاسمية وواجهة IEC)
- تظهر مواصفات المحرك الذي يتم التوريد الأول به في الشكل A27. لا تستخدم إلا محركات ذات مواصفات مكافئة، مزودة بمحمل على جانب المضخة مقيد ونابض تحميل مسبق على الجانب المقابل. بديلاً عن ذلك، استخدم ملحقات طقم مجموعة الدفع للمضخات حتى 4 كيلوواط.

تشير القدرة الموضحة على لوحة البيانات وفي الجداول إلى استخدام المياه النظيفة. بالنسبة للسوائل الأكثر كثافة أو أكثر لزوجة، استشر الشركة المصنعة.

1.4.6 مضخات بدون مجموعة دفع حتى 4 كيلوواط

تحضير المحرك (شكل A17)

أزل الخابور الموحد من المحرك، إن وجد.

قم بتركيب الخابور بشكل منخفض في تجويف عمود الدوران الخاص بالمحرك.

تركيب المحرك (الشكل A18)

ضع المحرك على الفلنشة العلوية للمضخة وأدخل القابس في عمود الدوران.

ثبّت المحرك على المضخة بواسطة المسامير. اربط على عزم الربط المشار إليه.

قم بإقران جزئي وصلة الاقتران.

أدخل قالب التركيب بين وصلة الاقتران ومانع التسرب الميكانيكي.

قم بتركيب المسامير واربطهم على عزم الربط المشار إليه، مع الانتباه إلى الحفاظ على تماثل جزئي وصلة الاقتران.

أخرج قالب التركيب واحتفظ به للاستخدامات المستقبلية.

اربط المسامير الغاطسة الثلاثة الخاصة بالجزء الدوار من مانع التسرب الميكانيكي.

الفحص: أدر عمود الدوران يدويًا وانتبه إلى أية ضوضاء معدنية، والتي تعد مؤشراً على مشاكل محتملة بالاقتران. اتصل بالشركة المصنعة في هذه الحالة.

ركّب الأغطية الواقية لوصلة الاقتران.

2.4.6 مضخات بمجموعة دفع حتى 4 كيلوواط

تركيب مجموعة الدفع والمحرك (شكل A19)

ضع الفلنشة مع محمل الدفع على الفلنشة العلوية للمضخة. قم بمحاذاة الثقوب الموجودة على الفلنشتين.

أدخل القابس في عمود الدوران، ارفع العمود وادفع القابس في ثقب وصلة الاقتران.

أدخل الجزء القابل للفك من وصلة الاقتران واربط المسمارين، مع الانتباه إلى الحفاظ على تماثل جزئي وصلة الاقتران.

قم بتركيب الخابور الموحد في تجويف عمود الدوران الخاص بالمحرك.

ضع الشحم على عمود دوران المحرك، على محيطه بالكامل.

ضع المحرك على الفلنشة، مع محاذاة الخابور مع التجويف الموجود في وصلة الاقتران. ثبّت المحرك على المضخة بواسطة المسامير. اربط على عزم الربط المشار إليه.

اربط المسامير الغاطسة الثلاثة الخاصة بالجزء الدوار من مانع التسرب الميكانيكي.

الفحص: أدر عمود الدوران يدويًا وانتبه إلى أية ضوضاء معدنية، والتي تعد مؤشراً على مشاكل محتملة بالاقتران. اتصل بالشركة المصنعة في هذه الحالة.

ركّب الأغطية الواقية لوصلة الاقتران.

3.4.6 المضخات الأعلى من 4 كيلوواط

تركيب المحرك (شكل A20)

تأكد من أن الوصلة المرنة موجودة داخل الثقب الموجود في عمود الدوران الوسيط للمضخة.

قم بتركيب الخابور الموحد في تجويف عمود الدوران الخاص بالمحرك.

ضع الشحم على عمود دوران المحرك الجديد، على محيطه بالكامل.

ضع المحرك على الفلنشة العلوية للمضخة. ثبّت المحرك على المضخة بواسطة المسامير. اربط على عزم الربط المشار إليه.

ركّب الأغطية الواقية لوصلة الاقتران.

أعد وضع الأغطية الواقية في نهاية العمليات، إن كانت قد أزيلت.

5.6 وسائل الحماية والأغطية الأخرى

- بناءً على درجة حرارة السائل المضخوخ، يمكن أن تصل أسطح المضخة الكهربائية إلى درجات حرارة عالية. إذا لزم الأمر، قم بتوفير أغطية واقية لتجنب التلامس العرضي، دون التداخل مع الوظائف العادية للماكينة (مثل تبريد المحرك).
- في حالة الكسر أو أخطاء التركيب أو أثناء عمليات الملء، يمكن توليد رشات سائلة عالية السرعة. إذا كان انسكاب السوائل يمكن أن يكون خطرًا أو ضارًا بصحة الإنسان أو الحيوان، قم بتوفير الأغطية الواقية المناسبة الثابتة أو المؤقتة، حسب الحالة.

6.6 الملحقات

- طقم التوصيلات الهيدروليكية: يسمح بتوصيل الجزء الهيدروليكي بالأنابيب (وفقًا لنوع التوصيل المرغوب به).
- طقم التركيب الأفقي للمضخات الرأسية: يسمح بتركيب المضخات في وضع أفقي، مما يضمن التشغيل الصحيح (الشكل A11-B)
- طقم تجميع مجموعات الضغط العالي ذات المضختين: يسمح بالتوصيل الهيدروليكي بين مضختي مجموعة الضغط العالي
- طقم مجموعة الدفع الاختياري للمضخات حتى 4 كيلوواط.

7 الإدخال بالخدمة

قد تصدر رشات سائلة خطرة على الأشخاص أو الأشياء.

لا تقم أبدًا بتشغيل المضخة بدون الأغطية الواقية لتغطية الاقتران والمُركَّبة بشكل صحيح.

أثناء التشغيل، قد تتجاوز حرارة الأسطح الخارجية للمضخة والمحرك 40° مئوية (104° فهرنهايت). لا تلمس الوحدة بدون أغطية الحماية المناسبة. لا تضع مواد قابلة للاشتعال بالقرب من المضخة.

تحذير: يجب ألا يتم بدء تشغيل المضخة الكهربائية قبل الملء. يمكن أن يُتلف تشغيلها على الجاف مانع التسريب الميكانيكي بشكلٍ لا يمكن إصلاحه.

1.7 التحضير

ملحوظة: لتنفيذ هذه العملية قد يكون من الضروري إزالة الأغطية الواقية المغطية للاقتران.

أعد وضع الأغطية الواقية فوراً عند الانتهاء من العملية.

في حالة أن مستوى السائل أعلى من المضخة (B في شكل A5):
أغلق صمام الضخ (8 في شكل A5).

- أرخ الدبوس الموجود على سدادة الملء (التفصيل 1 في شكل A3).
- افتح محبس الشفط (4 في الشكل A5) للسماح للسائل بالدخول، وانتظر حتى يخرج الماء من الثقب الجانبي للسدادة. أرخ القفل الموجود على سدادة الصرف (التفصيل 3 أو 4 في شكل A3) من أجل تسهيل الملء.
- اقفل دبوس سدادة الملء وقفل سدادة الصرف.

في حالة أن مستوى السائل أسفل المضخة (A في شكل A5):

- أغلق صمام الضخ (8 في شكل A5).

بالنسبة للإصدارات 1/3/6/10:

- أزل سدادة الملء تمامًا (2 في شكل A3. أرخ القفل الموجود على سدادة الصرف (التفصيل 3 أو 4 في شكل A3) من أجل تسهيل الملء.
- باستخدام قمع، املأ المضخة حتى يخرج الماء، (قد يلزم تكرار العملية عدة مرات).
- اقفل سدادتي الشحن والصرف (قيم عزم الربط الموضحة في شكل A3).

بالنسبة للإصدارات 15/20/30/45/65/95:

- أزل كلا سدادتي الملء تمامًا (2 و 5 في شكل A3). أرخ القفل الموجود على سدادة الصرف (التفصيل 3 أو 4 في شكل A3) من أجل تسهيل الملء.
- باستخدام قمع، في أحد الثقبين، املأ المضخة حتى يخرج الماء، (قد يلزم تكرار العملية عدة مرات).
- اقفل سدادتي الشحن والصرف (قيم عزم الربط الموضحة في شكل A3).

2.7 بدء تشغيل المضخة

قبل بدء التشغيل تأكد من أن:

- المضخة الكهربائية متصلة بشكلٍ صحيح بالتغذية الكهربائية.
- تم تحضير المضخة بشكلٍ صحيح (انظر الفقرة السابقة).
- أن يكون محبس الضخ (8 في الشكل A5) مغلق ومحبس الشفط (4 في الشكل A5) مفتوح،
- ابدأ تشغيل المحرك،
- افتح تدريجياً الصمام الموجود على جانب الضخ بالمضخة.
- بعد بضع ثوانٍ من التشغيل المصحوب بالضوضاء، لطرد أي هواء، في الظروف المقررة، يجب أن تعمل المضخة بصمت وانتظام، دون تغيرات في الضغط.

وإلا، ارجع إلى جدول البحث عن الأعطال (فصل 10).

3.7 تفريغ المضخة

قبل العمل، تأكد من أن المضخة متوقفة وتأكد إذا ما كان السائل مضغوط.

إذا لزم الأمر تفريغ المضخة من أجل الصيانة ومن أجل فترات التوقف الطويلة فإنه يجب:

- غلق صمامي الضخ والشفط (4 و 8 في شكل A5)؛
- أفرغ الضغط المتبقي بطريقة محكومة؛
- أرخ دبوس سدادة الملء (A1 أو B1 في شكل A5)؛
- أزل سدادة الصرف تماماً (A3 أو B3 في شكل A5) وانتظر التفريغ؛
- في نهاية التفريغ، أعد وضع وربط من جديد سدادة الصرف ودبوس سدادة الشحن (قيم عزم الربط واردة بالشكل A5).

ملحوظة: يمكن أن يبقى سائل في بعض الأجزاء الداخلية بالمضخة. من أجل إزالتها بالكامل فإنه من الضروري فك المضخة تماماً.
إن كان السائل المصرف يُحتمل أن يكون ضاراً على الأشخاص أو الحيوانات أو البيئة، فإنه يجب أن يتم جمعه والتخلص منه بشكلٍ صحيح.

8 الصيانة والدعم الفني

انتبه! في حالة التوقف نتيجة الحمل الزائد، فإن الأجهزة المجهزة بحماية المحرك ذات إعادة التنشيط الأوتوماتيكي تستأنف العمل أوتوماتيكياً عندما تنخفض الحرارة إلى ما دون مستوى الإنذار.

قبل إجراء أي تدخل على المضخة الكهربائية، تأكد من قطع الجهد الكهربائي وأنه لا يمكن استعادته بشكلٍ عرضي أثناء عمليات الصيانة.

في حالة استخدام المضخة الكهربائية لسوائل ساخنة و/أو خطرة على الإنسان أو الحيوانات أو البيئة، يجب قطعاً إبلاغ طاقم العمل الذي سينفذ الإصلاح. إذا لزم الأمر، أفرغ المضخة واشطفها، نظِّف الأسطح الخارجية واجمع السائل، لضمان سلامة المشغل.

قم بإصلاح المضخة فقط على يد فنيين متخصصين ومصرح لهم من قِبل الشركة المصنِّعة للمحافظة على الضمان ولعد التأثير بالسلب على أمن الجهاز وسلامته. استخدم فقط قطع الغيار الأصلية التي توفرها الشركة المصنِّعة بشأن قطع الغيار وكتيبات الصيانة الاستثنائية اتصل بالشركة المصنعة. من أجل استبدال المحرك أو مانع التسرب الميكانيكي، ارجع إلى الفقرات التالية.
استخدم دائمًا أدوات الحماية الشخصية المنصوص عليها (انظر القسم المخصص لذلك).
تحقق دورياً من عدم تكوُّن تكثيف داخل المحرك (في حالة وجود ثقوب الصرف).
المكونات الخاضعة عادةً للتآكل هي مانع التسرب الميكانيكي، ومحامل مجموعة الدفع، حيثما وجدت. التآكل مرتبط بحالات التشغيل وأحماله. إن التحقق الدوري من حالة تآكل هذه المكونات يزيد من موثوقية الأداء والعُمر التشغيلي للمنتج. قم بعمل الفحوصات بصورة شهرية أو بصورة أكثر تكرارًا إذ كانت ظروف العمل تحتاج إلى ذلك وأثناء أول 500 ساعة عمل.

- بعد فصل التغذية الكهربائية، أزل الغطاء الواقي لتغطية الاقتران وافحص منطقة مرور عمود الدوران للكشف عن أية تسريبات من السائل، والذي يعد مؤشراً على تآكل حشوة مانع التسرب.
- أثناء التشغيل العادي، انتبه إلى الضوضاء غير العدية و/أو الاهتزازات الناتجة عن محامل التبطين إذا كانت موجودة.

تحقَّق بشكل يومي من كفاءة وحُسن تشغيل وعمل أجهزة وأدوات السلامة.
يُنصح بالتحقق شهريًا من حالة حفظ الكابلات (خاصةً بجانب صواميل الكابلات) والقيام بتنظيف المرشحات و/أو شبكة الشفط بالنظام.

إذا كان كابل الطاقة تالفاً، فإنه يجب استبداله من قِبل عمالة مؤهلة.

بالنسبة للطُرُز التي تستخدم محركًا بواجهة IEC 160 أو أعلى (المحركات التي تزيد عن 11 كيلوواط)، يُنصح بفحص تشحيم محمل الدفع. اتبع تعليمات تشحيم محمل الدفع.

1.8 قطع الغيار

استخدم قطع غيار أصلية أو معتمدة من الشركة المصنعة، من أجل تجنب المخاطر المحتملة على صحة طاقم الخدمة والمستخدمين. اتصل بالمورد و/أو ارجع إلى جداول قطع الغيار المرفقة (شكل A23, A24, A25, A26) للمزيد من المعلومات.

2.8 إزالة المحرك

1.2.8 المضخات بدون مجموعة الدفع حتى 4 كيلوواط (الشكل A14)

أزل الأغطية الواقية لوصلة الاقتران.
حرِّر المسامير الغاطسة الثلاثة بالجزء الدوار من مانع التسريب الميكانيكي. ملحوظة: يكفي إرخاءها بمقدار ربع دورة. إذا تم فك المسامير الغاطسة بشكل مفرط، فستفقد الاقتران بمانع التسرب الميكانيكي.
قم بفك المسامير التي تثبت المحرك بالمضخة.
قم بفك مسامير وصلة الاقتران وإزالة جزأي وصلة الاقتران.
أزل المحرك.

2.2.8 المضخات ذات مجموعة الدفع حتى 4 كيلوواط (الشكل A15)

أزل الأغطية الواقية لوصلة الاقتران.
حرِّر المسامير الغاطسة الثلاثة بالجزء الدوار من مانع التسريب الميكانيكي. ملحوظة: يكفي إرخاءها بمقدار ربع دورة. إذا تم فك المسامير الغاطسة بشكل مفرط، فستفقد الاقتران بمانع التسرب الميكانيكي.
قم بفك المسامير التي تثبت المحرك بالمضخة.
قم بفك مسامير وصلة الاقتران وإزالة الجزء القابل الفك.
اسحب القابس من عمود الدوران.
أزل المحرك ومجموعة الدفع.
اربط المسامير في الثقوب الفلاووظ لفصل المحرك عن مجموعة الدفع.

3.2.8 المضخات الأعلى من 4 كيلوواط (شكل A20)

قم بفك المسامير التي تثبت المحرك بالمضخة.
أزل المحرك. ملحوظة: تأكد من أن الوصلة المرنة موجودة داخل الثقب الموجود في عمود الدوران الوسيط للمضخة. أعد وضعه إذا لزم الأمر.

3.8 تركيب مجموعة الدفع الاختيارية

فقط للمضخات حتى 4 كيلوواط الخالية من مجموعة الدفع.
اتبع تعليمات إزالة المحرك.
اتبع تعليمات تركيب مجموعة الدفع والمحرك (فصل 6).

4.8 استبدال مانع التسرب الميكانيكي

انظر الشكل A26 من أجل قطع الغيار.

1.4.8 المضخات حتى 4 كيلوواط (شكل A16)

اتبع تعليمات إزالة المحرك.
قم بفك خرطوشة مانع التسرب الميكانيكي.

قم بتشحيم عمود الدوران والقلاووظ بالكحول. نظِّف أية بقايا.
أدخل الخرطوشة الجديدة واربط على عزم الربط المشار إليه.
اتبع تعليمات تركيب المحرك (الفصل 6).

