

ELETTROPOMPE PER LIQUIDI CARICHI
ELECTRIC PUMPS FOR SEWAGE
ELECTROPOMPES POUR LIQUIDES CHARGES
ELEKTROBOMBAS PARA LIQUIDOS CARGADOS
ELEKTROPUMPEN FÜR ABWASSER
ELECTROBOMBAS PARA LÍQUIDOS CARREGADOS
ΗΛΕΚΤΡΑΝΤΙΕΣ ΓΙΑ ΛΥΜΑΤΑ
ЭЛЕКТРОНАСОСЫ ДЛЯ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ЖИДКОСТЕЙ

SERIE - SERIES - SERIE - SERIE - BAUREIHE - SÉRIE - ΣΕΙΡΑ - СЕРИЯ

K K □ M080...
K K □ W080...
K K □ M100...
K K □ W100...
K K □ M150...
K K □ M200...
K K □ D200...
K K □ D250...



contiene **DICHIARAZIONE CE** DI CONFORMITA'
contains **CE** DECLARATION OF CONFORMITY
contient la DECLARATION **CE** DE CONFORMITE
contiene DECLARACION **CE** DE CONFORMIDAD
enthält **CE** - KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG
contém a DECLARAÇÃO **CE** DE CONFORMIDADE
περιέχει ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ **CE**
содержит ДЕКЛАРАЦИЮ СООТВЕТСТВИЯ **EC**

MANUALE D'USO E MANUTENZIONE
USE AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS
NOTICE D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN
INSTRUCCIONES DE SERVICIO
BETRIEBS - UND WARTUNGSANLEITUNG
MANUAL DE USO E MANUTENÇÃO
ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И
ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

I	ITALIANO	Pag. 2	D	DEUTSCH	Pag. 46
GB	ENGLISH	Pag. 13	P	PORTUGUÊS	Pag. 57
F	FRANÇAIS	Pag. 24	GR	ΕΛΛΗΝΙΚΑ	Pag. 68
E	ESPAÑOL	Pag. 35	RU	РУССКИЙ	Стр. 79

I ITALIANO

INDICE

1 -	Generalità	Pag. 2
2 -	Esemplificazione targa elettropompa	Pag. 3
3 -	Esemplificazione sigla elettropompa	Pag. 3
4 -	Avvertenze	Pag. 4
5 -	Settori di utilizzazione	Pag. 4
6 -	Controindicazioni di utilizzazione	Pag. 4
7 -	Caratteristiche tecniche e di funzionamento	Pag. 4
8 -	Funzionamenti non ammessi	Pag. 4
9 -	Norme di sicurezza	Pag. 5
10 -	Trasporto e magazzinaggio	Pag. 5
11 -	Consigli per una corretta installazione	Pag. 6
12 -	Controlli preliminari	Pag. 7
13 -	Collegamenti ed informazioni elettriche	Pag. 7
14 -	Controlli manutentivi di prevenzione	Pag. 9
15 -	Controllo e cambio dell'olio	Pag. 9
16 -	Controllo parti soggette ad usura	Pag. 10
17 -	Smaltimento dell'elettropompa non più utilizzabile	Pag. 10
18 -	Parti di ricambio	Pag. 10
19 -	Garanzia	Pag. 10
20 -	Cause d'irregolare funzionamento	Pag. 11
21 -	Dimensioni d'ingombro e pesi	Pag. 90
22 -	Sezione e nomenclature	Pag. 97
	Dichiarazione di conformità (asportabile)	Pag. 99

1. GENERALITA'



Le istruzioni contenute in questo manuale e relative alla sicurezza sono contrassegnate con questo simbolo. Il loro non rispetto può esporre il personale a rischi sulla salute.



Le istruzioni contrassegnate da questo simbolo devono essere rispettate in quanto riguardano principalmente rischi di natura elettrica.

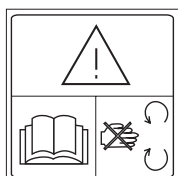
ATTENZIONE

Le istruzioni precedute da questa scritta sono relative al corretto funzionamento / conservazione / integrità della macchina stessa. Verranno indicate con questa scritta solamente le avvertenze principali e per un funzionamento sicuro ed affidabile devono essere rispettate tutte le indicazioni fornite dal manuale.



Questo manuale deve essere conservato con cura per futuri riferimenti; parte integrante del manuale sono le copie delle targhe identificative dell'elettropompa riportanti i dati tecnici di funzionamento specifici della macchina acquistata.

Le elettropompe descritte in questo manuale sono per uso industriale o similare e perciò il personale che ne dovrà curare l'installazione, la conduzione, la manutenzione e l'eventuale riparazione dovrà avere una preparazione ed una qualifica adeguate.



Leggere il manuale di uso e manutenzione.

2. ESEMPLIFICAZIONE TARGA ELETTROPOMPA

DATA	Codice data	P2 [kW]	Potenza assorbita dalla pompa
No.	N° Serie e/o N° Serie Cliente e/o N° Commessa	TIPO	Sigla completa elettropompa
Q [l/s]	Portata nominale	H [m]	Prevalenza nominale
H max [m]	Prevalenza massima	n [min -1]	Velocità di rotazione

2.1 Esemplificazione targa motori

TIPO [KK...]	Sigla completa motore	U [V]	Tensione nominale di alimentazione
DATA	Codice Data e/o N° Serie e/o N° Serie Cliente	[Hz]	Frequenza
A [A]	Corrente assorbita nominale	rpm [min -1]	Numero giri al minuto
P₂ [kW]	Potenza nominale resa	I. Cl.	Classe di isolamento
cosφ	Fattore di potenza	S1	Servizio continuo
[kg]	Peso motore	IP...	Grado di protezione motore (secondo IEC 529)

3. ESEMPLIFICAZIONE SIGLA ELETTROPOMPA

Esempio : **KKCM100HA + 001861N1 / #####**

K	K	C	M	100	H	A	+	0018	6	1	N	1	/	#####
----------	----------	----------	----------	------------	----------	----------	---	-------------	----------	----------	----------	----------	---	--------------

Serie _____
 50 Hz (S = 60 Hz) _____
 Girante monocanale (1) _____
 DNm bocca mandata _____
 Tipo / grandezza idraulica - motore (centraggio elettrico) _____
 Diametro girante _____
 Codice potenza resa motore P₂ x10 (0018=1,8 kW) _____
 N° Poli _____
 Codice tensione di alimentazione _____
 Elettropompa standard _____
 Codice generazionale (1; 2; 3; ...) _____
 Specialità varie _____

- (1) Girante monocanale : M
 Girante bicanale : D
 Girante a vortice : W



4. AVVERTENZE

- 4.1. La lettura del presente manuale d'uso e manutenzione è indispensabile per eseguire correttamente il trasporto, l'installazione, la messa in funzione, l'utilizzazione, la regolazione, il montaggio, lo smontaggio e la manutenzione delle elettropompe.
- 4.2. Questo manuale è parte integrante del prodotto fornito; l'acquirente ha la responsabilità di farlo studiare attentamente a tutto il personale che, per varie ragioni, dovrà utilizzare ed intervenire sul prodotto stesso.
- 4.3. Le elettropompe descritte in questo manuale sono macchine "non per uso domestico" o similare, non devono quindi essere alla portata di bambini o in genere persone non esperte nella loro installazione, conduzione e manutenzione.
- 4.4. Il contenuto di questo manuale è applicabile all'elettropompa "di serie", elettropompe simili fornite "su commessa" (verificare la presenza del n° di commessa sulla targhetta dell'elettropompa) possono presentare una più o meno completa rispondenza alle istruzioni qui contenute.
- 4.5. Il fornitore del prodotto non assume nessuna responsabilità di eventuali danni a persone, animali o cose se non sono state rispettate scrupolosamente tutte le istruzioni contenute in questo manuale.
- 4.6. Per motivi di sicurezza e per assicurare le condizioni di garanzia, un guasto o una improvvisa variazione delle prestazioni dell'elettropompa determinano il divieto all'acquirente dell'uso della stessa.
- 4.7. E' compito dell'acquirente predisporre sistemi di allarme, controlli e manutenzioni atti ad evitare qualsivoglia forma di rischio conseguente ad eventuale disservizio dell'elettropompa.
- 4.8. Per la richiesta di informazioni supplementari contattare direttamente la Caprari S.p.A. o un suo centro di assistenza autorizzato.
- 4.9. Ad esclusione della verifica del senso di rotazione, descritta al paragrafo 12, non collegare l'elettropompa alla rete di alimentazione per nessun motivo finché l'elettropompa stessa non si trovi inserita nel proprio impianto.

5. SETTORI DI UTILIZZAZIONE

Queste elettropompe sono state progettate per il trasporto di acque chiare, sporche, liquami fognari contenenti corpi solidi e con fibra, fango e materiale organico. Le elettropompe con girante a canale / i (M; D) sono indicate maggiormente in presenza di corpi solidi a fibra corta, la girante a vortice (W) è più indicata per i corpi solidi a fibra lunga e in presenza di liquidi contenenti gas, fanghi grezzi o fermentati.

Settori tipici di impiego sono: drenaggio, depurazione, bonifica e trasferimento generico di liquido.



6. CONTROINDICAZIONI DI UTILIZZAZIONE

Le elettropompe nell'esecuzione standard non sono adatte al convogliamento di fluidi destinati all'uso alimentare, prima del loro impiego in questi settori contattare la Caprari S.p.A.

Le elettropompe standard non possono essere impiegate per il pompaggio di liquidi infiammabili o esplosivi e non possono essere installate in aree classificate a rischio di esplosioni.

7. CARATTERISTICHE TECNICHE E DI FUNZIONAMENTO

Motore elettrico, asincrono trifase, con rotore a gabbia di scoiattolo, isolamento in classe F (155 °C / 310 ° F max.), con grado di protezione IP55 secondo le norme EN 60034-5, inverter resistant.

La corrente assorbita riportata in targa è leggermente superiore a quella riportata nella documentazione tecnica Caprari S.p.A., essa congloba le dispersioni di dati derivanti dalla costruzione di serie dell'elettropompa.

Per tutti i dati elettrici valgono le tolleranze previste nella norma IEC 34.1 (CEI - EN 60034-1), per le prestazioni idrauliche è invece operante la norma ISO 9906 cl.II.

I dati rilevati possono anche differire per imprecisione degli strumenti di misura utilizzati nella verifica e/o per rete di alimentazione con caratteristiche (tensione/frequenza/squilibri) diverse da quelle indicate.

N° massimo di avviamenti ora: 20 fino a 5 kW, 15 fino a 10 kW, 10 per potenze superiori.

Per i motori con tensione di targa 230 / 400 V o 400 / 700 V è ammesso uno scostamento del $\pm 10\%$ della tensione di alimentazione in quanto possono essere utilizzati anche alle tensioni di 220 e 240, 380 e 415 V $\pm 5\%$.

Squilibrio massimo ammesso sulla corrente assorbita: 5%

Temperatura max liquido pompato : 60 °C

pH del liquido da sollevare : 6 ÷ 10

Il liquido pompato, può contenere corpi solidi in sospensione la cui grandezza non sia superiore al passaggio libero nella parte idraulica.

In presenza di una densità superiore a 1 kg/dm³ e/o di una viscosità superiore a 1 mm²/s (1 cSt) interpellare direttamente i nostri uffici tecnici.

Dopo aver installato il prodotto secondo le indicazioni fornite da questo manuale e secondo gli schemi previsti, per conoscere i valori cautelativi in dB(A) di pressione acustica emessa dalla macchina, contattare direttamente l'ufficio progettazione della Caprari S.p.A. .

In particolare:

- la misura del rumore è stata condotta secondo la ISO 3746;
- i punti di rilievo, secondo la Direttiva 2006/42/CE, si trovano ad 1 metro dalla superficie di riferimento della macchina e ad 1,6 metri di altezza dal suolo o dalla piattaforma di accesso;
- il valore massimo si trova nella zona lato ventola motore elettrico;
- i valori hanno una tolleranza di ± 3 dB(A);
- i valori della pompa sono rilevati al punto di massimo rendimento;
- i valori del motore sono rilevati nel funzionamento a vuoto.

Valori di rumorosità impegnativi verranno forniti, su richiesta, in sede d'ordine.



8. FUNZIONAMENTI NON AMMESSI

Le caratteristiche, espresse al paragrafo 7, insieme alle caratteristiche prestazionali massime riportate sulla targhetta del prodotto non debbono essere superate per un funzionamento corretto e in piena sicurezza.

9. NORME DI SICUREZZA

Ogni intervento sull'elettropompa deve essere effettuato da personale specializzato munito di adeguata attrezzatura, che conosca approfonditamente le istruzioni di questo manuale.

Sia nel caso di una nuova installazione che in occasione di un intervento di manutenzione occorre osservare le norme d'igiene, di prevenzione infortuni e di sicurezza e di rispettare le norme e le ordinanze locali onde evitare il rischio d'incidenti. L'acquirente è responsabile dell'osservanza di queste norme e delle istruzioni di sicurezza.

In particolar modo rispettare scrupolosamente le seguenti raccomandazioni.

1. - Ispezioni sugli impianti
- 1.1. - Vista la varia natura dei liquidi convogliati occorre indossare abiti e calzature appropriate al fine di evitare contatti dell'epidermide con apparecchiature o liquidi contaminati.
- 1.2. - Il personale addetto deve essere vaccinato contro le possibili malattie che possono essere contratte per ferita, contatto o inalazione.
- 1.3. - Prima di effettuare un qualunque intervento sulla stazione di sollevamento accertarsi che tutti i cavi elettrici siano scollegati dalla relativa alimentazione.
- 1.4. - Se è necessario scendere nella vasca, effettuare una efficace ventilazione per assicurare la presenza in essa di sufficiente ossigeno e l'assenza di gas tossici e/o esplosivi; in ogni caso verificare:
 - l'efficienza dei mezzi di discesa e risalita
 - che chiunque scenda nella vasca sia dotato dell'imbragatura di sicurezza
 - la presenza di un operatore all'esterno della vasca (anche in condizioni ottimali non operare mai da soli) in grado di agire prontamente sulle corde di sollevamento dell'imbragatura
 - che la zona sia efficientemente delimitata da transenne e opportune segnalazioni
 - che non vi sia il rischio di esplosioni prima di introdurre attrezzi elettrici od eseguire operazioni che comportano fiamme o scintille.
- 1.5. - Volendo estrarre l'elettropompa dalla propria sede occorre innanzitutto disconnettere i cavi elettrici dal quadro di comando. Lavare con getto d'acqua pulita l'elettropompa da ogni possibile residuo del liquido pompato avendo cura di usare occhiali antinfortunistici, guanti in gomma, mascherina e grembiule impermeabile.
2. - Ispezioni su apparecchiature provenienti da una stazione di pompaggio
 - L'elettropompa o qualunque accessorio devono essere accuratamente puliti in ogni loro parte con acqua o prodotti specifici prima di poter essere sottoposti a qualunque intervento.
 - Se l'elettropompa viene smontata occorre maneggiare i pezzi con guanti da lavoro.
 - Controllare il grado di isolamento del motore elettrico e l'efficienza della messa a terra prima di sottoporlo a prove sotto tensione elettrica.
3. - Ispezioni sull'elettropompa
 - La superficie esterna del motore può superare 80 °C. Occorre usare quanto necessario per evitare scottature.

10. TRASPORTO E MAGAZZINAGGIO



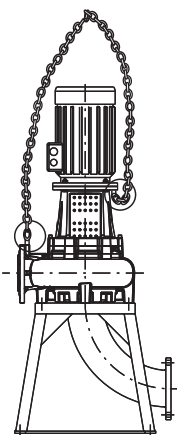
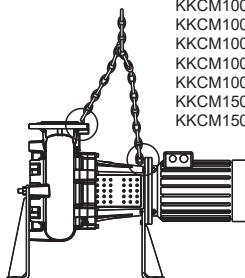
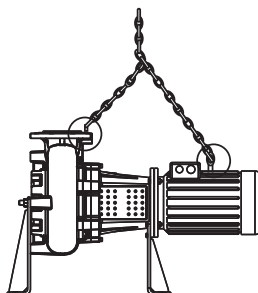
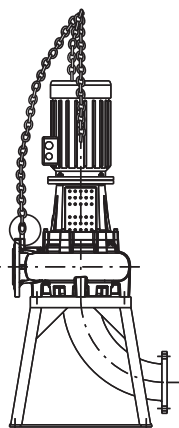
L'elettropompa ha un peso considerevole, deve essere movimentata utilizzando i punti di presa previsti e attrezzature idonee ed abilitate.

ATTENZIONE Durante il trasporto ed il magazzinoaggio mantenere l'elettropompa appoggiata sul telaio di sostegno o sul corpo pompa, in posizione verticale, si raccomanda di assicurare attentamente la stabilità per evitare rotolamenti o cadute dell'elettropompa che possano arrecare danni a cose, persone o all'elettropompa stessa.

ATTENZIONE Quando l'elettropompa viene immagazzinata, dopo un periodo di funzionamento, deve essere accuratamente pulita con acqua, disinfettata se necessario, asciugata e stoccata in ambiente asciutto.
Prima del riutilizzo della stessa assicurarsi che il rotore ruoti liberamente, l'isolamento elettrico del motore sia regolare e l'olio sia al giusto livello.
Se il periodo di immagazzinoaggio è molto lungo, ruotare ogni tanto il rotore per evitare incollaggi sulle tenute e sugli eventuali rasamenti (giranti a canale/i).
Qualora la pompa fosse bloccata dal ghiaccio immergerla in acqua fino all'avvenuto scongelamento, evitare di utilizzare altri metodi più veloci in quanto possono arrecare danni alla macchina.

Solo per :

- KKCW080HA+001161N.
- KKCW080HC+001161N.
- KKCW080HE+001161N.
- KKCW080HE+003041N.
- KKCW080HH+002241N.
- KKCW080HH+003041N.
- KKCW080HI+002241N.
- KKCW080HM+001541N.
- KKCW080HN+001541N.
- KKCM080HA+001161N.
- KKCM080HC+002241N.
- KKCM080HD+002241N.
- KKCM080HD+001161N.
- KKCM080HG+001541N.
- KKCM080HG+001161N.
- KKCW100LB+003061N.
- KKCW100LE+003061N.
- KKCM100HA+002261N.
- KKCM100HD+001561N.
- KKCM100HG+001161N.
- KKCM100HG+003041N.
- KKCM100HL+001161N.
- KKCM100HL+003041N.
- KKCM150LD+003061N.
- KKCM150LG+003061N.



11. CONSIGLI PER UNA CORRETTA INSTALLAZIONE

ATTENZIONE Nelle installazioni esposte al pericolo di gelo, l'avviamento del gruppo deve essere preceduto dal controllo della libera rotazione seguito dal controllo del regolare deflusso del liquido pompato.

ATTENZIONE In caso di installazione in verticale e all'aperto è necessario avere un motore elettrico dotato di tettuccio.

Accorgimenti da osservare nella realizzazione dell'impianto

Nella camera di raccolta quando presente devono essere osservate tutte le precauzioni di sicurezza indicate dalla normativa vigente; in particolare:

- se il liquido pompato contiene o può generare miscele gassose, assicurarsi che la vasca di raccolta sia ben ventilata e non consenta ristagni di gas; l'elettropompa non è idonea per ambiente con atmosfere potenzialmente esplosive.
- L'apparecchiatura elettrica installata esternamente al pozzetto deve essere protetta dalle intemperie e da eventuali infiltrazioni di gas provenienti dal pozzetto.
- Le dimensioni della camera di raccolta, quando presente, devono essere tali da bilanciare due esigenze:
 - a) il volume utile deve essere tale da contenere gli avviamenti/ora (vedi caratteristiche di impiego);
 - b) il periodo di tempo "a pompa ferma" deve essere tale da impedire il formarsi di sedimentazioni dure.

Accertarsi che:

- la pressione all'aspirazione della bocca della pompa sia tale da soddisfare le condizioni di NPSH richieste (consultare la documentazione tecnica specifica);
- che, per il pompaggio da vasca di raccolta, il livello dinamico minimo del liquido sia tale da evitare l'instaurarsi di un vortice (sommergenza minima indicativa 0,5 m);
- l'arrivo del liquido nella camera di raccolta non deve creare turbolenza tale da causare aspirazione di aria da parte della pompa.

Accertarsi che la condotta di mandata:

- sia dotata di una valvola di ritegno a chiusura rapida, per preservare la pompa da eventuali colpi di ariete;
- sia dotata di una saracinesca di intercettazione per regolare la portata di funzionamento e consentire un intervento sulle elettropompe senza fuori uscita del liquido;
- presenti una velocità del liquido superiore a $0,8 \div 1 \text{ m/s}$ per evitare possibili ostruzioni ed intasamenti; in presenza di sabbia occorrono almeno $1,6 \text{ m/s}$ nelle tubazioni orizzontali e $2,5 \text{ m/s}$ nelle verticali; in ogni caso si consiglia di non superare i 4 m/s ;
- abbia la lunghezza dei tratti verticali ridotta al minimo, e che i tratti orizzontali presentino una leggera pendenza discendente nel senso del flusso;
- abbia le valvole e le saracinesche installate nei tratti orizzontali.

Accertarsi che la condotta di aspirazione:

- non consenta il ristagno di eventuali sacche d'aria;
- sia dotata di una valvola di fondo, se la pompa è installata sopra battente, per consentirne l'adescamento;
- sia dotata di una saracinesca di intercettazione per consentire un intervento sulla elettropompa senza fuori uscita del liquido.

Accertarsi inoltre che:

- in caso di installazione in un locale chiuso, sia garantita una ventilazione tale da evitare un sensibile aumento della temperatura dell'aria;
- il gruppo sia installato in modo facilmente ispezionabile e sia possibile lo smontaggio del motore elettrico;
- nel caso in cui si voglia ridurre il livello di rumorosità dell'impianto, la pompa sia collegata alle condotte mediante compensatori per l'assorbimento di vibrazioni;
- la pompa e le condotte siano protette dal gelo quando possono verificarsi basse temperature.

Le installazioni principali previste sono due:

- 1 - elettropompa disposta con asse rotore verticale su apposito piede di sostegno e curva flangiata in aspirazione (fig. 1).

ATTENZIONE In caso di installazione in verticale e all'aperto è necessario avere un motore elettrico dotato di tettuccio.

- 2 - Elettropompa disposta con asse rotore orizzontale su appositi supporti e bocca di mandata rivolta verso l'alto (fig. 2).

E' bene prevedere un dispositivo di allarme contro possibili allagamenti della camera per rottura o perdita dell'elettropompa stessa o di un componente idraulico dell'impianto.

L'elettropompa deve essere ancorata rigidamente su un piano di appoggio stabile e robusto per mezzo dei fori di ancoraggio previsti, recuperando eventuali disallineamenti per non trasmettere tensioni al gruppo.



Le tubazioni devono venire supportate in vicinanza dell'elettropompa in quanto quest'ultima non deve assolutamente avere la funzione di punto di ancoraggio.

Le forze (F) e i momenti (M) trasmessi dalle tubazioni possono agire contemporaneamente sulla bocca aspirante e sulla bocca premente, ma non devono in ogni caso superare i valori massimi ammissibili riportati nella tabella sottostante. Gli assi x, y e z rappresentano le direzioni delle sollecitazioni rispetto un sistema cartesiano applicato alle flange dell'elettropompa.

$\varnothing$	$F_x \text{ [N]}; F_y \text{ [N]}; F_z \text{ [N]}$	$\Sigma F \text{ [N]}$	$M_x \text{ [Nm]}; M_y \text{ [Nm]}; M_z \text{ [Nm]}$	$\Sigma M \text{ [Nm]}$
DN 80	800	1400	300	500
DN 100	1000	1750	500	750
DN 150	1500	2500	750	1250
DN 200	2000	3500	1000	1750
DN 250				

ASSEMBLAGGIO POMPA-MOTORE ELETTRICO

ATTENZIONE Nel caso in cui il gruppo pompa-motore sia da assemblare, procedere eseguendo le seguenti operazioni:

- 1) pulire accuratamente le superfici di accoppiamento, in particolare da residui di vernici se presenti;
- 2) innestare la linguetta sull'albero motore e riportare un po' di grasso (tipo MOBILUX EP3) sulla superficie dell'albero stesso;
- 3) delle tre viti che tengono assemblata la staffa lato motore al supporto di collegamento, svitare le due esterne lasciando serrata quella centrale (solo per installazione orizzontale);
- 4) sostenere il motore per gli opportuni punti di sollevamento ed innestarlo sulla pompa;
- 5) completare l'assemblaggio serrando le viti della flangia motore.

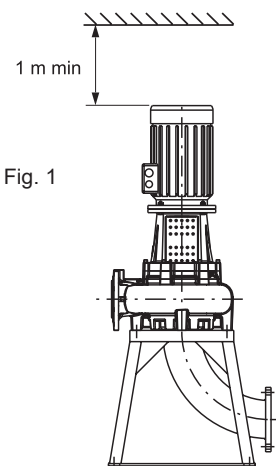


Fig. 1

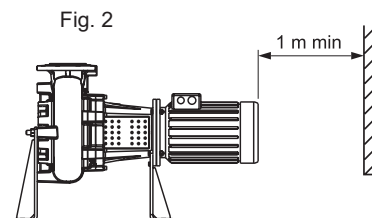


Fig. 2

12. CONTROLLI PRELIMINARI

ATTENZIONE L'elettropompa può essere installata solo dopo opportune e semplici verifiche.

1. L'elettropompa viene fornita pronta per l'uso con la corretta quantità d'olio. Dopo un lungo periodo di inattività controllare che l'olio sia presente nella giusta quantità nella "camera olio" (vedi apposito paragrafo "CAMBIO OLIO").
2. Verificare che il rotore giri liberamente operando sull'albero di trasmissione.
3. Collegare i cavi di alimentazione alla morsettiera.
4. Controllare che le protezioni siano correttamente montate.

Per invertire il senso di rotazione, scambiare fra di loro due fasi.

13. COLLEGAMENTI ED INFORMAZIONI ELETTRICHE

Collegamenti ed informazioni elettriche



I collegamenti elettrici devono essere a cura di personale qualificato, osservando scrupolosamente tutte le norme antinfortunistiche vigenti e seguendo gli schemi elettrici riportati nel manuale e quelli allegati ai quadri di comando.

Tutti i conduttori di terra giallo-verdi, devono essere collegati al circuito di messa a terra dell'impianto prima del collegamento degli altri conduttori, mentre in fase di scollegamento elettrico del motore devono essere gli ultimi ad essere rimossi.

Le estremità libere dei cavi non devono mai essere immerse o in qualunque modo bagnate.

Apparecchiatura elettrica



Accertarsi che il quadro elettrico di comando risponda alle norme e disposizioni per la prevenzione infortuni vigenti, ed in particolare abbia un grado di protezione adeguato al luogo di installazione. E' buona norma installare l'apparecchiatura elettrica in ambienti asciutti, ben areati, e con temperatura ambiente non estreme (per es. -20 ÷ +40 °C). Diversamente fare ricorso ad apparecchiature in esecuzione speciale.

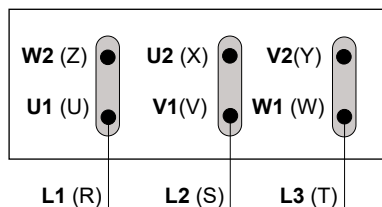
ATTENZIONE Una apparecchiatura elettrica sottodimensionata o scadente, è soggetta a rapido deterioramento dei contatti e conseguentemente provoca una alimentazione sbilanciata del motore tale da poterlo danneggiare. L'installazione di una apparecchiatura elettrica di buona qualità è sinonimo di sicurezza di funzionamento.

L'impiego di Inverter e Soft-starter se non correttamente studiato ed effettuato può risultare lesivo per l'integrità del gruppo di pompaggio se non sono note le problematiche relative chiedere assistenza agli Uffici Tecnici Caprari S.p.A.

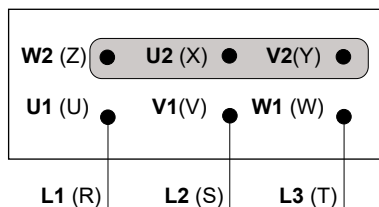
Tutte le apparecchiature di avviamento devono essere sempre dotate di:

- 1) sezionatore generale;
 - 2) porta fusibili di calibro adeguato o protezione magnetica contro corto circuiti;
 - 3) contattore tripolare a scatto rapido e ad elevato potere di interruzione di chiusura;
 - 4) relais termico tripolare a scatto rapido a riarmo manuale a temperatura ambiente compensata per la protezione contro sovraccarichi e mancanza di fase;
- sono inoltre consigliabili -
- 5) un relais voltmetrico di protezione contro le cadute di tensione;
 - 6) un dispositivo contro la marcia a secco;
 - 7) un voltmetro ed un amperometro.

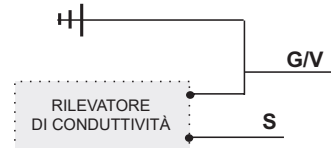
Collegamento elettrico a triangolo



Collegamento elettrico a stella



Collegamento sonda olio



Collegamento per avviamento a Y - D

Togliere le piastrine dalla morsettiera e collegare i morsetti con i corrispondenti sull'avviatore.

Prescrizioni generali per l'uso di INVERTER

- Durante l'avviamento e/o l'utilizzo, la frequenza minima non deve essere inferiore a 30 Hz, mantenendo costante il rapporto tensione/frequenza
- Tempo rampa di accelerazione massimo 3 secondi.
- Tempo di decelerazione massimo equivalente al doppio del tempo massimo di accelerazione.
- **Frequenza massima di commutazione inverter ≤5kHz**

Occorre garantire le seguenti condizioni di funzionamento:

$$\text{Gradiente tensione } \frac{dV}{dt} \leq 750 \left[\frac{V}{\mu s} \right] \cdot e V_p < 1000 V$$

Condizioni da rispettare indipendentemente dalla lunghezza dei cavi di potenza.

Prescrizioni generali per l'uso del SOFT-STARTER:

- Il dispositivo SOFT-STARTER deve eseguire avviamento in rampa di tensione o avviamento a corrente costante
- Il dispositivo SOFT-STARTER non deve eseguire avviamento in rampa di corrente o avviamento in rampa di coppia
- Tensione di spunto minima $V_s = 60\% V_n$
- Corrente di spunto minima $I_s = 400\% I_n$
- Tempo rampa di accelerazione massimo 3 secondi
- Tempo di decelerazione massimo equivalente al doppio del tempo massimo di accelerazione
- Metodo di decelerazione o a ruota libera o in rampa di tensione, non in frenatura
- Assicurarsi sempre che il soft-starter sia escluso terminata la fase d'avviamento del gruppo.

Nel caso di malfunzionamento di una installazione che presenti un avviamento soft starter o inverter verificare, se possibile, il funzionamento del gruppo elettropompa collegandolo direttamente alla rete (o con altro dispositivo).

Per tutte le altre informazioni non contenute in questo manuale fare riferimento al Manuale Uso e Manutenzione del costruttore del motore elettrico.

Tensione di alimentazione

ATTENZIONE Verificare che i valori di frequenza e tensione riportati sulla targa del motore elettrico, secondo il collegamento stella o triangolo, corrispondano con quelli della linea di alimentazione. In particolare si sottolinea che il collegamento a triangolo è sempre relativo al valore più basso delle due tensioni di alimentazione possibili, viceversa per il collegamento a stella, ed il rapporto fra le due tensioni è pari a 1,73.

Per i motori con tensione di targa 230/400 V o 400/700 V è ammesso uno scostamento del $\pm 10\%$ dalla tensione di alimentazione in quanto possono essere utilizzati anche alle tensioni nominali 220, 240, 380 e 415 V $\pm 5\%$.

Senso di rotazione

ATTENZIONE Un eventuale errato senso di rotazione può comportare il danneggiamento del motore poichè la potenza assorbita e la spinta assiale della pompa possono essere sensibilmente superiori alle previste.

Occorre quindi individuare l'esatto senso di rotazione (orario per la pompa osservata dal lato giunto o per il motore osservato dal lato ventola) eseguendo le seguenti operazioni:



- 1) riempire la pompa e la condotta con acqua;
- 2) chiudere la saracinesca di mandata, avviare l'elettropompa per pochi istanti;
- 3) se occorre invertire il senso di rotazione, staccare l'alimentazione di rete e scambiare fra di loro due delle tre fasi.

Squilibrio di fase

Verificare l'assorbimento su ogni fase. L'eventuale squilibrio non deve superare il 5%.



Nel caso in cui si riscontrino valori superiori, che possono essere causati dal motore e/o dalla linea di alimentazione, verificare l'assorbimento nelle altre due combinazioni di allacciamento motore-rete, facendo attenzione a non invertire il senso di rotazione. Il collegamento ottimale sarà quello dove la differenza di assorbimento fra le fasi è minore. Da notare che se l'assorbimento più alto si riscontra sempre sulla stessa fase della linea, la principale causa dello squilibrio è dovuta all'alimentazione della rete.

ELETTROPOMPE DOTATE DI SONDA DI CONDUTTIVITA'**ATTENZIONE**

La sonda di conduttività è inserita nella camera olio e rileva l'eventuale infiltrazione di acqua. Se il quadro elettrico è munito di un dispositivo rilevatore di conduttività, questo si attiverà quando la resistenza elettrica per la presenza di acqua risulterà inferiore a 30 k Ω . Per rilevare l'eventuale conduttività, al dispositivo devono essere collegati il terminale connesso alla sonda (1,5 mm²) e una derivazione del terminale di terra Giallo / Verde del motore.

Se la sonda di conduttività non viene utilizzata, rimuovere il terminale connesso alla sonda.

Il dispositivo rilevatore di conduttività viene in genere utilizzato per chiudere un circuito di allarme nell'evenienza che si rilevi presenza di acqua nella camera olio o nel motore. Il circuito di allarme può essere luminoso e/o sonoro.

14. CONTROLLI MANUTENTIVI DI PREVENZIONE

Per assicurare un regolare funzionamento nel tempo dell'elettropompa l'acquirente deve assicurare controlli regolari e periodica manutenzione ed eventualmente sostituire le parti usurate, si consiglia di effettuare i controlli di prevenzione sotto indicati almeno una volta al mese, oppure ogni 200 - 300 ore di funzionamento:

- controllare che la tensione di alimentazione sia entro i valori previsti
- controllare che il livello di rumorosità e vibrazione sia invariato rispetto alle condizioni ottimali di primo avviamento
- verificare, con una pinza amperometrica, che gli assorbimenti sulle tre fasi siano equilibrati e non superiori ai valori di targa
- verificare la pulizia del sistema di raffreddamento
- controllare la resistenza dell'olio che deve risultare >30 KΩ; qualora non vi sia l'apposita spia luminosa posta sul quadro elettrico.

Per poter eseguire una attività di manutenzione maggiormente pianificata e dettagliata richiedere alla Caprari S.p.A. la pubblicazione "Controlli periodici e manutenzione preventiva", documento N° 0022193.

15. CONTROLLO E CAMBIO DELL'OLIO E DEL GRASSO

Con normali condizioni di lavoro l'olio deve essere cambiato ogni 7500 ore; in condizioni più gravose ogni 2500 ore. Usare gli oli sotto indicati o similari.

Per le operazioni di svuotamento e riempimento dell'olio servirsi dell'apposite aperture con tappi da 1/2" Gas.

L'apertura con l'indicazione "OUT" viene utilizzata per lo svuotamento dell'olio, per ottenere un completo svuotamento occorre porre la macchina in posizione orizzontale od agire con apposito aspiratore olio.

Se l'olio scaricato si presenta come una emulsione sostituirlo con altro nuovo e verificare l'integrità della tenuta lato pompa.

Se insieme all'olio nel contenitore di raccolta si rileva anche presenza di acqua si deve sostituire la tenuta meccanica lato pompa; la tenuta meccanica lato motore va sostituita solo se danneggiata o in presenza di liquido nella camera motore.

L'apertura con l'indicazione "IN" viene utilizzata per il riempimento.

Con l'elettropompa in posizione orizzontale il corretto livello olio si ottiene quando il livello stesso raggiunge la base del foro d'introduzione, oppure attenersi alle quantità sotto riportate.

Elettropompa tipo	Quantità in [kg]	Quantità in [l]	Olio tipo
KK__0H_+__	1,4	1,55	SAE 10W - ISO 32
KK__0L_+__	2,3	2,55	ARNICA 32 - Agip
KK__200N ^{L+00406} _{G+00556}	2,4	2,7	DTE 24 - Mobil
KK__0N_+__	6,3	7	NUTO H32 - Esso
KK__0P_+__	7,2	8	TELLUS S 37 - Shell o analoghi

Per un corretto riempimento è molto importante rispettare la quantità di olio indicata, la camera olio è disegnata in modo da assicurare un adeguato cuscinio d'aria.

Finite le operazioni di scarico / carico assicurarsi che i tappi siano ben serrati e muniti delle rispettive guarnizioni in rame nuove; se l'olio è stato sostituito non disperdere nell'ambiente l'olio usato, ma consegnarlo agli appositi enti smaltitori (per l'Italia servirsi degli appositi Consorzi Obbligatori COBAT).

Il cuscinetto superiore è a grasso permanente.

Il cuscinetto inferiore deve essere lubrificato con grasso al litio tipo ESSO - UNIREX - N3 o equivalente con riempimento al 70 % solo in caso di riparazione o sostituzione.



In caso di avaria/rottura della tenuta meccanica inferiore, avviene la fuoriuscita dell'olio nel liquido pompato. E' possibile richiedere la SCHEDA SICUREZZA dell'olio utilizzato alla Caprari S.p.A. Può essere richiesto alla Caprari S.p.A. il riempimento con olio con certificazione F.D.A.

16. CONTROLLO DELLE PARTI SOGGETTE AD USURA

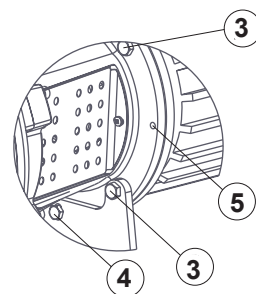
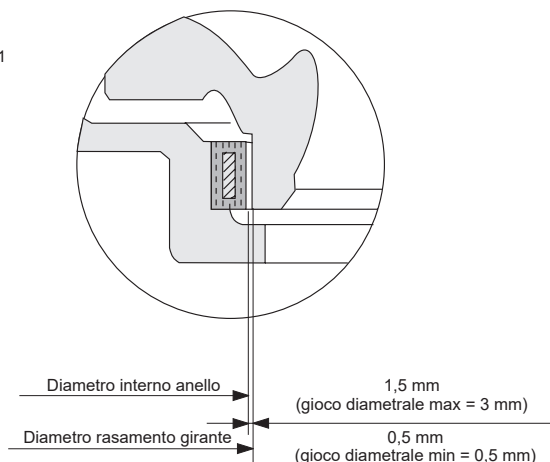
In relazione alle diverse condizioni d'impiego la durata e le prestazioni variano con il logoramento e la corrosione.

Nel caso si intervenga sull'elettropompa per controllare l'usura dell'idraulica seguire le istruzioni seguenti consultando la sezione tipica per i riferimenti riportati fra parentesi.

Se l'idraulica risulta parzialmente o totalmente ostruita da materiale solido, contenuto nel fluido trasportato, eseguire una buona pulizia con un getto d'acqua in pressione. Per pulire l'interstizio posto fra la girante e lo scudo della camera olio, indirizzarvi il getto della lancia in pressione; una completa pulizia di questa zona può essere effettuata solamente dopo aver tolto la girante.

- Sostenere il gruppo motore e supporto di collegamento per gli appositi punti di ancoraggio e svitare le viti della staffa posteriore (quella lato motore) presente nella installazione orizzontale.
- Svitare le viti di serraggio del corpo pompa alla scatola olio, sollevare il gruppo motore più girante e quindi posizionarlo in orizzontale.
- Nel caso si tratti di una elettropompa con girante a canale/i si procede al controllo del gioco tra l'anello di usura (Pos. L4) ed il collare della girante (Pos. L2), se il gioco è superiore a 3 mm (differenza tra il diametro interno anello ed il diametro rasamento girante) procedere alla sostituzione dell'anello e/o della girante oppure, ripristinare il diametro di rasamento della girante applicandovi un anello in acciaio di almeno 3 mm di spessore lavorato poi in modo da ottenere un gioco minimo di 0,5 mm (vedi fig. 1).
- Nel caso si riscontri eccessiva usura della girante o del corpo pompa rivolgersi al più vicino centro di assistenza CAPRARI richiedendo i pezzi di ricambio originali. Per lo smontaggio della girante occorre utilizzare una chiave per vite a testa cilindrica con esagono incassato.
- Prima del rimontaggio, gli aggiustaggi delle singole parti, i particolari in gomma e la bulloneria devono essere puliti accuratamente.
- Controllare che tutti i particolari in gomma siano in buono stato sostituendo quelli eventualmente danneggiati durante lo smontaggio o deteriorati dall'uso.
- Verificare che l'olio di sbarramento non contenga acqua, nel qual caso sostituire la tenuta lato pompa.
- Per il rimontaggio procedere con la sequenza di fasi inversa rispetto lo smontaggio avendo l'accortezza di inserire tutte le guarnizioni in gomma nelle posizioni corrette, aiutandosi con la sezione e riferendo i vari pezzi con la posizione relativa originaria.
- Prima di serrare la vite di bloccaggio girante porre qualche goccia di LOCTITE 242 sulla filettatura della vite (Pos. L13) e serrare con 25 Nm (2,5 Kgm) quella di M8, con 50 Nm (5 Kgm) quella di M10 e con 135 Nm (13,5 Kgm) quella di M14.

Fig. 1



SOSTITUZIONE DEL MOTORE ELETTRICO

- 1) Staccare l'alimentazione dei conduttori elettrici e sostenere il motore per gli appositi punti di ancoraggio;
- 2) sostenere il motore per gli appositi punti di sollevamento;
- 3) svitare le viti di ancoraggio del motore dal supporto di collegamento;
- 4) non svitare la vite centrale della staffa posteriore, presente nella installazione orizzontale;
- 5) utilizzare due viti, nei fori filettati disposti a 180° sulla flangia lato motore del supporto di collegamento, come estrattori;
- 6) estrarre il motore;
- 7) pulire accuratamente le superfici di accoppiamento, in particolare da residui di vernici se presenti;
- 8) innestare la linguetta sull'albero del nuovo motore e riportare un po' di grasso sulle superfici dell'albero stesso;
- 9) sostenere il motore per gli opportuni punti di sollevamento ed innestarlo sulla pompa;
- 10) completare l'assemblaggio serrando le viti della flangia.

17. ⚠️ SMALTIMENTO DELL'ELETTROPOMPA NON PIÙ UTILIZZABILE

Quando l'elettropompa usurata e danneggiata non è più utilizzabile e l'eventuale riparazione non è economicamente praticabile la distruzione della stessa deve avvenire nel rispetto delle norme e dei regolamenti locali.

Smaltimento del prodotto a fine vita.

INFORMAZIONE AGLI UTILIZZATORI ai sensi dell'art. 14 della DIRETTIVA 2012/19/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 4 luglio 2012 sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)



Il simbolo del cassonetto barrato riportato sull'apparecchiatura elettrica o/e elettronica (AEE) o sulla sua confezione indica che il prodotto alla fine della propria vita utile deve essere raccolto separatamente e non smaltito assieme agli altri rifiuti urbani misti.

AEE DOMESTICHE

Si prega di contattare il proprio comune, o autorità locale, per tutte le informazioni inerenti i sistemi di raccolta separata disponibili nel territorio. Il rivenditore della nuova apparecchiatura è obbligato al ritiro gratuito della vecchia, al momento dell'acquisto di una apparecchiatura di tipo equivalente, ai fini dell'avvio del corretto riciclo/smaltimento. In Italia le AEE domestiche sono le elettropompe con motore monofase, nelle altre nazioni europee occorre verificare tale classificazione.

AEE PROFESSIONALI

La raccolta differenziata della presente apparecchiatura giunta a fine vita è organizzata e gestita dal produttore. L'utente che vorrà disfarsi della presente apparecchiatura potrà quindi contattare il produttore e seguire il sistema che questo ha adottato per consentire la raccolta separata dell'apparecchiatura giunta a fine vita, oppure selezionare autonomamente una filiera autorizzata alla gestione. L'utente dovrà, in ogni caso, rispettare le condizioni di ritiro poste dalla Direttiva 2012/19/UE.

Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte dell'utente comporta l'applicazione delle sanzioni previste dalla legge.

18. PARTI DI RICAMBIO

Per ordinare i ricambi occorre fornire alla Caprari S.p.A. o ai suoi Centri Assistenza Autorizzati i seguenti dati:

- 1 - sigla completa elettropompa
- 2 - codice data o numero seriale
- 3 - denominazione e numero di riferimento particolare (L...) indicato in sezione a pag. 68.
- 4 - quantità dei particolari richiesti

19. GARANZIA

Condizioni indispensabili al fine di ottenere l'eventuale riconoscimento della garanzia è il rispetto delle istruzioni di impiego e delle migliori norme idrauliche ed elettrotecniche, condizione basilare per ottenere un funzionamento regolare dell'elettropompa.

Una disfunzione causata da logoramento e/o corrosione non è coperta da garanzia.

Inoltre per il riconoscimento della garanzia, è necessario che l'elettropompa venga preliminarmente esaminata dai nostri tecnici o da tecnici dei centri di assistenza Caprari S.p.A. autorizzati.

20. CAUSE D'IRREGOLARE FUNZIONAMENTO

Inconvenienti	Cause probabili	Rimedi
1. L'elettropompa non si avvia.	1.1. Il motore non viene alimentato. 1.2. L'interruttore di selezione si trova sulla posizione OFF. 1.3. E' intervenuto il relè termico. 1.4. Per un eccessivo sovraccarico sono saltati i fusibili. 1.5. Manca una fase.	1.1. Controllare se sono saltati dei fusibili o è intervenuto un relè di protezione del circuito. 1.2. Selezionare la posizione ON. 1.3. Ricercare e rimuovere le cause, controllare la taratura. Resettare il relè termico. 1.4. Ricercare la causa e sostituire i fusibili. 1.5. Rimuovere le cause controllando le connessioni di linea.
2. L'elettropompa parte ma interviene il relè di sovraccarico.	2.1. Non arriva piena tensione a tutte le fasi del motore. 2.2. Il relè termico è tarato ad un valore troppo basso. 2.3. Scarso/mancante isolamento del motore. 2.4. L'assorbimento è squilibrato sulle fasi. 2.5. La girante può essere ostruita, bloccata o danneggiata. 2.6. Viscosità e/o densità del liquido sollevato troppo elevata.	2.1. Controllare l'integrità dei fusibili dell'apparecchiatura elettrica. 2.2. Controllare ed eventualmente correggere la taratura. 2.3. Interrompere l'alimentazione del motore e controllare l'isolamento del motore. 2.4. Controllare l'assorbimento sulle fasi, il massimo squilibrio non deve superare il 5%. Accertato lo squilibrio rivolgersi ad una officina specializzata. 2.5. Se i controlli elettrici precedenti hanno dato esito negativo rimuovere l'elettropompa dalla vasca e controllare se la girante è bloccata. 2.6. Rivedere la selezione dell'abbinamento pompa/motore.
3. La elettropompa non eroga la giusta prevalenza.	3.1. La saracinesca in aspirazione oppure in mandata è parzialmente chiusa o ostruita. 3.2. La valvola di ritegno è parzialmente ostruita. 3.3. La tubazione di aspirazione / mandata è ostruita. 3.4. La elettropompa ruota nel verso sbagliato. 3.5. La prevalenza fornita dalla elettropompa è diminuita. 3.6. Sono intervenute delle perdite nell'impianto all'interno della stazione di pompaggio. 3.7. L'idraulica è usurata.	3.1. Aprire o sbloccare le saracinesche 3.2. Bisogna sbloccare la valvola, se c'è una leva esterna muoverla più volte avanti e indietro. 3.3. Pompate acqua chiara di lavaggio o pompate con una tubazione flessibile acqua ad alta pressione nelle tubazioni. 3.4. Le elettropompe a bassa velocità di rotazione possono girare al contrario facendo poco rumore e vibrazioni (in particolare le KCV); controllare il giusto verso di rotazione del motore. 3.5. Controllare la prevalenza totale con un manometro durante il funzionamento della elettropompa; confrontare il valore rilevato con quello desunto dalla documentazione o meglio con precedenti letture. Se la elettropompa è in servizio da diverso tempo e la prevalenza si è ridotta, rimuovere la elettropompa e controllare lo stato di usura della stessa o l'eventuale ostruzione della girante. 3.6. Controllare e riparare i danni intervenuti. 3.7. Recuperare l'usura registrando il supporto aspirazione del corpo pompa (solo KT) oppure sostituire le parti usurate.

Inconvenienti	Cause probabili	Rimedi
4. La elettropompa non eroga la giusta portata.	4.1. La elettropompa è disadescata da una sacca d'aria. 4.2. La elettropompa o la tubazione sono ostruite. 4.3. Il sensore di minimo livello può essere bloccato nella posizione di chiusura. 4.4. Selettori dell'apparecchiatura di comando in posizione errata. 4.5. Elevata usura della parte idraulica. 4.6. Saracinesca chiusa o valvola di ritegno bloccata.	4.1. Spegnerne l'elettropompa per alcuni minuti poi riavviarla. 4.2. Ispezionare nell'ordine elettropompa, tubazione e vasca. 4.3. Assicurarsi che il sensore di livello minimo sia libero. 4.4. Mettere i selettori nella giusta posizione. 4.5. Revisionare la elettropompa. 4.6. Aprire la saracinesca o sbloccare la valvola.
5. L'elettropompa non si arresta.	5.1. La elettropompa non svuota il pozzo fino al livello d'arresto. 5.2. L'elettropompa continua a funzionare anche oltre il livello di arresto. 5.3. Elettropompa con portata insufficiente per le esigenze dell'impianto.	5.1. Controllare la presenza di perdite nell'impianto premente all'interno della vasca o di ostruzioni nelle valvole o nella girante. 5.2. Controllare l'apparecchiatura di controllo del livello. 5.3. Sostituire l'elettropompa con altra di maggior portata.
6. L'elettropompa non funziona in automatico.	6.1. Il livello del liquido nella camera di raccolta non è sufficientemente alto da comandare la partenza dell'elettropompa. 6.2. Errato collegamento dei sensori di livello o loro malfunzionamento.	6.1. Riempire o aspettare che si riempi la camera di raccolta in modo da controllare il funzionamento dell'elettropompa allorché la sonda dà il consenso. 6.2. Controllare i collegamenti di ogni sonda e sostituire quelle difettose.
7. L'allarme sonoro e/o luminoso della sonda di conduttività è attivato.	7.1. Presenza di acqua nell'olio dell'elettropompa. 7.2. L'allarme scatta al primo avviamento della elettropompa dopo la sua installazione o reinstallazione.	7.1. Probabile usura della tenuta meccanica lato pompa, eseguire un intervento di manutenzione al più presto. 7.2. Prima di procedere al controllo dell'olio della elettropompa, verificare che tutti i collegamenti relativi alla sonda di conduttività siano stati eseguiti correttamente.
8. Le elettropompe non si alternano nel funzionamento se previsto nel quadro.	8.1. Il relè di scambio ruolo è difettoso. 8.2. Sequenza sbagliata dei sensori di livello.	8.1. Controllare ed eventualmente sostituire il dispositivo. 8.2. Controllare e correggere la sequenza d'intervento e di controllo dei comandi di avvio e arresto.

INDEX

1 -	General information	Page	13
2 -	Electric pump data plate example	Page	14
3 -	Electric pump coding example	Page	14
4 -	Recommendations	Page	15
5 -	Fields of use	Page	15
6 -	Inadvisable uses	Page	15
7 -	Technical and operative features	Page	15
8 -	Unacceptable uses	Page	15
9 -	Safety regulations	Page	16
10 -	Transport and storage	Page	16
11 -	Recommendations for correct installation	Page	17
12 -	Preliminary inspection	Page	18
13 -	Connections and electrical recommendations	Page	18
14 -	Preventive maintenance inspections	Page	20
15 -	Checking and changing the oil	Page	20
16 -	Inspection of parts subject to wear	Page	20
17 -	Disposal of the electric pump when no longer usable	Page	21
18 -	Spare parts	Page	21
19 -	Warranty	Page	21
20 -	Troubleshooting	Page	22
21 -	Overall dimensions and weights	Page	90
22 -	Sectional view and parts	Page	97
	Declaration of conformity (removable)	Page	99

1. GENERAL INFORMATION



The instructions in this manual concerning safety are marked by this symbol. Failure to comply with these instructions could expose personnel to health risks.



It is essential to comply with the instructions marked by this symbol since they mainly concern risks of an electrical nature.

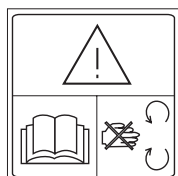
ATTENTION

Instructions preceded by this word concern the correct operation/condition/state of the machine itself. This word is only used to indicate the main recommendations. To ensure safe and reliable operation, it will be necessary to comply with all the instructions given in the manual.



This manual must be kept in a safe place for future reference. The copies of the identifying plates of the electric pump giving the specific operational technical data of the purchased machine form an integral part of this manual.

The electric pumps described in this manual are designed for industrial use or similar. The technicians who install, run, service and repair the pump must therefore be adequately trained and in possession of suitable qualifications.



Read the use and maintenance manual.

2. ELECTRIC PUMPS DATA PLATE EXAMPLE

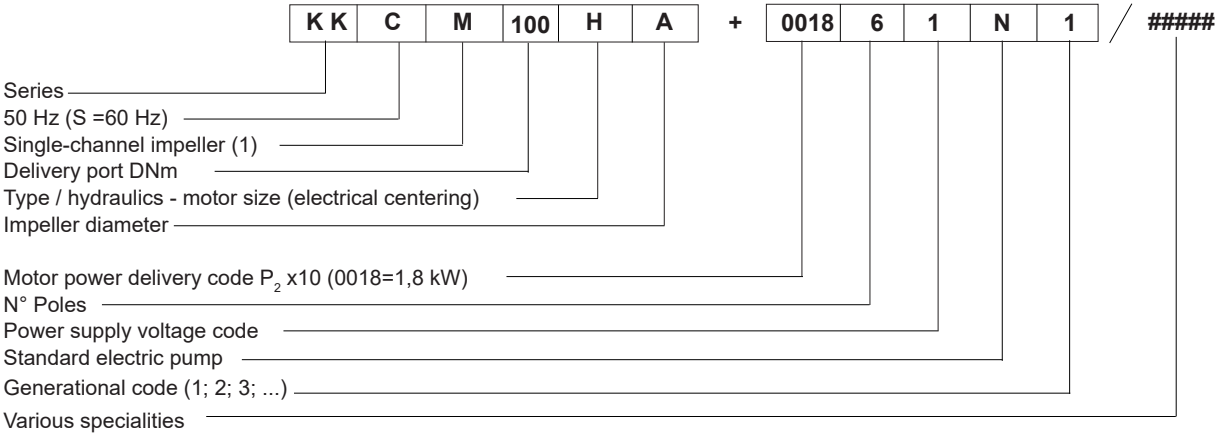
DATA	Date code	P2 [kW]	Pump power input
No.	Serial N° and/or Customer serial N° and/or order N°	TYPE	Complete electric pump code
Q [l/s]	Nominal capacity	H [m]	Nominal head
H max [m]	Maximum head	n [min -1]	Rotation speed

2.1 Motors data plate example

TYPE [KK...]	Complete motor code	U [V]	Nominal powering voltage rating
DATA	Date code and/or Serial N° and/or Customer serial N°	[Hz]	Frequency
A [A]	Rated current input	rpm [min -1]	Number of revolutions per minute
P ₂ [kW]	Useful output power	I. Cl.	Insulation class
cosφ	Power factor	S1	Continuos service
[Kg]	Motor weight	IP...	Motor protection degree(according to IEC 529)

3. ELECTRIC PUMP CODING EXAMPLE

Example : KKCM100HA + 001861N1 / #####



- (1)
- Single-channel impeller

Twin-channel impeller

Vortex impeller
- : M

: D

: W



4. RECOMMENDATIONS

- 4.1. It is essential to read these use and maintenance instructions in order to correctly transport, install, set at work, use, regulate, assembly, disassemble and service the electric pumps.
- 4.2. This manual is an integral part of the product supplied. The purchaser is responsible for ensuring that all persons who must use or work on the product for various reasons, carefully study the instructions herein.
- 4.3. The electric pumps described in this manual have "not been designed for domestic use" or similar. Therefore, they must not be within the reach of children or, more generally, of persons who are not expert in installing, running or servicing them.
- 4.4. The contents of this manual refer to "standard" electric pumps. Similar electric pumps that have been "custom-built" (check for the presence of the job order N° on the electric pump's data plate) may not fully correspond to the instructions herein.
- 4.5. The supplier of the product declines all liability for damages to persons, animals or property deriving from failure to strictly comply with the instructions in this manual.
- 4.6. For safety reasons, and to comply with the warranty conditions, the purchaser is forbidden to use the electric pump if it operates in a faulty way or if there are sudden changes in the performances it provides.
- 4.7. The purchaser is obliged to install alarm systems and to arrange for inspections and maintenance work so as to avoid all forms of risk due to inefficient service from the electric pump.
- 4.8. Contact Caprari S.p.A. or one of its authorized service centers for any additional information required.
- 4.9. With the exception of the test conducted to ascertain the rotation direction, as described in the relative section, do not connect the electric pump to the electricity main for any reason whatsoever until the electric pump itself has been installed in its system.

5. FIELDS OF USE

These electric pumps have been designed to convey clear, dirty water and sewage containing solids and with fiber, sludge and organic material. The electric pumps with channel impellers / i (M;D) are more suitable for use in fluids containing solids with short fiber while the vortex impeller (W) is more suitable for solids containing long fibers and for fluids containing gas, raw or fermented sludges.

The typical fields of use are: drainage, sewage treatment, reclaiming and when fluid needs to be generically transferred.



6. IMPROPER USE

The standard version of the electric pumps is not suitable for conveying food-grade fluids. Contact Caprari S.p.A. before using them in these sectors.

Standard electric pumps cannot be used with inflammable or explosive liquids and cannot be installed in areas classified as being at a risk of explosion.

7. TECHNICAL AND OPERATIONAL SPECIFICATIONS

Asynchronous threephase electric motor with squirrel cage type rotor, class F insulation (max. 155 °C / 310 °F), with IP55 protection degree according to standard EN 60034-5, inverter resistant.

The current input shown on the data plate is slightly higher than the value in the technical documentation of Caprari S.p.A. as it accounts for the data dispersions deriving from mass production of the electric pumps.

The tolerance margins established by standard IEC 34.1 (CEI - EN 60034-1) are valid for all the electrical data while standard ISO 9906 cl.II is valid for the hydraulic performances.

