

**ELETTROPOMPE SOMMERGIBILI PER LIQUIDI CARICHI**  
**SUBMERSIBLE ELECTRIC PUMPS FOR SEWAGE**  
**ÉLECTROPOMPES IMMERGÉES POUR LIQUIDES CHARGÉS**  
**ELECTROBOMBAS SUMERGIBLES PARA LÍQUIDOS CARGADOS**  
**ELEKTRISCHE TAUCHPUMPEN FÜR GELADENE FLÜSSIGKEITEN**  
**ELECTROBOMBAS SUBMERSÍVEIS PARA LÍQUIDOS CARREGADOS**  
**ΥΠΟΒΥΧΙΕΣ ΗΛΕΚΤΡΑΝΤΛΙΕΣ ΓΙΑ ΛΥΜΑΤΑ**  
**ПОГРУЖНЫЕ ЭЛЕКТРОНАСОСЫ ДЛЯ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ЖИДКОСТЕЙ**

## K+

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

**K □ M150R.. - K □ M250T.. - K □ M250R..**  
**K □ M250Z.. - K □ D300T.. - K □ D300R..**  
**K □ D300Z.. - K □ D350T.. - K □ D350R..**  
**K □ D400U.. - K □ D500V..**



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

**MANUALE D'USO E MANUTENZIONE**  
 USE AND MAINTENANCE MANUAL  
 GUIDE POUR L'UTILISATEUR ET POUR LA MAINTENANCE  
 MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO  
 BEDIENUNGS- UND WARTUNGSANLEITUNG  
 MANUAL DE USO E MANUTENÇÃO  
 ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ  
 РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ  
 ОБСЛУЖИВАНИЮ

**DA COMPILARE A CURA DELL'INSTALLATORE - MANUTENTORE**  
**TO BE COMPLETED BY THE INSTALLER - MAINTENANCE TECHNICIAN**  
**À REMPLIR PAR L'INSTALLATEUR - TECHNICIEN DE MAINTENANCE**  
**A COMPLETAR POR EL INSTALADOR - ENCARGADO DEL MANTENIMIENTO**  
**DURCH DEN INSTALLATEUR - WARTUNGSTECHNIKER AUSZUFÜLLEN**  
**A SER PREENCHIDO PELO INSTALADOR - TÉCNICO DE MANUTENÇÃO**  
**ΠΡΟΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ΜΕ ΕΥΘΥΝΗ ΤΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΗ - ΣΥΝΤΗΡΗΤΗ**  
**ЗАПОЛНЯЕТСЯ УСТАНОВЩИКОМ - ТЕХНИКОМ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ**

**RIEPILOGO DATI DI FUNZIONAMENTO**  
**OPERATIONAL DATA SUMMARY**  
**RÉSUMÉ DES DONNÉES DE FONCTIONNEMENT**  
**RESUMEN DE LOS DATOS DE FUNCIONAMIENTO**  
**ZUSAMMENFASSUNG DER BETRIEBSDATEN**  
**RESUMO DOS DADOS DE FUNCIONAMENTO**  
**ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ**  
**ОБЗОР ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ДАННЫХ**

Per una corretta gestione dell'elettropompa il cliente / installatore deve compilare la tabella sottostante riportando i dati rilevati alla prima installazione e quelli rilevati nelle verifiche / controlli successivi.

To ensure correct use of the product, the customer/installer should fill out the following table with the values measured on first installation and keep it updated with those recorded during subsequent inspections/tests.

Pour une gestion correcte de l'électropompe, le client/installateur doit remplir le tableau ci-dessous avec les données mesurées lors de la première installation et celles mesurées lors des contrôles/inspections ultérieurs.

Para el correcto manejo de la electrobomba, el cliente / instalador debe rellenar la siguiente tabla indicando los datos detectados en la primera instalación y los detectados en las siguientes revisiones/inspecciones.

Für eine korrekte Verwaltung der Elektropumpe muss der Kunde/Installateur die nachstehende Tabelle mit den bei der Erstinstallation gemessenen Daten und den bei späteren Kontrollen/Prüfungen gemessenen Daten ausfüllen.

Para uma gestão correcta da electrobomba, o cliente / instalador deve preencher a tabela abaixo indicando os dados identificados na primeira instalação e nas verificações / inspeções sucessivas.

Για τη σωστή διαχείριση της ηλεκτρικής αντλίας ο πελάτης / εγκαταστάτης πρέπει να συμπληρώσει τον ακόλουθο πίνακα σημειώνοντας τα στοιχεία των μετρήσεων κατά την πρώτη εγκατάσταση καθώς και εκείνα των μετρήσεων κατά τους επόμενους ελέγχους.

Для правильного управления электронасосом заказчик/установщик должен заполнить приведенную ниже таблицу, указав данные, замеренные при первой установке, и данные, замеренные при последующих проверках.

**Verifica funzionamento - Operating test - Contrôle du fonctionnement - Control funcionamiento - Prüfung der Betriebsweise - Verificação do funcionamento**  
**- Έλεγχος λειτουργίας - Проверка работоспособности**

		<b>data (gg/mm/aa)</b> <b>date (dd/mm/yy)</b> <b>date (jj/mm/aa)</b> <b>fecha (dd/mm/aa)</b> <b>Datum (TT/MM/JJ)</b> <b>data (dd/mm/aa)</b> <b>ημερομηνία (ηη/μμ/εε)</b> <b>дата (дд/мм/гг)</b>									
U	[V]										
I	[A]										
T	[h] <sup>(1)</sup>										
t°	[°C] <sup>(2)</sup>										
Q	[l/s]										
H	[m]										

<sup>(1)</sup> - **Indicatore contaore** - Hour counter indicator - Indicateur compteur horaire - Indicador cuentahoras - Betriebsstundenzähler-Anzeige - Indicador conta-horas - Ωρομετρητής  
 - Индикатор счетчика моточасов

<sup>(2)</sup> - **Temperatura fluido** - Fluid temperature - Température fluide - Temperatura fluido - Temperatur der Flüssigkeit - Temperatura do fluido - Θερμοκρασία ρευστού - Температура жидкости

<b>I</b>	ITALIANO	Pag. 3
<b>GB</b>	ENGLISH	Page 20
<b>F</b>	FRANÇAIS	Page 37
<b>E</b>	ESPAÑOL	Pág. 54
<b>D</b>	DEUTSCH	Seite 71
<b>P</b>	PORTUGUÊS	Pág. 88
<b>GR</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΑ	Σελ. 105
<b>RU</b>	РУССКИЙ	Стр. 122

<b>DIMENSIONI D'INGOMBRO E PESI</b>	<b>Pag. 139 ÷ 152</b>
OVERALL DIMENSIONS AND WEIGHTS	<b>Page 139 ÷ 152</b>
DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT ET POIDS	<b>Page 139 ÷ 152</b>
DIMENSIONES Y PESOS TOTALES	<b>Pág. 139 ÷ 152</b>
GESAMTABMESSUNGEN UND GEWICHTE	<b>Seite 139 ÷ 152</b>
DIMENSÕES E PESOS	<b>Pág. 139 ÷ 152</b>
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΑΡΟΣ	<b>Σελ. 139 ÷ 152</b>
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ВЕС	<b>Стр. 139 ÷ 152</b>
<b>SEZIONI E NOMENCLATURE</b>	<b>Pag. 153 ÷ 157</b>
SECTIONAL VIEWS AND PARTS	<b>Page 153 ÷ 157</b>
SECTIONS ET NOMENCLATURES	<b>Page 153 ÷ 157</b>
SECCIONES Y NOMENCLATURAS	<b>Pág. 153 ÷ 157</b>
ABSCHNITTE UND NOMENKLATUR	<b>Seite 153 ÷ 157</b>
SECÇÕES E NOMENCLATURAS	<b>Pág. 153 ÷ 157</b>
ΣΧΕΔΙΑ ΤΟΜΗΣ ΚΑΙ ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ	<b>Σελ. 153 ÷ 157</b>
НОМЕНКЛАТУРА И СЕЧЕНИЯ	<b>Стр. 153 ÷ 157</b>

## INDICE

1 - Generalita'	Pag. 3
2 - esemplificazione targa elettropompa	Pag. 4
3 - Esemplificazione targa motore - ...X...	Pag. 4
4 - Esemplificazione sigla elettropompa	Pag. 5
5 - Esemplificazione sigla motore	Pag. 5
6 - Avvertenze	Pag. 6
7 - Avvertenze aggiuntive per la versione - ATEX	Pag. 6
8 - Settori di utilizzazione	Pag. 7
9 - Controindicazioni di utilizzazione	Pag. 7
10 - Caratteristiche tecniche e di funzionamento	Pag. 8
11 - Funzionamenti non ammessi	Pag. 8
12 - Norme di sicurezza	Pag. 8
13 - Consigli per una corretta installazione	Pag. 9
14 - Caratteristiche del sistema di raffreddamento forzato	Pag. 9
15 - Tipologie di installazione	Pag. 10
16 - Trasporto e magazzinaggio	Pag. 11
17 - Controlli preliminari	Pag. 12
18 - Collegamenti elettrici	Pag. 12
19 - Collegamenti dei conduttori di terra	Pag. 14
20 - Collegamenti delle protezioni del motore	Pag. 14
21 - Controlli manutentivi di prevenzione	Pag. 15
22 - Controllo e cambio dell'olio e del grasso	Pag. 15
23 - Controllo e manutenzione sistema di raffreddamento	Pag. 16
24 - Controllo delle parti soggette ad usura	Pag. 17
25 - Smaltimento dell'elettropompa non piu' utilizzabile	Pag. 17
26 - Parti di ricambio	Pag. 17
27 - Garanzia	Pag. 17
28 - Cause d'irregolare funzionamento	Pag. 18
Dichiarazione di conformità	

## 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**

**CE**  **II 2G Ex d IIB T4 Gb - tech.file TÜVnnATEXnnn** Classificaz. e certificazione antideflagrante (solo per modelli K...-...X..., vedi paragrafo 7)

	Data di produzione
<b>TYPE</b>	Sigla completa elettropompa
<b>f [Hz]</b>	Frequenza
<b>N°</b>	N° Serie
<b>U [V]</b>	Tensione di rete / Tipo di collegamento
<b>P1 [kW]</b>	Potenza assorbita dalla rete
<b>I [A]</b>	Corrente assorbita nominale
<b>P2 [kW]</b>	Potenza assorbita dalla pompa
<b>n [min-1]</b>	Velocità di rotazione
<b>IP68</b>	Grado di protezione motore (secondo IEC 529)
<b>Q [l/s]</b>	Portata nominale
<b>H [m]</b>	Prevalenza nominale
<b>S.F.</b>	Fattore di servizio
<b>S.F.A. [A]</b>	Corrente assorbita al fattore di servizio
<b>t.max 40°C/105°F</b>	Temperatura massima del liquido pompato
<b>∇ [m]</b>	Profondità massima di immersione
<b>H max [m]</b>	Prevalenza massima

**3. ESEMPLIFICAZIONE TARGA MOTORE - ...X... (solo per modelli antideflagranti)**

**CE PTB**  **II 2G Ex d IIB T4 Gb - PTBnnATEXnnn** Classificaz. e certificazione antideflagrante

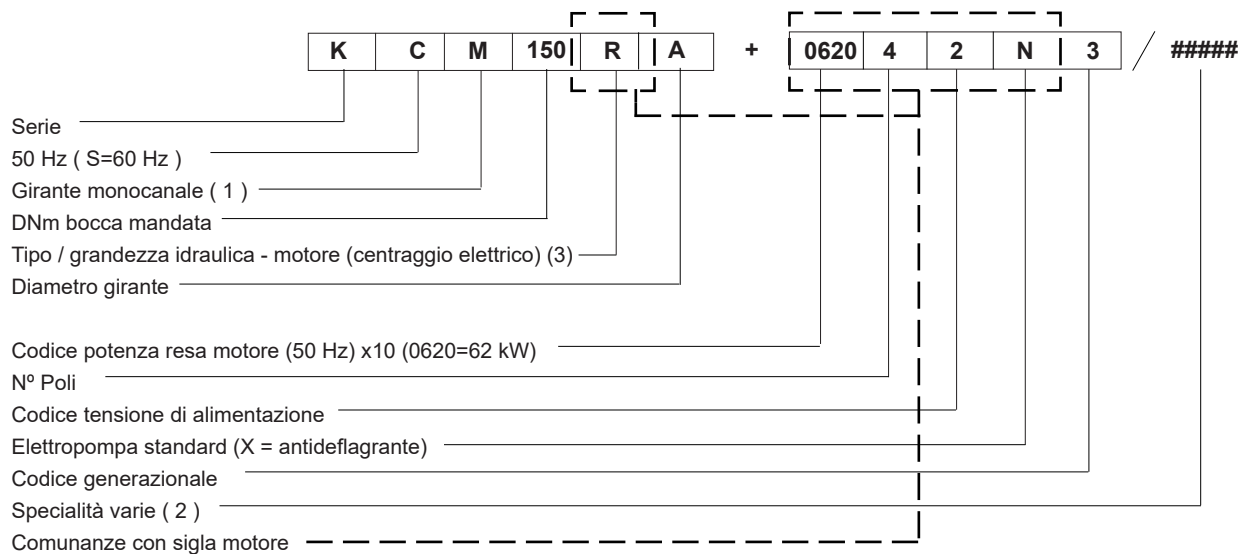
	Data di produzione
<b>CE</b>	Simbolo CE indicante la conformità alla direttiva 94/9/CE (comunemente detta ATEX)
<b>PTB</b>	Numero identificativo dell' Organismo Notificato per le verifiche in fase di produzione (0123=PTB)

 **II 2G Ex d IIB T4 Gb** Classificaz. antideflagrante

<b>PTB 02ATEX1092</b>	Certificato dell'esame CE del tipo emesso dal PTB (0123)
<b>MOTOR TYPE</b>	Sigla completa motore
<b>N°</b>	N° Serie
<b>U [V]</b>	Tensione di rete e tipo di collegamento
<b>P<sub>2</sub> [kW]</b>	Potenza resa motore
<b>I [A]</b>	Corrente assorbita nominale
<b>f [Hz]</b>	Frequenza
<b>cosφ</b>	Fattore di potenza
<b>3 Ph ~</b>	Alimentazione in corrente alternata trifase
<b>I. Cl. (Wärmekl)</b>	Classe di isolamento
<b>n [min -1]</b>	Velocità di rotazione
<b>IP68</b>	Grado di protezione motore (secondo IEC 529)
<b>S1</b>	Servizio continuo con motore completamente immerso
<b>S3</b>	Servizio intermittente (di cicli di 10 minuti)
<b>I.E.C. 60034-1</b>	Norme per la determinazione delle caratteristiche elettriche
<b>OEFFNER 3 * 155 GR.</b>	Apertura delle 3 sonde termiche a 155°

## 4. ESEMPLIFICAZIONE SIGLA ELETTROPOMPA

Esempio : **KCM150RA + 062042N3 / #####**



- ( 1 )    Girante bicanale                    : D  
          Girante tricanale (K.D400)       : D  
          Girante monocanale                : M  
          Girante pentacanal (K.D500) : D

- ( 2 )    e/o raffreddamento                : R

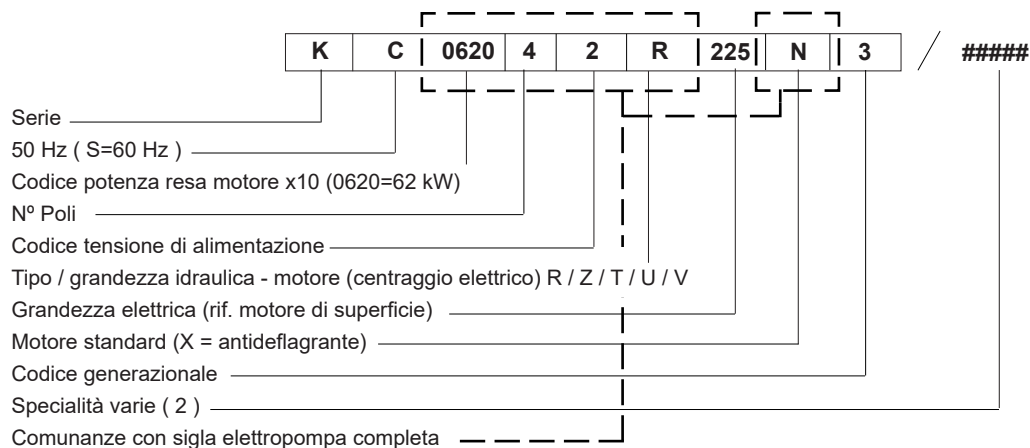
- ( 3 )    R = ø 500 <math>\left\{ \begin{array}{l} \text{Sporgenza albero L=80 } \varnothing \text{ albero 55 } \mathbf{8poli} \\ \text{Sporgenza albero L=70 } \varnothing \text{ albero 55 } \mathbf{4/6poli} \end{array} \right.</math>

- T = ø 500    Sporgenza albero L=80    ø albero 75 **4/6/8poli**  
 Z = ø 500    Sporgenza albero L=70    ø albero 55 **8poli**  
 U = ø 660    Sporgenza albero L=125    ø albero 100 **6/8poli**

## 5. ESEMPLIFICAZIONE SIGLA MOTORE

(La targa motore è prescritta solo sulle elettropompe antideflagranti)

Esempio : **KC062042R225N3 / #####**



## 6. AVVERTENZE

- 6.1. 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.
- 6.2. 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.
- 6.3. 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.
- 6.4. 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.
- 6.5. 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.
- 6.6. Le targhette supplementari, fornite con l'elettropompa, devono essere conservate insieme a questo manuale d'uso e manutenzione presso l'apparecchiatura elettrica di comando per una facile e pronta consultazione.
- 6.7. 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.
- 6.8. E' compito dell'acquirente predisporre sistemi di allarme, controlli e manutenzioni atti ad evitare qualsivoglia forma di rischio conseguente ad eventuale disservizio dell'elettropompa.
- 6.9. Per la richiesta di informazioni supplementari contattare direttamente la Caprari Spa o un suo centro di assistenza autorizzato.
- 6.10. In caso di rottura del cavo di alimentazione occorre richiedere il ricambio originale Caprari specificando nella richiesta la sigla ed il numero di matricola dell'elettropompa e di quale cavo si tratta (ausiliario o di alimentazione).
- 6.11. Ad esclusione della verifica del senso di rotazione, descritta al paragrafo 17, non collegare l'elettropompa alla rete di alimentazione per nessun motivo finchè l'elettropompa stessa non si trovi inserita nel proprio impianto.

## 7. AVVERTENZE AGGIUNTIVE PER LA VERSIONE - ATEX

- 7.1. La costruzione di queste elettropompe è conforme alle norme EN1127-1, EN80079-36, EN80079-37, EN13980, EN60079-0, EN60079-1; prima di installare la macchina controllare che le caratteristiche antideflagranti codificate nella targa dell'elettropompa soddisfino le richieste della classificazione della zona di installazione.
- 7.2. Non è ammesso intervenire sui pressacavi o aprire la carcassa motore se non da parte di officine autorizzate Caprari.
- 7.3. Le caratteristiche di funzionamento di queste macchine devono essere conformi alle caratteristiche riportate in targa e nel certificato EX allegato.
- 7.4. La quota di minimo battente è alla sommità del motore elettrico per le macchine funzionanti senza mantello di raffreddamento; si trova invece sopra il corpo pompa per le elettropompe dotate di mantello di raffreddamento, (verificare sempre l' NPSH).
- 7.5. E' obbligatorio collegare le sonde termiche all'apparecchiatura di comando dell'elettropompa. L'intervento della sonda termica deve interrompere l'alimentazione dell'elettropompa. Il ripristino non deve essere automatico, ma deve avvenire solo dopo un controllo da parte di personale qualificato.
- 7.6. Non è ammesso apportare modifiche alle macchine o sostituire particolari nei motori elettrici. E' ammesso sostituire unicamente particolari della parte idraulica (numerazione da L1 a L19 della Sezione tipica) con particolari originali identici (stesso codice o stessa sigla riportata sul particolare) in presenza di normale usura per funzionamento. Interventi diversi dalla manutenzione ordinaria possono essere eseguiti unicamente dalla Caprari S.p.A.
- 7.7. L'uso, facoltativo, del sensore di conduttività inserito nella carcassa motore, è subordinato all' impiego di un dispositivo di comando inserito nel quadro e conforme alle prescrizioni dell' ambiente potenzialmente esplosivo.
- 7.8. I seguenti malfunzionamenti possono essere fonti di innesco di esplosione; attivare pertanto tutti i possibili accorgimenti atti ad evitarli:
  - funzionamento senza liquido nella pompa oppure a portata nulla: prevedere una sonda di pressione e/o portata, con intervento diretto sul quadro ed a riarmo manuale, in modo da evitare il funzionamento dell'elettropompa in queste condizioni;
  - avaria ai cuscinetti dell'albero pompa: in caso di un aumento delle vibrazioni e/o della rumorosità di funzionamento arrestare la pompa ed inviare la stessa alle officine autorizzate Caprari.

7.9 Funzionamento con inverter: l'uso di questa apparecchiatura elettronica di comando e regolazione richiede un motore con sonde PTC e l'obbligo di collegarle nel quadro elettrico con idonea apparecchiatura;

7.10 La temperatura standard max ambiente è di 40°C, su richiesta, a seguito verifica Caprari S.p.A., si può accettare un temperatura ambiente massima fino a 60°C, temperatura che verrà riportata in targa elettropompa.

marcatura:   II 2G Ex d IIB T4 Gb - tech.file TÜV IT19ATEX 027AR (elettropompa)

 PTB  II 2G Ex d IIB T4 Gb - PTB - ... (motore)

Legenda:  simbolo CE indicante la conformità alla direttiva 94/9/CE (comunemente detta ATEX);

 simbolo specifico della protezione contro l'esplosione;

II gruppo di appartenenza dell'apparecchiatura (luoghi diversi dalle miniere);

2 categoria di appartenenza dell'apparecchiatura; (EPL);

G tipologia del pericolo (G = atmosfera esplosiva con presenza di gas, vapori o nebbie);

Ex d modo di protezione dell'apparecchiatura (d = involucri a prova di esplosione);

II gruppo di appartenenza dell'apparecchiatura (luoghi diversi dalle miniere);

B tipologia costruttiva dei giunti (gruppo di gas);

T4 classe di temperatura (T4 = 135°C max superficiale);

Gb atmosfera esplosiva con presenza di gas, vapori o nebbie + categoria apparecchiatura (EPL);

TÜV IT19ATEX 027AR ricevuta del deposito del fascicolo tecnico presso TÜV IT0948;

0123 numero identificativo dell' Organismo Notificato per le verifiche in fase di produzione (0123=PTB)

PTB - ... certificato dell'esame CE del tipo emesso dal PTB (0123)

Zona pericolosa		Categorie (direttiva 94/9/CE)	EPL (IEC 60079-0)
Gas, vapori o nebbie	Zona 0	1G	Ga
Gas, vapori o nebbie	<b>Zona 1</b>	<b>2G</b> oppure 1G	<b>Gb, Ga</b>
Gas, vapori o nebbie	<b>Zona 2</b>	<b>3G, 2G</b> oppure 1G	<b>Gc, Gb, Ga</b>

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

## 9. 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 Spa.

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. Per questo tipo di aree valutare la possibilità di impiego della versione antideflagrante.

Queste elettropompe non possono essere impiegate in vasche o in generale in luoghi in cui possa essere prevedibile il contatto della macchina con parti del corpo umano.



## 10. CARATTERISTICHE TECNICHE E DI FUNZIONAMENTO

Motore elettrico, asincrono trifase, con rotore a gabbia di scoiattolo, isolamento in classe F (155°C / 310° F max.), sommergibile con grado di protezione IP68 secondo le norme IEC 529 o IP58 secondo le norme EN 60034-5, servizio continuo o intermittente. Per questa serie di motori sommergibili non viene fornito il dato relativo al servizio intermittente S3, in quanto se è prevedibile che il motore si scopra durante il funzionamento deve essere previsto l'impiego del modello con mantello di raffreddamento.

La corrente assorbita riportata in targa è leggermente superiore a quella riportata nella documentazione tecnica Caprari, 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 : 10.

Se la tensione si discosta oltre il 5% della tensione nominale non collegare il gruppo e verificare la linea di alimentazione.

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

Squilibrio massimo ammesso sulla corrente assorbita: 5%

Per consentire il corretto raffreddamento del motore occorre osservare la quota di minimo battente

Profondità di immersione min.: completa copertura del motore in assenza di camicia di raffreddamento, livello in prossimità della scatola olio con camicia di raffreddamento (verificare sempre l' NPSH) (vedi indicazione a pag. 140)

Profondità di immersione max.: 20 m

Pressione massima di esercizio: 80 m.c.a.

Temperatura liquido pompato :  $-20^{\circ}\text{C} \div 40^{\circ}\text{C}$

pH del liquido da sollevare :  $6 \div 10$

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  $1 \text{ kg/dm}^3$  e/o di una viscosità superiore a  $1 \text{ mm}^2/\text{s}$  (1 cSt) interpellare direttamente i nostri uffici tecnici.

Quando l'elettropompa viene installata secondo le indicazioni fornite da questo manuale e secondo gli schemi previsti, il livello di pressione acustica emessa dalla macchina nel campo di funzionamento previsto, non raggiunge in nessun caso gli 80dB (i 70 dB nell'installazione immersa). La misura del rumore è stata condotta secondo la Norma ISO 3746 ed i punti di rilievo, secondo Direttiva 2006/42/UE, si trovano ad 1 m dalla superficie di riferimento della macchina e a 1,6 m di altezza dal suolo o dalla piattaforma di accesso.

## 11. FUNZIONAMENTI NON AMMESSI

Le caratteristiche, esposte al paragrafo 10, insieme alle caratteristiche prestazionali massime riportate sulla targhetta dell'elettropompa non debbono essere superate per un funzionamento corretto e in piena sicurezza.

## 12. 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 entranti nella vasca 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 ed operare il sollevamento come indicato a pag. 10 (Fig.2). Lavare con getto d'acqua pulita esternamente ed internamente 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 prelevato da una vasca 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 sulla elettropompa:
  - la superficie esterna del motore può superare gli  $80^{\circ}\text{C}$ . Se occorre, usare quanto necessario per evitare scottature.



### 13. CONSIGLI PER UNA CORRETTA INSTALLAZIONE

I cavi di alimentazione non devono mai in nessun modo essere sollecitati, tirati o piegati con brusche curve (il raggio minimo di curvatura deve essere superiore a 5 volte il diametro del cavo).

Le estremità libere dei cavi devono essere attentamente protette contro le possibili infiltrazioni di acqua o umidità, in particolare durante l'installazione.



**Assicurarsi che le estremità libere dei cavi non vengano mai a contatto con l'acqua.**

**ATTENZIONE** Particolare attenzione deve essere riservata all'integrità del cavo. Anche piccole escoriazioni possono provocare l'infiltrazione di liquido nella camera motore!

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.

#### Accorgimenti da osservare nella realizzazione dell'impianto

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

- se il liquido pompato contiene o può generare miscele gassose esplosive, assicurarsi che la vasca di raccolta sia ben ventilata e non consenta ristagni di gas; l'elettropompa e relativa accessoristica devono essere di costruzione 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 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.

c) la profondità di immersione minima dovrà permettere la completa immersione del motore (o del corpo pompa se presente il mantello di raffreddamento; verificare sempre l' NPSH), la massima non dovrà eccedere i 20 m.

- Il basamento per l'attacco automatico della pompa deve essere fissato saldamente al fondo della vasca.

- La bocca aspirante dell'elettropompa deve trovarsi sempre nel punto più basso della camera di raccolta.

- L'arrivo del liquido nella camera di raccolta non deve creare turbolenza tale da causare aspirazione di aria da parte della pompa.

- Per evitare possibili ostruzioni ed intasamenti, è opportuno verificare che la velocità del liquido nella tubazione di mandata si mantenga al di sopra di  $0,8 \div 1$  m/s. In presenza di sabbia occorrono almeno 1,6 m/s nelle tubazioni orizzontali e 2,5 m/s nelle verticali, in ogni caso si consiglia di non superare i 4 m/s per contenere le perdite di carico e le usure.

- I tratti di tubazione premente verticale devono essere contenuti al minimo ed i tratti orizzontali avere una leggera pendenza discendente nel senso del flusso.

- Per gli usuali impieghi con acque di scarico viene utilizzato valvolame in ghisa. Costruttivamente è preferibile la valvola di ritegno a palla e la saracinesca a corpo piatto.

- Quando la condotta di mandata è lunga prevedere una valvola di ritegno.

- La valvola di ritegno, quando è presente nella tubazione premente, deve essere montata in tratti possibilmente orizzontali e in posizione di facile accesso.

### 14. CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO FORZATO

#### 14.1 CARATTERISTICHE DEL MOTORE K...N1/X1

##### (Elettropompa con mantello di raffreddamento)

#### ATTENZIONE

L'elettropompa standard viene fornita senza mantello di raffreddamento, in questo caso l'unica installazione permessa è quella con elettropompa immersa e livello del liquido posto alla sommità della carcassa motore.

Se si desidera abbassare il livello minimo del liquido nell'installazione immersa o utilizzare l'elettropompa in camere asciutta occorre utilizzare l'elettropompa completa di mantello di raffreddamento ed in questo caso il raffreddamento può essere ottenuto in due diversi modi:

1 - **Viene utilizzato come liquido raffreddante lo stesso liquido che convoglia l'elettropompa.** E' la predisposizione fornita con l'elettropompa completa di mantello. La circolazione del liquido viene ottenuta dalla particolare sagomatura idraulica dello scudo posteriore al mozzo della girante. E' particolarmente indicato in presenza di liquidi con basso contenuto organico, abrasivo e incrostante.

2 - **Il raffreddamento viene ottenuto con circolazione di liquido esterno pulito.** Per ottenere questa configurazione occorre avvitare i due tappi (Pos. L16) da 3/4" Gas (Chiave 32) posti affiancati lateralmente all'elettropompa sulla scatola olio. Quindi collegare il foro posto più in alto sul mantello di raffreddamento al tubo di scarico dell'acqua di raffreddamento e il foro posto più in basso al tubo d'ingresso. L'acqua utilizzata per il raffreddamento deve essere pulita, avere una temperatura max all'ingresso di 40°C, una portata non inferiore a 0,2 l/s e una pressione massima all'ingresso di 4bar. Si suggerisce di utilizzare per il collegamento dell'acqua di raffreddamento tubi flessibili per il tratto terminale.

#### 14.2 CARATTERISTICHE DEL MOTORE K...N3

##### (Elettropompa con olio di raffreddamento)

#### ATTENZIONE

L'elettropompa standard viene fornita senza sistema di raffreddamento, in questo caso l'unica installazione permessa è quella con elettropompa immersa e livello del liquido posto alla sommità della carcassa motore.

Se si desidera abbassare il livello minimo del liquido nell'installazione immersa o utilizzare l'elettropompa in camere asciutta occorre utilizzare l'elettropompa completa di sistema di raffreddamento K...N3/R, la quale viene fornita già completa della corretta quantità di olio.

## 15. TIPOLOGIE DI INSTALLAZIONE

### 15.1. INSTALLAZIONE IMMERSA CON AGGANCIAMENTO AUTOMATICO

#### MONTAGGIO

Fissare la staffa di ancoraggio in posizione facilmente accessibile e rigidamente ancorata alla parte superiore della parete della vasca, oppure al bordo dell'apertura della botola.

Posizionare sul fondo della vasca il basamento per l'accoppiamento automatico in modo che le due sporgenze coniche (sedi dei due tubi di guida), nella parte superiore del basamento stesso, risultino perfettamente "a piombo" rispetto alle sporgenze della staffa di ancoraggio. (Vedere dimensione e quote al paragrafo "DIMENSIONI D'INGOMBRO E PESI" di questo manuale).

Contrassegnare la posizione delle quattro asole ai piedi del basamento e tagliare a misura i tubi di guida.

Fissare saldamente il basamento alla soletta, utilizzando tasselli di ancoraggio in acciaio con diametro di 20 mm e lunghezza minima 200 mm.

Fissare la tubazione di mandata alla bocca del basamento.

Smontare la staffa di ancoraggio.

Innestare, nelle apposite sporgenze / rientranze coniche del basamento, i due tubi di guida e bloccare questi all'estremità superiore, rimontando la staffa di ancoraggio.

Agganciare la catena alla maniglia posta sulla sommità del motore; sollevare l'elettropompa, guidarla sopra il pozzetto e calarla lentamente facendo scorrere la staffa tra i due tubi di guida.

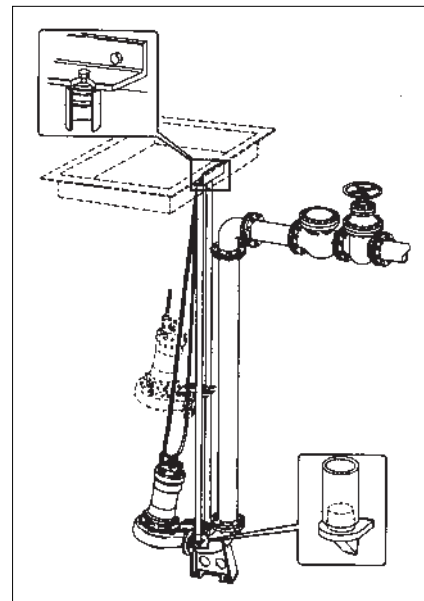


Fig. 1

#### CORRETTA MESSA IN OPERA

Per garantire un agevole scorrimento della pompa lungo i tubi di guida ed assicurare un corretto aggancio/sgancio dal basamento per l'accoppiamento automatico, in fase di discesa, bisogna mantenere il gancio della catena nel campo "A" indicato in figura a lato; nel campo "B" per la fase di risalita.

La pompa, alla fine della sua corsa di discesa, si aggancerà automaticamente alla bocca del basamento. Il grillo superiore della catena deve essere fissato al foro presente sulla staffa di ancoraggio.

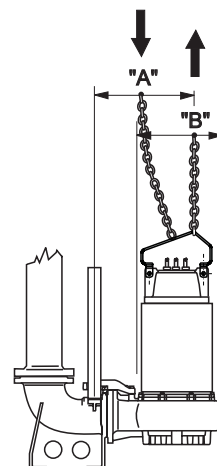


Fig. 2

### 15.2. INSTALLAZIONE IMMERSA CON TUBO FLESSIBILE (K..150R.., K..250R.. - K..250Z..)

#### MONTAGGIO E CORRETTA MESSA IN OPERA

Montare sulla bocca premente la curva flangiata porta-gomma per il collegamento alla tubazione flessibile e ruotare la maniglia di sollevamento.

(K..150R.., K..250R.. - K..250Z..).

Per le elettropompe di grandezza superiore utilizzare le curve biflangiate e un tratto di tubazione di mandata flessibile per ridurre le vibrazioni.