2.4.8 المضخات الأعلى من 4 كيلوواط (شكل A21)

أزل الأغطية الواقية لوصلة الاقتران.
حرّر المسامير الغاطسة الثلاثة بالجزء الدوار من مانع التسريب الميكانيكي. ملحوظة: يكفي إرخاءها بمقدار ربع دورة. إذا تم فك المسامير الغاطسة بشكل مفرط، فستفقد الاقتران بمانع التسرب الميكانيكي.
قم بفك مسامير وصلة الاقتران وإزالة وصلة الاقتران.
إزالة القابس.
قم بفك خرطوشة مانع التسرب الميكانيكي.
قم بتشحيم عمود الدوران والقلاووظ بالكحول. نظِّف أية بقايا.
أدخل الخرطوشة الجديدة واربط على عزم الربط المشار إليه.
أدخل القابس في عمود الدوران وفي ثقب أحد جزأي وصلة الاقتران.
ارفع وصلة الاقتران حتى تقترن بكتف عمود الدوران الوسيط. يجب أن تبقى وصلة الاقتران في مكانها بمجرد تركها. قم بإقران الجزء الثاني من وصلة الاقتران. أدخل المسامير واربطها على عزم الربط المشار إليه، مع الانتباه إلى الحفاظ على تماثل جزأي وصلة الاقتران.
اربط المسامير الغاطسة الثلاثة الخاصة بالجزء الدوار من مانع التسرب الميكانيكي.
الفحص: أدر عمود الدوران يدويًا وانتبه إلى أية ضوضاء معدنية، والتي تعد مؤشراً على مشاكل محتملة بالاقتران. اتصل بالشركة المصنعة في هذه الحالة.
قم بتركيب الأغطية الواقية لوصلة الاقتران.

5.8 استبدال المحرك

اتبع تعليمات إزالة المحرك.

1.5.8 مضخات بدون مجموعة الدفع حتى 4 كيلوواط

تحضير المحرك (شكل A17)
اسحب الخابور المنخفض من المحرك القديم.
أزل الخابور الموحد من المحرك الجديد، إن وُجد.
قم بتركيب الخابور المنخفض في تجويف عمود دوران المحرك الجديد.
اتبع تعليمات تركيب المحرك (الفصل 6)
ملاحظة: قبل التخلص من المحرك القديم، تأكد من إخراج الخابور المنخفض من التجويف الموجود على عمود الدوران واحتفظ به.

2.5.8 مضخات بمجموعة دفع حتى 4 كيلوواط

اتبع تعليمات إزالة مجموعة الدفع (شكل A15).
اتبع تعليمات تركيب مجموعة الدفع والمحرك (فصل 6).

3.5.8 المضخات الأعلى من 4 كيلوواط (شكل A20)

اتبع تعليمات إزالة المحرك.
اتبع تعليمات تركيب المحرك.

6.8 تشحيم محمل الدفع

فقط المضخات الأعلى من 11 كيلوواط:
تحتاج مجموعة محمل الدفع للتشحيم، مع فاصل زمني مرتبط بإشكالية التطبيق وعدد مراحل المضخة وظروف العمل (الضغط) والظروف البيئية (درجة الحرارة). يُنصح بتنفيذ الفحص الأول بعد 3000 ساعة من التشغيل، ثم ضبط الفاصل الزمني للتشحيم وفقاً لكمية الشحم المُدخلة وظروف العمل (درجة الحرارة والضغط الأقصى). اعمل على النحو التالي:
اتبع تعليمات إزالة المحرك.
ضع شحم نوع SKF LGHP 2 أو ما يعادله باستخدام آلة التشحيم المجهزة. قم بضخ الشحم وأدر عمود الدوران يدويًا لتسهيل التوزيع.
اتبع تعليمات تركيب المحرك.
خلال الساعات الأولى من التشغيل، من الطبيعي ملاحظة ارتفاع طفيف في الحرارة وطرد الشحم الزائد، حتى الوصول إلى الحالة الطبيعية.

7.8 تدوير المحرك

1.7.8 المضخات حتى 4 كيلوواط (شكل A12):

أزل الأغطية الواقية لوصلة الاقتران (فقط المضخات حتى 2.2 كيلوواط).
قم بفك المسامير التي تثبت المحرك بالمضخة.
أدر المحرك بمقدار 90° أو 180°.
ثبّت المحرك على المضخة بواسطة المسامير. اربط على عزم الربط المشار إليه.
ركّب الأغطية الواقية لوصلة الاقتران.

2.7.8 المضخات الأعلى من 4 كيلوواط (شكل A13):

قم بفك المسامير التي تثبت المحرك بالمضخة.
أدر المحرك بمقدار 90° أو 180°.
ثبّت المحرك على المضخة بواسطة المسامير. اربط على عزم الربط المشار إليه.

9 إدارة الطوارئ

9.1 الحريق

- يقتصر خطر نشوب حريق بأجزاء الماكينة على المحرك. يقتصر خطر نشوب حريق بأجزاء الماكينة على المحرك.
- يجب الأخذ في الاعتبار خطر نشوب حريق بمواد خارجية عن الماكينة ولكنها قريبة منها.

2.9 خروج السائل

- يمكن أن يتسرب السائل المضخوخ من الماكينة بعد أنشطة التركيب أو بدء التشغيل أو الصيانة أو إيقاف التشغيل أو الأعطال المفاجئة أو التآكل المفرط لعناصر الإحكام.
- إذا كانت التسريبات خطيرة أو ضارة بصحة الإنسان أو الحيوان أو ضارة بالبيئة، قم بتوفير حوض تجميع مقاوم للماء حول الماكينة. قم بتجميع السائل والتخلص منه بشكل صحيح، من أجل تجنب التشتت في البيئة.

10 حل المشكلات

لحل المشكلات المتعلقة بالمضخة الكهربائية، اتبع الإرشادات الواردة في الجدول 1. إذا لم تكن لديك المعرفة والتخصصات الضرورية للقيان بذلك، توجه إلى طاقم العمل المؤهل احترافيًا للقيم بذلك.

استخدم دائماً أدوات الحماية الشخصية (انظر القسم الخاص بذلك) والمعدات المناسبة.

إن لم يكن من الممكن حل المشكلة بواسطة تطبيق ما هو موصوف في الجدول، اتصل بمركز الدعم المهني والمعتمد

11 التخلص من الجهاز

لا يجوز إلقاء الأجهزة التي تحمل هذا الرمز في النفايات المنزلية ولكن يجب التخلص منها بتسليمها إلى مراكز تجميع نفايات الأجهزة الكهربائية والإلكترونية المتخصصة الموجودة على الأراضي، أو تسليمها إلى الموزع الذي يتعين عليه سحبها.
مخلفات الأجهزة الكهربائية والإلكترونية المنزلية (المضخات الكهربائية الأحادية الطور ذات القدرة الكهربائية < 3 كيلو واط) يجب تسليمها إلى بعض مراكز التجميع في البلدية أو مراكز التجميع الخاصة أو إلى البائعين أو فنيي الإصلاح المعتمدين، دون أية تكلفة.
يجب منح مخلفات الأجهزة الكهربائية والإلكترونية الصناعية (جميع المنتجات غير المصنفة كمنزلية) إلى مراكز جمع مخصصة أو إلى بائعي التجزئة أو القائمين بالإصلاح.
هذا المنتج ليس مصدر خطورة محتمل على صحة الأشخاص أو البيئة، حيث أنه لا يحتوي على مواد ضارة كما هو موضح في التوجيه الأوروبي UE/2011/65 - (RoHS)، ولكنه إذا ما تُرك في البيئة المحيطة قد يؤثر سلبًا على النظام البيئي.
إن التخلص من الماكينة بشكل غير صحيح يعرضك لعقوبات قضائية وخيمة من النوعية الإدارية و/أو الجنائية.

الجدول 1 - البحث عن الأعطال			
العطل		الأسباب المحتملة	الحلول
1.10 تدور المضخة ولكن لا تُورّد	ا)	الأجزاء الداخلية مسدودة بأجسام غريبة:	اطلب فك المضخة وتنظيفها.
	ب)	أنبوب الشفط مسدود:	نظّف الأنبوب.
	ج)	دخول هواء من أنبوب الشفط	افحص حشوة الإحكام الخاصة بالأنبوب بكامله حتى المضخة وعدم نفاذيتها.
	د)	لم يتم تحضير المضخة:	قم بتحضير المضخة. افحص إحكام صمام القاع.
	هـ)	الضغط في الشفط منخفض للغاية وبوجهٍ عام مصحوب بضوضاء التكهف:	تسريبات كبيرة بالحمل على جانب الشفط أو ارتفاع الشفط مفرط (تحقق من علو الشفط الإيجابي الصافي NPSH للمضخة المركبة).
	و)	تتم تغذية المحرك بجهد غير كافٍ.	افحص الجهد على كتل التوصيل الطرفية للمحرك والمقطع الصحيح للموصلات.
2.10 المضخة تهتز	ا)	تم الإرساء على سطح معيب:	افحص صواميل المسامير بدون رأس واربطها تماماً.
	ب)	أجسام غريبة تسد المضخة:	اطلب فك المضخة وتنظيفها.
	ج)	عوائق في دوران المضخة:	تأكد من أن المضخة تدور بحرية بدون أن تعترضها مقاومات غير طبيعية.
	د)	التوصيل الكهربائي معيب:	افحص التوصيلات بالمضخة.
3.10 إسخن المحرك بشكلٍ غير طبيعي	ا)	الجهد غير كافٍ:	افحص الجهد على كتل التوصيل الطرفية للمحرك. يجب أن يبلغ الجهد ± 6% من الجهد الاسمي.
	ب)	المضخة مسدودة بأجسام غريبة:	اطلب فك المضخة وتنظيفها.
	ج)	حرارة البيئة أعلى من °40+مئوية:	المحرك مصمم للتشغيل على حرارة بيئة لا تزيد عن + °40مئوية.
	د)	خطأ بالتوصيل بالكتل الطرفية:	التزم بتعليمات دليل المحرك، راجع تعليمات التركيب.
4.10 معدلات أداء المضخة رديئة	ا)	لا يدور المحرك بسرعة طبيعية (أجسام غريبة أو تغذية كهربائية معيبة، الخ):	اطلب فك المضخة وتصحيح الخلل.
	ب)	المحرك معيب:	استبدله.
	ج)	سوء ملء المضخة:	كرّر إجراء ملء المضخة (فصل 1.7)
	د)	يدور المحرك في الاتجاه الخاطئ (محرك ثلاثي الأطوار):	اعكس اتجاه الدوران مع تبديل سلكي الطور على كتلة التوصيل الطرفية للمحرك أو القاطع المزود بمرحل حراري.
	هـ)	سدادة الصرف-التحضير أو القفل الخاص بها غير مربوطين تماماً:	افحصها وأعد ربطها.
	و)	تتم تغذية المحرك بجهد غير كافٍ.	افحص الجهد على كتل التوصيل الطرفية للمحرك والمقطع الصحيح للموصلات.
5.10 ينطلق المفتاح الأوتوماتيكي	ا)	قيمة المرحل الحراري منخفضة جداً:	افحص شدته بواسطة أميتر أو سجّل قيمة الشدة وفقاً للوحة المحرك.
	ب)	الجهد منخفض للغاية:	تأكد من أن مقطع موصلات الكابل الكهربائي هو ذلك الصحيح.
	ج)	انقطاع طور كهربائي:	افحص الكابل الكهربائي أو المنصهر واستبدله، إن لزم الأمر.
	د)	المرحل الحراري معيب:	استبدله.
6.10 معدل التدفق غير منتظم	ا)	لا يتم الالتزام بارتفاع الشفط:	راجع شروط التركيب والتوصيات الصادرة في هذا الدليل.
	ب)	أنبوب الشفط يمتلك قطراً أقل من قطر أنبوب المضخة.	يجب أن يمتلك أنبوب الشفط نفس قطر فوهة شفط المضخة.
	ج)	المصفاة وأنبوب الشفط مسدودان جزئيًا.	نظّف في أنبوب الشفط.
7.10 ضوضاء معدنية أثناء الدوران	ا)	وصلة الاقتران ليست في موضعها	اتبع تعليمات تركيب المحرك من أجل وضع وصلة الاقتران، استخدم قالب تحديد الوضع

Fig. A2 **الشكل A2**

Potenza motore (1) P2 [kW]	dB +/- 3	
	50 Hz	60 Hz
	2900 rpm	3500 rpm
	LpA*	LpA*
1,1 ÷ 5,5	<70	<73
7,5 ÷ 37	72	78

* Livello di pressione sonora misurato in campo libero a 1 m di distanza dall'elettropompa / Sound pressure level measured in free field at 1 mt distance from the electic pump / Niveau de pression sonore mesuré en champ libre à 1 m de distance de l'électropompe / مستوى الضغط الصوتي المقاس في مجال حر على مسافة 1 متر من المضخة الكهربائية /

1) Potenza motore / Motor power / Puissance du moteur / قدرة المحرك

Fig. A3 **الشكل A3**

	IT	EN
1	Logo	Logo
2	Direzione di rotazione	Direction of rotation
3	Direzione di flusso	Direction of flow
4	Tmax	Tmax
	FR	عربي
1	Logo	الشعار
2	Sens de rotation	اتجاه الدوران
3	Sens du débit	اتجاه التدفق
4	Tmax	الحرارة القصوى

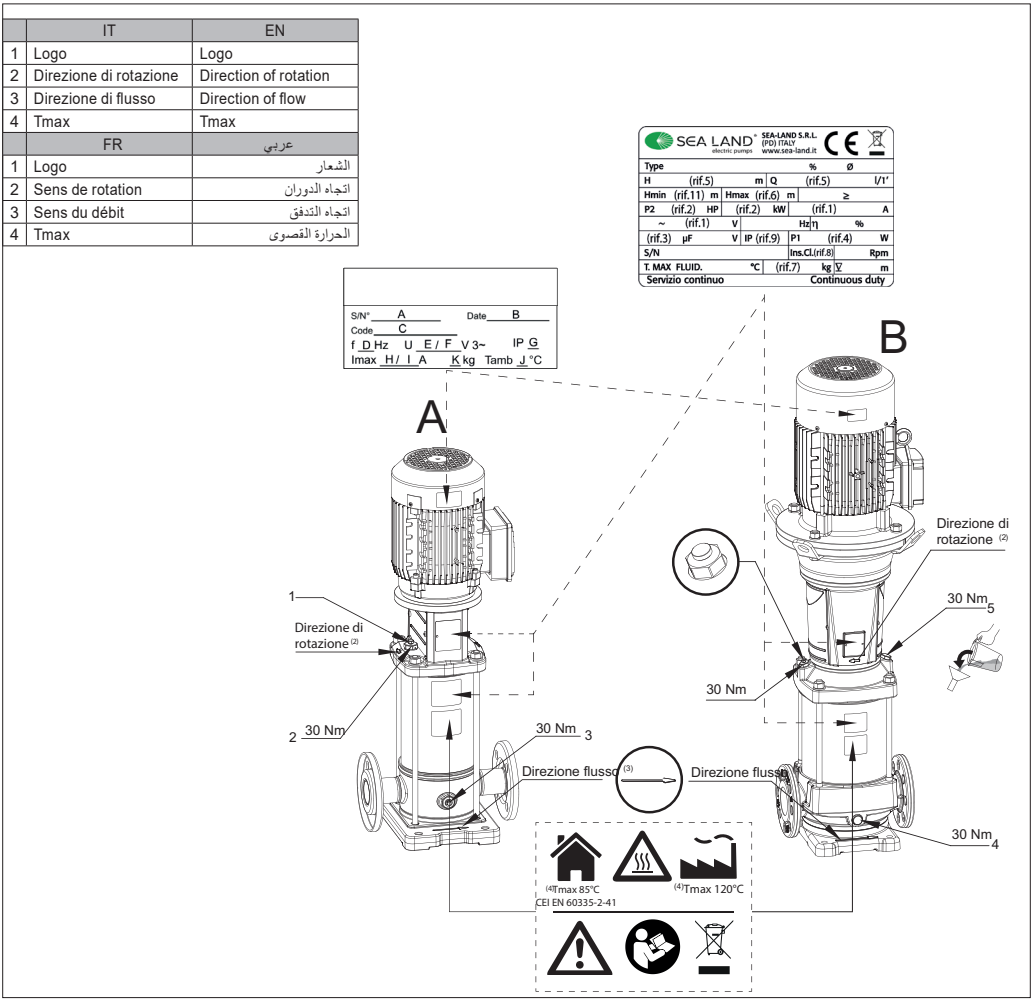


Fig. A4 **الشكل A4**

Avii/ora / Starts/hour / Démarrages/heure / مرات بدء التشغيل/ساعة

[kW]	2900 rpm - 50 Hz 3500 rpm - 60 Hz	1450 rpm - 50 Hz 1700 rpm - 60 Hz
0,37-0,55	100	250
0,75-3	60	140
4-7,5	30	60
11-22	15	30
30-55	8	15
55-200	4	8