The data given may also vary owing to inaccuracies in the measuring instruments used for tests and/or electricity mains with different characteristics (voltage/frequency/unbalance) from those indicated.

Maximum number of starts/hour: 20 up to 5 kW, 15 up to 10 kW, 10 for higher power ratings.

A $\pm 10\%$ deviation from the power supply voltage is permitted for motors with 230/400 V or 400/700 V data plate voltage ratings, since 220 and 240, 380 and 415 V $\pm 5\%$ voltage ratings can also be used.

Maximum tolerated current input unbalance: 5%

Max. temperature of pumped liquid: 60 °C

pH of liquid to raise: 6 ÷ 10

The pumped fluid may contain solids in suspension so long as their size does not exceed the free passage in the hydraulic part.

Contact our technical department if the density of the pumped fluid is more than 1 kg/dm³ and/or the viscosity exceeds 1 mm²/s (1 cSt).

After having installed the product in compliance with the instructions in this manual and the indications given in the relative diagrams, contact the project office of Caprari S.p.A. in order to obtain the cautionary values in dB(A) of the acoustic pressure emitted by the machine.

In particular:

- the noise level was measured in compliance with ISO 3746;
- as established by Directive 2006/42/EC, the measuring points were 1 m from the reference surface of the machine and at a height of 1.6 m from the ground or from the access platform;
- the maximum value was measured on the electric motor's fan side;
- there is a ± 3 dB(A) tolerance margin on the values;
- the pump values were measured in the maximum efficiency point;
- the motor values were measured in the no-load operating mode.

On request, binding noise values can be supplied, on request.



8. UNALLOWED OPERATIONS

The specifications given in section 7 and the maximum performance values indicated on the data plate of the machine must be complied with if the electric pump is to operate correctly and in complete safety.

9. SAFETY REGULATIONS

All interventions involving the electric pump must be carried out by specialized personnel equipped with the right tools, and who are fully familiar with the instructions in this manual.

To avoid the risk of accidents, comply with the rules of hygiene, the accident prevention and safety regulations as well as the local laws and orders both when the installation is new and during maintenance work. The purchaser is responsible for complying with these regulations and safety instructions.

The following recommendations must also be strictly observed.

1. - Inspection of the systems
 - 1.1.- In view of the varying nature of the fluids conveyed, wear appropriate clothing and footwear so as to prevent the skin from coming into contact with contaminated equipment or liquids.
 - 1.2.- The personnel must be vaccinated against the diseases that could be contracted through injuries, contact or inhalation.
 - 1.3.- Before proceeding with any work on the lift station, make sure that all the electrical cables are disconnected from the relative power source.
 - 1.4.- If you must climb into the tank, provide adequate ventilation so as to ensure there is sufficient oxygen and no toxic and/or explosive gases.

Always check:

 - that the means used for climbing in and out of the tank are efficient
 - that anyone who climbs into the tank is equipped with safety harness
 - that there is always an operator outside the tank (never work on your own even in optimal conditions) who can act promptly on the lifting ropes of the harness
 - that the area is efficiently cordoned off by barrier and appropriate signs
 - make sure that there is no risk of explosion before using electric power tools or before carrying out jobs where flames or sparks are produced.
 - 1.5.- First disconnect the electric cables from the control panel if you need to remove the electric pump from its housing. Wash the electric pump with a jet of clean water so as to remove all traces of the pumped fluid. Always wear safety goggles, rubber gloves, a face mask and a waterproof apron for this type of work.
2. - Inspection of the equipment from an pumping station
 - all parts of the electric pump or any accessory, must be cleaned with water or specific products before being subjected to any work.
 - if the electric pump is dismantled, wear work gloves to handle its parts
 - check the electric motor's degree of insulation and make sure that the grounding system is efficient before conducting tests in the presence of electric power.
3. - Inspection of the electric pump:
 - the temperature of the outer surface of the motor can exceed 80 °C. Take the necessary measures to avoid being scorched.

10. TRANSPORT AND STORAGE



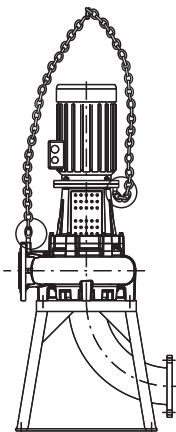
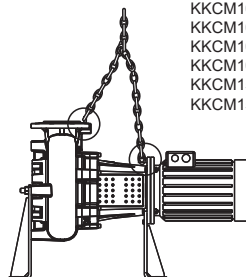
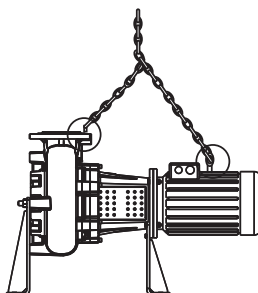
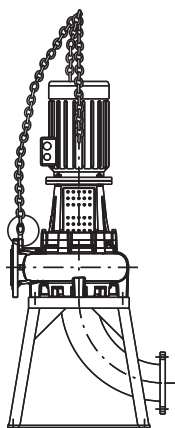
The electric pump is extremely heavy. It must be handled by means of the holding points provided, using suitable, approved tools.

WARNING During the transport and storage phases, keep the electric pump resting on the bearing frame or pump casing in a vertical position. Remember to carefully make sure that the components are stable, so as to prevent the electric pump from rolling or dropping and causing damage to property, persons or to the electric pump itself.

WARNING When the electric pump is stored after a period of use, it must be thoroughly cleaned with water and disinfected if necessary, dried and stored in a dry place.
 Before using the electric pump again, make sure that the rotor is free to turn, that the motor's electrical insulation is undamaged and that the oil is at the right level.
 If the electric pump is stored for a long period of time, turn the rotor every so often to prevent its seals and shims from jamming (impeller with channel/s).
 If the pump is blocked by ice, immerse it in water until it has completely thawed. Do not opt for other, faster methods as the machine could be damaged.

Only for:

- KKCW080HA+001161N.
- KKCW080HC+001161N.
- KKCW080HE+001161N.
- KKCW080HE+003041N.
- KKCW080HH+002241N.
- KKCW080HH+003041N.
- KKCW080HI+002241N.
- KKCW080HM+001541N.
- KKCW080HN+001541N.
- KKCM080HA+001161N.
- KKCM080HC+002241N.
- KKCM080HD+002241N.
- KKCM080HD+001161N.
- KKCM080HG+001541N.
- KKCM080HG+001161N.
- KKCW100LB+003061N.
- KKCW100LE+003061N.
- KKCM100HA+002261N.
- KKCM100HD+001561N.
- KKCM100HG+001161N.
- KKCM100HG+003041N.
- KKCM100HL+001161N.
- KKCM100HL+003041N.
- KKCM150LD+003061N.
- KKCM150LG+003061N.



11. RECOMMENDATIONS FOR CORRECT INSTALLATION

WARNING In installations subjected to freezing temperatures, make sure that the parts are free to turn and that the liquid flows in a regular way before starting the unit.
ATTENTION: if installed outdoors in a vertical position, the electric motor must be equipped with a canopy.

Recommendations for construction of the system

All the safety precautions indicated by the current laws must be complied with when the fluid chamber is constructed. In particular:

- if the pumped fluid contains or could generate gaseous mixtures, make sure that the fluid chamber is well ventilated and does not allow gas to collect. The electric pump is not suitable for use in places with potentially explosive atmospheres.
- The electrical equipment installed outside the trap must be protected against adverse weather conditions and infiltrations of gas from the trap itself.
- The size of the fluid chamber, when installed, must be able to balance two requirements:
 - a) the working volume must be able to contain the number of starts/hour (see operating specifications).
 - b) the period of time in which the pump remains "at a standstill" must be able to prevent hard sediment from forming.

Make sure that:

- the pressure at the pump port intake is sufficient to comply with the required NPSH conditions (consult the specific technical documentation);
- when fluid is pumped from a fluid chamber, the dynamic level of the fluid is able to prevent turbulence from forming (minimum indicative suspension depth 0.5 m).

- Arrival of the fluid in the fluid chamber must not create turbulence that causes the pump to suck in air.

Make sure that the delivery pipe:

- is equipped with a quick-closing check valve, to protect the pump against water hammers;
- is equipped with an on-off gate valve to regulate the flow rate and allow the electric pump to be subjected to interventions without the fluid spilling out;
- has a fluid speed exceeding 0.8 to 1 m/s to prevent obstructions and clogging. If the pumped fluid contains sand, the speed must be at least 1.6 m/s in the horizontal pipes and 2.5 m/s in the vertical ones; never exceed a speed of 4 m/s;
- is as short as possible in the vertical sections and that in the horizontal sections, it slopes slightly in the direction of the flow
- has valves and gate valves installed in the horizontal sections.

Make sure that the suction pipe:

- does not allow air pockets to form;
- is equipped with a foot valve if the pump is installed above head, so as to allow for priming;
- is equipped with an on-off gate valve to allow the electric pump to be subjected to interventions without the fluid spilling out.

Also make sure that:

- if the pump is installed in a closed place, that the ventilation is sufficient to prevent the air temperature from sensibly increasing;
- the unit is installed so that it can be easily inspected and so that the electric motor can be disassembled;
- if the noise level issued by the system must be lowered, that the pump is connected to the pipes with compensators, to absorb the vibrations;

Two main types of installation are envisaged:

- 1 - electric pump positioned with the rotor axis vertical, on a bearing stand and with elbow flanged on the intake (fig. 1). **ATTENTION:** if installed outdoors in a vertical position, the electric motor must be equipped with a canopy.
- 2 - Electric pump positioned with the rotor axis horizontal, on a bearing stand and with the delivery port pointing upwards (fig. 2).

It is advisable to install an alarm device to warn of flooding in the chamber should the electric pump or some other hydraulic component in the system break or leak.

The electric pump must be rigidly fixed to a stable, strong bearing surface by means of the pre engineered fixing holes. Eliminate any misalignments to as to prevent stress from being transmitted to the assembly.



The pipes must be supported near to the electric pump since this latter must absolutely not act as a fixing point.

Forces (F) and moments (M) transmitted by the pipes may acts on the suction port or delivery port at the same time, but they must never ever exceed the tolerated maximum values given in the table below. Axes x, y and z represent the stress directions in relation to a Cartesian system applied to the flanges of the electric pumps.

ø	F _x [N]; F _y [N]; F _z [N]	ΣF [N]	M _x [Nm]; M _y [Nm]; M _z [Nm]	ΣM [Nm]
DN 80	800	1400	300	500
DN 100	1000	1750	500	750
DN 150	1500	2500	750	1250
DN 200	2000	3500	1000	1750
DN 250				

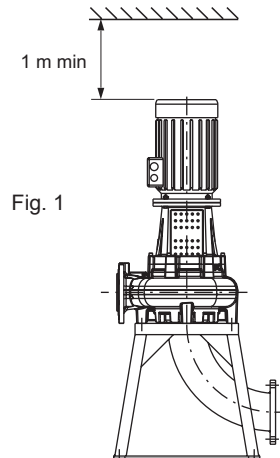


Fig. 1

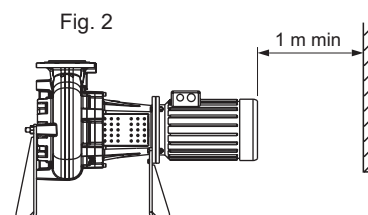


Fig. 2

PUMP-ELECTRIC MOTOR ASSEMBLY

WARNING Proceed with the following operations if the pump-motor unit is to be assembled:

- 1) thoroughly clean the coupling surfaces. Take particular care to remove any paint that may be present;
- 2) fit the tongue on to the drive shaft and apply a little grease on the surface of the shaft itself (type MOBILUX EP3);
- 3) unscrew the two outer screws of the three that hold the bracket on the motor side to the connecting support, leaving the central one in place (only for horizontal installation);
- 4) support the motor by the relative lifting points and seat it on the pump;
- 5) complete the assembly by tightening the screws of the motor flange.

12. PRELIMINARY INSPECTIONS

WARNING

The electric pump can only be installed after a few simple inspections have been made.

1. The electric pump is supplied ready for use and with the correct amount of oil. After a long period at a standstill, check to make sure that there is enough oil in the "oil chamber" (see relative "OIL CHANGE" section).
 2. Make sure that the rotor is free to turn by operating the transmission shaft.
 3. Connect the power cable to the terminal board.
 4. Make sure that the protections have been assembled correctly.
- Switch two of the phases with each other to invert the rotation direction.

13. CONNECTIONS AND ELECTRICAL RECOMMENDATIONS

Electrical connections and relative information



The electrical connections must be made by qualified personnel in strict compliance with all the current safety standards and according to the wiring diagrams in the manual as well as those attached to the control panels.

All the yellow-green ground conductors must be connected to the grounding circuit of the system before the other conductors are connected, while they must be the last to be disconnected when the motor is electrically disconnected.

The ends of the wires must never be immersed or wetted in any way.

Electrical equipment



Make sure that the electric control panel complies with the current laws in force in the country of use. Particularly make sure that its protection degree suits the place of installation. It is advisable to install electrical equipment in a dry, well ventilated place where the temperatures are not extreme (e.g. -20 to +40 °C). Failing this, use special versions of the equipment.

WARNING

The contacts of undersized or poor quality electrical equipment are liable to deteriorate quickly. This leads to unbalanced power being supplied to the motor which could be damaged as a consequence.

Use of good quality electrical equipment ensures safe operation.

Unless correctly researched and installed, use of Inverters and Soft-starters could impair the safety of the pumping unit. Ask the Caprari Technical Office for assistance if the relative difficulties are not known.

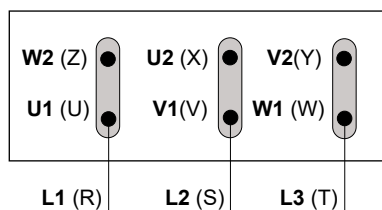
All starting equipment must always be equipped with:

- 1) general disconnector;
- 2) fuse-holder of an adequate size or magnetic protection against short circuits;
- 3) quick-tripping threepole contactor with a high shut-off breaking capacity;
- 4) quick-tripping threepole thermal relay with manual reset at compensated ambient temperature for protection against overloads and phase failure.

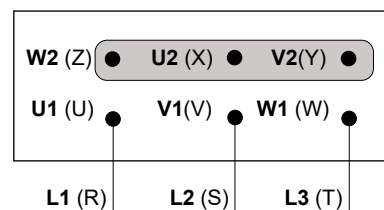
- The following devices are also recommended -

- 5) a voltmeter relay to protect against voltage drops;
- 6) a device to protect against dry operation;
- 7) a voltmeter and an amperometer.

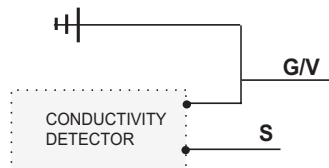
Delta connection



Star connection



Oil probe connection



Connection for Y - D starting

Remove the plates from the terminal board and connect the terminals to the corresponding ones on the starter.

General prescriptions for the use of the INVERTER

- During commissioning and/or use, the minimum frequency must not be lower than 30 Hz, with a steady voltage to frequency ratio
- Maximum acceleration ramp time - 3 seconds
- Maximum deceleration time equal to twice the maximum acceleration time.
- Maximum inverter switching frequency ≤5kHz

Ensure the following operating conditions:

$$\text{Voltage gradient } \frac{dV}{dt} \leq 750 \left[\frac{V}{\mu s} \right] \cdot e \cdot V_p < 1000 V$$

Conditions that must be met regardless of the length of the power cables.

General prescriptions for the use of the SOFT STARTER:

- The SOFT STARTER device must carry out a voltage ramp starting or a constant current starting
- The SOFT STARTER device must not carry out a current ramp starting or a torque ramp starting
- Minimum peak current $V_s = 60\% V_n$
- Minimum peak current $I_s = 400\% I_n$
- Maximum acceleration ramp time - 3 seconds
- Maximum deceleration time equal to twice the maximum acceleration time
- Deceleration method either by freewheel or by voltage ramp, not by braking
- Always make sure that the soft-starter is off once the assembly start phase has completed.

In case of malfunctioning of a system featuring a soft starter or inverter start, verify, if possible, the operation of the electric pump assembly by connecting it directly to the grid (or with another device).

For any other information not contained in this manual, please refer to the Use and Maintenance Manual of the electric motor manufacturer.

Power supply voltage

WARNING Check to make sure that the frequency and voltage values on the data plate of the electric motor (for either star or delta connections) correspond to those of the electricity main. Particularly make sure that the delta connection always has the lower of the two possible powering voltage values (vice versa for the star connection) and that the ratio between the two voltage values is 1,73.

A $\pm 10\%$ deviation from the power supply voltage is permitted for motors with 230/400 V or 400/700 V data plate voltage ratings, since 220 and 240, 380 and 415 V $\pm 5\%$ voltage ratings can also be used.

Rotation direction

WARNING The wrong rotation direction can damage the motor since the power input and axial thrust of the pump could be sensibly higher than forecast.



Find the correct rotation direction (clockwise for the pump viewed from the coupling side or for the motor viewed from the fan side) by means of the following operations:

- 1) fill the pump and pipe with water;
- 2) shut the delivery gate valve and start the electric pump for a few seconds;
- 3) if the rotation direction must be reversed, disconnect the mains power supply and switch two of the three phases with each other.

Phase unbalance

Check the power input of each phase. Unbalances must not exceed 5%.



If higher values are found (which could be caused by the motor but also by the electricity main), check the power inputs of the other two motor-mains connection combinations, taking care to avoid reversing the rotation direction. The best connection will be the one with the least power input difference per phase. Note that if the highest power input is always detected on the same phase of the line, the main cause of unbalance will be due to the power supply.

ELECTRIC PUMPS EQUIPPED WITH CONDUCTIVITY PROBES

WARNING

The conductivity probe is installed in the oil chamber and detects any water infiltrations. If the electric panel has a conductivity detector it will activate when the electric resistance is less than 30 k Ω owing to the presence of water. To detect conductivity, the device must be connected to the terminal connected to the probe (1.5 mm²), while a shunt must be connected to the Yellow / Green ground terminal of the motor.

Remove the terminal connected to the probe if the conductivity probe is not used.

The conductivity detector is generally used for closing an alarm circuit if water is detected in the oil chamber or in the motor. The alarm can be of the luminous and/or acoustic type.

14. PREVENTIVE MAINTENANCE INSPECTIONS

To make sure that the electric pump continues to operate in a regular way, the purchaser must subject it to regular routine maintenance and replace any worn parts. It is advisable to conduct the preventive maintenance inspections listed below at least once a month, or after every 200 - 300 hours service:

- make sure that the power supply voltage is within the required values.
- make sure that the noise and vibration levels are unchanged, in relation to the optimal conditions when the machine was first started.
- using an amperometric clamp, make sure that the power inputs of the three phases are balanced and that they do not exceed the data plate values.
- make sure that the cooling system is clean.
- check the oil resistance, which must be $>30 \text{ K}\Omega$, if the electric panel is without the relative warning light.

To plan a detailed maintenance schedule, ask Caprari S.p.A. for the "Periodical inspections and preventive maintenance" publication, document N° 0023450.

15. OIL AND LUBRICANT CHECK AND REPLACEMENT

In normal operating conditions, the oil must be changed after every 7500 hours service, or after every 2500 hours service in heavier duty conditions. Use the below listed oils or similar.

Use the relative openings with 1/2" Gas plugs for emptying and filling the oil.

The opening with the word "OUT" is used for draining out the oil. To completely empty out the oil, set the machine in the horizontal position or use the relative oil aspirator.

If the drained oil looks like an emulsion, it must be changed with fresh oil. In this case, check to make sure that the seal on the pump side is in a good condition.

If water is seen along with the oil in the vessel used, replace the mechanical seal on the pump side. The mechanical seal on the motor side must only be replaced if damaged or if there is liquid in the motor housing.

The opening with the word "IN" is used for filling.

With the electric pump in the horizontal position, the correct oil level is obtained when the level itself reaches the base of the fill hole.

Otherwise, comply with the below listed quantities.

Electric pump type	Quantity in [kg]	Quantity in [l]	Oil type
KK__0H_+__	1,4	1,55	SAE 10W - ISO 32
KK__0L_+__	2,3	2,55	ARNICA 32 - Agip
KK__200N ^{L+00406} _{G+00556}	2,4	2,7	DTE 24 - Mobil
KK__0N_+__	6,3	7	NUTO H32 - Esso
KK__0P_+__	7,2	8	TELLUS S 37 - Shell or similar

To fill correctly, it is important to comply with the indicated quantity of oil. The oil chamber is designed to provide an adequate air cushion.

Once the draining / filling operations have terminated, make sure that the plugs are well tightened and equipped with their respective new copper seals. If the oil has been changed, do not dispose of the old oil in the environment, but consign it to an authorized disposal center. (COBAT in Italy).

The upper bearing has permanent grease lubrication.

The lower bearing must be lubricated with lithium grease type ESSO - UNIREX - N3 or equivalent filled at 70% only in case of replacement or repair.



Oil spills into the pumped liquid if the lower mechanical seal breaks or becomes faulty. Ask Caprari S.p.A. for the SAFETY DATA SHEET about the oil used. Caprari S.p.A. can be asked to fill the machine with F.D.A. certified oil.

16. CHECKING THE PARTS SUBJECT TO WEAR

Duration and performance vary with wear and corrosion, depending on the different conditions of use.

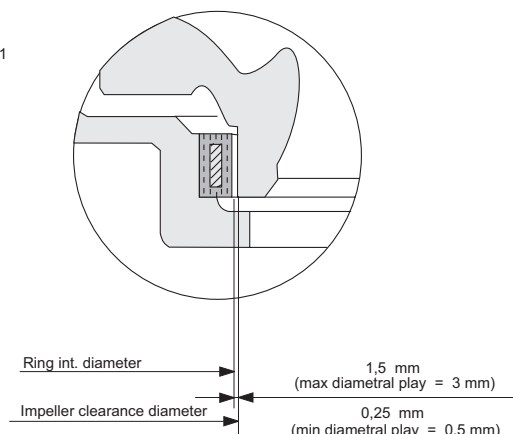
If the electric pump is inspected to check for wear in the hydraulic part, comply with the following instructions and consult the typical section for the references in brackets.

Thoroughly clean with a jet of pressurized water if the hydraulic part is partially or totally clogged with the solids in the conveyed fluid. Use a pressurized jet to clean the gap between the impeller and oil chamber shield. This area can only be completely cleaned after the impeller has been removed.

1. - Support the motor unit and connection support for the relative fixing points, then unscrew the rear bracket (the one on the motor side) in horizontal installations.
2. - Unscrew the screws that fasten the pump casing to the oil housing, lift the motor and impeller assembly and then set it in a horizontal position.
3. - If the electric pump has a channel impeller, check the play between the wear ring (Pos. L4) and the collar of the impeller itself (Pos. L2). If the play exceeds 3 mm (difference between the internal diameter of the ring and the diameter of the impeller shim), replace the ring and/or the impeller or restore the diameter of the impeller shim by applying a steel ring at least 3 mm thick, machined so as to obtain a play of at least 0.5 mm (see fig. 1).

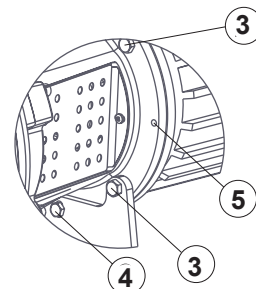
4. - If there is excessive wear on the impeller or pump casing, contact your nearest CAPRARI assistance center and ask for genuine spare parts. Use a wrench for countersunk cheese-headed screws to disassemble the impeller.
5. - Before re-assembling and adjusting the individual parts, the rubber parts and nuts and bolts must be thoroughly cleaned.
6. - Check to make sure that all the rubber parts are in a good condition. Replace all the ones that were damaged during the disassembly operations or that have deteriorated with use.
7. - Check that there is no water in the oil. If water is discovered, replace the seal on the pump side.
8. - To re-assemble, work through the disassembly instructions in reverse order, remembering to fit all the rubber seals in the correct positions, consulting the section and setting the various parts in their original positions.
9. - Apply a few drops of LOCTITE 242 on the screw thread before tightening the impeller's locking screw (Pos. L13), then tighten the M8 screw with a 25 Nm (2.5 kgm) driving torque, the M10 screw with a 50 Nm (5 kgm) driving torque and the M14 screw with a 135 Nm (13.5 kgm) driving torque.

Fig. 1



HOW TO REPLACE THE ELECTRIC MOTOR

- 1) Disconnect the electric conductors from the electric power source and support the motor by its fastening points;
- 2) support the motor by the relative lifting points;
- 3) unscrew the motor fastening screws from the connecting support;
- 4) do not unscrew the central screw of the rear bracket (in horizontal installations);
- 5) use two screws in threaded holes set at 180° on the motor side flange of the connecting support, as pullers;
- 6) remove the motor;
- 7) thoroughly clean the coupling surfaces. Take particular care to remove any paint that may be present;
- 8) fit the tongue on to the shaft of the new motor and apply a little grease on the surface of the shaft itself;
- 9) support the motor by the relative lifting points and seat it on the pump;
- 10) complete the assembly by tightening the flange screws.



17. DISPOSAL OF THE ELECTRIC PUMP WHEN NO LONGER USABLE

When the electric pump is worn or damaged and is uneconomical to repair, it can no longer be used and must be destroyed in compliance with the local rules and regulations.

End-of-life product disposal.

INFORMATION TO USERS pursuant to Article 14 of the DIRECTIVE 2012/19/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 4 July 2012 on waste electrical and electronic equipment (WEEE)



The crossed-out wheeled bin symbol on the electrical and/or electronic equipment (EEE) or on its package indicates that the product must be collected separately at the end of its service life and not disposed of with other mixed municipal waste.

DOMESTIC EEE

Please contact your municipality, or local authority, for all the information regarding the locally available separate collection systems. The retailer of the new equipment has the obligation to take back the old one upon the purchase of an equipment of equivalent type, in order to start the correct recycling/disposal cycle. In Italy, domestic EEE are electric pumps with single-phase motor. This classification must be verified in the other European nations.

PROFESSIONAL EEE

The separate collection of this equipment after its useful life is organised and managed by the manufacturer. Therefore, any user that may want to dispose of this equipment can either contact the manufacturer and follow the system implemented to separately collect the equipment at the end of its useful life, or autonomously select an authorised waste management chain. In any case, the user must respect the take-back conditions laid down by the Directive 2012/19/EU.

Illegal disposal of the product by the user shall be subject to the application of the sanctions provided for by law.

18. SPARE PARTS

Give the following information when ordering spare parts from Caprari S.p.A. or one of its Authorized Assistance Centers:

- 1 - complete code of the electric pump
- 2 - date code or serial number
- 3 - denomination and reference number of the part (I...) as indicated in the section on page 68.
- 4 - number of parts required.

19. WARRANTY

To obtain assistance under guarantee, it is essential to have complied with the operating instructions and the best hydraulic and electrotechnical standards as this is of fundamental importance for obtaining regular performances from the electric pump.

Faults caused by wear and/or corrosion are not covered by the warranty.

For the warranty to be recognized it is also necessary to have the electric pump examined beforehand by our technicians or by the technicians from one of the authorized Caprari S.p.A. assistance centers.

Caprari S.p.A.

20. CAUSES OF IRREGULAR OPERATION

Faults	Probable causes	Remedies
1. The electric pump fails to start.	1.1. The motor is not powered. 1.2. The selector switch is in the OFF position. 1.3. The thermic relay has tripped. 1.4. The fuses have burnt out owing to an excessive overload. 1.5. A phase is missing.	1.1. Check whether the fuses have burnt out or whether a circuit protecting relay has activated. 1.2. Select the ON position. 1.3. Identify and eliminate the cause. Check the setting. Reset the thermic relay. 1.4. Identify the cause and replace the fuses. 1.5. Eliminate the cause and check the mains connections.
2. The electric pump starts but the overload relay trips.	2.1. Full voltage is not reaching all the motor phases. 2.2. The thermal relay setting is too low. 2.3. Poor/no motor insulation. 2.4. Unbalanced power input in the phases. 2.5. The impeller may be clogged, blocked or damaged. 2.6. Viscosity and/density of the raised liquid too high.	2.1. Make sure that the fuses of the electrical equipment are undamaged. 2.2. Check and correct the setting if necessary. 2.3. Disconnect the motor from the power source and check its insulation. 2.4. Check the power input of the phase. Unbalances should not exceed 5%. If there is an unbalance, contact a specialized workshop. 2.5. If the results of the electrical inspections listed above are negative, remove the electric pump from the tank and check whether the impeller is blocked. 2.6. Make sure that the right pump/motor combination has been selected.
3. The electric pump fails to deliver the right head.	3.1. The gate valve on the intake or delivery parts is partially closed or clogged. 3.2. The check valve is partially clogged. 3.3. The suction/delivery pipe is clogged. 3.4. The electric pump turns in the wrong direction 3.5. The head provided by the electric pump has dropped. 3.6. There are leaks from the system inside the pumping station. 3.7. Worn hydraulic part.	3.1. Open or unblock the gate valves. 3.2. Release the valve. If there is an external lever, move it backwards and forwards several times. 3.3. Pump clean washing water or pump water at high pressure through the pipes with a hose. 3.4. Electric pumps that turn at low speed may spin in the opposite direction without producing much noise or vibrations (particular the KCV versions). Make sure that the motor turns in the right direction. 3.5. Check the total head with a pressure gauge whilst the electric pump is operating. Compare the measured value with the one given in the documentation or (even better) with previous readings. If the electric pump has been operating for some time and the head has dropped, remove the electric pump and check it for wear. Make sure that the impeller is not obstructed in any way. 3.6. Check and repair any damage sustained. 3.7. Compensate for the wear by adjusting the suction support of the pump casing (KT only), or replace the worn parts.

Faults	Probable causes	Remedies
4. The electric pump fails to deliver the right flow rate.	4.1. The electric pump has been unprimed by an air pocket. 4.2. The electric pump or pipes are clogged. 4.3. The minimum level sensor may be locked in the closed position. 4.4. Selectors of the control devices in the wrong positions. 4.5. Very worn hydraulic part. 4.6. Gate valve closed or check valve blocked.	4.1. Turn off the electric pump for a few minutes then start it again. 4.2. Inspect the electric pump, the pipes and tank, in that order. 4.3. Make sure that the minimum level sensor is free. 4.4. Set the selectors in the right positions. 4.5. Overhaul the electric pump. 4.6. Open the gate valve or release the valve.
5. The electric pump fails to stop.	5.1. The electric pump fails to empty the trap to stopping level. 5.2. The electric pump continues to operate even beyond the stopping level. 5.3. The electric pump's flow rate is insufficient for the plant requirements.	5.1. Check for leaks from the discharge system in the tank or for clogged valves or impeller. 5.2. Check the level monitoring equipment. 5.3. Replace the electric pump with another with a higher flow rate.
6. The electric pump fails to function in the automatic mode.	6.1. The level of the fluid in the collecting chamber is too shallow to allow the electric pump to start up. 6.2. Incorrectly connected or faulty level sensors.	6.1. Fill the collecting chamber or wait for it to fill, so as to check the way the electric pump operates as soon as it is enabled by the probe. 6.2. Check the connections of each probe and replace the defective ones.
7. The acoustic and/or luminous alarm of the conductivity probe has activated.	7.1. Water in the electric pump's oil. 7.2. The alarm triggers when the electric pump is first started after being installed or re-installed.	7.1. Probable wear on the mechanical seal on the pump side. Service as soon as possible. 7.2. Before checking the oil of the electric pump, check that all the conductivity probe connections have been made correctly.
8. The electric pumps fail to alternate during operation, if selected in the panel.	8.1. Defective role switching relay. 8.2. Incorrect level sensor sequence.	8.1. Check and replace the device if necessary. 8.2. Check and correct the operating monitoring sequence of the starting and stopping controls.

SOMMAIRE

1 -	Généralités	Page	24
2 -	Identification de la plaque de l'électropompe	Page	25
3 -	Identification de la sigle de l'électropompe	Page	25
4 -	Recommandations	Page	26
5 -	Secteurs d'utilisation	Page	26
6 -	Emplois contre-indiqués	Page	26
7 -	Caractéristiques techniques et de fonctionnement	Page	26
8 -	Emplois non autorisés	Page	26
9 -	Normes de sécurité	Page	27
10 -	Transport et stockage	Page	27
11 -	Conseils pour une bonne installation	Page	28
12 -	Contrôles préliminaires	Page	29
13 -	Branchements et informations électriques	Page	29
14 -	Contrôles de prévention	Page	31
15 -	Contrôle et vidange de l'huile	Page	31
16 -	Contrôle des parties exposées à l'usure	Page	31
17 -	Mise à la décharge de l'électropompe	Page	32
18 -	Pièces de rechange	Page	32
19 -	Garantie	Page	32
20 -	Causes de mauvais fonctionnement	Page	33
21 -	Dimensions d'encombrement et poids	Page	90
22 -	Coupe et nomenclatures	Page	97
	Déclaration de conformité (exportable)	Page	99

1. GENERALITES



Les instructions reportées dans cette notice et dans la documentation concernant la sécurité sont repérées par ce symbole. Leur inobservation peut exposer le personnel à des risques pour la santé.



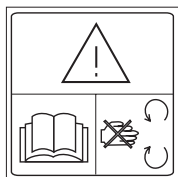
Les instructions repérées par ce symbole doivent être respectées car elles concernent principalement des risques de nature électrique.

ATTENTION

Les instructions précédées par cette inscription concernent le fonctionnement correct / la conservation / l'intégrité de la machine. Seules les principales recommandations sont repérées par cette inscription et pour un fonctionnement sûr et fiable toutes les indications fournies par la notice doivent être respectées.



Cette notice doit être conservée avec soin pour toute consultation future; les copies des plaques d'identification de l'électropompe reportant les caractéristiques techniques et de fonctionnement de la machine achetée font partie intégrante de la notice.
Les électropompes décrites dans ce manuel sont destinées à un usage industriel ou similaire, par conséquent le personnel qui s'occupe de l'installation, conduite, entretien et éventuellement de la réparation doit avoir une préparation et une qualification adéquates.



Lire le manuel d'utilisation et d'entretien.

2. IDENTIFICATION PLAQUE ELECTROPOMPE

DATE	Code date	P2 [kW]	Puissance absorbée par la pompe
N°	N° Série et/ou N° Série Client et/ou N° Commande	TYPE	Sigle complet électropompe
Q [l/s]	Débit nominal	H [m]	Hauteur manométrique nominale
H max [m]	Hauteur manométrique maximale	n [min -1]	Vitesse de rotation

2.1 Identification de la plaque des moteurs

TYPE [KK...]	Sigle complet du moteur	U [V]	Tension nominale d'alimentation
DATA	Code Date et/ou N° Série et/ou N° Série Client	[Hz]	Fréquence
A [A]	Courant nominal absorbé	rpm [min -1]	Nombre de tours par minute
P₂ [kW]	Puissance nominale	I. Cl.	Classe d'isolement
cosφ	Facteur de puissance	S1	Service continu
[kg]	Poids moteur	IP...	Indice de protection moteur (suivant CEI 529)

3. IDENTIFICATION DU SIGLE DE L'ELECTROPOMPE

Exemple : **KKCM100HA + 001861N1 / #####**

	K	K	C	M	100	H	A	+	0018	6	1	N	1	/	#####
Série															
50 Hz (S = 60 Hz)															
Roue monocal (1)															
DNm bouche de refoulement															
Type/grandeur partie hydr. - moteur (centrage électrique)															
Diamètre roue															
Code puissance rendement moteur P ₂ x10 (0018=1,8 kW)															
N° Pôles															
Code tension d'alimentation															
Electropompe standard															
Code générationnel (1; 2; 3; ...)															
Spécialités diverses															

- (1) Roue monocal : M
 Roue bicanal : D
 Roue à vortex : W

4. RECOMMANDATIONS

- 4.1. La lecture de la présente notice d'utilisation et d'entretien est indispensable pour effectuer correctement le transport, l'installation, la mise en service, l'utilisation, le réglage, le montage, le démontage et l'entretien des électropompes.
- 4.2. Ce manuel fait partie intégrante du produit fourni; l'acheteur a la responsabilité de le faire étudier attentivement à tout le personnel qui, pour différentes raisons, devra utiliser ou intervenir sur le produit.
- 4.3. Les électropompes décrites dans ce manuel sont des machines qui "ne sont pas a usage domestique" ou similaire, elles ne doivent donc pas être à la portée des enfants ou en général des personnes sans expérience sur leur installation, conduite et entretien.
- 4.4. Le contenu de ce manuel est applicable à l'électropompe "de série"; les électropompes similaires fournies "sur commande" (vérifier la présence du n° de commande sur la plaque de l'électropompe) peuvent ne pas répondre totalement aux instructions reproduites dans cette notice.
- 4.5. Le fournisseur du produit est dégagé de toute responsabilité pour les dommages éventuels aux personnes, animaux ou biens si toutes les instructions contenues dans ce manuel n'ont pas été respectées scrupuleusement.
- 4.6. Pour des raisons de sécurité et pour assurer les conditions de garantie, il est interdit à l'acheteur d'utiliser l'électropompe suite à un inconvénient ou à une variation soudaine de ses performances.
- 4.7. L'acheteur a l'obligation de mettre en place des systèmes d'alarme, des procédures de contrôle et d'entretien pour éviter toute forme de risque due à un dysfonctionnement de l'électropompe.
- 4.8. Pour toute demande d'informations complémentaires contactez directement Caprari S.p.A. ou un centre après-vente agréé.
- 4.9. En excluant le contrôle du sens de rotation, décrite dans le paragraphe 12, ne pas brancher l'électropompe au secteur d'alimentation pour aucune raison tant que l'électropompe n'est pas insérée dans sa propre installation.

5. SECTEURS D'UTILISATION

Ces électropompes ont été conçues pour le transport d'eaux claires, usées, eaux d'égouts contenant des corps solides et des fibres, boues et matières organiques. Les électropompes à roue à canal(aux) (M; D) sont particulièrement indiquées en présence de corps solides à fibre courte, la roue à vortex (W) est plus indiquée pour les corps solides à fibres longues contenant du gaz, des boues fraîches ou fermentées.

Les secteurs typiques d'utilisation: drainage, épuration, assainissement et pompage de liquide en général.

6. CONTRE-INDICATIONS D'UTILISATION

Dans la version standard les électropompes ne sont pas indiquées pour convoyer les fluides destinés à un usage alimentaire, avant de les utiliser dans ces secteurs contacter Caprari S.p.A.

Les électropompes standard ne peuvent pas être utilisées avec des liquides inflammables ou explosifs et ne peuvent pas être installées dans des zones classées à risques d'explosion.

7. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE FONCTIONNEMENT

Moteur électrique, asynchrone triphasé, avec rotor à cage d'écureuil, isolement classe F (155 °C / 310 °F max.), avec indice de protection IP55 conformément aux normes EN 60034-5, inverter resistant.

Le courant absorbé indiqué sur la plaque est légèrement supérieur de celui reportée dans la documentation technique Caprari, car il englobe les dispersions des données dérivant de la fabrication en série de l'électropompe.

Pour toutes les données électriques sont valables les tolérances prévues par la norme CEI 34.1 (CEI - EN 60034-1), pour les performances hydrauliques c'est la norme ISO 9906 cl.II qui fait autorité.

Les données relevées peuvent même différer à cause de l'imprécision des instruments de mesure utilisés dans la vérification et/ou du réseau d'alimentation ayant des caractéristiques (tension/fréquence/déséquilibres) différentes de celles indiquées.

N° maximum de démarrage/heure: 20 jusqu'à 5 kW, 15 jusqu'à 10 kW, 10 pour puissances supérieures.

Pour les moteurs avec tension de plaque 230/400 V ou 400/700 V un écart de $\pm 10\%$ de la tension d'alimentation est admissible car ils peuvent être utilisés aussi aux tensions de 220 et 240, 380 et 415 V $\pm 5\%$.

Déséquilibre maximum admissible sur le courant absorbé: 5%

Température maximum du liquide pompé: 60 °C

pH du liquide à soulever: 6 $\div$ 10

Le liquide pompé, peut contenir des corps solides en suspension dont la taille n'est pas supérieure au passage libre dans la partie hydraulique.

En présence d'une densité supérieure à 1 kg/dm³ et/ou d'une viscosité supérieure à 1 mm²/s (1 cSt) contacter directement nos services techniques.

Après avoir mis en place le produit conformément aux indications de ce manuel et d'après les schémas prévus, pour connaître les valeurs prudentielles en dB(A) de pression acoustique émise par la machine, contacter directement le Service Etudes Caprari S.p.A.

En particulier:

- la mesure du bruit a été effectuée selon la norme ISO 3746;
- les points de mesure, conformément à la Directive 2006/42/CE, se trouvent à 1 mètre de la surface de référence de la machine et à 1,6 mètres au-dessus du sol ou de la plate-forme d'accès;
- la valeur maximum a été mesurée sur le côté ventilateur du moteur électrique;
- les valeurs ont une tolérance de ± 3 dB(A);
- les valeurs de la pompe sont mesurées au point de rendement maximum;
- les valeurs du moteur sont mesurées pendant le fonctionnement à vide.

Les valeurs du niveau sonore sont fournies, sur demande, au moment de la commande.

8. FONCTIONNEMENTS NON AUTORISÉS

Les caractéristiques, exposées au paragraphe 7, ainsi que les caractéristiques des performances maximales indiquées sur la plaque du produit ne doivent pas être dépassées pour un fonctionnement correct et en toute sécurité.

9. CONSIGNES DE SECURITE

Toute intervention sur l'électropompe doit être effectuée par du personnel spécialisé muni de l'outillage approprié, et ayant une connaissance approfondie de cette notice.

Respecter les normes d'hygiène, de prévention contre les accidents et de sécurité aussi bien en cas de première installation que d'intervention d'entretien; respecter aussi les normes et les réglementations locales pour éviter tout risque d'accident. L'acheteur est responsable du respect de ces normes et des consignes de sécurité.

En particulier respecter scrupuleusement les recommandations suivantes.

1. - Contrôles des installations
- 1.1.- Vu la nature des liquides pompés porter des vêtements et des chaussures appropriées pour éviter les contacts de l'épiderme avec les appareils ou les liquides contaminés.
- 1.2.- Le personnel préposé doit être vacciné contre les maladies pouvant être attrapées par blessure, contact ou inhalation.
- 1.3.- Avant d'effectuer une quelconque intervention sur la station de pompage s'assurer que tous les câbles électriques entrants dans le bassin sont débranchés du secteur.
- 1.4.- S'il faut descendre dans le bassin, ventiler efficacement pour garantir la présence dans celle-ci d'une quantité suffisante d'oxygène et l'absence de gaz toxiques et/ou explosifs. Vérifier dans tous les cas:
 - l'efficacité des moyens de descente et de montée
 - que la personne qui descend est équipée du harnais de sécurité
 - la présence d'un opérateur à l'extérieur du bassin (ne jamais travailler seuls même en conditions optimales) pouvant intervenir promptement sur les cordes de soulèvement du harnais
 - que la zone est délimitée efficacement par des barrières et des signalisations adéquates
 - qu'il n'y pas de risque d'explosions avant d'introduire des outils électriques ou d'effectuer des opérations avec des flammes ou des étincelles.
- 1.5.- Si l'on veut extraire l'électropompe de son logement, il faut avant tout débrancher les câbles électriques du tableau de commande. Laver l'électropompe avec un jet d'eau propre de tout résidu de liquide pompé en prenant soin de porter des lunettes de sécurité, des gants en caoutchouc, un masque et un tablier imperméable.
2. - Contrôles sur les appareillages provenant d'une station de pompage
 - L'électropompe ou tout autre accessoire doit soigneusement être nettoyé dans chacune de ses parties avec de l'eau ou des produits spécifiques avant d'être soumis à une quelconque intervention.
 - Si l'électropompe est démontée il faut manipuler les pièces avec des gants de travail.
 - Contrôler l'indice d'isolement du moteur électrique et l'efficacité de la mise à la terre avant de la soumettre à des essais sous tension électrique.
3. - Contrôles sur l'électropompe
 - La surface extérieure du moteur peut dépasser 80 °C. Prendre tout les précautions pour éviter les brûlures.

10. TRANSPORT ET STOCKAGE



Le poids de l'électropompe est considérable; elle doit être manutentionnée en utilisant les points de prise prévus et des moyens appropriés.

ATTENTION Pendant le transport et l'entreposage maintenir l'électropompe appuyée sur le châssis de support ou sur le corps de pompe, à la verticale; il est recommandé de garantir sa stabilité pour éviter de la faire rouler ou tomber en courant le risque de porter atteinte aux personnes, aux biens ou à l'électropompe elle-même.

ATTENTION Quand l'électropompe est entreposée, après une période de fonctionnement, elle doit être nettoyée soigneusement avec de l'eau, désinfectée si nécessaire, séchée et placée dans un local sec.

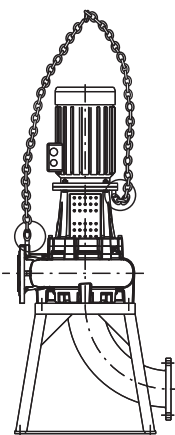
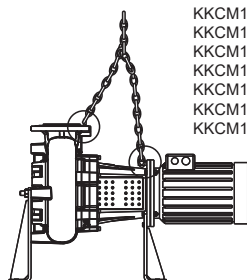
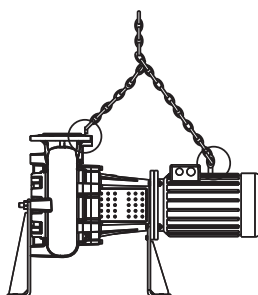
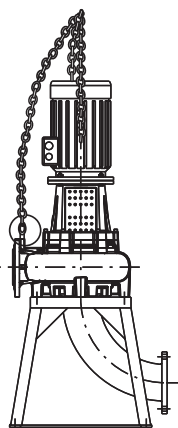
Avant de la réutiliser vérifier que le rotor tourne librement, l'isolement électrique du moteur est régulier et que l'huile est au bon niveau.

Si la période d'entreposage est très longue, tourner le rotor de temps à autre pour éviter le grippage sur les garnitures et les faces d'appui (roues à canal(aux)).

Si l'électropompe est bloquée par la glace la plonger dans l'eau jusqu'à sa décongélation; éviter d'utiliser d'autres méthodes plus rapides pouvant provoquer des dégâts à la machine.

Pur version :

KKCW080HA+001161N.
KKCW080HC+001161N.
KKCW080HE+001161N.
KKCW080HE+003041N.
KKCW080HH+002241N.
KKCW080HH+003041N.
KKCW080HI+002241N.
KKCW080HM+001541N.
KKCW080HN+001541N.
KKCM080HA+001161N.
KKCM080HC+002241N.
KKCM080HD+002241N.
KKCM080HD+001161N.
KKCM080HG+001541N.
KKCM080HG+001161N.
KKCW100LB+003061N.
KKCW100LE+003061N.
KKCM100HA+002261N.
KKCM100HD+001561N.
KKCM100HG+001161N.
KKCM100HG+003041N.
KKCM100HL+001161N.
KKCM100HL+003041N.
KKCM150LD+003061N.
KKCM150LG+003061N.



11. CONSEILS POUR UNE INSTALLATION CORRECTE

ATTENTION Dans les installations exposées au risque de gel, le démarrage du groupe doit être précédé d'un contrôle de la rotation libre suivi par le contrôle de l'arrivée régulière du liquide pompé.

ATTENTION En cas d'installation verticale et en extérieur, il est nécessaire d'avoir un moteur électrique doté d'un toit.

Précautions à prendre dans la réalisation de l'installation

Toutes les précautions de sécurité réglementaire doivent être observées dans le bassin de récupération s'il est prévu; en particulier:

- si le liquide pompé contient ou peut produire des mélanges gazeux, s'assurer que le bassin de récupération est bien ventilé et ne permet pas la stagnation de gaz; l'électropompe n'est pas destinée aux atmosphères explosibles.
- L'appareillage électrique installé à l'extérieur du puisard doit être protégé contre les intempéries et les risques d'infiltrations de gaz provenant du puisard.
- Les dimensions du bassin de récupération, quand il est prévu, doivent permettre de compenser deux exigences:
 - a) le volume utile doit pouvoir contenir les démarrages/heure (Cf. caractéristiques d'utilisation);
 - b) la période de temps "pompe arrêtée" doit pouvoir empêcher la formation de sédiments durs.

Contrôler que:

- la pression à l'orifice d'aspiration de la pompe permet de satisfaire les dispositions de NPSH requises (consulter la documentation technique spécifique);
- que, en cas de pompage dans un bassin de récupération, le niveau dynamique minimum du liquide ne puisse pas produire un vortex (profondeur minimum de suspension indicative 0,5 m);
- l'arrivée du liquide dans le bassin ne doit pas créer de turbulence pouvant provoquer l'aspiration d'air par la pompe.

Contrôler que dans la conduite de refoulement:

- il y a un clapet de retenu à fermeture rapide, pour préserver la pompe contre les coups de béliers éventuels;
- il y a une vanne pour régler le débit de fonctionnement et permettre d'effectuer les interventions sur les électropompes sans faire sortir de liquide;
- la vitesse du liquide est supérieure à $0,8 \div 1$ m/s pour éviter les obstructions ou les colmatages; en présence de sable il faut au moins 1,6 m/s dans les tuyauteries horizontales et 2,5 m/s dans les tuyauteries verticales; il est conseillé de ne pas dépasser 4 m/s;
- la longueur des tronçons verticaux est réduite au minimum, et que les tronçons horizontaux sont légèrement en pente descendante dans le sens du flux;
- les vannes et les clapets sont montés dans les tronçons horizontaux.

Contrôler que la conduite d'aspiration:

- ne permet pas la stagnation de poches d'air;
- est dotée d'un clapet de fond, si la pompe est installée au-dessus de la charge d'eau, pour permettre l'amorçage;
- est équipée d'une vanne pour permettre d'effectuer les interventions sur l'électropompe sans faire sortir de liquide.

Contrôler aussi que:

- en cas d'installation dans un local fermé, la ventilation a été garantie pour éviter une augmentation sensible de la température de l'air;
- le groupe est installé de manière à faciliter les contrôles techniques et que le démontage du moteur électrique est possible;
- si l'on désire diminuer le niveau sonore de l'installation, la pompe est raccordée aux conduites à l'aide de compensateurs pour l'absorption de vibrations;
- la pompe et les conduites sont protégées contre le gel en cas de basses températures.

Les principales installations prévues sont deux:

- 1 - Electropompe disposée avec l'axe du rotor vertical sur un pied spécial et coude fixé par bride sur l'aspiration (fig. 1). **ATTENTION** En cas d'installation verticale et en extérieur, il est nécessaire d'avoir un moteur électrique doté d'un toit.
- 2 - Electropompe disposée avec l'axe du rotor horizontal sur supports spéciaux et bouche de refoulement tournée vers le haut (fig. 2).

Il convient de prévoir un dispositif d'alarme contre les inondations de la chambre par rupture ou fuite de l'électropompe ou d'un composant hydraulique de l'installation.

L'électropompe doit être ancrée rigidement sur un plan d'appui stable et robuste à l'aide des trous d'ancrage prévus, en récupérant les défauts éventuels d'alignement pour ne pas transmettre les tensions au groupe.



Les tuyauteries doivent être soutenues à proximité de l'électropompe car cette dernière ne doit absolument pas servir de point d'ancrage.

Les forces (F) et les moments (M) transmis par les tuyauteries peuvent agir simultanément sur l'orifice d'aspiration et sur l'orifice de refoulement, mais ils ne doivent en aucun cas dépasser les valeurs maximum admissibles indiquées dans la grille ci-dessous. Les axes x, y et z représentent les directions des contraintes par rapport à un système cartésien, appliqué aux brides de l'électropompe.

ø	Fx [N]; Fy [N]; Fz [N]	ΣF [N]	Mx [Nm]; My [Nm]; Mz [Nm]	ΣM [Nm]
DN 80	800	1400	300	500
DN 100	1000	1750	500	750
DN 150	1500	2500	750	1250
DN 200	2000	3500	1000	1750
DN 250				

ASSEMBLAGE POMPE-MOTEUR ELECTRIQUE

ATTENTION Quand le groupe pompe-moteur doit être assemblé, effectuer les opérations suivantes:

- 1) nettoyer soigneusement les surfaces d'accouplement, en particulier de toute présence de résidus de peintures;
- 2) emboîter la languette sur l'arbre moteur et remettre un peu de graisse sur la surface de l'arbre (type MOBILUX EP3);
- 3) des trois vis qui tiennent assemblée la bride côté moteur au support de liaison, dévisser les deux vis extérieures en laissant la vis centrale serrée (pour installation horizontale seulement);
- 4) soutenir le moteur au moyen des points de levage prévus et emboîter-le sur la pompe;
- 5) terminer l'assemblage en serrant les vis de la bride moteur.

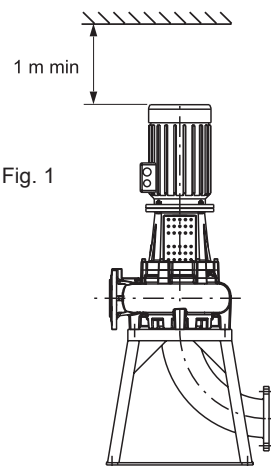


Fig. 1

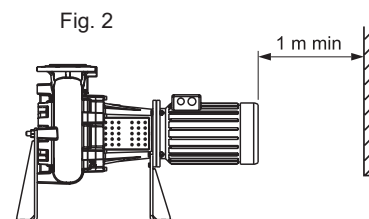


Fig. 2

12. CONTROLES PRELIMINAIRES

ATTENTION L'électropompe ne peut être installée qu'après des vérifications simples et appropriées:

1. L'électropompe est fournie prête à l'emploi avec la quantité correcte d'huile. Après une longue période d'inactivité contrôler que la quantité d'huile dans la "chambre à huile" est correcte (voir paragraphe "VIDANGE D'HUILE").
2. Vérifier que le rotor tourne librement en intervenant sur l'arbre de transmission.
3. Brancher les câbles d'alimentation au bornier.
4. Contrôler que les protections sont montées correctement.

Pour inverser le sens de rotation, échanger deux des phases entre-elles.

13. RACCORDEMENTS ET INFORMATIONS ELECTRIQUES

Raccordements et informations électriques



Les raccordements électriques doivent être effectués par du personnel qualifié, en observant scrupuleusement toutes les normes de sécurité en vigueur et conformément aux schémas électriques reportés dans le manuel et à ceux annexés aux tableaux de commande. Tous les conducteurs de terre jaune-verts, doivent être branchés au circuit de mise à la terre de l'installation avant de raccorder les autres conducteurs, tandis que dans le cas de débranchement électrique du moteur ils seront débranchés en dernier. Les extrémités libres des câbles ne doivent jamais être immergées ou mouillées.

Appareillage électrique



S'assurer que le tableau électrique est conforme aux normes et dispositions pour la prévention des accidents en vigueur et en particulier que son indice de protection est approprié au lieu d'installation. La règle veut que l'appareillage électrique soit installé dans des lieux secs, bien aérés et avec des températures ambiantes sans extrêmes (par ex. -20 à +40 °C). Dans le cas contraire utiliser des appareillages en exécution spéciale.

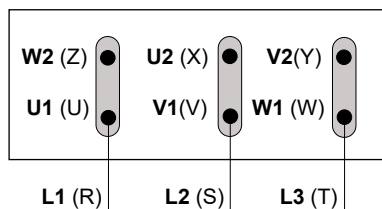
ATTENTION Un appareillage électrique sous-dimensionné ou trop faible peut entraîner la détérioration rapide des contacts et provoquer une alimentation déséquilibrée du moteur et l'endommager. L'installation d'un appareillage électrique de bonne qualité est synonyme de sécurité de fonctionnement.

L'emploi d'inverseur et de Soft-starter qui ne sont étudiés et réalisés correctement peut compromettre l'intégrité du groupe de pompage; si les problèmes correspondants ne sont pas connus, demander conseil aux Services Techniques Caprari S.p.A.

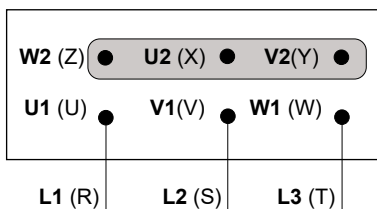
Tous les appareillages de mise en marche doivent toujours être équipés de:

- 1) sectionneur général;
 - 2) porte fusibles de calibre approprié ou protection magnétique contre les courts-circuits;
 - 3) contacteur tripolaire à déclenchement rapide et haut pouvoir d'interruption de coupure;
 - 4) relais thermique tripolaire à déclenchement rapide et réarmement manuel à température ambiante compensée de protection contre les surcharges et l'absence de phase;
- sont aussi préconisés -
- 5) un relais voltétrique de protection contre la chute de tension;
 - 6) un dispositif contre la marche à sec;
 - 7) un voltmètre et un ampèremètre.

Raccordement électrique en triangle



Raccordement électrique en étoile



Branchement sonde à huile



Raccordement pour démarrage Y - D

Enlever les plaques du bornier et brancher les bornes avec celles correspondantes sur le démarreur.

Prescriptions générales d'utilisation de l'ONDULEUR

- Durant le démarrage et/ou l'utilisation, la fréquence minimum ne doit pas être inférieure à 30 Hz, et le rapport tension/fréquence doit rester constant
- Temps rampe d'accélération maximum 3 secondes
- Temps maximum de décélération équivalent au double du temps maximum d'accélération
- Fréquence maximale de commutation variateur de fréquence ≤5kHz

Assurer les conditions de fonctionnement suivantes:

$$\text{Gradient de tension } \frac{dV}{dt} \leq 750 \left[\frac{V}{\mu s} \right] \cdot e \cdot V_p < 1000 V$$

Conditions à respecter indépendamment de la longueur des câbles de puissance.

Prescriptions générales d'utilisation du SOFT-STARTER :

- Le dispositif SOFT-STARTER doit être démarré par rampe de tension ou bien à courant constant
- Le dispositif SOFT-STARTER ne doit pas être démarré par rampe de courant ou bien par rampe de couple
- Tension de démarrage minimum $V_s = 60\% V_n$
- Courant de démarrage minimum $I_s = 400\% I_n$
- Temps rampe d'accélération maximum 3 secondes
- Temps maximum de décélération équivalent au double du temps maximum d'accélération
- Méthode de décélération soit en roue libre soit par rampe de tension, non pas par freinage
- Toujours s'assurer que le soft-starter est désactivé une fois la phase de démarrage du groupe terminée.

En cas d'entretien d'une installation qui présente un démarrage soft-starter ou onduleur, vérifier, si possible, le fonctionnement du groupe électropompe en le branchant directement au réseau (ou avec un autre dispositif).

Pour toute information n'étant pas incluse dans le présent manuel, se reporter au Manuel d'Utilisation et d'Entretien du fabricant du moteur électrique.