Le elettropompe devono essere appoggiate o fissate su una soletta piana e consistente.

Utilizzare tutte le precauzioni impiantistiche praticabili per ridurre al minimo le vibrazioni sull'elettropompa.

La catena che serve per calare la pompa nel pozzetto deve essere assicurata in alto al bordo della botola.

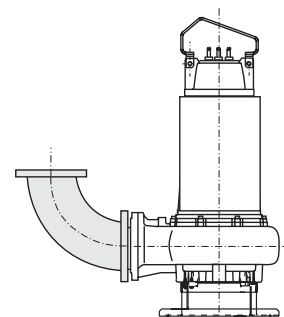


Fig. 3

## 15.3. INSTALLAZIONE IN CAMERA ASCIUTTA

Le elettropompe munite del sistema di raffreddamento possono essere utilizzate in camera asciutta con entrambe le bocche (aspirazione / mandata) flangiate alla tubazione. Questo tipo di installazione consente il montaggio del gruppo in un locale secco anche senza ventilazione. E' buona norma, in questo tipo di installazione, montare una saracinesca sia nel tubo di alimentazione che su quello di mandata per poter intervenire sull'elettropompa senza fuori uscita di liquido. Le installazioni principali previste sono due:

- 1 - Elettropompa disposta con asse rotore verticale su apposito piede di sostegno e curva flangiata in aspirazione (fig.4). Per la movimentazione della macchina, smontare la maniglia e rimontarla nell'altra posizione; in questo modo sollevandola l'asse della macchina risulta verticale.
- 2 - Elettropompa disposta con asse rotore orizzontale solo per K...R... N1/X1 /R su appositi supporti e bocca di mandata rivolta verso l'alto (fig.5). Disporre la pompa in posizione verticale. Smontare la maniglia e rimontarla nell'altra posizione. Sollevare la pompa e montare la staffa lato parte idraulica con le 3 viti in dotazione. Calare la pompa fino ad appoggiarla a terra. Smontare la maniglia. Montare la staffa lato motore utilizzando gli stessi bulloni impiegati per il fissaggio della maniglia. Avvitare il bullone in dotazione in uno dei 2 fori liberi della staffa lato motore: fissarlo prima in uno e provare a sollevare la macchina rendendosi conto quale dei due fori impiegare per coricare la elettropompa; in caso utilizzare l'altro foro. Mantenere la pompa sul baricentro con il paranco. Per movimentare l'elettropompa quando si trova in posizione orizzontale, sfruttare un foro libero della staffa lato motore e il golfare in dotazione fissato sulla bocca di mandata. Durante le operazioni in cui interviene il paranco, stare lontani dalla macchina almeno 1,5 m.

In entrambe le installazioni con mantello, occorre prevedere uno spazio di almeno 1,5 m dal lato del coperchio motore e la possibilità di allineare i cavi di alimentazione dell'elettropompa in tale direzione, onde consentire lo smontaggio del mantello di raffreddamento per ordinaria manutenzione o ispezione. Negli impieghi in camera asciutta è 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. Nel caso l'evento si verifichi la macchina non è sorgente di pericolo e non subisce danni.



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.

ø	Fx [N]; Fy [N]; Fz [N]	ΣF [N]	Mx [Nm]; My [Nm]; Mz [Nm]	ΣM [Nm]
DN 150	1500	2500	750	1250
DN 250	2000	3500	1000	1750
DN 300	3000	5250	2000	3500
DN 350	3000	5250	2000	3500

## 16. 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 magazzino mantenere l'elettropompa appoggiata sul telaio di sostegno o sul corpo pompa, in posizione verticale e con il cavo avvolto intorno alla carcassa motore; questa è la posizione più stabile e preserva il cavo da possibili contatti ed escoriazioni; 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. Nel caso l'elettropompa sia fornita con mantello di raffreddamento fare particolare attenzione alla movimentazione per non danneggiare il mantello stesso.



**Non sollevare mai l'elettropompa per i cavi di alimentazione, ma servirsi dell' apposita maniglia fissata al coperchio della carcassa del motore.**

**ATTENZIONE** Quando l'elettropompa viene immagazzinata, prima del suo primo utilizzo deve essere stoccata in ambiente asciutto con temperatura inferiore a 60°C.

**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 con temperatura inferiore ai 60°C. Prima dell' utilizzo della stessa assicurarsi che il rotore ruoti liberamente prima di effettuare i collegamenti elettrici, l'isolamento elettrico del motore sia regolare e l'olio sia al giusto livello. Se il periodo di immagazzinaggio è molto lungo, ruotare ogni tanto il rotore per evitare incollaggi sulle tenute e sugli eventuali rasamenti (giranti a canale). 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, assicurarsi dell'integrità della stessa ed effettuare i controlli di cui sopra prima del suo utilizzo.

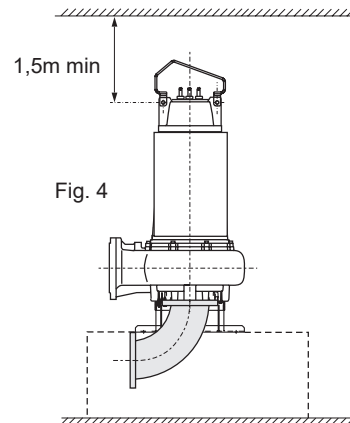


Fig. 4

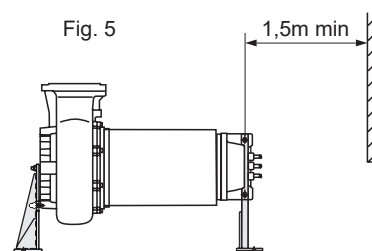
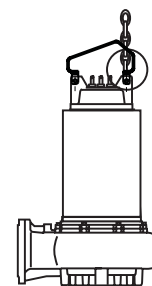
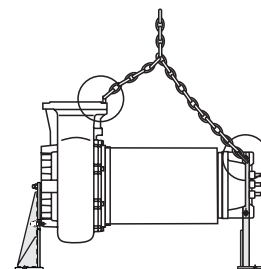


Fig. 5



SENSO DI ROTAZIONE

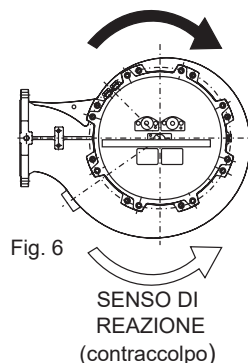


Fig. 6

SENSO DI REAZIONE (contraccolpo)

## 17. 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 sulla girante attraverso la bocca di aspirazione.
3. Collegare i cavi di alimentazione al Quadro di Comando (vedi par.18)

I terminali del cavo di alimentazione sono marcati con le sigle internazionali IEC, la loro corretta connessione alla linea L1(u1-w2), L2(v1-u2), L3(w1-v2) determina il corretto senso di rotazione dell' elettropompa. Se il gruppo installato è visibile in avviamento, esso subirà un contraccolpo in senso anti-orario (vedi Fig. 6). Per invertire il senso di rotazione, scambiare fra di loro due fasi.

## 18. COLLEGAMENTI ELETTRICI

Accertarsi che il quadro elettrico di comando risponda alle regole nazionali vigenti, ed in particolare abbia un grado di protezione adeguato al luogo di installazione. E' buona norma installare l' apparecchiatura elettrica in ambienti asciutti. 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'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.**

L' installazione di una apparecchiatura di buona qualità è sinonimo di sicurezza di funzionamento.

Tutte le apparecchiature di avviamento devono essere sempre dotate di :

- 1) sezionatore generale con apertura minima dei contatti di 3 mm e opportuno blocco in posizione di aperto;
- 2) idoneo dispositivo termico a protezione del motore tarato su una corrente massima assorbita non superiore del 5% rispetto la corrente nominale riportata sulla targa del motore e tempo di intervento inferiore a 30 secondi;
- 3) idoneo dispositivo magnetico di protezione dei cavi contro il corto circuito;
- 4) idoneo dispositivo contro i guasti verso terra dell' elettropompa;
- 5) idoneo dispositivo contro la mancanza di fase;
- 6) un dispositivo contro la marcia a secco;
- 7) un voltmetro ed un amperometro.

L'impiantista deve verificare che l' impianto di alimentazione sia protetto contro l' avviamento intempestivo dovuto alla mancanza ed a successivo ripristino dell' alimentazione.

I collegamenti elettrici devono essere effettuati da personale qualificato osservando scrupolosamente tutte le regole nazionali d' installazione (in Italia CEI 64-8) e seguendo gli schemi elettrici allegati ai quadri di comando.

Verificare che tensione e frequenza indicate sulla targa dell'elettropompa corrispondano a quelle della linea di alimentazione.

**ATTENZIONE** Se i cavi sono stati scollegati e ricollegati, verificare nuovamente il senso di rotazione: le fasi potrebbero essere state invertite, e per le elettropompe con girante a canale, il motore risulterebbe sovraccaricato e soggetto a forti vibrazioni di origine idrodinamica; inoltre la portata risulterebbe molto inferiore a quella di targhetta. Controllare l'assorbimento su ogni fase, l'eventuale squilibrio non deve eccedere il 5%. Nel caso si riscontrino valori superiori, che possono essere causati dal motore ma anche dalla linea di alimentazione, verificare gli assorbimenti sulle altre due combinazioni di allacciamento motore - rete, operando con delle doppie inversioni per mantenere lo stesso senso di rotazione. Il collegamento ottimale sarà quello dove la differenza di assorbimento per fase 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.

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.

Accertarsi che il pressacavo sia serrato. Qualora il cavo venisse sguainato, fare attenzione che la giunzione tra le due estremità risulti perfettamente isolata e protetta dalla umidità.

Le estremità libere dei cavi non devono mai essere immerse, o in qualche modo bagnate; nel caso occorre proteggerle da eventuali infiltrazioni.



In caso di rottura del cavo di alimentazione occorre richiedere il ricambio originale Caprari completo del pressacavo specificando nella richiesta la matricola dell'elettropompa e numero e sezione dei conduttori. Eventuale cavo in aggiunta al cavo standard fornito in dotazione all' elettropompa dovrà avere caratteristiche non inferiori a quest' ultimo (contattare la Caprari S.p.a. e verificare la tipologia del cavo standard sul catalogo di vendita ).

### 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:

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

Condizioni da rispettare indipendentemente dalla lunghezza dei cavi di potenza.

### Prescrizioni generali per l'uso del SOFT-STARTER:

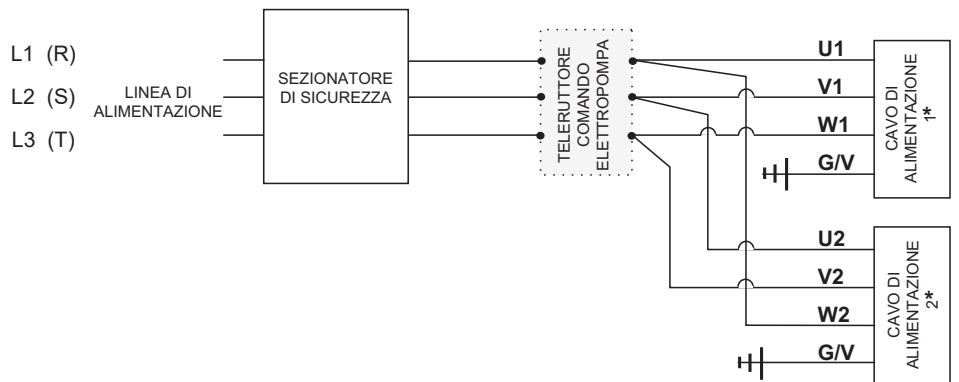
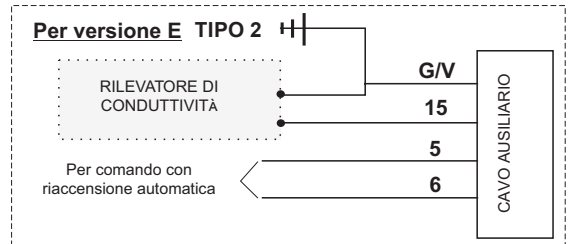
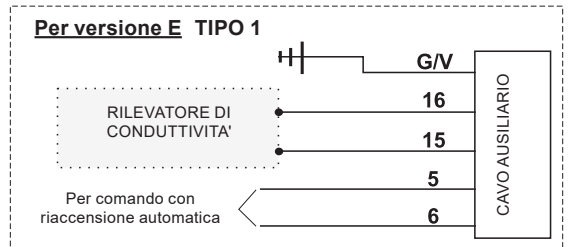
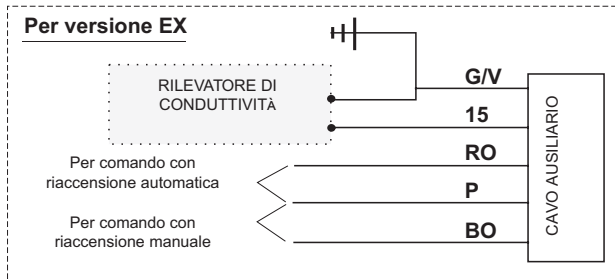
- Il dispositivo SOFT-STARTER deve eseguire avviamento in rampa di tensione o avviamento a corrente costante
- Il dispositivo SOFT-STARTER non deve eseguire avviamento in rampa di corrente o avviamento in rampa di coppia
- Tensione di spunto minima  $V_s = 60\% V_n$
- Corrente di spunto minima  $I_s = 400\% I_n$
- 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 istallazione 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.

## SCHEMA DI MASSIMA PER IL COLLEGAMENTO DEI CAVI DELL'ELETTROPOMPA K...N1/X1

(Per avviamento diretto: collegamento a  $\Delta$ )

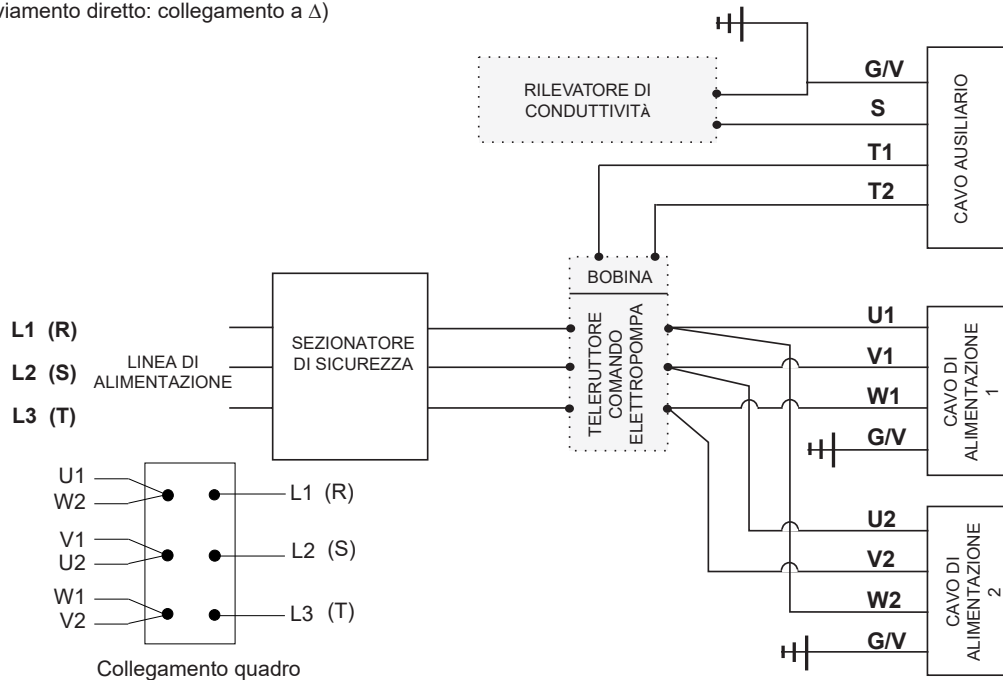


Per l'avviamento Y -  $\Delta$  utilizzare i terminali dei cavi di alimentazione dell'elettropompa secondo le indicazioni riportate negli schemi elettrici dei quadri di comando.

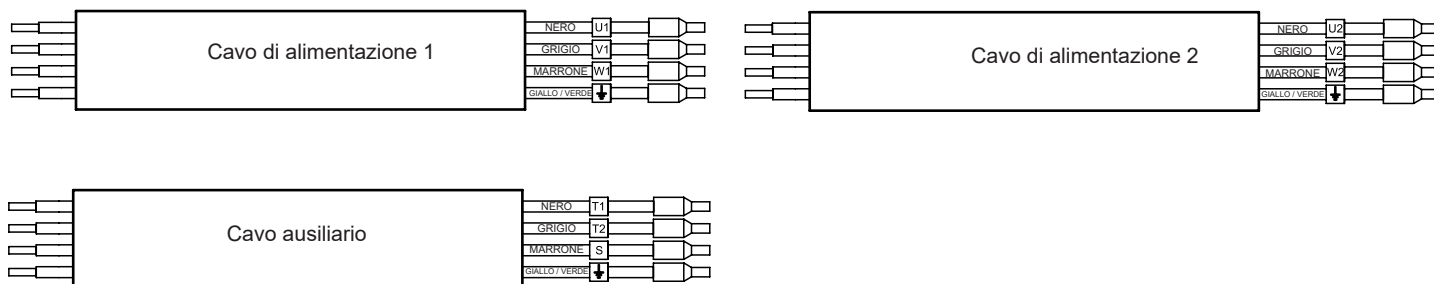
\* I cavi di alimentazione 1 e 2 possono essere in una unità o due unità a seconda della potenza del motore elettrico.

## SCHEMA DI MASSIMA PER IL COLLEGAMENTO DEI CAVI DELL'ELETTROPOMPA K...N3

(Per avviamento diretto: collegamento a  $\Delta$ )



Per l'avviamento Y - Δ utilizzare i terminali dei cavi di alimentazione dell'elettropompa secondo le indicazioni riportate negli schemi elettrici dei quadri di comando.



## 19. COLLEGAMENTI DEI CONDUTTORI DI TERRA



I terminali di terra Giallo/Verde presenti in tutti i cavi dell'elettropompa devono essere collegati al circuito di messa a terra dell'impianto prima del collegamento degli altri terminali; in fase di scollegamento dell'elettropompa devono invece essere gli ultimi terminali da scollegare.

Per le elettropompe in versione antideflagrante è prescritto un morsetto supplementare esterno di terra posizionato sulla parte mobile del pressacavo. E' a cura dell'installatore il collegamento di questo morsetto con il circuito di messa a terra dell'impianto.

## 20. COLLEGAMENTI DELLE PROTEZIONI DEL MOTORE

### 20.1. ELETTROPOMPE K...N1/X1 DOTATE DI SONDE TERMICHE

**ATTENZIONE** Tutte le elettropompe (versione K...-E) sono dotate di serie delle sonde termiche (terminali marcati con i simboli 5 e 6); è obbligatorio il loro collegamento ad idoneo dispositivo di sgancio dell'alimentazione. Le sonde possono essere inserite in serie al circuito di comando a bassa tensione della bobina del teleruttore; il motore può essere riavviato automaticamente.

Le sonde termiche sono degli interruttori bimetallici normalmente chiusi e inseriti negli avvolgimenti del motore; al superamento della temperatura di 155°C (311°F) si aprono ed interrompono il circuito di alimentazione della bobina del teleruttore determinando l'arresto dell'elettropompa.

La bobina viene nuovamente eccitata quando le sonde si sono raffreddate (114°C/237°F). Il contatto delle sonde ha una portata max di 400VA con 250V max e 5A max.

Si consiglia l'alimentazione a 24V - 1,5A.

**ATTENZIONE** Tutte le elettropompe (versione K...-...X...) sono dotate di serie delle sonde termiche (terminali marcati con i simboli P e RO e terminali marcati con i simboli P e BO. E' obbligatorio il loro collegamento ad opportune apparecchiature di controllo. Le sonde possono essere inserite in serie al circuito di comando a bassa tensione della bobina del teleruttore. Se intervengono le sonde (terminali P-RO), il motore può essere riavviato automaticamente; se intervengono le sonde (terminali P-BO), il motore può essere riavviato solo manualmente e dopo aver verificato la causa della sovracorrente ed aver posto rimedio al problema.

### 20.2. ELETTROPOMPE K...N3 DOTATE DI SONDE TERMICHE

**ATTENZIONE** Tutte le elettropompe sono dotate di serie delle sonde termiche (terminali marcati con i simboli T1 e T2); è obbligatorio il loro collegamento ad idoneo dispositivo di sgancio dell'alimentazione.

Le sonde termiche sono degli interruttori bimetallici normalmente chiusi e inseriti negli avvolgimenti del motore; al superamento della temperatura di 130°C (266°F) si aprono ed interrompono il circuito di alimentazione della bobina del teleruttore determinando l'arresto dell'elettropompa.

La bobina viene nuovamente eccitata quando le sonde si sono raffreddate (114°C/237°F).

Le sonde possono essere collegate ad una tensione max di 250V, e hanno una portata max di 1,6A a  $\cos \phi = 0,6$ .

Si consiglia l'alimentazione a 24V - 1,5A.

### 20.3. ELETTROPOMPE DOTATE DI SONDA DI CONDUTTIVITA'

**ATTENZIONE** La sonda di conduttività è inserita o nella camera olio (per le versioni-E) o nel motore elettrico (per le versioni -...X...) 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 kΩ. Per rilevare l'eventuale conduttività, al dispositivo devono essere collegati il terminale con il simbolo "15" per elettropompe K...N1/X1e il terminale con il simbolo "S" per le elettropompe K...N3 e una derivazione del terminale di terra Giallo / Verde.

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. Per le pompe antideflagranti il dispositivo deve possedere caratteristiche compatibili con la classificazione della zona a rischio di esplosione.

**⚠** Nelle elettropompe antideflagranti utilizzate in aree in cui è espressamente richiesto l'utilizzo di elettropompe con questa omologazione è vietato l'utilizzo della sonda di conduttività nell'olio, la sonda è posta dentro la carcassa motore.



## 21. 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 ogni 6 mesi, oppure ogni 1500 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 l'isolamento del motore: staccare il cavo di alimentazione dal quadro e collegare, con i morsetti di un ohmetro in corrente continua a 500V, i terminali del cavo uniti tra loro ed il cavo di terra; la resistenza di isolamento ( motore-cavo ) non dovrà risultare inferiore a 5MΩ . In caso contrario occorre procedere all'estrazione del gruppo e provvedere alla sua revisione (cavo da sostituire o motore da riparare).

Ulteriori controlli sulle elettropompe dotate dei rispettivi dispositivi:

- controllare la resistenza dell'olio che deve risultare >30 KΩ; qualora non vi sia l'apposita spia luminosa posta sul quadro elettrico.
- verificare l'eventuale intervento delle sonde termiche del motore attraverso la specifica spia luminosa.

Per poter eseguire una attività di manutenzione maggiormente pianificata e dettagliata richiedere alla Caprari Spa la pubblicazione "Controlli periodici e manutenzione preventiva" serie "K" .

## 22. CONTROLLO E CAMBIO DELL'OLIO E DEL GRASSO

Con normali condizioni di lavoro l'olio deve essere cambiato ogni 9000 ore; in condizioni più gravose ogni 3000 ore. Usare gli oli sottoindicati 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 "OIL 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 "OIL IN" viene utilizzata per il riempimento.

Per il corretto livello dell' olio attenersi alle quantità sotto riportate:

Elettropompa tipo	Olío tipo	Quantità in [kg]	Quantità in [l]	
K__R_+_ 1		4	4,5	
K__T_+_ 1	ISO32 - SAE10W	6,5	7,5	
K__U_+_ 1	ARNICA 32 - Agip	1,5	1,7	
K__Z_+_ 1	DTE 24 - Mobil	4	4,5	
K__R_+_ 3	NUTO H32 - Esso	1,25	1,5	
	TELLUS S 37 - Shell			
	o analoghi	3	3,4	VERTICALE
K__V_+_ 1		3,4	3,9	ORIZZONTALE

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).

I cuscinetti devono essere lubrificati con grasso al litio tipo ESSO - UNIREX - N3 o equivalente con riempimento al 70% solo in caso di sostituzione degli stessi o riparazione dell'elettropompa.



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 il riempimento con olio con certificazione F.D.A.



## 23. CONTROLLO E MANUTENZIONE SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO

### 23.1 CONTROLLO E MANUTENZIONE INTERCAPEDINE DI RAFFREDDAMENTO MOTORE PER LE ELETTROPOMPE K...N1/X1 /R

**ATTENZIONE** Le elettropompe dotate di mantello di raffreddamento motore necessitano di **manutenzione periodica** dell'intercapedine di raffreddamento fra il mantello e la carcassa motore.

La frequenza di queste manutenzioni varia sia in funzione del tipo d' installazione (più alta per quella in orizzontale rispetto a quella in verticale) sia in funzione delle caratteristiche del liquido utilizzato per il raffreddamento, grado di purezza, capacità incrostante, aggressività, sia delle modalità di funzionamento.

In presenza di liquidi carichi, per determinare il corretto intervallo di manutenzione, effettuare una prima ispezione entro 50 ore di funzionamento ed una seconda entro le successive 200 ore: in funzione del grado di pulizia riscontrato, fissare la periodicità degli interventi di manutenzione o prevedere, in caso, l'utilizzo di liquido esterno pulito.

In particolare, qualora nel corso delle due verifiche sopra specificate, venga riscontrato un ottimo grado di pulizia dell'intercapedine, programmare verifiche periodiche indicativamente ad intervalli di 2.000-3.000 ore di funzionamento.

Per provvedere alla pulizia dell'intercapedine (v. paragrafo "sezione e nomenclature") occorre eseguire le seguenti operazioni agendo sempre nel rispetto delle usuali norme di igiene e sicurezza:

- 1 - arrestare l'elettropompa e chiudere le saracinesche sulle condotte di aspirazione / mandata, se presenti.
- 2 - per installazione immersa, estrarre l'elettropompa dalla vasca sconnettendola dalla tubazione di mandata
- 3 - per l'installazione in camera asciutta non è possibile svuotare completamente l'intercapedine attraverso i fori sul mantello, occorre predisporre un recipiente di raccolta liquido sotto l'elettropompa durante la fase di smontaggio del mantello stesso dopo aver tolto i tubi di connessione.
- 4 - accertarsi che il mantello possa essere sfilato per tutta la lunghezza della carcassa motore senza trovare ostacoli: pareti , cavi elettrici o altro.
- 5 - togliere i tre grani che trattengono il mantello in posizione.
- 6 - sfilare il mantello sfruttando i fori assiali filettati e facendo leva sugli occhielli di ghisa.
- 7 - pulire e scrostare accuratamente i condotti di carico e scarico liquido raffreddamento, OR e sedi OR, superficie esterna carcassa motore e superficie interna mantello.
- 8 - una volta rimosso il mantello resta imbrigliato dai cavi di alimentazione dell'elettropompa stessa, se il mantello viene pulito in tale condizione durante l'operazione fare molta attenzione all'integrità dei cavi stessi; se i cavi vengono disconnessi dal quadro di alimentazione per liberare il mantello, proteggere le estremità libere dai cavi da acqua e umidità.
- 9 - prima del riassiemaggio del mantello accertarsi che le sedi OR dell'elettropompa e del mantello siano state pulite accuratamente, cospargerle di grasso al silicone, controllare l'efficienza degli OR, sostituirli se necessario.
- 10 - montare gli OR nelle relative sedi, mettere in posizione il mantello fino a portare in posizione i fori filettati dei grani.

### 23.2 CONTROLLO E MANUTENZIONE K...N3/R

Utilizzare il tappo 1/2" Gas, denominato "COOLING OIL" , posto sul fianco della carcassa motore in prossimità del connettore del cavo elettrico, per introdurre l'olio di raffreddamento secondo le quantità sotto riportate. L'olio di raffreddamento non deve essere sostituito periodicamente.

Elettropompa tipo	Olio tipo	INSTALLAZIONE VERTICALE	
		Quantità in [kg]	Quantità in [l]
K...R.+ ...N3	TOTAL ERG DACNIS SH 32 MACON OIL SP 9032	12,5	15

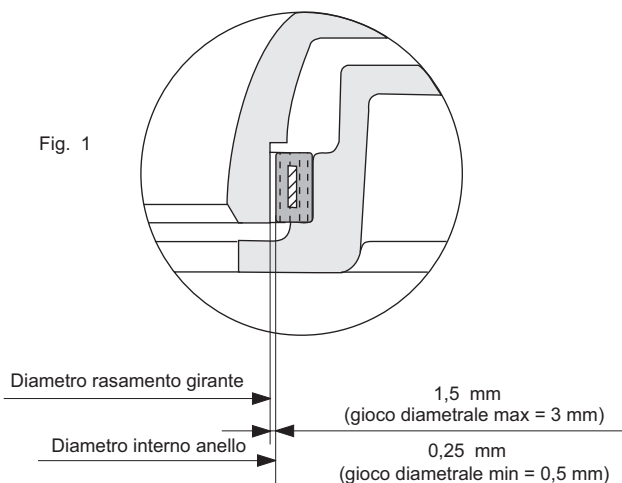
**24. CONTROLLO DELLE PARTI SOGGETTE AD USURA**

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, indirizzare il getto della lancia in pressione dalla bocca di mandata del corpo pompa; una completa pulizia di questa zona può essere effettuata solamente dopo aver tolto la girante.

1. - Sistemare l'elettropompa verticalmente assicurandosi della stabilità della stessa.
2. - Svitare le viti (Pos. L20) di serraggio del corpo pompa, sollevare il gruppo motore più girante e quindi posizionarlo in orizzontale.
3. - Si procede al controllo del gioco tra l'anello di usura (Pos. L6) 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 5 mm di spessore lavorato poi in modo da ottenere un gioco minimo di 0,5 mm (Vedi fig.1).
4. - Nel caso si riscontrino 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 esagonale M16.
5. - Prima del rimontaggio, gli aggiustaggi delle singole parti, i particolari in gomma e la bulloneria devono essere puliti accuratamente.
6. - Controllare che tutti i particolari in gomma siano in buono stato sostituendo quelli eventualmente danneggiati durante lo smontaggio o deteriorati dall'uso.
7. - Verificare che l'olio di sbarramento non contenga acqua, nel qual caso sostituire la tenuta lato pompa.

**25.  SMALTIMENTO DELL'ELETTROPOMPA NON PIU' 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.

**26. 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. 153.
- 4 - quantità dei particolari richiesti

**27. 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 autorizzati.

**28. CAUSE D'IRREGOLARE FUNZIONAMENTO**

Inconvenienti	Cause probabili	Rimedi
<b>1. L'elettropompa non si avvia.</b>	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. 1.6. Il circuito delle sonde termiche del motore è aperto o le connessioni non sono state eseguite nel modo appropriato.	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. 1.6. Controllare la continuità del circuito delle sonde termiche o correggere le connessioni sbagliate.
<b>2. L'elettropompa parte ma interviene il relè di sovraccarico.</b>	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.
<b>3. La pompa non eroga la giusta prevalenza.</b>	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 pompa ruota nel verso sbagliato. 3.5. La prevalenza fornita dalla pompa è diminuita. 3.6. Sono intervenute delle perdite nell'impianto all'interno della stazione di pompaggio.	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 pompa; confrontare il valore rilevato con quello desunto dalla documentazione o meglio con precedenti letture. Se la pompa è in servizio da diverso tempo e la prevalenza si è ridotta, rimuovere la pompa e controllare lo stato di usura della stessa o l'eventuale ostruzione della girante. 3.6. Controllare e riparare i danni intervenuti.
<b>4. La pompa non eroga la giusta portata.</b>	4.1. La pompa è disadescata da una sacca d'aria. 4.2. La pompa 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 pompa, 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 pompa. 4.6. Aprire la saracinesca o sbloccare la valvola.

Inconvenienti	Cause probabili	Rimedi
<b>5. Il motore si arresta e riparte dopo un breve periodo, ma il protettore termico dell'apparecchiatura di avviamento non interviene.</b>	<p>5.1. L'elettropompa sta funzionando a ciclo operativo con un numero troppo elevato di avviamenti.</p> <p>5.2. Incrostazioni su superfici di dispersione del calore sviluppato dal motore elettrico</p> <p>5.3. Incrostazioni all'interno del mantello di raffreddamento (quando previsto)</p> <p>5.4. Insufficiente portata del circuito di raffreddamento (quando presente)</p> <p>Vedi anche i punti 2.1. - 2.3. - 2.4. - 2.5. - 2.6.</p>	<p>5.1. La camera di raccolta è troppo piccola oppure la valvola di non ritorno difettosa ritorna a riempire la vasca</p> <p>5.2. Eseguire pulizia</p> <p>5.3. Eseguire pulizia</p> <p>5.4. Eseguire pulizia del circuito interno e/o aumentare portata fluido refrigerante sul circuito esterno</p>
<b>6. L'elettropompa non si arresta.</b>	<p>6.1. La pompa non svuota il pozzo fino al livello d'arresto.</p> <p>6.2. L'elettropompa continua a funzionare anche oltre il livello di arresto.</p> <p>6.3. Elettropompa con portata insufficiente per le esigenze dell'impianto.</p>	<p>6.1. Controllare la presenza di perdite nell'impianto premente all'interno della vasca o di ostruzioni nelle valvole o nella girante.</p> <p>6.2. Controllare l'apparecchiatura di controllo del livello.</p> <p>6.3. Sostituire l'elettropompa con altra di maggior portata.</p>
<b>7. L'elettropompa non funziona in automatico.</b>	<p>7.1. Il livello del liquido nella camera di raccolta non è sufficientemente alto da comandare la partenza dell'elettropompa.</p> <p>7.2. Errato collegamento dei sensori di livello o loro malfunzionamento.</p>	<p>7.1. Riempire o aspettare che si riempi la camera di raccolta in modo da controllare il funzionamento dell'elettropompa allorchè la sonda dà il consenso.</p> <p>7.2. Controllare i collegamenti di ogni sonda e sostituire quelle difettose.</p>
<b>8. L'allarme sonoro e/o luminoso della sonda di conduttività è attivato.</b>	<p>8.1. Presenza di acqua nell'olio dell'elettropompa.</p> <p>8.2. L'allarme scatta al primo avviamento dell'elettropompa dopo la sua installazione o reinstallazione.</p>	<p>8.1. Probabile usura della tenuta meccanica lato pompa, eseguire un intervento di manutenzione al più presto.</p> <p>8.2. Prima di procedere al controllo dell'olio della elettropompa, verificare che tutti i collegamenti relativi alla sonda di conduttività siano stati eseguiti correttamente.</p>
<b>9. La protezione termica del circuito è intervenuto o sono saltati i fusibili di linea.</b>	<p>9.1. Il motore non è collegato correttamente.</p> <p>9.2. Corto circuito nei cavi di collegamento, nell'avvolgimento o nelle connessioni del motore.</p> <p>9.3. Lamine o fusibili del protettore sottodimensionati rispetto alla potenza installata.</p> <p>9.4. Caldo eccessivo nell'ambiente in cui si trova il pannello.</p>	<p>9.1. Controllare e correggere le connessioni nel pannello.</p> <p>9.2. Scollegare il motore e controllare gli avvolgimenti, verificare la presenza di un corto circuito o una fase collegata a terra.</p> <p>9.3. Controllare e sostituire con elementi del giusto calibro.</p> <p>9.4. Provvedere con opportuna ventilazione dell'ambiente od utilizzare apparecchiature compensate.</p>
<b>10. Le pompe non si alternano nel funzionamento se previsto nel quadro.</b>	<p>10.1. Il relè di scambio ruolo è difettoso.</p> <p>10.2. Sequenza sbagliata dei sensori di livello.</p>	<p>10.1. Controllare ed eventualmente sostituire il dispositivo.</p> <p>10.2. Controllare e correggere la sequenza d'intervento e di controllo dei comandi di avvio e arresto.</p>



INDEX



1 -	General information	page 20
2 -	Example of an electric pump data plate	page 21
3 -	Example of ...X... - Motor data plate	page 21
4 -	Pump coding	page 22
5 -	Motor coding	page 22
6 -	Recommendations	page 23
7 -	Additional recommendations for the ATEX version	page 23
8 -	Fields of application	page 24
9 -	Inadvisable uses	page 24
10 -	Technical and operative features	page 25
11 -	Forbidden uses	page 25
12 -	Safety regulations	page 25
13 -	Recommendations for correct installation	page 26
14 -	Characteristics of the forced cooling system	page 26
15 -	Types of installation	page 27
16 -	Transport and storage	page 28
17 -	Preliminary inspections	page 29
18 -	Electrical connections	page 29
19 -	Ground connection	page 31
20 -	Motor protector connections	page 31
21 -	Preventive maintenance inspections	page 32
22 -	Oil and grease inspection and change	page 32
23 -	Check and maintenance of the cooling system	page 33
24 -	Inspection of parts subject to wear	page 34
25 -	Disposal of a no longer usable electric pump	page 34
26 -	Spare parts	page 34
27 -	Warranty	page 34
28 -	Troubleshooting	page 35
	Declaration of conformity	

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 for industrial or similar use and therefore the personnel assigned to their installation, operation, maintenance and to any repairs must have adequate preparation and qualification.