Fig. A5 **الشكل A5**

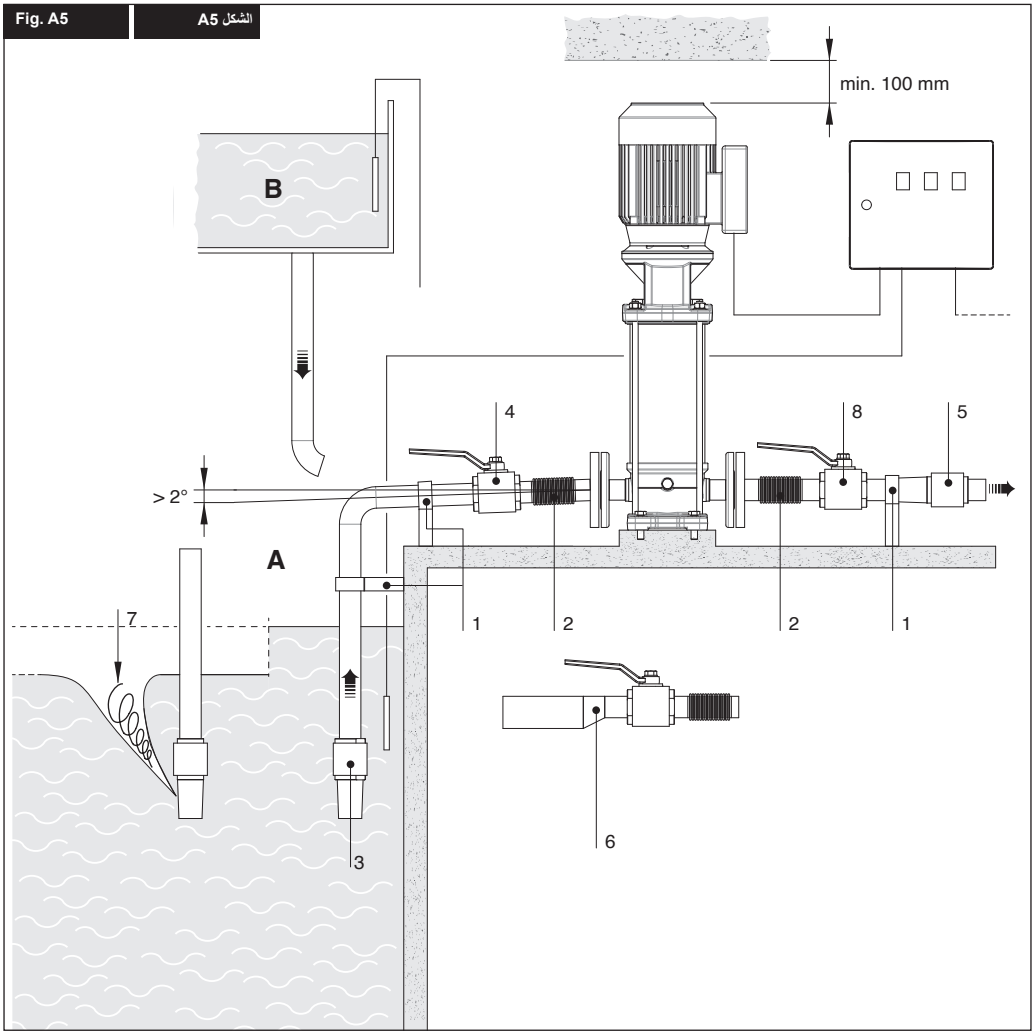
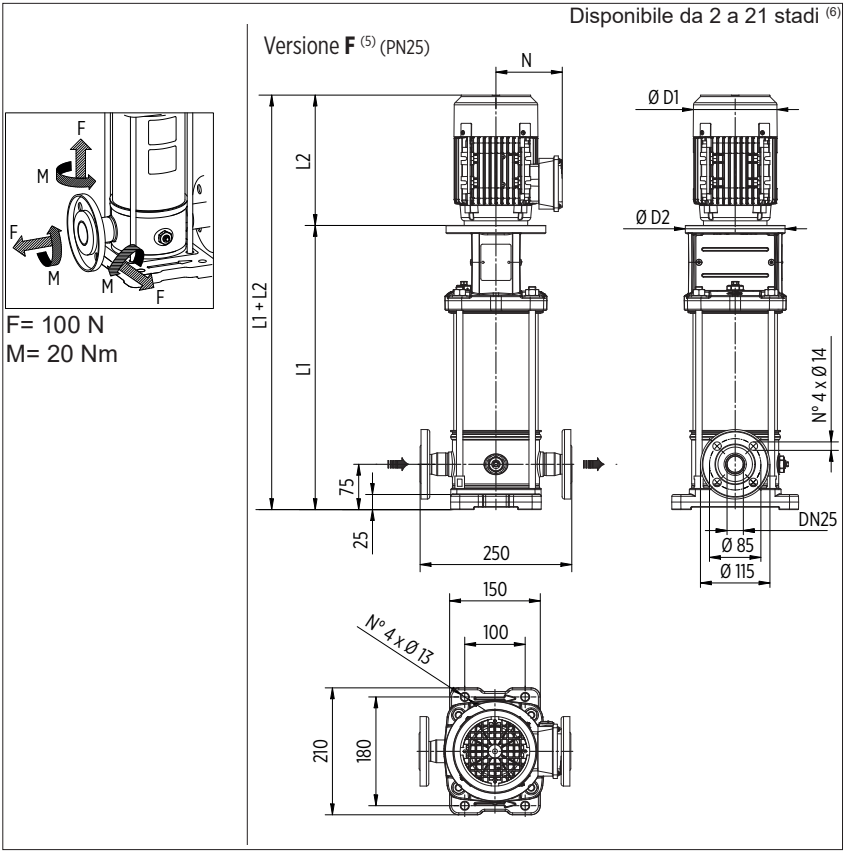


Fig. A9 **الشكل A9** **3**

N. stadi [1]	50 Hz								60 Hz							
	Pompa [2]		MOTORE [3]						Pompa [2]		MOTORE [3]					
	L1 [mm]	Peso [4] [Kg]	P_N [kW]	IEC	L2 [mm]	N [mm]	Peso [4] [Kg]	$P1_{max}$ * [bar]	L1 [mm]	Peso [4] [Kg]	P_N [kW]	IEC	L2 [mm]	N [mm]	Peso [4] [Kg]	$P1_{max}$ * [bar]
10	502	16	1,1	80	232	150	27,1	10	502	16	2,2	90	267	138	32	15
11	525	16,5	1,1	80	232	150	27,6	11	525	16,5	2,2	90	267	138	32,5	17
12	547	17	1,1	80	232	150	28,1	12	547	17	2,2	90	267	138	33	18
13	570	17,5	1,1	80	232	150	28,6	14	570	17,5	2,2	90	267	138	33,5	19
14	592	18	1,5	90	267	160	32	15	592	18	2,2	90	267	138	34	18
15	615	18,5	1,5	90	267	160	32,5	16	615	18,5	3	100	290	138	36,5	18
16	637	19	1,5	90	267	160	33	17	637	18,5	3	100	290	138	36,5	18
17	660	19,5	1,5	90	267	160	33,5	18	660	19	3	100	290	138	37	17
18	682	20	2,2	90	267	160	36	18	682	19,5	3	100	290	138	37,5	17
19	705	20,5	2,2	90	267	160	36,5	18	705	20	3	100	290	138	38	17
21	750	21,5	2,2	90	267	160	37,5	17	750	21	4	112	306	145	43,8	15
23	795	22,5	2,2	90	267	160	38,5	17	795	22	4	112	306	145	44,8	14
25	840	23	2,2	90	267	160	39	16	-	-	-	-	-	-	-	-
27	885	24	3	100	306	145	46,8	15	-	-	-	-	-	-	-	-
29	930	25	3	100	306	145	47,8	14	-	-	-	-	-	-	-	-
31	975	26	3	100	306	145	48,8	13	-	-	-	-	-	-	-	-
33	1020	27	3	100	306	145	49,8	13	-	-	-	-	-	-	-	-

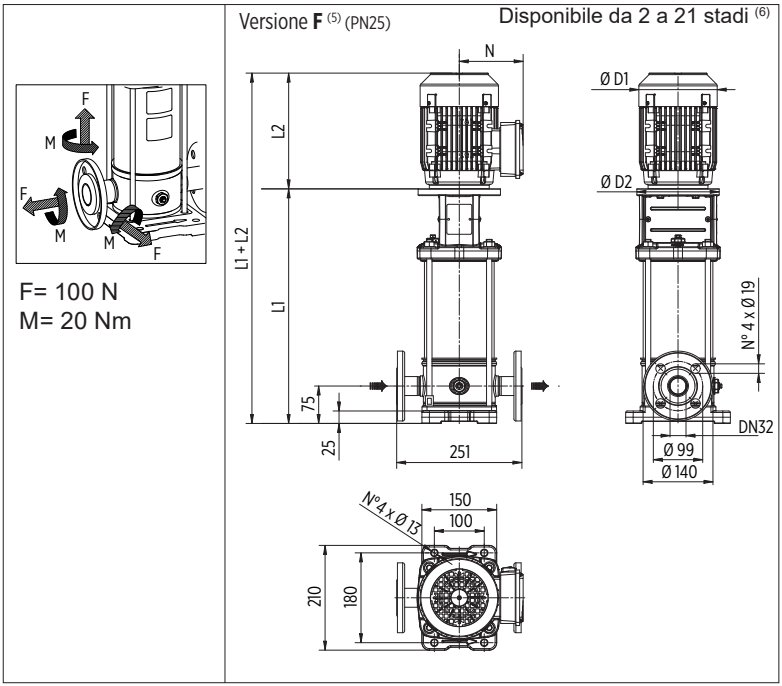
* Vedere paragrafo 5.2 / See paragraph 5.2 / Voir le paragraphe 5.2 / انظر الفقرة 2.5



N. stadi [1]	50 Hz								60 Hz							
	Pompa [2]		MOTORE [3]						Pompa [2]		MOTORE [3]					
	L1 [mm]	Peso [4] [Kg]	P_N [kW]	IEC	L2 [mm]	N [mm]	Peso [4] [Kg]	$P1_{max}$ * [bar]	L1 [mm]	Peso [4] [Kg]	P_N [kW]	IEC	L2 [mm]	N [mm]	Peso [4] [Kg]	$P1_{max}$ * [bar]
7	459	15,5	1,1	80	232	150	26,6	11	459	15,5	2,2	90	267	138	31,5	16
8	485	16	1,1	80	232	150	27,1	12	485	16	2,2	90	267	138	32	18
9	511	16,5	1,1	80	232	150	27,6	14	511	16,5	2,2	90	267	138	32,5	20
10	537	17	1,5	90	267	160	31	16	537	17	2,2	90	267	138	33	20
11	563	17,5	1,5	90	267	160	31,5	17	563	17	3	100	290	138	35	19
12	589	18	1,5	90	267	160	32	19	589	17,5	3	100	290	138	35,5	19
13	615	18,5	1,5	90	267	160	32,5	20	615	18	3	100	290	138	36	18
14	641	19	2,2	90	267	160	35	19	641	19	3	100	290	138	37	18
15	667	19,5	2,2	90	267	160	35,5	19	667	19,5	4	112	306	145	42,3	17
16	693	20	2,2	90	267	160	36	19	693	20	4	112	306	145	42,8	16
17	719	20,5	2,2	90	267	160	36,5	18	719	20,5	4	112	306	145	43,3	16
18	745	21	2,2	90	267	160	37	18	745	21	4	112	306	145	43,8	15
19	771	21,5	3	100	306	145	44,3	18	983	41	5,5	132	328	160	75	14
20	797	22	3	100	306	145	44,8	17	1009	41,5	5,5	132	328	160	75,5	14
21	823	22,5	3	100	306	145	45,3	16	1035	42,5	5,5	132	328	160	76,5	13
23	875	23,5	3	100	306	145	46,3	16	1087	43,5	5,5	132	328	160	77,5	13
25	927	24,5	3	100	306	145	47,3	15	-	-	-	-	-	-	-	-
28	1005	26	4	112	306	145	52,5	14	-	-	-	-	-	-	-	-
30	1057	27	4	112	306	145	53,5	13	-	-	-	-	-	-	-	-
33	1135	28,5	4	112	306	145	55	12	-	-	-	-	-	-	-	-

* Vedere paragrafo 5.2 / See paragraph 5.2 / Voir le paragraphe 5.2 / انظر الفقرة 2.5

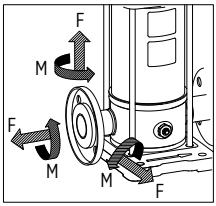
* Modello 6/36 disponibile solo con connessioni Victaulic® / * Model 6/36 only available with Victaulic® connections /
* Modèle 6/36 disponible uniquement avec des connexions Victaulic® / * الطراز 36/6 متوفر فقط مع توصيلات ®Victaulic



10

N. stadi [1]	50 Hz								60 Hz							
	Pompa [2]		MOTORE [3]						Pompa [2]		MOTORE [3]					
	L1 [mm]	Peso [4] [Kg]	P_N [kW]	IEC	L2 [mm]	N [mm]	Peso [4] [Kg]	P1 max * [bar]	L1 [mm]	Peso [4] [Kg]	P_N [kW]	IEC	L2 [mm]	N [mm]	Peso [4] [Kg]	P1 max * [bar]
3	380	14,5	1,1	80	232	150	25,6	6	380	14,5	2,2	90	267	138	30,5	9
4	410	15	1,5	90	267	160	29	8	410	15	2,2	90	267	138	31	12
5	440	16	1,5	90	267	160	30	10	440	15,5	3	100	290	138	33,5	15
6	470	16,5	2,2	90	267	160	32,5	12	470	16	4	112	306	145	38,8	18
7	500	17	2,2	90	267	160	33	15	500	17	4	112	306	145	39,8	19
8	530	17,5	3	100	306	145	40,3	17	742	37,5	5,5	132	328	160	71,5	19
9	560	18	3	100	306	145	40,8	19	772	38	5,5	132	328	160	72	18
10	590	19	4	112	306	145	45,5	20	802	38,5	7,5	132	350	160	74,5	17
11	620	19,5	4	112	306	145	46	19	832	39,5	7,5	132	350	160	75,5	16
12	650	20	4	112	306	145	46,5	19	862	40	7,5	132	350	160	76	16
13	680	21	4	112	306	145	47,5	18	892	40,5	7,5	132	350	160	76,5	15
15	952	42	5,5	132	328	160	75,6	17	972	45	11	160	425	194	103	13
17	1012	43	5,5	132	328	160	76,6	16	1032	46,5	11	160	425	194	104,5	12
19	1072	44,5	7,5	132	350	160	80,5	15	-	-	-	-	-	-	-	-
21	1132	46	7,5	132	350	160	82	14	-	-	-	-	-	-	-	-
23	1192	47	7,5	132	350	160	83	14	-	-	-	-	-	-	-	-
24	1242	51	11	160	425	194	110	12	-	-	-	-	-	-	-	-

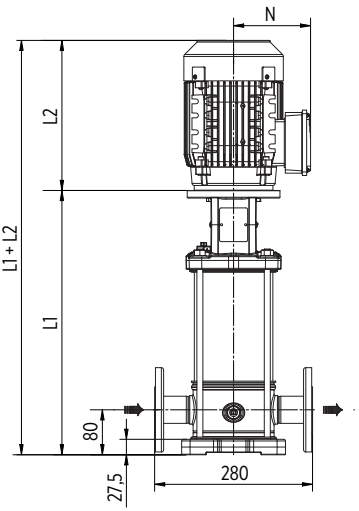
* Vedere paragrafo 5.2 / See paragraph 5.2 / Voir le paragraphe 5.2 / انظر الفقرة 2.5

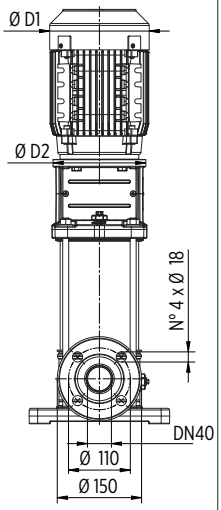


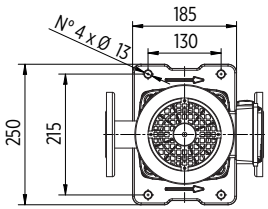
F= 120 N
M= 25 Nm

Versione **F** [5] (PN25)