Caprari S.p.A.

Tension d'alimentation

ATTENTION Vérifier que la fréquence et la tension indiqués sur la plaque du moteur électrique, selon le raccordement étoile ou triangle, correspondent à celles de la ligne d'alimentation. En particulier il est précisé que le branchement à triangle correspond toujours à la valeur la plus basse des deux tensions d'alimentation possibles, vice versa pour le branchement étoile, le rapport entre les deux tensions est égal à 1,73.

Pour les moteurs avec tension de plaque 230/400 V ou 400/700 V un écart de $\pm 10\%$ de la tension d'alimentation est admis, car ils peuvent être utilisés aussi aux tensions de 220, 240, 380 et 415 V $\pm 5\%$.

Sens de rotation

ATTENTION Si le sens de rotation est erroné, cela peut provoquer des dégâts au moteur car généralement la puissance absorbée et la poussée axiale de la pompe peuvent être sensiblement supérieures à celles prévues. Il faut donc trouver le bon sens de rotation (horaire pour la pompe observée joint et pour le moteur observé côté ventilateur) en effectuant les opérations suivantes:



- 1) remplir la pompe et la conduite avec de l'eau;
- 2) fermer la vanne de refoulement, mettre l'électropompe en marche pendant quelques instants;
- 3) s'il faut inverser le sens de rotation, débrancher l'alimentation du secteur et inverser deux des trois phases entre elles.

Déséquilibre de phase

Vérifier l'absorption sur chaque phase. Le déséquilibre éventuel ne doit pas dépasser 5%.



Dans le cas de valeurs supérieures, pouvant être provoquées par le moteur ou la ligne d'alimentation, vérifier l'absorption dans les deux autres combinaisons de raccordement moteur-secteur, en faisant attention à ne pas inverser le sens de rotation. Le raccordement optimal sera celui dans lequel la différence entre les phases est la plus faible. Même si l'absorption la plus élevée est toujours mesurée sur la même phase de la ligne, la cause principale de déséquilibre est due à l'alimentation du secteur.

ELECTROPOMPES DOTEES DE SONDAS DE CONDUCTIVITE**ATTENTION**

La sonde de conductivité est insérée dans la chambre à huile et signale la présence éventuelle d'infiltration d'eau. Si le tableau électrique est muni d'un dispositif détecteur de conductivité, celui-ci s'activera quand la résistance électrique sera inférieure à 30 k Ω à cause de la présence d'eau. Pour relever la présence de conductivité, il faut brancher au dispositif la borne reliée à la sonde (1,5 mm²) et une dérivation de la borne de terre Jaune / Vert du moteur.

Si la sonde de conductivité n'est pas utilisée, enlever la borne reliée à la sonde.

Le dispositif détecteur de conductivité est généralement utilisé pour fermer un circuit d'alarme dans l'éventualité que la présence d'eau a été relevée dans la chambre à huile ou dans le moteur. Le circuit d'alarme peut être lumineux et/ou sonore.

14. CONTROLES PRELIMINAIRES D'ENTRETIEN

Pour assurer le fonctionnement de l'électropompe dans le temps l'acheteur doit garantir un contrôle régulier et un entretien périodique et éventuellement remplacer les pièces usées; il est recommandé de faire les contrôles préventifs indiqués ci-dessous au moins une fois par mois, ou bien toutes les 200 - 300 heures de fonctionnement:

- contrôler que la tension d'alimentation correspond aux valeurs prévues
- contrôler que le niveau sonore et de vibration n'a pas changé par rapport aux conditions optimales de la première mise en marche
- avec une pince ampèremétrique, vérifier que les absorptions sur les trois phases sont équilibrées et ne dépassent pas les valeurs de plaque
- vérifier le nettoyage du système de refroidissement
- contrôler la résistance de l'huile qui doit être supérieure à 30 KΩ si elle n'est pas indiquée par un témoin lumineux dans l'armoire électrique.

Pour pouvoir effectuer une activité d'entretien programmée et détaillée correctement demander à Caprari S.p.A. la publication "Contrôles périodiques et entretien préventif", document N° 0023451.

15. CONTRÔLE ET CHANGEMENT DE L'HUILE ET DE LA GRAISSE

En conditions normales de travail l'huile doit être vidangée toutes les 7500 heures; en conditions plus lourdes toutes les 2500 heures. Utiliser les huiles indiquées ci-dessous ou similaires.

Pour les opérations de vidange et remplissage de l'huile utiliser les ouvertures avec bouchons prévues à cet effet (1/2" gaz).

L'ouverture repérée par "OUT" est utilisée pour vidanger l'huile; pour obtenir une vidange complète il faut placer la machine dans une position horizontale ou intervenir avec un aspirateur d'huile approprié.

Si l'huile vidangée apparaît comme une émulsion, la remplacer par une neuve et vérifier l'intégrité de l'étanchéité côté pompe.

Si dans le récipient de récupération on remarque la présence d'eau avec l'huile il faut remplacer la garniture mécanique côté pompe; la garniture mécanique côté moteur doit être remplacée seulement si endommagée ou en présence de liquide dans la chambre moteur.

L'ouverture avec l'indication "IN" est utilisée pour le remplissage.

L'électropompe étant en position horizontale le niveau correct de l'huile s'obtient quand celle-ci atteint la base du trou de remplissage ou bien respecter les quantités indiquées.

Electropompe type	Quantité en [kg]	Quantité en [l]	Type d'huile
KK__0H_+__	1,4	1,55	SAE 10W - ISO 32
KK__0L_+__	2,3	2,55	ARNICA 32 - Agip
KK__200N ^{L+00406} _{G+00556}	2,4	2,7	DTE 24 - Mobil
KK__0N_+__	6,3	7	NUTO H32 - Esso
KK__0P_+__	7,2	8	TELLUS S 37 - Shell
			ou similaires

Pour un remplissage correct il est important de respecter la quantité d'huile indiquée, la chambre à huile est conçue de manière à garantir un coussin d'air adéquat.

Une fois que les opérations de remplissage / évacuation sont terminées, vérifier que les bouchons sont bien serrés et munis de joints neufs en cuivre; si l'huile a été remplacée ne pas disperser l'huile usagée dans l'environnement, mais la remettre au centres de décharge spécialisés (en Italie les Consortiums Obligatoires COBAT).

Le palier supérieur est à graissage permanent.

Le palier inférieur doit être lubrifié avec de la graisse au lithium type ESSO - UNIREX - N3 ou équivalente avec remplissage à 70% seulement en cas de réparation ou de remplacement.



En cas de défaut/rupture de la garniture mécanique inférieure, l'huile s'échappe dans le liquide pompé.

Vous pouvez demander la FICHE SÉCURITÉ de l'huile utilisée à CAPRARI S.p.A. Il peut être demandé à Caprari S.p.A. le remplissage avec de l'huile certifiée F.D.A.

16. CONTROLE DES PIECES SUJETTES A USURE

La durée et les performances qui varient en fonction de l'usure et de la corrosion dépendent des conditions d'emploi.

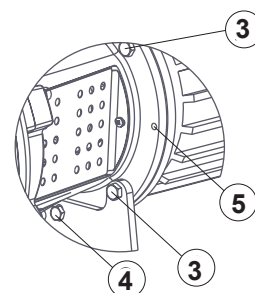
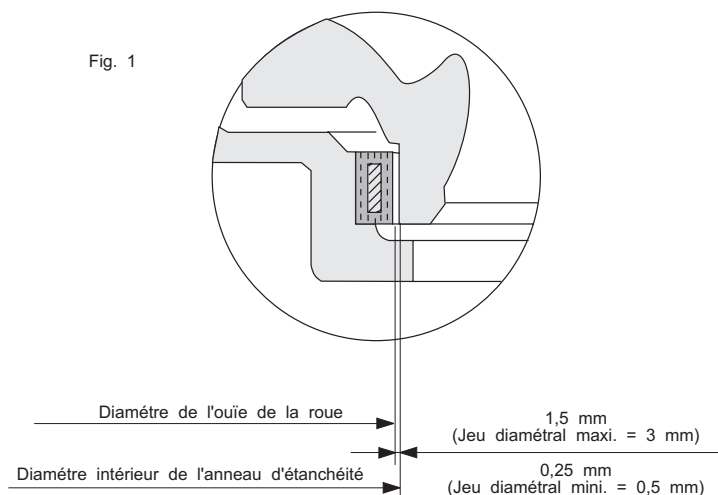
En cas d'intervention sur l'électropompe pour contrôler l'usure de l'hydraulique suivre les instructions ci-dessous en consultant la section typique pour les références indiquées entre parenthèses.

Si l'hydraulique est en partie ou complètement bouchée par de la matière solide, contenue dans le liquide transporté, nettoyer soigneusement avec un jet d'eau sous pression. Nettoyer l'interstice entre la roue et la protection de la chambre à huile en dirigeant dessus le jet de la lance sous pression; un nettoyage complet de cette partie peut être faite seulement après avoir enlevé la roue.

1. - Soutenir l'ensemble moteur et le support de liaison des points d'ancrage prévus à cet effet et dévisser les vis de la bride arrière (celle côté moteur) présente dans l'installation horizontale.
2. - Dévisser les vis de serrage du corps de pompe au carter d'huile, soulever l'ensemble moteur avec la roue et le mettre à l'horizontale.
3. - Dans le cas d'une électropompe avec roue à canal(aux) contrôler le jeu entre la bague d'usure (Pos. L4.) et le collier de la roue (Pos. L2), si le jeu est supérieure de 3 mm (Différence entre le diamètre intérieur de l'anneau et le diamètre de la bague d'usure de la roue) remplacer la bague et/ou la roue ou bien rétablir le diamètre de la bague d'usure de la roue en y appliquant une bague en acier d'au moins 3 mm d'épaisseur usinée de manière à obtenir un jeu minimum de 0,5 mm (Cf. fig. 1).

4. - En cas d'usure excessive de la roue ou du corps de pompe, s'adresser au service après vente Caprari S.p.A. le plus proche en demandant les pièces de rechange d'origine. Pour le démontage de la roue il faut utiliser une clé pour vis à tête cylindrique à six pans creux
5. - Avant le remontage, les ajustages de chaque partie, les pièces en caoutchouc et la boulonnerie doivent être nettoyés soigneusement.
6. - Contrôler que toutes les pièces en caoutchouc sont en bon état en remplaçant celles endommagées pendant le démontage ou détériorées par l'utilisation.
7. - Vérifier que l'huile servant de barrière ne contient pas de l'eau, dans ce cas remplacer la garniture côté pompe.
8. - Pour le remontage suivre la séquence de phases inverse par rapport au démontage en prenant soin de placer tous les joints en caoutchouc dans les positions correctes, à l'aide de la section en faisant référence aux différentes pièces avec la position relative d'origine.
9. - Avant de serrer la vis de blocage mettre quelques gouttes de LOCTITE 242 sur le filetage de la vis (Pos. L13) et serrer avec 25 Nm (2,5 kgm) la vis M8, avec 50 Nm (5 kgm) la vis M10 et avec 135 Nm (13,5 kgm) la vis M14.

Fig. 1



REPLACEMENT DU MOTEUR ELECTRIQUE

- 1) Débrancher l'alimentation des conducteurs électriques et soutenir le moteur par les points d'ancrage prévus;
- 2) soutenir le moteur au moyen des points de levage prévus;
- 3) dévisser les vis d'ancrage du moteur du palier de liaison;
- 4) ne pas dévisser la vis centrale de la bride arrière, présente dans l'installation horizontale;
- 5) utiliser deux vis, dans les trous filetés placés à 180° sur la bride côté moteur du palier de liaison, comme extracteurs;
- 6) extraire le moteur;
- 7) nettoyer soigneusement les surfaces d'accouplement, en particulier de toute présence de résidus de peintures;
- 8) emboîter la languette sur l'arbre moteur et remettre un peu de graisse sur la surface de l'arbre;
- 9) soutenir le moteur au moyen des points de levage prévus et emboîter-le sur la pompe;
- 10) terminer l'assemblage en serrant les vis de la bride moteur.

17. MISE A LA DECHARGE DE L'ELECTROPOMPE INUTILISABLE

Quand l'électropompe est usée et endommagée, qu'elle n'est plus utilisable et que sa réparation n'est pas avantageuse du point de vue économique, il faut la démonter dans le respect des normes et règlement locaux en vigueur.

End-of-life product disposal.

INFORMATION TO USERS pursuant to Article 14 of the DIRECTIVE 2012/19/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 4 July 2012 on waste electrical and electronic equipment (WEEE)



The crossed-out wheeled bin symbol on the electrical and/or electronic equipment (EEE) or on its package indicates that the product must be collected separately at the end of its service life and not disposed of with other mixed municipal waste.

DOMESTIC EEE

Please contact your municipality, or local authority, for all the information regarding the locally available separate collection systems. The retailer of the new equipment has the obligation to take back the old one upon the purchase of an equipment of equivalent type, in order to start the correct recycling/disposal cycle. In Italy, domestic EEE are electric pumps with single-phase motor. This classification must be verified in the other European nations.

PROFESSIONAL EEE

The separate collection of this equipment after its useful life is organised and managed by the manufacturer. Therefore, any user that may want to dispose of this equipment can either contact the manufacturer and follow the system implemented to separately collect the equipment at the end of its useful life, or autonomously select an authorised waste management chain. In any case, the user must respect the take-back conditions laid down by the Directive 2012/19/EU.

Illegal disposal of the product by the user shall be subject to the application of the sanctions provided for by law.

18. PIECES DETACHEES

Pour commander les pièces détachées il faut fournir à Caprari S.p.A. ou à ses Centres Après Vente Agréés les informations suivantes :

- 1 - sigle complet électropompe
- 2 - le code ou le numéro de série
- 3 - la dénomination et le numéro de référence spécial (L...) indiqué dans la section page 68.
- 4 - la quantité de pièces demandées

19. GARANTIE

Pour se voir reconnaître la garantie il est indispensable de respecter les instructions d'utilisation et les meilleures normes hydrauliques et électrotechniques, condition fondamentale pour obtenir un fonctionnement régulier de l'électropompe.

Un dysfonctionnement provoqué par l'usure ou la corrosion n'est pas couvert par la garantie.

En outre, la garantie n'est reconnue que si l'électropompe est préalablement examinée par nos techniciens ou par ceux des centres après-vente agréés par Caprari S.p.A.

20. CAUSES DE MAUVAIS FONCTIONNEMENT

Inconvénients	Causes probables	Remèdes
1. L'électropompe ne démarre pas.	1.1. Le moteur n'est pas alimenté. 1.2. L'interrupteur de sélection est sur la position OFF. 1.3. Intervention du relais thermique. 1.4. Les fusibles ont sautés à cause d'une surcharge excessive. 1.5. Une phase manque.	1.1. Contrôler si les fusibles ont sautés ou si un relais de protection du circuit est intervenu. 1.2. Sélectionner la position ON. 1.3. Rechercher et éliminer les causes, contrôler l'étalonnage. Rétablir le relais thermique. 1.4. Rechercher la cause et remplacer les fusibles. 1.5. Éliminer les causes en contrôlant les connexions de ligne.
2. L'électropompe démarre mais le relais de surcharge intervient.	2.1. La tension n'arrive pas à toutes les phases du moteur. 2.2. Le relais thermique est étalonné à une valeur trop basse. 2.3. Isolement du moteur faible ou manquant. 2.4. L'absorption est déséquilibrée sur les phases. 2.5. La roue peut être obstruée, bloquée ou endommagée. 2.6. Viscosité et/ou densité du liquide pompé trop élevée.	2.1. Contrôler l'intégrité des fusibles de l'appareillages électrique. 2.2. Contrôler et éventuellement corriger l'étalonnage. 2.3. Couper l'alimentation du moteur et contrôler l'isolement du moteur. 2.4. Contrôler l'absorption sur les phases, le déséquilibre maximum ne doit pas dépasser 5%. Une fois le déséquilibre vérifié, s'adresser à un atelier spécialisé. 2.5. Si les contrôles électriques précédents sont négatifs déposer l'aérateur du bassin et vérifier que la roue n'est pas bloquée. 2.6. Revoir la sélection de l'association pompe/moteur.
3. L'électropompe ne débite pas la hauteur manométrique correcte.	3.1. Le clapet sur l'aspiration ou sur le refoulement est partiellement fermé ou bouché. 3.2. Le clapet de retenue est partiellement bouché. 3.3. La tuyauterie d'aspiration / refoulement est bouchée. 3.4. L'électropompe tourne dans le mauvais sens. 3.5. La hauteur manométrique de l'électropompe a diminué. 3.6. Présence de fuites dans l'installation à l'intérieur de la station de pompage. 3.7. L'hydraulique est usée.	3.1. Ouvrir et débloquent les clapets. 3.2. Il faut débloquent la vanne, s'il y a un levier extérieur le bouger plusieurs fois en avant et en arrière. 3.3. Pomper de l'eau claire de lavage ou pomper avec une tuyauterie flexible de l'eau sous haute pression dans les tuyauteries. 3.4. Les électropompes à basse vitesse de rotation peuvent tourner en sens inverse en faisant peu bruit et de vibrations (en particulier les KCV), contrôler le bon sens de rotation du moteur. 3.5. Contrôler la hauteur manométrique avec un manomètre pendant le fonctionnement de l'électropompe, comparer la valeur mesurée avec celle de la documentation ou mieux avec les lectures des contrôles précédents. Si l'électropompe est en service depuis longtemps et le débit a diminué, déposer l'électropompe et contrôler son état d'usure ou que la roue n'est pas bouchée. 3.6. Contrôler et réparer les dégâts éventuels. 3.7. Rattraper l'usure en réglant le palier d'aspiration du corps de pompe (KT seulement) ou bien remplacer les parties usées.

Inconvénients	Causes probables	Remèdes
4. L'électropompe ne produit pas le bon débit.	4.1. L'électropompe est désamorçée par une poche d'air. 4.2. L'électropompe ou la tuyauterie sont bouchées. 4.3. Le capteur du niveau minimum peut être bloqué dans la position de fermeture. 4.4. Les sélecteurs de l'appareillage de commande sont dans la mauvaise position. 4.5. Usure importante de la partie hydraulique. 4.6. Vanne fermée ou clapet de retenue bloquée	4.1. Eteindre l'électropompe pendant quelques minutes puis la redémarrer. 4.2. Contrôler dans l'ordre électropompe, tuyauterie et bassin. 4.3. S'assurer que le capteur de niveau minimum est libre. 4.4. Mettre les sélecteurs dans la bonne position. 4.5. Réviser l'électropompe. 4.6. Ouvrir le clapet ou débloquer la vanne.
5. L'électropompe ne s'arrête pas.	5.1. L'électropompe ne vide pas le puisard au niveau d'arrêt. 5.2. L'électropompe continue à fonctionner même au-delà du niveau d'arrêt. 5.3. Le débit de l'électropompe est insuffisant pour les besoins de l'installation.	5.1. Contrôler la présence de fuites dans l'installation de refoulement à l'intérieur du bassin ou d'obstructions dans les vannes ou dans la roue. 5.2. Contrôler l'appareillage de contrôle du niveau. 5.3. Remplacer l'électropompe par une d'un débit plus grand.
6. L'électropompe ne fonctionne pas en automatique.	6.1. Le niveau du liquide dans le bassin de récupération ne suffit pas à commander le démarrage de l'électropompe. 6.2. Raccordement erroné ou mauvais fonctionnement des capteurs de niveau.	6.1. Remplir ou attendre que le bassin soit rempli de manière à contrôler le fonctionnement de l'électropompe quand la sonde fournit le signal de validation. 6.2. Contrôler les connexions de chaque sonde et remplacer celles défectueuses.
7. L'alarme sonore et/ou lumineuse de la sonde de conductivité s'est déclenchée.	7.1. Présence d'eau dans l'huile de l'électropompe. 7.2. L'alarme se déclenche avant le démarrage de l'électropompe après son installation ou réinstallation.	7.1. Usure probable de la garniture mécanique côté pompe, prévoir une intervention d'entretien le plus tôt possible. 7.2. Avant de contrôler l'huile de l'électropompe, vérifier que tous les raccords concernant la sonde de conductivité ont été réalisés correctement.
8. Les électropompes ne s'alternent pas dans le fonctionnement s'il est prévu dans le tableau.	8.1. Le relais d'échange de rôle est défectueux. 8.2. Séquence erronée des capteurs de niveau.	8.1. Contrôler et éventuellement remplacer le dispositif. 8.2. Contrôler et corriger la séquence d'intervention et de contrôle des commandes de démarrage et d'arrêt.

INDICE

1 -	Generalidades	Pág.	35
2 -	Ejemplificación placa electrobomba	Pág.	36
3 -	Ejemplificación sigla electrobomba	Pág.	36
4 -	Advertencias	Pág.	37
5 -	Sectores de utilización	Pág.	37
6 -	Contraindicaciones de utilización	Pág.	37
7 -	Características técnicas y de funcionamiento	Pág.	37
8 -	Funcionamientos no admitidos	Pág.	37
9 -	Normas de seguridad	Pág.	38
10 -	Transporte y almacenamiento	Pág.	38
11 -	Consejos para una correcta instalación	Pág.	39
12 -	Controles preliminares	Pág.	40
13 -	Conexiones y informaciones eléctricas	Pág.	40
14 -	Controles de servicio preventivos	Pág.	42
15 -	Control y cambio del aceite	Pág.	42
16 -	Control componentes sometidos a desgaste	Pág.	42
17 -	Eliminación de electrobombas en desuso	Pág.	43
18 -	Repuestos	Pág.	43
19 -	Garantía	Pág.	43
20 -	Causas de funcionamiento irregular	Pág.	44
21 -	Dimensiones y pesos	Pág.	90
22 -	Sección y nomenclatura	Pág.	97
	Declaración de conformidad (separable)	Pág.	99

1. GENERALIDADES



Las instrucciones presentes en este manual y las relativas a la seguridad están marcadas con este símbolo. No respetarlas puede exponer al personal a riesgos para la salud.



Las instrucciones marcadas con este símbolo se deben respetar ya que conciernen principalmente riesgos de origen eléctrico.

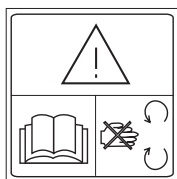
ATENCIÓN

Las instrucciones introducidas por este mensaje se refieren al correcto funcionamiento/ conservación/ integridad de la máquina misma. Se indicarán con este mensaje solamente las advertencias principales y para un funcionamiento seguro y fiable se deben respetar todas las indicaciones dadas en el manual.



Este manual se debe conservar con cuidado para futuras consultas; parte integrante del manual son las copias de las placas de identificación de la electrobomba con los datos técnicos de funcionamiento específicos de la máquina comprada.

Las electrobombas descritas en este manual son para uso industrial o similar y por eso el personal que se ocupará de la instalación, la conducción, el mantenimiento y la eventual reparación deberá poseer una preparación y una calificación adecuadas.



Leer el manual de uso y mantenimiento.

2. EJEMPLIFICACION PLACA ELECTROBOMBA

FECHA	Código fecha	P2 [kW]	Potencia absorbida por la bomba
No.	N° Serie y/o N° Serie Cliente y/o N° Pedido	TIPO	Sigla completa electrobomba
Q [l/s]	Capacidad nominal	H [m]	Altura manométrica nominal
H max [m]	Altura manométrica máxima	n [min -1]	Velocidad de rotación

2.1 Ejemplificación placa motores

TIPO [KK...]	Sigla completa motor	U [V]	Tensión nominal de alimentación
FECHA	Código Fecha y/o N° Serie y/o N° Serie Cliente	[Hz]	Frecuencia
A [A]	Corriente absorbida nominal	rpm [min -1]	Número revoluciones por minuto
P₂ [kW]	Potencia nominal suministrada	I. Cl.	Clase de aislamiento
cosφ	Factor de potencia	S1	Servicio continuo
[Kg]	Peso motor	IP...	Grado de protección motor (según IEC 529)

3. EJEMPLIFICACION SIGLA ELECTROBOMBA

Ejemplo: **KKCM100HA + 001861N1 / #####**

	K	K	C	M	100	H	A	+	0018	6	1	N	1	/	#####
Serie															
50 Hz (S = 60 Hz)															
Rodete monocanal (1)															
DNm boca impulsión															
Tipo / dimensión hidráulica - motor (centrado eléctrico)															
Diámetro rodete															
Código potencia suministrada motor P ₂ x10 (0018=1,8 kW)															
N° Polos															
Código tensión de alimentación															
Electrobomba estándar															
Código generacional (1; 2; 3; ...)															
Especialidades varias															

- (1) Rodete monocanal : M
 Rodete bicanal : D
 Rodete vortex : W

4. ADVERTENCIAS

- 4.1. La lectura del presente manual de uso y mantenimiento es indispensable para efectuar correctamente el transporte, la instalación, la puesta en función, la utilización, la regulación, el montaje, el desmontaje y el mantenimiento de las electrobombas.
- 4.2. Este manual forma parte del producto suministrado; el comprador tiene la responsabilidad de hacerlo estudiar atentamente a todo el personal que, por varias razones, deberá operar con el producto mismo.
- 4.3. Las electrobombas descritas en este manual son máquinas "no idóneas para uso doméstico" ni otros usos similares, no deben por lo tanto estar al alcance de los niños ni tampoco de personas no capacitadas para la instalación, la conducción y el mantenimiento.
- 4.4. El contenido de este manual se refiere a la electrobomba "de serie", electrobombas similares suministradas "bajo pedido" (verificar la presencia del n° de pedido en la placa de la electrobomba) pueden resultar más o menos congruentes con las instrucciones aquí contenidas.
- 4.5. El proveedor del producto no se asume ninguna responsabilidad por eventuales daños a personas, animales o cosas si no han sido respetadas escrupulosamente todas las instrucciones contenidas en este manual.
- 4.6. Por motivos de seguridad y para garantizar las condiciones de garantía, un desperfecto o una imprevista variación de las prestaciones de la electrobomba determinan la prohibición para el comprador del uso de la misma.
- 4.7. El comprador debe instalar sistemas de alarma, controles y mantenimiento con el fin de evitar cualquier forma de riesgo como consecuencia de un eventual desperfecto de la electrobomba.
- 4.8. Para pedir informaciones suplementarias contactar directamente Caprari S.p.A. o un centro de asistencia autorizado.
- 4.9. Salvo durante la verificación del sentido de rotación, descrito en el párrafo 12, no conectar la electrobomba con la red de alimentación por ningún motivo hasta que la electrobomba misma no se encuentre conectada en la respectiva instalación.

5. SECTORES DE UTILIZACION

Estas electrobombas han sido realizadas para transportar aguas limpias, sucias, aguas negras con cuerpos sólidos y con fibra, fango y material orgánico. Las electrobombas con rodete de canal / es (M; D) están indicadas sobre todo en presencia de cuerpos sólidos de fibra corta, el rodete vortex (W) es el más indicado para los cuerpos sólidos de fibra larga y en presencia de líquidos que contienen gases, fangos bastos o fermentados. Sectores típicos de empleo son: drenaje, depuración, bonificación y transporte general de líquidos.

6. CONTRAINDICACIONES DE UTILIZACION

Las electrobombas de tipo estándar no son idóneas para el transporte de fluidos destinados al uso alimenticio, antes de emplearlas en estos sectores contactar Caprari S.p.A.

Las electrobombas estándar no se pueden emplear para bombear líquidos inflamables o explosivos y no son idóneas para instalar en áreas clasificadas a riesgo de explosión.

7. CARACTERISTICAS TECNICAS Y DE FUNCIONAMIENTO

Motor eléctrico, asíncrono trifásico, con rotor de jaula de ardilla, aislamiento en clase F (155 °C / 310 °F max.), con grado de protección IP55 según las normas EN 60034-5, inverter resistant.

La corriente absorbida presente en la placa es superior a la que se encuentra en la documentación técnica Caprari S.p.A., la misma engloba las dispersiones de datos resultantes de la configuración de serie de la electrobomba.

Para todos los datos eléctricos valen las tolerancias previstas en la norma IEC 34.1 (CEI - EN 60034-1), para las prestaciones hidráulicas en cambio vale la norma ISO 9906 cl.II.

Los datos registrados pueden también diferir por imprecisión de los instrumentos de medición utilizados en la prueba y/o por red de alimentación con características (tensión/frecuencia/desequilibrios) diferentes de las indicadas.

N° máximo de arranques por hora: 20 hasta 5 kW, 15 hasta 10 kW, 10 para potencias superiores.

Para los motores con tensión de placa 230 / 400 V o 400 / 700 V está admitida una variación del $\pm 10\%$ de la tensión de alimentación ya que pueden ser utilizados también con tensiones de 220 y 240, 380 y 415 V $\pm 5\%$.

Desequilibrio máximo admitido en la corriente absorbida: 5%.

Temperatura max líquido bombeado: 60 °C

pH del líquido a bombear: 6 ÷ 10

El líquido bombeado, puede contener cuerpos sólidos en suspensión cuyo tamaño no sea superior al pasaje libre en la parte hidráulica.

En presencia de una densidad superior a 1 kg/dm³ y/o de una viscosidad superior a 1 mm²/s (1 cSt) contactar directamente nuestras oficinas técnicas.

Tras haber instalado el producto, según las indicaciones proporcionadas en este manual y de acuerdo con los esquemas previstos, para conocer los valores de precaución en dB(A) de presión acústica emitida por la máquina, pónganse directamente en contacto con la oficina de planeamiento de Caprari S.p.A. .

En particular:

- la medición del ruido se ha efectuado según la Norma ISO 3746;
- los puntos de medición, según la Directiva 2006/42/CE, se encuentran a 1 metro de la superficie de referencia de la máquina y a 1,6 metros de altura del suelo o de la plataforma de acceso;
- el valor máximo se encuentra en la zona lado ventilador motor eléctrico;
- los valores poseen una tolerancia de ± 3 dB(A);
- los valores de la bomba se han registrado en el punto de máximo rendimiento;
- los valores del motor se han registrado durante el funcionamiento en vacío.

Valores de nivel de ruidos vinculantes se suministrarán, bajo pedido, en el momento del pedido.

8. FUNCIONAMIENTOS NO ADMITIDOS

Las características, expuestas en el párrafo 7, juntos con las características de prestaciones máximas presentes en la placa de la electrobomba no deben ser superadas para un funcionamiento correcto y en total seguridad.

9. NORMAS DE SEGURIDAD

Todo trabajo en la electrobomba debe estar a cargo de personal especializado provisto de equipos adecuados, que conozca cabalmente las instrucciones de este manual.

Ya sea en el caso de una nueva instalación, como también en ocasión de una intervención de mantenimiento es necesario observar las normas de higiene, de prevención de accidentes y de seguridad y respetar las normas y las ordenanzas locales para evitar el riesgo de accidentes. El comprador es responsable del cumplimiento de estas normas y de las instrucciones de seguridad.

En particular modo respetar escrupulosamente las siguientes recomendaciones:

1. - Inspecciones de las instalaciones
- 1.1 - Considerada la variada naturaleza de los líquidos es necesario equiparse con ropa y calzado que impidan el contacto de la piel con equipos o líquidos contaminados.
- 1.2 - Los operadores se deben vacunar contra las posibles enfermedades que podrían contraer por medio de heridas, contacto o inhalación.
- 1.3 - Antes de efectuar cualquier tipo de intervención en la estación verificar que todos los cables eléctricos estén desconectados de la respectiva alimentación.
- 1.4 - Si es necesario bajar a la cámara, efectuar una eficaz ventilación para asegurar la presencia en la misma de suficiente oxígeno y la ausencia de gases tóxicos y/o explosivos; y siempre verificar:
 - la eficiencia de los medios de bajada y subida
 - que quien baje a la cámara posea un arnés de seguridad
 - la presencia de un operador al externo de la cámara (aún en condiciones optimales no operar jamás solos) capacitado para actuar tempestivamente con las cuerdas de elevación del arnés
 - que la zona se haya eficientemente delimitado con barandillas y oportunas señalizaciones
 - que no exista el riesgo de explosiones antes de introducir equipos eléctricos o efectuar operaciones que producen llamas o chispas.
- 1.5 - Para extraer la electrobomba de su alojamiento es necesario antes que nada desconectar los cables eléctricos del cuadro de mandos. Lavar con chorro de agua limpia la electrobomba, para quitar todo posible residuo del líquido bombeado, con la precaución de usar gafas de seguridad, guantes de goma, mascarilla y bata impermeable.
2. - Inspecciones de equipos provenientes de una estación de bombeo
 - La electrobomba o cualquier accesorio se debe limpiar muy bien en todas sus partes con agua o productos específicos antes de poder someterlo a cualquier otro tipo de intervención.
 - Si la electrobomba se desmonta es necesario manipular las piezas con guantes de trabajo.
 - Controlar el grado de aislamiento del motor eléctrico y la eficiencia de la puesta a tierra antes de someterlo a pruebas bajo tensión eléctrica.
3. - Inspecciones en la electrobomba.
 - La superficie externa del motor puede superar los 80 °C. Es necesario usar todo lo necesario para evitar quemaduras.

10. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

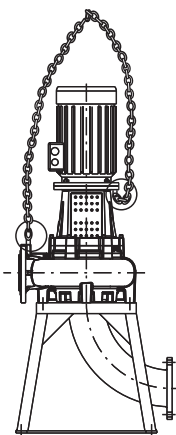
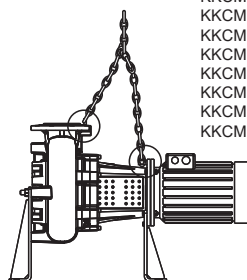
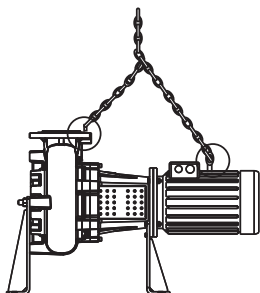
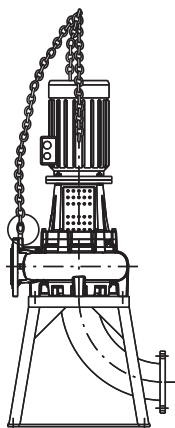


La electrobomba posee un peso considerable; manipularla utilizando los puntos de agarre previstos y equipos idóneos y habilitados.

ATENCIÓN Durante el transporte y el almacenaje mantener la electrobomba apoyada sobre el bastidor en posición vertical o sobre el cuerpo bomba, aconsejamos verificar atentamente la estabilidad para evitar caídas que puedan ocasionar daños a las cosas, a las personas o a la electrobomba misma.

ATENCIÓN Cuando la electrobomba es almacenada, después de un periodo de funcionamiento, se debe limpiar muy bien con agua, se debe desinfectar si es necesario, secar y colocar en ambiente seco. Antes de volver a utilizarla verificar que el rotor gire libremente, que el aislamiento eléctrico del motor sea perfecto y el aceite se encuentre en el nivel justo. Si el periodo de almacenamiento es muy largo, girar cada tanto el rotor para que no se peguen las juntas y los eventuales espaciadores (ventiladores de canal/es). Si la electrobomba se hubiese bloqueado por el hielo, sumergirla en agua hasta su descongelamiento; evitar utilizar otros métodos más veloces ya que pueden provocar daños a la máquina.

Por ejecución : KKCW080HA+001161N.
 KKCM080HC+001161N.
 KKCW080HE+001161N.
 KKCW080HE+003041N.
 KKCW080HH+002241N.
 KKCW080HH+003041N.
 KKCW080HI+002241N.
 KKCW080HM+001541N.
 KKCW080HN+001541N.
 KKCM080HA+001161N.
 KKCM080HC+002241N.
 KKCM080HD+002241N.
 KKCM080HD+001161N.
 KKCM080HG+001541N.
 KKCM080HG+001161N.
 KKCW100LB+003061N.
 KKCW100LE+003061N.
 KKCM100HA+002261N.
 KKCM100HD+001561N.
 KKCM100HG+001161N.
 KKCM100HG+003041N.
 KKCM100HL+001161N.
 KKCM100HL+003041N.
 KKCM150LD+003061N.
 KKCM150LG+003061N.



11. CONSEJOS PARA UNA CORRECTA INSTALACION

ATENCION En instalaciones expuestas a peligro de hielo, el arranque del grupo se debe efectuar después del control de rotación libre y a continuación el control del flujo del líquido bombeado. **ATENCIÓN** En caso de instalación en vertical y al aire libre es necesario disponer de un motor eléctrico equipado con techo.

Precauciones a observar durante la realización de la instalación

En la cámara de recogida, si está presente, se deben tener en cuenta todas las precauciones de seguridad indicadas por la normativa en vigor; en particular:

- si el líquido bombeado contiene o puede generar mezclas gaseosas, verificar que la cámara de recogida se encuentre bien ventilada y no permita el estancamiento de los gases; la electrobomba no es idónea para ambientes con atmósferas potencialmente explosivas.
- El equipo eléctrico instalado externamente al pozo debe estar protegido de la intemperie y de eventuales infiltraciones de gas provenientes del pozo.
- Las dimensiones de la cámara de recogida, cuando está presente, deben ser tales que respeten dos exigencias:
 - a) el volumen útil debe ser un volumen tal que permita contener los arranques/hora (véanse características de empleo);
 - b) el periodo de tiempo "de bomba parada" debe ser tal que impida la formación de sedimentaciones duras.

Verificar que:

- la presión en aspiración de la boca de la bomba sea tal que satisfaga las condiciones de NPSH requeridas (consultar la documentación técnica específica);
- que, para el bombeo de la cámara de recogida, el nivel dinámico mínimo del líquido sea tal que evite la instauración de un vórtice (inmersión mínima indicativa 0,5 m).
- La llegada del líquido a la cámara de recogida no debe crear turbulencia que cause aspiración de aire por parte de la bomba.

Verificar que la tubería de impulsión:

- posea una válvula de retención de cierre rápido, para preservar la bomba de eventuales arietes hidráulicos;
- posea un cierre de interceptación para regular la capacidad de funcionamiento y permitir una intervención en las electrobombas sin derrame del líquido;
- presente una velocidad del líquido superior a $0,8 \pm 1$ m/s para evitar posibles obstrucciones y atascamientos; en presencia de arena son necesarios por lo menos 1,6 m/s en las tuberías horizontales y 2,5 m/s en las verticales; siempre aconsejamos no superar los 4 m/s;
- tenga la longitud en los tramos verticales reducida al mínimo, y que los tramos horizontales presenten una ligera inclinación de descenso en el sentido del flujo;
- posea las válvulas y los registros instalados en los tramos horizontales.

Verificar que la tubería de aspiración:

- no permita el alojamiento de eventuales burbujas de aire;
- posea una válvula de fondo, si la bomba está instalada sobre nivel, para permitir el cebado
- posea una válvula de cierre para permitir una intervención en la electrobomba sin derrame del líquido.

Verificar además que:

- en caso de instalación en un ambiente cerrado, se haya previsto una ventilación para evitar un sensible aumento de la temperatura del aire;
- el grupo se haya instalado de modo que las inspecciones se efectúen fácilmente y sea posible el desmontaje del motor eléctrico;
- en el caso en que se desee reducir el nivel de ruido del equipo, la bomba se debe conectar con las tuberías mediante compensadores para la absorción de las vibraciones;
- la bomba y las tuberías se hayan protegido contra el hielo cuando pueden verificarse bajas temperaturas.

Las instalaciones principales previstas son dos:

- 1 - Electrobomba colocada con el eje rotor vertical sobre correspondiente soporte y curva embridada en aspiración (fig. 1). **ATENCIÓN** En caso de instalación en vertical y al aire libre es necesario disponer de un motor eléctrico equipado con techo.
- 2 - Electrobomba ubicada con eje rotor horizontal sobre respectivos soportes y boca de impulsión dirigida hacia arriba (fig. 2).

Es oportuno prever un dispositivo de alarma contra posibles inundaciones de la cámara debido a rotura o pérdida de la electrobomba misma o de un componente hidráulico de la instalación.

La electrobomba se debe fijar rígidamente sobre un plano de apoyo estable y robusto por medio de los agujeros de anclaje previstos, recuperando eventuales desalineaciones para no transmitir tensiones al grupo.



Las tuberías se deben fijar cerca de la electrobomba ya que esta no debe por ningún motivo funcionar como punto de fijación de las mismas.

Las fuerzas (F) y los momentos (M) transmitidos por las tuberías pueden intervenir simultáneamente en la boca de aspiración y en la boca de descarga, pero no deben jamás superar los valores máximos admitidos indicados en la tabla que está debajo. Los ejes x, y, z representan las direcciones de los esfuerzos del sistema cartesiano aplicado a las bridas de la electrobomba.

Ø	Fx [N]; Fy [N]; Fz [N]	ΣF [N]	Mx [Nm]; My [Nm]; Mz [Nm]	ΣM [Nm]
DN 80	800	1400	300	500
DN 100	1000	1750	500	750
DN 150	1500	2500	750	1250
DN 200	2000	3500	1000	1750
DN 250				

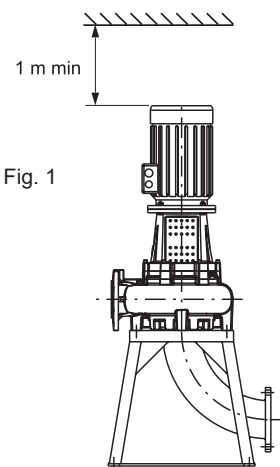


Fig. 1

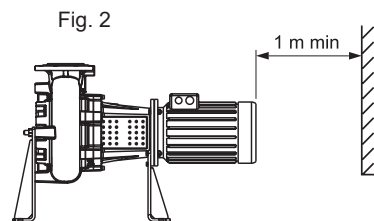


Fig. 2

ENSAMBLADO BOMBA - MOTOR ELECTRICO

ATENCION Si debemos ensamblar el grupo bomba-motor, efectuar las siguientes operaciones:

- 1) limpiar muy bien las superficies de acoplamiento, en especial los residuos de pintura presentes;
- 2) inserir la chaveta en el árbol motor y aplicar un poco de grasa en la superficie del árbol mismo (tipo MOBILUX EP3);
- 3) de los tres tornillos que mantienen ensamblada la abrazadera lado motor al soporte de conexión, desenroscar los dos externos dejando apretado el central (solo para la instalación horizontal);
- 4) sostener el motor por los correspondientes puntos de elevación y acoplarlo en la bomba;
- 5) completar el ensamblado apretando los tornillos de la brida motor.

12. CONTROLES PRELIMINARES

ATENCIÓN La electrobomba se puede instalar solo después de oportunas y simples pruebas.

1. La electrobomba se suministra lista para el uso con la correcta cantidad de aceite. Después de un largo periodo de inactividad controlar que el aceite presente en la "cámara aceite" tenga el nivel idoneo (véase correspondiente párrafo "CAMBIO ACEITE").
 2. Verificar que el rotor gire libremente operando con el árbol de transmisión.
 3. Conectar los cables de alimentación en el terminal de bornes.
 4. Controlar que las protecciones se encuentren correctamente montadas.
- Para invertir el sentido de rotación, cambiar entre si dos fases.

13. CONEXIONES E INFORMACIONES ELECTRICAS

Conexiones e informaciones eléctricas

Las conexiones eléctricas deben estar a cargo de personal calificado, observando escrupulosamente todas las normas de prevención de accidentes vigentes y siguiendo los esquemas eléctricos presentes en el manual y los anexos a los tableros de mandos.

Todos los conductores de tierra amarillo verdes, deben estar conectados en el circuito de conexión a tierra de la instalación antes de la conexión de los otros conductores, mientras en fase de desconexión eléctrica del motor deben ser los últimos a ser desconectados.

Las extremidades libres de los cables no deben jamás estar sumergidas o de cualquier manera mojadas.

Equipo eléctrico

Verificar que el tablero eléctrico de mando responda a las normas y disposiciones para la prevención de accidentes en vigor, y en particular posea un grado de protección adecuado al lugar de instalación. Es siempre conveniente instalar los equipos eléctricos en ambientes secos, bien aireados, y con temperatura ambiente no extrema (por ej. $-20 \div +40$ °C). De lo contrario utilizar equipos especiales.

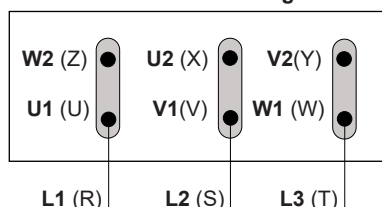
ATENCIÓN Un equipo eléctrico de características inferiores o inferior calidad, está sujeto a un rápido deterioro de los contactos y por consiguiente provoca una alimentación desequilibrada del motor que puede dañarlo.
La instalación de un equipo eléctrico de buena calidad es sinónimo de seguridad de funcionamiento.

El empleo de un Inverter y Soft-starter, si no se ha estudiado y realizado correctamente, puede resultar perjudicial para la integridad del grupo de bombeo, si no se conocen las problemáticas relativas pedir asistencia a la Oficina Técnica Caprari S.p.A.

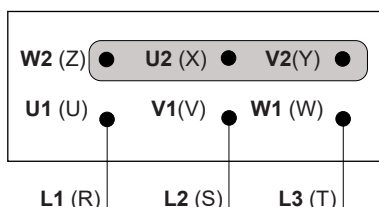
Todos los equipos de arranque deben poseer siempre:

- 1) interruptor general;
 - 2) porta-fusibles de capacidad adecuada o protección magnética contra cortocircuitos;
 - 3) contactor tripolar de disparo rápido y elevado poder de interrupción de cierre;
 - 4) relé térmico tripolar de disparo rápido de rearme manual a temperatura ambiente compensada para la protección contra sobrecargas y falta de fase;
- aconsejamos además -
- 5) un relé voltimétrico de protección contra las caídas de tensión;
 - 6) un dispositivo contra la marcha en seco;
 - 7) un voltímetro y un amperímetro.

Conexión eléctrica de triángulo



Conexión eléctrica de estrella



Prescripciones generales de uso del INVERTER

- Durante el arranque y/o el uso, la frecuencia mínima no debe ser inferior a 30 Hz, manteniendo constante la relación tensión/frecuencia
- Tiempo rampa de aceleración máximo 3 segundos
- Tiempo de desaceleración máximo equivalente al doble del tiempo máximo de aceleración.
- Frecuencia máxima de conmutación inversor $\leq 5\text{kHz}$

Asegurar las siguientes condiciones de funcionamiento:

$$\text{Gradiente tensión } \frac{dV}{dt} \leq 750 \left[\frac{V}{\mu s} \right] \cdot e \cdot V_p < 1000 \text{ V}$$

Condiciones que se deben respetar independientemente de la longitud de los cables de potencia.

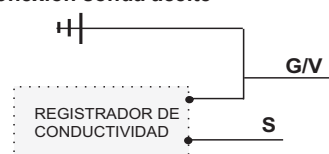
Prescripciones generales de uso del SOFT-STARTER:

- El dispositivo SOFT-STARTER debe arrancar con una rampa de tensión o arranque con corriente constante
- El dispositivo SOFT-STARTER no debe arrancar con rampa de corriente o arranque con rampa de par
- Tensión de arranque mínima $V_s = 60\% V_n$
- Corriente de arranque mínima $I_s = 400\% I_n$
- Tiempo rampa de aceleración 3 segundos máx.
- Tiempo de desaceleración máximo equivalente al doble del tiempo máximo de aceleración.
- Método de desaceleración de rueda libre o con rampa de tensión, no en frenado
- Asegurarse siempre de excluir el soft-starter al finalizar la fase de arranque del grupo.

En el caso de fallo de funcionamiento de una instalación con arranque soft starter o inverter, controlar, si es posible, el funcionamiento del grupo electrobomba conectándolo directamente a la red (o a otro dispositivo).

Para cualquier información no contenida en este manual, consultar el Manual de Uso y Mantenimiento del fabricante del motor eléctrico.

Conexión sonda aceite



Conexión para arranque Y - D

Quitar las placas del terminal de bornes y conectar los bornes con los correspondientes en el arrancador.

Tensión de alimentación

ATENCIÓN Verificar que los valores de frecuencia y tensión indicados en la placa del motor eléctrico, de la conexión estrella o triángulo, coincidan con los de la línea de alimentación. En particular observar que la conexión en triángulo corresponde siempre al valor más bajo de las dos tensiones de alimentación posibles, viceversa sucede con la conexión en estrella, siendo la relación entre las dos tensiones igual a 1,73.

Para los motores con tensión de placa 230/400 V o 400/700 V se admite una variación del $\pm 10\%$ de la tensión de alimentación ya que pueden ser utilizados también con tensiones nominales de 220, 240, 380 y 415 V $\pm 5\%$.

Sentido de rotación

ATENCIÓN Un eventual incorrecto sentido de rotación puede implicar daño al motor pues la potencia absorbida y el empuje axial de la bomba pueden resultar levemente superiores a las previstas.



Es necesario por lo tanto determinar el exacto sentido de rotación (horario para la bomba observada desde el lado de la junta o para el motor observado desde el lado ventilador) efectuando las siguientes operaciones:

- 1) llenar la bomba y la tubería con agua;
- 2) errar la válvula de impulsión, poner en marcha la electrobomba algunos instantes;
- 3) si es necesario invertir el sentido de rotación, desconectar la alimentación de red e intercambiar entre si dos de las tres fases,

Desequilibrio de fase

Verificar la absorción en cada fase. Eventualmente el desequilibrio no debe superar el 5%.



Si se verifican valores superiores, que pueden ser causados por el motor y/o por la línea de alimentación, verificar la absorción en las otras dos combinaciones de conexión motor red, prestando atención de no invertir el sentido de rotación. La conexión optimal será aquella en que la diferencia de absorción entre las fases es menor. Nótese que si la absorción más alta se verifica siempre en la misma fase de la línea, la principal causa del desequilibrio se debe a la alimentación de red.

ELECTROBOMBAS CON Sonda DE CONDUCTIVIDAD

ATENCIÓN

La sonda de conductividad está incorporada en la cámara aceite y registra una eventual infiltración de agua. Si el tablero eléctrico cuenta con dispositivo de detección conductividad, el mismo se activará cuando la resistencia eléctrica, por la presencia de agua, resultará inferior a 30 k Ω . Para detectar la eventual conductividad, se deberán conectar con el dispositivo el terminal conectado con la sonda (1,5 mm²) y una derivación del terminal de tierra Amarillo/Verde del motor.

Si la sonda de conductividad no se utiliza, quitar el terminal conectado a la sonda.

El dispositivo de detección de conductividad en general se utiliza para cerrar un circuito de alarma en la eventualidad que se detecte presencia de agua en la cámara aceite o en el motor. El circuito de alarma puede ser luminoso y/o sonoro.

14. CONTROLES DE MANTENIMIENTO DE PREVENCIÓN

Para asegurar un funcionamiento de la electrobomba regular a lo largo del tiempo el comprador debe efectuar controles regulares y periódicos de mantenimiento y eventualmente sustituir los componentes gastados, aconsejamos efectuar los controles de prevención más abajo indicados por lo menos una vez al mes, o cada 200 - 300 horas de funcionamiento:

- controlar que la tensión de alimentación se encuentre dentro de los valores previstos;
- controlar que el nivel de ruidos y vibración no haya cambiado con respecto a las condiciones optimales de la primera puesta en función;
- verificar, con una pinza amperométrica, que las absorciones en las tres fases estén equilibradas y no sean superiores a los valores de la placa;
- verificar la limpieza del sistema de refrigeración;
- controlar la resistencia del aceite que debe ser $>30 \text{ K}\Omega$; en los casos que no haya indicador luminoso en el cuadro eléctrico.

Para poder efectuar una actividad de mantenimiento aún más planificada y detallada solicitar a Caprari S.p.A. la publicación "Controles periódicos y mantenimiento preventivo", documento N° 0023452.

15. CONTROL Y CAMBIO DEL ACEITE Y DE LA GRASA

En normales condiciones de trabajo el aceite se cambia cada 7500 horas; en condiciones más exigentes cada 2500 horas. Usar los aceites indicados aquí abajo o similares.

Para las operaciones de vaciado y llenado de aceite utilizar las correspondientes aberturas con tapones de 1/2" Gas.

La abertura con la indicación "OUT" se utiliza para el vaciado del aceite, para obtener un vaciado completo es necesario poner la máquina en posición horizontal o intervenir con el respectivo aspirador de aceite.

Si el aceite descargado se presenta como una emulsión sustituirlo con otro nuevo y verificar la integridad del retén lado bomba.

Si junto con el aceite en el contenedor de recogida se observa también presencia de agua es necesario sustituir el cierre mecánico lado bomba; el cierre mecánico lado motor se debe sustituir solo si está dañado o presenta líquido en la cámara motor.

La apertura con la indicación "IN" se utiliza para el llenado.

Con la electrobomba en posición horizontal el correcto nivel de aceite se obtiene cuando el nivel mismo alcanza la base del orificio de llenado, o bien atenerse a las cantidades más abajo indicadas:

Electrobomba tipo	Cantidad en [kg]	Cantidad en [l]	Aceite tipo
KK__0H_+__	1,4	1,55	SAE 10W - ISO 32
KK__0L_+__	2,3	2,55	ARNICA 32 - Agip
KK__200N ^{L+00406} _{G+00556}	2,4	2,7	DTE 24 - Mobil
KK__0N_+__	6,3	7	NUTO H32 - Esso
KK__0P_+__	7,2	8	TELLUS S 37 - Shell o análogos

Para el correcto llenado es muy importante respetar la cantidad de aceite indicada, la cámara de aceite está pensada de modo que se forme un adecuado colchón de aire.

Una vez terminadas las operaciones de descarga / carga verificar que los tapones estén bien apretados y posean las respectivas juntas nuevas de cobre; si se ha cambiado el aceite no arrojar en el ambiente el aceite usado, sino entregarlo a los correspondientes centros de gestión de residuos (en Italia dirigirse a los correspondientes Consorcios Obligatorios COBAT).

El cojinete superior tiene grasa permanente.

El cojinete inferior debe ser lubricado con grasa de litio tipo ESSO - UNIREX - N3 o equivalente con llenado al 70% solo en caso de reparación o sustitución.



En caso de avería/rotura del cierre mecánico inferior, se verifica derrame de aceite en el líquido bombeado. Es posible pedir la FICHA SEGURIDAD del aceite utilizado a Caprari S.p.A. Se puede solicitar a Caprari S.p.A. el llenado con aceite con certificación F.D.A.

16. CONTROL DE LOS COMPONENTES SUJETOS A DESGASTE

En relación con las diferentes condiciones de empleo, la duración y las prestaciones cambian con el desgaste y la corrosión.

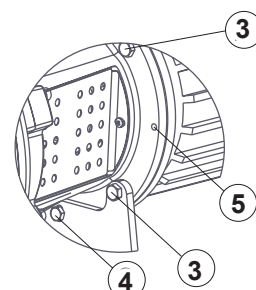
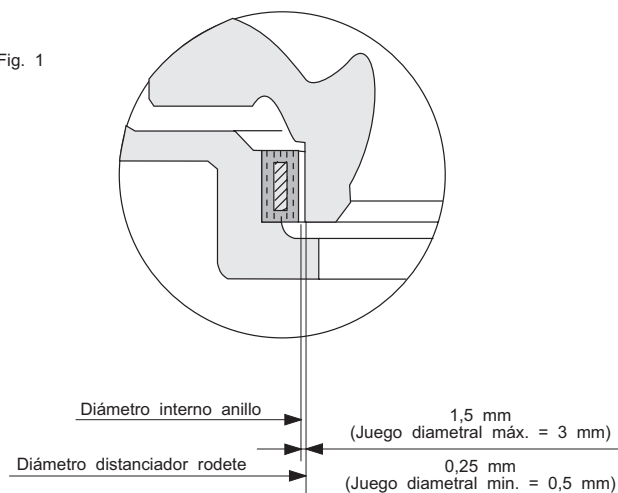
Si se interviene en la electrobomba para controlar el desgaste de la hidráulica seguir las instrucciones siguientes consultando la sección típica para las referencias presentes entre paréntesis.

Si la hidráulica resulta parcial o totalmente obstruida por material sólido, contenido en el fluido transportado, efectuar una buena limpieza con un chorro de agua a presión. Para limpiar el intersticio que se encuentra entre el rodete y el escudo de la cámara aceite, dirigir hacia el mismo el chorro de la lanza a presión; una completa limpieza de esta zona se puede efectuar solamente si se quita el rodete.

- Sustener el grupo motor y soporte de conexión por los respectivos puntos de anclaje y desenroscar los tornillos de la brida posterior (lado motor) presente en la instalación horizontal.
- Desenroscar los tornillos que fijan el cuerpo bomba en la caja aceite, elevar el grupo motor más el rodete y luego posicionarlo horizontalmente.
- Si se trata de una electrobomba con rodete de canal/es efectuar el control del juego entre el anillo de desgaste (Pos. L4.) y el collar del rodete (Pos. L2), si el juego es superior a 3 mm (diferencia entre el diámetro interno anillo y el diámetro espaciador rodete) efectuar la sustitución del anillo y/o del rodete o bien, completar el diámetro del espaciador del rodete aplicando un anillo de acero de por lo menos 3 mm de espesor operando después para obtener un juego mínimo de 0,5 mm (véase fig.1).
- Si se advierte un excesivo desgaste del rodete o del cuerpo bomba dirigirse al más cercano centro de asistencia CAPRARI solicitando las piezas de repuesto originales. Para desmontar el rodete es necesario utilizar una llave para tornillos de cabeza cilíndrica con hexágono.

5. - Antes de volver a montar, las piezas de ajuste, las piezas de goma y bulones se deben limpiar muy bien.
6. - Controlar que todas las piezas de goma se encuentren en buen estado y sustituir las piezas eventualmente dañadas durante el desmontaje o gastadas por el uso.
7. - Verificar que el aceite de contención no presente agua, en este caso sustituir la junta lado bomba.
8. - Para volver a montar seguir la secuencia inversa respecto al desmontaje, prestando atención de insertar todas las juntas de goma en sus posiciones correctamente, con la ayuda de la sección y haciendo coincidir todas las piezas con la posición respectiva original.
9. - Antes de apretar el tornillo de bloqueo rodete colocar algunas gotas de LOCTITE 242 en la rosca del tornillo (Pos. L13) y apretar con 25 Nm (2,5 Kgm) la de M8, con 50 Nm (5 Kgm) la de M10 y con 135 Nm (13,5 Kgm) la de M14.

Fig. 1



SUSTITUCION DEL MOTOR ELECTRICO

- 1) Desconectar la alimentación de los conductores eléctricos y sostener el motor por los respectivos puntos de anclaje;
- 2) sostener el motor por los respectivos puntos de elevación;
- 3) desenroscar los tornillos de anclaje del motor del soporte de conexión;
- 4) no desenroscar el tornillo central de la brida posterior, presente en la instalación horizontal;
- 5) utilizar dos tornillos, en los orificios roscados orientados a 180° en la brida lado motor del soporte de conexión, como extractores;
- 6) extraer el motor;
- 7) limpiar muy bien las superficies de acoplamiento, en especial de residuos de pintura si los hubiera;
- 8) insertar la lengüeta en el árbol del nuevo motor y poner un poco de grasa en las superficies del árbol mismo;
- 9) sostener el motor utilizando los correspondientes puntos de elevación y acoplarlo en la bomba;
- 10) completar el ensamblado apretando los tornillos de la brida.