Read the use and maintenance manual.


## 2. EXAMPLE OF AN ELECTRIC PUMP DATA PLATE

EC  II 2G Ex d IIB T4 Gb - tech.file TÜVnnATEXnnn Explosion proof classification and certification (only for models K...-...X..., see paragraph 7)

	Production date
<b>TYPE</b>	complete code of the electric pump
<b>f [Hz]</b>	Frequency
<b>N°</b>	Serial No.
<b>U [V]</b>	Mains voltage / Type of connection
<b>P1 [kW]</b>	Power absorbed by the grid
<b>I [A]</b>	Nominal power consumption
<b>P2 [kW]</b>	Pump power consumption
<b>n [min-1]</b>	Rotation speed
<b>IP68</b>	Motor protection rating (according to IEC 529)
<b>Q [l/s]</b>	Nominal flow
<b>H [m]</b>	Nominal head
<b>S.F.</b>	Service factor
<b>S.F.A. [A]</b>	Power absorbed at the service factor
<b>t.max 40 °C/105 °F</b>	Maximum temperature of pumped liquid
<b>∇ [m]</b>	Maximum immersion depth
<b>H max [m]</b>	Maximum head

## 3. EXAMPLE OF ...X... - MOTOR DATA PLATE (for flameproof models only)

EC PTB  II 2G Ex d IIB T4 Gb - PTBnnATEXnnn Explosion proof classification and certification

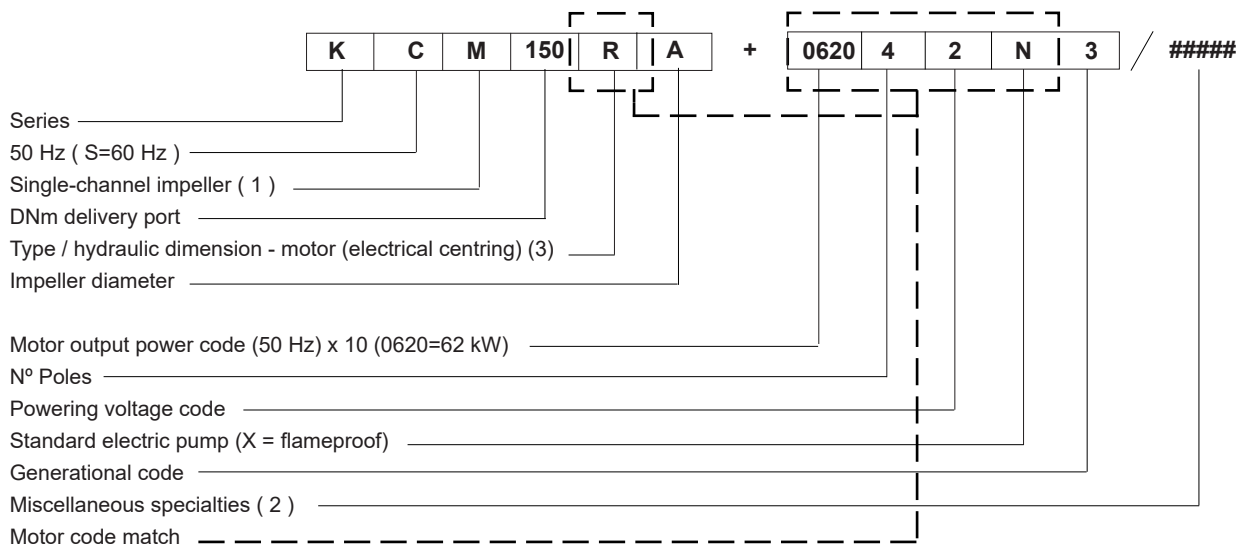
	Production date
<b>EC</b>	EC Symbol indicating compliance with Directive 2014/34/EC (commonly referred to as ATEX);
<b>PTB</b>	Identification number of the Notified Body for checks during production (0123=PTB)

 II 2G Ex d IIB T4 Gb Explosion proof classification

<b>PTB 02ATEX1092</b>	EC type examination certificate issued by PTB (0123)
<b>MOTOR TYPE</b>	Complete motor code
<b>N°</b>	Serial No.
<b>U [V]</b>	Mains voltage and type of connection
<b>P<sub>2</sub> [kW]</b>	Motor output power
<b>I [A]</b>	Nominal power consumption
<b>f [Hz]</b>	Frequency
<b>cosφ</b>	Power factor
<b>3 Ph ~</b>	Three-phase a.c. power supply
<b>I. Cl. (Wärmekl)</b>	Insulation class
<b>n [min -1]</b>	Rotation speed
<b>IP68</b>	Motor protection rating (according to IEC 529)
<b>S1</b>	Continuous service with motor completely submerged
<b>S3</b>	Intermittent service (in 10 minute cycles)
<b>I.E.C. 60034-1</b>	Standards used to establish the electrical characteristics
<b>OEFFNER 3 * 155 GR.</b>	Opening of the three thermal probes at 155°

## 4. PUMP CODING

Example : **KCM150RA + 062042N3 / #####**



- ( 1 ) Twin-channel impeller : D  
 Three-channel impeller (K.D400) : D  
 Single-channel impeller : M  
 Pentachannel impeller (K.D500) : D

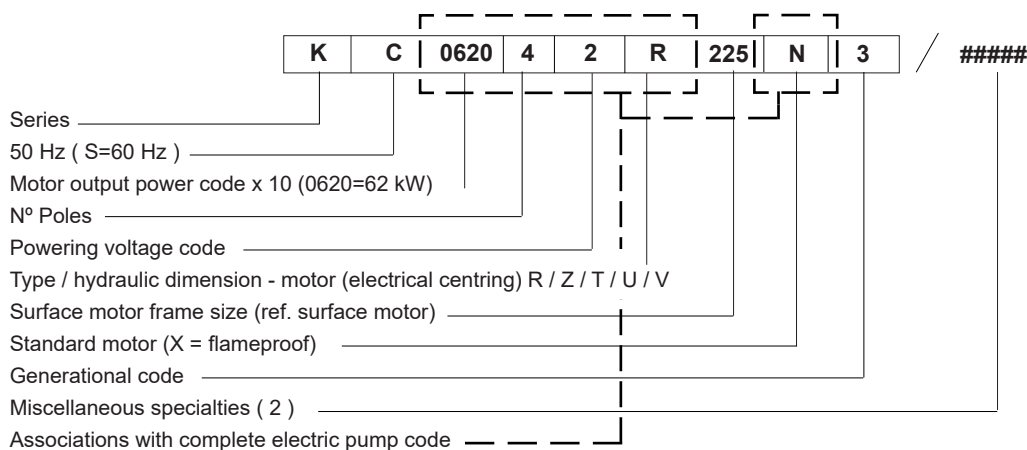
- ( 2 ) and / or cooling : R

- ( 3 ) R =  $\varnothing$  500  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Shaft protrusion L=80 } \varnothing \text{ shaft 55 } \mathbf{8pins} \\ \text{Shaft protrusion L=70 } \varnothing \text{ shaft 55 } \mathbf{4/6pins} \end{array} \right.$
- T =  $\varnothing$  500 Shaft protrusion L=80  $\varnothing$  shaft 75 **4/6/8pins**
- Z =  $\varnothing$  500 Shaft protrusion L=70  $\varnothing$  shaft 55 **8pins**
- U =  $\varnothing$  660 Shaft protrusion L=125  $\varnothing$  shaft 100 **6/8pins**

## 5. MOTOR CODING

(The motor data plate is only necessary on flameproof electric pumps)

Example : **KC062042R225N3 / #####**





**6.  RECOMMENDATIONS**

- 6.1. It is essential to read this use and maintenance manual in order to correctly carry out the pump transport, installation, start-up, use, adjustment, assembly, dismantling and servicing operations.
- 6.2. This manual forms an integral part of the supplied product. The purchaser shall ensure that all staff who, for various reasons, may use or service the product become fully familiar with the contents of this manual.
- 6.3. The electric pumps described in this manual are “not designed for domestic use” or similar. They must therefore be beyond the reach of children or inexperienced persons.
- 6.4. The instructions in this manual apply to the “standard” version of the electric pump. Similar electric pumps supplied “according to requirements” (check for the job N° on the electric pump data plate) may or may not fully comply with the instructions herein.
- 6.5. The pump supplier shall not be held responsible for any damages to persons, animals or property caused by failure to strictly comply with all the instructions in this manual.
- 6.6. The supplementary data plates supplied with the electric pump must be kept together with this use and maintenance manual in the vicinity of the electrical equipment so that they can be quickly and easily consulted.
- 6.7. For safety reasons and to ensure compliance with the warranty conditions, the purchaser shall be forbidden to use the pump should this become faulty or in the event of a sudden variation in the performances of the pump itself.
- 6.8. The purchaser shall be responsible for installing alarm systems, arranging for inspections and servicing operations able to prevent any form of risk caused by electric pump malfunction.
- 6.9. Contact Caprari SpA or one of their authorized After- Sales Service Centers for any further information that may be required.
- 6.10. If the power supply cable breaks, immediately ask for a genuine Caprari spare specifying the code and serial numbers of the electric pump and the type of cable required (auxiliary or power supply) in your request.
- 6.11. Apart from checking the rotation direction as described in paragraph 17, never ever connect the electric pump to the electricity main until the pump itself has been installed in its system.

**7.     **ADDITIONAL RECOMMENDATIONS FOR THE ATEX VERSION****


- 7.1. **These pumps are manufactured in compliance with the EN1127-1, EN80079-36, EN80079-37, EN13980, EN60079-0, EN60079-1 standards. Before installing the machine, check that the explosion-proof characteristics coded on the electric pump nameplate correspond to the requirements of the installation zone classification.**
- 7.2. **Only authorized Caprari workshop staff may operate on the cable clamps or open the motor casing.**
- 7.3. **The operative characteristics of these machines must comply with the features indicated on the data plate and in the enclosed EX certificate.**
- 7.4. **The minimum head value is at the top of the electric motor for machine without a cooling jacket; for machines with a cooling jacket, it is located on top of the pump body instead (always check the NPSH).**
- 7.5. **It is essential to connect the thermic probes to the control unit of the electric pump. Thermic probe activation must cut-out the pump power source. Reset must not be automatic but must only occur after inspection by qualified personnel.**
- 7.6. **Users are forbidden to modify the machines or replace parts of the electric motors. Only hydraulic components can be replaced (numbered L1 to L19 in the pertinent Section) with genuine spares (same code or same serial number as the one on the part itself) following normal wear due to operation. Operations other than routine maintenance work may only be carried out by Caprari SpA.**
- 7.7. **The optional use of the conductivity sensor built into the motor housing is subject to the use of a control device built into the panel and meeting the requirements of the potentially explosive environment.**
- 7.8. **The following malfunctions can be possible causes of explosion; therefore it is necessary to take all possible measures to avoid them:**
  - **dry running of the pump or 0/Q capacity: foresee a pressure and/or capacity probe directly connected to the control panel with direct intervention on the panel and manual reset in order to avoid operation of the electric pump in these conditions;**
  - **pump shaft bearing failure: in the event of an increase in vibrations and/or of operating noise, stop the pump and send it to one of the authorised Caprari workshops.**

7.9 Operation with the inverter: the use of this electronic control device requires a motor with PTC sensors and the need to connect them to the electrical panel using suitable equipment;

7.10 The standard maximum ambient temperature is 40° C; on request and after verification by Caprari S.p.A., a maximum ambient temperature of 60 °C can be accepted and indicated on the electric pump's data plate.

marking:   II 2G Ex d IIB T4 Gb - tech.file TÜV IT19ATEX 027AR (electric pump)

  PTB  II 2G Ex d IIB T4 Gb - PTB - ... (motor)

Legend:  EC symbol indicating compliance with Directive 94/9/CE (commonly referred to as ATEX);

 specific symbol for the explosion-proof protection;

II equipment group declaration (non-mining);

2 category of equipment; (EPL);

G hazard type (G = explosive atmosphere containing gas, vapours or mists);

Ex d protection scheme (d = flame-proof enclosures);

II equipment group declaration (non-mining);

B joint construction (gas unit)

T4 temperature class (T4 = 135°C max surface temperature);

Gb explosive atmosphere containing gas, vapours or mists + category of equipment (EPL);

TÜV IT19ATEX 027AR receipt of submission of the technical file at TÜV IT0948;

0123 identification number of the Notified Body for checks during production (0123=PTB)

PTB - EC type examination certificate issued by PTB (0123)

Dangerous zone		Categories (Directive 94/9/EC)	EPL (IEC 60079-0)
Gases, vapours or mists	Zone 0	1G	Ga
Gases, vapours or mists	<b>Zone 1</b>	<b>2G</b> or 1G	<b>Gb, Ga</b>
Gases, vapours or mists	<b>Zone 2</b>	<b>3G, 2G</b> or 1G	<b>Gc, Gb, Ga</b>

## 8. FIELDS OF APPLICATION

These electric pumps have been designed to convey clean and dirty water, sewage containing solid matter and fiber, sludge and organic material. Typical fields of use are: drainage, depuration, reclaiming and general conveying of fluids.

## 9. INADVISABLE USES

The standard versions of these electric pumps are unsuitable for operation with fluids for edible use. Contact Caprari S.p.A before using the pumps in these sectors.

Standard electric pumps cannot be used to pump inflammable or explosive liquids and cannot be installed in areas where there is a classified risk of explosion. Use of the flameproof pump version should be considered in these cases.

These electric pumps cannot be used in tanks or places where they could come into contact with parts of the human body.

## 10. TECHNICAL AND OPERATIVE FEATURES

Three-phase asynchronous electric motor with squirrel-cage rotor, insulation class F (155 °C / 310 °F max.), submersible with IP68 rating according to IEC 529 or IP58 according to EN 60034-5, for continuous or intermittent operation. The values for intermittent service S3 are not supplied for this range of submersible motors. This is because the model with cooling jacket must be installed if the motor is likely to be uncovered during operation. The power draw indicated on the data plate is slightly higher than the value given in the technical documentation supplied by Caprari as it also accounts for the differences created by mass production of the electric pump.

The tolerance values established by the IEC 34.1 (CEI - EN 60034-1) standard are valid for all the electric pumps. The hydraulic performances are established by the ISO 9906 cl.II standard.

The data measured may also differ owing to inaccuracies in the measuring instruments used for checking and/or to electricity mains with characteristics (voltage/frequency/unbalances) differing from those indicated.

Maximum number of starts per hour: 10.

Variation to the power supply voltage in relation to the rated voltage value: +/- 5%

For motors with 230/400V or 400/700V voltage only, a deviation of  $\pm 10\%$  is permitted as they can also be used at the nominal voltages of 220, 240, 380 and 415V.

Maximum permissible power draw deviation: 5%

It is essential to comply with the minimum head value to ensure the motor is correctly cooled.

Min. submersion depth: without cooling jacket, the motor should be fully covered, level near oil sump  
with cooling jacket (always check the NPSH) (see indication on page 140)

Max. immersion depth: 20 m

Maximum operating pressure: 80 m.w.c.

Temperature of pumped fluid:  $-20^{\circ}\text{C} \div 40^{\circ}\text{C}$

pH of pumped fluid:  $6 \div 10$

The pumped fluid may contain solids in suspension. The size of these solids may not exceed the open passage in the pump.

Contact our technical department when the fluid possesses a density exceeding  $1 \text{ kg/dm}^3$  and/or a viscosity exceeding  $1 \text{ mm}^2/\text{s}$  (1 cSt).

When the electric pump is installed according to the instructions given in this manual and in compliance with the diagrams, the acoustic pressure level issued by the machine within the given field of operation will never ever exceed 80dB (70 dB in a submersed installation). The noise level has been measured in accordance with ISO 3746 and the measurement points, in accordance with Directive 2006/42/EC, are 1 m from the reference surface of the machine and 1.6 m from the ground or access platform.

## 11. FORBIDDEN USES

To ensure correct and completely safe operation, never exceed the characteristics listed in paragraph 10 or the maximum performance characteristics given on the electric pump data plate.

## 12. SAFETY REGULATIONS

Only specialized technicians equipped with adequate tools and fully familiar with the instructions in this manual may be allowed to work on the electric pump.

Always comply with the rules of hygiene, accident prevention and safety provisions when installing a new pump or during maintenance operations, and comply with the local provisions and regulations in order to prevent accidents. The purchaser shall be responsible for compliance with these safety provisions and instructions.

It is particularly necessary to comply with the following recommendations:

1. - Inspections of the systems:

- 1.1. - In view of the varying nature of the conveyed fluids, always wear appropriate clothing and footwear in order to prevent the skin from touching contaminated equipment or liquids.
  - 1.2. - The technicians working with the pumps must be vaccinated against possible diseases that can be contracted through injury, contact or inhalation.
  - 1.3. - Before proceeding with any work on the pumping station, check that all electrical cables entering the tank are disconnected from their relative power supplies.
  - 1.4. - If it is necessary to work in the tank, provide for adequate ventilation in order to ensure that there is sufficient oxygen and no toxic and/or explosive gas. In all cases, check:
    - that the descending and ascending means are efficient;
    - that anyone lowered into the tank is equipped with safety harness;
    - that there is always a worker outside the tank (never ever work alone even in optimum conditions) able to immediately act on the harness lifting ropes;
    - that the area is adequately restricted by barriers and signs;
    - that there is no risk of explosion from using electrical equipment or carrying out operations that involve flames or sparks.
  - 1.5. - To remove the electric pump from its housing, first disconnect the electric cables from the control panel and lift as indicated on page 27 (Fig. 2). Use a jet of clean water outside and inside the electric pump in order to wash off all residuals of the pumped fluid. Always wear accident-preventing goggles, rubber gauntlets, mask and a waterproof apron when carrying out these operations.
2. - Inspections of the equipment from a pumping station:
- the electric pump or any accessory from a trap must be thoroughly cleaned in all parts using water or specific products before being subjected to any operation;
  - if the electric pump is dismantled, always wear work gloves when handling the parts;
  - check the insulation degree of the electric motor and the efficiency of the grounding system before subjecting it to any live tests.
3. - Inspections of the electric pump:
- the temperature of the external surface of the motor can exceed  $80^{\circ}\text{C}$ . Take the necessary precautions to avoid burns.

### 13. RECOMMENDATIONS FOR CORRECT INSTALLATION

The power supply cables must never ever be twisted, pulled or sharply bent (the minimum curving radius must be 5 times greater than the cable diameter).

The free ends of the cables must be carefully protected against possible infiltration of water or humidity, especially during installation.



**Ensure that the free ends of the cables are never able to come into contact with water.**

#### ATTENTION

Particular attention must also be paid to the condition of the cable. Even tiny roughened parts can cause liquid to penetrate into the motor compartment!

Before starting the unit in installations liable to freeze, always check that the motor is free to turn and that the pumped liquid

#### Recommendations when building the system

All the safety precautions established by the current laws in force must be complied with when building the accumulation chamber. In particular:

- if the liquid being pumped contains, or is likely to contain, explosive gaseous mixtures, always check that the storage tank is well ventilated and does not allow gas to accumulate. The electric pump and any accessories must be designed for use in potentially explosive atmospheres.
- The electrical equipment installed outside the trap must be protected against inclement weather conditions and possible gas infiltrations from the trap itself.
- The size of the accumulation chamber must be such as to balance three requirements:
  - a) the working volume must be such as to limit the number of starts/hour (see utilization features);
  - b) the time the pump remains at a standstill must be such as to prevent the formation of hard sediments;
  - c) the minimum submersion depth must allow the motor to be completely submersed (or the pump casing if the cooling jacket is installed; please always check NPSH). The maximum submersion depth must not exceed 20 m.
- The automatic pump coupling base must be firmly fixed to the bottom of the tank.
- The electric pump intake must always be in the lowest part of the accumulation chamber.
- The fluid reaching the accumulation chamber must not create turbulence as could allow the pump to suck air.
- To prevent obstructions and clogging, it is advisable to check that the speed of the fluid through the delivery pipe is always more than  $0.8 + 1$  m/s. In the presence of sand, at least 1.6 m/s is required in the horizontal pipes and 2.5 m/s in the vertical ones. In any case it is advisable not to exceed 4 m/s to contain pressure drops and wear.
- The sections of vertical pressure piping must be kept to a minimum and the horizontal sections must have a slight downward slope in the direction of the flow.
- Cast iron valves are used for normal uses with waste water. From a constructive point of view, the ball-type check valve and the flat body sluice valve are to be preferred.
- When the delivery pipe is long, provide a check valve.
- The check valve, when present in the pressure pipeline, must be assembled mounted in horizontal sections and in an easily accessible position.

### 14. CHARACTERISTICS OF THE FORCED COOLING SYSTEM

#### 14.1 CHARACTERISTICS OF MOTOR K...N1/X1

(Electric pump with cooling jacket)

#### ATTENTION

Standard electric pumps are supplied without cooling jackets. In this case, the only permissible type of installation is with the pump submersed and with the fluid level at the top of the motor casing.

To lower the minimum level of the fluid in a submersed installation or if the electric pump is to be used in a dry chamber, it must be equipped with a cooling jacket. In this case, cooling may be achieved in two different ways:

- 1 - **The liquid conveyed by the electric pump is used as cooling fluid.** This is what happens when the electric pump is supplied complete with cooling jacket. Fluid circulation is obtained by the particular hydraulic shape of the shield at the rear of the impeller hub. It is particularly suitable when the fluids contain a low amount of organic, abrasive or scaling matter.
- 2 - **Cooling is obtained by allowing clean external liquid to circulate.** To achieve this configuration, the two 3/4" Gas plugs (pos. L16) (Spanner 32) are placed side by side with the electric pump on the oil sump. Next, connect the higher hole on the cooling jacket to the coolant drain pipe and the lower hole to the coolant inlet pipe. The water used for cooling must be clean with a max. inlet temperature of 40°C, a flow rate of not less than 0.2 l/s and a maximum inlet pressure of 4 bar. It is advisable to use hose pipes for the terminal section of the cooling water connection.

#### 14.2 CHARACTERISTICS OF MOTOR K...N3

(Electric pump with cooling oil)

#### ATTENTION

Standard electric pumps are supplied without cooling system. In this case, the only permissible type of installation is with the pump submersed and with the fluid level at the top of the motor casing.

To lower the minimum liquid level in the submersed installation or to use the electric pump in dry chambers, use the electric pump complete with cooling system K...N3/R, which is supplied complete with the correct quantity of oil.

## 15. TYPES OF INSTALLATION

### 15.1. SUBMERSED INSTALLATION WITH AUTOMATIC CONNECTION

#### ASSEMBLY

Fix the anchoring bracket in an easily accessible position, firmly secured to the upper part of the tank wall, or to the edge of the trap opening.

Position the automatic coupling base at the bottom of the tank so that the two tapered projections ( housings of the two guide pipes) in the upper part of the base itself are perfectly plumb in relation to the anchoring bracket projections. (See size and measurements in the "OVERALL DIMENSIONS AND WEIGHTS" paragraph of this manual).

Mark the position of the four slots at the feet of the base and cut the guide pipes to suit.

Firmly fix the base to the floor slab using 20 mm diameter anchoring dowels at least 200 mm long.

Fix the delivery pipe to the base opening.

Disconnect the anchoring bracket.

Fit the two guide pipes into the relative projections/recesses in the base and lock them in place at the top end by remounting the anchoring bracket.

Fit the chain on the handle at the top of the motor. Lift the electric pump, guiding it above the trap then slowly lowering it, allowing the bracket to slide between the two guide pipes.

#### CORRECT SETUP

To ensure the pump can easily slide along the guide pipes and that it correctly connects/releases from the base during automatic coupling, the chain hook should always be kept in area "A" during the lowering phase and in area "B" during the lifting phase, as indicated in the figure to the right.

descent travel, the pump will automatically connect to the base opening. The upper chain shackle must be fixed to the hole on the anchoring bracket.

### 15.2. SUBMERSED INSTALLATION WITH HOSE PIPE (K..150R.., K..250R.. - K..250Z..)

#### ASSEMBLY AND CORRECT SETUP

To release the rotor, Caprari can supply a specific tool that facilitates this operation when applied to the side opposite the shaft projection.

(K..150R.., K..250R.. - K..250Z..).

For larger electric pumps, use double-flanged elbows and a flexible section of delivery pipe to reduce vibrations.

The electric pumps must be positioned on or fixed to a flat and consistent floor slab.

Take all the necessary precautions from a design point of view to minimise the vibrations generated by the electric pump.

The chain used to lower the pump into the trap must be secured from the top to the edge of the opening.

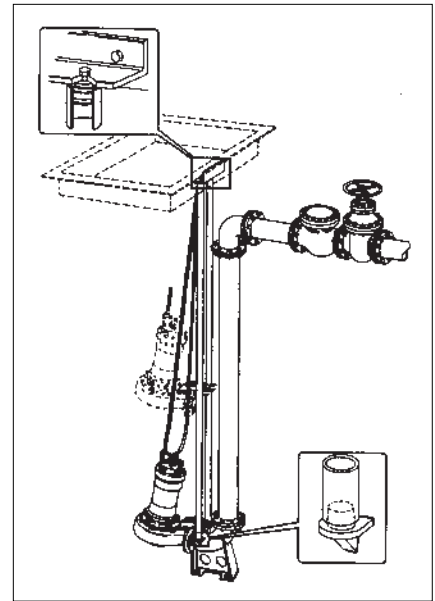


Fig. 1

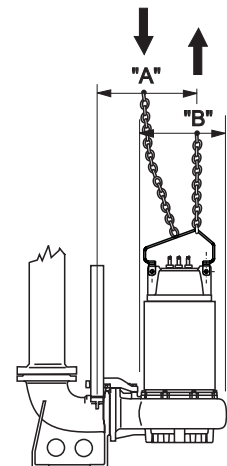


Fig. 2

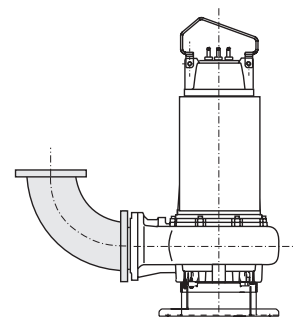


Fig. 3

## 15.3. DRY CHAMBER INSTALLATION

Electric pumps equipped with cooling system can be used in dry chambers with both ports (suction / delivery) flanged on the pipe side. This type of installation allows the unit to be mounted in a dry place even without ventilation. In such cases, it is advisable to mount a sluice valve in both the supply and delivery pipes in order to work on the electric pump without fluid escaping. There are two main installations:

- 1 - Electric pump with vertical rotor axis, on a support foot with flanged elbow on the suction side (fig. 4). To handle the machine, remove the handle and reassemble it in the other position so that the machine axis is vertical when lifted.
  - 2 - Electric pump with horizontal rotor axis only for K...R.. N1/X1 /R on suitable supports, with the delivery port facing upwards (fig.5). Place the pump in a vertical position. Remove the handle and re-assemble it in the other position. Lift the pump and fix the bracket on the hydraulic side with the 3 screws provided. Lower the pump until it is resting on the ground. Remove the handle. Fit the bracket on the motor side using the same screws as for the handle. Screw the supplied bolt into one of the two free holes in the bracket on the motor side: screw it into one first and try lifting the machine to see which of the two holes must be used to lower the electric pump; if necessary, use the other hole. Keep the pump on the centre of gravity with the hoist. To move the electric pump when it is in a horizontal position, use a free hole in the motor side bracket and the supplied eyebolt attached to the delivery port. Stay at least 1.5 m away from the machine during operations involving the hoist.
- In both installations with jacket, there must be a space of at least 1.5 m from the side of the motor cover and it must be possible to align the power supply cables of the electric pump in that direction. This will allow the cooling jacket to be disassembled for routine maintenance operations or inspection. When the pump is used in dry installations, it is advisable to include an alarm device to warn of flooding in the chamber caused by breakage or leaks from the electric pump itself or from one of the wet components in the system. If such faults should occur, the machine is not a source of danger and will not be damaged.



The pipes must be supported near the electric pump since this latter must never be used as an anchoring point.

The forces (F) and moments (M) transmitted by the pipes can act on the suction and discharge parts at the same time, but must never ever exceed the maximum values given in the following table. Axes x, y and z represent the directions of stress in relation to the cartesian system applied to the electric pump flanges.

∅	F <sub>x</sub> [N]; F <sub>y</sub> [N]; F <sub>z</sub> [N]	ΣF [N]	M <sub>x</sub> [Nm]; M <sub>y</sub> [Nm]; M <sub>z</sub> [Nm]	ΣM [Nm]
DN 150	1500	2500	750	1250
DN 250	2000	3500	1000	1750
DN 300	3000	5250	2000	3500
DN 350	3000	5250	2000	3500

## 16. TRANSPORT AND STORAGE



**The electric pump is very heavy. It must be handled by the indicated points using suitable and approved tools.**

**ATTENTION** During transportation and storage, the electric pump must always be kept on the bearing frame or on the pump casing in a vertical position and with the cable wound around the motor casing. This is the most stable position and protects the cable against possible contacts or rubbing. Always check that the machine is stable in order to prevent it from rolling or dropping as this could damage persons, property or the electric pump itself. If the electric pump is supplied with the cooling jacket, pay particular care when handling the machine in order to prevent damage to the jacket.



**Never lift the electric pump by the powering cables. Use the handle provided on the cover of the motor casing.**

**ATTENTION** If the electric pump is to be stored before being used for the first time, it must be kept in a dry place at a temperature below 60 °C.

**ATTENTION** When the electric pump is stored after having been used for some time, it must be carefully cleaned with water, disinfected if necessary, dried and stored in a dry place at a temperature below 60 °C. Before using the electric pump again, make sure that the rotor is free to turn before making the electrical connections, 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 (channel impellers). 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. Make sure that the pump is in a perfect condition and conduct the inspections described above before use.

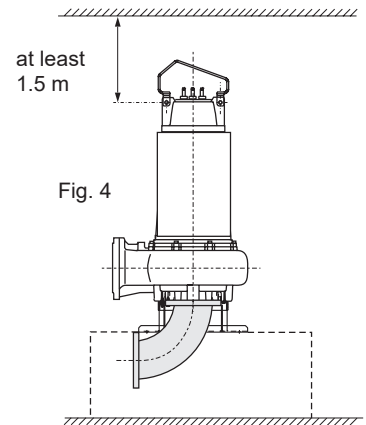


Fig. 4

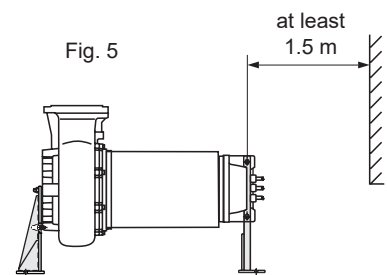


Fig. 5

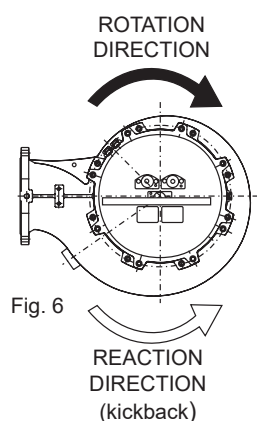
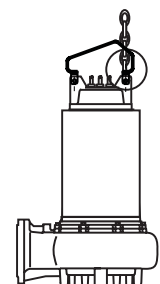
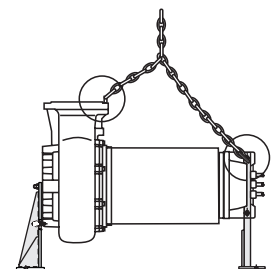


Fig. 6



## 17. PRELIMINARY INSPECTIONS

**ATTENTION** The electric pump may only be installed after a few simple inspections have been performed:

1. The electric pump is supplied ready for use with the correct amount of oil. After a long period of inactivity, check that the oil is present in the correct quantity in the "oil chamber" (see specific paragraph "OIL CHANGE").
2. Check that the rotor is free to turn by working on the impeller through the suction mouth.
3. Connect the power cables to the Control Panel (see par.18)

The terminals of the power cable are marked with international IEC abbreviations; their correct connection to the line L1(u1-w2), L2(v1-u2), L3(w1-v2) determines the correct direction of rotation of the electric pump. If the installed unit is visible during the starting phase, it will be subjected to a kickback in an anti-clockwise direction (see Fig. 6). To reverse the direction of rotation, swap two phases with each other.

## 18. ELECTRICAL CONNECTIONS

Make sure that the electric control panel corresponds to the national standards currently in force. Particularly make sure that its protection degree suits the installation site. It is advisable to install the electrical equipment in a dry place. Failing this, special versions of the equipment should be used.