Disponibile per 15 stadi [6]



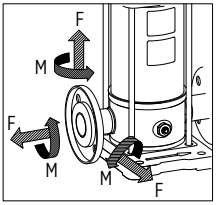




15

N. stadi [1]	50 Hz								60 Hz							
	Pompa [2]		MOTORE [3]						Pompa [2]		MOTORE [3]					
	L1 [mm]	Peso [4] [Kg]	P_N [kW]	IEC	L2 [mm]	N [mm]	Peso [4] [Kg]	P1 max * [bar]	L1 [mm]	Peso [4] [Kg]	P_N [kW]	IEC	L2 [mm]	N [mm]	Peso [4] [Kg]	P1 max * [bar]
2	396	20	1,5	90	267	160	34	11	396	20	3	100	290	138	38	15
3	444	21,5	2,2	90	267	160	37,5	16	444	21,5	4	112	306	145	44,3	20
4	492	22,5	3	100	306	145	45,3	20	704	42,5	5,5	132	328	160	76,5	20
5	540	24	4	112	306	145	50,5	20	752	44	7,5	132	350	160	80	20
6	800	45,5	5,5	132	328	160	79,1	20	820	48,5	11	160	425	194	106,5	18
7	848	46,5	5,5	132	328	160	80,1	20	868	50	11	160	425	194	108	17
8	896	48	7,5	132	350	160	84	20	916	51,5	11	160	425	194	109,5	17
9	944	49,5	7,5	132	350	160	85,5	19	964	53	15	160	476	194	117	16
10	1012	54	11	160	425	194	113	18	1012	54,5	15	160	476	194	118,5	15
11	1060	55,5	11	160	425	194	114,5	18	1060	55,5	15	160	476	194	119,5	14
12	1108	57	11	160	425	194	116	17	1108	57	18,5	160	542	238	154,5	12
13	1156	58,5	11	160	425	194	117,5	16	-	-	-	-	-	-	-	-
14	1204	60	11	160	425	194	119	16	-	-	-	-	-	-	-	-
15	1252	61	15	160	476	194	129	15	-	-	-	-	-	-	-	-
16	1300	62,5	15	160	476	194	130,5	15	-	-	-	-	-	-	-	-
17	1348	64	15	160	476	194	132	14	-	-	-	-	-	-	-	-

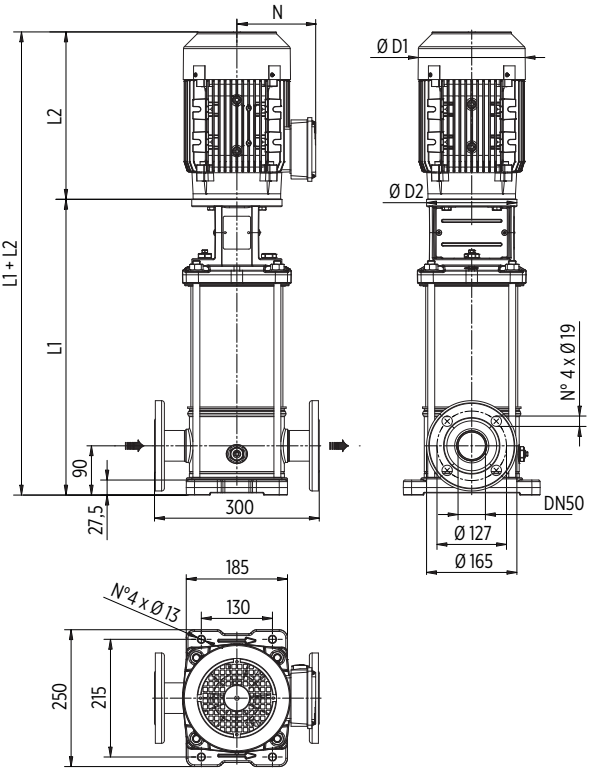
* Vedere paragrafo 5.2 / See paragraph 5.2 / Voir le paragraphe 5.2 / انظر الفقرة 2.5



F= 150 N
M= 30 Nm

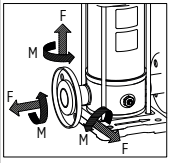
Disponibile da 1 a 10 sta-

Versione **F** [5] (PN25)



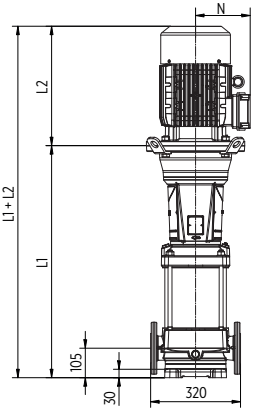
30

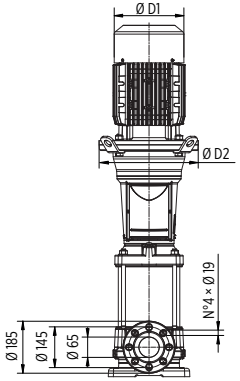
N. stadi [1]	50 Hz								60 Hz							
	Pompa [2]		MOTORE [3]						Pompa [2]		MOTORE [3]					
	L1 [mm]	Peso [4] [Kg]	P_N [kW]	IEC	L2 [mm]	N [mm]	Peso [4] [Kg]	P1 max* [bar]	L1 [mm]	Peso [4] [Kg]	P_N [kW]	IEC	L2 [mm]	N [mm]	Peso [4] [Kg]	P1 max* [bar]
2-2a	513	52	4	112	306	145	78,5	3	724	73	5,5	132	328	160	106,5	5
2-1a	513	52	4	112	306	145	78,5	7	724	73	7,5	132	350	160	108,5	10
2	724	72,5	5,5	132	328	160	106,1	9	744	76	11	160	425	194	134	15
3-2a	806	76,5	5,5	132	328	160	110,1	9	826	80	11	160	425	194	138	13
3-1a	806	76,5	7,5	132	350	160	112,5	13	826	80	11	160	425	194	138	18
3	806	76,5	7,5	132	350	160	112,5	14	826	80	15	160	476	194	144	20
4-2a	888	80,5	7,5	132	350	160	116,5	14	908	84	15	160	476	194	148	20
4-1a	908	84	11	160	425	194	143	18	908	84	15	160	476	194	148	20
4	908	84	11	160	425	194	143	20	908	84	18,5	160	542	238	181,5	20
5-2a	991	88	11	160	425	194	147	20	991	88	18,5	160	542	238	185,5	20
5-1a	991	88	11	160	425	194	147	20	991	88	18,5	160	542	238	185,5	20
5	991	88	15	160	476	194	156	20	991	88	22	180	542	238	196,5	20
6-2a	1073	92	15	160	476	194	160	20	1073	92	22	180	542	238	200,5	20
6-1a	1073	92	15	160	476	194	160	20	1073	92	22	180	542	238	200,5	19
6	1073	92	15	160	476	194	160	20	1078	95	30	200	658	297	323	17
7-2a	1155	96	15	160	476	194	164	20	1160	99	30	200	658	297	327	18
7-1a	1155	96	15	160	476	194	164	20	1160	99	30	200	658	297	327	17
7	1155	96	18,5	160	542	238	200	20	1160	99	30	200	658	297	327	15
8-2a	1237	100	18,5	160	542	238	204	20	1242	103	30	200	658	297	331	16
8-1a	1237	100	18,5	160	542	238	204	20	1242	103	37	200	658	297	345	15
8	1237	100	18,5	160	542	238	204	20	1242	103	37	200	658	297	345	13
9-2a	1319	103,5	22	180	542	238	209,5	20	-	-	-	-	-	-	-	-
9-1a	1319	103,5	22	180	542	238	209,5	18	-	-	-	-	-	-	-	-
9	1319	103,5	22	180	542	238	209,5	18	-	-	-	-	-	-	-	-
10-2a	1401	107,5	22	180	542	238	213,5	18	-	-	-	-	-	-	-	-
10-1a	1401	107,5	22	180	542	238	213,5	18	-	-	-	-	-	-	-	-
10	1406	111	30	200	658	297	387	17	-	-	-	-	-	-	-	-
11-2a	1488	115	30	200	658	297	391	16	-	-	-	-	-	-	-	-
11-1a	1488	115	30	200	658	297	391	15	-	-	-	-	-	-	-	-
11	1488	115	30	200	658	297	391	15	-	-	-	-	-	-	-	-
12-2a	1570	119	30	200	658	297	395	14	-	-	-	-	-	-	-	-
12-1a	1570	119	30	200	658	297	395	14	-	-	-	-	-	-	-	-
12	1570	119	30	200	658	297	395	13	-	-	-	-	-	-	-	-
13-2a	1652	122,5	30	200	658	297	398,5	13	-	-	-	-	-	-	-	-
13-1a	1652	122,5	30	200	658	297	398,5	12	-	-	-	-	-	-	-	-
13	1652	122,5	30	200	658	297	398,5	11	-	-	-	-	-	-	-	-

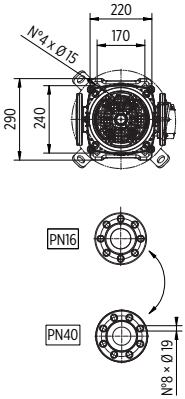


F= 400 N
M= 120 Nm

Versione **F** [5]

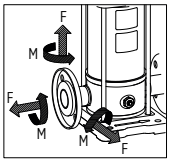






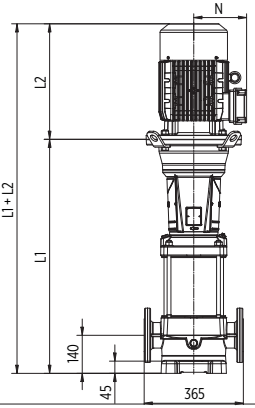
45

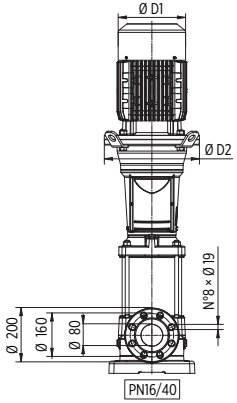
N. stadi [1]	50 Hz								60 Hz							
	Pompa [2]		MOTORE [3]						Pompa [2]		MOTORE [3]					
	L1 [mm]	Peso [4] [Kg]	P_N [kW]	IEC	L2 [mm]	N [mm]	Peso [4] [Kg]	P1 max* [bar]	L1 [mm]	Peso [4] [Kg]	P_N [kW]	IEC	L2 [mm]	N [mm]	Peso [4] [Kg]	P1 max* [bar]
2-2a	759	78,5	5,5	132	328	160	112,1	14	779	81,5	11	160	425	194	139,5	20
2-1a	759	79	-	-	-	-	-	-	779	81,5	11	160	425	194	139,5	20
2	759	78,5	7,5	132	350	160	114,5	14	779	81,5	15	160	476	194	145,5	20
3-2a	861	85,5	11	160	425	194	144,5	20	861	85,5	18,5	160	542	238	183	20
3-1a	861	86	-	-	-	-	-	-	861	85,5	18,5	160	542	238	183	20
3	861	85,5	11	160	425	194	144,5	20	861	85,5	18,5	160	542	238	183	20
4-2a	943	89,5	15	160	476	194	157,5	20	943	89,5	22	180	542	238	198,5	20
4-1a	943	90	-	-	-	-	-	-	948	92,5	30	200	658	297	320,5	20
4	943	89,5	15	160	476	194	157,5	20	948	92,5	30	200	658	297	320,5	20
5-2a	1026	93,5	18,5	160	542	238	197,5	20	1031	96,5	30	200	658	297	324,5	20
5-1a	1026	94	-	-	-	-	-	-	1031	96,5	30	200	658	297	324,5	20
5	1026	93,5	18,5	160	542	238	197,5	20	1031	96,5	37	200	658	297	338,5	20
6-2a	1108	97,5	22	180	542	238	203,5	20	1113	100,5	37	200	658	297	342,5	20
6-1a	1108	98,5	-	-	-	-	-	-	1113	100,5	37	200	658	297	342,5	19
6	1108	97,5	22	180	542	238	203,5	20	1113	100,5	37	200	658	297	342,5	18
7-2a	1195	104,5	30	200	658	297	380,5	20	1195	106,5	45	225	699	328	414,5	18
7-1a	1195	105,5	-	-	-	-	-	-	1195	106,5	45	225	699	328	414,5	17
7	1195	104,5	30	200	658	297	380,5	20	1195	106,5	45	225	699	328	414,5	17
8-2a	1277	108,5	30	200	658	297	384,5	20	-	-	-	-	-	-	-	-
8	1277	108,5	30	200	658	297	384,5	20	-	-	-	-	-	-	-	-
9-2a	1359	112,5	37	200	658	297	395,5	20	-	-	-	-	-	-	-	-
9	1359	112,5	37	200	658	297	395,5	18	-	-	-	-	-	-	-	-
10-2a	1441	116,5	37	200	658	297	399,5	18	-	-	-	-	-	-	-	-
10	1441	116,5	37	200	658	297	399,5	17	-	-	-	-	-	-	-	-

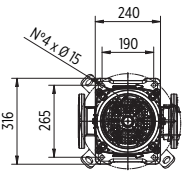


F= 500 N
M= 150 Nm

Versione **F** [5]

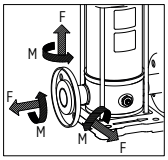






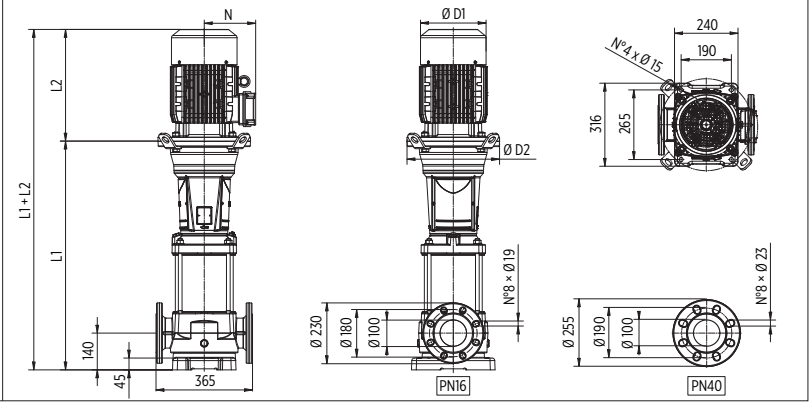
65

N. stadi [1]	50 Hz								60 Hz							
	Pompa [2]		MOTORE [3]						Pompa [2]		MOTORE [3]					
	L1 [mm]	Peso [4] [Kg]	P_N [kW]	IEC	L2 [mm]	N [mm]	Peso [4] [Kg]	$P1_{max}$* [bar]	L1 [mm]	Peso [4] [Kg]	P_N [kW]	IEC	L2 [mm]	N [mm]	Peso [4] [Kg]	$P1_{max}$* [bar]
2-2a	829	85	7,5	132	350	160	121	7	849	89	15	160	476	194	152,5	11
2-1a	849	88,5	11	160	425	194	147,5	11	849	89	18,5	160	542	238	186	17
2	849	88,5	11	160	425	194	147,5	15	849	88	22	180	542	238	197	20
3-2a	941	93	15	160	476	194	161	15	941	93	22	180	542	238	201,5	20
3-1a	941	93	15	160	476	194	161	19	946	96	30	200	658	297	324	18
3	941	93	18,5	160	542	238	197	20	946	96	30	200	658	297	324	17
4-2a	1033	97,5	18,5	160	542	238	201,5	20	1038	101	37	200	658	297	342,5	16
4-1a	1033	97	22	180	542	238	203	19	1038	101	37	200	658	297	342,5	17
4	1033	97	22	180	542	238	203	18	1038	103	45	225	699	328	410,5	15
5-2a	1131	105	30	200	658	297	381	18	1131	107	45	225	699	328	415	13
5-1a	1131	105	30	200	658	297	381	17	1131	107	45	225	699	328	415	15
5	1131	105	30	200	658	297	381	16	-	-	-	-	-	-	-	-
6-2a	1223	109,5	30	200	658	297	385,5	16	-	-	-	-	-	-	-	-
6-1a	1223	109,5	37	200	658	297	392,5	15	-	-	-	-	-	-	-	-
6	1223	109,5	37	200	658	297	392,5	14	-	-	-	-	-	-	-	-
7-2a	1315	113,5	37	200	658	297	396,5	14	-	-	-	-	-	-	-	-
7-1a	1315	113,5	37	200	658	297	396,5	14	-	-	-	-	-	-	-	-
7	1315	116	45	225	699	328	486	13	-	-	-	-	-	-	-	-