17. DESGUACE DE LA ELECTROBOMBA AL FINAL DE SU VIDA UTIL

Cuando la electrobomba, gastada y averiada, no es más utilizable y su eventual reparación no es económicamente conveniente, eliminarla respetando las normas y los reglamentos locales.

Eliminación del producto al final de la vida útil

INFORMACIÓN A LOS USUARIOS en vigor del art. 14 de la DIRECTIVA 2012/19/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO del 4 de julio de 2012 sobre los residuos y aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)



El símbolo del contenedor tachado en los aparatos eléctricos y electrónicos (AEE) o en el envase indica que el producto, al finalizar su vida útil, debe ser recogido de forma selectiva y no debe ser eliminado junto con los demás residuos domésticos.

AEE DOMÉSTICOS

Se ruega contactar con el propio ayuntamiento o autoridad local, para más información inherente a los sistemas de recogida selectiva disponibles en el territorio. El revendedor del nuevo aparato tiene la obligación de retirar el viejo aparato de forma gratuita en el momento de la compra de un aparato del mismo tipo, para dar curso a la eliminación/el reciclado correcto. En Italia los AEE domésticos son las electrobombas con motor monofásico, en los demás países europeos es necesario comprobar dicha clasificación.

AEE PROFESIONALES

El productor organiza y da curso a la recogida selectiva del presente aparato que ha llegado al final de su vida útil. Por consiguiente, el usuario que desea deshacerse del presente aparato podrá contactar con el productor y seguir el sistema adoptado por el mismo para permitir la recogida selectiva del aparato que ha llegado al final de su vida útil, o bien, seleccionar de manera autónoma, una cadena de recogida autorizada para la gestión. De todos modos, el usuario deberá respetar las condiciones de retiro establecidas por la Directiva 2012/19/UE.

La eliminación ilegal del producto por parte del usuario implica la aplicación de las sanciones previstas por la ley.

18. PIEZAS DE REPUESTO

Para pedir las piezas es necesario suministrar a Caprari S.p.A. o a sus Centros de Asistencia Autorizados los siguientes datos:

- 1 - sigla completa electrobomba
- 2 - código fecha o número de serie
- 3 - denominación y número de referencia pieza (L...) indicado en la sección de pág. 68.
- 4 - cantidad de piezas pedidas

19. GARANTIA

Condiciones indispensables a fin de obtener el eventual reconocimiento de la garantía son el respeto de las instrucciones de uso y de las mejores normas hidráulicas y electrotécnicas, condiciones básicas para obtener un funcionamiento regular de la electrobomba.

Un desperfecto debido al desgaste y/o la corrosión no está cubierto por la garantía.

Además, para el reconocimiento de la garantía, es necesario que la electrobomba sea previamente examinada por nuestros técnicos o por técnicos de los centros de asistencia Caprari S.p.A. autorizados.

20. CAUSAS DE FUNCIONAMIENTO IRREGULAR

Inconvenientes	Causas probables	Soluciones
1. La electrobomba no arranca.	1.1. El motor no está alimentado. 1.2. El interruptor de selección se encuentra en la posición OFF. 1.3. Interviene el relé térmico. 1.4. Debido a una excesiva sobrecarga han saltado los fusibles. 1.5. Falta una fase.	1.1. Controlar si han saltado los fusibles o ha intervenido un relé de protección del circuito. 1.2. Seleccionar la posición ON. 1.3. Buscar y eliminar las causas, controlar la regulación. Rearmar el relé térmico. 1.4. Buscar la causa y sustituir los fusibles. 1.5. Eliminar las causas controlando las conexiones de línea.
2. La electrobomba arranca pero interviene el relé de sobrecarga.	2.1. No llega plena tensión a todas las fases del motor. 2.2. El relé térmico está regulado a un valor demasiado bajo. 2.3. Insuficiente/ausente aislamiento del motor. 2.4. La absorción está desequilibrada en las fases. 2.5. El rodete puede estar obstruido, bloqueado o dañado. 2.6. Viscosidad y/o densidad del líquido mezclado demasiado elevada.	2.1. Controlar la integridad de los fusibles de los equipos eléctricos. 2.2. Controlar y eventualmente corregir la regulación. 2.3. Interrumpir la alimentación del motor y controlar el aislamiento del motor 2.4. Controlar la absorción en las fases, el máximo desequilibrio no debe superar el 5%. Una vez que se verifica el desequilibrio contactar un taller especializado. 2.5. Si los controles eléctricos previos han dado resultado negativo extraer la electrobomba de la cámara y controlar si el rodete está bloqueado. 2.6. Examinar la selección del grupo bomba/motor.
3. La electrobomba no garantiza la correcta altura manométrica.	3.1. La válvula de aspiración o de impulsión está parcialmente cerrada o obstruida. 3.2. La válvula de retención está parcialmente obstruida. 3.3. La tubería de aspiración / impulsión está obstruida. 3.4. La electrobomba gira en sentido incorrecto. 3.5. La altura manométrica suministrada por la electrobomba ha disminuido. 3.6. Se han verificado pérdidas en la instalación, dentro de la estación de bombeo. 3.7. La hidráulica está gastada.	3.1. Abrir o desbloquear las válvulas 3.2. Es necesario desbloquear la válvula, si hay una palanca externa moverla varias veces hacia delante y hacia atrás. 3.3. Bombear agua limpia de lavado o bombear con un tubo flexible agua a alta presión en las tuberías. 3.4. La electrobombas de baja velocidad de rotación pueden girar al contrario haciendo poco ruido y vibraciones (en particular las KCV); controlar el correcto sentido de rotación del motor. 3.5. Controlar la altura manométrica total con un manómetro durante el funcionamiento de la electrobomba; comparar el valor obtenido con el de la documentación o mejor aún con las lecturas previas. Si la electrobomba está en función desde hace tiempo y la altura manométrica se ha reducido, quitar la electrobomba y controlar el estado de desgaste de la misma o la eventual obstrucción del rodete. 3.6. Controlar y reparar los daños. 3.7. Recuperar el desgaste regulando el soporte de aspiración del cuerpo bomba (solo KT) o bien sustituir las piezas gastadas.

Inconvenientes	Causas probables	Soluciones
4. La electrobomba no proporciona el caudal apropiado.	4.1. La electrobomba no está cebada debido a una burbuja de aire. 4.2. La electrobomba o la tubería están obstruidas. 4.3. El sensor de mínimo nivel puede estar bloqueado en la posición de cierre. 4.4. Selectores de los equipos de mando en posición incorrecta. 4.5. Elevado desgaste de la parte hidráulica. 4.6. Válvula cerrada o válvula de retención bloqueada	4.1. Apagar la electrobomba algunos minutos y después volver a encenderla. 4.2. Supervisar en orden primero electrobomba, luego tubería y cámara. 4.3. Controlar que el sensor de nivel mínimo se encuentre libre. 4.4. Posicionar los selectores en la posición justa. 4.5. Controlar la electrobomba. 4.6. Abrir la válvula o desbloquear la válvula.
5. La electrobomba no se para.	5.1. La electrobomba no vacía el pozo hasta el nivel de parada. 5.2. La electrobomba continua funcionando aún después del nivel de parada. 5.3. Electrobomba con capacidad insuficiente para las exigencias del equipo.	5.1. Controlar la presencia de pérdidas en el equipo de impulsión en el interior de la cámara o de obstrucciones en las válvulas o en el rodete. 5.2. Controlar el equipo de control del nivel. 5.3. Sustituir la electrobomba con otra de mayor capacidad.
6. La electrobomba no funciona en automático.	6.1. El nivel del líquido en la cámara de recogida no es suficientemente alto para comandar el arranque de la electrobomba. 6.2. Incorrecta conexión de los sensores de nivel o su desperfecto.	6.1. Llenar o esperar que se llene la cámara de recogida para controlar el funcionamiento de la electrobomba y la sonda de la habilitación. 6.2. Controlar las conexiones de cada sonda y sustituir las defectuosas.
7. La alarma acústica y/o luminosa de la sonda de conductividad está activada.	7.1. Presencia de agua en el aceite de la electrobomba. 7.2. La alarma se activa durante el primer arranque de la electrobomba después de su instalación o reinstalación.	7.1. Probable desgaste del cierre mecánico lado bomba, efectuar un mantenimiento lo antes posible. 7.2. Antes de seguir con el control del aceite de la electrobomba, verificar que todas las conexiones relativas a la sonda de conductividad se hayan efectuado correctamente.
8. Las electrobombas no se alternan en el funcionamiento si está previsto en el tablero.	8.1. El relé de conmutación función está averiado. 8.2. Secuencia incorrecta de los sensores de nivel.	8.1. Controlar y eventualmente sustituir el dispositivo. 8.2. Controlar y corregir la secuencia de intervención y de control de los mandos de arranque y parada.

INHALT

1 -	Allgemeines	Seite 46
2 -	Erklärung zum Typenschild der Elektropumpe	Seite 47
3 -	Erklärung zur Typenbezeichnung der Elektropumpe	Seite 47
4 -	Hinweise	Seite 48
5 -	Einsatzbereiche	Seite 48
6 -	Gegenanzeigen	Seite 48
7 -	Technische Merkmale und Betriebseigenschaften	Seite 48
8 -	Unzulässige Betriebsarten	Seite 48
9 -	Sicherheitsbestimmungen	Seite 49
10 -	Transport und Lagerhaltung	Seite 49
11 -	Empfehlungen für eine korrekte Installation	Seite 50
12 -	Vorabprüfungen	Seite 51
13 -	Elektrische Anschlüsse und Informationen	Seite 51
14 -	Kontrollen zur vorbeugenden Wartung	Seite 53
15 -	Ölstandkontrolle und Ölwechsel	Seite 53
16 -	Kontrolle der Verschleißteile	Seite 53
17 -	Entsorgung der nicht mehr benutzbaren Elektromotorpumpe	Seite 54
18 -	Ersatzteile	Seite 54
19 -	Garantie	Seite 54
20 -	Fehlersuche	Seite 55
21 -	Abmessungen und Gewichte	Seite 90
22 -	Schnittbilder und Teilbezeichnungen	Seite 97
	Konformitätserklärung (herausnehmbar)	Seite 99

1. ALLGEMEINES



Die in dieser Betriebsanleitung stehenden Anweisungen, die sich auf die Sicherheit beziehen, werden durch dieses Symbol gekennzeichnet. Ihre Nichtbeachtung kann das Person Gefahren hinsichtlich seiner Gesundheit aussetzen.



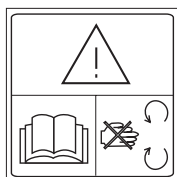
Die Anweisungen, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, müssen beachtet werden, weil sie im wesentlichen Gefahren elektrischer Art betreffen.

ACHTUNG

Die Anweisungen, die durch diese Meldung gekennzeichnet sind, beziehen sich auf eine korrekte Betriebsweise / Aufbewahrung / Unversehrtheit der Maschine. Nur die wichtigsten Hinweise werden mit dieser Meldung versehen, aber für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb müssen alle in diesem Handbuch stehenden Angaben beachtet werden.



Dieses Handbuch muss sorgfältig aufbewahrt werden, um auch in Zukunft nach Informationen darin suchen zu können. Die Kennschilder der Elektromotorpumpe, auf denen die spezifischen technischen Betriebsdaten der Maschine stehen, die erworben wurde, sind integrierender Teil dieses Handbuchs. Die in diesem Handbuch beschriebenen Elektromotorpumpen sind für den Industrieinsatz oder einen gleichwertigen Gebrauch bestimmt. Daher muss das Personal, das sich um die Installation, den Betrieb, die Instandhaltung und die etwaige Reparatur kümmert, eine angemessene Ausbildung und Qualifizierung haben.



Die Betriebs- und Wartungsanleitung aufmerksam durchlesen.

2. ERKLÄRUNG ZUM TYPENSCHILD DER ELEKTROMOTORPUMPE

DATA	Generationscode	P2 [kW]	Leistungsaufnahme von der Pumpe
No.	Serien-Nr. und/oder Serien-Nr. Kunden und/oder Auftrags-Nr.	TIPO	Komplette Bezeichnung der Elektromotorpumpe
Q [l/s]	Nennfördermenge	H [m]	Nennförderhöhe
H max [m]	Max. Förderhöhe	n [min -1]	Drehzahl

2.1 Erklärung zum Typenschild der Motoren

TIPO [KK...]	Komplette Typenbezeichnung des Motors	U [V]	Nominale Speisespannung
DATA	Code Datum und/oder Serien-Nr. und/oder Serien-Nr. Kunde	[Hz]	Frequenz
A [A]	Nominale Stromaufnahme	rpm [min -1]	Drehzahl pro Minute
P₂ [kW]	Nominaler Leistungsabgabe	I. Cl.	Isolationsklasse
cosφ	Betriebsfaktor	S1	Dauerbetrieb
[Kg]	Motorgewicht	IP...	Schutzart des Motors (nach IEC 529)

3. ERKLÄRUNG ZUR TYPENBEZEICHNUNG DER ELEKTROMOTORPUMPE

Beispiel: **KKCM100HA + 001861N1 / #####**

	K	K	C	M	100	H	A	+	0018	6	1	N	1	/	#####
Baureihe															
50 Hz (S = 60 Hz)															
Einkanallaufgrad (1)															
DNm Druckstutzen															
Typ/hydraulische Baugröße-Motor (elektrische Zentrierung)															
Laufreddurchmesser															
Code der Leistungsabgabe des Motors P ₂ x10 (0018=1,8 kW)															
Polanzahl															
Code der Speisespannung															
Standardelektromotorpumpe															
Generationscode (1; 2; 3; ...)															
Verschiedene Besonderheiten															

- (1) Einkanallaufgrad : M
Zweikanallaufgrad : D
Wirbellaufgrad : W



4. HINWEISE

- 4.1 Das Lesen dieser Betriebs- und Wartungsanleitung ist unbedingt erforderlich, um den Transport, die Installation, die Inbetriebnahme, den Gebrauch, die Einstellung, den Einbau, den Ausbau und die Instandhaltung der Elektromotorpumpe korrekt auszuführen.
- 4.2 Dieses Handbuch ist integrierender Teil des gelieferten Produkts. Der Käufer ist dafür verantwortlich, dass die Anleitung von dem gesamten Personal, das aus den verschiedensten Gründen das Produkt benutzen oder Eingriffe daran ausführen muss, aufmerksam gelesen wird.
- 4.3 Die in diesem Handbuch beschriebenen Elektromotorpumpen sind "nicht für den Hausgebrauch" oder ähnliche Zwecke bestimmt und dürfen sich daher nicht in der Nähe von Kindern oder Personen befinden, die keine Erfahrung mit ihrer Installation, Benutzung und Instandhaltung haben.
- 4.4 Der Inhalt dieses Handbuchs ist an die "serienmäßigen" Elektromotorpumpen anwendbar. Ähnliche Elektromotorpumpen, die "auf Bestellung" ausgeführt und geliefert werden (sicherstellen, dass die Auftrags-Nr. auf dem Typenschild der Elektromotorpumpe vorhanden ist), können den in diesem Handbuch stehenden Anweisungen in einem mehr oder weniger großen Umfang entsprechen.
- 4.5 Der Lieferant des Produkts übernimmt keine Verantwortung für etwaige Sach-, Tier- oder Personenschäden, wenn alle in diesem Handbuch stehenden Anweisungen nicht gewissenhaft beachtet worden sind.
- 4.6 Aus Sicherheitsgründen und zur Beibehaltung der Garantiebedingungen führt ein Schaden oder eine plötzliche Variation der Leistungen der Elektromotorpumpe zum Verbot der Benutzung desselben durch den Käufer.
- 4.7 Der Käufer ist dafür verantwortlich, Alarmsysteme, Kontrollen und Instandhaltungen vorzubereiten, um jede mögliche Form des Risikos infolge einer etwaigen Betriebsstörung der Elektromotorpumpe zu vermeiden.
- 4.8 Für die Anforderung zusätzlicher Informationen werden Sie sich bitte direkt an Firma Caprari SpA oder an ihr autorisiertes Servicezentrum.
- 4.9 Mit Ausnahme der Prüfung der Laufrichtung, die im Abschnitt 12 beschrieben wird, die Elektromotorpumpe auf keinen Fall an das Stromnetz anschließen, bis sie nicht in ihre Anlage eingebaut worden ist.

5. EINSATZBEREICHE

Diese Elektromotorpumpen sind zur Beförderung von klarem Wasser, Schmutzwasser, Abwasser bestimmt, das Festkörper, Fasern, Schlamm und organisches Material enthält. Die Elektromotorpumpen mit Kanallaufwerk (M; D) eignen sich besser für Wasser, das Festkörper mit kurzen Fasern enthält, während das Wirbelaufwerk (W) sich besser für Wasser eignet, das Festkörper mit langen Fasern enthält und für Flüssigkeiten, die Gas, rohen oder fermentierten Schlamm enthalten.

Typische Einsatzsektoren sind: Entwässerung, Reinigung, Vergütung und Beförderung im allgemeinen von Flüssigkeiten.



6. GEGENANZEIGEN

Die Elektromotorpumpen in der Standardausführung eignen sich nicht zum Befördern von Flüssigkeiten, die für die Ernährung bestimmt sind. Vor einem etwaigen Einsatz in diesen Sektoren, wenden Sie sich bitte an Caprari S.p.A.

Die Standardelektropumpen dürfen nicht mit feuergefährlichen oder explosiven Flüssigkeiten benutzt werden. Sie dürfen nicht in explosionsgefährdeten Bereichen installiert werden.

7. TECHNISCHE MERKMALE UND BETRIEBSEIGENSCHAFTEN

Drehphasiger Asynchron-Elektromotor mit Käfigläufer, Isolierstoffklasse F (max. 155 °C / 310 °F), mit Schutzart IP55 gemäß der Normen EN 60034-5, inverter resistent.

Die auf dem Typenschild stehende Stromaufnahme ist etwas größer als der Wert, der in der technischen Dokumentation von Caprari S.p.A. steht; sie beinhaltet die Dispersionen von Daten, die sich aus der serienmäßigen Konstruktion der Elektromotorpumpe ergeben.

Für alle elektrischen Daten gelten die Toleranzen, die in der Norm IEC 34.1 (CEI - EN 60034-1) vorgesehen sind, für die hydraulischen Leistungen gilt dagegen die Norm ISO 9906 KI.II.

Die Messdaten können auch wegen der Ungenauigkeit der zum Messen benutzten Messgeräte und/oder wegen des Versorgungsnetzes abweichen, das unterschiedliche Eigenschaften (Spannung/Frequenz/unsymmetrische Belastungen) als angegeben besitzt.

Höchstanzahl der stündlichen Anläufe: 20 bis zu 5 kW, 15 bis zu 10 kW, 10 für höhere Leistungen.

Für Motoren mit Spannungen auf dem Typenschild von 230/400 V oder 400/700 V ist eine Abweichung von $\pm 10\%$ der Speisespannung zulässig, weil auch die Spannungen von 220 und 240, 380 und 415 V $\pm 5\%$ benutzt werden können.

Zulässige unsymmetrische Höchstbelastung der Stromaufnahme: 5%

Höchsttemperatur des Pumpmediums: +60 °C

pH-Wert des Fördermediums: 6-10

Das Pumpmedium kann Festkörper mit Korngröße enthalten, die nicht größer als der Kugeldurchgang des hydraulischen Teils sind.

Beim Vorliegen einer Dichte über 1 kg/dm³ und/oder einer Viskosität über 1 mm²/s (1 cSt) wenden Sie sich bitte direkt an unsere technischen Büros.

Nach der Installation des Produkts gemäß der Angaben dieses Handbuchs und gemäß der vorgesehenen Schaltpläne wenden Sie sich bitte direkt an das Planungsbüro der Caprari S.p.A., um die Vorsichtswerte in dB(A) des von der Maschine abgegebenen Schalldrucks zu erfahren.

Insbesondere:

- Die Lärmmessung wurde gemäß der ISO 3746 durchgeführt.
- Die Messstellen befinden sich gemäß der Richtlinie 2006/42/EG in 1 m von der Bezugsoberfläche der Maschine und 1,6 m über dem Boden oder der Zugangsplattform.
- Den Höchstwert findet man auf der Seite des Lüfters des Elektromotors.
- Die Werte haben eine Toleranz von ± 3 dB(A).
- Die Werte der Pumpe werden an der Stelle der max. Leistungsangabe gemessen.
- Die Werte des Motors werden bei unbelastetem Betrieb gemessen.

Verbindliche Werte zum Lärmpegel werden auf Anfrage bei der Bestellung geliefert.



8. UNZULÄSSIGE BETRIEBSARTEN

Die Eigenschaften, die im Absatz 7 stehen, müssen zusammen mit den Leistungseigenschaften, die auf dem Typenschild des Produkts stehen, überschritten werden, um einen korrekten und vollkommen sicheren Betrieb zu gewährleisten.

9. SICHERHEITSBESTIMMUNGEN

Jeder Eingriff an der Elektromotorpumpe muss durch spezialisiertes Personal mit der angemessenen Ausrüstung ausgeführt werden, das die Anweisungen dieses Handbuchs eingehend kennt.

Sowohl bei einer Neuinstallation als auch bei einer Instandhaltungsarbeit sind die Hygienebestimmungen, die Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften und die vor Ort geltenden Normen und Anordnungen zu beachten, um die Brandgefahr zu vermeiden. Der Käufer ist dafür verantwortlich, dass diese Normen und die Sicherheitsbestimmungen beachtet werden.

Insbesondere die folgenden Empfehlungen sind gewissenhaft zu befolgen:

1. - Inspektionen der Anlagen
- 1.1. - Angesichts der Beschaffenheit der Fördermedien ist es erforderlich, Schuhzeug und Bekleidung zu tragen, um die Berührung der Haut mit den verschmutzten Geräten oder Flüssigkeiten zu vermeiden.
- 1.2. - Das zuständige Personal muss gegen die möglichen Krankheiten geimpft werden, die es sich durch eine Verletzung, einen Kontakt oder das Einatmen zuziehen kann.
- 1.3. - Bevor man irgendeinen Eingriff auf dem Hebwerk vornimmt, sicherstellen, dass alle elektrischen Kabel von der entsprechenden Energieversorgung abgetrennt worden sind.
- 1.4. - Falls man in das Becken absteigen muss, eine wirksame Belüftung vornehmen, um sicherzustellen, dass genug Sauerstoff vorhanden ist und keine toxischen und/oder explosiven Gase vorhanden sind. Auf jeden Fall folgendes prüfen:
 - die Effizienz der Mittel zum Herab- und Wiederhochsteigen
 - dass jeder, der in das Becken herabsteigt, mit Sicherheitsgurten versehen ist
 - das Vorhandensein eines Arbeiters außerhalb des Beckens (auch unter besten Bedingungen nie allein arbeiten), der in der Lage ist, die Hebeseile der Anschlaggarnitur prompt zu betätigen
 - dass der Arbeitsbereich effizient abgegrenzt und markiert worden ist
 - dass keine Explosionsgefahr besteht, bevor man elektrische Betriebsmittel einführt oder Vorgänge ausführt, bei denen Flammen oder Funken erzeugt werden können.
- 1.5. - Wenn man die Elektromotorpumpe ausbauen will, sind zunächst die Stromkabel vom Schaltschrank abzuklemmen. Die Elektromotorpumpe mit sauberem Wasser abspritzen, um möglichst alle Reste des Pumpmediums zu entfernen. Dabei eine Schutzbrille, Gummihandschuhe, Atemmaske und wasserundurchlässige Schürze tragen.
2. - Inspektionen von Geräten, die aus einem Hebwerk kommen:
 - Die Elektromotorpumpe oder jedes Zubehörteil muss an allen Teilen sorgfältig mit Wasser oder einem Spezialprodukt gereinigt werden, bevor man irgendwelche Eingriffe daran ausführen kann.
 - Wenn die Elektromotorpumpe zerlegt wird, muss man die Teile mit Arbeitshandschuhen handhaben.
 - Den Isolationsgrad des Elektromotors und die Effizienz der Erdung prüfen, bevor man ihn im spannungsführenden Zustand Prüfungen unterzieht.
3. - Inspektionen der Elektromotorpumpe
 - Die Außenfläche des Motors kann Temperaturen über 80 °C erreichen. Zum Vermeiden von Verbrennungen die erforderlichen Ausrüstungen benutzen.

10. TRANSPORT UND LAGERHALTUNG



Die Elektromotorpumpe hat ein beträchtliches Gewicht. Das Handling muss unter Benutzung der vorgesehenen Lastanschlagsstellen und einer geeigneten und zugelassenen Vorrichtung erfolgen.

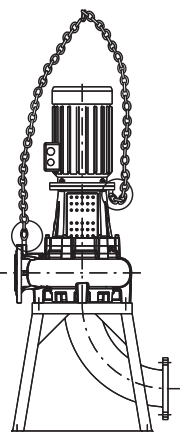
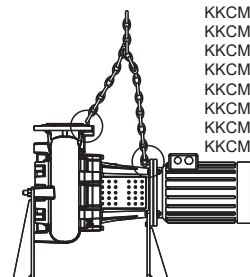
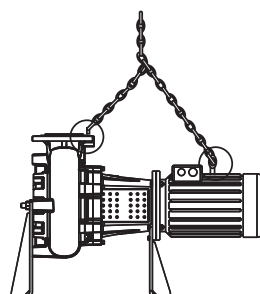
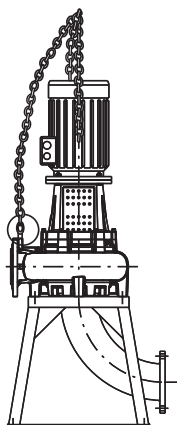
ACHTUNG Während des Transports und der Lagerhaltung ist die Elektromotorpumpe in vertikaler Stellung auf einem Traggestell oder dem Pumpengehäuse zu halten. Die Standsicherheit ist besonders wichtig. Daher das etwaige Rollen und den Absturz der Elektromotorpumpe vermeiden, um Sach- und Personenschäden oder eine Beschädigung der Pumpe selbst zu vermeiden.

ACHTUNG Wenn die Elektromotorpumpe auf Lager gehalten wird, nachdem sie eine Zeit lang in Betrieb war, muss sie sorgfältig mit Wasser gereinigt, bei Bedarf desinfiziert, getrocknet und in einem trockenen Raum eingelagert werden.

Vor der Wiederbenutzung sicherstellen, dass der Rotor sich frei bewegen kann, dass die elektrische Isolierung des Motors in Ordnung ist und der Ölstand stimmt.

Wenn die Elektromotorpumpe lange auf Lager gehalten wird, den Rotor ab und zu drehen, um zu vermeiden, dass er an den Dichtungen und den etwaigen Beilagen (Kanallaufwand) festklebt.

Sollte die Pumpe durch Vereisung blockiert worden sein, ist er bis zum Auftauen in Wasser zu tauchen. Vermeiden Sie es, schneller wirkende Methoden anzuwenden, weil die Maschine sonst Schaden nehmen kann.



Für Baureihe :
 KKCW080HA+001161N.
 KKCW080HC+001161N.
 KKCW080HE+001161N.
 KKCW080HE+003041N.
 KKCW080HH+002241N.
 KKCW080HH+003041N.
 KKCW080HI+002241N.
 KKCW080HM+001541N.
 KKCW080HN+001541N.
 KKCW080HA+001161N.
 KKCW080HC+002241N.
 KKCW080HD+002241N.
 KKCW080HD+001161N.
 KKCW080HG+001541N.
 KKCW080HG+001161N.
 KKCW100LB+003061N.
 KKCW100LE+003061N.
 KKCW100HA+002261N.
 KKCW100HD+001561N.
 KKCW100HG+001161N.
 KKCW100HG+003041N.
 KKCW100HL+001161N.
 KKCW100HL+003041N.
 KKCW150LD+003061N.
 KKCW150LG+003061N.

11. EMPFEHLUNGEN FÜR EINE KORREKTE INSTALLATION

ACHTUNG Bei Installationen, die Frostgefahr ausgesetzt sind, muss vor der Inbetriebnahme der Gruppe geprüft werden, dass die Gruppe sich frei drehen kann, um anschließend zu prüfen, dass das Pumpmedium frei ablaufen kann. **ACHTUNG** Im Falle von vertikaler und Außeninstallation ist ein Elektromotor mit Schutzdach erforderlich.

Maßnahmen, die bei der Realisierung der Anlage zu beachten sind

In der Sammelkammer, falls vorhanden, sind alle Sicherheitsmaßnahmen zu beachten, die in den geltenden Normen vorgesehen sind, insbesondere:

- wenn das Pumpmedium Gasmischungen enthält oder erzeugen kann, sicherstellen, dass das Sammelbecken gut belüftet wird und keine Gasansammlungen gestattet. Die Elektromotorpumpe eignet sich nicht für explosionsgefährdete Bereiche.
- Die außerhalb des Schachtes installierte elektrische Ausrüstung muss vor der Witterung und Infiltrationen des eventuell aus dem Schacht austretenden Gases geschützt werden.
- Die Abmessungen der Sammelkammer, falls vorhanden, müssen so beschaffen sein, dass zwei Erfordernisse ausgeglichen werden:
 - a) das Volumen muss so beschaffen sein, dass die Zahl der stündlichen Anläufe nicht zu hoch ausfällt (siehe Eigenschaften für den Einsatz);
 - b) Die Dauer der Zeit "mit stehender Pumpe" muss verhindern, dass es zu harten Ablagerungen kommt.

Sicherstellen, dass:

- der Druck am Saugstutzen der Pumpe so beschaffen ist, dass die NPSH-Bedingungen erfüllt werden (vgl. spezifische technische Dokumentation)
- zum Pumpen aus dem Sammelschacht der dynamische Tiefwasserspiegel so beschaffen ist, dass eine etwaige Wirbelbildung vermieden wird (Mindesttauchtiefe ca. 0,5 m).
- Der Einlauf der Flüssigkeit in die Sammelkammer darf nicht zur Turbulenzen führen, die zum Ansaugen der Pumpe von Luft führen könnten.

Sicherstellen, dass die Druckleitung:

- mit einem schnell schließbaren Rückschlagventil versehen ist, um die Pumpe vor etwaigen Rückschlägen zu schützen;
- mit einem Sperrschieber versehen ist, um die Förderleistung regeln zu können und einen Eingriff auf den Elektromotoren vornehmen zu können, ohne dass Pumpmedium austritt;
- eine Laufgeschwindigkeit der Flüssigkeit über 0,8-1 m/s aufweist, um mögliche Verstopfungen zu vermeiden. Wenn im Pumpmedium Sand vorhanden ist, braucht man in horizontalen Leitungen mindestens 1,6 m/s und in vertikalen 2,5 m/s. Ein Wert von 4 m/s sollte auf jeden Fall nie überschritten werden;
- auf den vertikal verlaufenden Streckenabschnitten eine minimale Länge hat und auf den horizontalen Streckenabschnitten ein geringes Gefälle aufweist, das in der Strömungsrichtung geht;
- auf den horizontalen Streckenabschnitten mit Ventilen und Schiebern versehen ist.

Sicherstellen, dass die Saugleitung:

- ein Stehenbleiben etwaiger Luftblasen nicht zulässt;
- mit einem Bodenventil versehen ist, wenn die Pumpe über dem Wasserspiegel installiert ist, um das Füllen der Pumpe zu gestatten;
- mit einem Sperrschieber versehen ist, um einen Eingriff auf den Elektromotoren vornehmen zu können, ohne dass Pumpmedium austritt.

Außerdem sicherstellen, dass:

- bei einer Installation in geschlossenen Räumen eine Belüftung gewährleistet ist, die dafür sorgt, dass die Lufttemperatur nicht deutlich steigt;
- die Elektromotorpumpe derart installiert ist, dass sie leicht zu kontrollieren ist und der Elektromotor sich ausbauen lässt;
- dass die Pumpe, falls man den Lärmpegel der Anlage senken will, mit Schwingungsausgleichern an die Leitungen angeschlossen ist, um die Schwingungen aufzunehmen;
- die Pumpen und die Leitungen gegen Frost geschützt sind, wenn tiefe Temperaturen möglich sind.

Die Hauptinstallationen, die vorgesehen sind, sind die folgenden:

- 1 - Elektromotorpumpe mit Rotorachse vertikal auf Stützfuß angeordnet und Flanschkurve auf der Saugseite (Abb. 1). **ACHTUNG** Im Falle von vertikaler und Außeninstallation ist ein Elektromotor mit Schutzdach erforderlich.
- 2 - Elektromotorpumpe mit Rotorachse horizontal auf besonderen Trägern angeordnet und Druckstutzen nach oben zeigend (Abb. 2).

Es ist richtig, eine Alarmvorrichtung gegen mögliche Überflutungen der Kammer wegen Bruch oder Verlust der Elektromotorpumpe selbst oder einer hydraulischen Komponente der Anlage vorzusehen.

Die Elektromotorpumpe muss mit den vorgesehenen Verankerungslöchern fest an einer stabilen und robusten Auflage verankert werden.



Die Leitungen müssen in der Nähe der Elektromotorpumpe abgestützt werden, weil diese absolut nicht als Verankerungsstelle benutzt werden darf.

Die Kräfte (F) und die Momente (M), die von den Leitungen übertragen werden, dürfen gleichzeitig auf den Saug- und den Druckstutzen wirken, dürfen aber in keinem Fall die höchstzulässigen Werte überschreiten, die in der folgenden Tabelle stehen. Die Achsen x, y und z stellen die Richtungen der Belastungen im Bezug zum kartesischen Koordinatensystem dar, die an den Flaschen der Elektromotorpumpe anliegen. Abb. 2

ø	F _x [N]; F _y [N]; F _z [N]	ΣF [N]	M _x [Nm]; M _y [Nm]; M _z [Nm]	ΣM [Nm]
DN 80	800	1400	300	500
DN 100	1000	1750	500	750
DN 150	1500	2500	750	1250
DN 200	2000	3500	1000	1750
DN 250				

ZUSAMMENBAU PUMPE-ELEKTROMOTOR

ACHTUNG Falls die Elektromotorpumpe noch zusammenzubauen ist, geht man folgendermaßen vor:

- 1) Die Passflächen gründlich reinigen, insbesondere von Lackresten, falls vorhanden.
- 2) Den Federkeil auf die Abtriebswelle stecken und etwas Fett auf die Oberfläche der Welle geben (typologie MOBILUX EP3).
- 3) Von den drei Schrauben, die den motorseitigen Bügel mit dem Verbindungsträger zusammenhalten, die beiden äußeren abschrauben und die mittlere angezogen lassen (nur für horizontale Installation).
- 4) Den Motor anhand der Anschlagstellen, mit denen er versehen sein muss, stützen und an der Pumpe anbringen.
- 5) Den Zusammenbau vervollständigen, indem man die Schrauben des Motorflansches anzieht.

Abb. 1

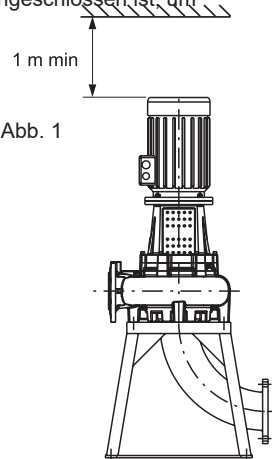
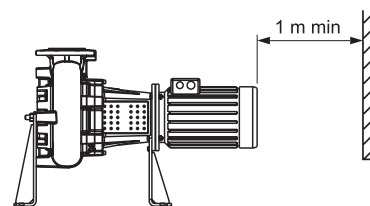


Abb. 2



12. VORABPRÜFUNGEN

ACHTUNG

Die Elektromotorpumpe darf erst installiert werden, nachdem ein paar einfache Kontrollen ausgeführt worden sind.

1. Die Elektromotorpumpe wird betriebsbereit und mit der korrekten Ölfüllung ausgeliefert. Nach einem längeren Stillstand ist zu prüfen, dass der Ölstand in der "Ölkammer" korrekt ist (siehe entsprechenden Abschnitt "ÖLWECHSEL").
2. Sicherstellen, dass der Rotor sich frei auf der Antriebswelle drehen kann.
3. Die Speisekabel an die Klemmenleiste anschließen.
4. Sicherstellen, dass die Schutzvorrichtungen korrekt montiert worden sind.

Um die Drehrichtung zu ändern, sind zwei Phasenleiter umzuklemmen.

13. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE UND INFORMATIONEN

Elektrische Anschlüsse und Informationen



Die elektrischen Anschlüsse müssen durch qualifiziertes Personal ausgeführt werden, wobei alle geltenden Unfallverhütungsnormen und die elektrischen Schaltpläne beachtet werden müssen, die in diesem Handbuch stehen und den Schaltschränken beiliegen. Alle gelb-grünen Erdungsanschlüsse müssen an den Erdungskreis der Anlage angeschlossen werden, bevor man die anderen Leiter anschließt. Beim Abtrennen des Motors muss der Erdungsanschluss dagegen der letzte sein, der abzutrennen ist. Die freien Kabelenden dürfen nie in Wasser eingetaucht oder auf irgendeine Weise nass gemacht werden.

Elektrische Ausrüstung



Sicherstellen, dass der Schaltschrank den geltenden Normen und Unfallverhütungsbestimmungen entspricht, insbesondere dass er eine Schutzgrad aufweist, die für den Installationsort geeignet ist. Die elektrische Ausrüstung sollte immer in trockenen und gut belüfteten Räumen installiert werden, die keine extremen Raumtemperaturen aufweisen (z.B. -20 °C bis +40 °C). Ansonsten sind Ausrüstungen in Spezialversion zu benutzen.

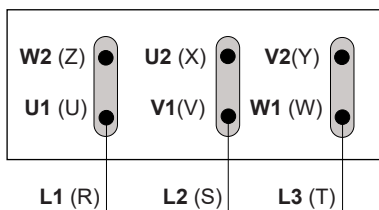
ACHTUNG

Eine elektrische Ausrüstung, die zu klein ausgelegt ist oder eine schlechte Qualität aufweist, ist einem vorzeitigen Verschleiß der Kontakte ausgesetzt und führt zur einer unsymmetrischen Versorgung des Motors, die ihn beschädigen kann. Die Installation einer elektrischen Ausrüstung guter Qualität ist gleichbedeutend mit Betriebssicherheit.

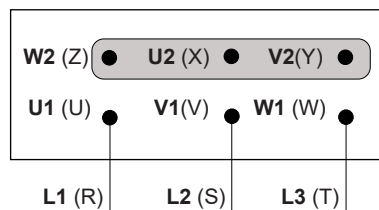
Der Einsatz von Frequenzumsetzern und Softstart-Vorrichtungen kann, wenn er nicht korrekt ausgelegt und ausgeführt wird, die Elektropumpe beschädigen. Wenden Sie sich an die technischen Büros von Caprari S.p.A., wenn die entsprechenden Problemstellungen nicht bekannt sind. Alle Startvorrichtungen müssen immer mit folgendem ausgestattet sein:

- 1) Haupttrennschalter
 - 2) Sicherungsbox mit geeigneter Größe oder Magnetschutz gegen Kurzschlüsse
 - 3) dreipoliges Schnellauslöseschutz mit hohem Einschaltvermögen
 - 4) dreipoliges Thermorelais mit Schnellauslösung, manueller Rückstellung bei kompensierter Raumtemperatur zum Schutz gegen Überlastung und Phasenausfall.
- Außerdem sind ratsam -
- 5) ein Stromrelais zum Schutz gegen Spannungsabfall
 - 6) geeignete Schutzvorrichtung gegen den Trockenlauf
 - 7) ein Voltmeter und ein Amperemeter.

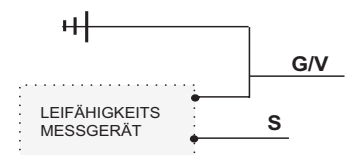
Dreieckschaltung



Sternschaltung



Anschluss der Ölsonde



Anschluss für Y - D Start

Die Plättchen von den Klemmenleisten entfernen und die Klemmen mit den entsprechenden auf der Startvorrichtung verbinden.

Allgemeine Vorschriften für den Einsatz des WECHSELRICHTERS

- Während des Starts und/oder Einsatzes darf die Mindestfrequenz nicht unter 30 Hz, und das Verhältnis Spannung/Frequenz ist konstant zu halten
- Zeit der Beschleunigungsrampe maximal 3 Sekunden
- Maximale Verlangsamungszeit entsprechend dem Doppelten der Beschleunigungszeit
- Maximale Schaltfrequenz Inverter ≤ 5 kHz

Stellen Sie die folgenden Betriebsbedingungen sicher:

$$\text{Spannungsgradienten } \frac{dV}{dt} \leq 750 \left[\frac{V}{\mu s} \right] \cdot e \cdot V_p < 1000 \text{ V}$$

Bedingungen, die unabhängig von der Länge der Leistungskabel einzuhalten sind.

Allgemeine Vorschriften für den Einsatz des SOFT-STARTERS:

- Die Vorrichtung SOFT-STARTER muss den Start mit Spannungsrampe oder mit konstantem Strom vornehmen
- Die Vorrichtung SOFT-STARTER darf den Start nicht mit Spannungsrampe oder mit konstantem Strom vornehmen
- Mindest-Einschaltspannung $V_s = 60\% V_n$
- Mindest-Einschaltstrom $I_s = 400\% I_n$
- Zeit der Beschleunigungsrampe maximal 3 Sekunden
- Maximale Verlangsamungszeit entsprechend dem Doppelten der Beschleunigungszeit
- Verlangsamungsmethode oder mit Freilauf oder Spannungsrampe, nicht mit Bremsung
- Stellen Sie stets sicher, dass der Soft-Starter ausgeschlossen ist, nachdem die Startphase des Aggregats beendet wurde.

Bei Betriebsstörung einer Installation die einen Start mit Soft Starter oder Wechselrichter vorsieht, ist, sofern möglich, der Betrieb des Elektropumpenaggregats zu überprüfen, indem es direkt an das Netz (oder ein anderes Geräts) geschlossen wird.

Für alle anderen, nicht in diesem Handbuch enthaltenen Informationen ist Bezug auf die Gebrauchs- und Wartungsanleitung des Herstellers des Elektromotors zu nehmen.

Speisespannung

ACHTUNG Prüfen, dass die Spannung und die Frequenz, mit denen der Elektromotor gespeist wird, je nach Stern- oder Dreieckschaltung den Werten entsprechen, die auf dem Typenschild des Motors stehen. Insbesondere ist zu wissen, dass die Dreieckschaltung sich immer auf den unteren Wert der beiden möglichen Speisespannungen bezieht, während das Verhältnis zwischen den beiden Spannungen bei Sternschaltung bei 1,73 liegt.

Für Motoren mit Spannungen auf dem Typenschild von 230 / 400 V oder 400 / 700 V ist eine Abweichung von $\pm 10\%$ der Speisespannung zulässig, weil auch die Bemessungs-Spannungen von 220 und 240, 380 und 415 V $\pm 5\%$ benutzt werden können.

Drehrichtung

ACHTUNG Der Motor kann beschädigt werden, wenn seine Drehrichtung falsch ist, weil die Stromaufnahme und der Axialschub der Pumpe in solchen Fällen wesentlich größer als vorgesehen sein können.

Die Drehrichtung muss auf ihre Korrektheit geprüft werden (im Uhrzeigersinn für die Pumpe, von der Kupplungsseite her betrachtet, oder für den Motor von der Seite des Lüfterrades). Dazu wie folgt vorgehen:



- 1) Die Pumpe und die Leitung mit Wasser füllen.
- 2) Den Schieber in der Druckleitung schließen und die Elektropumpe ein paar Augenblicke lang laufen lassen.
- 3) Wenn die Drehrichtung falsch ist, die Stromversorgung abtrennen und zwei der drei Phasenleiter umklemmen.

D**Phasenungleichheit**

Die Stromaufnahme jeder Phase prüfen. Die etwaige Unsymmetrie darf nicht größer als 5 % sein.



Falls man höhere Wert misst, die durch den Motor, aber auch durch die Stromversorgungslinie verursacht sein können, die Stromaufnahme auf den beiden anderen Anschlusskombinationen von Motor-Netz prüfen, wobei man aufpassen muss, damit man die Drehrichtung nicht verändert. Der optimale Anschluss ist der, bei dem die Differenz der Stromaufnahme unter den Phasenleitern geringer ist. Wenn man die höchste Stromaufnahme immer auf dem gleichen Phasenleiter vorfindet, ist es wahrscheinlich, dass die Stromversorgung vom Netz die wichtigste Ursache der unsymmetrischen Belastung ist.

MIT LEITFÄHIGKEITS-AUFNEHMERN BESTÜCKTE ELEKTROPUMPEN**ACHTUNG**

Die Leitfähigkeitssonde befindet sich in der Ölkammer und erfasst die etwaige Infiltration von Wasser. Wenn der Schaltschrank nicht mit einer Vorrichtung zur Erfassung der Leitfähigkeit ausgestattet ist, aktiviert diese sich, wenn der elektrische Widerstand wegen des Vorhandensein von Wasser auf einen Wert unter 30 k Ω abfällt. Um die etwaige Leitfähigkeit zu erfassen, müssen an der Vorrichtung der am Fühler angeschlossene Kabelschuh (1,5 mm²) und eine Ableitung des gelbgrünen Kabelschuhs des Motors angeschlossen sein.

Wenn der Leitfähigkeitsempfänger nicht benutzt wird, den am Fühler angeschlossenen Kabelschuh entfernen.

Die Vorrichtung zur Erfassung der Leitfähigkeit wird in der Regel benutzt, um einen Alarmstromkreis zum schließen, falls man das Vorhandensein von Wasser in der Ölkammer oder im Motor erfasst. Der Alarmstromkreis kann optisch und/oder akustisch sein.

14. KONTROLLEN ZUR VORBEUGENDEN WARTUNG

Um einen auf Dauer regelmäßigen Betrieb der Elektromotorpumpe zu gewährleisten, muss der Käufer regelmäßige periodischen Wartungen ansetzen und die verschlissenen Teile eventuell ersetzen. Es empfiehlt sich die hier genannten Kontrollen mindestens einmal pro Monat oder alle 200 - 300 Betriebsstunden auszuführen:

- Sicherstellen, dass die Speisespannung innerhalb der vorgesehenen Werte liegt.
- Sicherstellen, dass der Lärmpegel und die Schwingungen im Bezug zu den optimalen Bedingungen vor der ersten Inbetriebnahme unverändert geblieben sind.
- Mit einem Zangenstrommesser sicherstellen, dass die Stromaufnahmen auf den drei Phasenleitern nicht unsymmetrisch sind und nicht über den Werten des Typenschildes liegen.
- Die Reinigung des Kühlsystems prüfen.
- Prüfen Sie den Öl widerstand, die größer als 30 KΩ sein muss; wenn auf der Schalttafel keine Kontrollleuchte vorhanden ist.

Um eine mehr in die Einzelheiten gehende und besser geplante Wartung ausführen zu können, bestellen Sie bei Caprari S.p.A. die Veröffentlichung "Regelmäßige Kontrollen und vorbeugende Instandhaltung", Dokument Nr. 0023453.

15. KONTROLLE UND WECHSEL VON ÖL UND FETT

Unter normalen Arbeitsbedingungen muss das Öl alle 7500 Betriebsstunden gewechselt werden; bei schwierigeren Bedingungen alle 2500 Betriebsstunden. Die unten genannten Ölsorten oder gleichwertige benutzen.

Zum Entleeren und Einfüllen von Öl die mit 1/2" G Stopfen versehenen Öffnungen benutzen.

Die Öffnung mit der Anzeige "OUT" wird zum Ablassen des Öl verwendet. Um die vollständige Entleerung zu erhalten, ist die Maschine in die horizontale Position zu bringen oder das Öl abzusaugen. Wenn das ausgelaufene Öl wie eine Emulsion aussieht, ist es durch neues zu ersetzen, um dann die Dichtung auf der Pumpenseite auf Unversehrtheit zu prüfen.

Wenn man in dem Behälter, in dem man das Öl auffängt, auch Wasser findet, muss man die Gleitringdichtung auf der Pumpenseite ersetzen. Die Gleitringdichtung auf der Motorseite ist nur dann zu ersetzen, wenn sie beschädigt ist oder wenn in der Motorkammer Flüssigkeit vorhanden ist. Die Öffnung mit der Angabe "IN" wird zum Einfüllen verwendet.

Mit der Elektropumpe in der horizontalen Stellung erhält man den richtigen Ölstand, wenn das Öl die Basis der Einfüllöffnung erreicht. Sonst hält man sich an die unten stehenden Mengenangaben:

Elektropumpe Typ	Menge in [kg]	Menge in [l]	Ölsorte
KK__0H_+__	1,4	1,55	SAE 10W - ISO 32
KK__0L_+__	2,3	2,55	ARNICA 32 - Agip
KK__200N ^{L+00406} _{G+00556}	2,4	2,7	DTE 24 - Mobil
KK__0N_+__	6,3	7	NUTO H32 - Esso
KK__0P_+__	7,2	8	TELLUS S 37 - Shell oder gleichwertig

Zum korrekten Füllen ist es sehr wichtig, die angegebene Ölmenge zu beachten. Die Ölkammer ist so ausgelegt, dass ein angemessenes Luftkissen gewährleistet wird.

Nach Abschluss der Ablass-/Einfüllvorgänge sicherstellen, dass die Stopfen gut geschlossen sind und dass sie mit neuen Kupferdichtungen versehen sind. Wenn das Öl gewechselt worden ist, das Altöl nicht einfach verschütten, sondern an die Altsölsammelstellen weiterleiten (für Italien siehe COBAT-Stellen).

Das obere Lager ist mit Dauerschmierstoff geschmiert.

Das untere Lager muss mit Lithumfett Typ ESSO - UNIREX - N3 oder gleichwertigem mit einer Füllung zu 70 % geschmiert werden, dies nur bei Reparatur oder Austausch.



Bei einem Schaden/Bruch der unteren Gleitringdichtung tritt das Öl in das Pumpmedium über. Es ist möglich, dass des benutzten Öls bei Caprari S.p.A. anzufordern. Die Füllung mit Öl mit F.D.A.-Zertifizierung kann bei Caprari S.p.A. beantragt werden.

16. KONTROLLE DER VERSCHLEISSTEILE

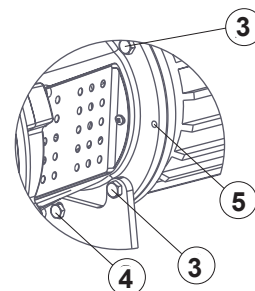
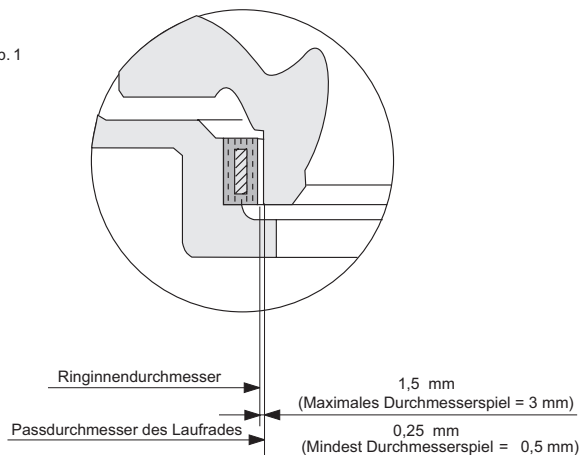
Je nach den verschiedenen Einsatzbedingungen ändern sich die Haltbarkeit und die Leistungen mit dem Verschleiß und der Korrosion.

Bei Eingriffen an der Elektromotorpumpe, um den Verschleiß des hydraulischen Teils zu prüfen, die folgenden Anweisungen befolgen und für die zwischen Klammern stehenden Bezüge im Schnittbild nachschlagen. Wenn die Hydraulik teilweise oder vollkommen mit festem Material verstopft ist, das in dem Pumpmedium enthalten war, eine gründliche Reinigung mit unter Druck stehendem Wasser vornehmen. Um den Zwischenraum zwischen Laufrad und Schild der Ölkammer zu reinigen, einen unter Druck stehenden Wasserstrahl darauf richten. Die vollständige Reinigung dieses Bereichs ist erst nach dem Ausbau des Laufrades möglich.

- Die Motorgruppe und den Verbindungsträger an den entsprechenden Anschlagstellen halten und die Schrauben des hinteren Bügels (auf der Motorseite) abschrauben, der in der horizontalen Installation vorhanden ist.
- Die Befestigungsschrauben des Pumpengehäuses an der Ölkammer losschrauben, die Motorgruppe mit Laufrad heben und dann in der Horizontalen abstellen.
- Falls es sich um eine Elektromotorpumpe mit Kanallaufrad (D/M) handelt, prüft man das Spiel zwischen dem Verschleißring (Pos. L4.) und dem Laufradbund (Pos. L2). Wenn das Spiel größer als 3 mm ist (Differenz zwischen den Ringinnendurchmesser und den Durchmesser der Laufradbeilage), muss man den Ring und/oder das Laufrad ersetzen oder den Durchmesser der Laufradbeilage wieder herstellen, indem man einen Stahlring von mindestens 3 mm Stärke anbringt, der dann bearbeitet wird, um ein Spiel von mindestens 0,5 mm zu erhalten (siehe Abb.1).
- Beim Vorliegen eines zu großen Verschleißes am Laufrad oder am Pumpengehäuse wenden Sie sich an eine CAPRARI Servicestelle und verlangen die Originalersatzteile. Für den Ausbau des Laufrads braucht man einen Schlüssel für Inbusschrauben.
- Vor dem Wiedereinbau müssen die reparierten Einzelteile, die Gummiteile und die Schrauben sorgfältig gereinigt werden.
- Sicherstellen, dass alle Gummiteile einen guten Zustand aufweisen und diejenigen, die während des Ausbaus eventuell beschädigt wurden oder durch den Gebrauch verschlissenen sind, ersetzen.

7. - Sicherstellen, dass das Sperröl kein Wasser enthält, In diesem Fall muss die pumpenseitige Dichtung ersetzt werden.
8. - Für den Wiedereinbau in der umgekehrten Reihenfolge im Bezug zum Ausbau vorgehen. Dabei beachten, alle Gummidichtungen in der korrekten Position einzulegen. Sich dabei mit dem Schnittbild helfen und Bezug auf die verschiedenen Teile in der jeweiligen Originalposition nehmen.
9. - Vor dem Anziehen der Befestigungsschraube des Laufrads ein paar Tropfen LOCTITE 242 auf das Gewinde der Schraube (Pos. L13) geben und die von M8 mit 25 Nm (2,5 kgm), die von M10 mit 50 Nm (5 kgm) und die von M14 mit 135 Nm (13,5 kgm) anziehen.

Abb. 1



ERSETZEN DES ELEKTROMOTORS

- 1) Die Stromversorgung der Stromleiter abklemmen und den Motor an den Anschlagstellen festhalten.
- 2) Den Motor an den Lastanschlagstellen festhalten.
- 3) Die Verankerungsschrauben des Motors vom Verbindungsträger abschrauben.
- 4) Die zentrale Schraube des hinteren Bügels, die in der horizontalen Installation vorhanden ist, nicht losschrauben.
- 5) Die beiden Schrauben, die um 180° versetzt in den Gewindebohrungen auf dem motorseitigen Flansch des Verbindungsträgers angeordnet sind, als Auszieher benutzen.
- 6) Den Motor herausziehen.
- 7) Die Paßflächen gründlich reinigen, insbesondere von Lackresten, falls vorhanden.
- 8) Den Federkeil auf die Abtriebswelle stecken und etwas Fett auf die Oberflächen der Welle geben.
- 9) Den Motor anhand der Anschlagstellen, mit denen er versehen sein muss, stützen und an der Pumpe an.
- 10) Den Zusammenbau vervollständigen, indem man die Schrauben des Flansches anzieht.

17. ⚠ ENTSORGUNG DER NICHT MEHR BENUTZTEN ELEKTROMOTORPUMPE

Wenn die Elektromotorpumpe verschlissen und beschädigt ist, nicht mehr benutzt werden kann und die etwaige Reparatur sich kostenmäßig nicht mehr lohnt, muss sie gemäß der vor Ort geltenden Bestimmungen demoliert werden.

Entsorgung des Produkts am Ende seiner Lebensdauer

INFORMATION FÜR BENUTZER nach Art. 14 der RICHTLINIE 2012/19/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 4. Juli 2012 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE)



Das Symbol der durchgestrichenen Abfalltonne auf dem Elektro- oder Elektronikgerät (WEEE) oder auf der Verpackung weist darauf hin, dass das Produkt am Ende seiner Nutzungsdauer getrennt gesammelt werden muss und nicht zusammen mit anderen gemischten Stadtabfällen entsorgt werden darf.

EEE FÜR DEN HAUSHALT

Bitte wenden Sie sich an Ihre Gemeinde oder örtlichen Ämter, um alle Informationen zu den in Ihrem Gebiet verfügbaren Sammelsystemen zu erhalten. Der Verkäufer des neuen Geräts ist verpflichtet, das alte Gerät kostenlos zu übernehmen, wenn ein gleichwertiges Gerät bei ihm erworben wird, um die korrekte Wiederverwertung/Entsorgung einleiten zu können. In Italien gelten Elektropumpen mit Einphasenmotor als Haushalts-Elektrogeräte, in anderen europäischen Nationen muss diese Klassifizierung überprüft werden.

EEE FÜR DEN PROFESSIONELLEN EINSATZ

Die getrennte Sammlung dieses Geräts am Ende seiner Lebensdauer wird vom Hersteller organisiert und verwaltet. Der Benutzer, der dieses Gerät abgeben möchte, kann sich daher an den Hersteller wenden und das System befolgen, das dieser für die getrennte Sammlung von am Ende ihrer Lebensdauer angelangten Geräten anwendet, oder selbst eine für die entsprechende Verwaltung autorisierte Entsorgungskette wählen. Auf jedem Fall muss der Benutzer die in der Richtlinie 2012/19/EU festgelegten Rückgabebedingungen einhalten.

Die widerrechtliche Entsorgung des Produkts durch den Benutzer zieht die Auferlegung der gesetzlich vorgesehenen Strafen nach sich.

18. ERSATZTEILE

Zum Bestellen von Ersatzteilen sind Caprari S.p.A. oder den autorisierten Servicestellen die folgenden Daten zu liefern:

- 1 - komplette Typenbezeichnung der Elektropumpe
- 2 - Datencode oder Seriennummer
- 3 - Bezeichnung und Bezugsnummer des Einzelteils (L...), das in den Abschnitten auf Seite 68 angegeben ist.
- 4 - gewünschte Menge der Einzelteile.