**ATTENTION** Undersized or poor quality electrical equipment will cause rapid deterioration of the contacts, resulting in an unbalanced power supply to the motor, which may damage it.

**The use of inverters and Soft-starters, if not properly studied and carried out, may compromise the integrity of the pump unit; if the problems are not known, contact Caprari's technical offices.**

The installation of good quality equipment is synonymous with safe operation.

All starting equipment must always be equipped with :

- 1) a main knife switch with a gap of at least 3 mm between its contacts and an appropriate device to lock it in the open position;
- 2) a suitable thermal device to protect the motor, calibrated to a maximum power consumption of 5% of the nominal current shown on the motor plate and an activation time of less than 30 seconds;
- 3) a suitable magnetic device to protect the cables against short-circuits;
- 4) a suitable device to protect the electric pump against earth faults;
- 5) a suitable phase failure protection device;
- 6) a device to protect against dry runs;
- 7) a voltmeter and an amperometer.

The installer must check that the power supply system is protected against untimely start-up due to the absence and subsequent restoring of the power supply.

Electrical connections must be carried out by qualified personnel in strict compliance with national installation regulations (in Italy CEI 64-8) and in accordance with the wiring diagrams attached to the control panels.

Check that the voltage and frequency values on the electric pump data plate correspond to those of the electricity main.

**ATTENTION** If the cables have been disconnected and re-connected, be sure to check the rotation direction again: the phases could have been reversed. In electric pumps with channel impellers, this would overload the motor and subject it to heavy vibrations of a hydrodynamic origin. The flow rate would also become much lower than that indicated on the data plate. Check the power draw on each phase. Unbalances must not exceed 5%. Higher values could be caused by the motor or the electricity main. Check the power drawn in the other two motor-main combinations, working with double phase connection changes in order to maintain the same rotation direction. The optimum connection is that with the least power draw difference per phase. Note that if the higher power draw is always on the same line phase, the main cause of this unbalance will be due to the power supply.



Unless it is correctly researched and implemented, use of the INVERTER and SOFT-STARTER can damage the pumping unit. Ask for assistance from the Caprari Technical Departments if the relative difficulties are not known.

Make sure that the cable clamp is tightened. If the cable is not sheathed, ensure that the junction between the two ends is properly insulated and protected from moisture.



If the sheath comes off the cable, check that the joint between the two ends is perfectly insulated and protected against the damp. The free ends of the cable must never be immersed or wetted in some way. Protect them against water absorption if necessary.

If the power supply cable breaks, ask Caprari for the original spare part, complete with cable gland, indicating the serial number of the electric pump and the number and cross-section of the conductors. Any cable in addition to the standard cable supplied with the electric pump must have characteristics not less than the latter (contact Caprari S.p.a. and check the type of standard cable in the sales catalogue).

### 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:

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

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 of inverter start, verify, if possible, the operation of the electric pump assembly by connecting it directly to the grid (or with another device).**

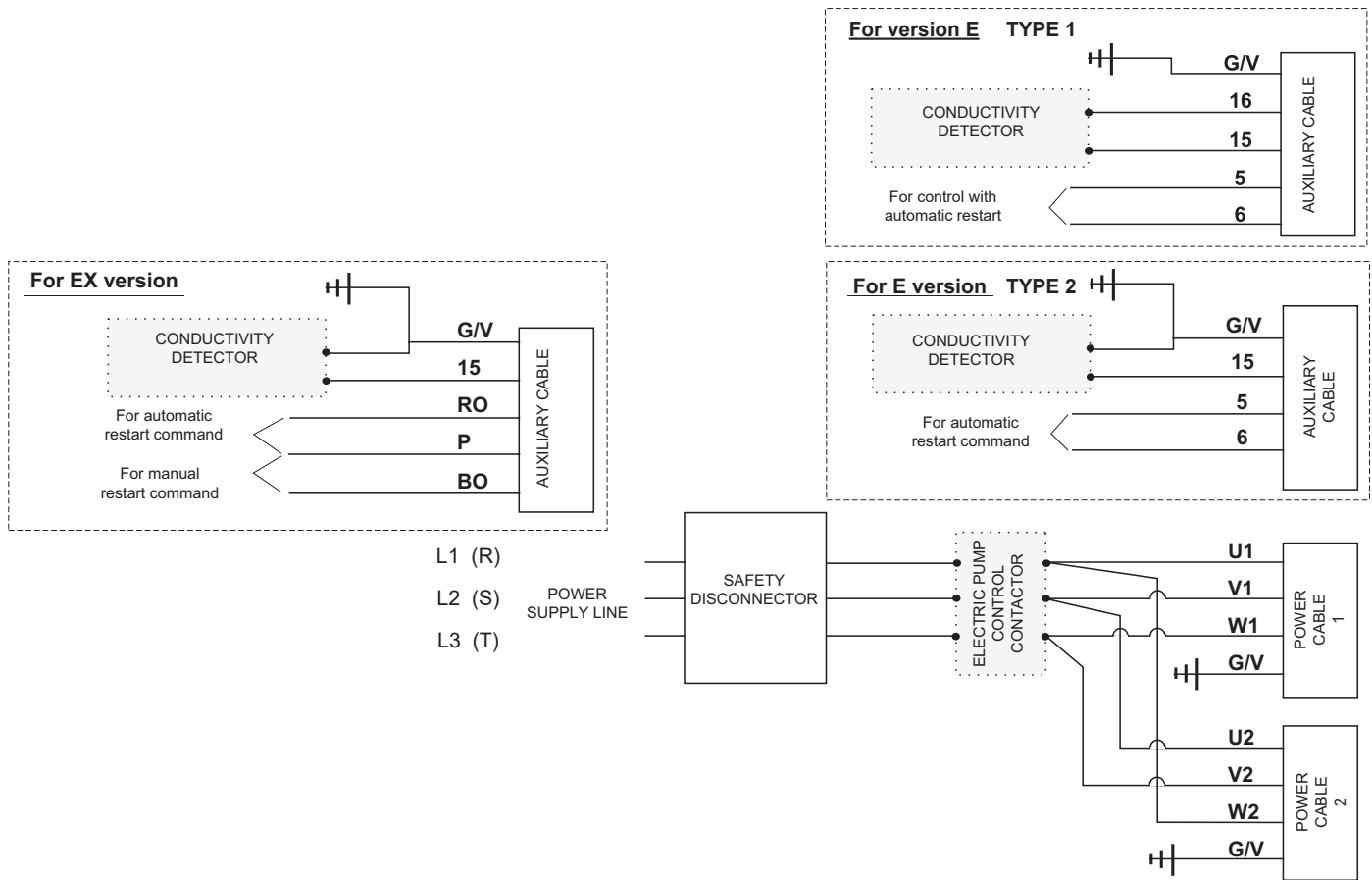
**For any information not contained in this manual, refer to the electric motor manufacturer's Use And Maintenance Manual.**



## OUTLINE FOR THE CONNECTION OF THE CABLES OF ELECTRIC PUMP K...N1/X1

(For direct starting: connection to Δ)

GB

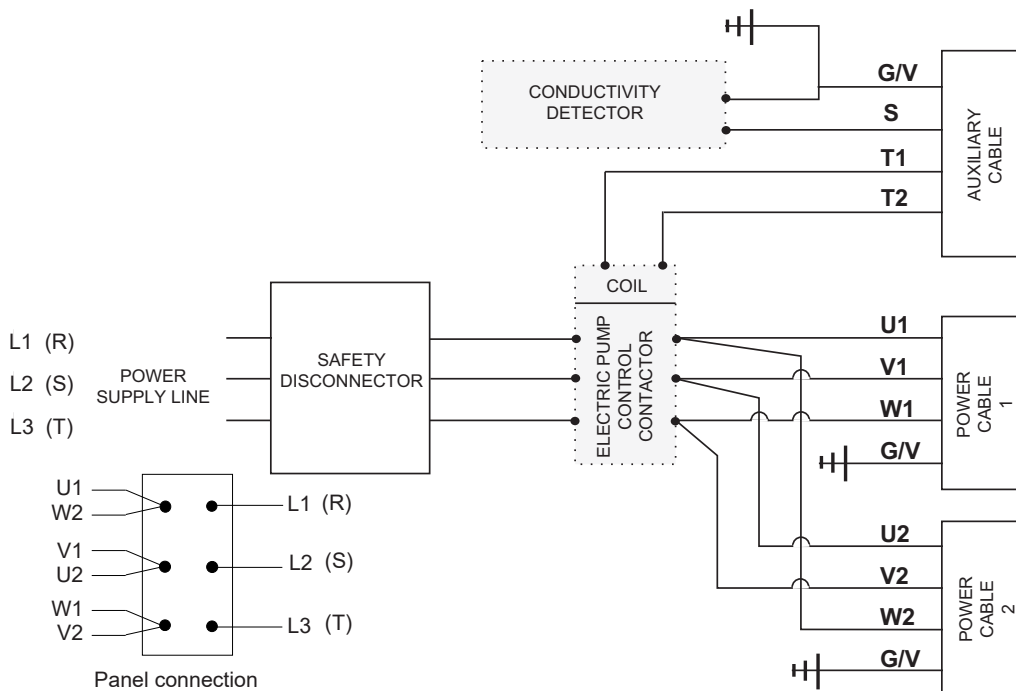


For Y-Δ starting, use the terminals of the electric pump power supply cables according to the indications in the control panel wiring diagrams.

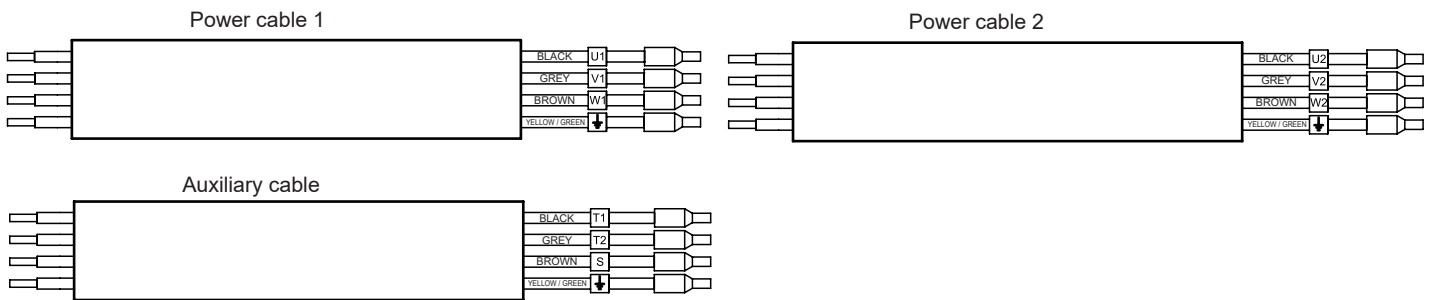
\* Power cables 1 and 2 can be in one unit or two units depending on the power of the electric motor.

## OUTLINE FOR THE CONNECTION OF THE CABLES OF ELECTRIC PUMP K...N3

(For direct starting: connection to Δ)



For Y-Δ starting, use the terminals of the electric pump power supply cables according to the indications in the control panel wiring diagrams.



## 19. GROUND CONNECTION



The Yellow/Green ground terminals in all electric pump cables must be connected to the grounding circuit of the system before the other terminals are connected. If the electric pump is disconnected, these must be the last terminals to disconnect. For flameproof electric pump versions, there is an external supplementary ground terminal installed on the mobile part of the cable clamp. The installer is responsible for connecting this terminal to the grounding circuit of the system.

## 20. MOTOR PROTECTOR CONNECTIONS

### 20.1. ELECTRIC PUMPS K...N1/X1 WITH THERMAL PROBES

**ATTENTION** All electric pumps (versions K...-E) are equipped with thermal probes as standard supply (terminals marked with symbols 5 and 6); they must be connected to a suitable power source cut-out device. The probes can be connected in series with the low-voltage control circuit of the contactor coil; the motor can be restarted automatically.

The thermal probes are bimetallic switches normally closed and inserted in the motor windings; when the temperature of 155°C (311°F) is exceeded, the power supply circuit of the remote control switch coil opens and stops, causing the electric pump to stop. The coil will be energized again when the probes have cooled (114°C/237°F). The probe contact has a maximum capacity of 400VA at 250V max and 5A max.

A 24V - 1.5A power supply is recommended.

**ATTENTION** All electric pumps (versions K...-X...) are equipped with thermal probes as standard supply (terminals marked with symbols P and RO and terminals marked with symbols P and BO). They must be connected to suitable control equipment. The probes can be connected in series with the low-voltage control circuit of the contactor coil. If the probes (P-RO terminals) are activated, the motor can be restarted automatically; if the probes (P-BO terminals) are activated, the motor can only be restarted manually after the cause of the overcurrent has been checked and the problem has been rectified.

### 20.2. ELECTRIC PUMPS K...N3 WITH THERMAL PROBES

**ATTENTION** All electric pumps are equipped with thermal probes as standard supply (terminals marked with symbols T1 and T2). It is mandatory to connect them to a suitable power source cut-out device.

The thermal probes are bimetallic switches normally closed and inserted in the motor windings; when the temperature of 130°C (266°F) is exceeded, the power supply circuit of the remote control switch coil opens and stops, causing the electric pump to stop.

The coil will be energized again when the probes have cooled (114°C/237°F).

The probes can be connected at a max. voltage value of 250V and have a max. capacity of 1.6A  $\cos \phi = 0.6$ .

A 24V - 1.5A power supply is recommended.

### 20.3. ELECTRIC PUMPS WITH CONDUCTIVITY PROBES

**ATTENTION** The conductivity probe is either installed in the oil chamber (for -E versions) or in the electric motor (for -...X... versions) and detects water infiltrations. If the electric panel is equipped with a conductivity detector, this will activate when the electric resistance is less than 30 kΩ owing to the presence of water. To detect any conductivity, connect the terminal marked with the symbol "15" for electric pumps K...N1/X1, and the terminal marked with the symbol "S" for electric pumps K...N3 and a branch of the yellow/green earth terminal to the unit.

The conductivity detector is generally used to close an alarm circuit if water is detected in the oil chamber or motor. The alarm circuit can either have lights and/or be acoustic. For explosion-proof pumps, the specifications of the device must be compatible with the classification of the area liable to the risk of explosion.



For explosion-proof electric pumps used in areas where the use of electric pumps with this homologation is expressly required, the use of the conductivity probe in oil is prohibited; the probe is placed inside the motor casing.

## 21. PREVENTIVE MAINTENANCE INSPECTIONS

To ensure regular pump operation and long life, the purchaser must ensure that regular inspections and periodic maintenance operations are carried out, with replacement of any worn parts. It is advisable to carry out the preventive inspections listed below at least every six months, or after every 1500 hours service:

- check that the power supply voltage is within the established values;
- check that the noise and vibration levels are unchanged, in relation to optimum first start-up conditions;
- using an amperometric clamp, check that the power drawn on the three phases are balanced and that they do not exceed the data plate values;
- check the motor insulation: detach the power cable from the panel and connect the joined cable terminals and the ground cable to the terminals of a 500 V.d.c. ohmmeter. The insulation resistance (motor-cable) must not be less than 5MΩ. Failing this, pull out the unit and overhaul (a cable will need replacing or the motor must be repaired).

Further inspections for electric pumps equipped with the following devices:

- check the oil resistance, which must be >30 KΩ, if the electric panel is without the relative warning light;
- check the specific warning light to see whether the thermal probes of the motor have activated.

Ask Caprari SpA for their "Periodic inspections and preventive maintenance" publication, series "K" , for more detailed and scheduled maintenance work.

## 22. OIL AND GREASE INSPECTION AND CHANGE

In normal conditions of work, the oil must be changed every 9000 hours and every 3000 hours in heavy duty situations. Used the oils listed below or similar ones .

Use the relative outlets with 1/2" Gas plugs for the emptying and filling operations.

The opening marked "OIL OUT" is used to drain the oil. Set the machine in a horizontal position or use an oil suction device to completely drain off the oil.

If the old oil is like an emulsion, pour in new oil and check the seal on the pump side.

If there is water in the drained oil, change the mechanical seal on the pump side. The mechanical seal on the motor side should only be replaced if damaged or if there is fluid in the motor compartment.

The opening marked "OIL IN" is used for filling.

To maintain the correct oil level, follow the quantities shown below:

Electric pump type	Oil type	Quantity in [kg]	Quantity in [l]	
K__ R_+__ 1	ISO32 - SAE10W ARNICA 32 - Agip DTE 24 - Mobil NUTO H32 - Esso TELLUS S 37 - Shell or analogous	4	4,5	
K__ T_+__ 1		6,5	7,5	
K__ U_+__ 1		1,5	1,7	
K__ Z_+__ 1		4	4,5	
K__ R_+__ 3		1,25	1,5	
K__ V_+__ 1		3	3,4	VERTICAL
		3,4	3,9	HORIZONTAL

To correctly fill, it is very important to comply with the indicated oil quantity. The oil reservoir has been designed to ensure an adequate air cushion. Once the emptying/filling operations have completed, check that all plugs have been well tightened and are complete with their respective new copper seals. If the oil has been changed, do not throw the old oil away. Give it to those companies authorized for oil disposal (apply to the relative COBAT Authorized Consortia in Italy).

Bearings must be lubricated with lithium grease type ESSO - UNIREX - N3 or equivalent filled to 70% only when bearings are replaced or the electric pump is repaired.



In case the lower mechanical seal undergoes a failure, an oil emission in the pumping fluid may happen. The safety card concerning it is possible to request from Caprari S.p.a. the SAFETY DATA SHEET of the oil used. Filling with oil with F.D.A. certification can be requested from Caprari.

## 23. CHECK AND MAINTENANCE OF THE COOLING SYSTEM

### 23.1 CHECK AND MAINTENANCE OF THE MOTOR COOLING CAVITY FOR ELECTRIC PUMPS K...N1/X1 /R

**ATTENTION** For electric pumps with motor cooling jacket, the cooling cavity between the motor casing and the cooling jacket must be **periodically serviced**.

The frequency with which this operation must be carried out varies. It depends on the type of installation (vertical installations need servicing less frequently than horizontal ones), the characteristics of the fluid used for cooling, the degree of purity, the tendency to form incrustations, aggressiveness and the operating mode.

If the liquids contain solids, conduct an initial inspection within the first 50 hours service and repeat this a second time within the next 200 hours in order to establish the correct servicing frequency, which will depend on the degree of cleanliness observed. Use clean external liquid if necessary. If an optimum degree of cleanliness is observed in the gap during the above-mentioned inspections, periodical maintenance can be scheduled after every 2,000-3,000 hours service.

Comply with the following instructions to clean the gap (see "section and nomenclature" chapter), always in conformity with the usual rules of hygiene and safety:

- 1 - stop the electric pump and close the sluice valves on the intake/delivery pipes if installed.
- 2 - in submersed installations, remove the electric pump from the tank, disconnecting it from the delivery pipe.
- 3 - in the case of dry chamber installation, it is not possible to drain the cavity completely through the holes in the jacket; for this purpose, place a liquid collection container under the electric pump when removing the jacket and after the connection pipes have been disconnected.
- 4 - check that the jacket can be fully removed from the motor casing without encountering obstructions such as walls, electrical cables or other.
- 5 - remove the grub screws that keep the jacket in place.
- 6 - pull out the jacket using the axial threaded holes and pry out the cast iron eyelets.
- 7 - clean and carefully remove any scaling from the cooling fluid inlet and outlet ducts, the O-Rings and O-Ring housings, the external surface of the motor casing and the inner jacket surface.
- 8 - once removed, the jacket remains harnessed by the power supply cables of the electric pump itself. If the jacket is cleaned in this condition, make sure that the cables do not become damaged during the operation itself. If the cables are disconnected from the power panel to free the jacket, protect their free ends from water and moisture.
- 9 - before the jacket is re-assembled, check that the O- Ring housings of the electric pump and jacket have been thoroughly cleaned. Now spread them with silicone grease, check that the O-Rings are efficient and replace them if necessary.
- 10 - mount the ORs in their respective seats, slide the jacket into place until the threaded holes of the grub screws are in position.

### 23.2 CHECK AND MAINTENANCE OF K...N3/R

Use the 1/2" Gas plug marked "COOLING OIL", located on the side of the motor casing near the electrical cable connection, to add cooling oil in the quantities indicated below. The cooling oil must not be periodically replaced.

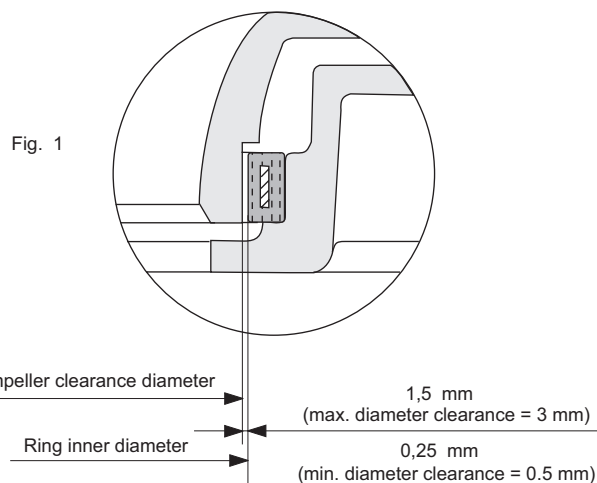
Electric pump type	Oil type	VERTICAL INSTALLATION	
		Quantity in [kg]	Quantity in [l]
K...R.+ ...N3	TOTAL ERG DACNIS SH 32 MACON OIL SP 9032	12,5	15

**24. INSPECTION OF PARTS SUBJECT TO WEAR**

The life and performances of the pump parts vary with wear and corrosion according to the different conditions of use. If the electric pump is examined for wear, comply with the following instructions also consulting the typical section diagram for the references within brackets.

If the parts are partially or totally clogged by the solid material carried along by the conveyed fluid, thoroughly clean them with a jet of pressurized water. To clean the hollow space between the impeller and the oil chamber shield, direct the pressurized jet from the pump casing delivery. This area can only be perfectly cleaned after the impeller has been removed.

1. - Set the electric pump in a vertical position, checking that it stands firm.
2. - Loosen the screws (Pos. L20) that tighten the pump body, lift the motor unit plus impeller and then position it horizontally.
3. - Check the play between the wear ring (Pos. L6.) and the impeller collar (Pos. L2.). If the play exceeds 3 mm (difference between the inner ring diameter and the impeller clearance diameter) replace the ring and/or the impeller or reset the impeller clearance diameter by applying a steel ring with a thickness of at least 5 mm, subsequently machined in order to obtain a minimum 0.5 mm play (see fig.1).
4. - Contact your nearest CAPRARI after-sales center if there is excessive wear on the impeller or pump casing. To disassemble the impeller, use an M16 hexagon wrench.
5. - Thoroughly clean the rubber parts, nuts and bolts before reassembling the individual components.
6. - Check that all parts are in a good condition. Replace any parts as may have been damaged during the disassembling operations or as have deteriorated through wear.
7. - Check that the oil does not contain water. Change the seal on the pump side if this is the case.




**25.  DISPOSAL OF A NO LONGER USABLE ELECTRIC PUMP**

When the worn and damaged electric pump is no longer usable and repairs are no longer economically convenient, the pump itself must be destroyed in compliance with 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.

**26. SPARE PARTS**

Specify the following information when ordering spare parts from Caprari S.p.A. or from one of their Authorized After Sales Centers:

- 1 - the complete code of the electric pump
- 2 - the data code or serial number
- 3 - the denomination and reference number of the part (L.) as indicated on page 153.
- 4 - the required number of parts

**27. WARRANTY**

Conditions for recognition of the warranty is compliance with the use instructions and the best hydraulic and electrotechnical provisions, fundamental condition to ensure regular operation of the electric pump.

Malfunction caused by wear and/or corrosion is not covered by the warranty.

To prevent the warranty from becoming void, the electric pump must first be examined by our technicians or by technicians from our CAPRARI S.p.A. Authorized After-Sales centers.

## 28. TROUBLESHOOTING

Problems	Probable causes	Faults
<p><b>1. The electric pump fails to start</b></p>	<p>1.1. Motor not powered.</p> <p>1.2. Selector switch in the OFF position.</p> <p>1.3. Thermic relay activated.</p> <p>1.4. The fuses have burnt out owing to an excessive overload.</p> <p>1.5. Phase missing.</p> <p>1.6. The thermic probe circuit of the motor is open or the connections have not been made correctly.</p>	<p>1.1. Check whether the fuses have burnt out or whether a circuit protecting relay has activated.</p> <p>1.2. Select the ON position.</p> <p>1.3. Identify and eliminate the causes. Check the setting. Reset the thermic relay.</p> <p>1.4. Identify the cause and replace the fuses.</p> <p>1.5. Eliminate the cause. Check the line connections.</p> <p>1.6. Check that the thermal probe circuit is not broken, or make the correct connections.</p>
<p><b>2. The electric pump starts, but the overload relay activates.</b></p>	<p>2.1. Full voltage is not reaching all phases of the motor.</p> <p>2.2. The thermal relay value setting is too low.</p> <p>2.3. Low/missing motor insulation.</p> <p>2.4. Unbalanced power draw on the phases.</p> <p>2.5. The impeller may be clogged, jammed or damaged.</p> <p>2.6. Pumped fluid excessively viscous and/or dense.</p>	<p>2.1. Check the condition of the fuses in the electrical equipment.</p> <p>2.2. Check the setting and correct it if necessary.</p> <p>2.3. Switch off the motor power supply and check the motor insulation.</p> <p>2.4. Check the absorption on the phases: the maximum imbalance should not exceed 5%. Having ascertained an unbalance, contact a specialized workshop.</p> <p>2.5. If the previous inspections have failed to identify the fault, remove the electric pump from the tank and check whether the impeller has jammed.</p> <p>2.6. Check whether the pump/motor combination is correct.</p>
<p><b>3. The pump fails to give the right head.</b></p>	<p>3.1. The intake or delivery sluice valve is partially closed or clogged.</p> <p>3.2. The check valve is partially clogged.</p> <p>3.3. The intake/delivery pipe is clogged.</p> <p>3.4. The pump turns in the wrong direction.</p> <p>3.5. The pump head has diminished.</p> <p>3.6. There are leaks from the system in the pumping station.</p>	<p>3.1. Open or release the sluice valves</p> <p>3.2. Release the valve. If there is an external lever, move this backwards and forwards several times.</p> <p>3.3. Pump clear water to flush, or pump water at high pressure through the pipes using a hose.</p> <p>3.4. Electric pumps operating at low rotation speeds may turn in the opposite direction with only a little noise or vibration (particularly KCV models). Check that the motor is turning in the right direction.</p> <p>3.5. Check the total head with a pressure gauge when the pump is operating. Compare the value with that given in the instruction manual or, even better, with a previous reading. If the pump has been in service for some time and the head has dropped, remove the pump and check for wear or if the impeller is clogged.</p> <p>3.6. Check and repair any damage.</p>
<p><b>4. The pump fails to deliver the correct flow rate.</b></p>	<p>4.1. The pump has become unprimed by an air pocket.</p> <p>4.2. Clogged pump or pipes.</p> <p>4.3. The minimum level gauge may have jammed in the closed position.</p> <p>4.4. Control selectors in the wrong position.</p> <p>4.5. Possible wear on the wet side.</p> <p>4.6. Sluice valve closed, or check valve blocked. Remedies</p>	<p>4.1. Switch off the electric pump for a few minutes and then start it again.</p> <p>4.2. Inspect the pump, pipes and tank in that order.</p> <p>4.3. Check that the minimum level sensor is unobstructed.</p> <p>4.4. Set the selectors in the right positions.</p> <p>4.5. Overhaul the pump.</p> <p>4.6. Open the sluice valve or release the check valve.</p>

Faults	Probable causes	Remedies
<b>5. The motor stops and then restarts after a short time, but the thermic protector of the starting equipment fails to activate.</b>	5.1. The electric pump is operating with an excessively high number of starts. 5.2. Incrustations on the surfaces do not allow the heat produced by the electric motor to escape. 5.3. Incrustations in the cooling jacket (when installed). 5.4. Insufficient flow rate in the cooling circuit (when installed). Also consult points 2.1. - 2.3. - 2.4. - 2.5. - 2.6.	5.1. The accumulation chamber is too small, or the defective check valve keeps filling the tank. 5.2. Clean. 5.3. Clean. 5.4. Clean the internal circuit and/or increase the cooling fluid flow rate in the external circuit.
<b>6. The electric pump fails to stop.</b>	6.1. The pump fails to empty the trap down to stop level. 6.2. The electric pump continues to operate even beyond the stop level. 6.3. Electric pump with insufficient flow rate for plant requirements.	6.1. Check for leaks in the driving system inside the trap or for clogging in the valves or impeller. 6.2. Check the level monitoring equipment. 6.3. Replace the electric pump with another able to ensure a higher flow rate.
<b>7. The electric pump fails to function in automatic mode.</b>	7.1. The level of the fluid in the accumulation chamber is insufficiently high to allow the electric pump to start. 7.2. Incorrect connection or malfunction of the level sensors.	7.1. Refill or wait until the accumulation chamber fills so that pump operation can be checked when enabled by the probe. 7.2. Check the connections of each probe and change any defective ones.
<b>8. The ringing alarm and/or warning light of the conductivity probe has activated.</b>	8.1. Water in the electric pump oil. 8.2. The alarm activates the first time the electric pump is started after installation or re-installation.	8.1. Probable wear on the mechanical seal on the pump side. Service as soon as possible. 8.2. Before checking the electric pump oil, check that all conductivity probe connections have been correctly made.
<b>9. The thermic protection of the circuit has activated or all line fuses have burnt out.</b>	9.1. The motor is incorrectly connected. 9.2. Short-circuit in the connecting cables, the winding or in the motor connections. 9.3. Protector plates or fuses undersized in relation to the installed power. 9.4. Excessive heat in the place where the panel is installed.	9.1. Check and correct the panel connections. 9.2. Disconnect the motor and check the windings. Check whether there is a short-circuit or grounded phase. 9.3. Check and replace with correctly sized parts. 9.4. Check the installation site or use compensated equipment.
<b>10. The pumps fail to alternate when preset by the panel.</b>	10.1. Defective switch relay. 10.2. Incorrect level sensor sequence.	10.1. Check and replace the device if necessary. 10.2. Check and correct the activation sequence and check the start and stop commands.

GB



## SOMMAIRE

1 - Généralités	page 37
2 - Identification de la plaque signalétique de l'électropompe	page 38
3 - Identification de la plaque signalétique du moteur - ...X...	page 38
4 - Traduction du sigle de l'électropompe	page 39
5 - Traduction du sigle du moteur	page 39
6 - Recommandations	page 40
7 - Recommandations spéciales pour la version - ATEX	page 40
8 - Secteurs d'utilisation	page 41
9 - Emplois contre-indiqués	page 41
10 - Caractéristiques techniques et de fonctionnement	page 42
11 - Emplois non autorisés	page 42
12 - Normes de sécurité	page 42
13 - Conseils pour une bonne installation	page 43
14 - Caractéristiques du système de refroidissement forcé	page 43
15 - Typologies d'installation	page 44
16 - Transport et stockage	page 45
17 - Contrôles préliminaires	page 46
18 - Branchements électriques	page 46
19 - Connexions des conducteurs de terre	page 48
20 - Branchement des protections du moteur	page 48
21 - Contrôles de prévention	page 49
22 - Contrôle et vidange de l'huile	page 49
23 - Contrôle et entretien du système de refroidissement	page 50
24 - Contrôle des parties exposées à l'usure	page 51
25 - Mise à décharge de l'électropompe	page 51
26 - Pièces de rechange	page 51
27 - Garantie	page 51
28 - Causes de mauvais fonctionnement	page 52
Déclaration de conformité	

## 1. GÉNÉRALITÉS



Les instructions contenues dans ce manuel concernant la sécurité sont identifiées par ce symbole. La non-observation de ces consignes pourrait mettre en danger la santé du personnel.



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

## ATTENTION

Les instructions précédées par ce message se réfèrent au fonctionnement / conservation / intégrité de la machine. Seul les recommandations principales seront précédées par ce message; cependant, pour avoir un fonctionnement sûr et fiable il faut respecter toutes les consignes de ce manuel.



**Ce manuel doit être conservé soigneusement. Les copies des plaques d'identification de l'électropompe avec les données techniques de fonctionnement spécifiques de la machine achetée font partie intégrante de ce manuel.**

Les électropompes décrites dans ce manuel sont destinées à un usage industriel ou similaire; le personnel qui sera chargé de l'installation, utilisation, maintenance et réparation devra donc avoir une préparation et une formation appropriées.




Lire la notice d'utilisation et d'entretien.