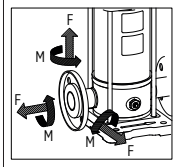
F= 600 N
M= 180 Nm

Versione **F** [5]



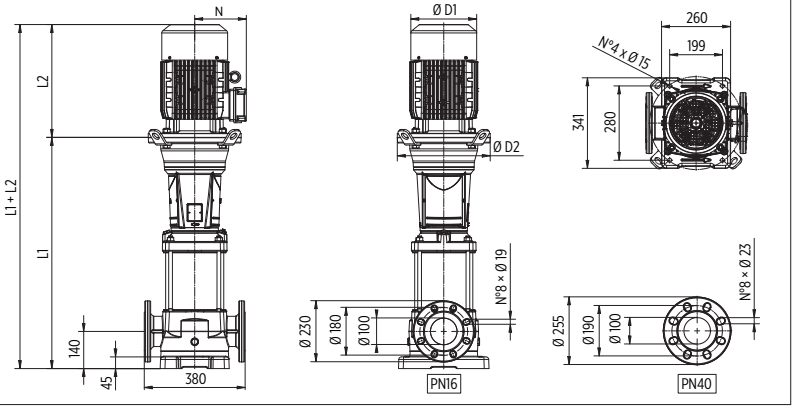
95

N. stadi [1]	50 Hz								60 Hz							
	Pompa [2]		MOTORE [3]						Pompa [2]		MOTORE [3]					
	L1 [mm]	Peso [4] [Kg]	P_N [kW]	IEC	L2 [mm]	N [mm]	Peso [4] [Kg]	$P1_{max}$ * [bar]	L1 [mm]	Peso [4] [Kg]	P_N [kW]	IEC	L2 [mm]	N [mm]	Peso [4] [Kg]	$P1_{max}$ * [bar]
1-1a	737	82	5,5	132	328	160	115,6	7	757	85,5	11	160	425	194	144	11
1	737	82	7,5	132	350	160	118	13	757	86	15	160	476	194	150	18
2-2a	849	89	11	160	425	194	148	15	849	89	18,5	160	542	238	187	19
2-1a	-	-	-	-	-	-	-	-	849	89	22	180	542	238	198	20
2	849	89	15	160	476	194	157	20	854	92	30	200	658	297	320	20
3-2a	941	93	18,5	160	542	238	197	20	946	96	37	200	658	297	338	19
3-1a	-	-	-	-	-	-	-	-	946	96	37	200	658	297	338	19
3	941	92,5	22	180	542	238	198,5	20	946	98	45	225	699	328	406	18
4-2a	1038	99,5	30	200	658	297	375,5	19	1038	102	45	225	699	328	410	18
4-1a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	1038	99,5	30	200	658	297	375,5	17	-	-	-	-	-	-	-	-
5-2a	1131	103	37	200	658	297	386	17	-	-	-	-	-	-	-	-
5-1a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	1131	103	37	200	658	297	386	16	-	-	-	-	-	-	-	-
6-2a	1223	109	45	225	699	328	479	16	-	-	-	-	-	-	-	-
6-1a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	1223	109	45	225	699	328	479	14	-	-	-	-	-	-	-	-



F= 600 N
M= 180 Nm

Versione **F** [5]



	IT	EN	FR	عربي
1	Numero stadi	Number of stages	Nombre d'étages	عدد المراحل
2	Pompa	Pump	Pompe	المضخة
3	Motore	Motor	Moteur	المحرك
4	Peso	Weight	Poids	الوزن
5	Versione ...	Version...	Version ...	الإصدار ...
6	Disponibile da ... a ... stadi	Available from ... to ... stages	Disponible de ... à ... étages	متوفر من ... إلى ... مرحلة

Fig. A10 **الشكل A10**

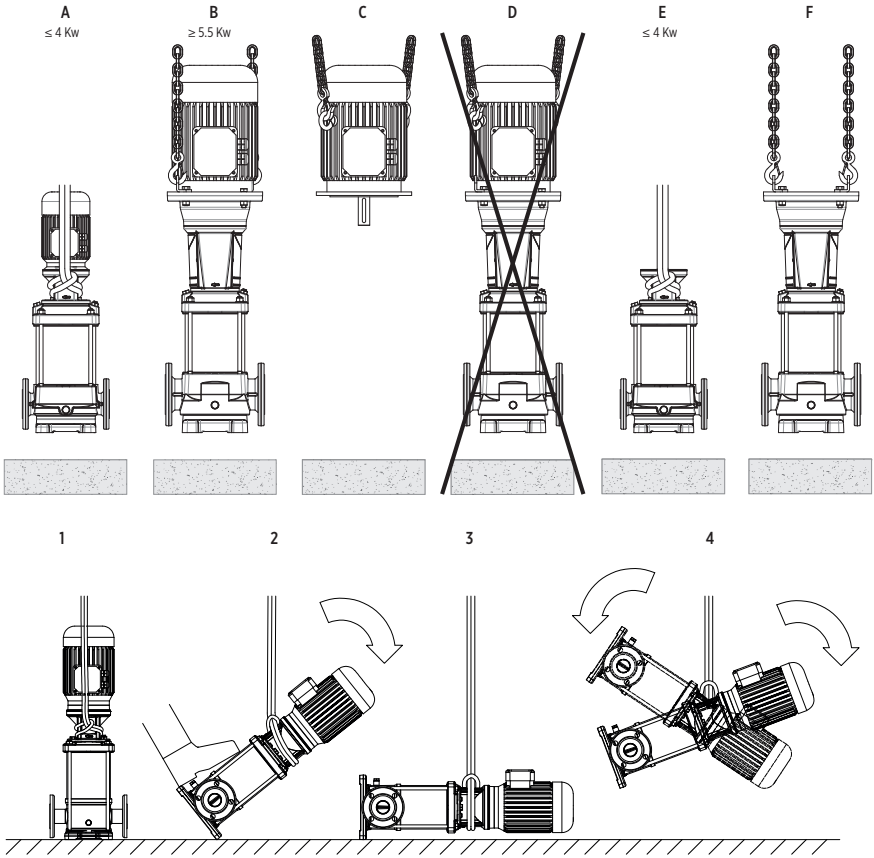


Fig. A11 **الشكل A11**

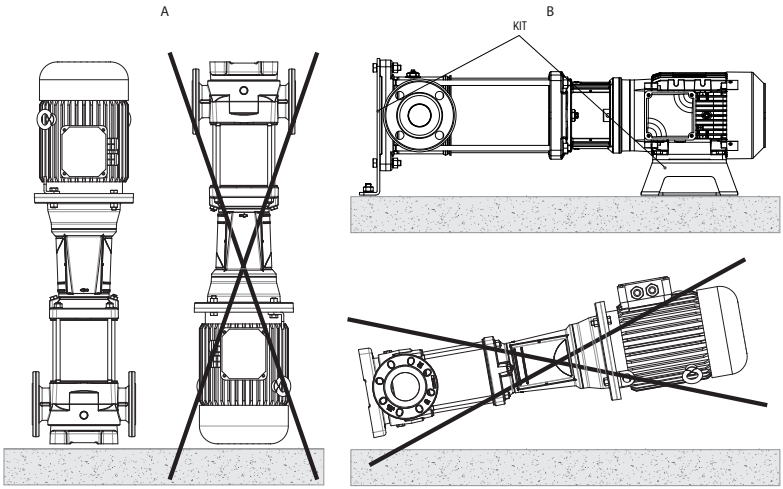
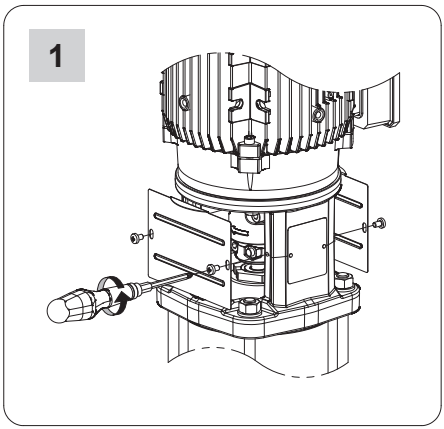


Fig. A12 **الشكل A12**



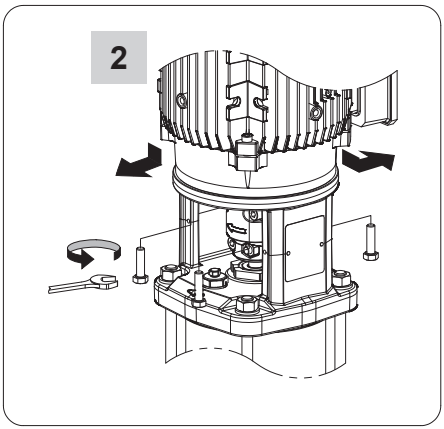
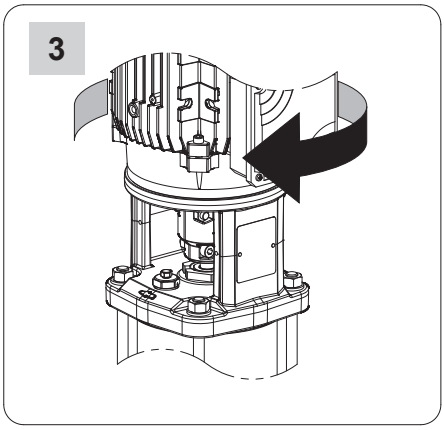
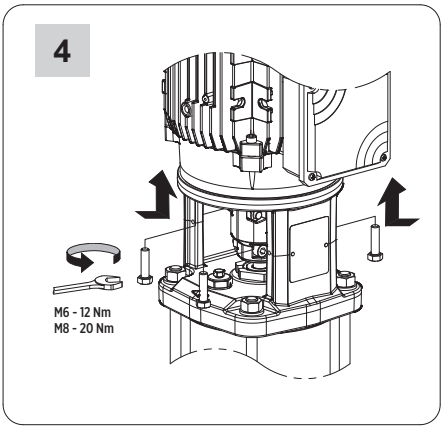


Fig. A12 **الشكل A12**





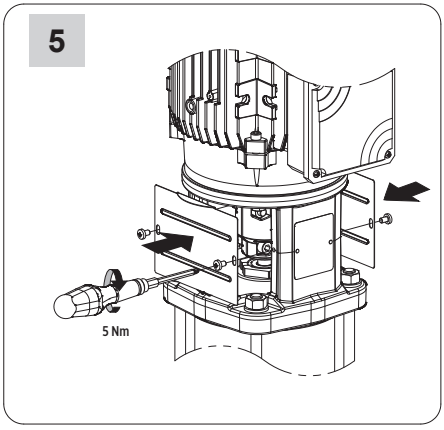


Fig. A13 **الشكل A13**

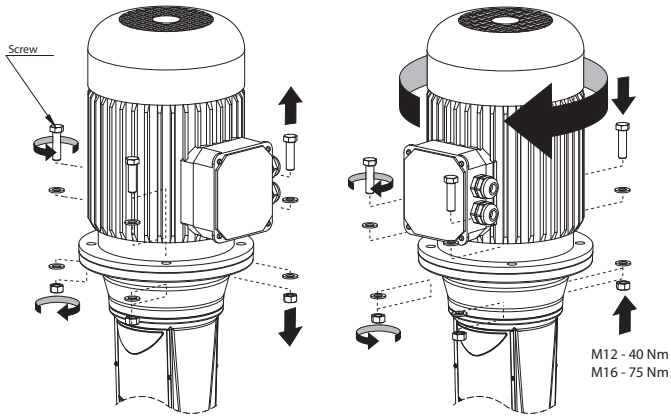


Fig. A14 **الشكل A14**

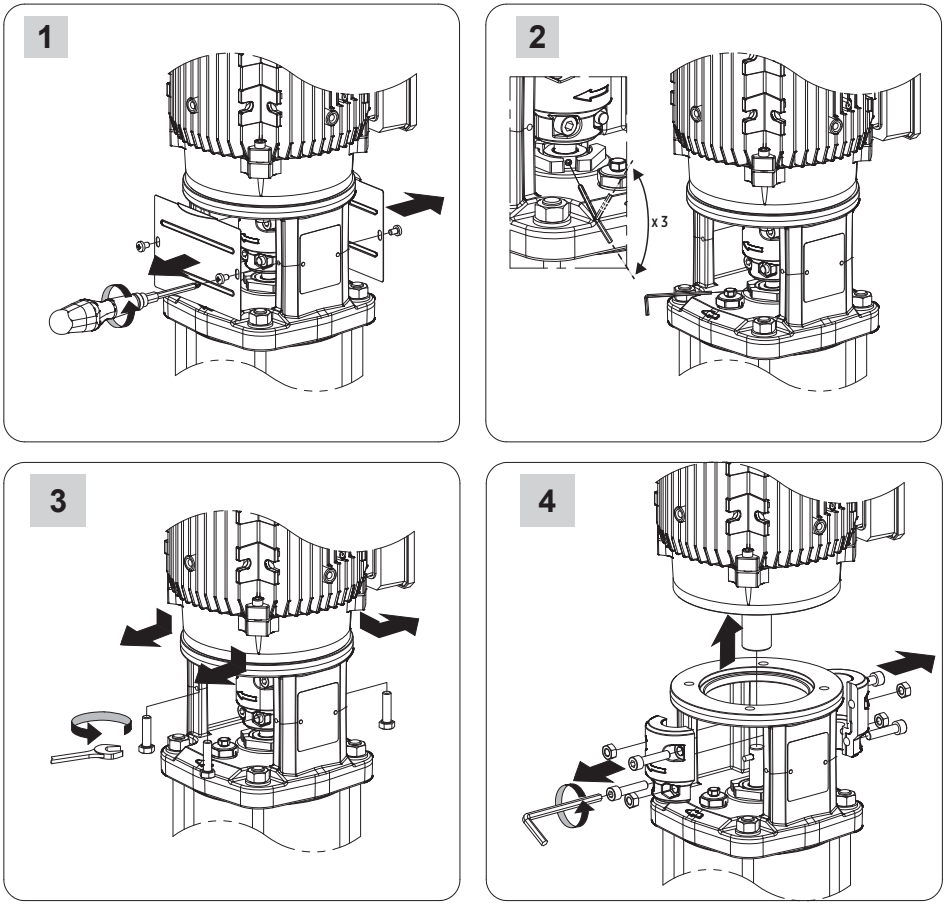
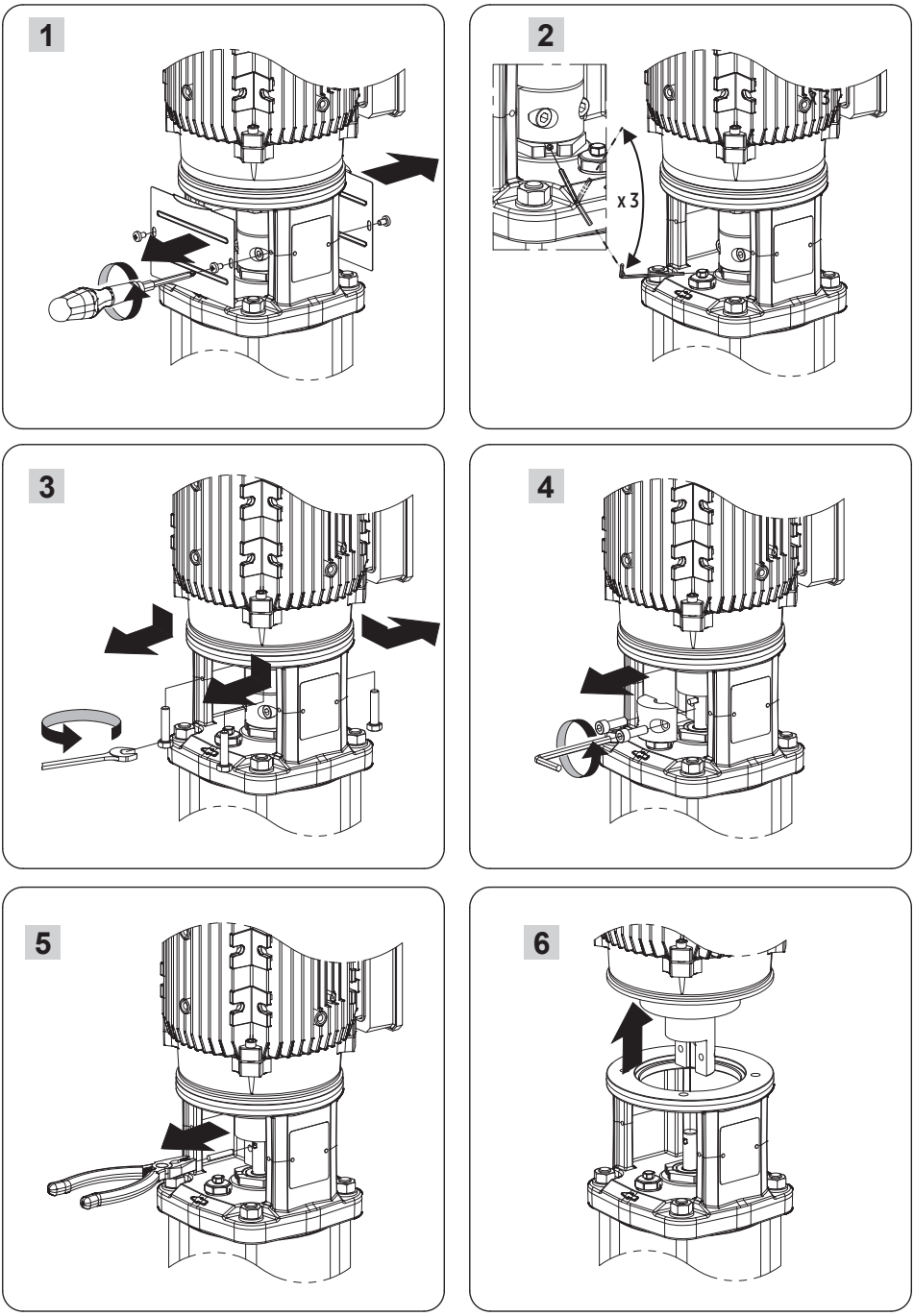