19. GARANTIE

Die unabdingbaren Bedingungen, um die etwaige Anerkennung der Garantie zu erhalten, ist die Beachtung der Einsatzbedingungen und der besten hydraulischen und elektrotechnischen Normen, die grundlegend sind, um einen regelmäßigen Betrieb der Elektromotorpumpe zu erhalten.

Eine Betriebsstörung, die durch Verschleiß und/oder Korrosion verursacht wird, kann nicht von der Garantie gedeckt werden.

Für die Anerkennung der Garantie ist es außerdem erforderlich, dass die Elektromotorpumpe vorher durch unsere Techniker oder die Techniker der autorisierten Caprari-Servicestelle geprüft wird.

20. FEHLERSUCHE

Störungen	Mögliche Ursachen	Abhilfe
1. Die Elektromotor-pumpe startet nicht.	1.1. Der Motor wird nicht gespeist. 1.2. Der Wahlschalter steht auf OFF. 1.3. Das Thermorelais ist ausgelöst worden. 1.4. Die Sicherungen sind infolge Überlastung durchgebrannt. 1.5. Ausfall einer Phase.	1.1. Prüfen, ob die Sicherungen durchgebrannt sind oder ein Schutzrelais des Stromkreises ausgelöst worden ist. 1.2. Die Stellung ON wählen. 1.3. Die Ursachen suchen und beseitigen, die Einstellung prüfen. Das Thermorelais rückstellen. 1.4. Die Ursache suchen und die Sicherungen ersetzen. 1.5. Die Ursachen beseitigen und die Anschlüsse der Leitung prüfen.
2. Die Elektromotor-pumpe startet, aber das Überlastungsrelais spricht an.	2.1. Nicht alle Phasen des Motors erhalten die volle Spannung. 2.2. Das Thermorelais ist auf einen zu tiefen Wert eingestellt. 2.3. Die Isolation des Motors ist zu schwach/fehlt. 2.4. Die Stromaufnahme der Phasen ist unsymmetrisch. 2.5. Das Laufrad ist verstopft, blockiert oder beschädigt. 2.6. Viskosität bzw. Dichte des Fördermediums ist zu hoch.	2.1. Die Sicherungen der elektrischen Ausrüstung auf Unversehrtheit prüfen. 2.2. Die Einstellung prüfen und ggf. korrigieren. 2.3. Die Stromversorgung des Motors unterbrechen und die Isolation des Motors prüfen. 2.4. Die Stromaufnahme auf den Phasenleitern prüfen; die unsymmetrische Strombelastung darf nicht über 5 % liegen. Falls eine unsymmetrische Belastung festgestellt wird, wenden Sie sich an eine Fachwerkstatt. 2.5. Wenn die vorherigen elektrischen Kontrollen einen negativen Ausgang hatten, die Elektropumpe aus dem Becken herausnehmen und prüfen, ob das Laufrad blockiert ist. 2.6. Die Auslegung der Kombination Pumpe Motor nachprüfen.
3. Die Elektromotorpumpe liefert nicht die richtige Förderhöhe.	3.1. Der Schieber im Saug- oder Druckstutzen ist teilweise geschlossen oder verstopft. 3.2. Das Rückschlagventil ist teilweise verstopft. 3.3. Die Saug-/Druckleitung ist verstopft. 3.4. Die Elektropumpe dreht sich in der falschen Richtung. 3.5. Die von der Elektropumpe gelieferte Förderhöhe ist gesunken. 3.6. In der Anlage innerhalb des Pumpwerks ist es zu Leckstellen gekommen. 3.7. Die Hydraulik ist verschlissen.	3.1. Die Schieber öffnen oder freimachen. 3.2. Das Ventil muss freigegeben werden. Wenn ein Außenhebel vorhanden ist, ihn mehrmals nach vorn und hinten bewegen. 3.3. Klares Waschwasser pumpen oder mit einem Schlauch unter hohem Druck stehendes Wasser in die Leitungen pumpen. 3.4. Die Elektromotorpumpen mit niedriger Rotationsgeschwindigkeit können sich in der falschen Richtung drehen, wobei sie wenig Lärm und Schwingungen abgeben (insbesondere die KCV). Die richtige Laufrichtung des Motors sicherstellen. 3.5. Während des Betriebs der Elektropumpe die Gesamtförderhöhe mit einem Manometer messen. Den Messwert mit dem Wert vergleichen, der sich aus der Dokumentation ergibt, oder besser mit vorherigen Messwerten. Wenn die Elektromotorpumpe seit längerer Zeit im Betrieb ist und die Förderhöhe abgenommen hat, die Pumpe ausbauen und ihren Verschleißzustand oder auf die etwaige Verstopfung des Laufrads prüfen. 3.6. Die vorliegenden Schäden prüfen und reparieren. 3.7. Den Verschleiß ausgleichen, indem man das Sauggehäuse des Pumpengehäuses (nur KT) einstellt oder die verschlissenen Teile ersetzt.

Störungen	Mögliche Ursachen	Abhilfe
4. Die Elektromotor-pumpe liefert nicht die richtige Förderleistung.	4.1. Die Elektromotorpumpe ist durch eine Luftblase leergelaufen. 4.2. Die Elektromotorpumpe oder die Leitungen sind verstopft. 4.3. Der Tiefststandfühler kann in der geschlossenen Position blockiert werden. 4.4. Wahlschalter der Steuervorrichtung in der falschen Stellung. 4.5. Hoher Verschleiß des hydraulischen Teils 4.6. Schieber geschlossen oder Rückschlagventil blockiert	4.1. Die Elektromotorpumpe ein paar Minuten abstellen und dann erneut starten. 4.2. Zuerst die Elektromotorpumpe, dann die Leitungen und dann das Becken prüfen. 4.3. Sicherstellen, dass der Tiefststands sensor frei ist. 4.4. Die Wahlschalter richtig einstellen. 4.5. Elektromotorpumpe einer Revision unterziehen. 4.6. Den Schieber öffnen oder das Ventil freigeben.
5. Die Elektromotor-pumpe kommt nicht zum Stehen.	5.1. Die Elektromotorpumpe entleert den Schacht nicht bis zum Stoppegel. 5.2. Die Elektromotorpumpe funktioniert über den Stoppegel hinaus. 5.3. Elektromotorpumpe mit unzureichender Fördermenge für die Anlage.	5.1. Prüfen, ob die Druckanlage innerhalb des Beckens Leckstellen aufweist oder die Ventile bzw. das Laufrad verstopft sind. 5.2. Das Gerät zur Standüberwachung prüfen. 5.3. Die Elektromotorpumpe durch eine andere mit größerer Fördermenge ersetzen.
6. Die Elektromotor-pumpe startet nicht automatisch.	6.1. Der Flüssigkeitsstand in der Sammelkammer ist nicht ausreichend groß, um den Start der Elektromotorpumpe anzusteuern. 6.2. Falscher Anschluss der Standsensoren oder Betriebsstörung derselben.	6.1. Die Sammelkammer füllen oder abwarten, dass die sich füllt, um die Funktion der Elektropumpe zu prüfen, wenn die Sonde das Freigabesignal erteilt. 6.2. Die Anschlüsse jeder Sonde prüfen und die defekten ersetzen.
7. Der optisch bzw. akustische Alarm des Leitfähigkeits-Aufnehmers ist aktiviert worden.	7.1. Im Öl der Elektromotorpumpe ist Wasser vorhanden. 7.2. Der Alarm spricht bei der ersten Inbetriebnahme der Elektromotorpumpe nach seiner Installation oder der Neuinstallation an.	7.1. Möglicher Verschleiß der Gleitringdichtung auf der Pumpenseite; so rasch wie möglich einen Wartungseingriff planen. 7.2. Bevor man die Ölkontrolle der Elektropumpe vornimmt, sicherstellen, dass alle Anschlüsse des Leitfähigkeits-Aufnehmers korrekt ausgeführt worden sind.
8. Die Elektromotorpumpen wechseln sich im Betrieb nicht ab, wenn das auf der Schalttafel vorgesehen ist.	8.1. Das Rollenwechselrelais ist defekt. 8.2. Falsche Sequenz der Standsensoren.	8.1. Die Einstellung der Vorrichtung prüfen und ggf. korrigieren. 8.2. Die Ansprech- und Steuersequenz der Start- und Stopfbefehle prüfen.

ÍNDICE

1 -	Generalidades	Pág. 57
2 -	Exemplos de placa de identificação da electrobomba	Pág. 58
3 -	Exemplos de sigla da electrobomba	Pág. 58
4 -	Advertências	Pág. 59
5 -	Sectores de utilização	Pág. 59
6 -	Contra-indicações de utilização	Pág. 59
7 -	Características técnicas e de funcionamento	Pág. 59
8 -	Funcionamentos não permitidos	Pág. 59
9 -	Normas de segurança	Pág. 60
10 -	Transporte e armazenagem	Pág. 60
11 -	Conselhos para uma instalação correcta	Pág. 61
12 -	Verificações preliminares	Pág. 62
13 -	Conexões e informações eléctricas	Pág. 62
14 -	Controlos de manutenção preventivos	Pág. 64
15 -	Controlo e mudança de óleo	Pág. 64
16 -	Controlo das peças sujeitas a desgaste	Pág. 64
17 -	Eliminação da electrobomba não mais utilizável	Pág. 65
18 -	Peças sobressalentes	Pág. 65
19 -	Garantia	Pág. 65
20 -	Causas de funcionamento irregular	Pág. 66
21 -	Dimensões globais e pesos	Pág. 90
22 -	Secção e nomenclaturas	Pág. 97
	Declaração de conformidade (removível)	Pág. 99

1. GENERALIDADES



As instruções contidas neste manual e referentes à segurança são acompanhadas deste símbolo. A sua não observação pode expor o pessoal a riscos para a sua saúde.



As instruções acompanhadas deste símbolo devem ser respeitadas porque dizem respeito principalmente a riscos de natureza eléctrica.

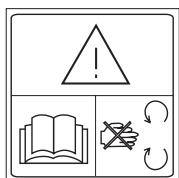
ATENÇÃO

As instruções antecedidas por esta indicação referem-se ao funcionamento correcto / conservação / integridade da própria máquina. Serão apresentadas com esta indicação somente as advertências principais e para obter um funcionamento seguro e fiável devem ser respeitadas todas as indicações fornecidas no manual.



Este manual deve ser conservado com cuidado para futuras consultas; fazem parte integrante do manual as cópias das placas de identificação da electrobomba que contêm os dados de funcionamento específicos da máquina adquirida.

As electrobombas descritas neste manual destinam-se unicamente ao uso industrial ou similar; pelo que, o pessoal que irá se encarregar da instalação, gestão, manutenção e eventual reparação deverá ter uma preparação e uma qualificação adequadas.



Leia o manual de uso e manutenção.

2. EXEMPLOS DE PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA ELECTROBOMBA

DATA	Código de saída	P2 [kW]	Potência consumida pela bomba
No.	N.º de Série e/ou Código do Cliente e/ou N.º da Encomenda	TIPO	Sigla completa da electrobomba
Q [l/s]	Caudal nominal	H [m]	Altura manométrica nominal
H max [m]	Altura manométrica máxima	n [min -1]	Velocidade de rotação

2.1 Exemplos de placa de identificação dos motores

TIPO [KK...]	Sigla completa do motor	U [V]	Tensão nominal de alimentação
DATA	Código de Saída e/ou N.º de Série e/ou Código do Cliente	[Hz]	Frequência
A [A]	Corrente consumida nominal	rpm [min -1]	Número de rotações por minuto
P₂ [kW]	Potência nominal fornecida	I. Cl.	Classe de isolamento
cos φ	Factor de potência	S1	Serviço contínuo
[kg]	Peso do motor	IP...	Grau de protecção do motor (segundo IEC 529)

3. EXEMPLOS DE SIGLA DA ELECTROBOMBA

Exemplo: **KKCM100HA + 001861N1 / #####**

	K	K	C	M	100	H	A	+	0018 / DNV	6	1	N	1	/	#####
Série															
50 Hz (S = 60 Hz)															
Impulsor monocal (1)															
DNm boca de saída															
Tipo / tamanho da parte hidráulica - motor (centragem eléctrica)															
Diâmetro do impulsor															
Código de potência fornecida pelo motor P ₂ x10 (0018=1,8 kW)															
N.º de pólos															
Código de tensão de alimentação															
Electrobomba standard															
Código de geração (1; 2; 3; ...)															
Especificações diversas															

- (1) Impulsor monocal : M
 Impulsor bicanal : D
 Impulsor Vortex : W



4. ADVERTÊNCIAS

- 4.1. A leitura deste manual de uso e manutenção é indispensável para executar correctamente as operações de transporte, instalação, colocação em funcionamento, utilização, regulação, montagem, desmontagem e manutenção das electrobombas.
- 4.2. Este manual faz parte integrante do produto fornecido; o comprador tem a responsabilidade de fazer com que seja estudado atentamente por todo o pessoal que, por vários motivos, deverá utilizar e intervir no produto.
- 4.3. As electrobombas descritas neste manual são máquinas "não destinadas ao uso doméstico" ou similar, não devendo por isso ficar ao alcance das crianças ou, em geral, de pessoas que não tenham experiência na sua instalação, condução e manutenção.
- 4.4. O conteúdo deste manual é aplicável à electrobomba "de série". Outras electrobombas similares, porém fornecidas "sob encomenda" (verifique a presença do n.º de encomenda na placa de identificação da electrobomba) podem apresentar uma correspondência não absoluta relativamente às instruções aqui contidas.
- 4.5. O fornecedor do produto não assume nenhuma responsabilidade por eventuais danos a pessoas, animais ou bens materiais se não forem respeitadas à risca todas as instruções contidas neste manual.
- 4.6. Por motivos de segurança e para assegurar as condições de garantia, uma avaria ou uma variação repentina dos desempenhos da electrobomba acarretam a proibição ao comprador de utilização da mesma.
- 4.7. Compete ao comprador preparar sistemas de alarme, procedimentos de controlo e manutenção para evitar qualquer forma de risco decorrente de uma eventual ineficiência da electrobomba.
- 4.8. Para solicitar informações suplementares, contacte directamente a Caprari ou um seu centro de assistência autorizado.
- 4.9. Exceptuando-se a operação de verificação do sentido de rotação, descrita no parágrafo 12, não ligue a electrobomba à rede de alimentação por nenhum motivo até a electrobomba estar colocada na própria instalação.

5. SECTORES DE UTILIZAÇÃO

Estas electrobombas foram concebidas para transportar águas limpas, sujas, águas residuais de esgotos contendo corpos sólidos e com fibra, lamas e material orgânico. As electrobombas com impulsor de canal(is) (M; D) são especialmente adequadas na presença de corpos sólidos com fibra curta. O impulsor Vortex (W) é mais indicado para corpos sólidos com fibra longa e na presença de líquidos contendo gases, lamas não tratadas ou fermentadas. Os sectores típicos de utilização são: drenagem, depuração, saneamento e transferência genérica de líquido.



6. CONTRA-INDICAÇÕES DE UTILIZAÇÃO

As electrobombas na versão standard não são adequadas para o transporte de fluidos destinados ao uso alimentar. Antes de as utilizar nestes sectores, contacte a Caprari.

As electrobombas standard não podem ser utilizadas para a bombagem de líquidos inflamáveis ou explosivos e não podem ser instaladas em áreas classificadas com risco de explosões.

7. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E DE FUNCIONAMENTO

Motor eléctrico, assíncrono trifásico, com rotor em gaiola, isolamento em classe F (155 °C / 310 °F máx.), com grau de protecção IP55 segundo as normas EN 60034-5, inverter resistant.

A corrente consumida indicada na placa de identificação é ligeiramente superior à indicada na documentação técnica da Caprari porque essa também leva em conta as diferenças de dados decorrentes do fabrico em série da electrobomba.

Para todos os dados eléctricos valem as tolerâncias previstas na norma IEC 34.1 (CEI - EN 60034-1). Por outro lado, para os desempenhos hidráulicos, valem as prescrições da norma ISO 9906 classe II.

Os dados obtidos também podem diferir por imprecisão dos aparelhos de medição utilizados na verificação e/ou por rede de alimentação com características (tensão/frequência/desequilíbrios) diferentes das indicadas.

N.º máximo de arranques por hora: 20 até 5 kW, 15 até 10 kW, 10 para potências superiores.

Para os motores com tensão nominal de 230 / 400 V ou 400 / 700 V, admite-se uma diferença de $\pm 10\%$ da tensão de alimentação porque podem ser utilizadas também as tensões de 220 e 240, 380 e 415 V $\pm 5\%$.

Desequilíbrio máximo permitido na corrente consumida: 5%

Temperatura máxima do líquido bombeado: 60 °C

pH do líquido a bombear: 6 ÷ 10

O líquido bombeado pode conter corpos sólidos em suspensão cujo tamanho não seja superior à passagem livre na parte hidráulica.

Para uma densidade superior a 1 kg/dm³ e/ou uma viscosidade superior a 1 mm²/s (1 cSt), contacte directamente os nossos departamentos técnicos.

Depois de instalar o produto de acordo com as indicações fornecidas neste manual e respeitando os esquemas previstos, para conhecer os valores de prudência em dB(A) de pressão acústica emitida pela máquina, contacte directamente o departamento de projectos da Caprari.

Nomeadamente:

- a determinação do ruído foi realizada segundo a norma ISO 3746;
 - os pontos de medição, segundo a Directiva 2006/42/CE, a 1 metro da superfície de referência da máquina e a 1,6 metros de altura do chão ou da plataforma de acesso;
 - a zona com o valor máximo situa-se no lado da ventoinha do motor eléctrico;
 - os valores têm uma tolerância de ± 3 dB(A);
 - os valores da bomba são medidos no ponto de rendimento máximo;
 - os valores do motor são medidos com funcionamento em vazio.
- Valores de ruído vinculantes serão fornecidos, a pedido, na altura da encomenda.



8. FUNCIONAMENTOS NÃO PERMITIDOS

Para obter um funcionamento correcto e em condições de total segurança, não devem ser excedidas as características expostas no parágrafo 7, juntamente com as características de desempenho máximo contidas na placa de identificação do produto.

9. NORMAS DE SEGURANÇA

Todas as operações na electrobomba devem ser realizadas por pessoal especializado munido de equipamento adequado, que conheça perfeitamente as instruções contidas neste manual.

Tanto no caso de uma nova instalação, como na altura de fazer um serviço de manutenção, é necessário observar as normas de higiene, de prevenção de acidentes e de segurança, e respeitar as normas e regulamentos locais, para evitar o risco de acidentes. O comprador é responsável pela observação destas normas e das instruções de segurança.

Nomeadamente, devem ser respeitadas à risca as seguintes recomendações.

1. - Inspeções nas instalações
- 1.1. - Vista a diferente natureza dos líquidos transportados, é necessário utilizar vestuário e sapatos apropriados, para evitar o contacto da pele com equipamentos ou líquidos contaminados.
- 1.2. - O pessoal encarregado deve ser vacinado contra as possíveis doenças que possam ser contraídas por ferimento, contacto ou inalação.
- 1.3. - Antes de efectuar qualquer serviço na estação de elevação, assegure-se de que todos os cabos eléctricos que entram no tanque estão desligados da respectiva fonte de alimentação.
- 1.4. - Se for necessário descer no tanque, providencie uma ventilação eficaz para garantir a presença no mesmo de uma quantidade suficiente de oxigénio e a ausência de gases tóxicos e/ou explosivos; em todo caso, verifique:
 - a eficiência dos sistemas de descida e subida
 - se todas as pessoas que descem no tanque estão providas de arnês de segurança
 - a presença de um operador fora do tanque (nunca trabalhe sozinho, nem mesmo se as condições forem as ideais) capaz de agir rapidamente nas cordas de elevação do arnês
 - se a zona está eficientemente delimitada por barreiras e sinalizações adequadas
 - se não existe o risco de explosões antes de introduzir ferramentas eléctricas ou de executar operações que produzem chamas ou faíscas.
- 1.5. - Desejando extrair a electrobomba do seu alojamento, primeiro é necessário desligar os cabos eléctricos do quadro de comando. Lave a electrobomba com um jacto de água limpa para remover todos os possíveis resíduos do líquido bombeado, lembrando-se sempre de utilizar óculos de segurança, luvas de borracha, máscara e avental impermeável.
2. - Inspeções nos equipamentos provenientes de uma estação de bombagem
 - A electrobomba ou qualquer acessório devem ser cuidadosamente limpos em todas as suas partes com água ou produtos específicos antes que possam ser submetidos a qualquer operação.
 - Se a electrobomba for desmontada, para a manipulação das respectivas peças o operador deverá utilizar luvas de trabalho.
 - Verifique o grau de isolamento do motor eléctrico e a eficiência da ligação à terra antes de o submeter a testes sob tensão eléctrica.
3. - Inspeções na electrobomba
 - A temperatura da superfície exterior do motor pode exceder 80 °C. É preciso adoptar todas as medidas necessárias para evitar queimaduras.

10. TRANSPORTE E ARMAZENAGEM



A electrobomba tem um peso considerável, pelo que deve ser movimentada utilizando os pontos de engate previstos e equipamentos adequados e homologados.

ATENÇÃO

Durante o transporte e armazenagem, mantenha a electrobomba apoiada na estrutura de sustentação ou no corpo da bomba, na posição vertical. Recomenda-se garantir atentamente a estabilidade para evitar deslocações ou quedas da electrobomba que possam causar danos materiais, lesões pessoais ou danos à própria electrobomba.

ATENÇÃO

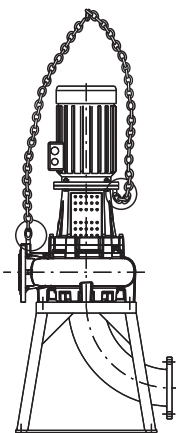
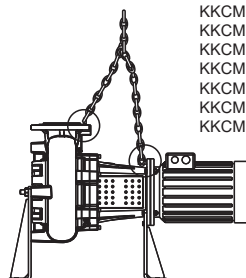
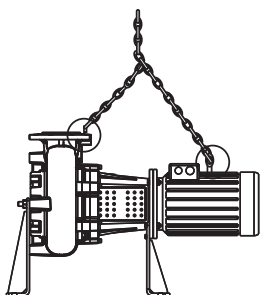
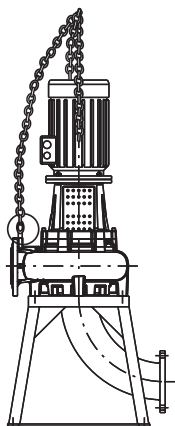
Se a electrobomba for armazenada depois de um período de funcionamento, deverá ser cuidadosamente limpa com água, desinfectada se necessário, seca e colocada num ambiente seco. Antes da sua reutilização, assegure-se de que o impulsor gira livremente, o isolamento eléctrico do motor é regular e o nível de óleo é correcto.

Se o período de armazenagem for muito longo, gire o impulsor de vez em quando para evitar eventuais aderências nas juntas vedantes e nos eventuais calços (impulsores de canal(is)).

Se a bomba estiver bloqueada pela presença de gelo, mergulhe-a em água até obter a descongelação. Evite utilizar outros métodos mais rápidos porque podem causar danos na máquina.

Somente para:

- KKCW080HA+001161N.
- KKCW080HC+001161N.
- KKCW080HE+001161N.
- KKCW080HE+003041N.
- KKCW080HH+002241N.
- KKCW080HH+003041N.
- KKCW080HI+002241N.
- KKCW080HM+001541N.
- KKCW080HN+001541N.
- KKCM080HA+001161N.
- KKCM080HC+002241N.
- KKCM080HD+002241N.
- KKCM080HD+001161N.
- KKCM080HG+001541N.
- KKCM080HG+001161N.
- KKCW100LB+003061N.
- KKCW100LE+003061N.
- KKCM100HA+002261N.
- KKCM100HD+001561N.
- KKCM100HG+001161N.
- KKCM100HG+003041N.
- KKCM100HL+001161N.
- KKCM100HL+003041N.
- KKCM150LD+003061N.
- KKCM150LG+003061N.



11. CONSELHOS PARA UMA INSTALAÇÃO CORRECTA

ATENÇÃO Nas instalações expostas ao perigo de congelação, o arranque do grupo deve ser antecedido pelo controlo da livre rotação, seguido do controlo do escoamento regular do líquido bombeado. **ATENÇÃO** Em caso de instalação na vertical e ao ar livre, é necessário um motor eléctrico equipado com teto.

Medidas a respeitar durante a realização da instalação

Na câmara de recolha, quando presente, devem ser respeitadas todas as precauções de segurança indicadas nas normas em vigor; nomeadamente:

- se o líquido bombeado contiver ou puder produzir misturas gasosas explosivas, assegure-se de que o tanque de recolha seja bem ventilado e não contenha gases estagnados; a electrobomba e os respectivos acessórios não são adequados para ambientes com atmosferas potencialmente explosivas.
- O equipamento eléctrico instalado fora do poço deve estar protegido das intempéries e de eventuais infiltrações de gases provenientes do poço.
- As dimensões da câmara de recolha, quando presente, devem ser capazes de equilibrar duas exigências:
 - a) o volume útil deve ser adequado para conter os arranques/hora (consulte as características de utilização);
 - b) o período de tempo "com bomba parada" deve ser adequado para impedir a formação de sedimentações duras.

Certifique-se de que:

- a pressão na aspiração da boca da bomba seja capaz de satisfazer as condições de NPSH requeridas (consulte a documentação técnica específica);
- que, para a bombagem a partir de tanque de recolha, o nível dinâmico mínimo do líquido seja capaz de evitar a formação de um turbilhão (nível de submersão mínima indicativo de 0,5 m);

- a chegada do líquido na câmara de recolha não deve criar turbulências capazes de causar a aspiração de ar por parte da bomba.

Certifique-se de que a tubagem de saída:

- tenha uma válvula de retenção com fecho rápido, para preservar a bomba contra possíveis golpes de aríete;
- tenha uma válvula de seccionamento para regular o caudal de funcionamento e permitir uma intervenção nas electrobombas sem furos de saída do líquido;
- apresente uma velocidade do líquido superior a $0,8 \div 1$ m/s, para evitar possíveis entupimentos e obstruções; na presença de areia, é necessária uma velocidade mínima de 1,6 m/s nas tubagens horizontais e de 2,5 m/s nas verticais. De qualquer maneira, aconselha-se a não ultrapassar 4 m/s;
- tenha o comprimento dos troços verticais reduzido ao mínimo e que os troços horizontais apresentem uma ligeira inclinação descendente no sentido do fluxo;
- tenha as válvulas e as válvulas de seccionamento instaladas nos troços horizontais.

Certifique-se de que a tubagem de aspiração:

- não permita a estagnação de eventuais bolsas de ar;
- esteja provida de uma válvula de fundo, se a bomba estiver instalada acima da altura de líquido, para permitir a sua purga;
- tenha uma válvula de seccionamento para permitir uma intervenção na electrobomba sem furos de saída do líquido.

Certifique-se ainda de que:

- em caso de instalação num local fechado, seja garantida uma ventilação capaz de evitar um aumento significativo da temperatura do ar;
- o grupo seja instalado de modo a poder ser facilmente inspecionado e seja possível a desmontagem do motor eléctrico;
- caso se pretenda reduzir o nível de ruído emitido pelo equipamento, a bomba seja ligada às tubagens mediante compensadores para a absorção das vibrações;
- a bomba e as tubagens estejam protegidas do gelo caso possam verificar-se temperaturas baixas.

As instalações principais previstas são duas:

- 1 - electrobomba disposta com eixo rotor na vertical, sobre pé de sustentação próprio e curva flangeada na aspiração (fig. 1).
ATENÇÃO Em caso de instalação na vertical e ao ar livre, é necessário um motor eléctrico equipado com teto.
- 2 - electrobomba disposta com eixo rotor na horizontal, sobre suportes próprios e boca de saída virada para cima (fig. 2).

É recomendável prever um dispositivo de alarme contra possíveis alagamentos da câmara por rotura ou perda da própria electrobomba ou de um componente hidráulico do sistema.

A electrobomba deve ser fixada rigidamente sobre uma superfície de apoio estável e robusta, mediante os orifícios de fixação previstos, e ajustando os eventuais problemas de alinhamento, para que não sejam transmitidas tensões ao grupo.



As tubagens devem ficar suportadas nas proximidades da electrobomba porque esta última não deve, em nenhum caso, servir de ponto de apoio.

As forças (F) e os momentos (M) transmitidos pelas tubagens podem actuar simultaneamente na boca de aspiração e na boca de impulsão, porém não devem, em nenhum caso, ultrapassar os limites máximos permitidos indicados na tabela abaixo. Os eixos x, y e z representam as direcções das solicitações relativamente a um sistema cartesiano aplicado nas flanges da electrobomba.

Ø	Fx [N]; Fy [N]; Fz [N]	ΣF [N]	Mx [Nm]; My [Nm]; Mz [Nm]	ΣM [Nm]
DN 80	800	1400	300	500
DN 100	1000	1750	500	750
DN 150	1500	2500	750	1250
DN 200	2000	3500	1000	1750
DN 250				

MONTAGEM BOMBA-MOTOR ELÉCTRICO

ATENÇÃO Se o grupo bomba-motor tiver de ser montado, proceda executando as seguintes operações:

- 1) limpe bem as superfícies de acoplamento, removendo sobretudo os resíduos de tinta eventualmente presentes;
- 2) encaixe o cavalete no veio do motor e aplique um pouco de massa na superfície do próprio veio (tipo MOBILUX EP3);
- 3) dos três parafusos que fixam a flange do lado do motor no suporte de ligação, desaperte os dois externos, deixando apertado o parafuso central (somente para instalação horizontal);
- 4) segure o motor pelos pontos de elevação próprios e encaixe-o na bomba;
- 5) conclua a montagem apertando os parafusos da flange do motor.

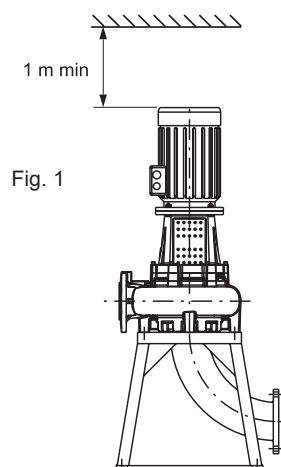


Fig. 1

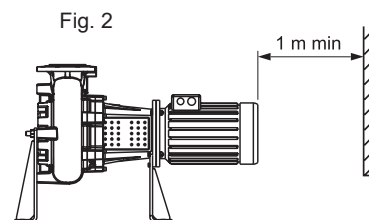


Fig. 2

12. VERIFICAÇÕES PRELIMINARES

ATENÇÃO

A electrobomba só pode ser instalada depois de efectuadas as simples verificações recomendadas a seguir.

1. A electrobomba é fornecida pronta a usar, com a quantidade correcta de óleo. Depois de um período prolongado de inactividade, verifique se o óleo está presente na quantidade correcta na "câmara de óleo" (consulte o parágrafo correspondente, intitulado "MUDANÇA DO ÓLEO").
 2. Verifique se o rotor gira livremente actuando no veio de transmissão.
 3. Ligue os cabos de alimentação ao bloco de terminais.
 4. Verifique se as protecções estão montadas correctamente.
- Para inverter o sentido de rotação, inverta duas fases entre si.

13. CONEXÕES E INFORMAÇÕES ELÉCTRICAS

Conexões e informações eléctricas



As conexões eléctricas devem ser feitas por pessoal qualificado, respeitando à risca todas as normas nacionais de prevenção de acidentes em vigor e seguindo as indicações dos esquemas eléctricos reproduzidos no manual e dos que acompanham os quadros de comando. Todos os condutores de terra amarelo-verde devem ser ligados ao circuito de ligação à terra da instalação antes da conexão dos outros condutores; por outro lado, quando se desliga o motor electricamente, devem ser desconectados por último. As extremidades livres dos cabos eléctricos nunca devem ficar submersas ou molhadas, em caso algum.

Quadro eléctrico



Certifique-se de que o quadro eléctrico de comando satisfaz as normas e disposições para a prevenção de acidentes em vigor e, sobretudo, que tenha um grau de protecção adequado ao local de instalação. É recomendável instalar o equipamento eléctrico em ambientes secos, bem arejados e com temperatura ambiente não extrema (por ex. -20 ÷ +40 °C). Se isso não for possível, utilize equipamentos especiais.

ATENÇÃO

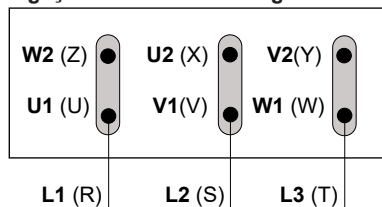
Um equipamento eléctrico subdimensionado ou de baixa qualidade fica sujeito a uma rápida deterioração dos contactos e, consequentemente, provoca uma alimentação desequilibrada do motor, podendo danificá-lo. A instalação de equipamentos eléctricos de boa qualidade é sinónimo de segurança e garantia de bom funcionamento.

A utilização de Inversor e Arrancador suave "Soft-starter", se não for correctamente seleccionado e aplicado, pode ser prejudicial para a integridade do grupo de bombagem. Se não conhecer os problemas relacionados com esta aplicação, solicite assistência aos Departamentos Técnicos da Caprari.

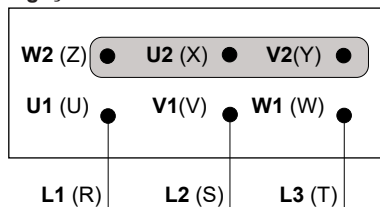
Todos os equipamentos de arranque devem ter sempre:

- 1) Interruptor de corte geral;
 - 2) porta-fusíveis de tamanho adequado ou protecção magnética contra curtos-circuitos;
 - 3) contactor tripolar de disparo rápido e elevada capacidade de interrupção de fecho;
 - 4) relé térmico tripolar de disparo rápido com rearme manual à temperatura ambiente compensada para a protecção contra sobrecargas e ausência de fase;
- são ainda aconselháveis -
- 5) um relé voltimétrico de protecção contra as quedas de tensão;
 - 6) um dispositivo de segurança contra o funcionamento a seco;
 - 7) um voltímetro e um amperímetro.

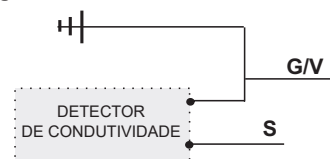
Ligação eléctrica em triângulo



Ligação eléctrica em estrela



Ligação da sonda de óleo



Conexão para arranque em Y - D

Tire as linguetas do bloco de terminais e ligue os terminais aos correspondentes no dispositivo de arranque.

Prescrições gerais para o uso de INVERSOR

- Durante o arranque e/ou a utilização, a frequência mínima não deve ser inferior a 30 Hz, mantendo constante a relação de tensão/frequência
- Tempo da rampa de aceleração máximo de 3 segundos
- Tempo de desaceleração máximo equivalente ao dobro do tempo máximo de aceleração
- Frequência máxima de comutação do inversor ≤5kHz

Assegure as seguintes condições operacionais:

$$\text{Gradiente de tensão } \frac{dV}{dt} \leq 750 \left[\frac{V}{\mu s} \right] \cdot e \cdot V_p < 1000 V$$

Condições a respeitar independentemente do comprimento dos cabos de potência.

Prescrições gerais para o uso do SOFT-STARTER:

- O dispositivo SOFT-STARTER deve executar o arranque em rampa de tensão ou o arranque em corrente constante
- O dispositivo SOFT-STARTER não deve executar arranque em rampa de corrente ou arranque em rampa de torque
- Tensão mínima de arranque $V_s = 60\% V_n$
- Corrente mínima de arranque $I_s = 400\% I_n$
- Tempo máximo da rampa de aceleração de 3 segundos
- Tempo máximo de desaceleração equivalente ao dobro do tempo máximo de aceleração
- Método de desaceleração ou de roda livre ou em rampa de tensão, sem travagem
- Certifique-se sempre que o soft-starter seja excluído após a conclusão da fase de arranque do grupo.

No caso dum mau funcionamento numa instalação que apresenta um arranque soft starter ou inversor, verifique, se possível, o funcionamento do grupo eletrobomba conectando-o diretamente à rede (ou com outro dispositivo).

Para todas as outras informações não contidas neste manual, consultar o Manual de Uso e Manutenção do construtor do motor eléctrico.

Tensão de alimentação

ATENÇÃO Verifique se os valores de tensão e frequência indicados na placa de identificação do motor eléctrico, dependendo da ligação ser em estrela ou em triângulo, correspondem aos valores da linha de alimentação. Nomeadamente, sublinhamos que a ligação em triângulo é sempre relativa ao valor mais baixo das duas tensões de alimentação possíveis e vice-versa para a ligação em estrela, e que a relação entre as duas tensões é igual a 1,73.

Para os motores com tensão nominal de 230/400 V ou 400/700 V, admite-se uma diferença de $\pm 10\%$ da tensão de alimentação porque podem ser utilizadas também as tensões nominais de 220, 240, 380 e 415 V $\pm 5\%$.

Sentido de rotação

ATENÇÃO Um eventual sentido de rotação errado pode acarretar danos no motor porque a potência absorvida e o impulso axial da bomba podem ser sensivelmente superiores aos previstos.

É portanto necessário identificar o sentido de rotação exacto (horário para a bomba observando-a pelo lado do acoplamento ou para o motor observando-o pelo lado da ventoinha) executando as seguintes operações:



- 1) encha a bomba e a tubagem com água;
- 2) feche a válvula de seccionamento de saída e ligue a electrobomba por poucos instantes;
- 3) se for necessário inverter o sentido de rotação, desligue a alimentação de rede e inverta entre si duas das três fases.

Desequilíbrio de fase

Verifique o consumo em cada fase. O desequilíbrio, se houver, não deve exceder 5%.



Se forem encontrados valores superiores, que podem ser causados pelo motor e/ou pela linha de alimentação, verifique o consumo nas outras duas combinações de conexão motor-rede, tomando cuidado para não inverter o sentido de rotação. A conexão óptima será a que der uma diferença de consumo entre as fases menor. É importante ressaltar que, se o consumo mais alto for encontrado sempre na mesma fase da linha, a causa principal do desequilíbrio deve-se à alimentação da rede.

P

ELECTROBOMBAS PROVIDAS DE SONDA DE CONDUTIVIDADE

ATENÇÃO

A sonda de condutividade está instalada na câmara de óleo e detecta a eventual infiltração de água. Se o quadro eléctrico estiver provido de um dispositivo detector de condutividade, este activa-se quando a resistência eléctrica, pela presença de água, for inferior a 30 k Ω . Para detectar a eventual condutividade, ao dispositivo deve ser conectado o terminal ligado à sonda (1,5 mm²) e uma derivação do terminal de terra amarelo/verde do motor.

Se a sonda de condutividade não for utilizada, remova o terminal ligado à sonda.

O dispositivo detector de condutividade é geralmente utilizado para fechar um circuito de alarme se for detectada a presença de água na câmara de óleo ou no motor. O circuito de alarme pode ser luminoso e/ou sonoro.

14. CONTROLOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVOS

Para garantir um funcionamento regular da electrobomba ao longo do tempo, o comprador deve assegurar controlos regulares e uma manutenção periódica, substituindo eventualmente as peças desgastadas. Aconselha-se a efectuar os controlos preventivos indicados abaixo pelo menos uma vez por mês ou todas as 200 - 300 horas de funcionamento:

- verifique se a tensão de alimentação está dentro dos valores previstos
 - verifique se o nível de ruído e vibração emitido permaneceu inalterado relativamente às condições óptimas de primeiro arranque
 - utilizando uma pinça amperométrica, verifique se os consumos nas três fases estão equilibrados e se não excedem os valores nominais
 - verifique a limpeza do sistema de arrefecimento
 - controle a resistência do óleo, que deve ser $> 30 \text{ K}\Omega$, se não houver a luz piloto correspondente no quadro eléctrico.
- Para poder executar uma actividade de manutenção mais programada e detalhada, solicite à Caprari a publicação "Controlos periódicos e manutenção preventiva", documento N.º 0022193.

15 - CONTROLO E TROCA DO ÓLEO E DA MASSA

Em condições de trabalho normais, o óleo deve ser mudado todas as 7500 horas; em condições mais pesadas, todas as 2500 horas. Utilize os óleos indicados abaixo ou similares.

Para as operações de esvaziamento e enchimento com óleo, utilize a abertura própria do tampão de 1/2" Gás.

A abertura com a indicação "OUT" é utilizada para drenar o óleo. Para obter o esvaziamento completo, é necessário colocar a máquina na posição horizontal ou utilizar um aspirador de óleo adequado.

Se o óleo descarregado se apresentar como uma emulsão, substitua-o por outro novo e verifique a integridade da vedação no lado da bomba.

Se junto com o óleo for detectada no recipiente de recolha também a presença de água, será necessário substituir a vedação mecânica no lado da bomba. A vedação mecânica no lado do motor só deve ser substituída se estiver danificada ou na presença de líquido na câmara do motor.

A abertura com a indicação "IN" é utilizada para o enchimento.

Com a electrobomba na posição horizontal, obtém-se o nível de óleo correcto quando o mesmo atinge a base do orifício de introdução, ou introduza as quantidades indicadas abaixo.

Tipo de electrobomba	Quantidade em [kg]	Quantidade em [l]	Tipo de óleo
KK__OH_+__	1,4	1,55	SAE 10W - ISO 32
KK__OL_+__	2,3	2,55	ARNICA 32 - Agip
KK__200N ^{L+00406} _{G+00556} _	2,4	2,7	DTE 24 - Mobil
KK__ON_+__	6,3	7	NUTO H32 - Esso
KK__OP_+__	7,2	8	TELLUS S 37 - Shell ou análogos

Para obter um enchimento correcto, é muito importante respeitar a quantidade de óleo indicada. A câmara de óleo foi concebida de modo a garantir uma almofada de ar adequada.

Uma vez concluídas as operações de descarga/carga, assegure-se de que os tampões estão bem apertados e providos dos respectivos vedantes de cobre novos. Se o óleo for substituído, não despeje o óleo usado no ambiente e entregue-o às entidades autorizadas para a respectiva eliminação (em Itália, o serviço a utilizar é "Consozi Obbligatori COBAT").

O rolamento superior possui massa permanente.

O rolamento inferior deve ser lubrificado com massa de lítio tipo ESSO - UNIREX - N3 ou equivalente com enchimento a 70 % apenas em caso de reparação ou de substituição.



Em caso de avaria/rotura da vedação mecânica inferior, acontece a saída do óleo no líquido bombeado. É sempre possível solicitar a FICHA DE SEGURANÇA do óleo utilizado à Caprari. É possível solicitar à Caprari o enchimento com óleo com certificação F.D.A.

16. CONTROLO DAS PEÇAS SUJEITAS A DESGASTE

Em função das diferentes condições de utilização, a duração e desempenhos da máquina variam com o desgaste e corrosão das suas peças.

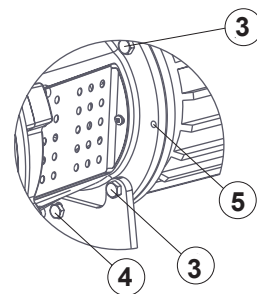
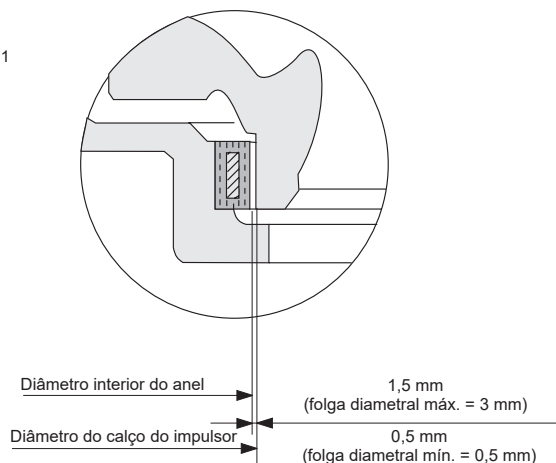
Se tiver de intervir na electrobomba para controlar o desgaste da parte, siga as instruções fornecidas abaixo consultando a vista em corte típica para as referências indicadas entre parênteses.

Se a parte hidráulica estiver parcial ou totalmente obstruída pela presença de material sólido, contido no fluido transportado, proceda a uma boa limpeza com um jacto de água sob pressão. Para limpar o espaço entre o impulsor e o escudo da câmara de óleo, dirija ao mesmo o jacto da lança de pressão; uma limpeza completa desta zona pode ser efectuada somente depois da remoção do impulsor.

- Segure o grupo motor e o suporte de ligação pelos pontos de fixação próprios e desaperte o parafuso da flange traseira (a do lado do motor) presente na instalação horizontal.
- Desaperte os parafusos que fixam o corpo da bomba na caixa de óleo, eleve o gripo motor mais impulsor e coloque-o na posição horizontal.
- Se for uma electrobomba com impulsor de canal(is), proceda ao controlo da folga entre o anel de desgaste (Pos. L4) e o colar do impulsor (Pos. L2). Se a folga for superior a 3 mm (diferença entre o diâmetro interior do anel e o diâmetro do calço do impulsor), substitua o anel e/ou o impulsor, ou então restabeleça o diâmetro de calço do impulsor aplicando no mesmo um anel de aço de pelo menos 3 mm de espessura, maquinado posteriormente de modo a obter uma folga mínima de 0,5 mm (ver a fig. 1).
- Se encontrar um desgaste excessivo do impulsor ou do corpo da bomba, contacte o centro de assistência da CAPRARI mais próximo e solicite as peças sobressalentes originais. Para a desmontagem do impulsor, é necessário utilizar uma chave Allen.
- Antes da reinstalação, é necessário limpar cuidadosamente os sistemas de ajuste das partes individuais, as peças de borracha e os parafusos e porcas.
- Verifique se todas as peças de borracha estão em bom estado, substituindo as eventualmente danificadas durante a desmontagem ou deterioradas pelo uso.
- Verifique se o óleo de barreira não contém água. Neste caso, substitua a vedação no lado da bomba.

8. - Para a reinstalação, proceda com a sequência de operações inversa relativamente à desmontagem, tendo o cuidado de instalar todas as juntas vedantes de borracha nas posições correctas, consultando a vista em corte e colocando as várias peças na posição relativa original.
9. - Antes de apertar o parafuso de bloqueio do impulsor, aplique algumas gotas de LOCTITE 242 na rosca do parafuso (Pos. L13) e aperte com o binário de 25 Nm (2,5 Kgm) o parafuso M8, de 50 Nm (5 Kgm) o parafuso M10 e de 135 Nm (13,5 Kgm) o parafuso M14.

Fig. 1



SUBSTITUIÇÃO DO MOTOR ELÉCTRICO

- 1) Desligue a alimentação dos condutores eléctricos e segure o motor pelos pontos de fixação próprios;
- 2) segure o motor pelos pontos de elevação próprios;
- 3) desaperte os parafusos que fixam o motor no suporte de ligação;
- 4) não desaperte o parafuso central da flange traseira, presente na instalação horizontal;
- 5) utilize como extractores dois parafusos introduzidos nos furos roscados dispostos a 180° na flange do lado do motor do suporte de ligação;
- 6) extraia o motor;
- 7) limpe bem as superfícies de acoplamento, removendo sobretudo os resíduos de tinta eventualmente presentes;
- 8) encaixe o cavalete no veio do novo motor e aplique um pouco de massa na superfície do próprio veio;
- 9) segure o motor pelos pontos de elevação próprios e encaixe-o na bomba;
- 10) conclua a montagem apertando os parafusos da flange.

17. ELIMINAÇÃO DA ELECTROBOMBA NÃO MAIS UTILIZÁVEL

Quando a electrobomba estiver desgastada e danificada, não podendo mais ser utilizada, e a eventual reparação não for economicamente viável, a destruição da mesma deve ser realizada em estrita conformidade com as normas e regulamentos locais.

Eliminação do produto em fim de vida útil

INFORMAÇÃO AOS UTILIZADORES em conformidade com o art. 14 da DIRETIVA 2012/19/UE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 4 de julho de 2012 relativa aos resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos (REEE)



O símbolo do contentor de lixo barrado com uma cruz ilustrado sobre o equipamento eléctrico ou/e electrónico (EEE) ou sobre a sua embalagem indica que o produto no final da sua vida útil deve ser recolhido separadamente e não eliminado juntamente com os outros resíduos urbanos mistos.

EEE DOMÉSTICOS

Entrar em contacto com o próprio município, ou autoridade local, para obter todas as informações respeitantes aos sistemas de recolha seletiva disponíveis no território. O revendedor do novo equipamento é obrigado a retirar gratuitamente o equipamento velho aquando da compra de um equipamento de tipo equivalente, com o objetivo de iniciar a correta reciclagem/eliminação. Em Itália, os EEE domésticos são as eletrobombas com motor monofásico, nos outros países europeus ocorre verificar tal classificação.

EEE PROFISSIONAIS

A recolha diferenciada do presente equipamento ao finalizar a sua vida útil é organizada e gerida pelo construtor. O utilizador que quiser desfazer-se do equipamento deverá contactar o construtor e seguir o sistema que o mesmo adotou para autorizar a recolha seletiva do equipamento uma vez finalizada a sua vida útil, ou seleccionar autonomamente um centro de recolha autorizado à gestão. O utilizador deve, em todo caso, respeitar as condições de retirada estabelecidas pela Diretiva 2012/19/UE.

A eliminação abusiva do produto por parte do utilizador está sujeita à aplicação de sanções determinadas pela lei.

18. PEÇAS SOBRESSALENTES

Para encomendar as peças sobressalentes, é necessário fornecer à Caprari ou aos seus Centros de Assistência Autorizada, os seguintes dados:

- 1 - código completo da electrobomba
- 2 - data de entrega ou número de série
- 3 - denominação e número de referência da peça (L...) indicados na vista em corte, na pág. 68.
- 4 - quantidade de peças pedidas

19. Garantia

Uma das condições indispensáveis para obter o eventual reconhecimento da garantia é o cumprimento das instruções de utilização e das melhores normas hidráulicas e electrotécnicas, o que também representa a condição essencial para obter um funcionamento regular da electrobomba.

Uma montagem irregular ou um funcionamento defeituoso causado por desgaste e/ou corrosão não são cobertos por garantia.

Além disso, para obter o reconhecimento da garantia, é necessário que a electrobomba seja preliminarmente examinada pelos nossos técnicos ou por técnicos dos centros de assistência autorizados da Caprari.

20. CAUSAS DE FUNCIONAMENTO IRREGULAR

Problemas	Causas prováveis	Soluções
1. A electrobomba não começa a funcionar.	1.1. O motor não recebe alimentação. 1.2. O interruptor de selecção está na posição OFF. 1.3. O relé térmico disparou. 1.4. Os fusíveis queimaram devido a uma sobrecarga excessiva. 1.5. Ausência de uma fase.	1.1. Verifique se os fusíveis queimaram ou se interveio ou se interveio um relé de protecção do circuito. 1.2. Selecione a posição ON. 1.3. Identifique e elimine as causas, verifique a calibração. Rearme o relé térmico. 1.4. Identifique a causa e substitua os fusíveis. 1.5. Elimine as causas controlando as conexões de linha.
2. A electrobomba começa a funcionar, porém o relé de sobrecarga dispara.	2.1. Não chega a tensão plena a todas as fases do motor. 2.2. O relé térmico está calibrado para um valor demasiado baixo. 2.3. Isolamento insuficiente/ausente do motor. 2.4. O consumo está desequilibrado entre as fases. 2.5. O impulsor pode estar obstruído, bloqueado ou danificado. 2.6. Viscosidade e/ou densidade do líquido bombeado demasiado elevadas.	2.1. Verifique a integridade dos fusíveis do equipamento eléctrico. 2.2. Verifique e, se necessário, corrija a calibração. 2.3. Interrompa a alimentação para o motor e verifique o isolamento do mesmo. 2.4. Verifique o consumo nas fases; o desequilíbrio máximo não deve exceder 5%. Em caso de desequilíbrio, contacte uma oficina especializada. 2.5. Se o êxito dos controlos eléctricos anteriores for negativo, remova a electrobomba do tanque e verifique se o impulsor está bloqueado. 2.6. Reveja a selecção da combinação bomba/motor.
3. A electrobomba não fornece a altura manométrica correcta.	3.1. A válvula de seccionamento na aspiração ou na saída está parcialmente fechada ou obstruída. 3.2. A válvula de retenção está parcialmente obstruída. 3.3. A tubagem de aspiração e/ou de saída está obstruída. 3.4. A electrobomba gira no sentido errado. 3.5. A altura manométrica fornecida pela electrobomba diminuiu. 3.6. Aconteceram fugas na instalação, no interior da estação de bombagem. 3.7. A parte hidráulica está desgastada.	3.1. Abra ou desbloqueie as válvulas de seccionamento. 3.2. É necessário desbloquear a válvula. Se houver uma alavanca externa, mova-a várias vezes para a frente e para trás. 3.3. Bombeie água limpa de lavagem ou bombeie com uma tubagem flexível água sob alta pressão nas tubagens. 3.4. As electrobombas com baixa velocidade de rotação podem girar no sentido contrário emitindo pouco barulho e vibrações (nomeadamente, as KCV); verifique o sentido de rotação correcto do motor. 3.5. Verifique a altura manométrica total com um manómetro durante o funcionamento da electrobomba. Compare o valor medido com o deduzido da documentação, ou melhor, com leituras anteriores. Se a electrobomba esteve a funcionar durante muito tempo e a altura manométrica diminuiu, retire a electrobomba e verifique o estado de desgaste da mesma ou a eventual obstrução do impulsor. 3.6. Controle e repare os danos ocorridos. 3.7. Recupere o desgaste ajustando o suporte de aspiração corpo da bomba (somente KT) ou substitua as peças desgastadas.

Problemas	Causas prováveis	Soluções
4. A electrobomba não fornece o caudal correcto.	4.1. Perda de rendimento da electrobomba pela presença de bolsa de ar. 4.2. A electrobomba ou a tubagem estão obstruídas. 4.3. O sensor de nível mínimo pode estar bloqueado na posição de fecho. 4.4. Selectores do equipamento de comando em posição errada. 4.5. Desgaste elevado da parte hidráulica. 4.6. Válvula de seccionamento fechada ou válvula de retenção bloqueada.	4.1. Desligue a electrobomba durante alguns minutos e volte a ligá-la em seguida. 4.2. Inspeccione a electrobomba, a tubagem e o tanque, nesta ordem. 4.3. Assegure-se de que o sensor de nível mínimo está livre. 4.4. Coloque os selectores na posição correcta. 4.5. Faça a revisão da electrobomba. 4.6. Abra a válvula de seccionamento ou desbloqueie a válvula.
5. A electrobomba não pára.	5.1. A electrobomba não esvazia o furo até ao nível de paragem. 5.2. A electrobomba continua a funcionar também além do nível de paragem. 5.3. Electrobomba com caudal insuficiente para as exigências da instalação.	5.1. Verifique a presença de fugas na instalação de impulsão no interior do tanque ou de obstruções nas válvulas ou no impulsor. 5.2. Controle o equipamento de controlo do nível. 5.3. Substitua a electrobomba por uma outra de maior caudal.
6. A electrobomba não funciona no modo automático.	6.1. O nível do líquido na câmara de recolha não é suficientemente alto para comandar o arranque da electrobomba. 6.2. Conexão errada dos sensores de nível ou funcionamento irregular dos mesmos.	6.1. Encha ou espere que se encha a câmara de recolha de modo a controlar o funcionamento da electrobomba quando a sonda fornecer o sinal de permissão. 6.2. Verifique as conexões de cada sonda e substitua as defeituosas.
7. O alarme sonoro e/ ou luminoso da sonda de condutividade está activado.	7.1. Presença de água no óleo da electrobomba. 7.2. O alarme dispara na altura do primeiro arranque da electrobomba depois da sua instalação ou reinstalação.	7.1. Provável desgaste da vedação mecânica do lado da bomba. Realize um serviço de manutenção o quanto antes. 7.2. Antes de proceder ao controlo do óleo da electrobomba, verifique se todas as conexões relativas à sonda de condutividade foram executadas correctamente.
8. As electrobombas não se alternam no funcionamento se isso for previsto no quadro.	8.1. O relé de comutação funciona mal. 8.2. Sequência errada dos sensores de nível.	8.1. Controle e, se necessário, substitua o dispositivo. 8.2. Verifique e corrija a sequência de intervenção e de controlo dos comandos de arranque e paragem.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1 -	Γενικά	Σελ.	68
2 -	Επεξήγηση πινακίδας ηλεκτραντλίας	Σελ.	69
3 -	Επεξήγηση κωδικού ηλεκτραντλίας	Σελ.	69
4 -	Προειδοποιήσεις	Σελ.	70
5 -	Τομείς χρήσης	Σελ.	70
6 -	Αντενδείξεις χρήσης	Σελ.	70
7 -	Τεχνικά χαρακτηριστικά και λειτουργία	Σελ.	70
8 -	Μη επιτρεπόμενες λειτουργίες	Σελ.	70
9 -	Κανόνες ασφαλείας	Σελ.	71
10 -	Μεταφορά και αποθήκευση	Σελ.	71
11 -	Συμβουλές για σωστή εγκατάσταση	Σελ.	72
12 -	Προκαταρκτικοί έλεγχοι	Σελ.	73
13 -	Ηλεκτρικές συνδέσεις και πληροφορίες	Σελ.	73
14 -	Έλεγχοι προληπτικής συντήρησης	Σελ.	75
15 -	Έλεγχος και αλλαγή λαδιού	Σελ.	75
16 -	Έλεγχος εξαρτημάτων που υπόκεινται σε φθορά	Σελ.	75
17 -	Διάθεση της ηλεκτραντλίας όταν τεθεί εκτός χρήσης	Σελ.	76
18 -	Ανταλλακτικά	Σελ.	76
19 -	Εγγύηση	Σελ.	76
20 -	Αιτίες ανώμαλης λειτουργίας	Σελ.	77
21 -	Διαστάσεις και βάρος	Σελ.	90
22 -	Τομή αντλίας και ονομασία εξαρτημάτων	Σελ.	97
	Δήλωση συμμόρφωσης (αφαιρούμενη)	Σελ.	99

1. ΓΕΝΙΚΑ



Οι οδηγίες που περιέχει το παρόν εγχειρίδιο και αφορούν την ασφάλεια, επισημαίνονται με αυτό το σύμβολο. Η μη τήρησή τους μπορεί να προκαλέσει κινδύνους για την υγεία του προσωπικού.



Οι οδηγίες που επισημαίνονται με αυτό το σύμβολο πρέπει να τηρούνται, καθώς αφορούν κινδύνους ηλεκτρικής φύσεως.