## 2. IDENTIFICATION DE LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE DE L'ÉLECTROPOMPE


**CE**  **II 2G Ex d IIB T4 Gb - tech.file TÜVnnATEXnnn** Classification et certification en matière de protection contre les explosions

(uniquement pour les modèles K...-...X..., voir paragraphe 7)

	Date de production
<b>TYPE</b>	Sigle complet électropompe
<b>f [Hz]</b>	Fréquence
<b>N°</b>	N° Série
<b>U [V]</b>	Tension de réseau / Type de raccordement
<b>P1 [kW]</b>	Puissance absorbée par le réseau
<b>I [A]</b>	Courant nominal absorbé
<b>P2 [kW]</b>	Puissance absorbée par la pompe
<b>n [min-1]</b>	Vitesse de rotation
<b>IP68</b>	Degré de protection moteur (selon IEC 529)
<b>Q [l/s]</b>	Débit nominal
<b>H [m]</b>	Prévalence nominale
<b>S.F.</b>	Facteur de service
<b>S.F.A. [A]</b>	Courant absorbé au facteur de service
<b>t.max 40°C/105°F</b>	Température maximale du liquide pompé
<b>∇ [m]</b>	Profondeur maximale d'immersion
<b>H max [m]</b>	Prévalence maximale

## 3. IDENTIFICATION DE LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE DU MOTEUR - ...X... (seulement modèles antidéflagrants)

**CE PTB**  **II 2G Ex d IIB T4 Gb - PTBnnATEXnnn** Classification et certification en matière de protection contre les explosions

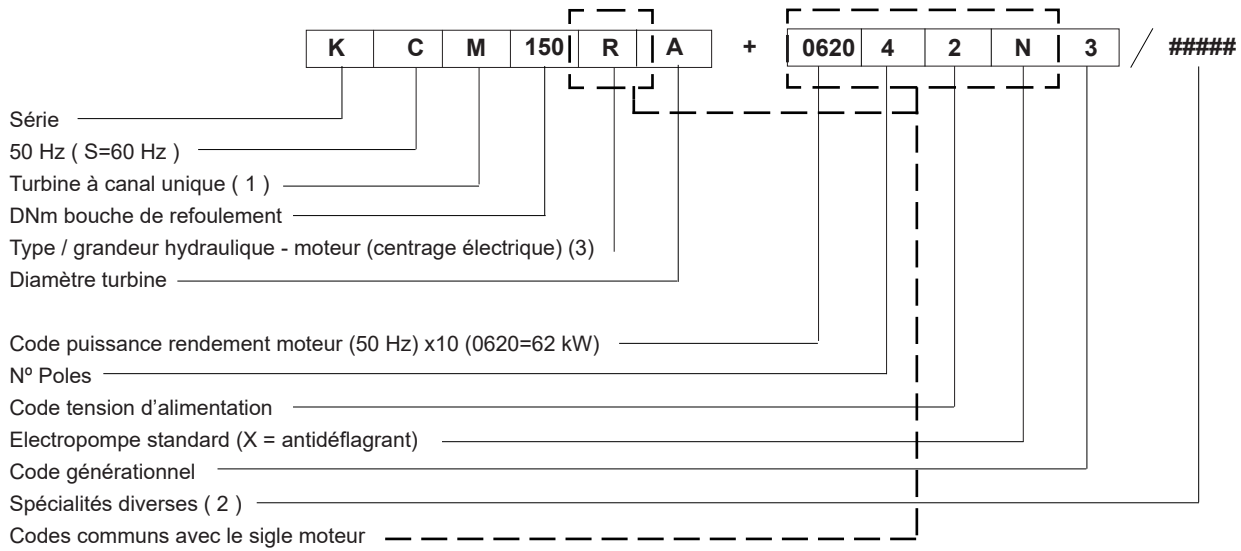
	Date de production
<b>CE</b>	Symbole CE indiquant la conformité à la Directive 94/9/CE (communément appelée ATEX)
<b>PTB</b>	Numéro d'identification de l'organisme notifié pour les contrôles en phase de production (0123=PTB)

 **II 2G Ex d IIB T4 Gb** Classification en matière de protection contre les explosions

<b>PTB 02ATEX1092</b>	Certificat d'examen de type CE délivré par le PTB (0123)
<b>MOTOR TYPE</b>	Sigle complet du moteur
<b>N°</b>	N° Série
<b>U [V]</b>	Tension de réseau et type de raccordement
<b>P<sub>2</sub> [kW]</b>	Puissance du moteur
<b>I [A]</b>	Courant absorbé nominal
<b>f [Hz]</b>	Fréquence
<b>cosφ</b>	Facteur de puissance
<b>3 Ph ~</b>	Alimentation en courant alternatif triphasé
<b>I. Cl. (Wärmekl)</b>	Classe d'isolation
<b>n [min -1]</b>	Vitesse de rotation
<b>IP68</b>	Degré de protection moteur (selon IEC 529)
<b>S1</b>	Service continu avec moteur entièrement immergé
<b>S3</b>	Service intermittent (cycles de 10 minutes)
<b>I.E.C. 60034-1</b>	Normes pour la détermination des caractéristiques électriques
<b>OEFFNER 3 * 155 GR.</b>	Ouverture des 3 sondes thermiques à 155°

## 4. TRADUCTION DU SIGLE DE L'ELECTROPOMPE

Exemple: **KCM150RA + 062042N3 / #####**



- ( 1 ) Turbine à deux canaux : D  
 Turbine à trois canaux (K.D400) : D  
 Turbine à canal unique : M  
 Turbine à cinq canaux (K.D500) : D

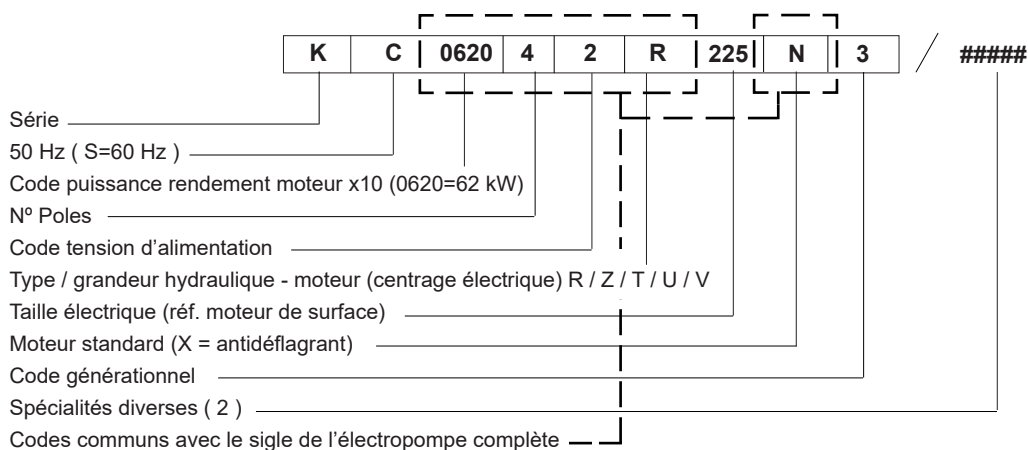
- ( 2 ) et/ou refroidissement : R

- ( 3 ) R =  $\varnothing$  500  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Saillie de l'arbre L=80 } \varnothing \text{ arbre } 55 \text{ 8 pôles} \\ \text{Saillie de l'arbre L=70 } \varnothing \text{ arbre } 55 \text{ 4/6 pôles} \end{array} \right.$   
 T =  $\varnothing$  500 Saillie de l'arbre L=80  $\varnothing$  arbre 75 4/6/8 pôles  
 Z =  $\varnothing$  500 Saillie de l'arbre L=70  $\varnothing$  arbre 55 8 pôles  
 U =  $\varnothing$  660 Saillie de l'arbre L=125  $\varnothing$  arbre 100 6/8 pôles

## 5. TRADUCTION DU SIGLE DU MOTEUR

(La plaque signalétique du moteur est prescrite uniquement sur les électropompes antidéflagrantes)

Exemple: **KC062042R225N3 / #####**



**6.  RECOMMANDATIONS**

- 6.1. La lecture du présent manuel d'utilisation et d'entretien est indispensable pour effectuer correctement le transport, l'installation, la mise en marche, l'utilisation, le réglage, le montage, le démontage et l'entretien des électropompes.
- 6.2. Ce manuel fait partie intégrante du produit livré; l'acheteur a la responsabilité de le soumettre à tout le personnel qui devra utiliser ou intervenir sur le produit.
- 6.3. Les électropompes décrites dans ce manuel sont des machines non utilisables pour "un usage domestique" ou similaire; il ne faut donc pas les laisser à la portée des enfants ou, plus en général, des personnes inexpérimentées en ce qui concerne l'installation, l'utilisation et l'entretien.
- 6.4. Le contenu de ce manuel est applicable à une électropompe "de série"; les électropompes réalisées "sur commande" (vérifier la présence du n° de commande sur la plaquette de l'électropompe) peuvent répondre aux instructions exposées de manière sensiblement différente.
- 6.5. Le fournisseur du produit décline toute responsabilité dans le cas de dommages aux personnes ou aux choses qui seraient dus à la non observation scrupuleuse des instructions de ce manuel.
- 6.6. Les plaquettes supplémentaires, livrées avec la pompe, doivent être conservées avec ce manuel, près de l'appareillage électrique de commande pour une consultation facile et immédiate.
- 6.7. Pour des motifs de sécurité et pour assurer les conditions de garantie, suite à une panne ou une variation soudaine des performances de l'électropompe, il est interdit à l'acheteur d'en poursuivre l'utilisation.
- 6.8. L'acheteur a le devoir d'installer des systèmes d'alarme, contrôles et interventions d'entretien évitant tout risque dû à un dysfonctionnement de l'électropompe.
- 6.9. Pour tout complément d'information, contacter directement Caprari Spa ou un centre d'assistance agréé.
- 6.10. Dans le cas de rupture du câble d'alimentation il faut demander la pièce de rechange d'origine Caprari en spécifiant dans la demande le sigle et le numéro de matricule de l'électropompe ainsi que du câble concerné (auxiliaire ou d'alimentation).
- 6.11. Sauf la vérification du sens de rotation, décrite au paragraphe 17, ne relier l'électropompe au secteur d'alimentation pour aucun motif tant qu'elle n'est pas montée à sa place.

**7.     RECOMMANDATIONS SPECIALES POUR LA VERSION - ATEX**

- 7.1. La construction de ces électropompes est conforme aux normes EN1127-1, EN80079-36, EN80079-37, EN13980, EN60079-0, EN60079-1 ; avant d'installer la machine, vérifier que les caractéristiques antidéflagrantes codifiées sur la plaque signalétique de l'électropompe répondent aux exigences de la classification de la zone d'installation.
- 7.2. Il est interdit d'intervenir sur les presse-étoupe ou d'ouvrir le carter du moteur ; ces opérations doivent être confiées aux ateliers de réparation agréés Caprari.
- 7.3. Les caractéristiques de fonctionnement de ces machines doivent être conformes aux caractéristiques indiquées sur la plaque signalétique et sur le certificat EX annexé.
- 7.4. La hauteur minimale de charge d'eau se situe au sommet du moteur électrique pour les machines fonctionnant sans chemise de refroidissement ; elle se situe par contre au-dessus du corps de la pompe pour les électropompes équipées d'une chemise de refroidissement (toujours vérifier le NPSH).
- 7.5. Il est obligatoire de relier les sondes thermiques à l'appareillage de commande de l'électropompe. L'intervention de la sonde thermique doit couper l'alimentation de la pompe. La remise en état ne doit pas être automatique: il faut d'abord demander un contrôle par un technicien qualifié.
- 7.6. Il est interdit d'apporter des modifications aux machines ou de remplacer des pièces dans les moteurs électriques. Seul le remplacement des pièces de la partie hydraulique est autorisé (numérotation de L1 à L19) suite à l'usure normale provoquée par le fonctionnement; utiliser dans ce cas des pièces d'origine identiques (même code et même sigle indiqués sur la pièce). Les interventions autres que l'entretien ordinaire seront confiées exclusivement à Caprari S.p.a.
- 7.7. L'utilisation facultative du capteur de conductivité intégré au carter du moteur est subordonnée à l'utilisation d'un dispositif de contrôle intégré au tableau et conforme aux exigences de l'environnement potentiellement explosif.
- 7.8. Les dysfonctionnements suivants peuvent être la source d'amorçages possibles d'explosion; il faut par conséquent tout mettre en oeuvre pour les éviter:
- fonctionnement sans liquide dans la pompe ou à débit nul : prévoir une sonde de pression et/ou de débit, avec intervention directe sur le tableau et à réarmement manuel, de façon à éviter le fonctionnement de l'électropompe dans ces conditions ;
  - avarie aux paliers de l'arbre de la pompe : si les vibrations et/ou le bruit de fonctionnement augmentent, arrêter la pompe et l'envoyer aux usines autorisées Caprari.

7.9 Fonctionnement avec onduleur : l'utilisation de cet équipement électronique de contrôle et de régulation nécessite un moteur avec des sondes PTC et l'obligation de les connecter dans le tableau électrique avec un équipement approprié ;  
 7.10 La température standard ambiante maximum est de 40 °C, sur demande, après vérification Caprari S.p.A., on peut accepter une température ambiante maximale de 60 °C, température qui sera indiquée sur la plaque signalétique de l'électropompe.

marquage : **CE**  II 2G Ex d IIB T4 Gb - tech.file TÜV IT19ATEX 027AR (électropompe)

**CE** PTB  II 2G Ex d IIB T4 Gb - PTB - ... (moteur)

Légende : **CE** symbole CE indiquant la conformité avec la directive 94/9/CE (communément appelée ATEX) ;

 symbole spécifique de protection contre les explosions ;

**II** groupe d'appartenance de l'appareil (emplacements autres que les mines) ;  
**2** catégorie à laquelle l'appareil appartient (EPL) ;  
**G** typologie de danger (G = atmosphère explosible avec présence de gaz, vapeurs ou brouillards) ;  
**Ex d** mode de protection de l'appareil (d = chemises antidéflagration) ;  
**II** groupe d'appartenance de l'appareil (emplacements autres que les mines) ;  
**B** type de construction des joints (groupe de gaz) ;  
**T4** classe de température (T4 = 135°C max. superficielle) ;  
**Gb** atmosphère explosible en présence de gaz, vapeurs ou brouillards + catégorie appareil (EPL) ;

TÜV IT19ATEX 027AR accusé de réception du dépôt du dossier technique auprès du TÜV IT0948 ;

0123 Numéro d'identification de l'organisme notifié pour les contrôles en phase de production (0123=PTB)

PTB - ... Certificat d'examen de type CE délivré par le PTB (0123)

Zone dangereuse		Catégorie selon la directive 94/9/CE	EPL (IEC 60079-0)
Gaz, vapeurs ou brouillards	Zone 0	1G	Ga
Gaz, vapeurs ou brouillards	<b>Zone 1</b>	<b>2G</b> or 1G	<b>Gb, Ga</b>
Gaz, vapeurs ou brouillards	<b>Zone 2</b>	<b>3G, 2G</b> or 1G	<b>Gc, Gb, Ga</b>

## 8. SECTEURS D'UTILISATION

Les électropompes décrites dans ce manuel ont été conçues pour véhiculer les eaux claires, usées, les eaux d'égouts contenant des corps solides, des fibres, de la boue et des matières organiques. Les secteurs typiques d'emploi sont: drainage, épuration, assainissement et transport de liquides en général.

## 9. EMPLOIS CONTRE-INDIQUÉS

Les électropompes en version standard ne sont pas indiquées pour véhiculer les fluides destinés à un usage alimentaire; avant leur emploi dans ces secteurs, veuillez contacter Caprari Spa.

Les électropompes standard ne peuvent pas être utilisées pour le pompage de liquides inflammables ou explosifs; on ne peut pas les installer dans des zones à risque d'explosions. Dans ce cas envisager l'utilisation de la version antidéflagrante.

Ne pas utiliser ces électropompes dans des cuves ou, en général, dans les locaux où il existe la possibilité de contact de la machine avec des parties du corps humain.

## 10. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET DE FONCTIONNEMENT

Moteur électrique asynchrone triphasé, avec rotor à cage d'écureuil, isolation classe F (155°C / 310° F max.), submersible avec indice de protection IP68 selon IEC 529 ou IP58 selon EN 60034-5, service continu ou intermittent. Pour cette série de moteurs submersibles on ne fournit aucune donnée sur le service intermittent S3 car, s'il est prévu que le moteur se découvre pendant le fonctionnement, il faut utiliser le modèle muni d'une chemise de refroidissement.

Le courant absorbé indiqué sur la plaque signalétique 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, les tolérances de la norme IEC 34.1 (CEI - EN 60034-1) s'appliquent ; pour les performances hydrauliques, la norme ISO 9906 cl.II s'applique.

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.

Nombre maximum de démarrages par heure: 10.

Variation de la tension d'alimentation par rapport à la tension nominale:  $\pm 5\%$ .

Pour les moteurs dont la tension n'est que de 230/400V ou 400/700V, un écart de  $\pm 10\%$  est autorisé car ils peuvent également être utilisés à des tensions nominales de 220, 240, 380 et 415V.

Déséquilibre maximum admis sur le courant absorbé: 5%

Pour permettre un bon refroidissement du moteur il faut observer la valeur mini. de la charge d'eau.

Profondeur d'immersion minimale : couvercle complet du moteur en absence de chemise de refroidissement, niveau à proximité du boîtier d'huile avec chemise de refroidissement (toujours vérifier le NPSH) (voir indication en page 140)

Profondeur d'immersion maximum: 20 m

Pression maximum de fonctionnement: 80 m colonne d'eau

Température du liquide pompé:  $-20^{\circ}\text{C} \pm 40^{\circ}\text{C}$

pH du liquide à relever: 6 à 10

Le liquide véhiculé peut contenir des corps solides en suspension dont la dimension ne dépasse pas le passage libre dans la partie hydraulique.

En présence d'une densité supérieure à  $1 \text{ Kg/dm}^3$  et/ou une viscosité supérieure à  $1 \text{ cSt (mm}^2/\text{s)}$  consulter directement nos bureaux techniques.

Si l'électropompe est installée conformément aux instructions de ce manuel et en respectant les schémas, le niveau de pression sonore de la machine dans la plage de fonctionnement prévue n'arrive jamais à 80 dB (70 dB pour la version immergée). Le niveau sonore a été mesuré conformément à la norme ISO 3746 et les points de mesure, conformément à la directive 2006/42/EU, sont situés à 1 m de la surface de référence de la machine et à 1,6 m au-dessus du sol ou de la plate-forme d'accès.

## 11. EMPLOIS NON AUTORISÉS

Pour un bon fonctionnement et en toute sécurité, il ne faut pas dépasser les caractéristiques exposées au paragraphe 10, de même que les performances maximales indiquées sur la plaquette de l'électropompe.

## 12. NORMES DE SECURITE

Les interventions sur l'électropompe seront effectuées par du personnel spécialisé disposant du matériel nécessaire et connaissant parfaitement les instructions de ce manuel.

Aussi bien dans le cas d'une nouvelle installation que pour les interventions d'entretien, observer les normes d'hygiène, de prévention des accidents du travail et de sécurité; respecter les normes et les arrêtés locaux pour éviter tout risque d'accidents. L'acheteur est responsable de l'observation de ces normes et des instructions de sécurité.

Plus particulièrement respecter scrupuleusement les consignes suivantes:

1. - Visite technique des installations:
  - 1.1. - Étant donné la nature différente des liquides convoyés, il faut mettre des vêtements et des chaussures appropriés afin d'éviter tout contact des liquides ou appareillages contaminés avec la peau.
  - 1.2. - Le personnel préposé doit être vacciné contre les maladies transmissibles par blessures, par contact ou inhalation.
  - 1.3. - Avant d'effectuer une intervention quelconque sur la station de lavage, s'assurer que tous les câbles électriques arrivant dans la cuve sont débranchés de l'alimentation respective.
  - 1.4. - Si besoin, abaisser le niveau de la cuve, effectuer une ventilation efficace pour garantir la quantité nécessaire d'oxygène et l'absence de gaz toxiques et/ou explosifs; après quoi vérifier:
    - que les moyens de descente et de remontée sont efficaces; - que le personnel qui descend dans la cuve est équipé de harnais de sécurité;
    - qu'un opérateur se trouve à l'extérieur de la cuve en mesure d'intervenir promptement sur les cordes de relevage du harnais de sécurité (même dans des conditions optimales ne pas travailler tout seul);
    - que la zone est bien délimitée par des barrières et des signalisations
    - qu'il n'y a pas de risques d'explosion provoqués par l'introduction d'instruments électriques ou par des opérations qui dégageraient des flammes ou des étincelles.
  - 1.5. - Si vous voulez retirer l'électropompe de son emplacement, débrancher avant tout les câbles électriques du tableau de commande, puis soulever en respectant les instructions de la page 44 (Fig. 2). Laver la pompe avec un jet d'eau propre, aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur, en éliminant tout résidu du liquide véhiculé; ne pas oublier de mettre des lunettes de protection, un masque et un tablier imperméable.
2. - Visite technique des appareillages d'une station de pompage:
  - l'électropompe ou tout autre accessoire retiré de la cuve doivent être nettoyés soigneusement avec de l'eau ou des produits spécifiques avant de les soumettre à toute autre intervention;
  - si l'électropompe est démontée, manipuler les différents organes avec des gants de travail;
  - contrôler le degré d'isolement du moteur électrique et l'efficacité de la mise à la terre avant tout essais nécessitant la mise sous tension.
3. - Inspections sur l'électropompe :
  - la surface extérieure du moteur peut dépasser  $80^{\circ}\text{C}$ . Prendre les précautions nécessaires pour éviter de se brûler.

### 13. CONSEILS POUR UNE BONNE INSTALLATION

Ne jamais tirer ou plier les câbles d'alimentation (le rayon maximum du coude doit être égal à au moins 5 fois le diamètre du câble). Les extrémités libres des câbles doivent être soigneusement protégées contre une éventuelle pénétration d'eau ou d'humidité, en particulier pendant l'installation.



**S'assurer que les extrémités libres des câbles ne soient pas en contact de l'eau.**

**ATTENTION** Réserver une attention particulière à l'intégrité du câble. Même les petits défauts peuvent provoquer l'infiltration de liquide dans la chambre du moteur!  
Dans les installations exposées au risque de gel, la mise en marche du groupe doit être précédée du contrôle de la rotation suivi du contrôle du débit du liquide pompé.

#### Consignes pour la réalisation de l'installation

- Observer toutes les précautions de sécurité indiquées par les normes en vigueur en ce qui concerne la fosse de réception et plus précisément:
- si le liquide pompé contient ou peut dégager des mélanges gazeux explosifs, la fosse de réception doit être bien ventilée et ne doit pas permettre la stagnation de gaz; l'électropompe et ses accessoires doivent être fabriqués spécialement pour les milieux explosifs.
  - L'appareillage électrique installé à l'extérieur du puisard doit être à l'abri des intempéries et des infiltrations éventuelles de gaz provenant du puisard.
  - Les dimensions dans la fosse de réception doivent permettre de réaliser l'équilibre entre deux exigences:
    - a) le volume utile doit contenir les mises en marche/heure (voir caractéristiques d'utilisation);
    - b) la période de temps "pompe à l'arrêt" ne doit pas permettre la formation de sédimentations dures.
    - c) la profondeur d'immersion minimum doit permettre de noyer entièrement le moteur (ou le corps de pompe quand elle est équipée d'une chemise de refroidissement; vérifier toujours NPSH) ; la profondeur maximum ne devra pas dépasser 20 m.
  - Le pied d'assise pour le raccordement automatique de la pompe doit être fixé solidement au fond de la cuve.
  - L'orifice de refoulement de l'électropompe doit toujours se trouver dans le point le plus bas de la fosse.
  - L'arrivée du liquide dans la fosse de réception ne doit pas créer de turbulence dans la zone aspirante de la pompe.
  - Pour éviter des obstructions et des colmatages, il faut vérifier que la vitesse du liquide véhiculé dans la tuyauterie de refoulement se maintienne au-dessus de 0,8 + 1 m/s. S'il y a du sable, il faut au moins 1,6 m/sec. dans les tuyauteries horizontales et 2,5 m/sec. dans celles verticales ; ne jamais dépasser 4 m/sec. pour contenir les pertes de charge et l'usure.
  - Les tronçons de tuyauterie de refoulement verticale doivent être réduits au minimum et les tronçons horizontaux doivent avoir une légère pente dans le sens du flux.
  - Pour les emplois habituels avec des eaux usées, les vannes et clapets sont en fonte. Choisir de préférence un clapet sphérique de retenue et la vanne à corps plat.
  - Lorsque la conduite de refoulement est longue, envisager un clapet de retenue.
  - Le clapet de retenue, quand il y en a un sur la tuyauterie de refoulement, doit être monté si possible sur les conduits horizontaux et facilement accessibles.

### 14. CARACTÉRISTIQUES DU SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT FORCÉ

#### 14.1 CARACTÉRISTIQUES DU MOTEUR K...N1/X1

##### (Électropompe avec chemise de refroidissement)

#### ATTENTION

L'électropompe en version standard n'a pas de chemise de refroidissement. Dans ce cas la seule installation autorisée est celle immergée, avec niveau du liquide au-dessus du carter moteur.

Si le niveau minimum du liquide doit être abaissé dans l'installation immergée ou en cas d'utilisation de l'électropompe en fosse sèche, il faut utiliser l'électropompe avec chemise de refroidissement :

- 1 - **Le même liquide que celui qui alimente la pompe électrique est utilisé comme liquide de refroidissement.** Il s'agit de la configuration fournie avec l'électropompe munie d'une chemise de refroidissement. La circulation du liquide est permise par la forme hydraulique spéciale de l'écran derrière le moyeu de la turbine. Cette solution est particulièrement indiquée pour les liquides à faible charge de matières organiques, abrasives et incrustantes.
- 2 - Soit **par circulation de liquide extérieur propre.** Pour obtenir cette configuration, il faut visser les deux capuchons (Pos. L16) de 3/4" Gaz (Clé 32) placés côte à côte latéralement à la pompe électrique sur la boîte à huile. Relier ensuite le trou situé en haut de la chemise de refroidissement au tuyau d'évacuation de l'eau de refroidissement et le trou situé en bas au tuyau d'alimentation. L'eau utilisée pour le refroidissement doit être propre à une température maximum d'entrée de 40°C, avec un débit d'au moins 0,2 l/s et une pression maximum d'entrée de 4 bars. Utiliser pour le raccordement de l'eau de refroidissement des tuyaux flexibles pour la partie terminale.

#### 14.2 CARACTÉRISTIQUES DU MOTEUR K...N3

##### (Électropompe avec huile de refroidissement)

#### ATTENTION

L'électropompe en version standard est fournie sans système de refroidissement. Dans ce cas la seule installation autorisée est celle immergée, avec niveau du liquide au-dessus de la carcasse du moteur.

Si vous souhaitez abaisser le niveau minimum de liquide dans l'installation immergée ou utiliser l'électropompe dans des chambres sèches, vous devez utiliser l'électropompe complète avec le système de refroidissement K...N3/R, qui est fournie avec la quantité correcte d'huile.



**15. TYPOLOGIES D'INSTALLATION**  
**15.1. INSTALLATION AVEC PIED D'ASSISE**

**MONTAGE**

Fixer la bride d'ancrage de façon à ce qu'elle soit facilement accessible et sur une structure inamovible (partie supérieure de la paroi de la cuve, bord d'ouverture du puisard).

Positionner le pied d'assise sur le fond du puisard pour l'accouplement automatique de façon à ce que les deux ergots coniques (emplacements des deux barres de guidage) dans la partie supérieure du pied d'assise, soient parfaitement "à plomb" par rapport aux ergots respectifs de la bride d'ancrage. (Voir la dimension et les cotes au paragraphe "DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT ET POIDS" de ce manuel).

Repérer la position des quatre trous du pied d'assise et contrôler la longueur des barres de guidage.

Fixer solidement le pied d'assise à la dalle, à l'aide de boulons d'ancrage en acier d'un diamètre de 20 mm et d'une longueur minimum de 200 mm.

Fixer la tuyauterie de refoulement à l'orifice du pied d'assise.

Démonter la bride d'ancrage.

Enfoncer, sur les ergots coniques du pied d'assise, les deux barres de guidage et les bloquer à l'extrémité supérieure; remonter la bride d'ancrage.

Accrocher la chaîne à la manille montée sur la carcasse moteur et soulever la pompe; guider ensuite la pompe sur le puisard et la faire descendre lentement entre les deux barres de guidage.

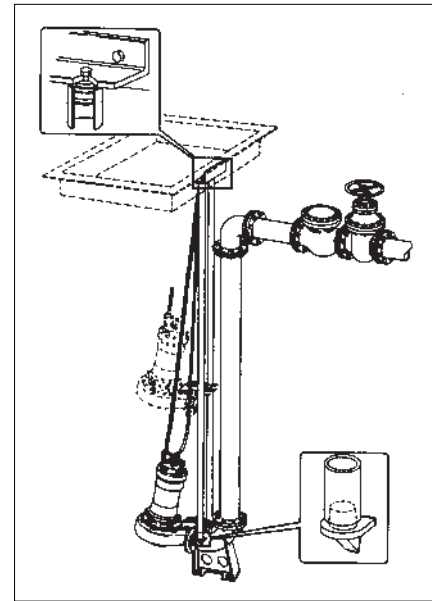


Fig. 1

**MISE EN OEUVRE CORRECTE**

Pour garantir un coulisement aisé de la pompe le long des barres de guidage et assurer un accrochage/décrochage corrects du pied d'assise pour l'accouplement automatique, il est conseillé, pour la descente, de maintenir le crochet de la chaîne dans le champ "A" indiqué sur la figure ci-contre et dans le champ "B" pour la remontée.

A la fin de sa course, la pompe s'accrochera automatiquement à l'orifice du pied d'assise. La manille de la chaîne doit être fixée au trou qui se trouve sur la bride d'ancrage.

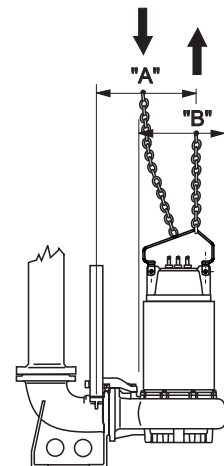


Fig. 2

**15.2. INSTALLATION AVEC TUYAU FLEXIBLE**  
**(K..150R.., K..250R.. - K..250Z..)**

**MONTAGE ET MISE EN OEUVRE CORRECTE**

Monter sur l'orifice de refoulement le coude à bride avec embout pour le raccordement à la tuyauterie flexible et tourner la poignée de levage.

(K..150R.., K..250R.. - K..250Z..).

Pour les électropompes de grande taille, utiliser des coudes à double bride et une section de tuyau de refoulement flexible pour réduire les vibrations.

Les électropompes doivent être posées ou fixées à une dalle plane et consistante.

Prendre toutes les précautions nécessaires, au niveau des installations, pour réduire au maximum les vibrations de l'électropompe.

La chaîne utilisée pour abaisser la pompe dans le puisard doit être fixée au bord supérieur de la trappe.

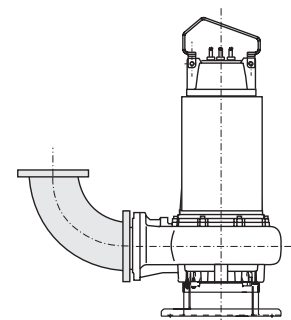


Fig. 3

## 15.3. INSTALLATION EN FOSSE SÈCHE

Les pompes électriques équipées du système de refroidissement peuvent être utilisées dans une chambre sèche avec les deux orifices (aspiration / refoulement) bridés à la tuyauterie. Ce type d'installation permet le montage du groupe dans un local sec, même sans ventilation. Dans ce cas il est souhaitable de monter une vanne aussi bien sur le tuyau d'alimentation que sur celui de refoulement pour pouvoir intervenir sur l'électropompe sans débordements de liquide. Les installations principales prévues sont les suivantes:

1 - Electropompe avec axe du rotor vertical sur pied d'assise spécial et coude bridé à l'aspiration (fig. 4).

Pour déplacer la machine, enlever la poignée et la remettre dans l'autre position ; de cette façon, en la soulevant, l'axe de la machine est vertical.

2 - Électropompe disposée avec l'axe du rotor horizontal seulement pour K...R... N1/X1 /R sur des supports appropriés et orifice de refoulement vers le haut (fig.5). Placer la pompe en position verticale. Enlever la poignée et la remettre dans l'autre position. Soulever la pompe et monter le support sur le côté hydraulique avec les 3 vis fournies. Abaisser la pompe jusqu'à ce qu'elle repose sur le sol. Retirer la poignée. Visser le support côté moteur à l'aide des mêmes boulons utilisés pour fixer la poignée. Visser le boulon fourni dans l'un des deux trous libres du support côté moteur : le fixer d'abord dans l'un d'eux et essayer de soulever la machine en réalisant lequel des deux trous doit être utilisé pour poser l'électropompe ; si besoin, utiliser l'autre trou. Maintenir la pompe sur le centre de gravité à l'aide du palan. Pour déplacer la pompe lorsqu'elle est en position horizontale, profiter d'un trou libre dans le support côté moteur et du boulon à œil fourni à l'orifice de refoulement. Pendant l'opération de levage, rester à une distance d'au moins 1,5 m de la machine.

Dans les deux cas d'installations avec chemise, il faut prévoir un espace d'au moins 1,5 m côté couvercle du moteur et la possibilité d'aligner les câbles d'alimentation de l'électropompe dans cette direction afin de pouvoir démonter l'enveloppe de refroidissement pour les opérations d'entretien ordinaire ou de contrôle. Pour les emplois en fosse sèche prévoir un dispositif d'alarme contre les inondations éventuelles de la fosse par rupture ou fuite de l'électropompe ou d'un organe de la partie hydraulique. Cependant dans un tel cas la machine n'est pas à l'origine de dangers et ne subi pas de dégâts.



Les tuyauteries doivent être retenues par des supports près de l'électropompe car cette dernière ne doit absolument pas avoir la fonction de point d'ancrage.

Les forces (F) et les moments (M) transmis par les tuyauteries peuvent agir en même temps sur la bouche d'aspiration et celle de refoulement, mais ne doivent jamais dépasser les valeurs maximum admissibles du tableau ci-dessous. Les axes x, y et z représentent les directions des sollicitations par rapport à un système cartésien appliqué aux brides de l'électropompe.

∅	F <sub>x</sub> [N] ; F <sub>y</sub> [N] ; F <sub>z</sub> [N]	ΣF [N]	M <sub>x</sub> [Nm] ; M <sub>y</sub> [Nm] ; M <sub>z</sub> [Nm]	ΣM [Nm]
DN 150	1500	2500	750	1250
DN 250	2000	3500	1000	1750
DN 300	3000	5250	2000	3500
DN 350	3000	5250	2000	3500

## 16. TRANSPORT ET STOCKAGE



L'électropompe a un poids considérable et doit être déplacée en utilisant les points de préhension prévus et à l'aide de moyens appropriés.

**ATTENTION** Pendant le transport et le stockage, maintenir l'électropompe posée sur le châssis de support ou sur le corps de pompe, en position verticale et le câble enroulé autour de la carcasse moteur ; c'est la position la plus stable qui préserve le câble des contacts et des ruptures ; il est recommandé de veiller attentivement à la stabilité pour éviter que l'électropompe tombe et roule en risquant de blesser des personnes ou d'endommager des objets ou l'électropompe elle-même. Sur les électropompes équipées d'une chemise de refroidissement, faire très attention à ne pas l'endommager lors des déplacements.



**Ne jamais soulever l'électropompe par le câble d'alimentation, mais utiliser les points de prise prévus sur la carcasse du moteur.**

**ATTENTION** Lorsque l'électropompe est stockée, avant la première utilisation elle doit être entreposée dans un local sec où la température ne dépasse pas 60°C.