Fig. A15 **الشكل A15**



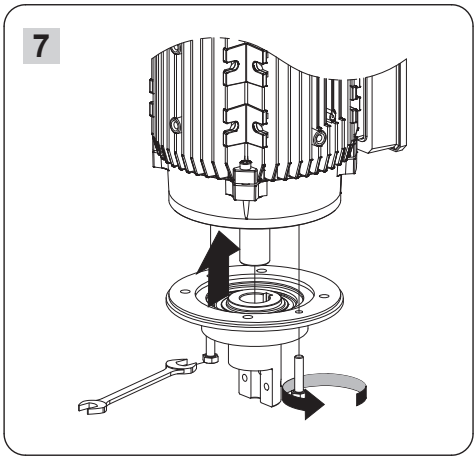
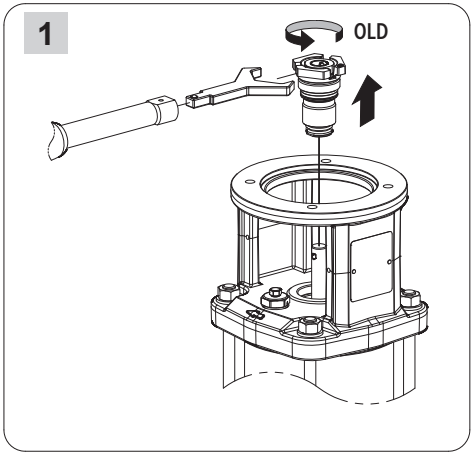


Fig. A16 **الشكل A16**



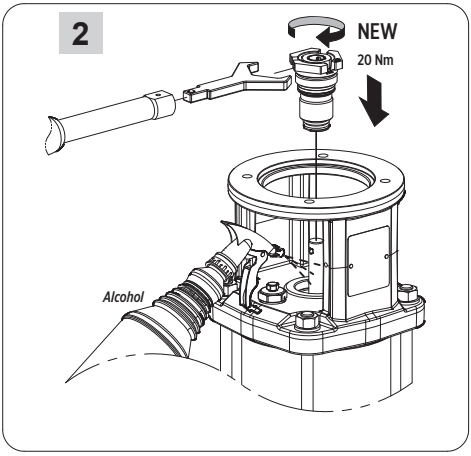
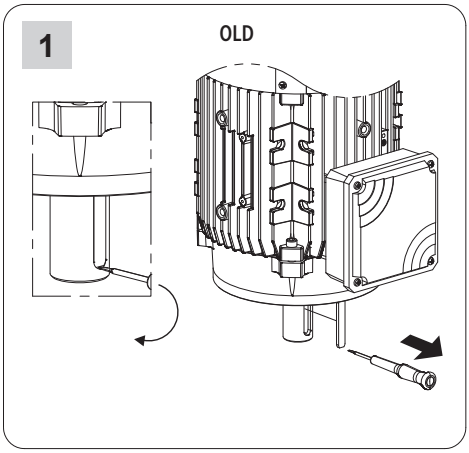
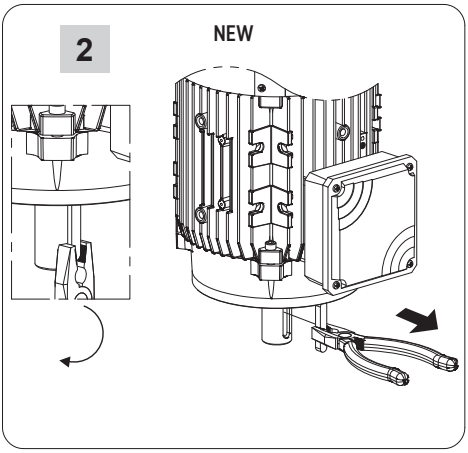


Fig. A17 **الشكل A17**





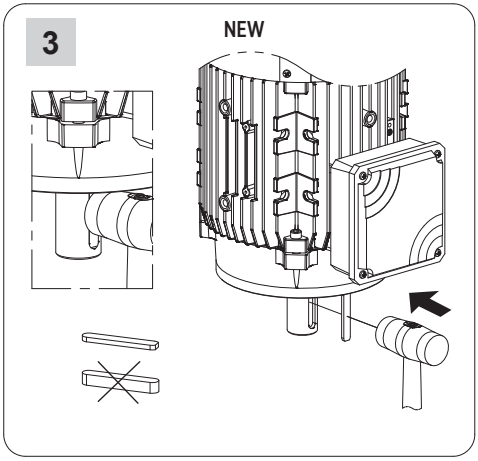
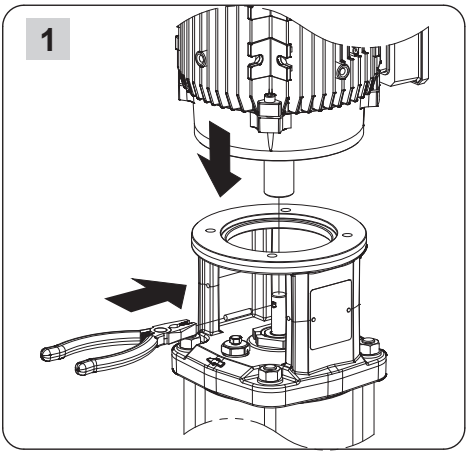
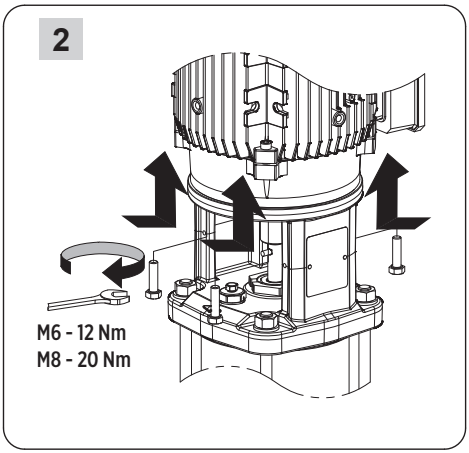
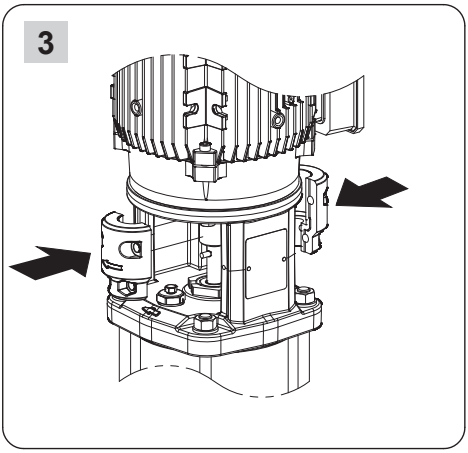
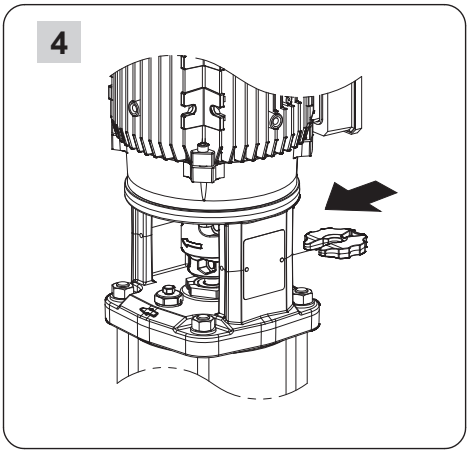


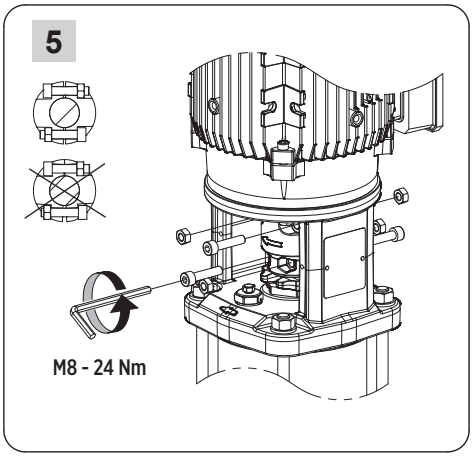
Fig. A18 **الشكل A18**

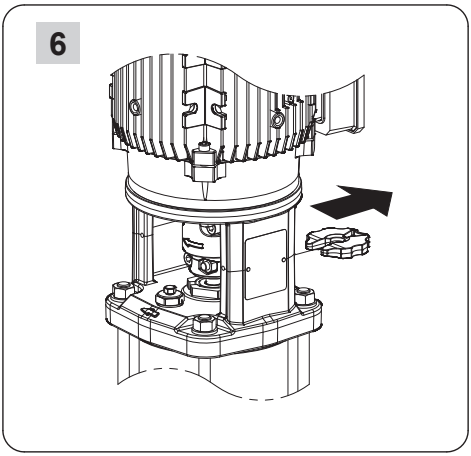


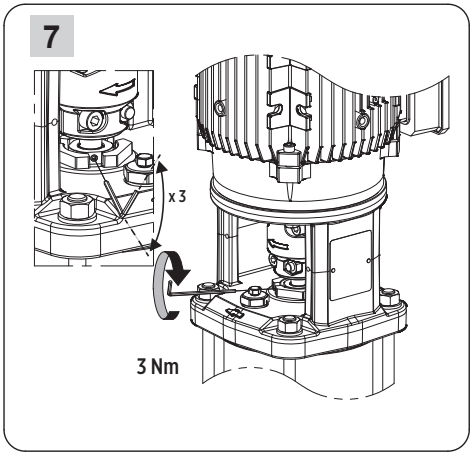












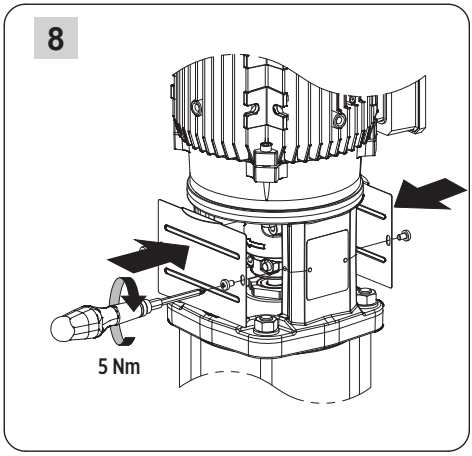
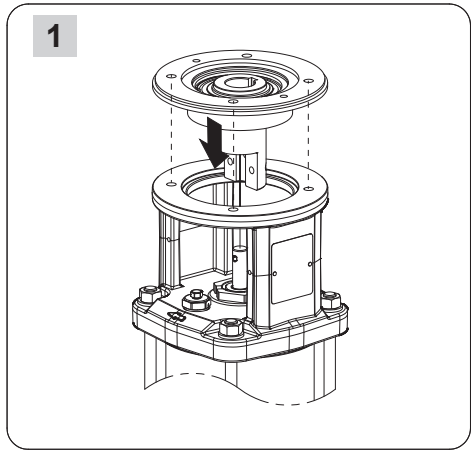
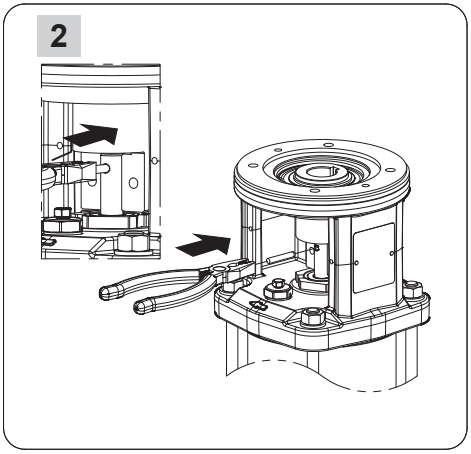
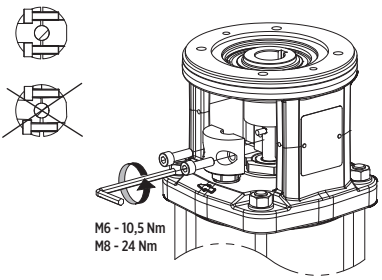