ΠΡΟΣΟΧΗ

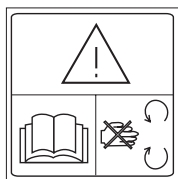
Οι οδηγίες που ακολουθούν αυτήν την ένδειξη αφορούν τη σωστή λειτουργία / συντήρηση / ακεραιότητα του μηχανήματος. Με την ένδειξη αυτή επισημαίνονται μόνον οι βασικές προειδοποιήσεις και για την ασφαλή και αξιόπιστη λειτουργία πρέπει να τηρούνται όλες οι οδηγίες του εγχειριδίου.



Το παρόν εγχειρίδιο πρέπει να φυλάσσεται επιμελώς για μελλοντικές χρήσεις.

Αναπόσπαστο τμήμα του εγχειριδίου αποτελούν τα αντίγραφα των πινακίδων αναγνώρισης της ηλεκτραντλίας, τα οποία αναγράφουν τα ειδικά τεχνικά χαρακτηριστικά λειτουργίας του μηχανήματος.

Οι ηλεκτραντλίες που περιγράφονται στο παρόν εγχειρίδιο προορίζονται για βιομηχανική ή παρόμοια χρήση και συνεπώς το προσωπικό που αναλαμβάνει την εγκατάσταση, το χειρισμό, τη συντήρηση και την ενδεχόμενη επισκευή θα πρέπει να διαθέτει κατάλληλη εκπαίδευση και εξειδίκευση.



Διαβάστε τις οδηγίες χρήσης και συντήρησης.

2. ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΠΙΝΑΚΙΔΑΣ ΗΛΕΚΤΡΑΝΤΛΙΑΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ Κωδικός ημ/νίας

Αρ. Αρ. σειράς ή/και Αρ. σειράς πελάτη ή/και Αρ. παραγγελίας

Q [l/s] Ονομαστική παροχή

H max [m] Μέγιστο μανομετρικό ύψος

P2 [kW]

Ισχύς αντλίας

ΤΥΠΟΣ

Πλήρης κωδικός ηλεκτραντλίας

H [m]

Ονομαστικό μανομετρικό ύψος

n [min -1]

Ταχύτητα περιστροφής

2.1 Επεξήγηση πινακίδας ηλεκτροκινητήρων

ΤΥΠΟΣ [KK...] Πλήρης κωδικός ηλεκτροκινητήρα

U [V]

Ονομαστική τάση τροφοδοσίας

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ Κωδικός ημερομηνίας ή/και Αρ. σειράς ή/και Αρ. σειράς πελάτη

[Hz]

Συχνότητα

A [A] Ονομαστικό απορροφούμενο ρεύμα

rpm [min -1]

Στροφές ανά λεπτό

P₂ [kW] Αποδιδόμενη ονομαστική ισχύς

I. Cl.

Κλάση μόνωσης

cosφ Συντελεστής ισχύος

S1

Συνεχής λειτουργία

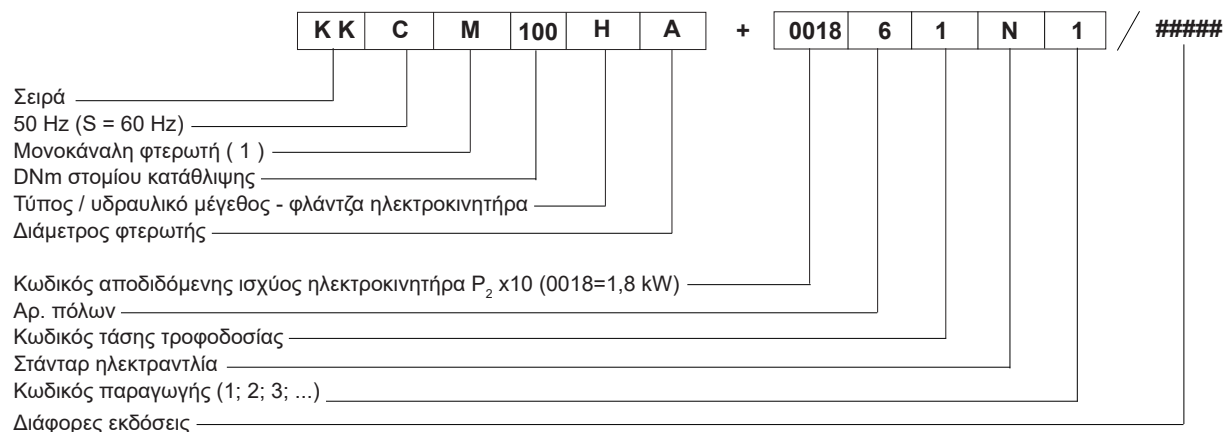
[kg] Βάρος ηλεκτροκινητήρα

IP...

Βαθμός προστασίας ηλεκτροκινητήρα (κατά IEC 529)

3. ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΠΙΝΑΚΙΔΑΣ ΗΛΕΚΤΡΑΝΤΛΙΑΣ

Παράδειγμα: **KKCM100HA + 001861N1 / #####**



- (1) Μονοκάναλη φτερωτή : M
 Δικάναλη φτερωτή : D
 Φτερωτή vortex : W



4. ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

- 4.1. Η μελέτη του παρόντος εγχειριδίου χρήσης και συντήρησης είναι απαραίτητη για την ορθή μεταφορά, εγκατάσταση, θέση σε λειτουργία, χρήση, ρύθμιση, συναρμολόγηση, αποσυναρμολόγηση και συντήρηση των ηλεκτραντλιών.
- 4.2. Το παρόν εγχειρίδιο αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα του προϊόντος. Ο αγοραστής είναι υπεύθυνος για την προσεκτική του ανάγνωση από όλο το προσωπικό που, για οποιονδήποτε λόγο, θα πρέπει να χρησιμοποιεί και να επεμβαίνει στο προϊόν.
- 4.3. Οι ηλεκτραντλίες που περιγράφονται στο παρόν εγχειρίδιο είναι μηχανήματα που "δεν προορίζονται για οικιακή" ή παρόμοια χρήση και συνεπώς δεν πρέπει να επιτρέπεται η πρόσβαση σε παιδιά και γενικώς σε άτομα που δεν διαθέτουν εμπειρία στην εγκατάσταση, το χειρισμό και τη συντήρησή τους.
- 4.4. Το περιεχόμενο του παρόντος εγχειριδίου αναφέρεται σε ηλεκτραντλία στη βασική έκδοση. Ηλεκτραντλίες "κατόπιν παραγγελίας" (ελέγξτε την παρουσία του αριθμού παραγγελίας στην πινακίδα της ηλεκτραντλίας) μπορούν να παρουσιάζουν ορισμένα στοιχεία που δεν αντιστοιχούν στις οδηγίες.
- 4.5. Ο προμηθευτής του προϊόντος δεν φέρει καμία ευθύνη για ενδεχόμενα ατυχήματα ή βλάβες, εάν δεν τηρούνται σχολαστικά όλες οι οδηγίες του παρόντος εγχειριδίου.
- 4.6. Για λόγους ασφαλείας και για τη διασφάλιση των όρων εγγύησης, σε περίπτωση βλάβης ή αιφνίδιας μεταβολής των επιδόσεων της ηλεκτραντλίας απαγορεύεται η χρήση του προϊόντος από τον πελάτη.
- 4.7. Με μέριμνα του αγοραστή πρέπει να προβλέπονται συστήματα συναγερμού, διαδικασίες ελέγχου και συντήρησης για να αποφεύγεται οποιαδήποτε μορφή κινδύνου από ενδεχόμενη δυσλειτουργία της ηλεκτραντλίας.
- 4.8. Για την παροχή πρόσθετων πληροφοριών, επικοινωνήστε με την Caprari S.p.A. ή με το εξουσιοδοτημένο Σέρβις της.
- 4.9. Με εξαίρεση τον έλεγχο της φοράς περιστροφής που περιγράφεται στην παράγραφο 12, μη συνδέετε την ηλεκτραντλία στο δίκτυο τροφοδοσίας για κανένα λόγο, εάν δεν έχει ολοκληρωθεί η εγκατάστασή της.

5. ΤΟΜΕΙΣ ΧΡΗΣΗΣ

Οι αντλίες αυτές έχουν μελετηθεί για την ανύψωση καθαρών και βρώμικων υδάτων, λυμάτων αποχετεύσεων με στερεά σώματα και ίνες, λάσπη και οργανικό υλικό. Οι ηλεκτραντλίες με φτερωτή με κανάλι/κανάλια (M, D) είναι κυρίως ενδεδειγμένες για στερεά σώματα κοινής ίνας, η φτερωτή vortex (W) είναι καταλληλότερη για στερεά σώματα μακριάς ίνας και για υγρά που περιέχουν αέρια, ακατέργαστη ή κατεργασμένη λάσπη. Τυπικοί τομείς χρήσης είναι: αποστράγγιση, καθαρισμός, ανάκτηση και γενικώς μεταφορά υγρών.



6. ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΧΡΗΣΗΣ

Οι ηλεκτραντλίες σε στάνταρ κατασκευή δεν είναι κατάλληλες για την άντληση υγρών που προορίζονται για τρόφιμα. Πριν τις χρησιμοποιήσετε σε αυτούς τους τομείς, επικοινωνήστε με την Caprari S.p.A.
Οι ηλεκτραντλίες σε στάνταρ κατασκευή δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την άντληση εύφλεκτων ή εκρηκτικών υγρών ούτε να εγκατασταθούν σε ζώνες με κίνδυνο έκρηξης.

7. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Ασύγχρονος τριφασικός ηλεκτροκινητήρας με βραχυκυκλωμένο ρότορα, μόνωση κατηγορίας F (155 °C / 310 ° F max.), με βαθμό προστασίας IP55 κατά το πρότυπο EN 60034-5, inverter resistant.

Το απορροφούμενο ρεύμα που αναγράφεται στην πινακίδα είναι ελαφρώς ανώτερο από εκείνο που αναφέρεται στα τεχνικά έντυπα της Caprari S.p.A., καθώς περιλαμβάνει τις απώλειες που οφείλονται στη μαζική παραγωγή της ηλεκτραντλίας.

Για όλα τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά ισχύουν οι ανοχές που προβλέπει το πρότυπο IEC 34.1 (CEI - EN 60034-1), ενώ για τις υδραυλικές επιδόσεις ισχύει το πρότυπο ISO 9906 cl.II.

Τα μετρούμενα δεδομένα μπορεί να διαφέρουν λόγω ανακρίβειας των χρησιμοποιούμενων οργάνων μέτρησης στον έλεγχο ή/και διαφορετικών χαρακτηριστικών του ηλεκτρικού δικτύου (τάση/συχνότητα/διακυμάνσεις).

Μέγ. αρ. εκκινήσεων ανά ώρα: 20 έως 5 kW, 15 έως 10 kW, 10 για ανώτερη ισχύ.

Για ηλεκτροκινητήρες με τάση λειτουργίας 230/400 V ή 400/700 V επιτρέπεται απόκλιση $\pm 10\%$ της τάσης τροφοδοσίας, και συνεπώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν επίσης τάσεις 220 και 240, 380 και 415 V $\pm 5\%$.

Μέγιστη επιτρεπτή διακύμανση στο απορροφούμενο ρεύμα: 5%

Μέγ. θερμοκρασία αντλούμενου υγρού: 60 °C

pH υγρού προς ανύψωση: 6 ÷ 10

Το αντλούμενο υγρό μπορεί να περιέχει στερεά αιωρούμενα σώματα με μέγεθος μικρότερο από το ελεύθερο πέρασμα του υδραυλικού μέρους της αντλίας.

Σε περίπτωση πυκνότητας μεγαλύτερης του 1 kg/dm³ ή/και ιξώδους ανώτερου του 1 mm²/s (1 cSt) απευθυνθείτε απευθείας στις τεχνικές μας υπηρεσίες.

Αφού εγκαταστήσετε το προϊόν σύμφωνα με τις οδηγίες που ορίζει το παρόν φυλλάδιο και σύμφωνα με τα προβλεπόμενα σχέδια, για να ενημερωθείτε για τη στάθμη του θορύβου που παράγει το μηχανήμα σε dB(A), απευθυνθείτε στο γραφείο σχεδιασμού της Caprari S.p.A..

Ειδικότερα:

- η μέτρηση του θορύβου πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με το πρότυπο ISO 3746,
- τα σημεία μέτρησης, σύμφωνα με την οδηγία 2006/42/EK, βρίσκονται σε απόσταση 1 μέτρου από την επιφάνεια αναφοράς του μηχανήματος και σε 1,6 μέτρα ύψους από το έδαφος ή την πλατφόρμα πρόσβασης,
- η μέγιστη τιμή βρίσκεται στην πλευρά της φτερωτής του ηλεκτροκινητήρα,
- οι τιμές έχουν ανοχή ± 3 dB(A),
- οι τιμές της αντλίας έχουν μετρηθεί στο σημείο μέγιστης απόδοσης,
- οι τιμές του ηλεκτροκινητήρα έχουν μετρηθεί με λειτουργία χωρίς φορτίο.

Ακριβείς τιμές θορύβου παρέχονται κατόπιν παραγγελίας.



8. ΜΗ ΕΠΙΤΡΕΠΤΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ

Για τη σωστή και ασφαλή λειτουργία, απαγορεύεται η υπέρβαση των χαρακτηριστικών που παρατίθενται στην παρ. 7, καθώς και των χαρακτηριστικών μέγιστων επιδόσεων που αναγράφονται στην πινακίδα του προϊόντος.

9. ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Κάθε επέμβαση στην ηλεκτραντλία πρέπει να πραγματοποιείται από εξειδικευμένο προσωπικό εφοδιασμένο με κατάλληλο εξοπλισμό, το οποίο να γνωρίζει καλά τις οδηγίες του παρόντος εγχειριδίου.

Τόσο σε περίπτωση νέας εγκατάστασης όσο και στις επεμβάσεις συντήρησης, πρέπει να τηρούνται οι κανόνες υγιεινής, πρόληψης ατυχημάτων και ασφαλείας, καθώς επίσης η τοπική νομοθεσία και οι κανονισμοί για την αποφυγή ατυχημάτων. Ο αγοραστής είναι υπεύθυνος για την τήρηση αυτών των κανονισμών και των οδηγιών ασφαλείας.

Ειδικότερα, πρέπει να τηρούνται αυστηρά οι ακόλουθες συστάσεις.

1. - Έλεγχοι στις εγκαταστάσεις
- 1.1. - Δεδομένης της ποικιλίας των υγρών που μεταφέρονται, είναι αναγκαία η χρήση κατάλληλης ενδυμασίας και υποδημάτων, προκειμένου να αποφευχθεί η επαφή του δέρματος με μολυσμένες επιφάνειες ή υγρά.
- 1.2. - Το υπεύθυνο προσωπικό πρέπει να είναι εμβολιασμένο κατά των πιθανών ασθενειών που μπορεί να μεταδοθούν με τραυματισμό, επαφή ή εισπνοή.
- 1.3. - Πριν από οποιαδήποτε επέμβαση στο σταθμό άντλησης, βεβαιωθείτε ότι όλα τα ηλεκτρικά καλώδια είναι αποσυνδεδεμένα από την τροφοδοσία τους.
- 1.4. - Εάν είναι αναγκαίο να κατεβείτε στη δεξαμενή, φροντίστε για τον αποτελεσματικό αερισμό της, προκειμένου να εξασφαλίσετε την παρουσία επαρκούς οξυγόνου και την απουσία τοξικών ή/και εκρηκτικών αερίων. Σε κάθε περίπτωση, ελέγχετε:
 - την κατάσταση των μέσων καθόδου και ανόδου
 - ότι όποιος κατεβαίνει στη δεξαμενή διαθέτει πρόσδεση ασφαλείας
 - την παρουσία ενός ατόμου εκτός δεξαμενής (ακόμη και σε ιδανικές συνθήκες μην εισέρχεστε ποτέ μόνοι), το οποίο είναι σε θέση να επέμβει άμεσα στα σχοινιά πρόσδεσης
 - την αποτελεσματική απομόνωση της ζώνης με κιγκλιδώματα και κατάλληλη σήμανση
 - ότι δεν υπάρχει κίνδυνος έκρηξης πριν την εισαγωγή ηλεκτρικών εργαλείων ή την εκτέλεση εργασιών που προκαλούν φλόγες ή σπινθήρες.
- 1.5. - Εάν θέλετε να αφαιρέσετε την ηλεκτραντλία από τη βάση της, θα πρέπει καταρχάς να αποσυνδέσετε τα ηλεκτρικά καλώδια από τον πίνακα. Πλύνετε με καθαρό νερό υπό πίεση την ηλεκτραντλία για να απομακρυνθούν όλα τα υπολείμματα αντλούμενου υγρού, χρησιμοποιώντας γυαλιά προστασίας, λαστιχένια γάντια, μάσκα και αδιάβροχη ποδιά.
2. - Έλεγχοι σε συσκευές από σταθμό άντλησης
 - Η ηλεκτραντλία ή οποιοδήποτε εξάρτημα θα πρέπει να καθαρίζονται προσεκτικά σε όλα τα μέρη τους με νερό ή ειδικά προϊόντα, πριν υποβληθούν σε οποιαδήποτε επέμβαση.
 - Για την αποσυναρμολόγηση της αντλίας απαιτούνται γάντια εργασίας.
 - Ελέγχετε το βαθμό μόνωσης του ηλεκτροκινητήρα και την αποτελεσματικότητα της γείωσης πριν το υποβάλετε σε δοκιμές με ηλεκτρική τροφοδοσία.
3. - Έλεγχοι στην ηλεκτραντλία
 - Η εξωτερική επιφάνεια του ηλεκτροκινητήρα μπορεί να ξεπεράσει τους 80 °C. Συνεπώς θα πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλες προφυλάξεις για την αποφυγή εγκαυμάτων.

10. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ



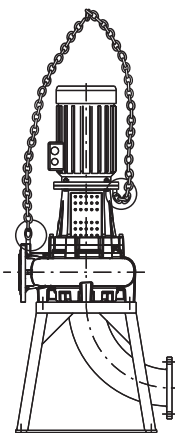
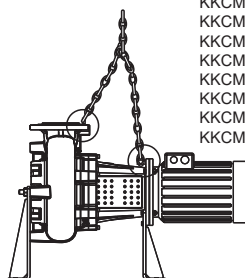
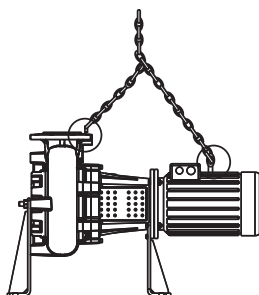
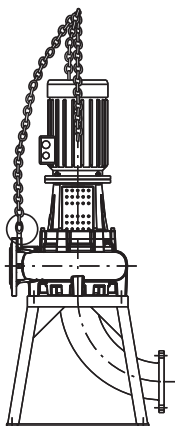
Το βάρος της ηλεκτραντλίας είναι μεγάλο και πρέπει να μετακινείται χρησιμοποιώντας τα προβλεπόμενα σημεία συγκράτησης με κατάλληλα μέσα.

ΠΡΟΣΟΧΗ Κατά τη μεταφορά και την αποθήκευση έχετε την ηλεκτραντλία στηριγμένη στο πλαίσιο στήριξης ή στο σώμα, σε κάθετη θέση, συνιστάται η επιμελής διασφάλιση της σταθερότητας, προκειμένου να αποφευχθεί η κύλιση ή η πτώση της ηλεκτραντλίας που μπορεί να προκαλέσει ζημιές, ατυχήματα ή βλάβες στην ίδια την αντλία.

ΠΡΟΣΟΧΗ Όταν η ηλεκτραντλία αποθηκεύεται μετά από περίοδο χρήσης, πρέπει να καθαρίζεται επιμελώς με νερό, να απολυμαίνεται, εάν χρειάζεται, να σκουπίζεται και να αποθηκεύεται σε στεγνό χώρο. Πριν τη χρήση της, βεβαιωθείτε ότι ο ρότορας περιστρέφεται ελεύθερα, ότι η ηλεκτρική μόνωση του ηλεκτροκινητήρα είναι κανονική και το λάδι στη σωστή στάθμη. Εάν η περίοδος αποθήκευσης διαρκεί πολύ, περιστρέψτε κάθε τόσο τον ρότορα για να αποφύγετε εμπλοκές στις τσιμούχες και σε ενδεχόμενα διάκενα (φτερωτές με κανάλι/κανάλια). Εάν η αντλία μπλοκάρει από τον πάγο, βυθίστε την σε νερό μέχρι να ξεπαγώσει. Αποφύγετε τη χρήση άλλων ταχύτερων μεθόδων, καθώς μπορεί να προκαλέσουν βλάβες στο μηχανήμα.

Μόνο για:

- KKCW080HA+001161N.
- KKCW080HC+001161N.
- KKCW080HE+001161N.
- KKCW080HE+003041N.
- KKCW080HH+002241N.
- KKCW080HH+003041N.
- KKCW080HI+002241N.
- KKCW080HM+001541N.
- KKCW080HN+001541N.
- KKCM080HA+001161N.
- KKCM080HC+002241N.
- KKCM080HD+002241N.
- KKCM080HD+001161N.
- KKCM080HG+001541N.
- KKCM080HG+001161N.
- KKCW100LE+003061N.
- KKCW100LE+003061N.
- KKCM100HA+002261N.
- KKCM100HD+001561N.
- KKCM100HG+001161N.
- KKCM100HG+003041N.
- KKCM100HL+001161N.
- KKCM100HL+003041N.
- KKCM150LD+003061N.
- KKCM150LG+003061N.



11. ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ ΓΙΑ ΣΩΣΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΠΡΟΣΟΧΗ Σε εγκαταστάσεις που είναι εκτεθειμένες σε κίνδυνο παγετού, πριν την εκκίνηση της μονάδας πρέπει να προηγηθεί έλεγχος ελεύθερης περιστροφής και εν συνεχεία έλεγχος ομαλής απορροής του αντλούμενου υγρού. ΠΡΟΣΟΧΗ Σε περίπτωση κάθετης εγκατάστασης σε εξωτερικό χώρο είναι απαραίτητο να υπάρχει ηλεκτροκινητήρας που διαθέτει σκέπαστρο.

Μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται κατά την εγκατάσταση της αντλίας

Στο θάλαμο συλλογής, αν υπάρχει, πρέπει να τηρούνται όλα τα μέτρα ασφαλείας που προβλέπει η ισχύουσα νομοθεσία και ειδικότερα:

- εάν το αντλούμενο υγρό περιέχει ή μπορεί να δημιουργήσει αέρια μείγματα, βεβαιωθείτε ότι η δεξαμενή συλλογής αερίζεται σωστά και δεν επιτρέπει τη συσσώρευση αερίων. Η ηλεκτραντλία δεν είναι κατάλληλη για χώρους με ενδεχομένως εκρηκτική ατμόσφαιρα.
- Ο ηλεκτρικός πίνακας που εγκαθίσταται εκτός του φρεατίου πρέπει να προστατεύεται από τις καιρικές συνθήκες και από ενδεχόμενη είσοδο αερίων που προέρχονται από το φρεάτιο.
- Το μέγεθος του θαλάμου συλλογής, αν υπάρχει, πρέπει να ανταποκρίνεται σε δύο ανάγκες:
 - α) ο ωφέλιμος όγκος πρέπει να επιτρέπει τις εκκινήσεις/ώρα (βλ. χαρακτηριστικά χρήσης),
 - β) η χρονική περίοδος "με αντλία εκτός λειτουργίας" δεν πρέπει να επιτρέπει το σχηματισμό σκληρών ιζημάτων.

Βεβαιωθείτε ότι:

- η πίεση στην αναρρόφηση του στομίου της αντλίας ικανοποιεί τις απαιτούμενες συνθήκες NPSH (συμβουλευθείτε τα ειδικά τεχνικά έντυπα),
- ότι, για άντληση από δεξαμενή συλλογής, η ελάχιστη δυναμική στάθμη του υγρού δεν επιτρέπει το σχηματισμό στροβιλισμού (ελάχιστη ενδεικτική βύθιση 0,5 m),
- η άφιξη του υγρού στο θάλαμο συλλογής δεν πρέπει να δημιουργεί στροβιλισμούς που προκαλούν αναρρόφηση αέρα από την αντλία.

Βεβαιωθείτε ότι ο αγωγός κατάθλιψης:

- διαθέτει βαλβίδα αντεπιστροφής ταχείας αντίδρασης για να προφυλάσσεται την αντλία από ενδεχόμενα υδραυλικά πλήγματα,
- διαθέτει βάνα για τη ρύθμιση της παροχής λειτουργίας και για να επιτρέπει την επέμβαση στις ηλεκτραντλίες χωρίς διαρροή υγρού,
- επιτρέπει ταχύτητα του υγρού μεγαλύτερη από $0,8 \div 1 \text{ m/s}$ για την αποφυγή πιθανών εμφράξεων. Εάν περιέχει άμμο, η ταχύτητα πρέπει να είναι τουλάχιστον $1,6 \text{ m/s}$ στους οριζόντιους σωλήνες και $2,5 \text{ m/s}$ στους κάθετους. Σε κάθε περίπτωση, συνιστάται η ταχύτητα να μην υπερβαίνει τα 4 m/s .

- τα κάθετα τμήματα να έχουν το ελάχιστο δυνατό μήκος και τα οριζόντια να έχουν μια ελαφρά καθοδική κλίση προς την κατεύθυνση της ροής,

- να έχει βαλβίδες και βάνες τοποθετημένες στα οριζόντια τμήματα.

Βεβαιωθείτε ότι ο αγωγός αναρρόφησης:

- δεν επιτρέπει τη συσσώρευση ενδεχομένων θυλάκων αέρα,
- διαθέτει ποδοβαλβίδα, αν η αντλία έχει εγκατασταθεί πάνω από το ελάχιστο ύψος στήλης, ώστε να επιτρέπεται η προπλήρωση,
- διαθέτει βάνα για να επιτρέπει την επέμβαση στην ηλεκτραντλία χωρίς διαρροή υγρού.

Βεβαιωθείτε επίσης ότι:

- σε περίπτωση εγκατάστασης σε κλειστό χώρο, διασφαλίζεται αερισμός που δεν επιτρέπει μια αισθητή αύξηση της θερμοκρασίας του αέρα,
- η μονάδα είναι εγκατεστημένη με τρόπο που να επιτρέπει τον εύκολο έλεγχο καθώς και την αποσυναρμολόγηση του ηλεκτροκινητήρα,
- σε περίπτωση που επιθυμείτε να μειώσετε τη στάθμη θορύβου της εγκατάστασης, η αντλία είναι συνδεδεμένη στους αγωγούς με αντικραδασμικά,
- η αντλία και οι αγωγοί είναι προστατευμένοι από τον παγετό σε περίπτωση χαμηλής θερμοκρασίας.

Οι βασικές προβλεπόμενες εγκαταστάσεις είναι δύο:

- 1 - ηλεκτραντλία με τον άξονα του ρότορα κάθετο σε ειδικό ποδαρικό στήριξης και φλαντζωτή γωνία στην αναρρόφηση (εικ. 1). ΠΡΟΣΟΧΗ Σε περίπτωση κάθετης εγκατάστασης σε εξωτερικό χώρο είναι απαραίτητο να υπάρχει ηλεκτροκινητήρας που διαθέτει σκέπαστρο.

- 2 - Ηλεκτραντλία με τον άξονα του ρότορα οριζόντιο σε ειδικά υποστηρίγματα και στόμιο κατάθλιψης προς τα πάνω (εικ. 2). Είναι σκόπιμο να προβλέπεται ένα σύστημα συναγερμού για πιθανή εισροή υγρών στο θάλαμο λόγω ρήξης ή διαρροής της ηλεκτραντλίας ή ενός υδραυλικού εξαρτήματος της εγκατάστασης.

Η ηλεκτραντλία πρέπει να αγκυρωθεί σταθερά πάνω σε μια σταθερή επιφάνεια στήριξης, μέσω των προβλεπόμενων οπών αγκύρωσης, διορθώνοντας ενδεχόμενη απευθυγράμμιση για να εμποδίσετε τη μετάδοση τάσεων κάμψης στη μονάδα.



Οι σωλήνες πρέπει να υποστηρίζονται κοντά στην ηλεκτραντλία, καθώς η ηλεκτραντλία δεν πρέπει να χρησιμεύει ποτέ ως σημείο στήριξης.

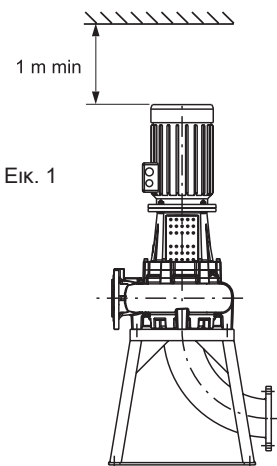
Οι δυνάμεις (F) και οι ροπές (M) που μεταδίδονται από τους σωλήνες, μπορεί να επιδρούν ταυτόχρονα στο στόμιο αναρρόφησης και κατάθλιψης, αλλά δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να υπερβαίνουν τις μέγιστες επιτρεπόμενες τιμές που αναγράφονται στον ακόλουθο πίνακα. Οι άξονες x, y και z αντιπροσωπεύουν τις κατευθύνσεις των δυνάμεων σε σχέση με ένα καρτεσιανό σύστημα εφαρμοσμένο στις φλάντζες της ηλεκτραντλίας.

ø	F _x [N], F _y [N], F _z [N]	ΣF [N]	M _x [Nm], M _y [Nm], M _z [Nm]	ΣM [Nm]
DN 80	800	1400	300	500
DN 100	1000	1750	500	750
DN 150	1500	2500	750	1250
DN 200	2000	3500	1000	1750
DN 250				

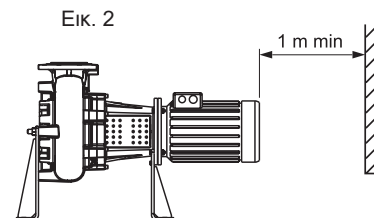
ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΑΝΤΛΙΑΣ-ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑ

ΠΡΟΣΟΧΗ Σε περίπτωση που η μονάδα αντλίας-ηλεκτροκινητήρα απαιτεί συναρμολόγηση, εφαρμόστε την ακόλουθη διαδικασία:

- 1) καθαρίστε καλά τις επιφάνειες σύνδεσης, ειδικά αν υπάρχουν υπολείμματα από βερνίκια,
- 2) συνδέστε τη σφήνα στον κινητήριο άξονα και βάλτε λίγο γράσο πάνω στην επιφάνεια του άξονα (τυπολογία MOBILUX EP3),
- 3) από τις τρεις βίδες που κρατούν συναρμολογημένο το στήριγμα της πλευράς του ηλεκτροκινητήρα στη βάση σύνδεσης, ξεβιδώστε τις δύο εξωτερικές αφήνοντας βιδωμένη την κεντρική (μόνο για οριζόντια εγκατάσταση),
- 4) στηρίξτε τον ηλεκτροκινητήρα από τα προβλεπόμενα σημεία ανύψωσης και συνδέστε τον στην αντλία,
- 5) ολοκληρώστε τη συναρμολόγηση βιδώνοντας τις βίδες της φλάντζας του ηλεκτροκινητήρα.



Εικ. 1



Εικ. 2

12. ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ

ΠΡΟΣΟΧΗ

- Η ηλεκτραντλία μπορεί να εγκατασταθεί μόνο μετά από συγκεκριμένους και απλούς ελέγχους.
1. Η ηλεκτραντλία διατίθεται έτοιμη για χρήση με τη σωστή ποσότητα λαδιού. Μετά από μακρά περίοδο εκτός χρήσης, βεβαιωθείτε ότι υπάρχει η σωστή ποσότητα λαδιού στο "ελαιοδοχείο" (βλ. ειδική παράγραφο "ΑΛΛΑΓΗ ΛΑΔΙΟΥ").
 2. Βεβαιωθείτε ότι ο ρότορας περιστρέφεται ελεύθερα γυρνώντας τον άξονα μετάδοσης.
 3. Συνδέστε τα καλώδια τροφοδοσίας (φάσεις) στη βάση ακροδεκτών.
 4. Βεβαιωθείτε ότι οι προστασίες είναι σωστά τοποθετημένες.
- Για να αντιστρέψετε τη φορά περιστροφής, αντιστρέψτε τις δύο φάσεις.

13. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Ηλεκτρικές συνδέσεις και πληροφορίες



Οι ηλεκτρικές συνδέσεις πρέπει να γίνουν από εξειδικευμένο προσωπικό, τηρώντας αυστηρά όλους τους ισχύοντες κανονισμούς πρόληψης ατυχημάτων και τα ηλεκτρικά διαγράμματα του φυλλαδίου και των ηλεκτρικών πινάκων ελέγχου. Όλοι οι κίτρινο-πράσινοι αγωγοί πρέπει να συνδεθούν με το κύκλωμα γείωσης της εγκατάστασης πριν τη σύνδεση των άλλων αγωγών, ενώ, κατά την ηλεκτρική αποσύνδεση του ηλεκτροκινητήρα, πρέπει να είναι οι τελευταίοι που θα αποσυνδεθούν. Τα ελεύθερα άκρα των καλωδίων δεν πρέπει ποτέ να βυθίζονται στο νερό ή να βρέχονται με οποιονδήποτε τρόπο.

Ηλεκτρικός πίνακας



Βεβαιωθείτε ότι ο ηλεκτρικός πίνακας ελέγχου ανταποκρίνεται στην ισχύουσα νομοθεσία και τους κανονισμούς για την πρόληψη των ατυχημάτων και, ειδικότερα, ότι διαθέτει κατάλληλο βαθμό προστασίας στο χώρο εγκατάστασης. Ο ηλεκτρικός πίνακας είναι σκόπιμο να εγκαθίσταται σε στεγνό και καλά αεριζόμενο περιβάλλον, χωρίς ακραίες θερμοκρασίες (π.χ. -20 + 40 °C). Σε διαφορετική περίπτωση χρησιμοποιήστε ειδικά μοντέλα.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Ο υποδιαστασιοποιημένος ή ελαττωματικός πίνακας παρουσιάζει ταχεία φθορά των επαφών και κατά συνέπεια προκαλεί ανώμαλη τροφοδοσία του ηλεκτροκινητήρα με κίνδυνο πρόκλησης βλάβης.

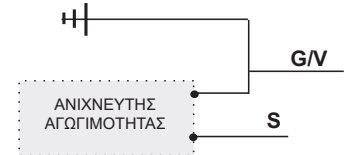
Η εγκατάσταση μιας ηλεκτρικής συσκευής καλής ποιότητας είναι συνώνυμο ασφάλειας λειτουργίας.

Η χρήση Inverter και Soft-starter, εάν δεν έχει μελετηθεί και πραγματοποιηθεί σωστά, μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την ακεραιότητα της μονάδας άντλησης. Εάν δεν γνωρίζετε τα σχετικά προβλήματα, ζητήστε βοήθεια από την Τεχνική Υπηρεσία της Caprari S.p.A.

Όλες οι συσκευές εκκίνησης θα πρέπει να διαθέτουν πάντα:

- 1) γενικό διακόπτη,
 - 2) ασφαλειοθήκη κατάλληλου μεγέθους ή μαγνητική προστασία από βραχυκυκλώματα,
 - 3) τριπολικό αυτόματο διακόπτη υψηλής ικανότητας διακοπής,
 - 4) αυτόματο τριπολικό θερμικό ρελέ ταχείας επέμβασης και χειροκίνητου οπλισμού σε αντισταθμισμένη θερμοκρασία περιβάλλοντος για προστασία από υπερφορτώσεις και διακοπές φάσης,
- συνιστώνται επίσης -
- 5) βολτομετρικό ρελέ προστασίας από πτώσεις τάσης,
 - 6) σύστημα προστασίας από λειτουργία χωρίς υγρό,
 - 7) βολτόμετρο και αμπερόμετρο.

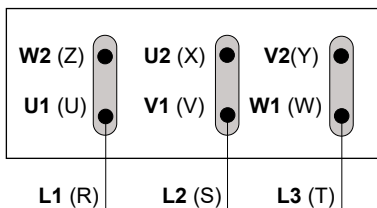
Σύνδεση ανιχνευτή λαδιού



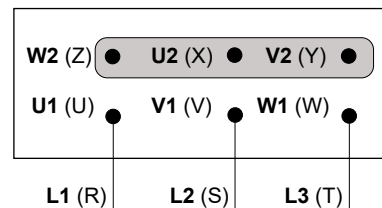
Σύνδεση για εκκίνηση Y - Δ

Αφαιρέστε τα ελάσματα από τη βάση ακροδεκτών και συνδέστε τους ακροδέκτες με τους αντίστοιχους του εκκινητή.

Ηλεκτρική σύνδεση τριγώνου



Ηλεκτρική σύνδεση αστέρα



Γενικές προδιαγραφές για τη χρήση INVERTER

- Κατά τη διάρκεια της εκκίνησης ή/και της χρήσης, η ελάχιστη συχνότητα δεν πρέπει να είναι μικρότερη από το 30 Hz, διατηρώντας μια σταθερή την αναλογία τάσης/συχνότητας
- Μέγιστος χρόνος ράμπας επιτάχυνσης 3 δευτερόλεπτα
- Μέγιστος χρόνος επιβράδυνσης που ισοδυναμεί με το διπλάσιο του μέγιστου χρόνου επιτάχυνσης
- **Μέγιστη συχνότητα επικοινωνίας μετατροπέα ≤5kHz**

Βεβαιωθείτε ότι πληρούνται οι ακόλουθες συνθήκες λειτουργίας:

$$\text{Βαθμιαία πτώση τάσης } \frac{dV}{dt} \leq 750 \left[\frac{V}{\mu s} \right] \cdot e \cdot V_p < 1000 V$$

Προϋποθέσεις που πρέπει να πληρούνται ανεξάρτητα από το μήκος των καλωδίων ισχύος.

Γενικές προδιαγραφές για τη χρήση του SOFT-STARTER:

- Η διάταξη SOFT-STARTER πρέπει να πραγματοποιεί εκκίνηση με ράμπα τάσης και όχι με σταθερό ρεύμα
- Η διάταξη SOFT-STARTER δεν πρέπει να πραγματοποιεί εκκίνηση με ράμπα ρεύματος ή εκκίνηση με ράμπα ροπής
- Ελάχιστη τάση εκκίνησης $V_s = 60\% V_n$
- Μέγιστο ρεύμα εκκίνησης $I_s = 400\% I_n$
- Μέγιστος χρόνος ράμπας επιτάχυνσης 3 δευτερόλεπτα
- Μέγιστος χρόνος επιβράδυνσης που ισοδυναμεί με το διπλάσιο του μέγιστου χρόνου επιτάχυνσης
- Μέθοδος επιβράδυνσης coast-down ή με ράμπα τάσης, όχι με φρενάρισμα
- Να βεβαιώνετε πάντα ότι το soft-starter αποκλείεται όταν ολοκληρωθεί η φάση εκκίνησης του συγκροτήματος.

Στην περίπτωση δυσλειτουργίας μιας εγκατάστασης η οποία παρουσιάζει ένα soft-starter ή inverter, επαληθεύετε, αν είναι δυνατόν, τη λειτουργία του συγκροτήματος της ηλεκτραντλίας με απευθείας σύνδεση στο δίκτυο (ή με άλλη συσκευή).

Για όλες τις πληροφορίες που δεν περιλαμβάνονται σε αυτό το εγχειρίδιο, ανατρέξτε στο Εγχειρίδιο Χρήσης και Συντήρησης του κατασκευαστή του ηλεκτροκινητήρα.

Τάση τροφοδοσίας**ΠΡΟΣΟΧΗ**

Βεβαιωθείτε ότι οι τιμές τάσης και συχνότητας που αναγράφονται στην πινακίδα του ηλεκτροκινητήρα, ανάλογα με τη σύνδεση αστέρα ή τριγώνου, αντιστοιχούν στις τιμές της γραμμής τροφοδοσίας. Ειδικότερα, επισημαίνεται ότι η σύνδεση τριγώνου αντιστοιχεί πάντα στην πιο χαμηλή τιμή από τις δύο τάσεις τροφοδοσίας και αντιστρόφως για τη σύνδεση αστέρα, ενώ η σχέση μεταξύ των δύο τάσεων είναι 1,73.

Για ηλεκτροκινητήρες με τάση λειτουργίας 230/400 V ή 400/700 V επιτρέπεται απόκλιση $\pm 10\%$ της τάσης τροφοδοσίας, και συνεπώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν επίσης ονομαστικές τάσεις 220, 240, 380 και 415 V $\pm 5\%$.

Φορά περιστροφής**ΠΡΟΣΟΧΗ**

Η ενδεχόμενη λανθασμένη φορά περιστροφής μπορεί να προκαλέσει βλάβη στον ηλεκτροκινητήρα, καθώς η ισχύς που απορροφά και η αξονική ώθηση της αντλίας μπορεί να είναι σημαντικά ανώτερες από τις προβλεπόμενες.

Θα πρέπει επομένως να προσδιορίσετε την ακριβή φορά περιστροφής (δεξιόστροφη για την αντλία κοιτώντας από την πλευρά του συνδέσμου ή για τον ηλεκτροκινητήρα κοιτώντας από την πλευρά της φτερωτής) εφαρμόζοντας την ακόλουθη διαδικασία:



1) γεμίστε την αντλία και τον αγωγό με νερό,

2) κλείστε τη βάνα κατάθλιψης, θέστε σε λειτουργία την ηλεκτρική αντλία για λίγα δευτερόλεπτα,

3) εάν πρέπει να αντιστρέψετε τη φορά περιστροφής, αποσυνδέστε την ηλεκτρική τροφοδοσία και αντιστρέψτε τη θέση των δύο εκ των τριών φάσεων.

Ανισορροπία φάσης

Ελέγξτε την απορρόφηση σε κάθε φάση. Η ενδεχόμενη ανισορροπία δεν πρέπει να υπερβαίνει το 5%.



Σε περίπτωση που διαπιστωθούν ανώτερες τιμές, οι οποίες μπορεί να οφείλονται στον ηλεκτροκινητήρα ή/και στη γραμμή τροφοδοσίας, ελέγξτε την απορρόφηση με τους άλλους δύο συνδυασμούς σύνδεσης ηλεκτροκινητήρα-δικτύου, προσέχοντας να μην αντιστρέψετε τη φορά περιστροφής. Η ιδανική σύνδεση είναι εκείνη στην οποία η διαφορά απορρόφησης μεταξύ των φάσεων είναι μικρότερη. Επισημαίνεται ότι, εάν η υψηλότερη απορρόφηση παρατηρείται πάντα στην ίδια φάση της γραμμής, η κύρια αιτία της ανισορροπίας οφείλεται στην τροφοδοσία του δικτύου.

ΗΛΕΚΤΡΑΝΤΙΕΣ ΜΕ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑΣ**ΠΡΟΣΟΧΗ**

Ο ανιχνευτής αγωγιμότητας είναι τοποθετημένος στο ελαιοδοχείο και εντοπίζει ενδεχόμενη εισροή νερού. Εάν ο ηλεκτρικός πίνακας διαθέτει ανιχνευτή αγωγιμότητας, ο ανιχνευτής ενεργοποιείται όταν λόγω παρουσίας του νερού η ηλεκτρική αντίσταση πέσει κάτω από τα 30 kΩ. Για την ανίχνευση της αγωγιμότητας, στο σύστημα πρέπει να συνδεθούν το τερματικό του ανιχνευτή (1,5 mm²) και μια διακλάδωση του κίτρινου-πράσινου αγωγού γείωσης του ηλεκτροκινητήρα.

Αν ο ανιχνευτής αγωγιμότητας δεν χρησιμοποιηθεί, αφαιρέστε το τερματικό που είναι συνδεδεμένο στον ανιχνευτή.

Ο ανιχνευτής αγωγιμότητας χρησιμοποιείται συνήθως για να κλείνει ένα κύκλωμα συναγερμού σε περίπτωση που ανιχνευτεί παρουσία νερού στο ελαιοδοχείο ή στον ηλεκτροκινητήρα. Το σύστημα συναγερμού μπορεί να είναι φωτεινό ή/και ηχητικό.

14. ΕΛΕΓΧΟΙ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Για να διασφαλίζεται η ομαλή λειτουργία της αντλίας, ο αγοραστής θα πρέπει να διενεργεί τακτικούς ελέγχους και περιοδική συντήρηση και ενδεχομένως να αντικαθιστά τα φθαρμένα μέρη. Συνιστάται η διενέργεια των προληπτικών ελέγχων που περιγράφονται στη συνέχεια τουλάχιστον μια φορά το μήνα ή κάθε 200 - 300 ώρες λειτουργίας:

- βεβαιωθείτε ότι η τάση τροφοδοσίας βρίσκεται εντός των προβλεπόμενων τιμών
- βεβαιωθείτε ότι η στάθμη θωρύβου και το επίπεδο των κραδασμών δεν έχουν μεταβληθεί σε σχέση με τις ιδανικές συνθήκες πρώτης εκκίνησης
- ελέγξτε με αμπερομετρική τσιμπίδα εάν οι απορροφήσεις στις τρεις φάσεις είναι ισορροπημένες και δεν υπερβαίνουν τις τιμές της πινακίδας
- ελέγξτε την καθαριότητα του συστήματος ψύξης
- ελέγξτε την αντίσταση του λαδιού η οποία πρέπει να είναι >30 KΩ, εάν δεν υπάρχει ειδική ενδεικτική λυχνία στον ηλεκτρικό πίνακα.

Για καλύτερο και λεπτομερέστερο σχεδιασμό του προγράμματος συντήρησης, ζητήστε από την Caprari S.p.A. το έντυπο "Περιοδικοί έλεγχοι και προληπτική συντήρηση", έγγραφο αρ. 0022193.

15. ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΑΛΛΑΓΗ ΛΑΔΙΟΥ ΚΑΙ ΓΡΑΣΟΥ

Υπό ομαλές συνθήκες λειτουργίας το λάδι πρέπει να αντικαθίσταται κάθε 7500 ώρες. Σε πιο βεβαρημένες συνθήκες, κάθε 2500 ώρες. Χρησιμοποιείτε μόνο τα παρακάτω ή ισοδύναμα λάδια.

Για τη διαδικασία εκκένωσης και πλήρωσης του λαδιού χρησιμοποιήστε τα ειδικά ανοίγματα με τάπες 1/2" G.

Το άνοιγμα με την ένδειξη "OUT" προορίζεται για την εκκένωση του λαδιού. Για την πλήρη εκκένωση πρέπει να τοποθετήσετε το μηχανήμα σε οριζόντια θέση και να χρησιμοποιήσετε ειδικό αναρροφητή λαδιού.

Εάν το λάδι που τρέχει έχει μορφή γαλακτώματος, αλλάξτε το με νέο λάδι και ελέγξτε την κατάσταση του μηχανικού στυπαιοθλίπτη στην πλευρά της αντλίας. Εάν μαζί με το λάδι διαπιστώσετε στο δοχείο συλλογής και την παρουσία νερού, πρέπει να αντικαταστήσετε το μηχανικό στυπαιοθλίπτη στην πλευρά της αντλίας. Ο μηχανικός στυπαιοθλίπτης στην πλευρά του ηλεκτροκινητήρα πρέπει να αντικαθίσταται μόνο σε περίπτωση φθοράς ή παρουσίας υγρού στο θάλαμο του ηλεκτροκινητήρα.

Το άνοιγμα με την ένδειξη "IN" προορίζεται για την πλήρωση.

Με την ηλεκτραντλία σε οριζόντια θέση, η σωστή στάθμη λαδιού επιτυγχάνεται όταν το λάδι φτάνει στη βάση του ανοίγματος πλήρωσης. Διαφορετικά, χρησιμοποιήστε τις ακόλουθες ποσότητες.

Τύπος ηλεκτραντλίας	Ποσότητα σε [kg]	Ποσότητα σε [l]	Τύπος λαδιού
KK__0H_+__	1,4	1,55	SAE 10W - ISO 32
KK__0L_+__	2,3	2,55	ARNICA 32 - Agip
KK__200N ^{L+00406} _{G+00556}	2,4	2,7	DTE 24 - Mobil
KK__0N_+__	6,3	7	NUTO H32 - Esso
KK__0P_+__	7,2	8	TELLUS S 37 - Shell
			ή ισοδύναμα

Για τη σωστή πλήρωση είναι πολύ σημαντικό να τηρείται η ενδεδειγμένη ποσότητα λαδιού, το ελαιοδοχείο είναι σχεδιασμένο για να διασφαλίζει επαρκές στρώμα αέρα.

Αφού ολοκληρώσετε την εργασία εκκένωσης / πλήρωσης, βεβαιωθείτε ότι οι τάπες έχουν σφίξει καλά και διαθέτουν νέες φλάντζες χαλκού. Σε περίπτωση αλλαγής λαδιού, μην πετάτε στο περιβάλλον το χρησιμοποιημένο λάδι, αλλά παραδώστε το στους ειδικούς φορείς ανακύκλωσης.

Το άνω ρουλεμάν είναι αυτολιπανόμενο.

Το κάτω ρουλεμάν πρέπει να λιπαίνεται με γράσο λιθίου τύπου ESSO - UNIREX - N3 ή ισοδύναμο με πλήρωση στο 70% μόνο σε περίπτωση επισκευής ή αντικατάστασης.



Σε περίπτωση φθοράς/ρήξης του κάτω μηχανικού στυπαιοθλίπτη, παρουσιάζεται διαρροή του αντλούμενου υγρού. Μπορείτε να ζητήσετε το ΔΕΛΤΙΟ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ του χρησιμοποιούμενου λαδιού από την Caprari S.p.A. Μπορείτε να ζητήσετε από την Caprari S.p.A. την πλήρωση με λάδι πιστοποίησης F.D.A.

16. ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΥΠΟΚΕΙΝΤΑΙ ΣΕ ΦΘΟΡΑ

Ανάλογα με τις συνθήκες χρήσης, η διάρκεια και οι επιδόσεις αλλάζουν με τη φθορά και τη διάβρωση.

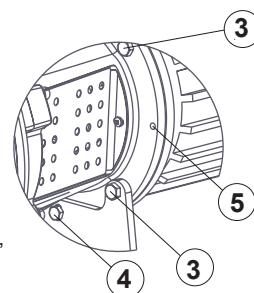
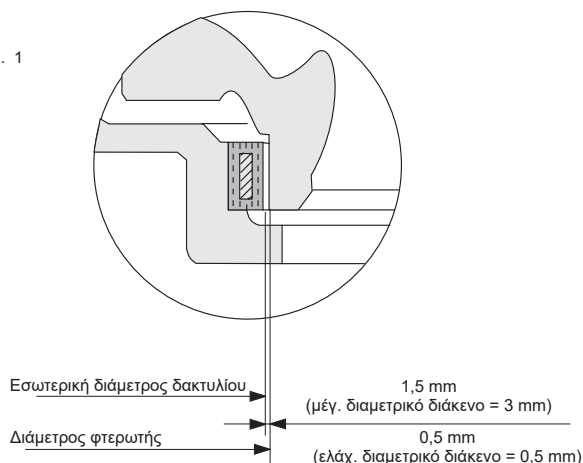
Σε περίπτωση επέμβασης στην ηλεκτραντλία για έλεγχο της φθοράς του υδραυλικού συστήματος, εφαρμόστε τις ακόλουθες οδηγίες και συμβουλευθείτε την τομή της αντλίας και τις ονομασίες των εξαρτημάτων της.

Εάν το υδραυλικό σύστημα έχει βουλώσει εν μέρει ή εντελώς από στερεά υλικά που μεταφέρει το αντλούμενο υγρό, καθαρίστε το καλά με νερό υπό πίεση. Για να καθαρίσετε το διάκενο μεταξύ φτερωτής και περιβλήματος του ελαιοδοχείου, χρησιμοποιήστε νερό υπό πίεση. Ο πλήρης καθαρισμός αυτής της περιοχής μπορεί να επιτευχθεί μόνο με την αφαίρεση της φτερωτής.

- Σηρίξτε τη μονάδα ηλεκτροκινητήρα και τη βάση σύνδεσης από τα ειδικά σημεία αγκύρωσης και ξεβιδώστε τις βίδες του πίσω στηρίγματος (πλευρά ηλεκτροκινητήρα) που υπάρχει στην οριζόντια εγκατάσταση.
- Ξεβιδώστε τις βίδες σύσφιξης του σώματος της αντλίας στο ελαιοδοχείο, ανυψώστε τον ηλεκτροκινητήρα με τη φτερωτή και τοποθετήστε τον σε οριζόντια θέση.
- Σε περίπτωση αντλίας με φτερωτή με κανάλι/κανάλια, ελέγξτε το διάκενο μεταξύ του δακτυλίου φθοράς (L4) και του κολάρου της φτερωτής (L2). Εάν το διάκενο είναι μεγαλύτερο από 3 mm (διαφορά μεταξύ εσωτερικής διαμέτρου δακτυλίου και διαμέτρου διακένου φτερωτής), αντικαταστήστε το δακτύλιο ή/και τη φτερωτή ή αποκαταστήστε τη διάμετρο επαφής της φτερωτής προσθέτοντας ένα χαλύβδινο δακτύλιο πάχους τουλάχιστον 3 mm, λειασμένο έτσι ώστε να επιτυγχάνεται ελάχιστο διάκενο 0,5 mm (βλ. εικ. 1).
- Σε περίπτωση που διαπιστώσετε υπερβολική φθορά της φτερωτής ή του σώματος της αντλίας, απευθυνθείτε στο πλησιέστερο Σέρβις της CAPRARI και ζητήστε γνήσια ανταλλακτικά. Για την αφαίρεση της φτερωτής πρέπει να χρησιμοποιήσετε ένα κλειδί για βίδα άλεν με κεφάλι DIN 912.
- Πριν την επανατοποθέτηση, πρέπει να καθαρίσετε καλά τα ρυθμιστικά των εξαρτημάτων, τα ελαστικά εξαρτήματα και τις βίδες.
- Βεβαιωθείτε ότι όλα τα ελαστικά εξαρτήματα βρίσκονται σε καλή κατάσταση αντικαθιστώντας όσα ενδεχομένως έχουν φθαρεί κατά την αφαίρεση ή από τη χρήση.
- Βεβαιωθείτε ότι το λάδι δεν περιέχει νερό. Σε αντίθετη περίπτωση αντικαταστήστε το μηχανικό στυπαιοθλίπτη στην πλευρά της αντλίας.

8. - Για την επανατοποθέτηση, εφαρμόστε την αντίθετη διαδικασία, τοποθετώντας όλες τις ελαστικές τσιμούχες στη σωστή θέση με τη βοήθεια του κεφαλαίου και των ενδείξεων της θέσης κάθε εξαρτήματος.
9. - Πριν σφίξετε τη βίδα ασφάλισης της φτερωτής, ρίξτε μερικές σταγόνες LOCTITE 242 στο σπείρωμα της βίδας (L13) και σφίξτε με ροπή 25 Nm (2,5 Kgm) την M8, με 50 Nm (5 Kgm) την M10 και με 135 Nm (13,5 Kgm) την M14.

Fig. 1



ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑ

- 1) Διακόψτε την τροφοδοσία των ηλεκτρικών αγωγών και στηρίξτε τον ηλεκτροκινητήρα από τα ειδικά σημεία αγκύρωσης,
- 2) στηρίξτε τον ηλεκτροκινητήρα από τα ειδικά σημεία ανύψωσης,
- 3) ξεβιδώστε τις βίδες αγκύρωσης του ηλεκτροκινητήρα από τη βάση σύνδεσης,
- 4) μην ξεβιδώστε την κεντρική βίδα του πίσω στηρίγματος, που υπάρχει στην οριζόντια εγκατάσταση,
- 5) χρησιμοποιήστε δύο βίδες, στις οποίες με σπείρωμα σε 180° στη φλάντζα από την πλευρά του ηλεκτροκινητήρα της βάση σύνδεσης, ως εξολκείς,
- 6) αφαιρέστε τον ηλεκτροκινητήρα,
- 7) καθαρίστε καλά τις επιφάνειες σύνδεσης, ειδικά αν υπάρχουν υπολείμματα από βερνίκια,
- 8) συνδέστε τη σφήνα στον άξονα του νέου ηλεκτροκινητήρα και βάλτε λίγο γράσο πάνω στην επιφάνεια του άξονα,
- 9) στηρίξτε τον ηλεκτροκινητήρα από τα προβλεπόμενα σημεία ανύψωσης και συνδέστε τον στην αντλία,
- 10) ολοκληρώστε τη συναρμολόγηση βιδώνοντας τις βίδες της φλάντζας.

17. ⚠ ΔΙΑΘΕΣΗ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΟΤΑΝ ΤΕΘΕΙ ΕΚΤΟΣ ΧΡΗΣΗΣ

Όταν η ηλεκτραντλία φθαρεί ή δεν είναι σε κατάσταση να χρησιμοποιηθεί και η ενδεχόμενη επισκευή της δεν είναι οικονομικά συμφέρουσα, η διάλυσή της πρέπει να γίνει σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και τους κανονισμούς.

Απόρριψη του προϊόντος στο τέλος της διάρκειας ζωής του

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ σύμφωνα με το άρθρο. 14 της ΟΔΗΓΙΑΣ 2012/19/ΕΕ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 4ης Ιουλίου 2012, σχετικά με τα απόβλητα ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ)

Το σύμβολο με τον διαγραμμένο κάδο απορριμμάτων, που τοποθετείται στην ηλεκτρική ή/και ηλεκτρονική συσκευή (ΗΗΕ) ή στη συσκευασία της, υποδεικνύει ότι το προϊόν στο τέλος της ωφέλιμης ζωής του πρέπει να συλλέγεται χωριστά και να μην διατίθεται μαζί με αστικά απόβλητα.

ΟΙΚΙΑΚΟΣ ΗΗΕ

Επικοινωνήστε με τον δήμο ή την τοπική αρχή για όλες τις πληροφορίες σχετικά με τα συστήματα διαχωρισμένη συλλογής που είναι διαθέσιμα στην περιοχή. Ο μεταπωλητής του νέου εξοπλισμού είναι υποχρεωμένος να παραλάβει δωρεάν τον παλιό εξοπλισμό, όταν αγοράζετε μια ισοδύναμη συσκευή, για τη σωστή ανακύκλωση/ απόρριψη. Στην Ιταλία, οι οικιακές ΗΗΕ είναι οι ηλεκτρικές αντλίες με μονοφασικό κινητήρα, σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες είναι απαραίτητο να επαληθευθεί αυτή η ταξινόμηση.

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΣ ΗΗΕ

Η οργάνωση και διαχείριση της διαχωρισμένης συλλογής αυτού του εξοπλισμού στο τέλος της ζωής του γίνεται από τον κατασκευαστή. Ο χρήστης που επιθυμεί να διαθέσει την παρούσα συσκευή μπορεί στη συνέχεια να επικοινωνήσει με τον κατασκευαστή και να ακολουθήσει το σύστημα που αυτός υιοθετεί προκειμένου να καταστεί δυνατή η διαχωρισμένη συλλογή στο τέλος της διάρκειας ζωής, ή να επιλέξει ανεξάρτητα μια εγκεκριμένη παραγωγική διαδικασία διαχείρισης. Σε κάθε περίπτωση, ο χρήστης πρέπει να συμμορφώνεται με τους όρους απόσυρσης που ορίζει η οδηγία 2012/19/ΕΕ.