**ATTENTION** Lorsque l'électropompe est stockée, après une période de fonctionnement, elle doit être soigneusement nettoyée à l'eau, désinfectée si nécessaire, séchée et stockée dans un environnement sec à une température inférieure à 60°C. Avant de l'utiliser vérifier que le rotor tourne librement avant d'effectuer les raccordements électriques, 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 (turbines à canal). 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; vérifier l'intégrité de celle-ci et effectuer les contrôles indiqués ci-

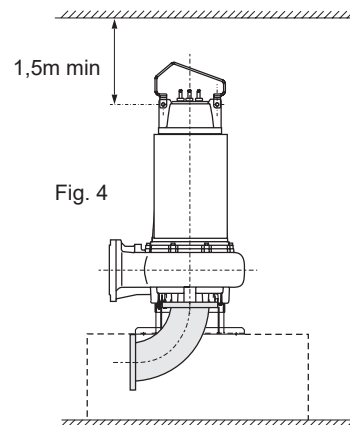


Fig. 4

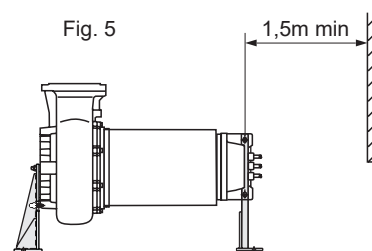


Fig. 5

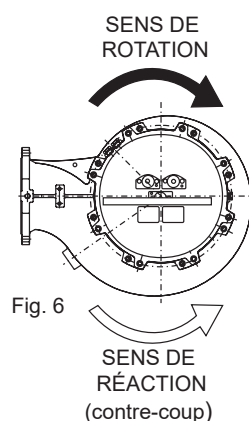
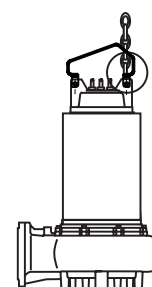
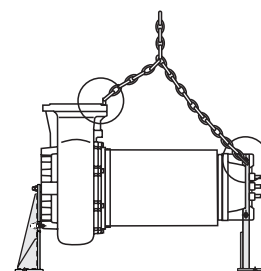


Fig. 6

## 17. CONTROLES PRELIMINAIRES

**ATTENTION** L'électropompe peut être installée seulement après les contrôles simples et indispensables suivants :

1. L'électropompe est livrée prête à l'emploi avec la quantité nécessaire d'huile. Après une longue période d'inactivité, contrôler que l'huile soit présente dans la juste quantité dans la « chambre à huile » (voir paragraphe « VIDANGE HUILE »).
2. Vérifier que le rotor n'est pas bloqué en actionnant la turbine à travers l'orifice d'aspiration.
3. Raccorder les câbles d'alimentation à l'armoire de commande (voir par.18).

Les bornes du câble d'alimentation sont marquées par les acronymes internationaux IEC ; leur connexion correcte à la ligne L1(u1-w2), L2(v1-u2), L3(w1-v2) détermine le sens de rotation correct de l'électropompe. Si l'unité installée est visible lors de la mise en service, elle subira un contre-coup dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (voir Fig. 6). Pour inverser le sens de rotation, permuter deux phases l'une avec l'autre.

## 18. BRANCHEMENTS ELECTRIQUES

S'assurer que l'armoire électrique de commande est conforme aux directives nationales en vigueur et notamment que son degré de protection est approprié au lieu d'installation. Il est de bonne règle installer l'appareillage dans des environnements secs. Dans le cas contraire utiliser des appareillages en exécution spéciale.

**ATTENTION** Un équipement électrique sous-dimensionné ou de mauvaise qualité est sujet à une détérioration rapide des contacts et, par conséquent, provoque une alimentation déséquilibrée du moteur susceptible de l'endommager.

**L'utilisation de l'onduleur et du Soft-starter, si elle n'est pas correctement étudiée et effectuée, peut nuire à l'intégrité du groupe de pompage si les problèmes liés à la demande d'assistance aux bureaux techniques Caprari ne sont pas connus.**

L'installation d'équipements de bonne qualité est synonyme de sécurité opérationnelle.

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

- 1) disjoncteur général avec ouverture minimum des contacts de 3 mm et blocage approprié en position d'ouverture ;
- 2) dispositif thermique approprié pour protéger le moteur, calibré pour un courant absorbé maximal ne dépassant pas 5 % du courant nominal indiqué sur la plaque signalétique du moteur et un temps de déclenchement inférieur à 30 secondes ;
- 3) dispositif magnétique approprié de protection des câbles contre le court-circuit ;
- 4) dispositif de mise à la terre approprié de l'électropompe ;
- 5) dispositif approprié contre l'absence de phase ;
- 6) un dispositif contre la marche à sec ;
- 7) un voltmètre et un ampèremètre.

L'installateur doit vérifier que le circuit d'alimentation soit protégé contre le démarrage intempestif dû au manque et au rétablissement de l'alimentation.

Les raccordements électriques doivent être effectués par du personnel qualifié en respectant scrupuleusement toutes les normes nationales d'installation (en Italie CEI 64-8) et en suivant les schémas de câblage joints aux panneaux de contrôle.

Vérifier que la tension et la fréquence indiquées sur la plaque signalétique de l'électropompe correspondent bien à celles de la ligne d'alimentation.

**ATTENTION** Si les câbles ont été débranchés et rebranchés, vérifier à nouveau le sens de rotation, les phases pouvant être inversées ; dans ce cas, le débit serait très inférieur à celui mentionné sur la plaque et, pour les électropompes avec turbine à canal, le moteur serait très surchargé et soumis à de fortes vibrations. Contrôler l'intensité sur chaque phase, le déséquilibre éventuel ne devant pas dépasser 5%. Dans le cas de valeurs plus élevées qui ne seraient pas provoquées par le moteur, mais par la ligne d'alimentation, vérifier les intensités sur les deux autres combinaisons de raccordement moteur- réseau, en effectuant des inversions doubles pour maintenir le même sens de rotation. Le branchement optimal sera celui où la différence d'absorption par phase est plus basse.

L'intensité la plus élevée se trouve toujours sur la même phase de la ligne, la cause principale du déséquilibre étant l'alimentation.

L'emploi de l'INVERTER et du SOFT-STARTER, s'il n'a pas été étudié et appliqué correctement, peut endommager le groupe de pompage. Faire appel aux Services Techniques Caprari si les problèmes s'y rapportant ne sont pas bien connus.

S'assurer que le presse-étoupe est bien serré. Si le câble est dégainé, il faut veiller à ce que la jonction entre les deux extrémités soit parfaitement isolée et protégée de l'humidité.

Les extrémités libres des câbles ne doivent jamais être immergées ou simplement mouillées ; le cas échéant les protéger contre les infiltrations.



Dans le cas de rupture d'un câble d'alimentation, demander toujours une pièce de rechange d'origine Caprari, avec son presse-étoupe, en spécifiant le n° de matricule de l'électropompe et le nombre et la section des conducteurs. Tout câble éventuellement ajouté au câble standard fourni avec l'électropompe doit avoir des caractéristiques non inférieures à ce dernier (contacter Caprari S.p.a. et vérifier la typologie du câble standard sur le catalogue de vente).

### 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:

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

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

### Prescriptions générales d'utilisation du SOFT-STARTER :

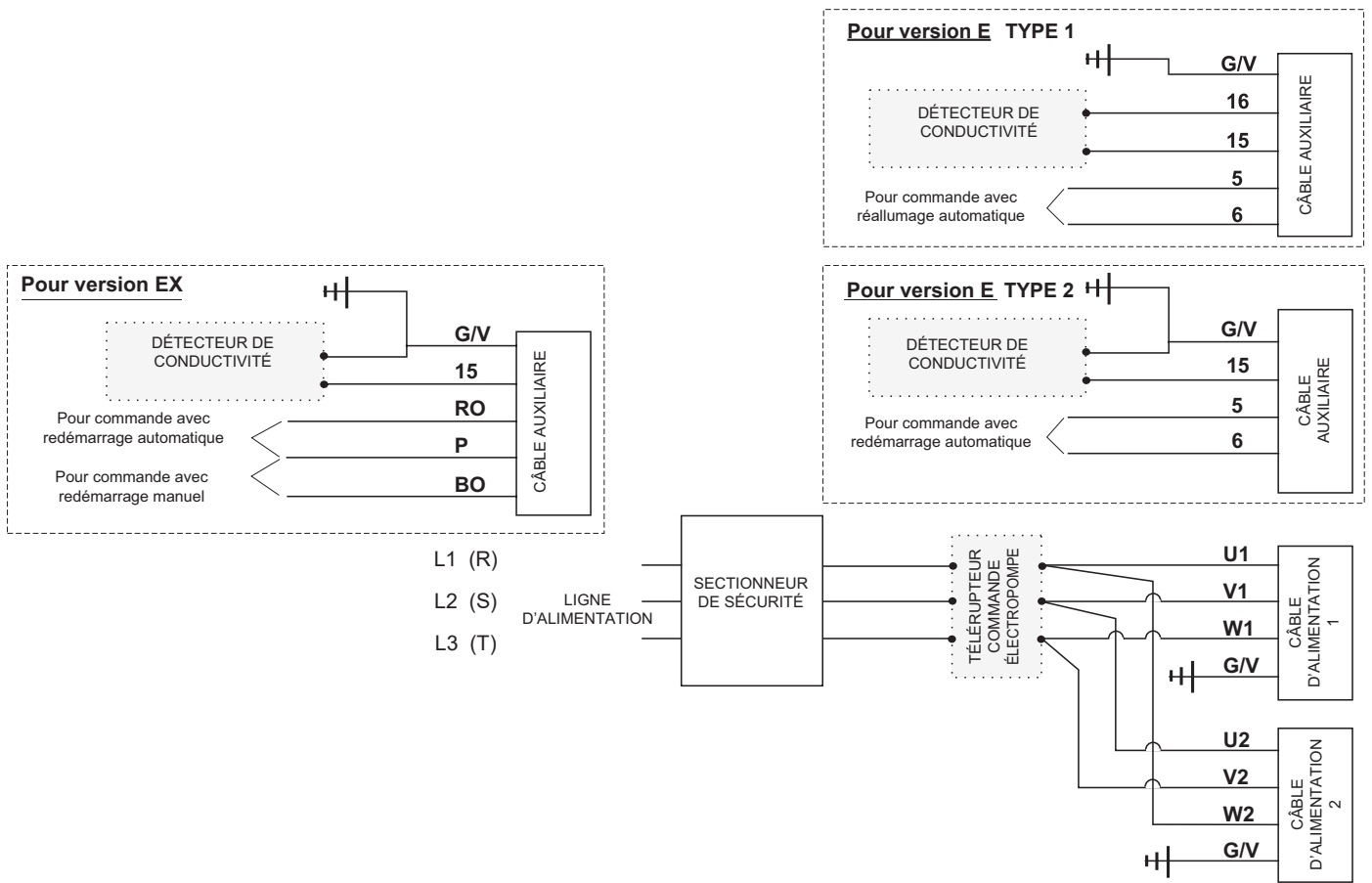
- Le dispositif SOFT-STARTER doit être démarré par rampe de tension ou bien à courant constant
- Le dispositif SOFT-STARTER ne doit pas être démarré par rampe de courant ou bien par rampe de couple
- Tension de démarrage minimum  $V_s = 60\% V_n$
- Courant de démarrage minimum  $I_s = 400\% I_n$
- Temps 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 autre information non contenue dans ce manuel, se référer au manuel d'utilisation et d'entretien du fabricant du moteur électrique.

## SCHÉMA GÉNÉRAL DE RACCORDEMENT DES CÂBLES DE L'ÉLECTROPOMPE K...N1/X1

(Pour démarrage direct : raccordement à Δ)

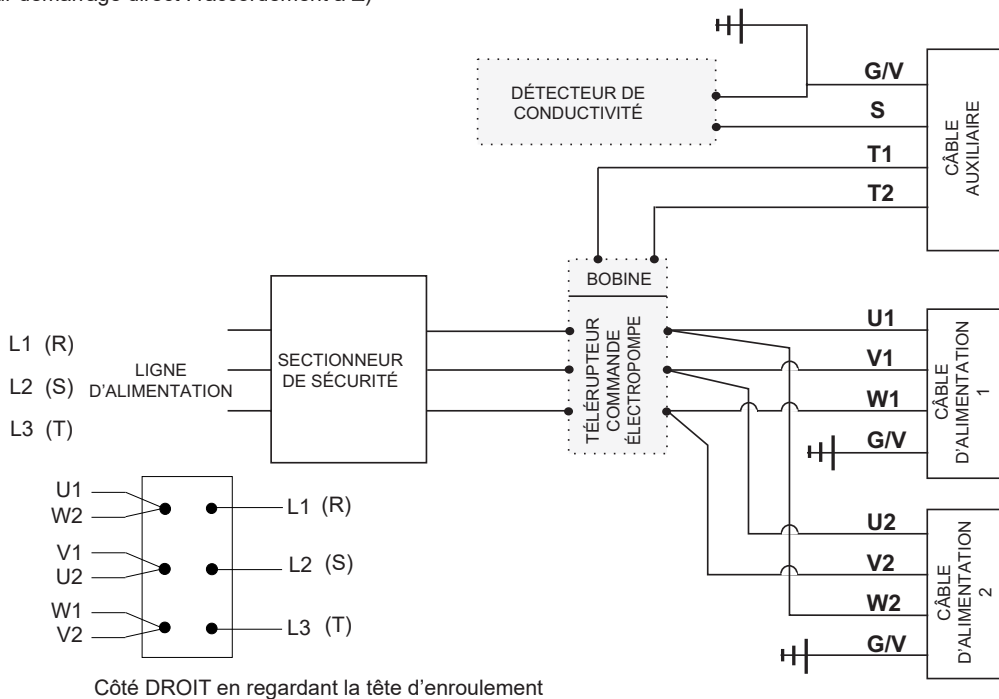


Pour le démarrage Y-Δ utiliser les extrémités des câbles d'alimentation de l'électropompe conformément aux indications des schémas électriques qui accompagnent les tableaux de commande.

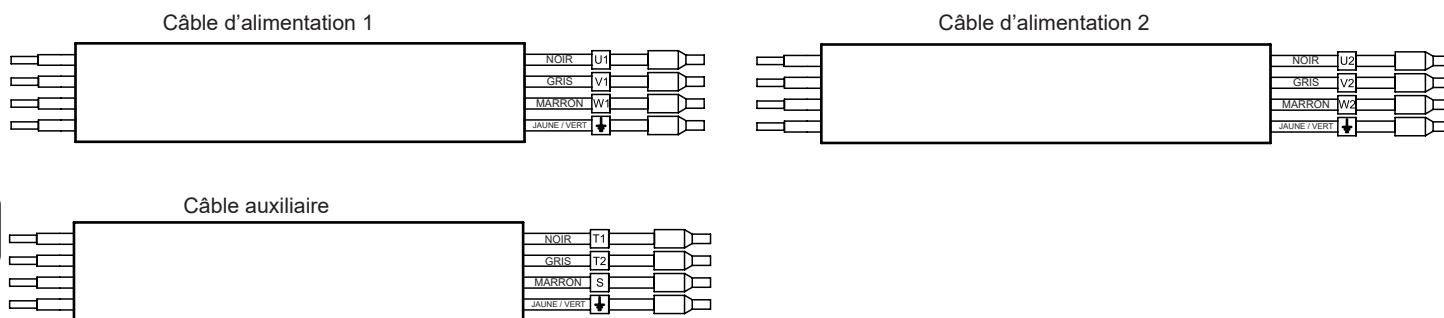
\* Les câbles d'alimentation 1 et 2 peuvent être en une unité ou deux unités selon la puissance du moteur électrique.

## SCHÉMA GÉNÉRAL DE RACCORDEMENT DES CÂBLES DE L'ÉLECTROPOMPE K...N3

(Pour démarrage direct : raccordement à Δ)



Pour le démarrage Y-Δ utiliser les extrémités des câbles d'alimentation de l'électropompe conformément aux indications des schémas électriques qui accompagnent les tableaux de commande.



## 19. CONNEXIONS DES CONDUCTEURS DE TERRE



Le fil de terre Jaune/Vert du câble de l'électropompe doit être relié au circuit de mise à la terre de l'installation avant les autres fils; lors du débranchement de l'électropompe il faut le débrancher en dernier.

Pour les électropompes en version antidéflagrante il faut une borne supplémentaire externe de terre placée sur la partie mobile du presse-étoupe. L'installateur devra relier cette borne au circuit de mise à la terre de l'installation.

## 20. BRANCHEMENT DES PROTECTIONS DU MOTEUR

### 20.1. ÉLECTROPOMPES K...N1/X1 ÉQUIPÉES DE SONDES THERMIQUES

**ATTENTION** Toutes les électropompes (version K...-E) sont équipées en standard de sondes thermiques (bornes marquées des symboles 5 et 6) ; leur branchement à un dispositif de déconnexion approprié est obligatoire. Les sondes peuvent être insérées en série avec le circuit de commande à basse tension de la bobine du télérupteur ; le moteur peut être redémarré automatiquement.

Les sondes thermiques sont des interrupteurs bimétalliques normalement fermés insérés dans les enroulements du moteur ; lorsque la température de 155°C (311°F) est dépassée, elles s'ouvrent et interrompent le circuit d'alimentation de la bobine du contacteur, ce qui entraîne l'arrêt de l'électropompe.

La bobine est de nouveau excitée dès que les sondes sont froides (114°C/237°F). Le contact des sondes a une capacité maximale de 400VA avec 250V max. et 5A max.

Une alimentation à 24V - 1,5A est recommandée.

**ATTENTION** Toutes les électropompes (version K...-...X...) sont équipées en standard de sondes thermiques (bornes marquées des symboles P et RO et bornes marquées des symboles P et BO). Leur raccordement à un équipement de contrôle approprié est obligatoire. Les sondes peuvent être insérées en série avec le circuit de commande basse tension de la bobine du télérupteur. Si les sondes (bornes P-RO) sont déclenchées, le moteur peut être redémarré automatiquement ; si les sondes (bornes P-BO) sont déclenchées, le moteur ne peut être redémarré que manuellement et après avoir vérifié la cause de la surintensité et remédié au problème.

### 20.2. ÉLECTROPOMPES K...N3 ÉQUIPÉES DE SONDAS THERMIQUES

**ATTENTION** Toutes les électropompes sont munies de sondes thermiques dans la version standard (bornes marquées avec les symboles T1 et T2) ; il est obligatoire de les connecter ad un dispositif de déclenchement de l'alimentation.

Les sondes thermiques sont des interrupteurs bimétalliques normalement fermés insérés dans les enroulements du moteur ; lorsque la température de 130°C (266°F) est dépassée, elles s'ouvrent et interrompent le circuit d'alimentation de la bobine du contacteur, ce qui entraîne l'arrêt de l'électropompe.

La bobine est de nouveau excitée dès que les sondes sont froides (114°C/237°F).

Les sondes peuvent être reliées à une tension maximum de 250 V et ont une capacité maximale de 1,6A à  $\cos \phi = 0,6$ .

Une alimentation à 24V - 1,5A est recommandée.

### 20.3. ELECTROPOMPES DOTEES DE SONDE DE CONDUCTIVITE

**ATTENTION** La sonde de conductivité est introduite dans la chambre d'huile (pour les versions-E) ou dans le moteur électrique (pour les versions -...X...) et détecte les infiltrations d'eau éventuelles. Si l'armoire de commande est équipée d'un relais détecteur de conductivité, il sera activé quand la résistance électrique du mélange huile/eau est inférieure à 30 kΩ. Afin de détecter toute conductivité, la borne portant le symbole '15' pour les électropompes K...N1/X1 et la borne portant le symbole 'S' pour les électropompes K...N3 ainsi qu'un fil de terre jaune/vert doivent être connectés à l'appareil.

Ce dispositif détecteur de conductivité est généralement utilisé pour fermer un circuit d'alarme lorsqu'il y a de l'eau dans l'huile. Le circuit d'alarme peut être lumineux et/ou sonore. Il est interdit d'utiliser la sonde de conductivité sur les électropompes version antidéflagrante, notamment pour les emplois



Dans les électropompes antidéflagrantes utilisées dans des zones où l'utilisation d'électropompes avec cette homologation est expressément requise, l'utilisation de la sonde de conductivité dans l'huile est interdite ; la sonde est placée à l'intérieur du carter du moteur.

## 21. CONTROLES DE PREVENTION

Pour assurer le bon fonctionnement de l'électropompe dans le temps, l'acheteur doit remplacer les parties usées, assurer des contrôles réguliers et une maintenance périodique; on conseille d'effectuer les contrôles de prévention suivants au moins une fois tous les 6 mois ou toutes à 1500 heures de fonctionnement:

- contrôler que la tension d'alimentation soit correcte;
- contrôler que les bruits et les vibrations n'ont pas augmenté par rapport aux conditions optimales du premier démarrage;
- vérifier à l'aide d'une pince ampéremétrique que l'ampérage sur les trois phases est équilibré et ne dépasse pas les valeurs indiquées sur la plaque signalétique ;
- essais de contrôle de l'isolement du moteur : débrancher le câble d'alimentation de l'armoire et brancher les bornes et l'extrémité libre mise à la terre ; mesurer ensuite par un ohmmètre en courant continu à 500V la résistance d'isolement (moteur-câble) qui ne doit pas être inférieure à 5 MΩ. Dans le cas contraire il faut sortir le groupe et le réviser (câble à remplacer ou moteur à réparer).

Contrôles ultérieurs des électropompes et des dispositifs respectifs:

- 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;
- vérifier si les sondes thermiques sont intervenues à travers le témoin lumineux respectif.

Pour assurer un programme de maintenance précis et détaillé, demander à Caprari Spa la publication "Contrôles périodiques et contrôles de prévention", série "K" .

## 22. CONTROLE ET VIDANGE DE L'HUILE

Vidange de l'huile toutes les 9000 heures dans des conditions normales de travail; toutes les 3000 dans des conditions plus défavorables. Employer les huiles désignés ci-dessous ou similaires .

Pour les opérations de vidange et remplissage, utiliser les bouchons 1/2" Gaz.

L'orifice portant l'indication « OIL OUT » sert à la vidange de l'huile ; pour obtenir une vidange complète, placer la machine en position horizontale ou utiliser un aspirateur d'huile.

Si l'huile vidangée se présente comme une émulsion, remplir avec de l'huile neuve et vérifier l'étanchéité de la garniture côté pompe.

Si au contraire vous trouverez de l'eau, il faut remplacer le joint d'étanchéité mécanique côté pompe; la garniture mécanique côté moteur doit être remplacée seulement si elle est abîmée ou en présence de liquide dans la chambre du moteur.

L'orifice portant l'indication « OIL IN » est utilisée pour le remplissage.

Pour que le niveau d'huile soit correct, il faut respecter les quantités indiquées ci-dessous :

Électropompe type	Huile type	Quantité en [kg]	Quantité en [l]	
K__R_+__ 1		4	4,5	
K__T_+__ 1	ISO32 - SAE10W	6,5	7,5	
K__U_+__ 1	ARNICA 32 - Agip	1,5	1,7	
K__Z_+__ 1	DTE 24 - Mobil	4	4,5	
K__R_+__ 3	NUTO H32 - Esso	1,25	1,5	
K__V_+__ 1	TELLUS S 37 - Shell ou analogue	3	3,4	VERTICAL
		3,4	3,9	HORIZONTAL

Pour un remplissage correct, il est très important de respecter la quantité d'huile spécifiée, la chambre à huile étant conçue pour assurer un coussin d'air adéquat.

À la fin des opérations de déchargement/chargement, s'assurer que les bouchons sont bien serrés et munis de leurs nouveaux joints en cuivre ; si l'huile a été remplacée, ne pas jeter l'huile usagée dans l'environnement, mais la remettre aux organismes d'élimination appropriés. (Pour l'Italie, utiliser les consortiums obligatoires COBAT appropriés).

Les paliers doivent être lubrifiés avec de la graisse au lithium type ESSO - UNIREX - N3 ou équivalent avec un remplissage à 70% uniquement lors de leur remplacement ou de la réparation de l'électropompe.



En cas de défaillance/rupture du joint mécanique inférieur, de l'huile s'écoulera dans le liquide pompé. Il est possible de demander à Caprari S.p.a. la FICHE DE SÉCURITÉ de l'huile utilisée. Le remplissage avec de l'huile avec certification F.D.A. peut être demandé à Caprari.

## 23. CONTRÔLE ET ENTRETIEN DU SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT

### 23.1 CONTRÔLE ET ENTRETIEN DE L'INTERSTICE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR POUR LES ÉLECTROPOMPES K...N1/X1 /R

**ATTENTION** Les électropompes munies d'une chemise de refroidissement moteur requièrent un entretien périodique de l'interstice de refroidissement entre la chemise et le carter moteur.

La fréquence de ces entretiens varie soit en fonction du type d'installation (plus haute pour celle horizontale par rapport à celle à la verticale) soit en fonction des caractéristiques du liquide utilisé pour le refroidissement, le degré de pureté, la capacité incrustante, l'agressivité, soit en fonction du mode de fonctionnement.

En présence de liquides chargés, pour déterminer l'intervalle correct d'entretien, effectuer une première inspection après 50 heures de fonctionnement et une seconde dans les 200 heures qui suivent : en fonction du degré de nettoyage constaté, fixer la fréquence des interventions d'entretien ou prévoir, si nécessaire, l'utilisation d'un liquide extrêmement propre.

Si au cours des deux vérifications précitées ci-dessus on constate un excellent degré de nettoyage de l'interstice, programmer les contrôles périodiques approximativement après 2.000 ou 3.000 heures de fonctionnement.

Pour nettoyer l'interstice (v. paragraphe « coupe et nomenclatures ») il faut effectuer les opérations suivantes en agissant toujours dans le respect des normes habituelles d'hygiène et de sécurité :

- 1 - arrêter la pompe et fermer les vannes (si prévues) sur la conduite d'aspiration / refoulement.
- 2 - pour l'installation immergée, débrancher l'électropompe de la tuyauterie de refoulement pour la retirer de la cuve.
- 3 - pour l'installation dans une fosse sèche, il n'est pas possible de vider complètement la cavité à travers les trous de la chemise ; un récipient de récupération du liquide doit être prévu sous l'électropompe pendant la phase de démontage de la chemise, après avoir enlevé les tuyaux de raccordement.
- 4 - s'assurer que la dépose de la chemise soit possible sur toute la longueur de la carcasse du moteur sans rencontrer d'obstacles : murs, câbles électriques ou autres.
- 5 - enlever les trois vis sans tête qui maintiennent la chemise en place.
- 6 - retirer la chemise en utilisant les trous axiaux filetés et en faisant levier sur les œillets en fonte.
- 7 - nettoyer et désincruster soigneusement les conduits de remplissage et de vidange du liquide de refroidissement, les joints d'étanchéité et leurs logements, la surface extérieure du carter du moteur et la surface intérieure de la chemise.
- 8 - après avoir enlevé la chemise, il faudra la dégager des câbles d'alimentation de l'électropompe ; si l'enveloppe est nettoyée dans cette position, faire très attention à ne pas abîmer les câbles; par contre, si les câbles sont retirés de l'armoire pour dégager l'enveloppe, protéger leurs extrémités contre l'eau et l'humidité.
- 9 - avant de remonter la chemise, s'assurer que les logements des joints d'étanchéité de l'électropompe et de la chemise ont été nettoyés parfaitement ; ensuite mettre de la graisse silicone et contrôler l'efficacité des joints (remplacer si nécessaire).
- 10 - Monter les joints toriques dans leurs sièges, mettre la chemise en position jusqu'à ce que les trous taraudés des vis sans tête soient en place.

### 23.2 CONTRÔLE ET ENTRETIEN K...N3/R

Utiliser le capuchon 1/2" Gaz, désigné « COOLING OIL », situé sur le côté du carter du moteur, près du connecteur du câble électrique, pour introduire l'huile de refroidissement selon les quantités indiquées ci-dessous. Il ne faut pas vidanger périodiquement l'huile de refroidissement.

Électropompe type	Huile type	INSTALLATION VERTICALE	
		Quantité en [kg]	Quantité en [l]
K...R.+ ...N3	TOTAL ERG DACNIS SH 32 MACON OIL SP 9032	12,5	15



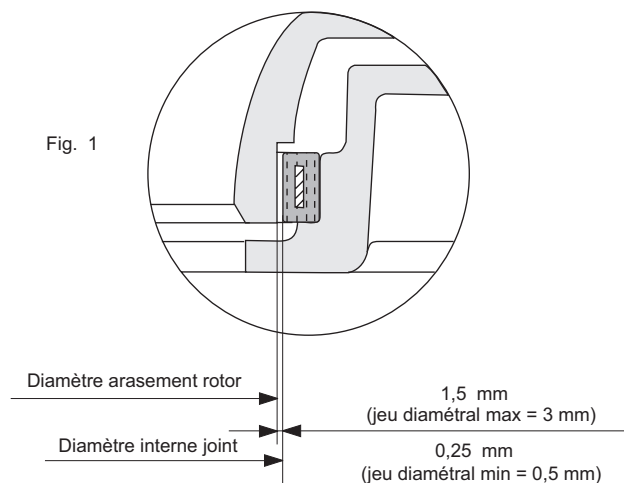
## 24. CONTROLE DES PARTIES EXPOSEES A L'USURE

Etant donné les conditions différentes d'utilisation, la durée et les performances varient avec l'usure et la corrosion.

Lorsque vous intervenez sur la pompe pour contrôler l'usure de la partie hydraulique, il faut suivre les instructions ci-dessous en consultant la section respective pour les références indiquées entre parenthèses.

Au cas où la partie hydraulique serait partiellement ou entièrement colmatée par de la matière solide, contenue dans le fluide transporté, effectuer un bon nettoyage au jet d'eau sous pression. Pour nettoyer efficacement l'interstice entre la turbine et l'écran de la chambre à huile, diriger le jet d'eau sous pression de la lance par l'orifice de refoulement du corps de pompe. Le nettoyage complet de cette partie est possible uniquement après avoir retiré la turbine.

1. - Placer l'électropompe verticalement en s'assurant de sa stabilité.
2. - Dévisser les vis de serrage (Pos. L20) du corps de la pompe, soulever le groupe moteur ainsi que la turbine puis le positionner en horizontal.
3. - Vérifier le jeu entre l'anneau d'usure (Pos. L6) et la collerette de la turbine (Pos L2) ; si le jeu est supérieur à 3 mm (différence entre le diamètre intérieur de l'anneau et le diamètre arasement turbine) remplacer l'anneau et/ou la turbine ou rétablir un jeu minimum de 0,5 mm (Voir fig. 1) en utilisant un anneau en acier spécifique d'au moins 5 mm monté sur la turbine.
4. - Dans le cas d'usure excessive de la turbine ou du corps de la pompe, adressez-vous au centre d'assistance CAPRARI le plus proche pour demander les pièces de rechange d'origine. Pour démonter la turbine, il faut utiliser une clé pour vis à tête hexagonale M16.
5. - Avant de remonter l'électropompe, nettoyer soigneusement les pièces en caoutchouc, les faces d'emboîtement de chaque partie et les boulons.
6. - Contrôler que toutes les pièces en caoutchouc soient en bon état, en remplaçant celles qui seraient endommagées ou détériorées par l'usage.
7. - Vérifier que l'huile de barrage ne contient pas d'eau, auquel cas il faudra remplacer la garniture côté pompe.



## 25. MISE A DECHARGE DE L'ELECTROPOMPE

Lorsque l'électropompe n'est plus utilisable car usée et détériorée et que la réparation n'est plus avantageuse, il convient de la détruire dans le respect des normes et des règlements en vigueur.

### Élimination du produit en fin de vie

INFORMATION AUX UTILISATEURS conformément à l'art. 14 de la DIRECTIVE 2012/19/UE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 4 juillet 2012 relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)



Le symbole de la poubelle barrée reportée sur l'équipement électrique et/ou électronique (EEE) ou sur son emballage indique que le produit en fin de vie doit être collecté séparément et ne doit pas être éliminé avec les autres déchets municipaux non triés.

EEE MÉNAGERS

Veillez contacter votre municipalité ou votre autorité locale pour toutes les informations concernant les systèmes de collecte séparée disponibles sur le territoire. Le détaillant du nouvel équipement est obligé de récupérer l'ancien gratuitement, lors de l'achat d'un type d'équipement équivalent, dans le but de le recycler/éliminer de façon correcte. En Italie, les EEE ménagers sont les électropompes à moteur monophasé ; dans d'autres pays européens, il est nécessaire de vérifier cette classification.

EEE PROFESSIONNELS

La collecte séparée de ces équipements en fin de vie est organisée et gérée par le fabricant. Tout utilisateur souhaitant se débarrasser de cet équipement peut alors contacter le fabricant et suivre le système qu'il a adopté pour permettre la collecte séparée des équipements en fin de vie, ou sélectionner de manière indépendante une chaîne d'approvisionnement autorisée pour la gestion. En tout état de cause, l'utilisateur devra respecter les conditions de reprise établies par la Directive 2012/19/UE.

Toute élimination illégale du produit de la part de l'utilisateur implique l'application des sanctions prévues par la loi.

## 26. PIECES DE RECHANGE

Pour commander les pièces de rechange à Caprari S.p.A. ou dans les Centres d'Assistance Agréés, veuillez toujours préciser:

- 1 - le sigle complet de l'électropompe
- 2 - le code ou le numéro de série
- 3 - la désignation et le numéro de référence de la pièce (L.) que vous trouverez dans la section à la page 153.
- 4 - la quantité des pièces demandées

## 27. GARANTIE

Conditions indispensables pour obtenir la validité de la garantie est le respect du mode d'emploi et des 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.

La garantie n'est reconnue que si l'électropompe est examinée par nos techniciens ou par ceux des centres de service Caprari agréés.