Fig. A19 **الشكل A19**

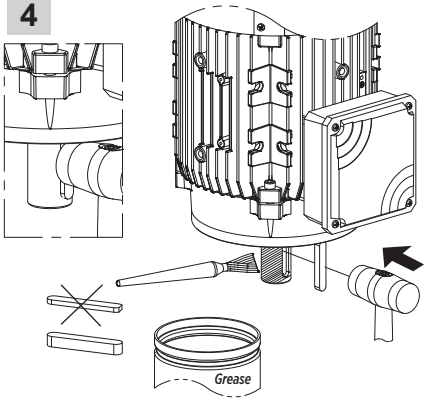




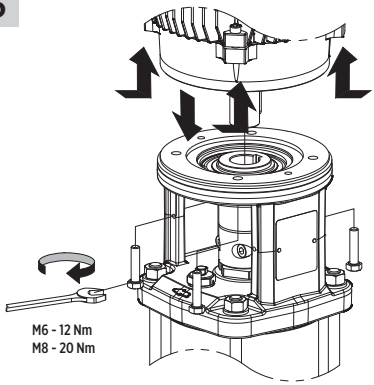
3



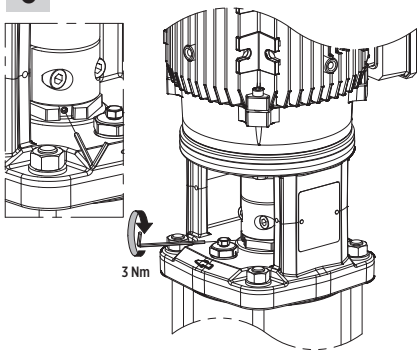
4



5



6



7

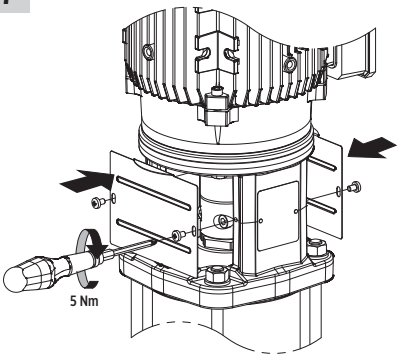


Fig. A20 **الشكل A20**

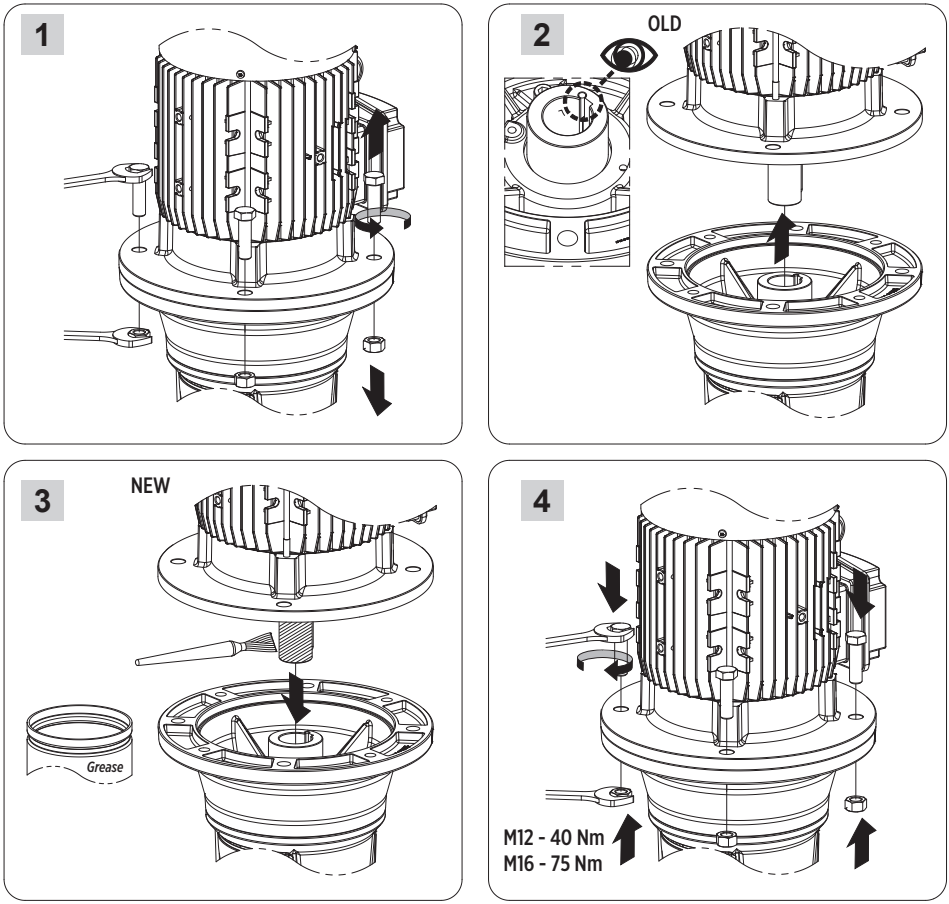
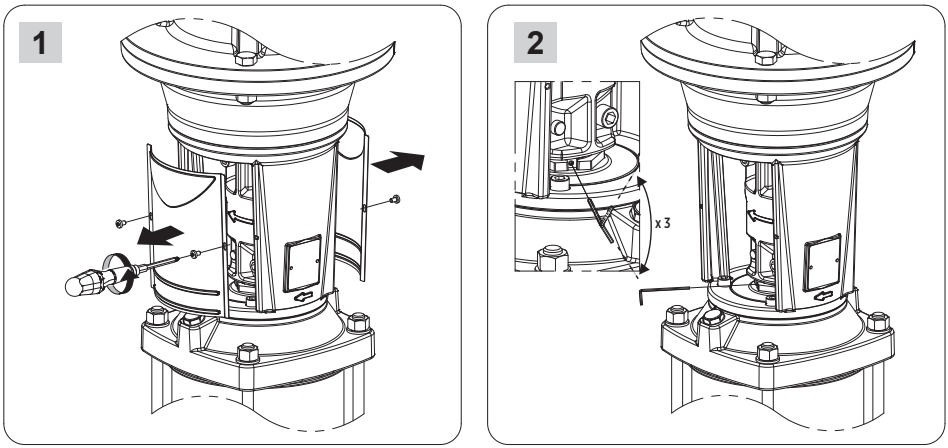
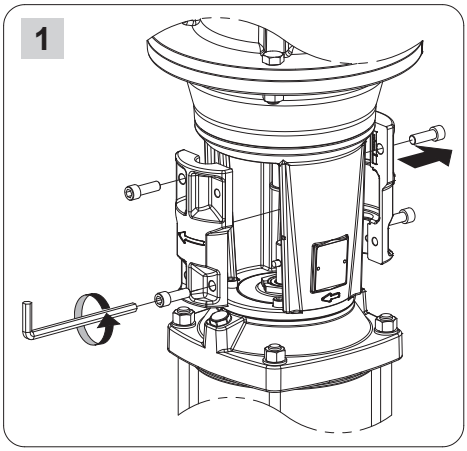
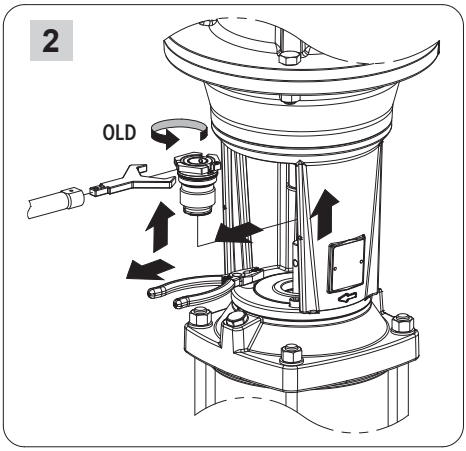
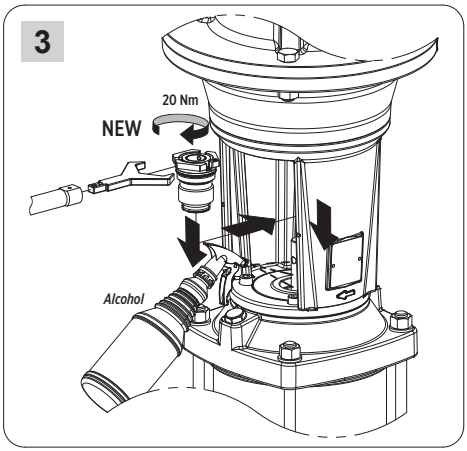


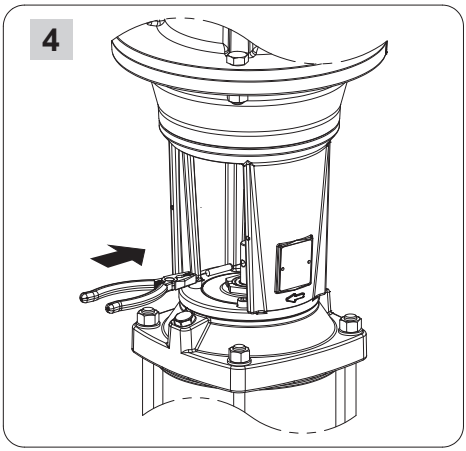
Fig. A21 **الشكل A21**

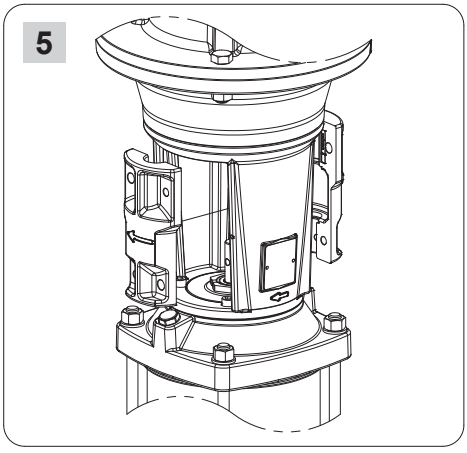


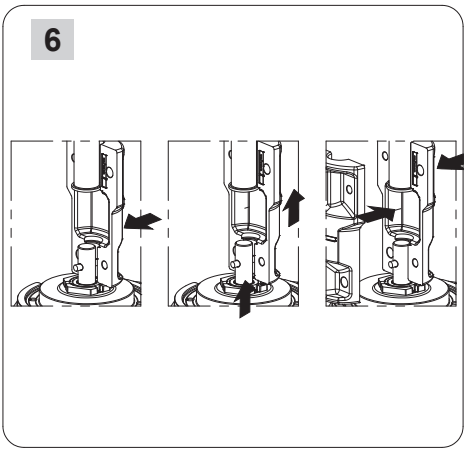

1

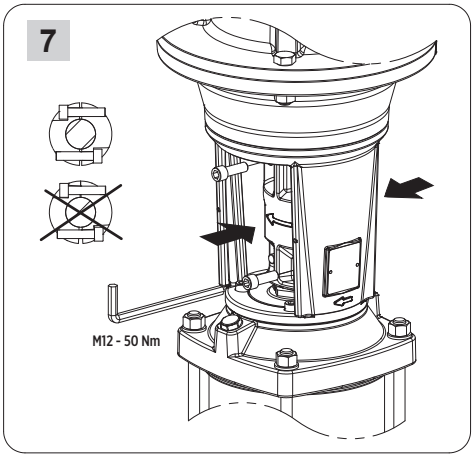

2
OLD

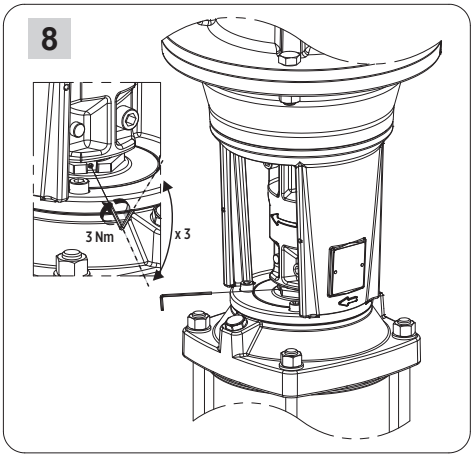

3
20 Nm
NEW
Alcohol


4


5


6





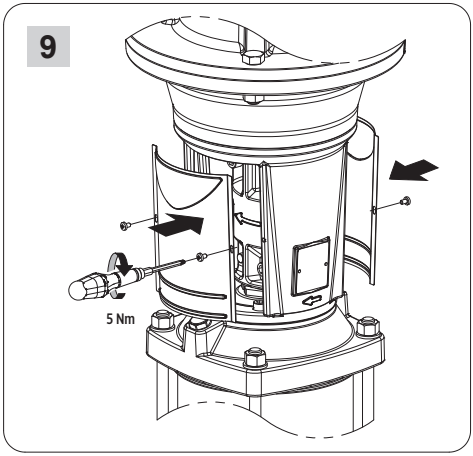
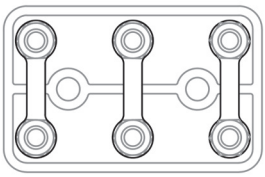


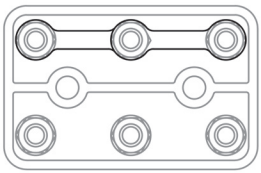
Fig. A22 **الشكل A22**

Imax (1)	Cavo(2)	Pressacavo (3)	Coppia di serraggio (4) [Nm]	Terminale (occhiello)(5)
3	H07 RN-F 3G1 H07 RN-F 4G1	M 20x1.5	4.5	M4
6	H07 RN-F 3G1 H07 RN-F 4G1	M 20x1.5	4.5	M5
10	H07 RN-F 3G1 H07 RN-F 4G1	M 20x1.5	4.5	M5
16	H07 RN-F 3G1.5 H07 RN-F 4G1.5	M 20x1.5	4.5	M5
25	H07 RN-F 3G2.5 H07 RN-F 4G2.5	M 25x1.5	4.5	M5
32	H07 RN-F 4G4	M 32x1.5	8.0	M5
63	H07 RN-F 4G1	M 40x1.5	8.0	M6
80	H07 RN-F 4G2	M 50x1.5	15.0	M10

Tensione minore (6)



Tensione maggiore (7)



	IT	EN	FR	عربي
1	Imax - corrente massima	Imax - maximum current	Imax - courant maximal	Imax - أقصى تيار
2	Cavo	Cable	Câble	كابل
3	Pressacavo	Cable gland	Presse-étoupe	صامولة كابل
4	Coppia di serraggio	Tightening torque	Couple de serrage	عزم الربط
5	Terminale (Occhiello)	Terminal (Eyelet)	Terminal (œillet)	طرف (حلقة)
6	Tensione minore	Minimum voltage	Tension inférieure	جهد أقل
7	Tensione maggiore	Maximum voltage	Tension supérieure	جهد أكبر