Η παράνομη διάθεση του προϊόντος από τον χρήστη συνεπάγεται την εφαρμογή των κυρώσεων που προβλέπει ο νόμος.

18. ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ

Για να παραγγείλετε ανταλλακτικά θα πρέπει να δηλώσετε στην Caprari S.p.A. ή στο εξουσιοδοτημένο Σέρβις τα ακόλουθα στοιχεία:

- 1 - πλήρη κωδικό ηλεκτραντλίας
- 2 - κωδικό ημερομηνίας ή αριθμό σειράς
- 3 - ονομασία και αριθμό αναφοράς εξαρτήματος (L...) που αναφέρεται στη σελ. 68.
- 4 - επιθυμητή ποσότητα ανταλλακτικών

19. ΕΓΓΥΗΣΗ

Βασικοί όροι για την ενδεχόμενη αναγνώριση της εγγύησης είναι η τήρηση των οδηγιών χρήσης και των υδραυλικών και ηλεκτρολογικών κανονισμών, πράγμα που είναι απαραίτητο για την ομαλή λειτουργία της μονάδας.

Οι βλάβες από φθορά ή/και διάβρωση δεν καλύπτονται από την εγγύηση.

Επίσης, για την αναγνώριση της εγγύησης, είναι αναγκαίο να εξετάζεται η ηλεκτραντλία από τους τεχνικούς της εταιρείας ή του εξουσιοδοτημένου Σέρβις της Caprari S.p.A..

20. ΑΙΤΙΕΣ ΑΝΩΜΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Προβλήματα	Πιθανές αιτίες	Λύσεις
1. Η ηλεκτραντλία δεν ξεκινά.	1.1. Ο ηλεκτροκινητήρας δεν τροφοδοτείται. 1.2. Ο διακόπτης επιλογής βρίσκεται στη θέση OFF. 1.3. Επέμβαση θερμικού ρελέ. 1.4. Καμένες ασφάλειες από υπερφόρτωση. 1.5. Απουσία μιας φάσης.	1.1. Ελέγξτε εάν έχουν καεί ασφάλειες ή εάν έχει επέμβει ένα ρελέ προστασίας του κυκλώματος. 1.2. Επιλέξτε τη θέση ON. 1.3. Αναζητήστε και αποκαταστήστε τις αιτίες, ελέγξτε τη ρύθμιση. Επαναφέρετε το θερμικό ρελέ. 1.4. Αναζητήστε την αιτία και αντικαταστήστε τις ασφάλειες. 1.5. Αποκαταστήστε τις αιτίες ελέγχοντας τις συνδέσεις της γραμμής.
2. Η ηλεκτραντλία ξεκινάει, αλλά επεμβαίνει το ρελέ υπερφόρτωσης.	2.1. Δεν φτάνει πλήρης τάση σε όλες τις φάσεις του ηλεκτροκινητήρα. 2.2. Το θερμικό ρελέ είναι ρυθμισμένο σε πολύ χαμηλή τιμή. 2.3. Ελλιπής/μηδενική μόνωση του ηλεκτροκινητήρα. 2.4. Ανισορροπία απορρόφησης στις φάσεις. 2.5. Η φτερωτή μπορεί να είναι βουλωμένη, μπλοκαρισμένη ή ελαττωματική. 2.6. Πολύ υψηλό ιξώδες ή/και πυκνότητα αντλούμενου υγρού.	2.1. Ελέγξτε την κατάσταση των ασφαλειών του ηλεκτρικού πίνακα. 2.2. Ελέγξτε και ενδεχομένως διορθώστε τη ρύθμιση. 2.3. Διακόψτε την τροφοδοσία του ηλεκτροκινητήρα και ελέγξτε τη μόνωσή του. 2.4. Ελέγξτε την απορρόφηση στις φάσεις. Η μέγιστη ανισορροπία δεν πρέπει να υπερβαίνει το 5%. Εάν διαπιστώσετε ανισορροπία, απευθυνθείτε σε εξειδικευμένο συνεργείο. 2.5. Εάν η έκβαση των προηγούμενων ελέγχων ήταν αρνητική, αφαιρέστε την ηλεκτραντλία από τη δεξαμενή και ελέγξτε εάν έχει μπλοκάρει η φτερωτή. 2.6. Εξετάστε την επιλογή του συνδυασμού αντλίας/ηλεκτροκινητήρα.
3. Η ηλεκτραντλία δεν δίνει το σωστό μανομετρικό ύψος.	3.1. Βάνα αναρρόφησης ή κατάθλιψης εν μέρει κλειστή ή βουλωμένη. 3.2. Η βαλβίδα αντεπιστροφής είναι εν μέρει βουλωμένη. 3.3. Ο σωλήνας αναρρόφησης/κατάθλιψης είναι εν μέρει βουλωμένος. 3.4. Η ηλεκτραντλία περιστρέφεται με λάθος φορά. 3.5. Το μανομετρικό ύψος της ηλεκτραντλίας μειώθηκε. 3.6. Παρουσία διαρροών στην εγκατάσταση στο εσωτερικό του σταθμού άντλησης. 3.7. Φθορά υδραυλικού συστήματος.	3.1. Ανοίξτε ή ελευθερώστε τις βάνες. 3.2. Εάν υπάρχει εξωτερικός μοχλός, μετακινήστε τον πολλές φορές εμπρός-πίσω για να ξεμπλοκάρει η βαλβίδα. 3.3. Αντλήστε καθαρό νερό για πλύσιμο ή αντλήστε νερό σε υψηλή πίεση στους σωλήνες. 3.4. Οι ηλεκτραντλίες με χαμηλή ταχύτητα περιστροφής μπορεί να περιστρέφονται αντίθετα με χαμηλό θόρυβο και μειωμένους κραδασμούς (ιδίως οι KCV). Ελέγξτε τη σωστή φορά περιστροφής του ηλεκτροκινητήρα. 3.5. Ελέγξτε το συνολικό μανομετρικό ύψος με ένα μανόμετρο κατά τη διάρκεια της λειτουργίας της ηλεκτραντλίας. Συγκρίνате τη μετρούμενη τιμή με την τιμή στα τεχνικά έντυπα ή, κατά προτίμηση, με προηγούμενους ελέγχους. Εάν η ηλεκτραντλία λειτουργεί αρκετό καιρό και το μανομετρικό ύψος έχει μειωθεί, αφαιρέστε την ηλεκτραντλία και ελέγξτε την κατάσταση φθοράς της ή την ενδεχόμενη έμφραξη της φτερωτής. 3.6. Ελέγξτε και επισκευάστε τις βλάβες. 3.7. Αντισταθμίστε τη φθορά ρυθμίζοντας το στήριγμα αναρρόφησης του σώματος της αντλίας (μόνο ΚΤ) ή αντικαταστήστε τα φθαρμένα μέρη.

Προβλήματα	Πιθανές αιτίες	Λύσεις
4. Η ηλεκτραντλία δεν δίνει τη σωστή παροχή.	4.1. Ελλιπής προπλήρωση της αντλίας λόγω θύλακα αέρα. 4.2. Έμφραξη ηλεκτραντλίας ή σωληνώσεων. 4.3. Ο αισθητήρας ελάχιστης στάθμης μπορεί να έχει μπλοκάρει σε κλειστή θέση. 4.4. Λανθασμένη θέση επιλογένων στον ηλεκτρικό πίνακα. 4.5. Υψηλή φθορά στο υδραυλικό σύστημα. 4.6. Βάνα κλειστή ή μπλοκαρισμένη βαλβίδα αντεπιστροφής.	4.1. Σβήστε την ηλεκτραντλία για λίγα λεπτά και θέστε την πάλι σε λειτουργία. 4.2. Ελέγξτε με τη σειρά ηλεκτραντλία, σωληνώσεις και δεξαμενή. 4.3. Βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρας ελάχιστης στάθμης είναι ελεύθερος. 4.4. Τοποθετήστε τους επιλογείς στη σωστή θέση. 4.5. Επισκευάστε την ηλεκτραντλία. 4.6. Ανοίξτε τη βάνα ή απελευθερώστε τη βαλβίδα.
5. Η ηλεκτραντλία δεν σταματά.	5.1. Η ηλεκτραντλία δεν αδειάζει το φρεάτιο ως τη στάθμη διακοπής της λειτουργίας. 5.2. Η ηλεκτραντλία συνεχίζει να λειτουργεί και πέρα από τη στάθμη διακοπής της λειτουργίας. 5.3. Ανεπαρκής παροχή της ηλεκτραντλίας για τις ανάγκες της εγκατάστασης.	5.1. Ελέγξτε την παρουσία διαρροών στο σύστημα κατάθλιψης στο εσωτερικό της δεξαμενής ή εμφράξεων στις βαλβίδες και στη φτερωτή. 5.2. Ελέγξτε τη διάταξη ελέγχου στάθμης. 5.3. Αντικαταστήστε την ηλεκτραντλία με άλλη μεγαλύτερης παροχής.
6. Η ηλεκτραντλία δεν λειτουργεί αυτόματα.	6.1. Η στάθμη του υγρού στο θάλαμο συλλογής δεν είναι επαρκώς υψηλή για να επιτρέψει την εκκίνηση της ηλεκτραντλίας. 6.2. Λανθασμένη σύνδεση ή δυσλειτουργία των αισθητήρων στάθμης.	6.1. Γεμίστε ή περιμένετε να γεμίσει ο θάλαμος συλλογής έτσι ώστε να ελέγξετε τη λειτουργία της ηλεκτραντλίας όταν ο αισθητήρας στάθμης δίνει εντολή. 6.2. Ελέγξτε τις συνδέσεις όλων των αισθητήρων και αντικαταστήστε τους ελαττωματικούς.
7. Επέμβαση ηχητικού ή/και φωτεινού συναγερμού του αισθητήρα αγωγιμότητας.	7.1. Παρουσία νερού στο λάδι της ηλεκτραντλίας. 7.2. Ο συναγερμός επεμβαίνει στην πρώτη εκκίνηση της ηλεκτραντλίας μετά την εγκατάσταση ή την επανεγκατάστασή της.	7.1. Πιθανή φθορά του μηχανικού συτυπιοθλίπτη πλευράς αντλίας. Απαιτείται επέμβαση συντήρησης το συντομότερο δυνατόν. 7.2. Πριν ελέγξετε το λάδι της αντλίας, βεβαιωθείτε ότι όλες οι συνδέσεις του αισθητήρα αγωγιμότητας είναι σωστές.
8. Οι ηλεκτραντλίες δεν εναλλάσσονται στη λειτουργία όταν προβλέπεται στον πίνακα.	8.1. Ελαττωματικό ρελέ εναλλαγής. 8.2. Λανθασμένη σειρά αισθητήρων στάθμης.	8.1. Ελέγξτε και ενδεχομένως αντικαταστήστε το σύστημα. 8.2. Ελέγξτε και διορθώστε τη σειρά επέμβασης και ελέγχου των χειριστηρίων εκκίνησης και ακινητοποίησης.

СОДЕРЖАНИЕ

1 -	Общая информация	стр.	79
2 -	Описание данных на идентификационной табличке электронасоса	стр.	80
3 -	Описание кода электронасоса	стр.	80
4 -	Предупреждения	стр.	81
5 -	Секторы использования	стр.	81
6 -	Запрещенное использование	стр.	81
7 -	Технические и рабочие характеристики	стр.	81
8 -	Недопустимое использование	стр.	81
9 -	Правила безопасности	стр.	82
10 -	Транспортировка и хранение	стр.	82
11 -	Рекомендации по правильной установке	стр.	83
12 -	Предварительные проверки	стр.	84
13 -	Подключения и информация по электрооборудованию	стр.	84
14 -	Профилактические проверки	стр.	86
15 -	Проверка и замена масла	стр.	86
16 -	Проверка деталей, подверженных износу	стр.	87
17 -	Утилизация электронасоса, больше не пригодного к использованию	стр.	87
18 -	Запасные части	стр.	87
19 -	Гарантия	стр.	87
20 -	Причины неправильной работы	стр.	88
21 -	Габаритные размеры и вес	стр.	90
22 -	Сечения и номенклатура	стр.	97
	Декларация соответствия (извлекаемая)	стр.	99

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Инструкции, приведенные в данном руководстве и касающиеся техники безопасности, отмечены этим символом. Их несоблюдение может подвергнуть риску здоровье персонала.



Инструкции, отмеченные этим символом, необходимо соблюдать, поскольку они в основном касаются рисков, связанных с электрооборудованием.

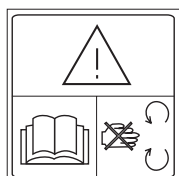
ВНИМАНИЕ

Инструкции, обозначенные этой надписью, относятся к правилам эксплуатации/консервации/обеспечения целостности машины. Этой надписью сопровождаются только основные предупреждения; для безопасной и надежной работы необходимо соблюдать все инструкции, приведенные в руководстве.



Данное руководство должно бережно храниться для дальнейшего использования. Неотъемлемой частью руководства являются копии идентификационных табличек электронасоса, на которых указаны рабочие технические характеристики приобретенной машины.

Электронасосы, описанные в данном руководстве, предназначены для промышленного или аналогичного использования, поэтому персонал, который будет заниматься их установкой, эксплуатацией, техническим обслуживанием и любым ремонтом, должен иметь соответствующую подготовку и квалификацию.



Прочитайте руководство по использованию и техническому обслуживанию.

2. ОПИСАНИЕ ДАННЫХ НА ИДЕНТИФИКАЦИОННОЙ ТАБЛИЧКЕ ЭЛЕКТРОНАСОСА

DATA	Код даты	P₂ [кВт]	Мощность, потребляемая насосом
№	Серийный номер, и/или серийный номер клиента, и/или номер заказа	ТИП	Полный код электрического насоса
Q [л/с]	Номинальный расход	H [м]	Номинальный напор
H макс. [м]	Максимальный напор	n [мин⁻¹]	Скорость вращения

2.1 Описание данных на идентификационной табличке двигателей

ТИП [КК...]	Полный код двигателя	U [В]	Номинальное напряжение питания
DATA	Код даты и/или серийный номер, и/или серийный номер клиента	[Гц]	Частота
A [А]	Номинальный потребляемый ток	об/мин [мин⁻¹]	Число оборотов в минуту
P₂ [кВт]	Номинальная выходная мощность	I. Cl.	Класс изоляции
cosφ	Коэффициент мощности	S1	Непрерывный режим
[кг]	Вес двигателя	IP...	Степень защиты электродвигателя (согласно IEC 529)

3. ОПИСАНИЕ КОДА ЭЛЕКТРОНАСОСА

Пример: **ККСМ100НА + 001861N1 / #####**

	К	К	С	М	100	Н	А	+	0018	6	1	N	1	/	#####
Серия															
50 Гц (S=60 Гц)															
Одноканальное рабочее колесо (1)															
DNm нагнетательного патрубка															
Тип / типоразмер гидравлической части - двигатель (электрическое центрирование)															
Диаметр рабочего колеса															
Код выходной мощности двигателя P ₂ x10 (0018=1,8 кВт)															
Кол-во полюсов															
Код напряжения питания															
Стандартный электрический насос															
Код поколения (1; 2; 3; ...)															
Различные особенности															

- (1) Одноканальное рабочее колесо: M
 Двухканальное рабочее колесо: D
 Вихревое рабочее колесо: W

4. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- 4.1. Ознакомление с этим руководством по эксплуатации и техническому обслуживанию необходимо для правильного выполнения транспортировки, установки, ввода в эксплуатацию, использования, регулировки, сборки, разборки и технического обслуживания электронасосов.
- 4.2. Это руководство является неотъемлемой частью поставляемого оборудования; покупатель несет ответственность за то, чтобы весь персонал, который по разным причинам должен будет использовать и работать на оборудовании, тщательно изучил его.
- 4.3. Электронасосы, описанные в данном руководстве, являются машинами «не для бытового использования» и т.п., поэтому они не должны находиться в пределах досягаемости детей или вообще людей, не являющихся специалистами по их установке, эксплуатации и техническому обслуживанию.
- 4.4. Содержание данной инструкции применимо к «стандартному» электронасосу, аналогичные электронасосы, поставляемые «под заказ» (проверьте наличие номера заказа на табличке электронасоса), могут более или менее полно соответствовать инструкции, содержащейся в настоящем документе.
- 4.5. Поставщик изделия не несет ответственности за любой ущерб людям, животным или имуществу, если все инструкции, содержащиеся в этом руководстве, не были неукоснительно соблюдены.
- 4.6. Из соображений безопасности и обеспечения гарантийных условий покупателю запрещено использовать электронасос при поломке или внезапном изменении его производительности.
- 4.7. Покупатель несет ответственность за подготовку систем сигнализации, управления и обслуживания, чтобы избежать любой формы риска, связанного с отказом электрического насоса.
- 4.8. Чтобы запросить дополнительную информацию, обратитесь непосредственно в компанию Caprari S.p.A. или в один из авторизованных сервисных центров.
- 4.9. За исключением проверки направления вращения, описанной в главе 12, запрещено подключать насос к источнику питания, пока он не будет установлен в вашу систему.

5. СФЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Эти электрические насосы предназначены для перекачивания чистой и грязной воды, сточных вод, содержащих твердые частицы, волокна, грязь и органические вещества. Электронасосы с рабочим колесом с одним или несколькими каналами (M/D) предназначены для использования главным образом при наличии твердых тел с короткими волокнами; вихревое рабочее колесо (W) больше подходит для твердых тел с длинными волокнами и при наличии жидкостей, содержащих газ, сырой или сброженный шлам. Типичными областями использования являются: дренаж, очистка, осушение и общая перекачка жидкости.

6. ЗАПРЕЩЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Электрические насосы в стандартном исполнении не подходят для перекачивания пищевых жидкостей, перед их использованием для этих целей свяжитесь с компанией Caprari S.p.A. Стандартные электронасосы нельзя использовать для перекачки горючих или взрывоопасных жидкостей и нельзя устанавливать в зонах, классифицированных как потенциально взрывоопасные.

7. ТЕХНИЧЕСКИЕ И РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Асинхронный трехфазный электродвигатель с короткозамкнутым ротором, изоляцией класса F (макс. 155 °C/310 °F), со степенью защиты IP55 в соответствии со стандартом EN 60034-5, inverter resistant.

Потребляемый ток, указанный на табличке, несколько выше, чем указанный в технической документации Caprari S.p.A. Он включает в себя разброс данных, присущих серийной конструкции электронасоса.

Для всех электрических характеристик применяются допуски, предусмотренные стандартом IEC 34.1 (CEI - EN 60034-1), а для гидравлических характеристик применяется стандарт ISO 9906, кл. II.

Собранные данные также могут отличаться из-за неточности измерительных приборов, используемых при проверке, и/или из-за сети электроснабжения с характеристиками (напряжение/частота/скачки), отличными от указанных.

Максимальное количество пусков в час: 20 до 5кВт, 15 до 10кВт, 10 для большей мощности.

Для двигателей с номинальным напряжением 230/400В или 400/700В допускается отклонение $\pm 10\%$ от напряжения питания, так как они также могут использоваться при значениях напряжения 220 и 240, 380 и 415 В $\pm 5\%$.

Максимально допустимый дисбаланс по потребляемому току: 5%

Макс. температура подаваемой жидкости: 60 °C

pH подаваемой жидкости: 6 ÷ 10

Перекачиваемая жидкость может содержать взвешенные твердые тела, размеры которых не превышают свободного прохода в гидравлической части.

При плотности более 1 кг/дм³ и/или вязкости более 1 мм²/с (1 сСт) обращайтесь напрямую в наши технические бюро.

После установки изделия в соответствии с инструкциями, приведенными в данном руководстве, и в соответствии с предоставленными схемами, чтобы узнать предельные значения в дБ(А) акустического давления, создаваемого машиной, обратитесь непосредственно в конструкторское бюро компании Caprari S.p.A. .

В частности:

- измерение уровня шума проводилось в соответствии со стандартом ISO 3746;
- точки замера в соответствии с директивой 2006/42/ЕС расположены на расстоянии 1 метра от контрольной поверхности машины и 1,6 метра от пола или платформы доступа;
- максимальное значение находится в области со стороны вентилятора электродвигателя;
- значения имеют допуск ± 3 дБ (А);
- показатели насоса измеряются в режиме максимального КПД;
- параметры двигателя измеряются в режиме холостого хода.

Точные значения шума будут предоставлены по запросу во время заказа.

8. НЕДОПУСТИМОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Характеристики, указанные в разделе 7, вместе с максимальными рабочими характеристиками, указанными на заводской табличке изделия, не должны превышать для обеспечения правильной и безопасной работы.

9. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Любые работы с электронасосом должны выполняться квалифицированным персоналом, оснащенным подходящим оборудованием и хорошо знакомым с инструкциями, содержащимися в данном руководстве.

Как в случае новой установки, так и во время технического обслуживания необходимо соблюдать правила гигиены, предотвращения несчастных случаев и техники безопасности, а также местные правила и постановления, чтобы избежать риска несчастных случаев. Покупатель несет ответственность за соблюдение этих правил и инструкций по технике безопасности.

В частности, необходимо строго соблюдать следующие рекомендации.

1. - Проверки систем
- 1.1. - Учитывая разнообразный характер перекачиваемых жидкостей, необходимо надеть соответствующую одежду и обувь, чтобы избежать контакта кожи с загрязненным оборудованием или жидкостями.
- 1.2. - Персонал должен быть привит от возможных заболеваний, которыми можно заразиться при травме, контакте или вдыхании.
- 1.3. - Прежде чем выполнять какие-либо действия на подъемной станции, убедитесь, что все электрические кабели отключены от соответствующего источника питания.
- 1.4. - При необходимости спуститься в резервуар проветрите его соответствующим образом, чтобы обеспечить наличие достаточного количества кислорода и отсутствие токсичных и/или взрывоопасных газов. В любом случае проверьте:
 - эффективность средств спуска и подъема;
 - чтобы каждый, кто входит в резервуар, был оснащен страховочными ремнями;
 - наличие оператора вне резервуара (даже в оптимальных условиях никогда не работайте в одиночку), способного оперативно воздействовать на подъемные канаты страховочных ремней;
 - чтобы территория была надежно ограничена барьерами и соответствующими знаками;
 - чтобы перед использованием электроинструментов или выполнением операций, связанных с образованием пламени или искр, отсутствовал риск взрыва.
- 1.5. - Если необходимо снять электронасос со своего места, прежде всего отсоедините электрические кабели от панели управления. Очистите электронасос струей чистой воды от возможных остатков перекачиваемой жидкости, используя защитные очки, резиновые перчатки, маску и непромокаемый фартук.
2. - Осмотры оборудования насосной станции.
 - Электронасос или любую принадлежность необходимо везде тщательно очистить водой или специальными средствами, прежде чем выполнять с ним какие-либо работы.
 - Если электронасос разбирается, необходимо работать с деталями в рабочих перчатках.
 - Проверьте степень изоляции электродвигателя и работоспособность заземления перед тем, как подвергнуть его испытаниям электрическим напряжением.
3. - Проверка электронасоса
 - Температура наружной поверхности двигателя может превышать 80 °C. Используйте необходимые средства защиты, чтобы избежать ожогов.

10. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ



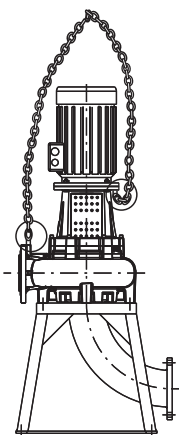
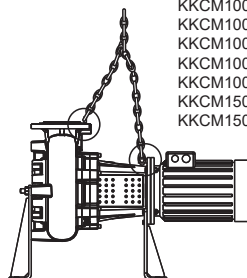
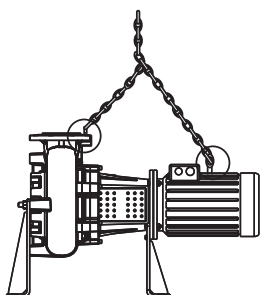
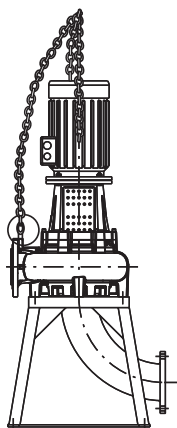
Электронасос имеет значительный вес, его необходимо перемещать с помощью предусмотренных точек захвата и подходящего оборудования.

ВНИМАНИЕ При транспортировке и хранении держите электронасос на опорной раме или на корпусе насоса в вертикальном положении. Рекомендуется тщательно следить за устойчивостью во избежание скатывания или падения электронасоса, что может привести к повреждению имущества, людей или самого электронасоса.

ВНИМАНИЕ При хранении электронасоса после эксплуатации его необходимо тщательно промыть водой, при необходимости продезинфицировать, высушить и поместить в сухое место. Перед использованием убедитесь, что ротор свободно вращается, электрическая изоляция двигателя в норме и уровень масла находится на требуемом уровне. Если период хранения очень длительный, время от времени поворачивайте ротор, чтобы избежать прилипания уплотнений и регулировочных прокладок (рабочих колес с каналом(-ами)). Если насос заблокирован льдом, погрузите его в воду, пока он не оттает, избегайте использования других более быстрых методов, поскольку они могут привести к повреждению машины.

Только для
следующих моделей:

KKCW080HA+001161N.
KKCW080HC+001161N.
KKCW080HE+001161N.
KKCW080HE+003041N.
KKCW080HN+002241N.
KKCW080HN+003041N.
KKCW080HI+002241N.
KKCW080HM+001541N.
KKCW080HN+001541N.
KKCM080HA+001161N.
KKCM080HC+002241N.
KKCM080HD+002241N.
KKCM080HD+001161N.
KKCM080HG+001541N.
KKCM080HG+001161N.
KKCW100LB+003061N.
KKCW100LE+003061N.
KKCM100HA+002261N.
KKCM100HD+001561N.
KKCM100HG+001161N.
KKCM100HG+003041N.
KKCM100HL+001161N.
KKCM100HL+003041N.
KKCM150LD+003061N.
KKCM150LG+003061N.



11. СОВЕТЫ ПО ПРАВИЛЬНОЙ УСТАНОВКЕ

ВНИМАНИЕ В установках, подверженных опасности замерзания, перед пуском агрегата необходимо проверить свободное вращение, а затем проверить равномерность потока перекачиваемой жидкости. **ВНИМАНИЕ** При установке в вертикальном положении и при установке вне помещения электродвигатель должен быть оборудован навесом.

Меры предосторожности, которые необходимо соблюдать при реализации системы

В накопительной камере, если имеется, должны быть соблюдены все меры предосторожности, предусмотренные действующим законодательством; в частности:

- если перекачиваемая жидкость содержит или может образовывать газовые смеси, убедитесь, что накопительный резервуар хорошо вентилируется и не допускает застаивания газа; электрический насос не подходит для сред с потенциально взрывоопасной атмосферой.
- Электрооборудование, установленное вне приямка, должно быть защищено от непогоды и проникновения газа из приямка.
- Размеры накопительной камеры, если имеется, должны быть такими, чтобы сбалансировать две потребности:
 - а) полезный объем должен быть таким, чтобы можно было обеспечить несколько запусков в час (см. особенности использования);
 - б) период времени «с остановленным насосом» должен быть таким, чтобы исключить образование твердых отложений;

Убедитесь, что:

- давление всасывания на входе насоса соответствует требуемым условиям (см. специальную техническую документацию);
- для откачки из сборной емкости минимальный динамический уровень жидкости должен быть таким, чтобы избежать образования вихря (ориентировочное минимальное погружение 0,5 м);
- поступление жидкости в накопительную камеру не должно создавать турбулентность, которая может привести к засасыванию воздуха насосом.

Убедитесь, что нагнетательный трубопровод:

- оснащен быстроакрывающимся запорным клапаном для защиты насоса от возможного гидравлического удара;
- оснащен отсечной задвижкой для регулирования рабочей подачи и обеспечения возможности выполнения работ на электронасосах без утечки жидкости;
- имеет скорость жидкости выше 0,8-1 м/с во избежание образования возможных препятствий и засорения; при наличии песка требуется скорость не менее 1,6 м/с в горизонтальных трубах и 2,5 м/с в вертикальных; ни в коем случае не рекомендуется превышать значение 4 м/с;
- имеет длину вертикальных участков, уменьшенную до минимума, а горизонтальные участки имеют небольшой наклон вниз в направлении потока;
- имеет арматуру и задвижки, установленные на горизонтальных участках.

Убедитесь, что трубопровод всасывания:

- препятствует образованию воздушных карманов;
- оснащен донным клапаном, если насос установлен над уровнем жидкости, чтобы его можно было заполнить;
- оснащен отсечной задвижкой для обеспечения возможности выполнения работ на электронасосе без утечки жидкости.

Также убедитесь, что:

- при установке в закрытом помещении обеспечивается вентиляция во избежание значительного повышения температуры воздуха;
- агрегат установлен так, чтобы его можно было легко осмотреть и снять электродвигатель;
- при необходимости снизить уровень шума системы, насос соединяется с трубами через компенсаторы для поглощения вибраций;
- насос и трубы защищены от замерзания при низких температурах.

Предусматриваются два основных типа установки:

- 1 - Электронасос с вертикальной осью ротора на специальной опоре и фланцевым всасывающим коленом (рис. 1). **ВНИМАНИЕ** При установке в вертикальном положении и при установке вне помещения электродвигатель должен быть оборудован навесом.
- 2 - Электронасос установлен с горизонтальной осью ротора на специальных опорах и с напорным патрубком, направленным вверх (рис. 2).

Целесообразно предусмотреть устройство сигнализации при возможном затоплении камеры из-за поломки или выхода из строя самого электронасоса или гидравлического элемента системы. Электронасос должен быть жестко закреплен на устойчивой и прочной опорной поверхности с помощью предусмотренных анкерных отверстий для устранения нарушения выравнивания, чтобы на агрегат не передавались механические напряжения.



Трубы должны быть закреплены рядом с корпусом электронасоса, так как он ни в коем случае не должен выполнять функцию точки опоры.

Силы (F) и моменты (M), передаваемые трубами, могут действовать одновременно на всасывающий и нагнетательный патрубки, но они ни в коем случае не должны превышать максимально допустимых значений, указанных в таблице ниже. Оси x, y и z представляют направления напряжений в декартовой системе, приложенной к фланцам электронасоса.

ø	F _x [N]; F _y [N]; F _z [N]	ΣF [N]	M _x [Nm]; M _y [Nm]; M _z [Nm]	ΣM [Nm]
DN 80	800	1400	300	500
DN 100	1000	1750	500	750
DN 150	1500	2500	750	1250
DN 200	2000	3500	1000	1750
DN 250				

СБОРКА УЗЛА НАСОС/ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ

ВНИМАНИЕ Если требуется сборка насосно-моторного агрегата, выполните следующие операции:

- 1) тщательно очистите сопрягаемые поверхности, особенно от остатков краски, если таковые имеются;
- 2) установите шпонку на вал двигателя и нанесите немного смазки (типа MOBILUX EP3) на поверхность самого вала;
- 3) из трех винтов, крепящих боковой кронштейн со стороны двигателя к соединительной опоре, отверните два внешних, оставив центральный затянутым (только при горизонтальной установке);
- 4) подвесьте двигатель за соответствующие точки подъема и вставьте его на насос;
- 5) завершите сборку, затянув винты фланца двигателя.

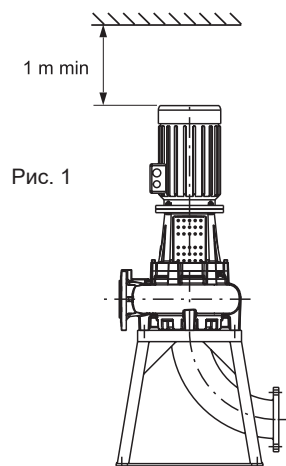


Рис. 1

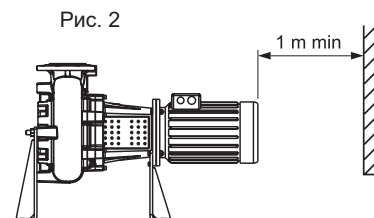


Рис. 2

12. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ

ВНИМАНИЕ Электронасос может быть установлен только после соответствующей простой проверки.

1. Электрический насос поставляется готовым к работе с необходимым количеством масла. После длительного простоя проверьте наличие масла в масляной камере в нужном количестве (см. специальный раздел «ЗАМЕНА МАСЛА»).
2. Убедитесь, что ротор свободно вращается, воздействуя на приводной вал.
3. Подключите кабели питания к клеммной колодке
4. Проверьте правильность установки ограждений.

Чтобы изменить направление вращения, поменяйте местами две фазы.

13. ПОДКЛЮЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИЯ ПО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ

Подключения и информация по электрооборудованию



Электрические соединения должен выполнять квалифицированный персонал, тщательно соблюдая все действующие правила безопасности и следуя схемам подключения, приведенным в руководстве и прилагаемым к щитам управления. Все желто-зеленые заземляющие проводники должны быть подключены к цепи заземления системы перед подключением других проводов, а при отключении двигателя их необходимо отсоединять в последнюю очередь. Свободные концы кабелей ни в коем случае нельзя погружать в воду или каким-либо образом мочить.

Электрическое оборудование



Убедитесь, что электрический щит управления соответствует нормам и требованиям, и, в частности, имеет степень защиты, соответствующую месту установки. Электрооборудование рекомендуется устанавливать в сухих, хорошо вентилируемых помещениях и при не экстремальных температурах окружающей среды (напр., -20 ÷ +40 °C). В противном случае используйте оборудование в специальном исполнении.

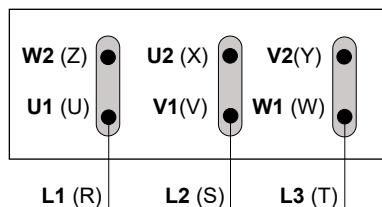
ВНИМАНИЕ! Электрооборудование с недостаточным размером или плохим качеством может привести к быстрому износу контактов и, как следствие, к несбалансированному питанию двигателя, что может привести к его повреждению. Установка качественного электрооборудования является синонимом безопасности эксплуатации.

При неправильном проектировании и установке инвертора и устройства плавного пуска возможно нарушение целостности насосного агрегата. Если соответствующие проблемы неизвестны, обратитесь за помощью в технический офис компании Caprari S.p.A.

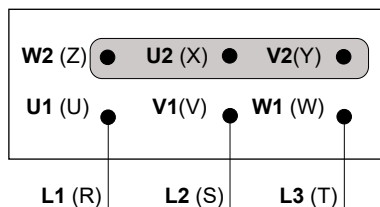
Все оборудование запуска всегда должно быть оснащено следующим:

- 1) главный выключатель;
 - 2) предохранители соответствующего размера или магнитная защита от короткого замыкания;
 - 3) трехполюсный быстродействующий контактор с высокой отключающей способностью;
 - 4) трехполюсное быстродействующее тепловое реле с ручным сбросом при выровненной температуре окружающей среды для защиты от перегрузок и обрыва фазы;
- также рекомендуются -
- 5) реле напряжения для защиты от перепадов напряжения;
 - 6) устройство защиты от работы всухую;
 - 7) вольтметр и амперметр.

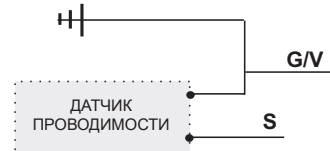
Подключение треугольником



Подключение звездой



Подключение масляного датчика



Подключение для пуска при соединении звездой/треугольником

Снимите пластины с клеммной колодки и соедините клеммы с соответствующими клеммами на пускателе.

- Общие предписания по использованию ИНВЕРТОРА

- Во время запуска и/или использования минимальная частота должна быть не менее 30 Гц, при поддержании постоянного отношения напряжение/частота.
- Максимальное время ускорения составляет 3 секунды.
- Максимальное время замедления эквивалентно удвоенному максимальному времени ускорения.
- Максимальная частота коммутации инвертора ≤ 5 кГц

Необходимо обеспечить следующие условия эксплуатации:

Градиент напряжения $\frac{dV}{dt} \leq 750 \left[\frac{V}{\mu s} \right] \cdot e \cdot V_p < 1000 \text{ В}$

Условия, которые необходимо соблюдать независимо от длины силовых кабелей.

- Общие предписания по использованию УСТРОЙСТВА ПЛАВНОГО ПУСКА:

- Устройство плавного пуска должно выполнять пуск с линейным изменением напряжения или пуск с постоянным током
- Устройство плавного пуска не должно выполнять пуск с линейным изменением тока или крутящего момента
- Минимальное пусковое напряжение $V_s = 60 \% V_n$
- Минимальная пусковая сила тока $I_s = 400 \% I_n$
- Максимальное время ускорения составляет 3 секунды
- Максимальное время замедления эквивалентно удвоенному максимальному времени ускорения
- Метод замедления или свободного хода или с линейным изменением напряжения без торможения
- Всегда проверяйте, чтобы устройство плавного пуска было отключено после запуска узла.

В случае неисправности установки, имеющей устройство плавного пуска или инвертор, проверьте, если возможно, работу электронасосного агрегата, подключив его напрямую к сети (или к другому устройству).

Всю другую информацию, не содержащуюся в данном руководстве, см. в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию производителя электродвигателя.

Напряжение питания

ВНИМАНИЕ Убедитесь, что значения частоты и напряжения, указанные на табличке электродвигателя, в зависимости от соединения по схеме «звезда» или «треугольник», соответствуют параметрам линии электропитания. В частности, подчеркивается, что соединение треугольником всегда относится к наименьшему значению из двух возможных значений напряжения питания, а при соединении звездой - к наибольшему, и отношение между двумя значениями равно 1,73.

Для двигателей с номинальным напряжением 230/400В или 400/700В допускается отклонение $\pm 10\%$ от напряжения питания, так как они также могут использоваться при номинальных значениях напряжения 220 и 240, 380 и 415 В $\pm 5\%$.

Направление вращения

ВНИМАНИЕ! При неправильном направлении вращения возможно повреждение двигателя, поскольку потребляемая мощность и осевое усилие насоса могут быть значительно выше предусмотренных.

Поэтому необходимо определить точное направление вращения (по часовой стрелке для насоса, если смотреть со стороны муфты, или для двигателя, если смотреть со стороны вентилятора), выполнив следующие операции:



- 1) заполните насос и трубу водой;
- 2) закройте задвижку подачи, включите на несколько секунд электронасос;
- 3) если потребуется изменить направление вращения, отключите питание и поменяйте местами две из трех фаз.

Дисбаланс фаз

Проверьте потребление тока на каждой фазе. Возможный дисбаланс не должен превышать 5 %.



Если обнаружены более высокие значения, которые могут быть вызваны двигателем и/или линией электропитания, проверьте потребление тока при двух других комбинациях подключения двигателя к сети, стараясь не изменить направление вращения. Оптимальным будет такое соединение, при котором разница в потреблении тока между фазами меньше. Следует отметить, что если максимальное потребление всегда обнаруживается на одной и той же фазе линии, основная причина дисбаланса связана с сетевым питанием.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАСОСЫ, ОБОРУДОВАННЫЕ ДАТЧИКОМ ПРОВОДИМОСТИ**ВНИМАНИЕ**

Датчик проводимости вставляется в масляную камеру и обнаруживает любое проникновение воды. Если электрический щит оснащен устройством обнаружения проводимости, оно сработает, когда электрическое сопротивление, в связи с наличием воды, будет меньше, чем 30 кОм. Для определения электропроводности к устройству необходимо подключить провод, подключенный к датчику (1,5 мм²), и вывод желто-зеленого провода заземления двигателя.

Если датчик проводимости не используется, снимите клемму, подключенную к датчику.

Датчик проводимости обычно используется для замыкания аварийного контура в случае обнаружения воды в масляной камере или в двигателе. Аварийная сигнализация может быть световой и/или звуковой.

14. ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ ПРОВЕРКИ

Для обеспечения исправной работы электронасоса с течением времени покупатель должен обеспечить регулярные проверки, периодическое техническое обслуживание и, при необходимости, замену изношенных деталей. Рекомендуется проводить указанные ниже профилактические проверки не реже одного раза в месяц или каждые 200-300 часов работы:

- убедитесь, что напряжение питания находится в пределах предусмотренных значений;
- убедитесь, что уровень шума и вибрации не изменился относительно оптимальных условий во время первого запуска;
- проверьте с помощью амперометрических клещей, чтобы потребление тока по трем фазам было сбалансировано и не превышало номинальных значений;
- проверьте чистоту системы охлаждения
- проверьте сопротивление масла, которое должно быть > 30 кОм, если на электроците нет специальной сигнальной лампочки.

Чтобы иметь возможность выполнять более тщательно спланированное техническое обслуживание, запросите у Caprari S.p.A. руководство «Периодические проверки и профилактическое обслуживание», документ № 0022193.

15. ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА МАСЛА И СМАЗКИ

При нормальных условиях работы масло необходимо менять каждые 7500 часов; в более тяжелых условиях каждые 2500 часов. Используйте масла, перечисленные ниже, или аналогичные.

Для электронасосов K...H1X1 при сливе и заливке масла используйте специальные отверстия с пробками с газовой резьбой $\frac{1}{2}$ ".

Отверстие с надписью «OUT» служит для слива масла. Для полного слива необходимо поставить машину в горизонтальное положение или использовать специальный маслоотсасыватель.

Если слитое масло выглядит как эмульсия, замените его новым и проверьте целостность уплотнения со стороны насоса.

Если вместе с маслом в накопительной емкости имеется и вода, необходимо заменить механическое уплотнение со стороны насоса; механическое уплотнение со стороны двигателя следует заменять только в случае его повреждения или при наличии жидкости в камере двигателя.

Отверстие с надписью «IN» используется для заполнения.

Если электрический насос находится в горизонтальном положении, правильный уровень масла обеспечивается, когда он находится у основания заливного отверстия; или заливайте количество, указанное ниже.

Тип электронасоса	Количество, [кг]	Количество, [л]	Тип масла
KK__0H_+__	1,4	1,55	SAE 10W - ISO 32
KK__0L_+__	2,3	2,55	ARNICA 32 - Agip
KK__200N ^{L+00406} _{G+00556} _	2,4	2,7	DTE 24 - Mobil
KK__0N_+__	6,3	7	NUTO H32 - Esso
KK__0P_+__	7,2	8	TELLUS S 37 - Shell
			или аналогичные

Для правильного заполнения очень важно заливать указанное количество масла; масляная камера предназначена для обеспечения достаточной воздушной подушки.

После завершения операций по сливу/заливке убедитесь, что пробки хорошо затянуты и снабжены соответствующими новыми медными прокладками; после замены не выбрасывайте отработанное масло в окружающую среду, а сдавайте его в соответствующие органы по утилизации (в Италии обращайтесь в соответствующие обязательные консорциумы COBAT).

Верхний подшипник имеет постоянную смазку.

Нижний подшипник необходимо смазывать литевой смазкой типа ESSO - UNIREX - N3 или эквивалентной с 70 % заполнением только в случае замены или ремонта.



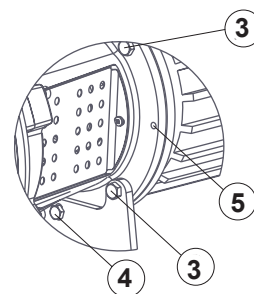
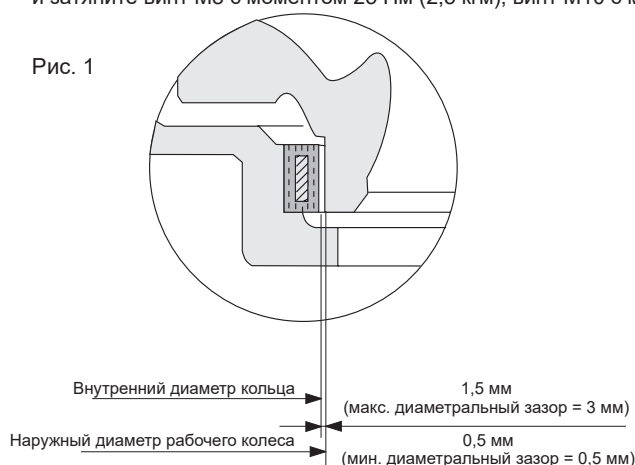
При выходе из строя/поломке нижнего механического уплотнения происходит выброс масла в перекачиваемую жидкость. Можно запросить ПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ используемого масла в компании Caprari S.p.A. Заправку маслом с сертификатом FDA можно запросить у Caprari S.p.A.

16. КОНТРОЛЬ ДЕТАЛЕЙ, ПОДВЕРЖЕННЫХ ИЗНОСУ

В связи с различными условиями использования срок службы и рабочие характеристики изменяются по причине износа и коррозии. При выполнении на электрическом насосе проверки износа гидравлики следуйте приведенным ниже инструкциям, обращаясь при необходимости к соответствующему разделу с помощью ссылок, указанных в скобках.

- Если гидравлическая часть частично или полностью заблокирована твердыми частицами, содержащимися в транспортируемой жидкости, выполните тщательную очистку струей воды под давлением. Для очистки зазора между рабочим колесом и экраном масляной камеры направьте в него струю ствола под давлением; полную очистку этой зоны можно проводить только после снятия рабочего колеса.
1. - Подвесьте блок двигателя и соединительную опору за соответствующие точки крепления и отвинтите винты заднего кронштейна (со стороны двигателя), имеющегося при горизонтальной установке.
2. - Отвинтите винты, крепящие корпус насоса к масляной камере, поднимите двигатель вместе с рабочим колесом и затем расположите его горизонтально.
3. - В случае электронасоса с одно/многоканальным рабочим колесом проверьте зазор между компенсационным кольцом (поз. L4.) и буртиком рабочего колеса (поз. L2). Если зазор больше 3 мм (разница между внутренним диаметром кольца и наружным диаметром рабочего колеса), замените кольцо и/или рабочее колесо или восстановите внутренний диаметр рабочего колеса, установив стальное кольцо толщиной не менее 3 мм, а затем обработав его для получения зазора не менее 0,5 мм (см. рис. 1).
4. - В случае чрезмерного износа рабочего колеса или корпуса насоса обратитесь в ближайший сервисный центр CAPRARI и запросите оригинальные запасные части. Чтобы снять рабочее колесо, используйте ключ для винта с цилиндрической головкой с внутренним шестигранником.
5. - Перед повторной сборкой регулировочные детали, резиновые детали, гайки и болты должны быть тщательно очищены.
6. - Убедитесь, что все резиновые детали находятся в хорошем состоянии, замените те, которые могли быть повреждены во время разборки или изношены в результате использования.
7. - Убедитесь, что уплотнительное масло не содержит воды, в противном случае замените уплотнение на стороне насоса.
8. - Для повторной сборки выполните последовательность шагов, обратную разборке, убедившись, что все резиновые уплотнители вставлены в правильное положение. Для этого используйте чертеж сечения, сверяя по нему оригинальное положение различных деталей.
9. - Прежде чем затягивать стопорный винт рабочего колеса, нанесите несколько капель средства LOCTITE 242 на резьбу винта (поз. L13) и затяните винт M8 с моментом 25 Нм (2,5 кгм), винт M10 с моментом 50 Нм (5кгм), а винт M14 с моментом 135 Нм (13,5 кгм).

Рис. 1



ЗАМЕНА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

- 1) Отключите питание от электрических проводников и зафиксируйте двигатель в соответствующих точках крепления;
- 2) подвесьте двигатель за соответствующие точки подъема;
- 3) открутите анкерные винты двигателя от соединительной опоры;
- 4) не откручивайте центральный винт заднего кронштейна, имеющегося при горизонтальной установке;
- 5) используйте два винта в резьбовых отверстиях, расположенных под углом 180° на фланце соединительной опоры со стороны двигателя, в качестве съемников;
- 6) извлеките двигатель;
- 7) тщательно очистите сопрягаемые поверхности, особенно от остатков краски, если таковые имеются;
- 8) установите шпонку на вал нового двигателя и нанесите немного смазки на поверхности вала;
- 9) подвесьте двигатель за соответствующие точки подъема и вставьте его на насос;
- 10) завершите сборку, затянув винты фланца.

17. УТИЛИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОНАСОСА, БОЛЬШЕ НЕ ПРИГОДНОГО К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

Если изношенный и поврежденный электронасос непригоден к эксплуатации и любой ремонт экономически нецелесообразен его утилизация должна производиться с соблюдением местных норм и правил.

Утилизация изделия по окончании срока службы.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ согласно ст. 14 ДИРЕКТИВЫ ЕВРОПЕЙСКОГО ПАРЛАМЕНТА И СОВЕТА 2012/19/UE от 4 июля 2012 г. об отходах электрического и электронного оборудования (ОЭЭО)



Значок перечеркнутого мусорного бака, который имеется на электрическом и/или электронном оборудовании (ЭЭО) или его упаковке, означает, что изделие в конце его срока службы необходимо утилизировать отдельно от остальных бытовых отходов.

БЫТОВОЕ ЭЭО

Пожалуйста, свяжитесь с вашим муниципалитетом или местными властями для получения всей информации о системах раздельного сбора, доступных в вашей зоне. Продавец нового оборудования обязан бесплатно забрать старое при покупке оборудования аналогичного типа, чтобы выполнить правильную переработку/утилизацию. В Италии бытовые ЭЭО - это электронасосы с однофазными двигателями, в других европейских странах эту классификацию необходимо проверить.

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ЭЭО

Раздельный сбор этого оборудования по окончании срока службы организует производитель. Пользователь, желающий избавиться от этого оборудования, может затем связаться с производителем и следовать принятой у него процедуре, чтобы обеспечить раздельный сбор оборудования в конце его срока службы, или самостоятельно выбрать авторизованную для таких целей организацию. В любом случае пользователь должен соблюдать условия вывоза, установленные директивой 2012/19/EU.

Незаконная утилизация изделия со стороны пользователя приводит к применению санкций, предусмотренных законодательством.

18. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Для заказа запасных частей компании Caprari S.p.A. или ее авторизованным сервисным центрам необходимо предоставить следующие данные:

- 1 - полный код электронасоса
- 2 - код даты или серийный номер
- 3 - наименование и конкретный ссылочный номер (L...), указанный в разделе на с. 68.
- 4 - количество требуемых деталей

19. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Обязательным условием для получения признания гарантии является соблюдение указаний по использованию и лучших гидравлических и электротехнических стандартов, что является основным условием безотказной работы электронасоса.

На неисправность, вызванную износом и/или коррозией, гарантия не распространяется.

Кроме того, для признания гарантии электронасос должен быть сначала осмотрен нашими техническими специалистами или техническими специалистами авторизованных сервисных центров Caprari S.p.A.

Caprari S.p.A.

20. ПРИЧИНЫ НЕПРАВИЛЬНОЙ РАБОТЫ

Неисправности	Возможные причины	Способы устранения
1. Электронасос не включается.	1.1. Отсутствует питание двигателя. 1.2. Выключатель установлен в положении ВЫКЛ. 1.3. Сработало тепловое реле. 1.4. Из-за чрезмерной перегрузки перегорели предохранители. 1.5. Отсутствует одна фаза.	1.1. Проверьте, не перегорели ли предохранители и не сработало ли реле защиты контура. 1.2. Выберите положение ВКЛ. 1.3. Найдите и устраните причины, проверьте калибровку. Сбросьте тепловое реле. 1.4. Найдите причину и замените предохранители. 1.5. Устраните причины, проверив соединения линий.
2. Электрический насос запускается, но срабатывает реле перегрузки.	2.1. Номинальное напряжение не подается на все фазы двигателя. 2.2. Тепловое реле установлено на слишком низкое значение. 2.3. Плохая/отсутствующая изоляция двигателя. 2.4. Неравномерное потребление тока по фазам. 2.5. Рабочее колесо может быть засорено, заблокировано или повреждено. 2.6. Слишком высокая вязкость и/или плотность перекачиваемой жидкости.	2.1. Проверьте целостность предохранителей электрического оборудования. 2.2. Проверьте и при необходимости исправьте калибровку. 2.3. Отключите питание двигателя и проверьте его изоляцию. 2.4. Проверьте потребление тока по фазам, максимальный дисбаланс не должен превышать 5 %. Установив дисбаланс, обратитесь в специализированную мастерскую. 2.5. Если предыдущие проверки электрического оборудования дали отрицательный результат, снимите электронасос с резервуара и проверьте, не заблокировано ли рабочее колесо. 2.6. Проверьте правильность выбора пары насос/двигатель.
3. Электрический насос не обеспечивает правильный напор.	3.1. Впускная или выпускная задвижка частично закрыта или засорена. 3.2. Запорный клапан частично засорен. 3.3. Всасывающий/нагнетательный трубопровод засорен. 3.4. Электрический насос вращается в неправильном направлении. 3.5. Напор, развиваемый электронасосом, уменьшился. 3.6. Были утечки в системе внутри насосной станции. 3.7. Гидравлическая часть изношена.	3.1. Откройте или разблокируйте задвижки 3.2. Необходимо разблокировать клапан; если есть внешний рычаг, подвигайте его вперед-назад несколько раз. 3.3. Закачайте чистую промывочную воду или закачайте с помощью шланга воду под высоким давлением в трубы. 3.4. Низкоскоростные электронасосы могут работать в обратном направлении с небольшим шумом и вибрациями (в частности, KCV); проверьте правильность направления вращения двигателя. 3.5. Проверьте общий напор манометром при работающем электронасосе; сравните измеренное значение с полученным из документации или лучше с предыдущими показаниями. Если электронасос проработал какое-то время и напор уменьшился, снимите электронасос и проверьте степень его износа или наличие препятствий на рабочем колесе. 3.6. Проверьте и устраните все возникшие повреждения. 3.7. Устраните износ, отрегулировав всасывающую опору корпуса насоса (только КТ), или замените изношенные детали.

Неисправности	Возможные причины	Способы устранения
4. Электрический насос не обеспечивает правильную подачу.	4.1. Электрический насос разгерметизирован из-за воздушного кармана. 4.2. Электронасос или трубопровод засорены. 4.3. Датчик минимального уровня может быть заблокирован в закрытом положении. 4.4. Переключатели оборудования управления в неправильном положении. 4.5. Большой износ гидравлической части. 4.6. Задвижка закрыта или обратный клапан заблокирован.	4.1. Выключите электронасос на несколько минут, затем снова включите. 4.2. Осмотрите последовательно насос, трубопровод и резервуар. 4.3. Убедитесь, что датчик минимального уровня свободен. 4.4. Установите переключатели в правильное положение. 4.5. Выполните капитальный ремонт электронасоса. 4.6. Откройте задвижку или разблокируйте клапан.
5. Электронасос не останавливается.	5.1. Электронасос не опорожняет скважину до уровня остановки. 5.2. Электрический насос продолжает работать даже после уровня останова. 5.3. Электрический насос с недостаточной подачей для нужд системы.	5.1. Проверьте наличие утечек в нагнетательной системе внутри резервуара или препятствий в клапанах или рабочем колесе. 5.2. Проверьте оборудование контроля уровня. 5.3. Замените электронасос на более производительный.
6. Электрический насос не работает в автоматическом режиме.	6.1. Уровень жидкости в накопительной камере недостаточен для запуска электрического насоса. 6.2. Неправильное подключение датчиков уровня или их неисправность.	6.1. Заполните или дождитесь заполнения накопительной камеры, чтобы проверить работу электронасоса, когда датчик подаст подтверждающий сигнал. 6.2. Проверьте соединения каждого датчика и замените неисправные.
7. Включена звуковая и/или световая сигнализация датчика проводимости.	7.1. Наличие воды в масле электронасоса. 7.2. Аварийный сигнал подается при первом пуске электронасоса, после его установки или переустановки.	7.1. Вероятный износ механического уплотнения со стороны насоса, проведите техническое обслуживание как можно скорее. 7.2. Перед проверкой масла в электронасосе убедитесь, что все соединения, относящиеся к датчику проводимости, выполнены правильно.
8. Электрические насосы не запускаются поочередно, если это предусмотрено на щите.	8.1. Реле переключения устройств неисправно. 8.2. Неправильная последовательность датчиков уровня.	8.1. Проверьте и при необходимости замените устройство. 8.2. Проверьте и исправьте последовательность срабатывания и управления командами пуска и останова.