**28. CAUSES DE MAUVAIS FONCTIONNEMENT**

Inconvénients	Causes probables	Solutions
<b>1. La pompe ne démarre pas</b>	1.1. Le moteur n'est pas alimenté. 1.2. L'interrupteur sélecteur est sur la position OFF. 1.3. Intervention du relais de protection thermique. 1.4. Les fusibles ont sauté à cause d'une surcharge. 1.5. Il manque une phase. 1.6. Le circuit des sondes thermiques du moteur est ouvert ou les connexions n'ont pas été effectuées correctement.	1.1. Contrôler si les fusibles ont sauté ou si un relais de protection est intervenu. 1.2. Sélectionner la position ON. 1.3. Remettre le relais thermique à l'état initial. Rechercher et éliminer les causes de la panne et contrôler le réglage. 1.4. Rechercher la cause et remplacer les fusibles. 1.5. Vérifier les causes et contrôler les connexions de ligne. 1.6. Contrôler la continuité du circuit des sondes thermiques ou corriger les connexions qui sont erronées.
<b>2. La pompe tourne mais le relais de surcharge intervient</b>	2.1. La bonne tension n'arrive pas sur toutes les phases du moteur. 2.2. Le relais thermique a été réglé à une valeur trop basse. 2.3. Isolement du moteur insuffisant ou nul. 2.4. Intensité absorbée déséquilibrée. 2.5. La turbine peut être obstruée, bloquée ou endommagée. 2.6. Viscosité et/ou densité du liquide véhiculé trop élevée.	2.1. Contrôler les fusibles de l'appareillage électrique. 2.2. Contrôler et éventuellement corriger le réglage. 2.3. Arrêter l'alimentation du moteur et contrôler l'enroulement du moteur avec un testeur. 2.4. Vérifier l'absorption sur les phases, le déséquilibre maximum ne doit pas dépasser 5%. Une fois le déséquilibre constaté, contacter un atelier spécialisé. 2.5. Si les contrôles électriques précédents ont donné un résultat négatif, retirer la pompe de la cuve et contrôler si la turbine est bloquée. 2.6. Revoir la sélection de l'accouplement pompe/moteur.
<b>3. La pompe ne restitue pas le débit demandé.</b>	3.1. La vanne de refoulement est en partie fermée ou obstruée. 3.2. Le clapet de retenue est partiellement obstrué. 3.3. La tuyauterie de refoulement est obstruée. 3.4. La pompe tourne dans le mauvais sens. 3.5. La hauteur d'élévation fournie par la pompe a diminué. 3.6. Il y a des fuites dans l'installation à l'intérieur de la station de pompage.	3.1. Ouvrir ou débloquer les vannes 3.2. Débloquent le clapet; s'il y a un levier externe, actionnez-le plusieurs fois en avant et en arrière. 3.3. Pomper l'eau claire de lavage ou pomper avec une tuyauterie flexible de l'eau à haute pression dans la tuyauterie foulante. 3.4. Les pompes à basse vitesse de rotation peuvent tourner en sens inverse en faisant peu de bruit et de vibrations (en particulier les KCV); contrôler le bon sens de rotation du moteur. 3.5. Contrôler la hauteur d'élévation totale avec un manomètre pendant le fonctionnement de la pompe; comparer la valeur mesurée avec celle de la documentation ou mieux avec les lectures précédentes. Si la pompe est en service depuis un certain temps et le débit a baissé, enlever la pompe et contrôler son état d'usure ou l'obstruction éventuelle de la turbine. 3.6. Contrôler et réparer la pompe.
<b>4. La pompe est en marche mais ne débite pas.</b>	4.1. La pompe est désamorçée par une poche d'air. 4.2. La pompe ou la tuyauterie sont bouchées. 4.3. Le capteur de niveau minimum peut être bloqué dans la position de fermeture. 4.4. Sélecteurs de l'appareillage de commande en position erronée. 4.5. Usure élevée des parties hydrauliques. 4.6. Vanne fermée ou clapet de retenue bloqué. Remèdes	4.1. Arrêter la pompe quelques minutes puis la remettre en marche. 4.2. Inspecter dans l'ordre la pompe, la tuyauterie et la cuve. 4.3. Vérifier que le capteur de niveau minimum soit libre. 4.4. Placer les sélecteurs dans la bonne position. 4.5. Réviser la pompe 4.6. Ouvrir la vanne ou débloquent le clapet.

Inconvénients	Causes probables	Remèdes
<b>5. Le moteur s'arrête et redémarre après un temps bref mais la protection thermique de mise en marche n'intervient pas.</b>	<p>5.1. La pompe fonctionne avec un cycle ayant un nombre trop élevé de démarrages.</p> <p>5.2. Incrustations sur les surfaces de dispersion de la chaleur dégagée par le moteur électrique.</p> <p>5.3. Incrustations à l'intérieur de l'enveloppe de refroidissement (si prévu).</p> <p>5.4. Débit insuffisant du circuit de refroidissement (s'il est prévu)</p> <p>Voir aussi les points 2.1. - 2.3. - 2.4. - 2.5. - 2.6.</p>	<p>5.1. La fosse de réception est trop petite ou le clapet anti-retour défectueux rempli de nouveau la fosse.</p> <p>5.2. Nettoyer.</p> <p>5.3. Nettoyer.</p> <p>5.4. Nettoyer le circuit intérieur et/ou augmenter le débit de fluide réfrigérant sur le circuit extérieur.</p>
<b>6. La pompe ne s'arrête pas.</b>	<p>6.1. La pompe ne vide pas le puisard jusqu'au niveau d'arrêt.</p> <p>6.2. La pompe continue à fonctionner au-delà du niveau d'arrêt.</p> <p>6.3. La pompe a un débit insuffisant par rapport aux besoins de l'installation.</p>	<p>6.1. Contrôler s'il y a des fuites dans l'installation de refoulement à l'intérieur de la fosse ou des obstructions dans les clapets ou dans la roue.</p> <p>6.2. Contrôler le dispositif de contrôle du niveau.</p> <p>6.3. Changer la pompe par une autre pompe d'un plus grand débit.</p>
<b>7. La pompe ne fonctionne pas en automatique.</b>	<p>7.1. Le niveau du liquide dans la fosse de réception n'est pas assez haut pour commander le démarrage de la pompe.</p> <p>7.2. Les interrupteurs de niveau peuvent être mal reliés ou peuvent être défectueux.</p>	<p>7.1. Remplir ou attendre que la fosse de réception se remplisse de façon à contrôler la pompe dès que la sonde donne le signal.</p> <p>7.2. Contrôler les raccordements de chaque sonde et remplacer celles qui sont défectueuses.</p>
<b>8. L'alarme sonore et/ou le signal lumineux de la sonde de conductivité intervient.</b>	<p>8.1. Présence d'eau dans l'huile de l'électropompe.</p> <p>8.2. L'alarme se déclenche au premier démarrage de la pompe, juste après son installation ou sa réinstallation.</p>	<p>8.1. Probable mauvais fonctionnement de la garniture mécanique côté pompe; intervenir au plus tôt.</p> <p>8.2. Avant de contrôler l'huile de la pompe, vérifier si tous les raccordements de la sonde de conductivité sont branchés correctement.</p>
<b>9. Le coupe-circuit intervient ou les fusibles de ligne ont sauté.</b>	<p>9.1. Le moteur n'est pas relié correctement.</p> <p>9.2. Court-circuit dans les câbles de raccordement, dans l'enroulement ou dans les connexions du moteur.</p> <p>9.3. Lames ou fusibles de protection inférieurs par rapport à la puissance installée.</p> <p>9.4. Chaleur excessive dans le lieu où se trouve l'armoire électrique.</p>	<p>9.1. Contrôler et corriger les connexions à l'intérieur de l'armoire électrique.</p> <p>9.2. Débrancher le moteur et vérifier les enroulements, contrôler le moteur pour éviter un court-circuit ou effectuer une mise à la terre.</p> <p>9.3. Contrôler et remplacer par des éléments de la bonne dimension.</p> <p>9.4. Prévoir une bonne ventilation du local ou utiliser des appareils compensés.</p>
<b>10. Le fonctionnement des électropompes n'est plus alterné, même s'il est prévu dans l'armoire.</b>	<p>10.1. Le relais d'échange de rôle est défectueux.</p> <p>10.2. Mauvaise séquence des capteurs de niveau.</p>	<p>10.1. Contrôler et éventuellement remplacer le dispositif.</p> <p>10.2. Contrôler et corriger la séquence d'intervention et de contrôle des commandes de démarrage et d'arrêt.</p>

ÍNDICE

1 - Generalidades	pág - 54
2 - Ejemplificacion placa electrobomba	pág - 55
3 - Ejemplificacion placa motor - ...X...	pág - 55
4 - Sigla electrobomba	pág - 56
5 - Ejemplificacion sigla motor	pág - 56
6 - Advertencias	pág - 57
7 - Advertencias adicionales para la version - ATEX	pág - 57
8 - Sectores de utilización	pág - 58
9 - Contraindicaciones de utilizacion	pág - 58
10 - Características técnicas y de funcionamiento	pág - 59
11 - Funcionamientos no admitidos	pág - 59
12 - Normas de seguridad	pág - 59
13 - Consejos para una correcta instalacion	pág - 60
14 - Características del sistema de refrigeración forzada	pág - 60
15 - Tipologías de instalacion	pág - 61
16 - Transporte y almacenamiento	pág - 62
17 - Controles preliminares	pág - 63
18 - Conexiones electricas	pág - 63
19 - Conexiones de los conductores de tierra	pág - 65
20 - Conexiones de las protecciones del motor	pág - 65
21 - Controles de servicio preventivos	pág - 66
22 - Control y cambio del aceite y de la grasa	pág - 66
23 - Control y mantenimiento del sistema de refrigeración	pág - 67
24 - Control de los componentes sometidos a desgaste	pág - 68
25 - Eliminacion de la electrobomba en desuso	pág - 68
26 - Repuestos	pág - 68
27 - Garantía	pág - 68
28 - Causas de funcionamiento irregular	pág - 69
Declaración de conformidad	

1. GENERALIDADES



Las instrucciones expuestas en este manual que se refieren a la seguridad están individualizadas con este símbolo. La no observación de estas instrucciones puede poner en peligro la salud del personal.



Debemos respetar siempre las instrucciones identificadas con este símbolo ya que se refieren principalmente a riesgos eléctricos.

**ATENCIÓN**

Las instrucciones precedidas de esta palabra se refieren al correcto funcionamiento / conservación / integridad de la máquina misma. Se indicarán con este mensaje exclusivamente las advertencias principales.




**Para un correcto funcionamiento, seguro y fiable, de la máquina, debemos respetar todas las indicaciones expuestas en este manual.**

Conservar bien este manual para permitir futuras consultas; las copias de las placas identificativas de la electrobomba - que exponen los datos técnicos de funcionamiento específicos de la máquina comprada - deben ser consideradas como parte integrante del manual.



Las electrobombas descritas en este manual tienen aplicación industrial o similar, por lo tanto el personal a cargo de la instalación, la conducción, la manutención y las eventuales reparaciones, deberá poseer la preparación y la capacitación adecuadas.

## 2. EJEMPLIFICACION PLACA ELECTROBOMBA

**CE**  **II 2G Ex d IIB T4 Gb - tech.file TÜVnnATEXnnn** Clasificación y certificación antideflagrante (solo para los modelos K...-...X..., consultar el párrafo 7)

<input type="text"/>	Fecha de producción
<b>TYPE</b>	Sgla completa electrobomba
<b>f [Hz]</b>	Frecuencia
<b>N.º</b>	N.º Serie
<b>U [V]</b>	Tensión de red/Tipo de conexión
<b>P1 [kW]</b>	Potencia absorbida por la red
<b>I [A]</b>	Corriente absorbida nominal
<b>P2 [kW]</b>	Potencia absorbida por la bomba
<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>	Velocidad de rotación
<b>IP68</b>	Grado de protección del motor (de acuerdo con IEC 529)
<b>Q [l/s]</b>	Capacidad nominal
<b>H [m]</b>	Prevalencia nominal
<b>S.F.</b>	Factor de servicio
<b>S.F.A. [A]</b>	Corriente absorbida con factor de servicio
<b>t.máx 40 °C/105 °F</b>	Temperatura máxima del líquido pompato
<b>∇ [m]</b>	Profundidad máxima de inmersión
<b>H max [m]</b>	Prevalencia máxima

## 3. EJEMPLIFICACION PLACA MOTOR - ...X... (sólo para modelos antideflagrantes)

**CE PTB**  **II 2G Ex d IIB T4 Gb - PTBnnATEXnnn** Clasificación y certificación antideflagrante

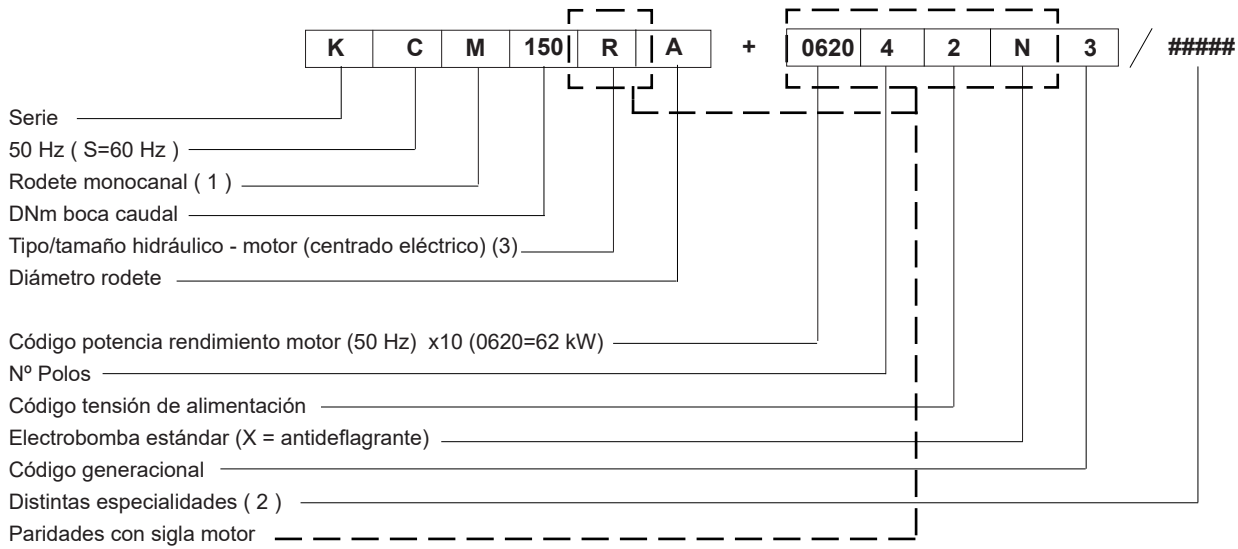
<input type="text"/>	Fecha de producción
<b>CE</b>	Símbolo CE que indica la conformidad con la directiva 94/9/CE (comúnmente llamada ATEX)
<b>PTB</b>	Número de identificación del organismo notificado para los controles en fase de producción (0123=PTB)

 **II 2G Ex d IIB T4 Gb** Clasificación antideflagrante

<b>PTB 02ATEX1092</b>	Certificado de examen CE de tipo emitido por el PTB (0123)
<b>MOTOR TYPE</b>	Sigla completa motor
<b>N.º</b>	N.º Serie
<b>U [V]</b>	Tensión de red y tipo de conexión
<b>P<sub>2</sub> [kW]</b>	Potencia de rendimiento del motor
<b>I [A]</b>	Corriente absorbida nominal
<b>f [Hz]</b>	Frecuencia
<b>cosφ</b>	Factor de potencia
<b>3 Ph ~</b>	Alimentación con corriente alterna trifásica
<b>I. Cl. (Wärmekl)</b>	Clase de aislamiento
<b>n [min<sup>-1</sup>]</b>	Velocidad de rotación
<b>IP68</b>	Grado de protección del motor (de acuerdo con IEC 529)
<b>S1</b>	Servicio continuo con motor completamente sumergido
<b>S3</b>	Servicio intermitente (de ciclos de 10 minutos)
<b>I.E.C. 60034-1</b>	Normas para la determinación de las características eléctricas
<b>OEFFNER 3 * 155 GR.</b>	Apertura de las 3 sondas térmicas a 155°

## 4. SIGLA ELECTROBOMBA

Ejemplo: **KCM150RA + 062042N3 / #####**



- ( 1 ) Rodete bicanal : D  
 Rodete tres canales (K.D400) : D  
 Rodete monocanal : M  
 Rodete pentacanal (K.D500) :D

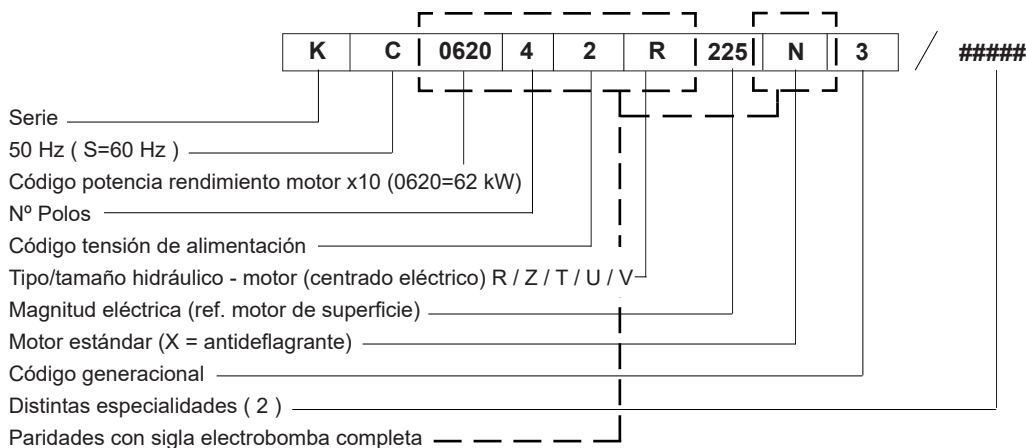
- ( 2 ) y/o refrigeración : R

- ( 3 ) R =  $\varnothing$  500  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Saliente del eje L=80 } \varnothing \text{ eje 55 } \mathbf{8 \text{ polos}} \\ \text{Saliente del eje L=70 } \varnothing \text{ eje 55 } \mathbf{4/6 \text{ polos}} \end{array} \right.$
- T =  $\varnothing$  500 Saliente del eje L=80  $\varnothing$  eje 75 **4/6/8 polos**  
 Z =  $\varnothing$  500 Saliente del eje L=70  $\varnothing$  eje 55 **8 polos**  
 U =  $\varnothing$  660 Saliente del eje L=125  $\varnothing$  eje 100 **6/8 polos**

## 5. EJEMPLIFICACION SIGLA MOTOR

(La placa motor está prevista sólo en las electrobombas antideflagrantes)

Ejemplo: **KC062042R225N3 / #####**



**6.  ADVERTENCIAS**

- 6.1. La lectura del presente manual de uso y mantenimiento es indispensable para efectuar correctamente el transporte, la instalación, la puesta en marcha, la utilización, la regulación, el montaje, el desmontaje y el mantenimiento de las electrobombas.
- 6.2. Este manual es parte integrante del producto suministrado; el comprador es responsable de hacerlo estudiar atentamente a todo el personal que, por cualquier razón, deba utilizar e intervenir sobre el producto mismo.
- 6.3. Las electrobombas descritas en este manual no son máquinas para uso doméstico ni empleos similares, no deben por lo tanto estar al alcance de los niños o en general de personas no expertas en su instalación, conducción y manutención.
- 6.4. El contenido de este manual corresponde a la aplicación de la electrobomba “de serie”. Otras electrobombas similares pero suministradas bajo pedido (controlar la presencia del n° de pedido en la placa de la electrobomba) pueden presentar una correspondencia no absoluta respecto a las instrucciones aquí contenidas.
- 6.5. El fabricante del producto no asume ninguna responsabilidad por eventuales daños a las personas, animales o cosas, derivantes de la no observación escrupulosa de todas las instrucciones contenidas en este manual.
- 6.6. Las placas adicionales, suministradas con la electrobomba, se deberán conservar junto con el manual de uso y manutención cerca del equipo eléctrico de mando para una fácil y rápida consulta.
- 6.7. Por razones de seguridad y para asegurar las condiciones de garantía, en caso de avería o imprevista variación de las prestaciones de la electrobomba está absolutamente prohibido continuar a usarla.
- 6.8. Constituye una obligación del comprador prever los relativos sistemas de alarmas, controles y operaciones de mantenimiento tendientes a evitar todos los riesgos derivantes de un funcionamiento irregular de la electrobomba.
- 6.9. Para obtener ulteriores informaciones contactar directamente la firma Caprari Spa o un centro de asistencia autorizado.
- 6.10. Si se rompe el cable de alimentación es preciso sustituirlo con uno original Caprari, especificando en el pedido la sigla y el número de matrícula de la electrobomba y el tipo de cable en cuestión (auxiliar o de alimentación).
- 6.11. No conectar jamás la electrobomba con la red de alimentación, por ningún motivo, antes de emplazarla en la planta (única excepción a esta prescripción la constituye el control del sentido de rotación descrito en el párrafo 17).

**7.     ADVERTENCIAS ADICIONALES PARA LA VERSION - ATEX**

- 7.1. La construcción de estas electrobombas cumple las normas EN1127-1, EN80079-36, EN80079-37, EN13980, EN60079-0, EN60079-1; antes de instalar la máquina, comprobar que las características antideflagrantes codificadas en la placa de características de la electrobomba cumplen los requisitos de la clasificación de la zona de instalación.
- 7.2. No está permitido trabajar en los prensaestopas ni abrir el cárter del motor, salvo en talleres autorizados Caprari.
- 7.3. Las características de funcionamiento de estas máquinas deben corresponder con las características expuestas en la placa y el certificado EX adjunto.
- 7.4. La altura de ralentí se encuentra en la parte superior del motor eléctrico para las máquinas que funcionan sin camisa de refrigeración; está situado encima del cuerpo de la bomba para electrobombas equipadas con camisa de refrigeración, (comprobar siempre el NPSH).
- 7.5. Es obligatorio conectar las sondas térmicas con el equipo de mando de la electrobomba. La intervención de la sonda térmica debe interrumpir la alimentación de la electrobomba. La reactivación no debe resultar automática, sino que debe estar precedida de un control por parte de personal especializado.
- 7.6. Está prohibido modificar las máquinas o sustituir componentes de los motores eléctricos. Están autorizadas exclusivamente las sustituciones de la parte hidráulica (numeración de L1 a L19 de la Sección típica) con piezas originales idénticas (mismo código o misma sigla expuesta en el componente) y en los casos de normal desgaste por funcionamiento. Otras operaciones diversas respecto a las de mantenimiento rutinario deberán estar a cargo de la firma Caprari S.p.A.
- 7.7. El uso opcional del sensor de conductividad integrado en la carcasa del motor está sujeto al uso de un dispositivo de control integrado en el cuadro y que cumpla los requisitos del entorno potencialmente explosivo.
- 7.8. Los siguientes fallos de funcionamiento pueden ser fuentes de origen de explosiones; por lo tanto, activar todas las medidas posibles para evitar dicho riesgo:
  - funcionamiento sin líquido en la bomba o bien caudal nulo; prever una sonda de presión y/o caudal, con intervención directa en el cuadro y rearme manual, en modo tal de evitar el funcionamiento de la electrobomba en estas condiciones;
  - avería de los cojinetes del eje de la bomba: en caso de aumento de las vibraciones y/o del ruido de funcionamiento parar la bomba y enviarla a los talleres autorizados Caprari.



7.9 Funcionamiento con inversor: la utilización de este equipo electrónico de control y regulación requiere un motor con sondas PTC y la obligación de conectarlas en el cuadro eléctrico con un equipo adecuado;

7.10 La temperatura estándar máx ambiente es de 40 °C, bajo pedido y tras los controles Caprari S.p.A., se puede aceptar una temperatura ambiente máxima hasta 60 °C, temperatura que aparecerá expuesta en la placa de la electrobomba.

marcado:   II 2G Ex d IIB T4 Gb - tech.file TÜV IT19ATEX 027AR (electrobomba)

  PTB II 2G Ex d IIB T4 Gb - PTB - ... (motor)

Leyenda:  símbolo CE que indica la conformidad con la directiva 94/9/CE (comúnmente llamada ATEX);

 símbolo específico de la protección contra la explosión;

II grupo de aparatos (lugares distintos a las minas);

2 categoría de pertenencia del equipo; (EPL);

G tipo de riesgo (atmósfera explosiva con presencia de gas, vapores o nieblas);

Ex d modo de protección para equipos (d = envolvente antideflagrante);

II grupo de aparatos (lugares distintos a las minas);

B tipo de construcción de las juntas (grupo de gas);

T4 clase de temperatura (T4 = 135°C máx. superficial);

Gb atmósfera explosiva con presencia de gas, vapor o nieblas + categoría equipo (EPL);

TÜV IT19ATEX 027AR recepción del depósito del expediente técnico en TÜV IT0948;

0123 número de identificación del organismo notificado para los controles en fase de producción (0123=PTB)

PTB - ... Certificado de examen CE de tipo emitido por el PTB (0123)

Zona peligrosa		Categoría según la directiva 94/9/CE	EPL (IEC 60079-0)
Gas, vapores o nieblas	Zona 0	1G	Ga
Gas, vapores o nieblas	<b>Zona 1</b>	<b>2G</b> or 1G	<b>Gb, Ga</b>
Gas, vapores o nieblas	<b>Zona 2</b>	<b>3G, 2G</b> or 1G	<b>Gc, Gb, Ga</b>

## 8 SECTORES DE UTILIZACIÓN

Estas electrobombas han sido proyectadas para el transporte de aguas limpias, sucias, aguas cloacales con cuerpos sólidos y con fibra, fangos y material orgánico. Sectores típicos de empleo son: desagües, depuraciones, saneamiento de terrenos y traslado genérico de líquidos.

## 9 CONTRAINDICACIONES DE UTILIZACION

Las electrobombas, en sus versiones standard, no pueden ser usadas para transportar líquidos destinados al uso alimenticio, antes de emplearlas en estos sectores contactar Caprari S.p.A.

Las electrobómbas standard no pueden ser usadas para bombear líquidos inflamables o explosivos y no pueden ser instaladas en áreas clasificadas como con riesgo de explosión. Para este tipo de áreas será posiblemente idóneo el empleo de la versión antideflagrante.

Estas electrobombas no pueden ser usadas en piscinas ni en lugares que, en general, prevén el contacto de la máquina con partes del cuerpo humano.

## 10. CARACTERISTICAS TECNICAS Y DE FUNCIONAMIENTO

Motor eléctrico, asíncrono trifásico, con rotor en jaula de ardilla, aislamiento en clase F (155 °C/310 °F máx.), sumergible con grado de protección IP68 según las normas IEC 529 o IP58 según las normas EN 60034-5, servicio continuo o intermitente. Para esta serie de motores sumergibles no se suministra el dato relativo al servicio intermitente S3, ya que si preveemos que el motor pueda quedar descubierto durante el funcionamiento, se deberá usar el modelo con camisa de refrigeración.

La corriente absorbida que se expone en la placa es ligeramente superior a la que se expone en la documentación técnica Caprari, ésta engloba las dispersiones de datos que derivan de la construcción de serie de la electrobomba.

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

Los datos obtenidos también pueden diferir por imprecisión de los instrumentos de medición utilizados en el ensayo y/o por una red de alimentación con características (tensión/frecuencia/sacudidas) diferentes a las indicadas.

Nº máximo de arranques por hora: 10.

Variación de la tensión de alimentación respecto a la tensión nominal:  $\pm 5\%$ .

Para los motores solo con tensión 230/400V o 400/700V se admite una desviación  $\pm 10\%$  ya que también pueden utilizarse con tensiones nominales de 220, 240, 380 y 415V.

Desequilibrio máximo admitido sobre la corriente absorbida: 5%

Para permitir la correcta refrigeración del motor es preciso respetar la cota de nivel mínimo.

Profundidad de inmersión mínima: cobertura completa del motor en ausencia de camisa de refrigeración, nivel cerca de la caja de aceite con camisa de refrigeración ( comprobar siempre el NPSH) (ver indicación en página 140)

Profundidad de inmersión máx.: 20 m

Presión máxima de funcionamiento: 80 m aprox.

Temperatura líquido bombeado:  $-20^{\circ}\text{C} + 40^{\circ}\text{C}$

pH del líquido a elevar:  $6 \div 10$

El líquido bombeado puede contener cuerpos sólidos en suspensión cuyo tamaño no supere el paso libre de la parte hidráulica.

En presencia de una densidad superior a  $1 \text{ kg/dm}^3$  y/o una viscosidad superior a  $1 \text{ mm}^2/\text{s}$  ( $1 \text{ cSt}$ ) contactar directamente nuestras oficinas técnicas.

Cuando la electrobomba se instala siguiendo las indicaciones suministradas en este manual y respetando los esquemas previstos, el nivel de ruido emitido por la máquina en el campo de funcionamiento previsto, no alcanza jamás los 80 dB (70 dB en la instalación sumergida). La medición del ruido ha sido realizada según la Norma ISO 3746 y con los siguientes puntos de registración, según la Directiva 2006/42/UE, se encuentran a 1 m desde la superficie de referencia de la máquina y 1,6 m de altura desde el suelo o desde la plataforma de acceso.

## 11. FUNCIONAMIENTOS NO ADMITIDOS

Las características expuestas en el párrafo 10, como asimismo las prestaciones máximas expuestas en la placa de la electrobomba no deben ser superadas para lograr un funcionamiento correcto y condiciones de absoluta seguridad.

## 12. NORMAS DE SEGURIDAD

Toda intervención sobre la electrobomba deberá ser a cargo de personal especializado provisto de herramientas idóneas y que conozca profundamente las instrucciones de este manual.

Tanto en el caso de una nueva instalación como también en ocasión de un trabajo de mantenimiento, es necesario respetar las normas de higiene, de prevención de accidentes y de seguridad. Respetar asimismo las normas y las ordenanzas locales para evitar el riesgo de accidentes. El comprador se hace responsable de la observación de estas normas y de las instrucciones de seguridad.

En particular respetar escrupulosamente las indicaciones siguientes:

1. - Inspecciones en instalaciones:
  - 1.1. - Considerada la diversa naturaleza de los líquidos transportados, es necesario ponerse trajes y calzados adecuados para evitar contactos de la piel con aparatos o líquidos contaminados.
  - 1.2. - El personal encargado debe vacunarse contra las eventuales enfermedades que pueden ser contraídas por herida, contacto o inhalación.
  - 1.3. - Antes de efectuar cualquier intervención en la estación de elevación, asegurarse que todos los cables eléctricos que entran en el estanque estén desconectados de su relativa alimentación.
  - 1.4. - Si es necesario descender al interior del depósito, realizar una ventilación eficaz que garantice la presencia de oxígeno suficiente en el mismo y la ausencia de gases tóxicos y/o explosivos; en cualquier caso, comprobar:
    - la eficacia de los medios para descender y subir
    - que quien entra en el estanque esté dotado de arnés de seguridad
    - la presencia de un operador al exterior del estanque (aún en condiciones óptimas, no actuar a solas) capaz de maniobrar tempestivamente con los cables de elevación
    - que la zona esté protegida con barandillas y oportunas señalizaciones
    - que no exista peligro de explosiones antes de introducir herramientas eléctricas o de efectuar operaciones que produzcan llamas o chispas
  - 1.5. - Si desea extraer la electrobomba de su alojamiento, primero debe desconectar los cables eléctricos del panel de control y levantarla como se indica en la página 61 (Fig.2). Lavar con un chorro de agua limpia el externo y el interno de la bomba, eliminando todo posible residuo de líquido bombeado, usando para ello gafas de prevención de accidentes, guantes de goma, máscaras y trajes impermeables.
2. - Inspecciones de equipos procedentes de una estación de bombeo:
  - la electrobomba o cualquier accesorio traído de un estanque debe ser cuidadosamente lavado con agua o productos específicos antes de ser sometido a cualquier trabajo.
  - si la electrobomba viene desmontada, es necesario manejar las piezas con guantes de protección.
  - verificar el grado de aislamiento del motor eléctrico y la eficacia de la conexión a tierra antes de someter el mismo a pruebas bajo tensión eléctrica.
3. - Inspecciones en la electrobomba:
  - la superficie externa del motor puede superar los  $80^{\circ}\text{C}$ . Es necesario utilizar todos los medios necesarios para evitar quemaduras.

### 13. CONSEJOS PARA UNA CORRECTA INSTALACION

Los cables de alimentación no deben ser sometidos a esfuerzos: no deben estar tirantes ni plegados con curvas bruscas (el radio mínimo de curvado debe ser 5 veces mayor que el diámetro del cable).

Los extremos libres del cable deben protegerse cuidadosamente contra la posible entrada de agua o humedad, especialmente durante la instalación.



**Cerciorarse que los extremos libres de los cables no toquen nunca el agua.**

#### ATENCIÓN

Especial atención requiere el control del estado de los cables. Incluso pequeñas raspaduras pueden provocar la infiltración de líquido en la cámara motor!

En plantas donde exista peligro de helada, antes de arrancar el grupo debemos controlar la libre rotación y, sucesivamente, el paso normal del líquido bombeado.

#### Prescripciones a respetar en la realización de la instalación

- En la cámara de recogida han de observarse todas las precauciones de seguridad indicadas por la normativa vigente; en especial
- si el líquido bombeado contiene o puede generar mezclas de gases explosivos, asegúrese de que el depósito de recogida esté bien ventilado y no permita el estancamiento de gases; la electrobomba y sus accesorios deben ser de una construcción adecuada para un entorno con atmósfera potencialmente explosiva.
- El equipamiento eléctrico instalado en el exterior del pozo ha de estar protegido de la intemperie y de eventuales infiltraciones de gases provenientes del pozo.
- Las dimensiones de la cámara de recogida han de ser tales que equilibren dos exigencias:
  - a) El volumen útil habrá de bastar para los arranques/hora (ver características de empleo).
  - b) El período de tiempo "a bomba parada" no deberá permitir la formación de sedimentaciones duras.
  - c) La profundidad mínima de inmersión debe permitir la inmersión completa del motor (o de la carcasa de la bomba si hay camisa de refrigeración; comprobar siempre el NPSH), la profundidad máxima no debe superar los 20 m.
- La base para la conexión de la bomba automática debe estar firmemente fijada al fondo del estanque.
- La boca de aspiración de la electrobomba debe estar siempre en el punto más bajo de la cámara de recogida.
- La llegada del líquido a la cámara de recogida no debe crear turbulencias tales que la bomba aspire aire.
- Para evitar posibles atascos y bloqueos, es oportuno comprobar que la velocidad del líquido en la tubería de impulsión se mantenga por encima de  $0,8 \pm 1$  m/s. En presencia de arena, se requiere un mínimo de 1,6 m/s en tuberías horizontales y 2,5 m/s en tuberías verticales; en cualquier caso, se recomienda no superar los 4 m/s para limitar las pérdidas de carga y los desgastes.
- Los tramos verticales de las tuberías de presión deben reducirse al mínimo y los tramos horizontales deben tener una ligera pendiente descendente en la dirección del flujo.
- Para los normales empleos con aguas de descarga se utilizan válvulas de fundición. A nivel constructivo, son preferibles la válvula de retención de esferas y la válvula de compuerta de cuerpo plano.
- Cuando la tubería de impulsión es larga, prever una válvula de retención.
- La válvula de retención, cuando se halle presente en la tubería de impulsión, ha de ser montada posiblemente en los tramos horizontales y siempre en una posición de fácil acceso.

### 14. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN FORZADA

#### 14.1 CARACTERÍSTICAS DEL MOTOR K...N1/X1

##### (Electrobomba con camisa de refrigeración)

#### ATENCIÓN

La electrobomba standard se suministra sin camisa de refrigeración, en este caso la única instalación permitida es con la electrobomba sumergida y el nivel del líquido en la extremidad superior de la carcasa motor.

Si deseamos bajar el nivel mínimo del líquido en la instalación sumergida ó utilizar la electrobomba en cámara seca, es preciso usar la electrobomba con camisa de refrigeración y en este caso la refrigeración puede obtenerse en dos modos distintos:

- 1 - **Se emplea como líquido de refrigeración el mismo líquido que transporta la electrobomba.** Es la predisposición que presenta la electrobomba con camisa de refrigeración. La circulación del líquido se obtiene con la especial moldura hidráulica del escudo posterior del cubo del rodete con camisa. Esta forma es particularmente indicada en presencia de líquidos con bajo contenido orgánico, abrasivo o incrustante.
- 2 - **Se emplea como líquido de refrigeración un líquido externo limpio.** Para obtener esta configuración, es necesario enroscar los dos tapones (Pos. L16) de 3/4" Gas (Llave 32) situados en el lateral de la electrobomba, en la caja de aceite. A continuación, conectar el orificio superior de la camisa de refrigeración a la tubería de descarga del agua de refrigeración y el orificio inferior a la tubería de entrada. limpia, tener una temperatura máx. en entrada de 40°C, un caudal no inferior a 0,2 l/s y una presión máxima en entrada de 4 bar. Aconsejamos usar para la conexión del agua de refrigeración tubos flexibles para el tramo terminal.