Fig. A23 **الشكل A23**

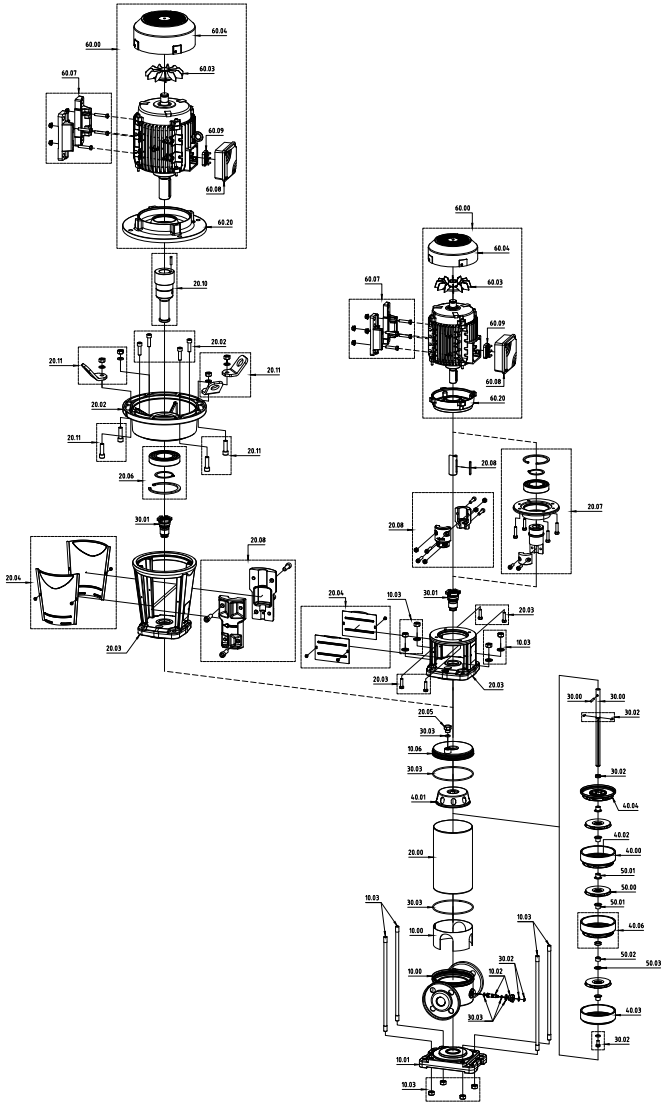


Fig. A24 **الشكل A24**

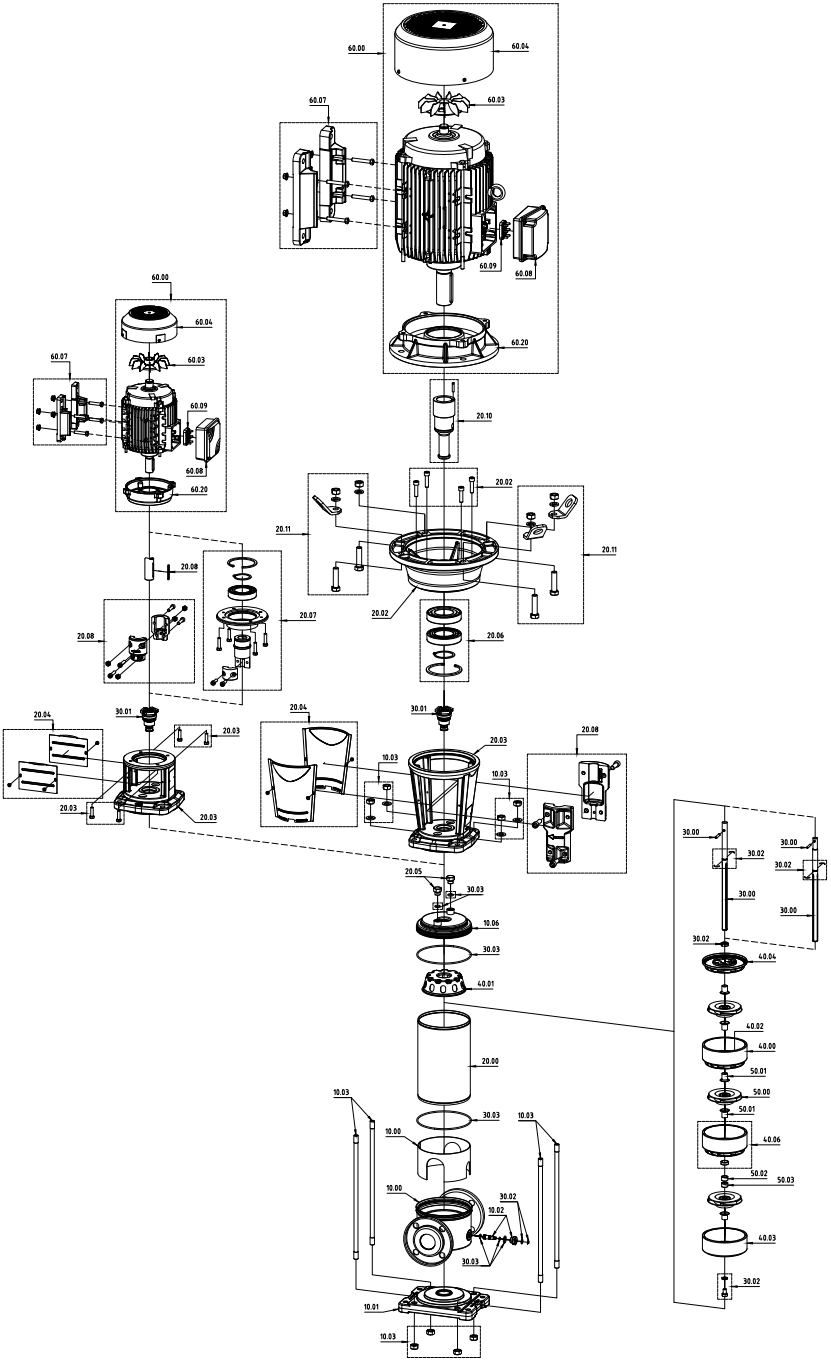


Fig. A25 **الشكل A25**

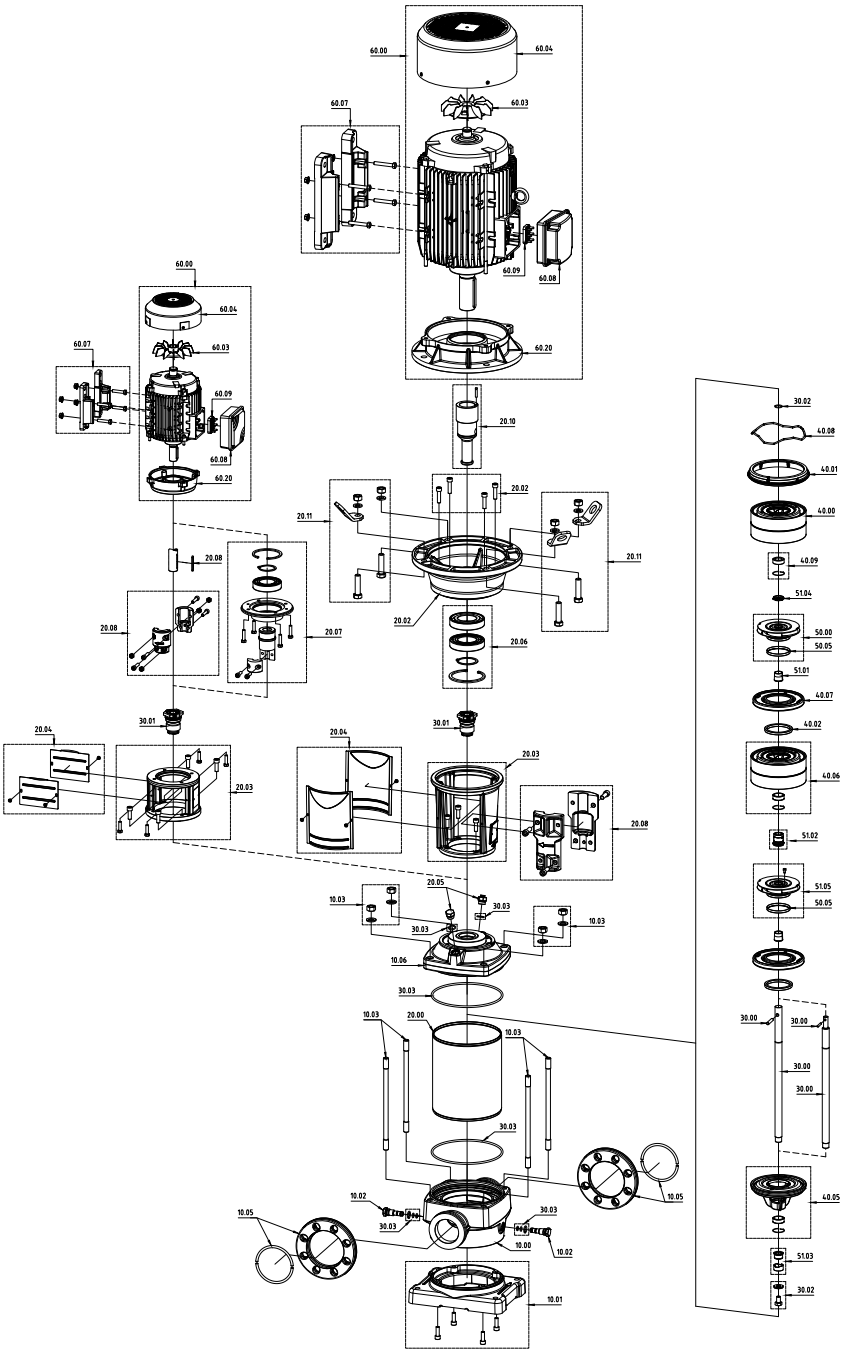
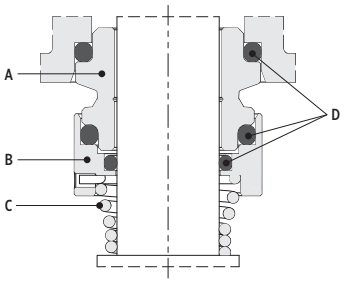
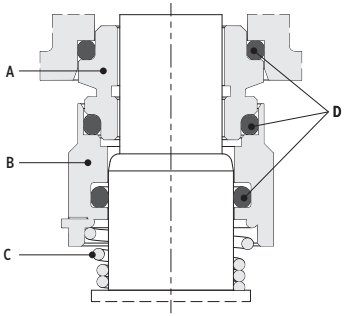


Fig. A26 **الشكل A26**

NON BILANCIATA [1]



BILANCIATA [2]



STANDARD - NON BILANCIATA [3]									
Modello [4]	Tipo [5]				Posizione [6]				Temperatura [11] [°C]
					A Parte fissa [7]	B Parte rotante [8]	C Altri componenti [9]	D Elastomeri [10]	
E1	B	Q	G	E	Graphite	Silicon carbide	AISI 316	EPDM	-30°C / +120°C

DISPONIBILE SU RICHIESTA [12]									
Modello [4]	Tipo [5]				Posizione [6]				Temperatura [11] [°C]
					A Parte fissa [7]	B Parte rotante [8]	C Altri componenti [9]	D Elastomeri [10]	
E2	Q	Q	G	E	Silicon carbide	Silicon carbide	AISI 316	EPDM	-30 / +120
V3	Q	Q	G	V	Silicon carbide	Silicon carbide	AISI 316	FKM	-10 / +120
V4	B	Q	G	V	Graphite	Silicon carbide	AISI 316	FKM	-10 / +120
E5	U	U	G	E	Tungsten carbide	Tungsten carbide	AISI 316	EPDM	-30 / +120
E7	Q	U	G	E	Silicon carbide	Tungsten carbide	EPDM	AISI 316	-30 / +120
V6	U	U	V	G	Tungsten carbide	Tungsten carbide	AISI 316	FKM	-10 / +120
V8	Q	U	V	G	Silicon carbide	Tungsten carbide	FKM	AISI 316	-10 / +120

* Tutti i modelli sono disponibili in versione bilanciata "B..." (es. E1 - versione standard --> BE1 - versione bilanciata) / All models are available in balanced version “B ...” (e.g. E1 - standard version -> BE1 - balanced version) / Tous les modèles sont disponibles dans la version équilibrée « B... » (ex. E1 - version standard --> BE1 - version équilibrée) /
تتوفر جميع الطُرُز بالإصدار الموزون "B..." (مثال E1 - الإصدار القياسي --> BE1 - الإصدار الموزون)

	IT	EN	FR	عربي
1	Non bilanciata	Unbalanced	Non équilibrée	غير موزونة
2	Bilanciata	Balanced	Équilibrée	موزونة
3	Standard - non bilanciata	Standard - unbalanced	Standard - non équilibrée	قياسية - غير موزونة
4	Modello	Model	Modèle	الموديل
5	Tipo	Type	Type	النوع
6	Posizione	Position	Position	الوضع
7	Parte fissa	Stationary part	Pièce fixe	الجزء الثابت
8	Parte rotante	Rotating part	Pièce rotative	الجزء الدوار
9	Altri componenti	Other components	Autres composants	مكونات أخرى
10	Elastomeri	Elastomers	Élastomères	البوليمر المرن
11	Temperatura	Temperature	Température	الحرارة
12	Disponibile su richiesta	Available on request	Disponible sur demande	متوفر حسب الطلب
13	Grafite	Graphite	Graphite	جرافيت
14	Carburo di silicio	Silicon carbide	Carbure de silicium	كربيد السيليكون
15	EPDM	EPDM	EPDM	EPDM
16	Carburo di Tungsteno	Tungsten carbide	Carbure de tungstène	كربيد التنجستن
17	FKM	FKM	FKM	FKM

Fig. A27 **الشكل A27**

50 Hz								
POTENZA (1)		Fasi (2)	Dimensione (3) IEC	Forma (4)	min^{-1}	Cuscinetto lato pompa (5)	Coppia spunto (6) [Nm]	η %
[kW]	[HP]							
0,37	0,5	1	71	B14	2780	6203-2Z	1,0	57,6
0,55	0,75	1	71	B14	2740	6203-2Z	1,3	69,0
0,75	1	1	80	B14	2800	6204-2Z	1,6	65,0
1,1	1,5	1	80	B14	2730	6204-2Z	1,9	74,0
1,5	2	1	90	B14	2835	6205-2Z	2,6	73,0
2,2	3	1	90	B14	2770	6205-2Z	1,5	73,0
0,37	0,5	3	71	B14	2820	6203-2Z	4,7	70,0
0,55	0,75	3	71	B14	2830	6203-2Z	6,1	71,0
0,75	1	3	80	B14	2910	6204-2Z	12	82,0
1,1	1,5	3	80	B14	2870	6204-2Z	18	82,7
1,5	2	3	90	B14	2875	6205-2Z	18	84,2
2,2	3	3	90	B14	2880	6205-2Z	29	86,5
3	4	3	100	B14	2900	6206-2Z	54	87,1
4	5,5	3	112	B14	2900	6206-27	66	88,1

60 Hz								
POTENZA (1)		Fasi (2)	Dimensione (3) IEC	Forma (4)	min^{-1}	Cuscinetto lato pompa (5)	Coppia spunto (6) [Nm]	η %
[kW]	[HP]							
0,37	0,5	1	71	B14	3330	6203-2Z	0,88	56
0,55	0,75	1	71	B14	3480	6203-2Z	1,2	65
0,75	1	1	80	B14	3450	6204-2Z	1,68	65
1,1	1,5	1	80	B14	3350	6204-2Z	1,55	74
1,5	2	1	90	B14	3300	6205-2Z	2,15	73
2,2	3	1	90	B14	3350	6205-2Z	3,15	76
0,37	0,5	3	71	B14	3400	6203-2Z	2,53	72
0,55	0,75	3	71	B14	3450	6203-2Z	3,75	73
0,75	1	3	80	B14	3500	6204-2Z	9,87	77
1,1	1,5	3	80	B14	3480	6204-2Z	15	84
1,5	2	3	90	B14	3515	6205-2Z	14,76	85,5
2,2	3	3	90	B14	3480	6205-2Z	24	86,5
3	4	3	100	B14	3515	6206-2Z	45,1	88,1
4	5,5	3	112	B14	3520	6206-2Z	66,49	89

	IT	EN	FR	عربي
1	Potenza	Power	Puissance	قدرة
2	Fasi	Phases	Phases	الأطوار
3	Dimensione	Dimension	Dimension	الحجم
4	Forma	Shape	Forme	الشكل
5	Cuscinetto lato pompa	Pump side bearing	Roulement côté pompe	المحمل على جانب المضخة
6	Coppia spunto	Starting torque	Couple de démarrage	عزم الذروة

IT - DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

Dichiara che la macchina:
- ELETTROPOMPA O POMPA AD ASSE NUDO
- ANNO DI COSTRUZIONE E NUMERO DI SERIE: (vedere la targa dati ed etichetta in copertina)

È conforme alle seguenti direttive:
- Macchine per uso domestico: Direttiva 2014/35/EU (BASSA TENSIONE); altre macchine: Direttiva 2006/42/CE (MACCHINE); Direttiva 2014/30/EU (COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA); Direttiva 2011/65/EU (ROHS II+2015/863);

É progettata e costruita in accordo con le norme tecniche:
- EN 809:2009 + EC 1:2010, EN 9908/A1:2011; inoltre, per le elettropome: EN 60335-1/A1/A2/A14:2019, EN 60335-2-41:2005; EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007; EN 60034-30-1:2014.

La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante.

Prima del loro utilizzo, le pompe ad asse nudo devono essere assemblate ad un motore seguendo le istruzioni fornite nel manuale di installazione, senza comprometterne la conformità e la sicurezza.

EN - EC DECLARATION OF CONFORMITY

Declares that the machine:
- ELECTRIC PUMP OR BARE SHAFT PUMP
- YEAR OF CONSTRUCTION AND SERIAL NUMBER: (see data plate and label on the cover)

Complies with the following directives:
- Machines for domestic use: Directive 2014/35/EU (LOW VOLTAGE); other machines: Directive 2006/42/EC (MACHINERY); Directive 2014/30/EU (ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY); Directive 2011/65/EU (ROHS II+2015/863);

Is designed and manufactured in accordance with the following technical standards:
- EN 809:2009 + EC 1:2010, EN 9908/A1:2011; furthermore, for electric pumps: EN 60335-1/A1/A2/A14:2019, EN 60335-2-41:2005; EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007; EN 60034-30-1:2014.

This declaration of conformity is issued under the manufacturer’s sole responsibility.

Before using the bare shaft pumps they must be assembled to a motor by following the instructions provided in the installation manual, without compromising their compliance and safety.

FR - TRADUCTION DE DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE

Déclare que la machine :
- ÉLECTROPOMPE OU POMPE À AXE NU
- ANNÉE DE FABRICATION ET NUMÉRO DE SÉRIE : (voir la plaque des données et l’étiquette sur la couverture)

Est conforme aux directives suivantes :
- Machines à usage domestique : Directive 2014/35/EU (BASSE TENSION) ; autres machines : Directive 2006/42/CE (MACHINES) ; Directive 2014/30/EU (COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE ; Directive 2011/65/EU (ROHS II+2015/863);

Est conçue et construite conformément aux normes techniques :
- EN 809:2009 + EC 1:2010, EN 9908/A1:2011 ; en outre, pour les électropompes : EN 60335-1/A1/A2/A14:2019, EN 60335-2-41:2005 ; EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007 ; EN 60034-30-1:2014.

LLa présente déclaration de conformité est délivrée sous la responsabilité exclusive du Fabricant.

Avant de les utiliser, les pompes à axe nu doivent être assemblées à un moteur en suivant les instructions fournies dans le manuel d’installation, sans compromettre la conformité et la sécurité.

عربي - إعلان المطابقة للمواصفات الأوروبية CE

نفيد بأن هذه الآلة:
- مضخة كهربائية أو مضخة ذات محور عارٍ من
- سنة التصنيع والرقم المسلسل: (انظر لوحة البيانات والملصق الموجود على الغلاف)

مطابقة للتوجيهات الأوروبية التالية:
- ماكينات للاستخدام المنزلي: توجيه EU/2014/35 (الجهد المنخفض)؛ ماكينات أخرى: التوجيه EU/2006/42 (الماكينات)؛ التوجيه EU/2014/30 (التوافق الكهرومغناطيسي)؛ التوجيه EU/2011/65 (تقييد استخدام المواد الخطرة 2015/863+II)؛

ومصممة ومصنوعة وفقاً للمعايير الفنية:
- EN 60335-1/A1/ كذلك، بشأن المضخات الكهربائية: ;EN 809:2009 + EC 1:2010, EN 9908/A1:2011 A2/A14:2019, EN 60335-2-41:2005; EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007; EN 60034-30-1:2014.

صدر إقرار المطابقة هذا تحت المسئولية الحصرية للشركة المصنعة.

قبل استخدام المضخات ذات المحور العاري، فإنه يجب تجميعها مع محرك باتباع التعليمات الواردة في دليل التركيب، دون المساس بمطابقتها والأمان الخاص بها.

Via E. Mattei 25, Torreglia - 35020 PD - Italy
sixteam.com - info@sixteam.com