DIMENSIONI D'INGOMBRO E PESI

OVERALL DIMENSIONS AND WEIGHTS

DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT ET POIDS

DIMENSIONES Y PESOS

ABMESSUNGEN UND GEWICHTE

DIMENSÕES GLOBAIS E PESOS

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΑΡΟΣ

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ВЕС

DIMENSIONI FLANGE ELETTROPOMPE E SUPPORTI

DIMENSIONS OF ELECTRIC PUMP FLANGES AND SUPPORT

DIMENSIONS DES BRIDES DES ELECTROPOMPES ET DES PALIERS

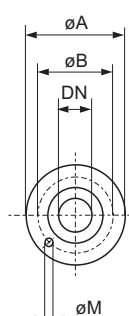
DIMENSIONES BRIDAS ELECTROBOMBAS

ABMESSUNGEN DER FLANSCHEN VON ELEKTROPUMPEN UND TRÄGERN

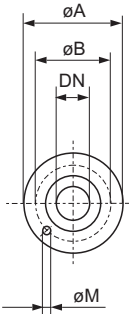
DIMENSÕES DAS FLANGES DAS ELECTROBOMBAS E SUPORTES

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΦΛΑΝΤΖΩΝ ΗΛΕΚΤΡΑΝΤΛΙΩΝ ΚΑΙ ΒΑΣΕΩΝ

РАЗМЕРЫ ФЛАНЦЕВ ЭЛЕКТРОНАСОСОВ И ОПОР



Elettropompa Tipo Electric pump type Electropompe type Electrobomba Tipo Elektropumpen typ Tipo de electrobomba Τύπος ηλεκτραντλίας Тип электронасоса	DNa	ø A	ø B	Fori Holes - Troues Taladros Bohrungen Furos - Όπές Отверстия	
				N°.	M
		mm			
KK.M080..+...	80 PN10 - PN16	200	160	4	16
KK.W080..+...	80 PN10 - PN16	200	160	4	16
KK.M100H.+...	100 PN16	220	180	8	16
KK..100N.+...	100 PN16	220	180	8	16
KK.W100L.+...	100 PN16	216	180	8	16
KK.M150L.+...	150 PN16	285	240	8	20
KK.M150N.+...	150 PN16	285	240	8	20
KK.D200N.+...	200 PN10	340	295	8	20
KK.M200P.+...	200 PN10	340	295	8	20
KK.D250P.+...	250 PN10	395	350	12	20

	Elettropompa Tipo Electric pump type Electropompe type Electrobomba Tipo Elektropumpen typ Tipo de electrobomba Τύπος ηλεκτραντλίας Тип электронасоса	DNm	ø A	ø B	Fori Holes - Troues Taladros Bohrungen Furos - Όπές Отверстия	
	N°.				M	
			mm			
	KK.M080..+...	80 PN16	200	160	8	18
	KK.W080..+...	80 PN16	200	160	8	18
	KK.M100H.+...	100 PN16	220	180	8	18
	KK..100N.+...	100 PN16	220	180	8	18
	KK.W100L.+...	100 PN16	220	180	8	18
	KK.M150L.+...	150 PN16	285	240	8	22
	KK.M150N.+...	150 PN16	285	240	8	22
	KK.D200N.+...	200 PN10	340	295	8	22
	KK.M200P.+...	200 PN10	340	295	8	22
	KK.D250P.+...	250 PN10	395	350	12	22

DIMENSIONI D'INGOMBRO E PESI

OVERALL DIMENSIONS AND WEIGHTS

DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT ET POIDS

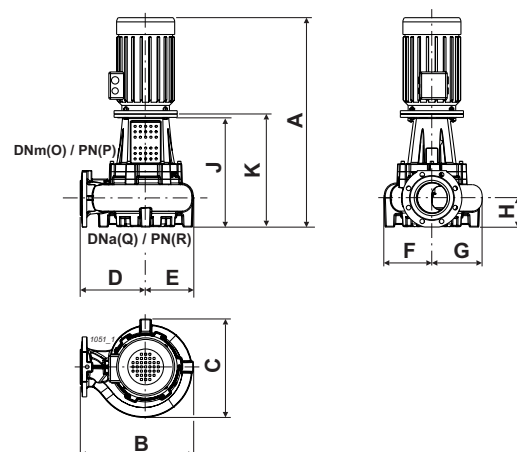
DIMENSIONES Y PESOS

ABMESSUNGEN UND GEWICHTE

DIMENSÕES GLOBAIS E PESOS

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΑΡΟΣ

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ВЕС



Elettropompa Tipo Electric pump type Electropompe type Electrobomba Tipo Elektropumpen typ Tipo de electrobomba Τύπος ηλεκτραντλίας Тип электронасоса	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	O	P	Q	R	Accessorio tipo Accessorie Accessoires Accesorios Zubehörteile Tipo de acessório Τύπος αξεσουάρ Тип принадлежности		Pesi Weights Poids Pesos Gewicht Pesos Βάρος Вес [kg]
KKCM080LC+011022N1	944	498	338	325	173	158	180	95	476	493	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/3	138
KKCM080LE+009022N1	944	498	338	325	173	158	180	95	476	493	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/3	133
KKCM080LG+007522N1	906	498	338	325	173	158	180	95	476	493	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/3	128
KKCM080LI+005522N1	906	498	338	325	173	158	180	95	476	493	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/3	122
KKCM080HC+002241N1	733.5	407	317	245	162	144	173	121	409.5	426	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/1	75,5
KKCM080HD+002241N1	733.5	407	317	245	162	144	173	121	409.5	426	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/1	75,5
KKCM080HG+001541N1	733.5	407	317	245	162	144	173	121	409.5	426	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/1	71,5
KKCM080HA+001161N1	733.5	407	317	245	162	144	173	121	409.5	426	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/1	72
KKCM080HD+001161N1	733.5	407	317	245	162	144	173	121	409.5	426	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/1	72
KKCM080HG+001161N1	733.5	407	317	245	162	144	173	121	409.5	426	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/1	71,5
KKCW080LA+015022N1	959	543	330	370	173	165	165	102	491	508	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/3	139,5
KKCW080LD+015022N1	959	543	330	370	173	165	165	102	491	508	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/3	139
KKCW080LG+015022N1	959	543	330	370	173	165	165	102	491	508	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/3	138,5
KKCW080LL+015022N1	959	543	330	370	173	165	165	102	491	508	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/3	138
KKCW080LP+015022N1	959	543	330	370	173	165	165	102	491	508	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/3	137,5
KKCW080LR+011022N1	959	543	330	370	173	165	165	102	491	508	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/3	130
KKCW080HN+007522N1	775.5	391	292	245	146	146	146	92	400	417	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/3	87
KKCW080HQ+007522N1	775.5	391	292	245	146	146	146	92	400	417	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/2	87
KKCW080HR+007522N1	775.5	391	292	245	146	146	146	92	400	417	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/2	85,5
KKCW080HP+007522N1	775.5	391	292	245	146	146	146	92	400	417	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/2	85
KKCW080HT+007522N1	775.5	391	292	245	146	146	146	92	400	417	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/2	85
KKCW080HW+007522N1	775.5	391	292	245	146	146	146	92	400	417	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/2	85
KKCW080HA+005542N1	775.5	391	292	245	146	146	146	92	400	417	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/2	86
KKCW080HC+004041N1	775.5	391	292	245	146	146	146	92	400	417	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/2	81
KKCW080HE+003041N1	754.5	391	292	245	146	146	146	92	400	417	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/2	79
KKCW080HH+002241N1	724.5	391	292	245	146	146	146	92	400	417	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/1	69
KKCW080HI+002241N1	724.5	391	292	245	146	146	146	92	400	417	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/1	69
KKCW080HM+001541N1	724.5	391	292	245	146	146	146	92	400	417	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/1	65
KKCW080HN+001541N1	724.5	391	292	245	146	146	146	92	400	417	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/1	64,5
KKCW080HA+001161N1	724.5	391	292	245	146	146	146	92	400	417	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/1	66
KKCW080HE+001161N1	724.5	391	292	245	146	146	146	92	400	417	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/1	71,5
KKCM100NA+037022N1	1239.5	553	400	335	218	200	200	110	604	625	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/4	321
KKCM100NB+037022N1	1239.5	553	400	335	218	200	200	110	604	625	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/4	321
KKCM100NC+037022N1	1239.5	553	400	335	218	200	200	110	604	625	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/4	321
KKCM100ND+030022N1	1193	553	400	335	218	200	200	110	604	625	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/4	304
KKCM100NE+030022N1	1193	553	400	335	218	200	200	110	604	625	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/4	303
KKCM100NF+030022N1	1193	553	400	335	218	200	200	110	604	625	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/4	303
KKCM100NG+022022N1	1193	553	400	335	218	200	200	110	604	625	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/4	284
KKCM100HA+005542N1	787.5	435	370	255	180	172	198	118	412	429	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/2	97
KKCM100HD+004041N1	787.5	435	370	255	180	172	198	118	412	429	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/2	129
KKCM100HG+003041N1	766.5	435	370	255	180	172	198	118	412	429	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/2	87
KKCM100HL+003041N1	766.5	435	370	255	180	172	198	118	412	429	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/2	87
KKCM100HA+002261N1	787.5	435	370	255	180	172	198	118	412	429	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/2	91
KKCM100HD+001561N1	766.5	435	370	255	180	172	198	118	412	429	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/2	84
KKCM100HG+001161N1	736.5	435	370	255	180	172	198	118	412	429	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/1	36,1
KKCM100HL+001161N1	736.5	435	370	255	180	172	198	118	412	429	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/1	77

Elettropompa Tipo Electric pump type Electropompe type Electrobomba Tipo Elektropumpen typ Tipo de electrobomba Τύπος ηλεκτραντλίας Тип электронасоса	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	O	P	Q	R	Accessorio tipo Accessorie Accessoires Accesorios Zubehörteile Tipo de acessório Τύπος αξεσουάρ Тип принадлежности		Pesi Weights Poids Pesos Gewicht Pesos Βάρος Вес [kg]
KKCW100LR+015022N1	979	470	350	295	175	175	175	112	511	528	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/3	141,5
KKCW100LT+015022N1	979	470	350	295	175	175	175	112	511	528	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/3	141,2
KKCW100LW+015022N1	979	470	350	295	175	175	175	112	511	528	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/3	141,1
KKCW100LZ+015022N1	979	470	350	295	175	175	175	112	511	528	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/3	141
KKCW100LA+011042N1	979	470	350	295	175	175	175	112	511	528	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/3	145,9
KKCW100LB+011042N1	979	470	350	295	175	175	175	112	511	528	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/3	145,5
KKCW100LC+009042N1	979	470	350	295	175	175	175	112	511	528	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/3	139
KKCW100LD+007542N1	979	470	350	295	175	175	175	112	511	528	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/3	166,5
KKCW100LF+005542N1	941	470	350	295	175	175	175	112	511	528	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/3	126,5
KKCW100LA+004061N1	979	470	350	295	175	175	175	112	511	528	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/3	129
KKCW100LB+003061N1	941	470	350	295	175	175	175	112	511	528	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/3	122
KKCW100LE+003061N1	941	470	350	295	175	175	175	112	511	528	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/3	121
KKCW100ND+037022N1	1239.5	553	400	335	218	200	200	110	604	625	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/4	307,5
KKCW100NE+037022N1	1239.5	553	400	335	218	200	200	110	604	625	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/4	307
KKCW100NF+037022N1	1239.5	553	400	335	218	200	200	110	604	625	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/4	307
KKCW100NG+037022N1	1239.5	553	400	335	218	200	200	110	604	625	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/4	307
KKCW100NH+030022N1	1193	553	400	335	218	200	200	110	604	625	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/4	291
KKCW100NI+030022N1	1193	553	400	335	218	200	200	110	604	625	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/4	291
KKCW100NL+022022N1	1193	553	400	335	218	200	200	110	604	625	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/4	273
KKCM150LA+011042N1	989	532	467	305	227	227	240	138	521	538	150	16	150	10	TSKIA	SOKK200/3	176
KKCM150LD+009042N1	989	532	467	305	227	227	240	138	521	538	150	16	150	10	TSKIA	SOKK200/3	169
KKCM150LG+007542N1	989	532	467	305	227	227	240	138	521	538	150	16	150	10	TSKIA	SOKK200/3	166,5
KKCM150LI+005542N1	951	532	467	305	227	227	240	138	521	538	150	16	150	10	TSKIA	SOKK200/3	152
KKCM150LM+005542N1	951	532	467	305	227	227	240	138	521	538	150	16	150	10	TSKIA	SOKK200/3	152
KKCM150LA+004061N1	989	532	467	305	227	227	240	138	521	538	150	16	150	10	TSKIA	SOKK200/3	159
KKCM150LD+003061N1	951	532	467	305	227	227	240	138	521	538	150	16	150	10	TSKIA	SOKK200/3	160
KKCM150LG+003061N1	951	532	467	305	227	227	240	138	521	538	150	16	150	10	TSKIA	SOKK200/3	151,5
KKCM150NA+030042N1	1296.5	658	508	405	253	230	278	160	661	682	150	16	150	10	TSKIA	SOKK200/4	353
KKCM150ND+022042N1	1250	658	508	405	253	230	278	160	661	682	150	16	150	10	TSKIA	SOKK200/4	337
KKCM150NG+018542N1	1250	658	508	405	253	230	278	160	661	682	150	16	150	10	TSKIA	SOKK200/4	321
KKCM150NL+015042N1	1250	658	508	405	253	230	278	160	661	682	150	16	150	10	TSKIA	SOKK200/4	304
KKCD200NA+030042N1	1315.5	840	580	550	290	240	340	170	680	701	200	10	200	10	TSKMA	SOKK200/4	385
KKCD200ND+022042N1	1269	840	580	550	290	240	340	170	680	701	200	10	200	10	TSKMA	SOKK200/4	369
KKCD200NL+015042N1	1269	840	580	550	290	240	340	170	680	701	200	10	200	10	TSKMA	SOKK200/4	337
KKCD200NA+011062N1	1269	840	580	550	290	240	340	170	680	701	200	10	200	10	TSKMA	SOKK200/4	340
KKCD200ND+007562N1	1225	840	580	550	290	240	340	170	680	701	200	10	200	10	TSKMA	SOKK200/4	324
KKCD200NG+007562N1	1225	840	580	550	290	240	340	170	680	701	200	10	200	10	TSKMA	SOKK200/4	323
KKCD200NL+007562N1	1225	840	580	550	290	240	340	170	680	701	200	10	200	10	TSKMA	SOKK200/4	323
KKCD200NG+005562N1	1025.5	840	580	550	290	240	340	170	557.5	574,5	200	16	200	10	TSKMA	SOKK200/3	227
KKCD200NL+004061N1	1025.5	840	580	550	290	240	340	170	557.5	574,5	200	16	200	10	TSKMA	SOKK200/3	216
KKCM200PA+022062N1	1336.5	765	615	455	310	275	340	185	696	717	200	10	200	10	TSKMA	SOKK200/4	398
KKCM200PA+018562N1	1336.5	765	615	455	310	275	340	185	696	717	200	10	200	10	TSKMA	SOKK200/4	389
KKCM200PD+015062N1	1336.5	765	615	455	310	275	340	185	696	717	200	10	200	10	TSKMA	SOKK200/4	361
KKCM200PG+011062N1	1290	765	615	455	310	275	340	185	696	717	200	10	200	10	TSKMA	SOKK200/4	349
KKCD250PB+018562N1	1361.5	845	690	500	345	285	405	200	726	747	250	10	250	10	TSK250A	SOKK250/4	424
KKCD250PD+015062N1	1361.5	845	690	500	345	285	405	200	726	747	250	10	250	10	TSK250A	SOKK250/4	424
KKCD250PG+011062N1	1315	845	690	500	345	285	405	200	726	747	250	10	250	10	TSK250A	SOKK250/4	386

DIMENSIONI D'INGOMBRO E PESI

OVERALL DIMENSIONS AND WEIGHTS

DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT ET POIDS

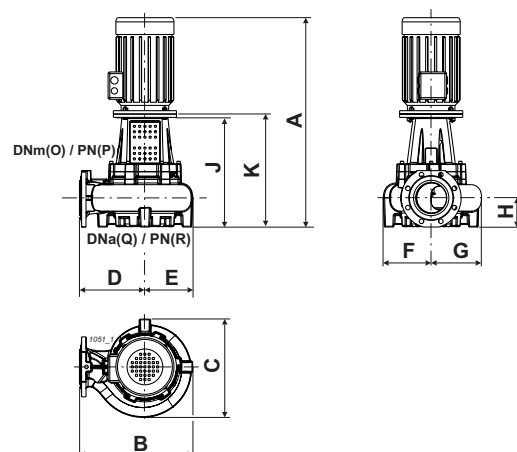
DIMENSIONES Y PESOS

ABMESSUNGEN UND GEWICHTE

DIMENSÕES GLOBAIS E PESOS

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΑΡΟΣ

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ВЕС



Elettropompa Tipo Electric pump type Electropompe type Electrobomba Tipo Elektropumpen typ Tipo de electrobomba Τύπος ηλεκτραντλίας Тип электронасоса	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	O	P	Q	R	Accessorio tipo Accessorie Accessoires Accesorios Zubehörteile Tipo de acessório Τύπος αξεσουάρ Тип принадлежности	Pesi Weights Poids Pesos Gewicht Pesos Βάρος Вес [kg]	
KKCM080LC+011022N2	1063	498	338	325	173	158	180	95	506	523	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/3/160	138
KKCM080LE+011022N2	1063	498	338	325	173	158	180	95	506	523	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/3/160	138
KKCM080LG+007522N2	923	498	338	325	173	158	180	95	476	493	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/3	128
KKCM080LI+005522N2	923	498	338	325	173	158	180	95	476	493	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/3	122
KKCM080HC+002241N2	776	407	317	245	162	144	173	121	409	426	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/2	75,5
KKCM080HD+002241N2	776	407	317	245	162	144	173	121	409	426	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/2	75,5
KKCM080HG+001541N2	744	407	317	245	162	144	173	121	409	424	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/1	71,5
KKCM080HA+001161N2	744	407	317	245	162	144	173	121	409	424	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/1	72
KKCM080HD+001161N2	744	407	317	245	162	144	173	121	409	424	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/1	72
KKCM080HG+001161N2	744	407	317	245	162	144	173	121	409	424	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/1	72
KKCW080LA+015022N2	1075	543	330	370	173	165	165	102	518	535	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/3/160	140
KKCW080LD+015022N2	1075	543	330	370	173	165	165	102	518	535	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/3/160	139
KKCW080LG+015022N2	1075	543	330	370	173	165	165	102	518	535	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/3/160	139
KKCW080LL+015022N2	1075	543	330	370	173	165	165	102	518	535	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/3/160	138
KKCW080LP+015022N2	1075	543	330	370	173	165	165	102	518	535	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/3/160	138
KKCW080LR+011022N2	1075	543	330	370	173	165	165	102	518	535	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/3/160	128
KKCW080HN+007522N2	867	391	292	245	146	146	146	92	420	437	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/3	85,5
KKCW080HP+007522N2	867	391	292	245	146	146	146	92	420	437	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/3	85,5
KKCW080HQ+007522N2	867	391	292	245	146	146	146	92	420	437	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/3	85,5
KKCW080HR+007522N2	867	391	292	245	146	146	146	92	420	437	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/3	85
KKCW080HT+007522N2	867	391	292	245	146	146	146	92	420	437	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/3	85
KKCW080HW+007522N2	867	391	292	245	146	146	146	92	420	437	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/3	85
KKCW080HA+005542N2	867	391	292	245	146	146	146	92	420	437	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/3	86
KKCW080HC+005542N2	867	391	292	245	146	146	146	92	420	437	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/3	86
KKCW080HE+003041N2	767	391	292	245	146	146	146	92	400	417	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/2	79
KKCW080HH+003041N2	767	391	292	245	146	146	146	92	400	417	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/2	73
KKCW080HI+002241N2	767	391	292	245	146	146	146	92	400	417	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/2	69
KKCW080HM+001541N2	735	391	292	245	146	146	146	92	400	415	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/1	65
KKCW080HN+001541N2	735	391	292	245	146	146	146	92	400	415	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/1	64,5
KKCW080HC+001161N2	735	391	292	245	146	146	146	92	400	415	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/1	66
KKCW080HE+001161N2	735	391	292	245	146	146	146	92	400	415	80	16	80	10 -16	TSKK80A	SOKK80/1	71,5
KKCM100NA+037022N2	1385	553	400	335	218	200	200	110	634	655	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/4/200	321
KKCM100NB+037022N2	1385	553	400	335	218	200	200	110	634	655	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/4/200	320
KKCM100NC+037022N2	1385	553	400	335	218	200	200	110	634	655	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/4/200	320
KKCM100ND+030022N2	1385	553	400	335	218	200	200	110	634	655	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/4/200	304
KKCM100NE+030022N2	1385	553	400	335	218	200	200	110	634	655	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/4/200	303
KKCM100NF+030022N2	1385	553	400	335	218	200	200	110	634	655	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/4/200	302,5
KKCM100NG+022022N2	1265	553	400	335	218	200	200	110	604	625	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/4	284
KKCM100HA+005542N2	879	435	370	255	180	172	198	118	432	449	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/3	110
KKCM100HD+005542N2	879	435	370	255	180	172	198	118	432	449	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/3	108
KKCM100HG+004041N2	819	435	370	255	180	172	198	118	412	429	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/2	93
KKCM100HL+003041N2	779	435	370	255	180	172	198	118	412	429	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/2	87
KKCM100HA+002261N2	819	435	370	255	180	172	198	118	412	429	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/2	90
KKCM100HD+001561N2	779	435	370	255	180	172	198	118	412	429	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/2	84
KKCM100HG+001161N2	747	435	370	255	180	172	198	118	412	427	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/1	76
KKCM100HL+001161N2	747	435	370	255	180	172	198	118	412	427	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/1	76

Elettropompa Tipo Electric pump type Electropompe type Electrobomba Tipo Elektropumpen typ Tipo de electrobomba Τύπος ηλεκτραντλίας Тип электронасоса	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	O	P	Q	R	Accessorio tipo Accessorie Accessoires Accesorios Zubehörteile Tipo de acessório Τύπος αξεσουάρ Тип принадлежности		Pesi Weights Poids Pesos Gewicht Pesos Βάρος Вес [kg]
KKCW100LR+015022N2	1098	470	350	295	175	175	175	112	541	558	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/4	142
KKCW100LT+015022N2	1098	470	350	295	175	175	175	112	541	558	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/4	141
KKCW100LW+015022N2	1098	470	350	295	175	175	175	112	541	558	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/4	141
KKCW100LZ+015022N2	1098	470	350	295	175	175	175	112	541	558	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/4	140
KKCW100LA+011042N2	1098	470	350	295	175	175	175	112	541	558	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/4	146
KKCW100LB+011042N2	1098	470	350	295	175	175	175	112	541	558	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/4	146
KKCW100LC+011042N2	1098	470	350	295	175	175	175	112	541	558	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/4	145,5
KKCW100LD+007542N2	998	470	350	295	175	175	175	112	511	528	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/3	105
KKCW100LG+005542N2	958	470	350	295	175	175	175	112	511	528	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/3	93
KKCW100LA+004061N2	998	470	350	295	175	175	175	112	511	528	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/3	129
KKCW100LB+003061N2	958	470	350	295	175	175	175	112	511	528	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/3	122
KKCW100LE+003061N2	958	470	350	295	175	175	175	112	511	528	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/3	121
KKCW100ND+037022N2	1385	553	400	335	218	200	200	110	634	655	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/4/200	308
KKCW100NE+037022N2	1385	553	400	335	218	200	200	110	634	655	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/4/200	308
KKCW100NF+037022N2	1385	553	400	335	218	200	200	110	634	655	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/4/200	307
KKCW100NG+037022N2	1385	553	400	335	218	200	200	110	634	655	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/4/200	307
KKCW100NH+030022N2	1385	553	400	335	218	200	200	110	634	655	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/4/200	288
KKCW100NI+030022N2	1385	553	400	335	218	200	200	110	634	655	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/4/200	288
KKCW100NL+022022N2	1265	553	400	335	218	200	200	110	604	625	100	16	100	10	TSK100A	SOKK100/4	237
KKCM150LA+015042N2	1148	532	467	305	227	227	240	138	551	568	150	16	150	10	TSKIA	SOKK200/4	196
KKCM150LD+011042N2	1108	532	467	305	227	227	240	138	551	568	150	16	150	10	TSKIA	SOKK200/4	176
KKCM150LG+007542N2	1008	532	467	305	227	227	240	138	521	538	150	16	150	10	TSKIA	SOKK200/3	167
KKCM150LI+005542N2	968	532	467	305	227	227	240	138	521	538	150	16	150	10	TSKIA	SOKK200/3	152
KKCM150LM+005542N2	968	532	467	305	227	227	240	138	521	538	150	16	150	10	TSKIA	SOKK200/3	152
KKCM150LA+004061N2	1008	532	467	305	227	227	240	138	521	538	150	16	150	10	TSKIA	SOKK200/3	159
KKCM150LD+003061N2	968	532	467	305	227	227	240	138	521	538	150	16	150	10	TSKIA	SOKK200/3	152
KKCM150LG+003061N2	968	532	467	305	227	227	240	138	521	538	150	16	150	10	TSKIA	SOKK200/3	152
KKCM150NA+030042N2	1442	658	508	405	253	230	278	160	691	712	150	16	150	10	TSKIA	SOKK200/4/200	353
KKCM150ND+022042N2	1362	658	508	405	253	230	278	160	661	682	150	16	150	10	TSKIA	SOKK200/4	337
KKCM150NG+018542N2	1322	658	508	405	253	230	278	160	661	682	150	16	150	10	TSKIA	SOKK200/4	321
KKCM150NL+015042N2	1262	658	508	405	253	230	278	160	661	682	150	16	150	10	TSKIA	SOKK200/4	304
KKCD200NA+030042N2	1461	840	580	550	290	240	340	170	710	731	200	10	200	10	TSKMA	SOKK200/4/200	385
KKCD200ND+022042N2	1381	840	580	550	290	240	340	170	680	701	200	10	200	10	TSKMA	SOKK200/4	334
KKCD200NP+015042N2	1281	840	580	550	290	240	340	170	680	701	200	10	200	10	TSKMA	SOKK200/4	285
KKCD200NA+011062N2	1281	840	580	550	290	240	340	170	680	701	200	10	200	10	TSKMA	SOKK200/4	340
KKCD200ND+007562N2	1241	840	580	550	290	240	340	170	680	701	200	10	200	10	TSKMA	SOKK200/4	324
KKCD200NG+007562N2	1241	840	580	550	290	240	340	170	680	701	200	10	200	10	TSKMA	SOKK200/4	323
KKCD200NL+007562N2	1241	840	580	550	290	240	340	170	680	701	200	10	200	10	TSKMA	SOKK200/4	322
KKCD200NG+005562N2	1044,5	840	580	550	290	240	340	170	557,5	574,5	200	10	200	10	TSKMA	SOKK200/3	291
KKCD200NP+004061N2	1044,5	840	580	550	290	240	340	170	557,5	574,5	200	10	200	10	TSKMA	SOKK200/3	280
KKCM200PA+022062N2	1482	765	615	455	310	275	340	185	731	752	200	10	200	10	TSKMA	SOKK200/4/200	398
KKCM200PA+018562N2	1482	765	615	455	310	275	340	185	731	752	200	10	200	10	TSKMA	SOKK200/4/200	389
KKCM200PD+015062N2	1402	765	615	455	310	275	340	185	701	722	200	10	200	10	TSKMA	SOKK200/4	344
KKCM200PG+011062N2	1302	765	615	455	310	275	340	185	701	722	200	10	200	10	TSKMA	SOKK200/4	303
KKCD250PA+022062N2	1507	845	690	500	345	285	405	200	756	777	250	10	250	10	TSK250A	SOKK250/4/200	433
KKCD250PD+015062N2	1427	845	690	500	345	285	405	200	726	747	250	10	250	10	TSK250A	SOKK250/4	379
KKCD250PG+011062N2	1327	845	690	500	345	285	405	200	726	747	250	10	250	10	TSK250A	SOKK250/4	338

INSTALLAZIONE VERTICALE PER CAMERA ASCIUTTA (accessori TSKK...)

VERTICAL DRY CHAMBER INSTALLATION (TSKK... accessories)

INSTALLATION VERTICALE EN FOSSE SECHE (accessoires TSKK...)

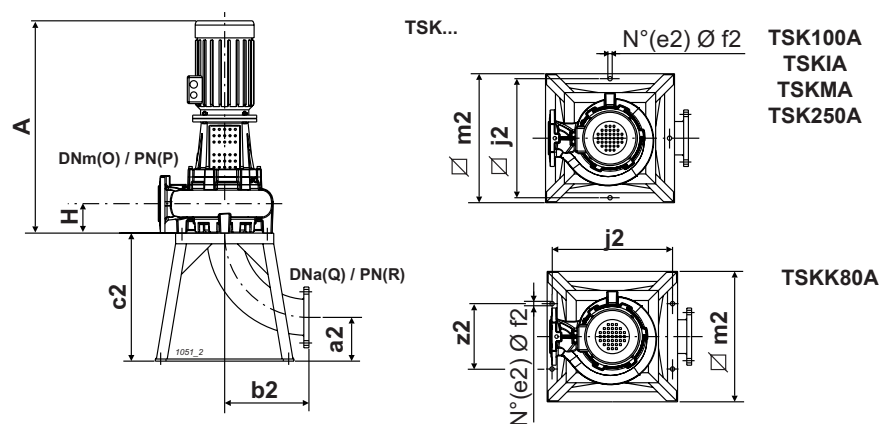
INSTALACION VERTICAL PARA CAMERA SECA (accessories TSKK...)

SENKRECHTE TROCKENINSTALLATION (Zubehörteile TSKK...)

INSTALAÇÃO VERTICAL PARA CÂMARA SECA (acessórios TSKK...)

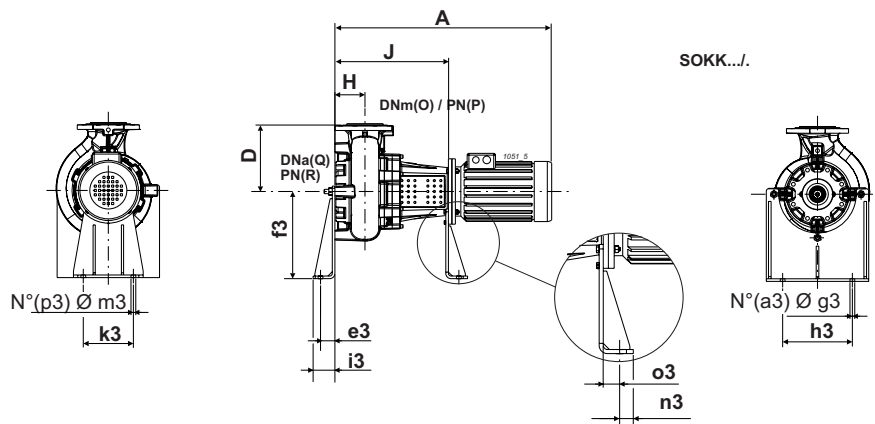
ΚΑΘΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΓΙΑ ΣΤΕΓΝΟ ΘΑΛΑΜΟ (αξεσουάρ TSKK...)

ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ СУХОЙ КАМЕРЫ (принадлежности TSKK...)



Accessorio tipo Accessorie Accessoires Accesorios Zubehörteile Tipo de acessório Τύπος αξεσουάρ Тип принадлежности	Pesi Weights Poids Pesos Gewicht Pesos Βάρος Bec [kg]	a2	b2	c2	e2	f2	j2	m2	z2
TSKK80A	35	126	164	290	4	12	390	440	230
TSKIA	50	205	395	600	4	22	600	650	
TSKMA	70	300	310	600	4	22	600	650	
TSK100A	34	135	204	340	4	22	600	650	
TSK250A	85	215	385	600	4	22	600	650	

INSTALLAZIONE ORIZZONTALE PER CAMERA ASCIUTTA (accessori SOKK...)
 HORIZONTAL DRY DHAMBER INSTALLATION (SOKK... accessories)
 INSTALLATION HORIZONTALE EN FOSSE SECHE (accessoires SOKK...)
 INSTALACION HORIZONTAL PARA CAMERA SECA (accessories SOKK...)
 WAAGRECHTE TROCKEN INSTALLATION (Zubehörteile SOKK...)
 INSTALAÇÃO HORIZONTAL PARA CÂMARA SECA (acessórios SOKK...)
 ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΓΙΑ ΣΤΕΓΝΟ ΘΑΛΑΜΟ (αξεσουάρ SOKK...)
 ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ СУХОЙ КАМЕРЫ (принадлежности SOKK...)



Accessorio tipo Accessorie Accessoires Accesorios Zubehörteile Tipo de acessório Τύπος αξεσουάρ Тип принадлежности	Pesi Weights Poids Pesos Gewicht Pesos Βάρος Вес [kg]	a3	e3	f3	g3	h3	i3	k3	m3	n3	o3	p3
SOKK80/1	32,8	2	66	400	22	270	100	230	22	40	48	2
SOKK100/1	34,6	2	66	400	22	320	100	230	22	40	48	2
SOKK80/2	31,83	2	66	400	22	270	100	230	22	40	48	2
SOKK100/2	35,3	2	66	400	22	320	100	230	22	40	48	2
SOKK80/3	33	2	66	400	22	270	100	230	22	40	48	2
SOKK100/3	34,05	2	66	400	22	320	100	230	22	40	48	2
SOKK200/3	31,76	2	66	400	22	320	100	230	22	40	48	2
SOKK200/4	33,46	2	66	400	22	320	100	230	22	40	48	2
SOKK100/4	34,36	2	66	400	22	320	100	230	22	40	48	2
SOKK250/4	32,9	2	66	400	22	375	100	230	22	40	48	2
SOKK200/4/200	33,26	2	66	400	22	320	100	230	22	40	48	2
SOKK100/4/200	34,16	2	66	400	22	320	100	230	22	40	48	2
SOKK250/4/200	32,7	2	66	400	22	375	100	230	22	40	48	2

22. SEZIONE E NOMENCLATURE

SECTIONAL VIEW AND PARTS

COUPE ET NOMENCLATURES

SECCION Y NOMENCLATURA

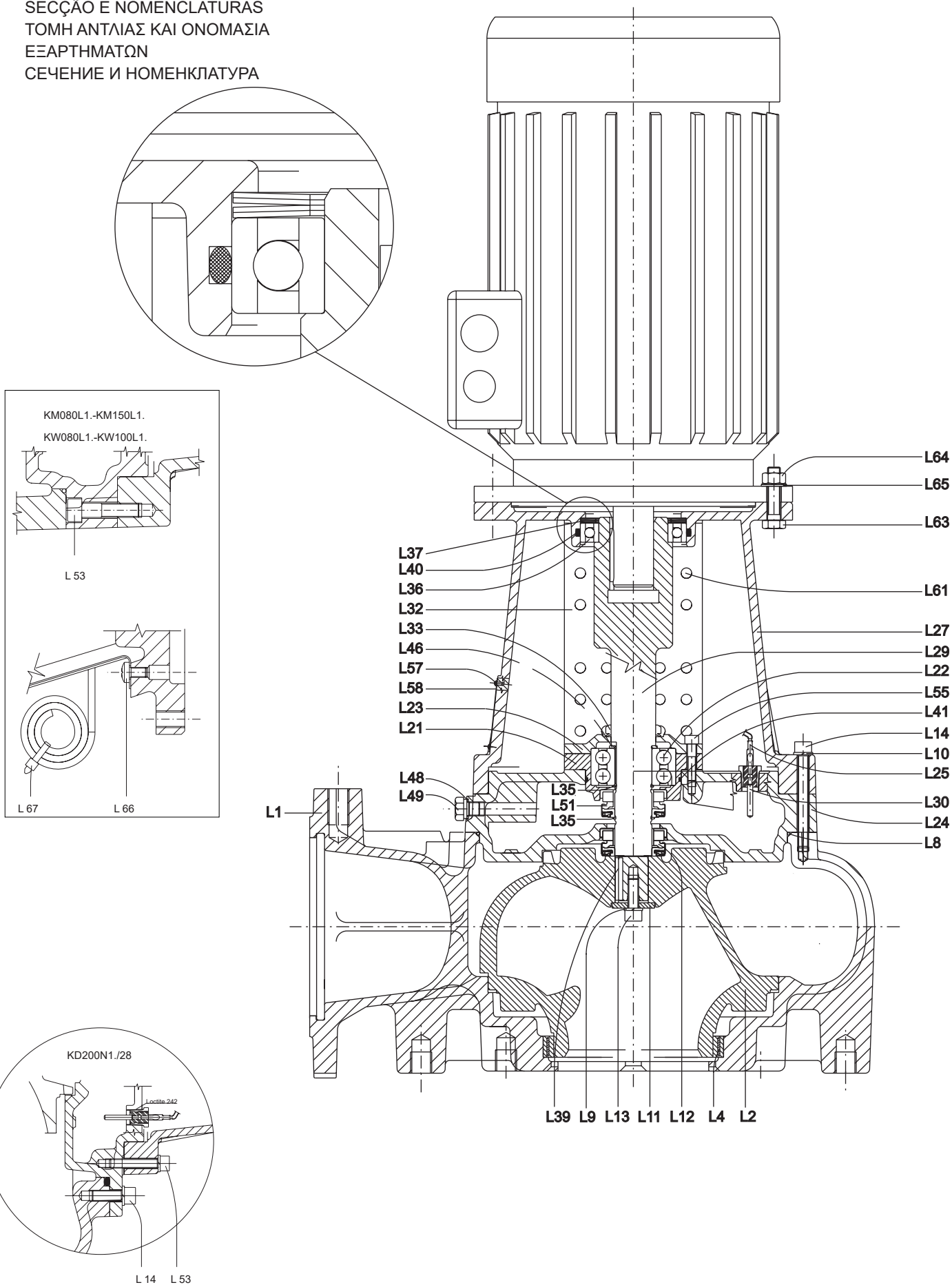
SCHNITTBILD UND BAUTEILVERZEICHNIS

SECÇÃO E NOMENCLATURAS

TOMH ANTΛIAS KAI ONOMAZIA

ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

СЕЧЕНИЕ И НОМЕНКЛАТУРА



I

L 1)	Corpo mandata
L 2)	Girante
L 3)	Guarnizione flangia
L 4)	Anello sede girante
L 8)	Anello tenuta OR
L 9)	Rosetta elastica
L 10)	Rosetta elastica
L 11)	Rosetta
L 12)	Tenuta meccanica lato pompa
L 13)	Vite
L 14)	Vite
L 21)	Supporto cuscinetto
L 22)	Cuscinetto
L 23)	Flangia cuscinetto
L 24)	Scatola olio
L 25)	Pressacavo
L 27)	Supporto di collegamento
L 29)	Albero pompa
L 30)	Sondino conduttività
L 32)	Carter di protezione
L 33)	Anello di tenuta
L 35)	Anello elastico
L 36)	Cuscinetto
L 37)	Molle a tazza
L 39)	Linguetta
L 40)	Anello tenuta OR
L 41)	Anello tenuta OR
L 46)	Rosetta
L 48)	Rosetta
L 49)	Tappo
L 51)	Tenuta meccanica lato motore
L 53)	Vite
L 55)	Vite
L 57)	Rivetto
L 58)	Targhetta
L 61)	Gommino pressacavo
L 63)	Vite
L 64)	Dado
L 65)	Rosetta
L 66)	Vite
L 67)	Fascetta

GB

L 1)	Pump casing
L 2)	Impeller
L 3)	Flange gasket
L 4)	Wear ring
L 8)	OR ring
L 9)	Washer
L 10)	Washer
L 11)	Washer
L 12)	Mechanical seal on pump side
L 13)	Screw
L 14)	Screw
L 21)	Bearing housing
L 22)	Bearing
L 23)	Bearing flange
L 24)	Oil box
L 25)	Cable gland
L 27)	Connection support
L 29)	Pump shaft
L 30)	Conductivity probe
L 32)	Protection cover
L 33)	OR Ring
L 35)	Spring ring
L 36)	Bearing
L 37)	Belleville washer
L 39)	Key
L 40)	OR Ring
L 41)	OR Ring
L 46)	Washer
L 48)	Washer
L 49)	Plug
L 51)	Mechanical seal on motor side
L 53)	Screw
L 55)	Screw
L 57)	Rivet
L 58)	Plate
L 61)	Cablepress rubber
L 63)	Screw
L 64)	Nut
L 65)	Washer
L 66)	Screw
L 67)	Clamp

F

L 1)	Corps de pompe
L 2)	Roue
L 3)	Joint de la bride
L 4)	Bague d'usure
L 8)	Joint torique
L 9)	Rondelle
L 10)	Rondelle
L 11)	Rondelle
L 12)	Garniture mécanique côté pompe
L 13)	Vis
L 14)	Vis
L 21)	Support de roulement
L 22)	Roulement
L 23)	Bride roulement
L 24)	Boite huile
L 25)	Presse étoupe de câble
L 27)	Support connexion
L 29)	Arbre pompe
L 30)	Sonde de conductivité
L 32)	Carter de protection
L 33)	Joint torique
L 35)	Circlips
L 36)	Roulement
L 37)	Ressort à boisseau
L 39)	Clavette
L 40)	Joint torique
L 41)	Joint torique
L 46)	Rondelle
L 48)	Rondelle
L 49)	Bouchon
L 51)	Garniture mécanique côté moteur
L 53)	Vis
L 55)	Vis
L 57)	Rivet
L 58)	Plaquette
L 61)	Caoutchouc pressecable
L 63)	Vis
L 64)	Ecrou
L 65)	Rondelle
L 66)	Vis
L 67)	Collier

E

L 1)	Cuerpo salida
L 2)	Rodete
L 3)	Junta brida
L 4)	Anillo usura
L 8)	Anillo de cierre OR
L 9)	Arandela
L 10)	Arandela
L 11)	Arandela
L 12)	Cierre mecánico lado bomba
L 13)	Tornillo
L 14)	Tornillo
L 21)	Soporte cojinete
L 22)	Cojinete
L 23)	Brida cojinete
L 24)	Caja aceite
L 25)	Prensa cable
L 27)	Soporte de conexión
L 29)	Eje bomba
L 30)	Sonda de conductividad
L 32)	Carter di protección
L 33)	Anillo de cierre
L 35)	Anillo elástico
L 36)	Cojinete
L 37)	Muelle Belleville
L 39)	Lengüeta
L 40)	Anillo de cierre OR
L 41)	Anillo de cierre OR
L 46)	Arandela
L 48)	Arandela
L 49)	Tapón
L 51)	Cierre mecánico lado motor
L 53)	Tornillo
L 55)	Tornillo
L 57)	Remache
L 58)	Etiqueta
L 61)	Goma prensacable
L 63)	Tornillo
L 64)	Tuerca
L 65)	Arandela
L 66)	Tornillo
L 67)	Abrazadera

D

L 1)	Lauftraggehäuse
L 2)	Lauftrad
L 3)	Flanschdichtung
L 4)	Spaltring
L 8)	O-Ringdichtung
L 9)	Unterlagsschiebe
L 10)	Unterlagsschiebe
L 11)	Unterlagsschiebe
L 12)	Pumpenseitige Gleitringdichtung
L 13)	Gewindeschraube
L 14)	Gewindeschraube
L 21)	Kugellagerhalterung
L 22)	Kugellager
L 23)	Kugellagerflansch
L 24)	Ölgehäuse
L 25)	Kabelstopfbüchse
L 27)	Verbindungshalterung
L 29)	Pumpwelle
L 30)	Leitfähigkeitsschleifer
L 32)	Schutzgehäuse
L 33)	Ringdichtung
L 35)	Seegerring
L 36)	Kugellager
L 37)	Tellerfeder
L 39)	Wellenkeil
L 40)	O-Ringdichtung
L 41)	O-Ringdichtung
L 46)	Unterlagsschiebe
L 48)	Unterlagsschiebe
L 49)	Gewindestopfen
L 51)	Motorseitige Gleitringdichtung
L 53)	Gewindeschraube
L 55)	Gewindeschraube
L 57)	Niet
L 58)	Schild
L 61)	Kabeldruck-Gummi
L 63)	Gewindeschraube
L 64)	Mutter
L 65)	Unterlagsschiebe
L 66)	Gewindeschraube
L 67)	Klammer

P

L 1)	Corpo de saída
L 2)	Impulsor
L 3)	Junta vedante da flange
L 4)	Anel sede do impulsor
L 8)	O-Ringue
L 9)	Anilha elástica
L 10)	Anilha elástica
L 11)	Anilha
L 12)	Retentor mecânico lado da bomba
L 13)	Parafuso
L 14)	Parafuso
L 21)	Suporte de rolamento
L 22)	Rolamento
L 23)	Flange do rolamento
L 24)	Caixa de óleo
L 25)	Bucim
L 27)	Suporte de ligação
L 29)	Veio da bomba
L 30)	Sonda de condutividade
L 32)	Cobertura de protecção
L 33)	Anel retentor
L 35)	Anel elástico
L 36)	Rolamento
L 37)	Molas Belleville
L 39)	Cavalete
L 40)	O-Ringue
L 41)	O-Ringue
L 46)	Anilha
L 48)	Anilha
L 49)	Tampão
L 51)	Retentor mecânico lado do motor
L 53)	Parafuso
L 55)	Parafuso
L 57)	Rebite
L 58)	Placa
L 61)	Bucim de borracha
L 63)	Parafuso
L 64)	Porca
L 65)	Anilha
L 66)	Parafuso
L 67)	Braçadeira

GR

L 1)	Σώμα κατάθλιψης
L 2)	Φτερωτή
L 3)	Τσιμούχα φλάντζας
L 4)	Δακτύλιος φθοράς φτερωτής
L 8)	Δακτύλιος στεγανότητας OR
L 9)	Ελαστική ροδέλα
L 10)	Ελαστική ροδέλα
L 11)	Ροδέλα
L 12)	Μηχανικός στυπιοθλίπτης πλευράς αντλίας
L 13)	Βίδα
L 14)	Βίδα
L 21)	Στήριγμα εδράνου
L 22)	Έδρανο
L 23)	Φλάντζα εδράνου
L 24)	Ελαιοδοχείο
L 25)	Στυπιοθλίπτης
L 27)	Βάση σύνδεσης
L 29)	Άξονας αντλίας
L 30)	Αισθητήρας αγωγιμότητας
L 32)	Κάλυμμα προστασίας
L 33)	Δακτύλιος στεγανότητας
L 35)	Ελαστικός δακτύλιος
L 36)	Έδρανο
L 37)	Δισκοειδές ελατήριο
L 39)	Σφήνα
L 40)	Δακτύλιος στεγανότητας OR
L 41)	Δακτύλιος στεγανότητας OR
L 46)	Ροδέλα
L 48)	Ροδέλα
L 49)	Τάπα
L 51)	Μηχανικός στυπιοθλίπτης πλευράς ηλεκτροκινητήρα
L 53)	Βίδα
L 55)	Βίδα
L 57)	Πιρσίνι
L 58)	Πινακίδα
L 61)	Λαστιχάκι στυπιοθλίπτη
L 63)	Βίδα
L 64)	Παξιμάδι
L 65)	Ροδέλα
L 66)	Βίδα
L 67)	Σφιγκτήρας

RU

L 1)	Нагнетательный корпус
L 2)	Рабочее колесо
L 3)	Прокладка фланца
L 4)	Кольцо седла рабочего колеса
L 8)	Уплотнительное кольцо
L 9)	Шайба эластичная
L 10)	Шайба эластичная
L 11)	Шайба
L 12)	Механическое уплотнение со стороны насоса
L 13)	Винт
L 14)	Винт
L 21)	Опора подшипника
L 22)	Подшипник
L 23)	Фланец подшипника
L 24)	Масляная камера
L 25)	Кабельный ввод
L 27)	Соединительная опора
L 29)	Вал насоса
L 30)	Датчик проводимости
L 32)	Защитный картер
L 33)	Уплотнительное кольцо
L 35)	Эластичное кольцо
L 36)	Подшипник
L 37)	Тарельчатые пружины
L 39)	Шпонка
L 40)	Уплотнительное кольцо
L 41)	Уплотнительное кольцо
L 46)	Шайба
L 48)	Шайба
L 49)	Пробка
L 51)	Механическое уплотнение со стороны двигателя
L 53)	Винт
L 55)	Винт
L 57)	Заклепка
L 58)	Идентификационная табличка
L 61)	Кабельный ввод
L 63)	Винт
L 64)	Гайка
L 65)	Шайба
L 66)	Винт
L 67)	Хомут

(I)

Per questo prodotto la CAPRARI S.p.A. rilascia la seguente dichiarazione che ha valore se sono rispettate nell'installazione, uso e manutenzione, in base al modello riportato sulla targa identificativa, le prescrizioni riportate nel manuale d'uso, nella documentazione tecnica di vendita e/o nei dati di offerta:

DICHIARAZIONE UE DI CONFORMITA' (secondo direttiva 2006/42/UE ALLEGATO II)

CAPRARI S.p.A.
Via Emilia Ovest 900 41123 Modena - Italia

Dichiara che la pompa (P) della serie **KK** o il gruppo (G) completo di motore elettrico fornito dalla Caprari sono conformi a quanto prescritto nelle: DIRETTIVE **2006/42/UE** (P+G), **2014/30/UE** (G), **2014/35/UE** (G), **2011/65/UE** (G) e successive modifiche ed aggiunte.
DIRETTIVA **2009/125/UE**: Regolamento **2019/1781/UE** (G)
Referente per il fascicolo tecnico è il Sig. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italia

(GB)

The following declaration, issued by CAPRARI S.p.A. for this product, is only valid if the instructions in the operation manual, technical documentation and/or offer specifications are complied with when the product is installed, used and serviced.

UE DECLARATION OF CONFORMITY (in accordance with Directive 2006/42/UE APPENDIX II)

CAPRARI S.p.A.
Via Emilia Ovest 900 41123 Modena - Italy

It is hereby declared that the **KK** series pump (P), or the assembly (G) complete with electric motor supplied by Caprari, conform to the provisions established by: DIRECTIVES **2006/42/UE** (P+G), **2014/30/UE** (G), **2014/35/UE** (G), **2011/65/UE** (G) and successive amendments and additions.
DIRECTIVE **2009/125/UE**: Regulation **2019/1781/UE** (G)
The person to contact for the technical dossier is Mr. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italy

(F)

Pour ce produit CAPRARI S.p.A. délivre la déclaration ci-dessous dont la validité est subordonnée au respect des prescriptions sur la mise en place, l'utilisation et l'entretien en fonction du modèle indiqué sur la plaque signalétique, reportées dans le manuel d'utilisation, dans la documentation technique de vente et/ou dans l'offre :

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ UE (d'après la directive 2006/42/UE ANNEXE II)

CAPRARI S.p.A.
Via Emilia Ovest 900 41123 Modena - Italia

Déclare que la pompe (P) série **KK**, ou l'ensemble (G) comprenant le moteur électrique fourni par Caprari sont conformes aux dispositions suivantes: LES DIRECTIVES **2006/42/UE** (P+G), **2014/30/UE** (G), **2014/35/UE** (G), **2011/65/UE** (G) et modifications successives.
LA DIRECTIVE **2009/125/UE**: Réglementation **2019/1781/UE** (G)
Le Signataire du dossier technique est M. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italia

(E)

Para este producto la firma CAPRARI S.p.A. confiere la siguiente declaración que tendrá valor si se respetan en la instalación, el uso y el mantenimiento en base al modelo expuesto en la placa de identificación - las prescripciones expuestas en el manual de uso, en la documentación técnica y/o en los datos contenidos en la oferta:

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD (según la directiva 2006/42/UE ANEXO II)

CAPRARI S.p.A.
Via Emilia Ovest 900 41123 Modena - Italia

Declara que la bomba (P) de la serie **KK**, o el grupo (G) que incluye el motor eléctrico suministrado por la firma Caprari, son conformes con lo indicado en las: DIRECTIVAS **2006/42/UE** (P+G), **2014/30/UE** (G), **2014/35/UE** (G), **2011/65/UE** (G) y sucesivas modificaciones y adjuntos.
DIRECTIVA **2009/125/UE**: Regulación **2019/1781/UE** (G)
Referente para el expediente técnico Sr Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italia

(D)

Für dieses Produkt erteilt CAPRARI S.p.A. die folgende Erklärung, die gilt, wenn bei der Installation, dem Gebrauch und der Wartung aufgrund des Modells, das auf dem Typenschild steht, die Vorschriften beachtet werden, die in der Betriebsanleitung, der technischen Verkaufsdokumentation und/oder in den Angebotsdaten stehen:

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG (gemäß der Richtlinie 2006/42/UE ANHANG II)

CAPRARI S.p.A.
Via Emilia Ovest 900 41123 Modena - Italien

erklärt, dass die Pumpe (P) der Baureihe **KK** oder das komplette Aggregat (G) mit Elektromotor, das von Caprari geliefert wird, den folgenden Bestimmungen entspricht:
RICHTLINIE **2006/42/UE** (P+G), **2014/30/UE** (G), **2014/35/UE** (G), **2011/65/UE** (G) und anschließende Änderungen und Zusätze.
RICHTLINIE **2009/125/UE**: Verordnung **2019/1781/UE** (G)
Ansprechpartner für das technische Heft ist Herr Federico De Angelis - Via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italien



(P)

Para este produto, a CAPRARI S.p.A. emite a seguinte declaração que tem valor se forem respeitadas, durante as operações de instalação, uso e manutenção, com base no modelo indicado na placa de identificação, as prescrições fornecidas no manual de uso, na documentação técnica de venda e/ou nos dados da proposta:

DECLARAÇÃO UE DE CONFORMIDADE (segundo a directiva 2006/42/UE, ANEXO II)

CAPRARI S.p.A.
Via Emilia Ovest 900 41123 Modena - Itália

Declara que a bomba (P) da série **KK**, ou o grupo (G) provido de motor elétrico fornecido pela Caprari estão em conformidade com o prescrito nas: DIRECTIVAS **2006/42/UE** (P+G), **2014/30/UE** (G), **2014/35/UE** (G), **2011/65/UE** (G) e modificações e adições posteriores.

DIRECTIVA **2009/125/UE**: Regulamento **2019/1781/UE** (G)

A pessoa responsável pelo processo técnico é o Sr. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Itália

(GR)

Για αυτό το προϊόν η CAPRARI S.p.A. χορηγεί την παρακάτω δήλωση που ισχύει εάν τηρούνται κατά την εγκατάσταση, χρήση και συντήρηση, ανάλογα με το μοντέλο που αναγράφεται στην πινακίδα αναγνώρισης, οι οδηγίες που αναγράφονται στις οδηγίες χρήσης, στα τεχνικά έντυπα πώλησης ή/και στα στοιχεία της προσφοράς:

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ UE (σύμφωνα με την Οδηγία 2006/42/UE ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II)

CAPRARI S.p.A.
Via Emilia Ovest 900 41123 Modena - Italy

Δηλώνει ότι η αντλία (P) της σειράς **KK**, ή η μονάδα (G) με ηλεκτροκινητήρα που διατίθεται από την Caprari, συμμορφούνται με όσα ορίζουν: οι ΟΔΗΓΙΕΣ **2006/42/UE** (P+G), **2014/30/UE** (G), **2014/35/UE** (G), **2011/65/UE** (G) και οι μετέπειτα τροποποιήσεις και προσθήκες τους.

ΟΔΗΓΙΑ **2009/125/UE**: Κανονισμός **2019/1781 / UE** (ζ)

Υπεύθυνος για το τεχνικό φυλλάδιο είναι ο κ. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italy

Caprari S.p.A.

Amministratore Delegato / Direttore Generale
(Federico De Angelis)



Modena, 02/11/2021

0028229 rev. 8



(GB)

The following declaration, issued by CAPRARI S.p.A. for this product, is only valid if the instructions in the operation manual, technical documentation and/or offer specifications are complied with when the product is installed, used and serviced.

**UK
CA DECLARATION OF CONFORMITY** (in accordance with **Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008**)

CAPRARI S.p.A.

Via Emilia Ovest 900 – 41123 Modena - Italy

Hereby declared that:

the bare shaft pump (*bsp*) and the electric pump (*ep*) series **KK**,

conforms to the provisions established by:

- **Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008** (No.1597) *for bsp+ep*
- **The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012** (No.3032) *for ep*
- **The Ecodesign for Energy-Related Products Regulations 2010** (No.2617):
 - **Regulation 2019/1781/UE** *for ep*
- **Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016** (No.1101) *for ep*
- **The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016** (No.1091) *for ep*

and successive amendments and additions.

Caprari authorised person established in the UK:

Mr. Grant Shackleton – 28 Wide Bargate, Boston, Lincolnshire, PE21 6RT – Grant.Shackleton@Chattertons.com

Contact person for the technical dossier:

Mr. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900, 41123 Modena, Italy – info@caprari.it

Caprari S.p.A.
Amministratore Delegato / Direttore Generale
(Federico De Angelis)

Modena, 02/03/2022

0042433 rev. 01



(RU)

Следующая декларация, выданная CAPRARI S.p.A. на собственную продукцию, действительна только в случае соблюдения указаний, приведенные в руководстве по эксплуатации, технической документации и/или характеристиках предложения, при установке, эксплуатации и обслуживании продукции.

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ ТР ЕАС

CAPRARI S.p.A.
Via Emilia Ovest 900 41123 Modena - Italy (Италия)

Настоящим заявляется, что поставляемые компанией Caprari серии **КК** соответствуют положениям следующих регламентов:

- **TP TC 004/2011** "О безопасности низковольтного оборудования"
- **TP TC 010/2011** "О безопасности машин и оборудования"
- **TP TC 020/2011** "Электромагнитная совместимость технических средств"

а также последующих изменений и дополнений.

Для получения технического досье, свяжитесь с г-ном Federico De Angelis – via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italy (Италия)

Caprari S.p.A.
Amministratore Delegato / Direttore Generale
(Federico De Angelis)



Modena, 14/01/2022

0044946 rev. 00



NOTE E OSSERVAZIONI
NOTES AND COMMENTS
NOTES ET OBSERVATIONS
ANOTACIONES Y OBSERVACIONES
ANMERKUNGEN
NOTAS E OBSERVAÇÕES
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ЗАМЕЧАНИЯ И КОММЕНТАРИИ

[illegible]

NOTE E OSSERVAZIONI
NOTES AND COMMENTS
NOTES ET OBSERVATIONS
ANOTACIONES Y OBSERVACIONES
ANMERKUNGEN
NOTAS E OBSERVAÇÕES
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ЗАМЕЧАНИЯ И КОММЕНТАРИИ

[illegible]

NOTE E OSSERVAZIONI
NOTES AND COMMENTS
NOTES ET OBSERVATIONS
ANOTACIONES Y OBSERVACIONES
ANMERKUNGEN
NOTAS E OBSERVAÇÕES
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ЗАМЕЧАНИЯ И КОММЕНТАРИИ

[illegible]

NOTE E OSSERVAZIONI
NOTES AND COMMENTS
NOTES ET OBSERVATIONS
ANOTACIONES Y OBSERVACIONES
ANMERKUNGEN
NOTAS E OBSERVAÇÕES
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ЗАМЕЧАНИЯ И КОММЕНТАРИИ

[illegible]

Verifica funzionamento - Operating tests - Vérification du fonctionnement - Inspección funcionamiento - Betriebskontrolle - Verificação do funcionamento -
Έλεγχος λειτουργίας - Проверка работоспособности

		data (gg/mm/aa) date (dd/mm/yy) date (jj/mm/aa) fecha (dd/mm/aa) Datum (tt/mm/jj) data (dd/mm/aa) ημερομηνία (ηη/μμ/εε) дата (дд/мм/гг)										
U	[V]											
I	[A]											
T	[h] ⁽¹⁾											
t°	[°C] ⁽²⁾											
Q	[l/s]											
H	[m]											

⁽¹⁾ - **Indicatore contaore** - Hour counter - Indication compteur horaire - Indicador contahoras - Betriebsstundenzähler - Indicador conta-horas - Δείκτης ωρομετρητή -
Индикатор счетчика часов работы

⁽²⁾ - **Temperatura fluido** - Fluid temperature - Température du liquide pompé - Temperatura fluido - Temperatur des Fördermediums - Temperatura do fluido -
Θερμοκρασία ρευστού - Температура жидкости

Timbro rivenditore o centro di assistenza.

Seal of the dealer or of the servicing center.

Timbre du revendeur ou du centre d'assistance.

Sello del revendedor o del centro de asistencia.

Stempel des Händlers oder Servicezentrums.

Carimbo do revendedor ou centro de assistência.

Σφραγίδα καταστήματος πώλησης ή Σέρβις.

Печать дилера или сервисного центра.

Cod. 996735F / 200 / 02 - 25



pumping power

CAPRARI S.p.A. VIA EMILIA OVEST, 900 - 41123 MODENA (ITALY)
+39 059 897611 - Fax +39 059 897897 - www.caprari.com - e-mail: info@caprari.it

ISO 9001
ISO 14001
ISO 45001
BUREAU VERITAS
Certification