#### 14.2 CARACTERÍSTICAS DEL MOTOR K...N3

##### (Electrobomba con aceite de enfriamiento)

#### ATENCIÓN

La electrobomba standard se suministra sin sistema de enfriamiento, en este caso la única instalación permitida es con la electrobomba sumergida y el nivel del líquido en la extremidad superior de la carcasa motor.

Si desea reducir el nivel mínimo de líquido en la instalación sumergida o utilizar la electrobomba en cámaras secas, debe utilizar la electrobomba completa con sistema de refrigeración K...N3/R, que se suministra ya completa con la cantidad correcta de aceite.

## 15. TIPOLOGIAS DE INSTALACION

### 15.1. INSTALACION SUMERGIDA CON ENGANCHE AUTOMATICO

#### MONTAJE

Fijar la abrazadera de fijación en posición fácilmente accesible y rígidamente fijada a la parte superior de la pared del estanque, o bien al borde de la apertura de la trampa.

Posicionar en el fondo del estanque la base para el acoplamiento automático en modo que las dos partes sobresalientes cónicas (alojamiento de los dos tubos de guía presente en la parte superior de la base misma) queden perfectamente a plomo respecto a las partes sobresalientes de la abrazadera de fijación. (Ver dimensión y cotas en el párrafo "DIMENSIONES EXTERNAS Y PESOS" de este manual).

Marcar la posición de los cuatro ojales en los pies de la base y cortar a medida los tubos de guía.

Fijar firmemente la base a la losa utilizando pernos de anclaje de acero con un diámetro de 20 mm y una longitud mínima de 200 mm.

Fijar la tubería de impulsión en la boca de la base.

Desmontar la abrazadera de fijación.

Acoplar, en las relativas puntas / muescas cónicas de la base, los dos tubos de guía y bloquear los mismos en las extremidades superiores, volviendo a montar la abrazadera de fijación.

Enganchar la cadena en la manija presente en la extremidad del motor; alzar la electrobomba, guiarla sobre el pozo y hacerla descender lentamente haciendo correr la abrazadera entre los dos tubos de guía.

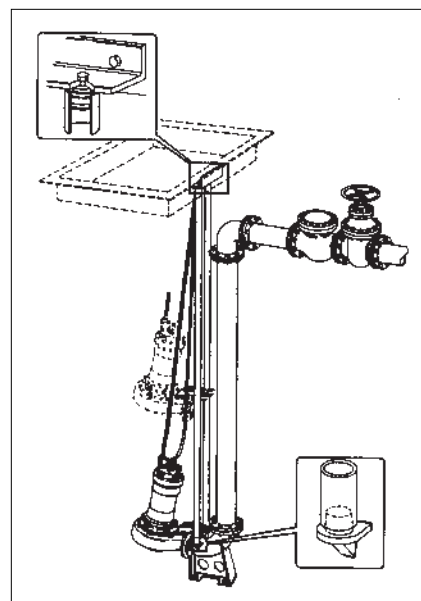


Fig. 1

#### EMPLAZAMIENTO CORRECTO

Para garantizar un desplazamiento cómodo de la bomba a lo largo de los tubos de guía y asegurar asimismo un correcto enganche/desenganche de la base para el acoplamiento automático, en fase de descenso es preciso mantener el gancho de la cadena en el campo "A" - indicado en la figura aquí al lado; en el campo "B" cuando volvemos a subir.

La bomba, al final de su carrera de descenso, se enganchará automáticamente en la boca de la base. El grillete superior de la cadena se deberá fijar en el orificio presente sobre la abrazadera de fijación.

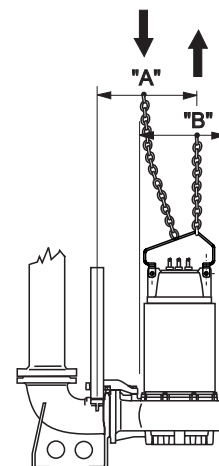


Fig. 2

### 15.2. INSTALACIÓN SUMERGIDA CON TUBO FLEXIBLE (K..150R.., K..250R.. - K..250Z..)

#### MONTAJE Y CORRECTO EMPLAZAMIENTO

Montar en la boca de impulsión la curva con brida porta-goma, para la conexión con la tubería flexible y girar la manilla de elevación.

(K..150R.., K..250R.. - K..250Z..).

Para las electrobombas más grandes, utilizar codos de doble brida y una sección de tubería de impulsión flexible para reducir las vibraciones.

Las electro bombas deben estar apoyadas o fijadas sobre una losa plana y consistente.

Tomar todas las precauciones posibles en la instalación para reducir al mínimo las vibraciones sobre la electrobomba.

La cadena utilizada para bajar la bomba al sumidero debe fijarse en el borde superior de la trampilla.

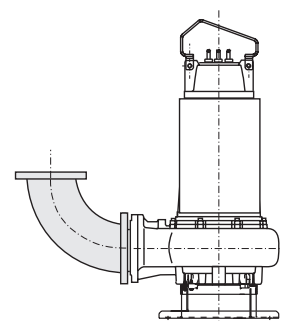


Fig. 3

## 15.3. INSTALACIÓN EN CÁMARA SECA

Las electrobombas equipadas con el sistema de refrigeración pueden utilizarse en una cámara seca con ambos puertos (aspiración/impulsión) embridados a la tubería. Este tipo de instalación permite el montaje del grupo en un ambiente seco incluso sin ventilación. Es aconsejable en este tipo de instalación, montar un cierre en el tubo de alimentación y otro en el tubo de impulsión para poder intervenir sobre la electrobomba sin derramar líquido. Las instalaciones principales previstas son dos:

- 1 - Electrobomba dispuesta con eje rotor vertical sobre específico pie de sostén y curva embridada en aspiración (fig. 4). Para mover la máquina, desmontar la manilla y volver a montarla en otra posición, de forma que al levantarla, el eje de la máquina quede vertical.
- 2 - Electrobomba dispuesta con eje de rotor horizontal solo para K...R... N1/X1 /R sobre los soportes adecuados y el orificio de salida hacia arriba (Fig. 5). Colocar la bomba en posición vertical. Levantar la manilla y volver a colocarla en la otra posición. Levantar la bomba y montar el soporte en el lado hidráulico con los 3 tornillos suministrados. Bajar la bomba hasta que se apoye en el suelo. Desmontar la manilla. Montar el soporte del lado del motor utilizando los mismos pernos utilizados para fijar la manilla. Atornillar el perno suministrado en uno de los 2 orificios libres del soporte del lado del motor: fijarlo primero en uno e intentar levantar la máquina, dándose cuenta de cuál de los dos orificios debe utilizarse para colocar la electrobomba; si es así, utilizar el otro orificio. Mantener la bomba en el baricentro con el polipasto. Para mover la electrobomba cuando está en posición horizontal, aprovechar un orificio libre en el soporte del lado del motor y el cáncamo suministrado fijado a la boca de impulsión. Durante las operaciones con el polipasto, mantenerse a una distancia mínima de 1,5 m de la máquina.

En ambas instalaciones con camisa, es preciso prever un espacio de al menos 1,5 m del lado de la tapa motor y la posibilidad de alinear los cables de alimentación de la electrobomba en esta dirección, para permitir el desmontaje de la camisa de refrigeración para el mantenimiento ordinario o para la inspección. En los empleos en cámara seca es bueno prever un dispositivo de alarma contra posibles inundaciones de la cámara por rotura o pérdida de la electrobomba misma, o bien de un componente hidráulico de la planta. De este modo si sucede este inconveniente se evita todo peligro y la electrobomba no sufre daños.

**!** Los soportes para las tuberías se deberán emplazar cerca de la electrobomba ya que esta última no debe en ningún caso tener la función de punto de fijación. Las fuerzas (F) e los momentos (M) transmitidos por las tuberías pueden incidir simultáneamente sobre la boca de aspiración y la de impulsión, pero no deben nunca superar los valores máximos admitidos, expuestos en la tabla que sigue. Los ejes X, Y e Z representan las direcciones de los esfuerzos respecto a un sistema cartesiano aplicado a las bridas de la electrobomba.

∅	F <sub>x</sub> [N]; F <sub>y</sub> [N]; F <sub>z</sub> [N]	ΣF [N]	M <sub>x</sub> [Nm]; M <sub>y</sub> [Nm]; M <sub>z</sub> [Nm]	ΣM [Nm]
DN 150	1500	2500	750	1250
DN 250	2000	3500	1000	1750
DN 300	3000	5250	2000	3500
DN 350	3000	5250	2000	3500

## 16. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

**!** La electrobomba posee un peso significativo. La debemos mover utilizando los puntos de toma previstos y las herramientas idóneas y autorizadas.

**ATENCIÓN** Durante el transporte y el almacenamiento mantener la electrobomba apoyada sobre la estructura de sostén o sobre el cuerpo bomba, en posición vertical y con el cable enrollado en torno a la carcasa del motor; esta es la posición más estable, que preserva además el cable de contactos y raspaduras; Es de fundamental importancia cerciorarse de la perfecta estabilidad para evitar que la bomba se vuelque o caiga causando daños a las cosas, personas y a la electrobomba misma. Con electrobombas con camisa de refrigeración durante los desplazamientos y maniobras prestar mucha atención de no dañar la camisa.

**!** No levantar nunca la electrobomba sosteniéndola por el cable de alimentación; servirse para ello de la manija de la tapa de la carcasa motor.

**¡ATENCIÓN!** Cuando la electrobomba se haya guardado, antes de utilizarla por primera vez, hay que colocarla en un ambiente seco con temperatura inferior a 60 °C.

**ATENCIÓN** Cuando se guarda la electrobomba, después de un periodo de funcionamiento, se debe limpiar a fondo con agua, desinfectar si es necesario, secar y guardar en un entorno seco con una temperatura inferior a 60 °C.

Antes de utilizarla hay que asegurarse de que el rotor gire libremente antes de efectuar las conexiones eléctricas, de que el aislamiento eléctrico del motor sea adecuado y de que el aceite alcance el nivel correspondiente.

Si el periodo de almacenamiento es muy largo, giren de vez en cuando el rotor para evitar adherencias en las juntas y en las posibles ruedas (rodetes de canal).

Si la bomba estuviera bloqueada por el hielo, sumérjanla en agua hasta que se descongele; no utilicen otros métodos más rápidos ya que la máquina podría sufrir desperfectos, asegúrense de que está en buen estado y efectúen los controles necesarios antes de utilizarla.

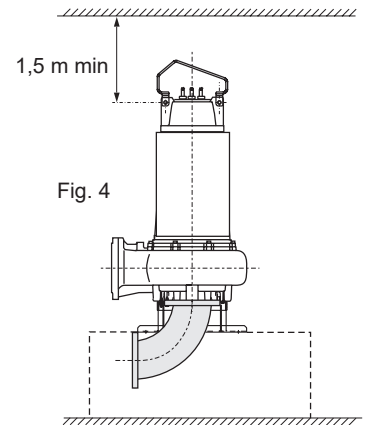


Fig. 4

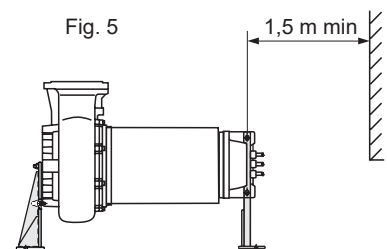
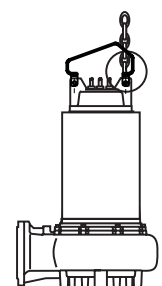
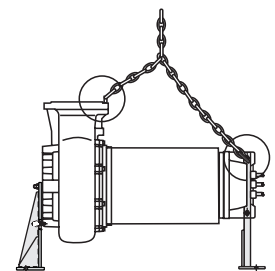


Fig. 5



SENTIDO DE ROTACIÓN

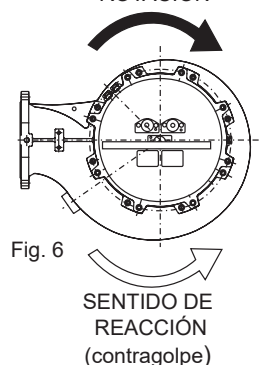


Fig. 6

SENTIDO DE REACCIÓN (contragolpe)

## 17. CONTROLES PRELIMINARES

**ATENCIÓN** La electrobomba podrá ser instalada solo tras unas oportunas y sencillas verificaciones:

1. La electrobomba se suministra lista para su uso con la cantidad correcta de aceite. Después de un largo período de inactividad, verificar que haya aceite en adecuada cantidad en la «cámara de aceite» (ver el párrafo correspondiente «TABLA DE ACEITE»).
2. Verificar que el rotor no se halle bloqueado accionando del rodete a través de la boca de aspiración.
3. Conectar los cables de alimentación al Cuadro de Mandos (ver pág. 18)

Los terminales del cable de alimentación están marcados con las abreviaturas internacionales IEC, su correcta conexión a la línea L1(u1-w2), L2(v1-u2), L3(w1-v2) determina el sentido de giro correcto de la electrobomba. Si el grupo instalado es visible en arranque, el mismo sufrirá un contragolpe en sentido inverso a las agujas del reloj (ver Fig. 6).

Para invertir el sentido de rotación, intercambiar las dos fases entre ellas.

## 18. CONEXIONES ELECTRICAS

Verificar que el cuadro eléctrico de mando corresponda a las normativas nacionales vigentes, y en particular posea un grado de protección adecuado al lugar de instalación. Es buena norma instalar el equipo eléctrico en ambientes secos. De lo contrario recurrir a equipos con configuración especial.

**ATENCIÓN** Un aparato eléctrico subdimensionado o deficientes, está sometido a rápido deterioro de los contactos y consiguientemente provoca una alimentación desbalanceada del motor que puede dañarlo.

**El uso de Inversores y Arrancadores Suaves si no se estudia y realiza correctamente puede ser perjudicial para la integridad de la unidad de bombeo si no se conocen los problemas relacionados solicite asistencia en los talleres técnicos de Caprari.**

La instalación de equipos de buena calidad es sinónimo de seguridad de funcionamiento.

Todos los equipos de arranque tienen que poseer siempre:

- 1) seccionador general con apertura mínima de los contactos de 3 mm y oportuno bloqueo en posición abierto;
- 2) un dispositivo térmico adecuado para proteger el motor, calibrado para una corriente máxima absorbida no superior al 5 % de la corriente nominal indicada en la placa de características del motor y un tiempo de intervención inferior a 30 segundos;
- 3) idóneo dispositivo magnético de protección contra cortocircuitos de los cables;
- 4) idóneo dispositivo contra los fallos a tierra de la electrobomba;
- 5) idóneo dispositivo contra la falta de fase;
- 6) un dispositivo contra la marcha en seco;
- 7) un voltímetro y un amperímetro.

El instalador debe verificar que el sistema de alimentación está protegido contra un arranque imprevisto debido a la falta y posterior restablecimiento del suministro eléctrico.

Las conexiones eléctricas han de ser efectuadas por personal calificado, respetando rigurosamente todas las reglas nacionales par l' instalación (Italia CEI 64-8) y siguiendo los esquemas anexos a los cuadros de mandos.

Verificar que la tensión indicada en la placa de la electrobomba corresponda a la de la línea de alimentación.

**ATENCIÓN** Si el cable ha sido desconectado y conectado, verificar el sentido de rotación: las fases podrían haber sido invertidas y, en tal caso, en las electrobombas con rodete de canal, el motor debería soportar una sobrecarga y fuertes vibraciones de origen hidrodinámico; además el caudal resultaría muy por debajo a la indicada en la placa. Controlar la absorción en cada fase, el eventual desequilibrio no debe exceder el 5%. En el caso se observen valores superiores, que pueden ser causados por el motor pero también por la línea de alimentación, controlar las absorciones en las otras dos combinaciones de conexión motor - red, operando con dobles inversiones para mantener el mismo sentido de rotación. La conexión ideal resultará aquella en la que la diferencia de absorción por fase sea menor. Notemos que la absorción más alta se observa siempre sobre la misma fase de la línea, la principal causa de desequilibrio es debida a la alimentación.



El empleo de INVERSOR y SOFT-STARTER si no está correctamente estudiado y aplicado puede danar la integridad del grupo de bombeo. Si Usted no conoce las problemáticas relativas solicite asistencia a las Oficinas Técnicas Caprari.

Ajustar el prensa-cables. Si el cable está descubierto, hay que asegurarse de que la unión entre los dos extremos esté perfectamente aislada y protegida de la humedad.

Las extremidades libres de los cables no deben estar jamás sumergidas ni mojadas; si es necesario protegerlas de infiltraciones.

Si se rompe un cable de alimentación es preciso solicitar el repuesto original Caprari, que incluye la junta del prensaestopas, especificando en el pedido la matrícula de la electrobomba y número y sección de los conductores. Un eventual cable agregado al cable estándar suministrado con la electrobomba deberá poseer características no inferiores a este último (contactar la firma Caprari S.p.A. y verificar la tipología del cable estándar en el catálogo de venta).

### 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 3 segundos máx.
- Tiempo de desaceleración máximo equivalente al doble del tiempo máximo de aceleración.
- **Frecuencia máxima de conmutación inversor ≤5kHz**

### Asegurar las siguientes condiciones de funcionamiento:

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

### 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.

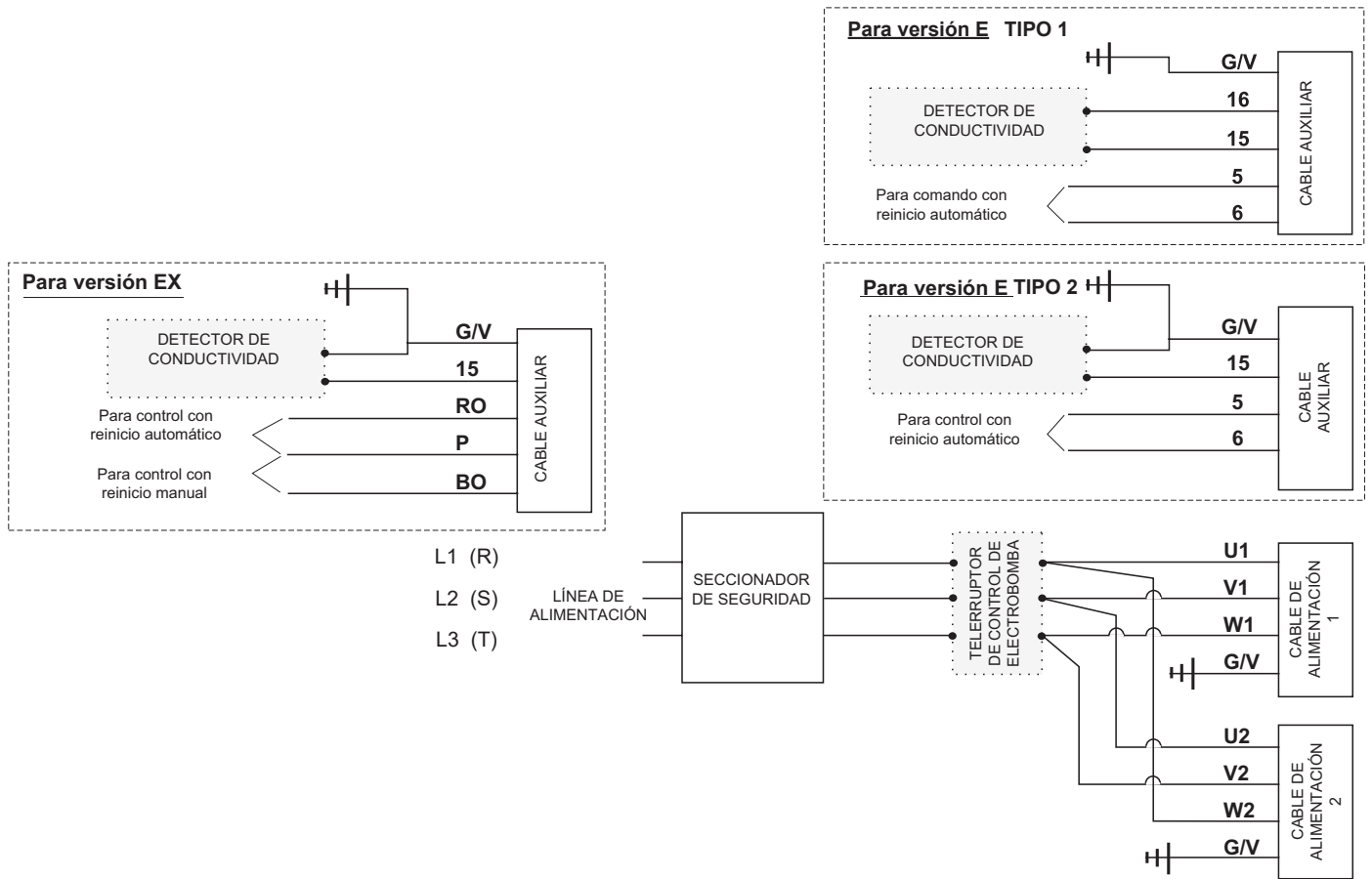
**En el caso de fallo de funcionamiento de una instalación con arranque soft starter o inverter, controlar, si es posible, el funcionamiento del grupo electrobomba conectándolo directamente a la red (o a otro dispositivo).**

**Para cualquier otra información no contenida en este manual, consultar el Manual de uso y mantenimiento del fabricante del motor eléctrico.**



## ESQUEMA DE CONEXIÓN DE LOS CABLES DE LA ELECTROBOMBA K...N1/X1

(Para el arranque directo: conexión a  $\Delta$ )

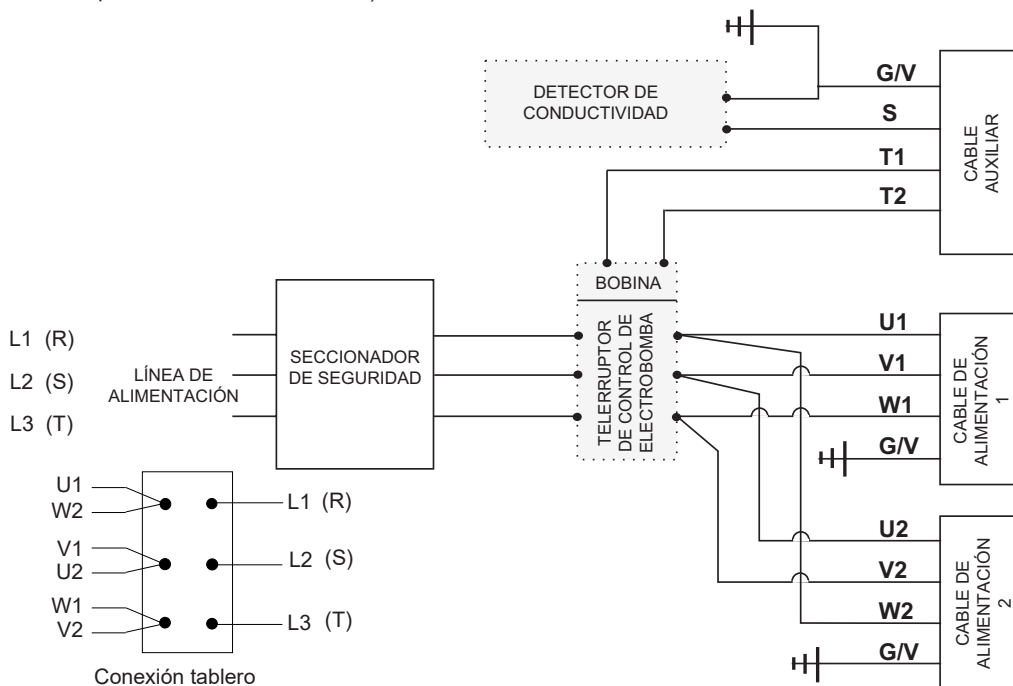


Para el arranque Y -  $\Delta$  utilizar los terminales de los cables de alimentación de la electrobomba según las indicaciones expuestas en los esquemas eléctricos del panel de mandos.

\* Los cables de alimentación 1 y 2 pueden estar en una unidad o en dos unidades en función de la potencia del motor eléctrico.

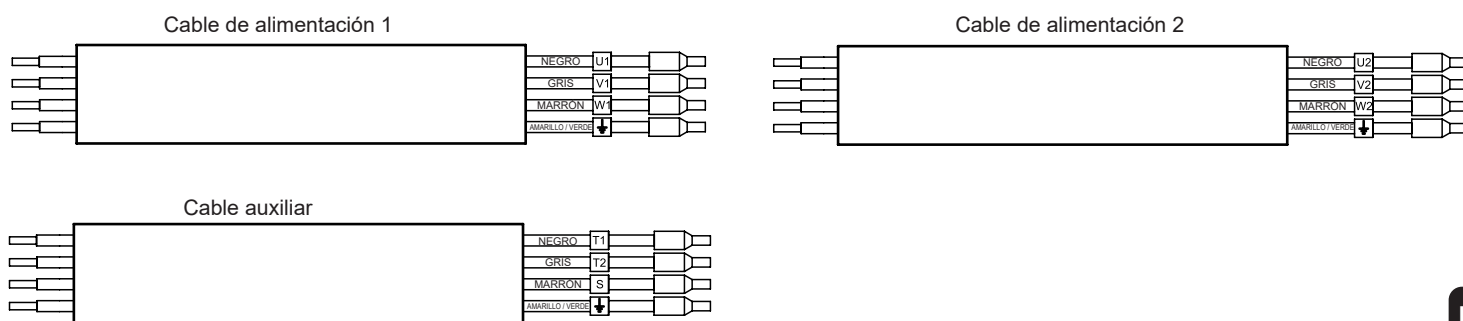
## ESQUEMA DE CONEXIÓN DE LOS CABLES DE LA ELECTROBOMBA K...N3

(Para el arranque directo: conexión hacia  $\Delta$ )





Para el arranque Y - Δ utilizar los terminales de los cables de alimentación de la electrobomba según las indicaciones expuestas en los esquemas eléctricos del panel de mandos.



## 19. CONEXIONES DE LOS CONDUCTORES DE TIERRA



Los terminales de tierra amarillo/verde presentes en todos los cables de las electrobombas deben conectarse al circuito de conexión a tierra del equipo, antes de conectar los restantes terminales; en fase de desconexión de la electrobomba deben ser los últimos terminales que desconectamos.

Para las electrobombas en versión antideflagrante está previsto un borne suplementario externo de tierra, posicionado sobre la base móvil del prensa-cable. El instalador deberá realizar la conexión de este borne con el circuito de conexión a tierra de la instalación.

## 20. CONEXIONES DE LAS PROTECCIONES DEL MOTOR

### 20.1. ELECTROBOMBAS K...N1/X1 EQUIPADAS CON SONDAS TÉRMICAS

**ATENCIÓN** Todas las electrobombas (versión K...-E) están equipadas de serie con sondas térmicas (terminales marcados con símbolos 5 y 6); su conexión a un dispositivo adecuado de desconexión de la alimentación es obligatoria. Las sondas pueden insertarse en serie con el circuito de control de baja tensión de la bobina del telerruptor; el motor puede arrancarse automáticamente.

Las sondas térmicas son interruptores bimetálicos normalmente cerrados insertados en los devanados del motor; cuando se supera la temperatura de 155°C (311°F), se abren e interrumpen el circuito de alimentación de la bobina del contactor, provocando la parada de la electrobomba.

La bobina es nuevamente excitada cuando las sondas se enfrían (114°C/237°F). El contacto de la sonda tiene una capacidad máxima de 400VA con 250V máx. y 5A máx.

Se aconseja la alimentación a 24V - 1,5A.

**ATENCIÓN** Todas las electrobombas (versión K...-...X...) están equipadas de serie con sondas térmicas (terminales marcadas con los símbolos P y RO y terminales marcadas con los símbolos P y BO. Su conexión a un equipo de control adecuado es obligatoria. Las sondas pueden insertarse en serie con el circuito de control de baja tensión de la bobina del telerruptor. Si se disparan las sondas (terminales P-RO), el motor puede volver a arrancarse automáticamente; si se disparan las sondas (terminales P-BO), el motor solo puede volver a arrancarse manualmente y después de verificar la causa de la sobreintensidad y solucionar el problema.

### 20.2. ELECTROBOMBAS K...N3 EQUIPADAS CON SONDAS TÉRMICAS

**ATENCIÓN** Todas las electrobombas están equipadas de serie con sondas térmicas (terminales marcados con T1 y T2); es obligatoria su conexión a un dispositivo de desconexión de alimentación adecuado.

Las sondas térmicas son interruptores bimetálicos normalmente cerrados insertados en los devanados del motor; cuando se supera la temperatura de 130°C (266°F), se abren e interrumpen el circuito de alimentación de la bobina del contactor, provocando la parada de la electrobomba.

La bobina es nuevamente excitada cuando las sondas se enfrían (114°C/237°F).

Las sondas pueden ser conectadas a una tensión máx de 250V, y poseen una capacidad máx de 1,6A a  $\cos \phi = 0,6$ .

Se aconseja la alimentación a 24V - 1,5A.

### 20.3. ELECTROBOMBAS CON Sonda DE CONDUCTIVIDAD

**ATENCIÓN** La sonda de conductividad está insertada en la cámara de aceite (para las versiones E) o en el motor eléctrico (para las versiones -...X...) y detecta una eventual infiltración de agua. Si el cuadro eléctrico posee un dispositivo de detección de conductividad, el mismo se activará cuando la resistencia eléctrica de la mezcla aceite/agua resulte inferior a 30 kΩ. Para detectar cualquier conductividad, es necesario conectar al aparato el terminal con el símbolo «15» para las bombas K...N1/X1 y el terminal con el símbolo «S» para las electrobombas K...N3 y una derivación del terminal de tierra Amarillo/Verde.

El dispositivo de detección de conductividad se usa normalmente para cerrar un circuito de alarma si se detecta la presencia de agua en el aceite. El circuito de alarma puede ser luminoso y/o sonoro. Para las bombas antideflagrantes, el dispositivo debe tener características compatibles con la clasificación de la zona de riesgo de explosión.



En las electrobombas antideflagrantes utilizadas en zonas donde se exige expresamente el uso de electrobombas con esta homologación, está prohibido el uso de la sonda de conductividad en el aceite; la sonda se coloca dentro de la carcasa del motor.

## 21. CONTROLES DE SERVICIO PREVENTIVOS

Para garantizar un funcionamiento regular de la electrobomba a lo largo del tiempo, el comprador debe realizar controles regulares y un mantenimiento periódico y, si es necesario, sustituir las piezas desgastadas; se aconseja realizar los controles preventivos indicados a continuación al menos una vez cada 6 meses, o cada 1500 horas de funcionamiento:

- controlar que la tensión de alimentación esté dentro de los valores previstos.
- controlar que el nivel de ruido y las vibraciones no sean distintos de las condiciones óptimas del primer arranque.
- controlar con una pinza amperimétrica, que las absorciones en las tres fases sean equilibradas y no superen los valores de la placa.
- controlar el aislamiento del motor: desconectar el cable de alimentación del tablero y conectar, con los bornes de un ohmetro en corriente continua a 500V, los terminales del cable unidos entre sí y el cable de tierra; la resistencia de aislamiento (motor-cable) no deberá ser inferior a 5MΩ. De lo contrario debemos extraer el grupo e inspeccionarlo (cable a sustituir o motor a reparar).

Ulteriores controles sobre las electrobombas provistas de los respectivos dispositivos:

- controlar la resistencia del aceite que debe ser >30 KΩ; en los casos que no haya indicador luminoso en el cuadro eléctrico.
- controlar eventualmente la intervención de las sondas térmicas del motor a través de la específica luz testigo.

Para poder realizar un mantenimiento más planificado y detallado solicitar a Caprari Spa la publicación "Controles periódicos y mantenimiento preventivo", serie "K".

## 22. CONTROL Y CAMBIO DEL ACEITE Y DE LA GRASA

En normales condiciones de trabajo el aceite se debe sustituir cada 9000 horas; en condiciones más exigentes cada 3000 horas. Utilizar los aceites de bajo mencionados o otros similares.

Para las operaciones de vaciado y llenado del aceite usar las específicas aperturas con tapones de 1/2" Gas.

La apertura con la indicación «OIL OUT» se usa para vaciar el aceite, para obtener un vaciado completo es preciso poner la máquina en posición horizontal o utilizar el aspirador de aceite correspondiente.

Si el aceite descargado se presenta como una emulsión sustituirlo con otro nuevo y controlar el buen estado de la junta lado bomba.

Si además de aceite en el recipiente de recolección encontramos agua, debemos sustituir la junta de estanqueidad mecánica lado bomba; la junta mecánica lado motor se sustituye sólo si está dañada o en presencia de líquido en la cámara del motor.

La apertura con la indicación «OIL IN» se usa para el llenado.

Observar las cantidades indicadas a continuación para el nivel correcto de aceite:

Electrobomba tipo	Aceite tipo	Cantidad en [kg]	Cantidad en [l]	
K__R_+___1		4	4,5	
K__T_+___1	ISO32 - SAE10W	6,5	7,5	
K__U_+___1	ARNICA 32 - Agip	1,5	1,7	
K__Z_+___1	DTE 24 - Mobil	4	4,5	
K__R_+___3	NUTO H32 - Esso	1,25	1,5	
	TELLUS S 37 - Shell			
	o analogo			
K__V_+___1		3	3,4	VERTICAL
		3,4	3,9	HORIZONTAL

Para un llenado correcto es muy importante respetar la cantidad de aceite indicada, la cámara aceite está diseñada en modo de asegurar un adecuado colchón de aire.

Finalizadas las operaciones de carga/descarga controlar que las tapas estén bien cerradas y con las respectivas juntas de cobre nuevas; si hemos sustituido el aceite no deshacerse del aceite usado en el ambiente, entregarlo a los puntos de eliminación previstos. (Para Italia, utilizar los Consorcios Obligatorios COBAT correspondientes).

Los cojinetes se deben lubricar con grasa de litio tipo ESSO - UNIREX - N3 o equivalente, llenándolos al 70 % solo en caso de sustitución de los mismos o reparación de la bomba eléctrica.



En caso de fallo/rotura de la junta mecánica inferior, se producen fugas de aceite en el líquido bombeado. Es posible solicitar la TARJETA DE SEGURIDAD del aceite utilizado a Caprari S.p.a. Contactar Caprari S.p.A. para el relleno con aceite certificado F.D.A.

## 23. CONTROL Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

### 23.1 CONTROL Y MANTENIMIENTO DE LA CÁMARA DE REFRIGERACIÓN DEL MOTOR PARA ELECTROBOMBAS K...N1/X1 /R

**ATENCIÓN** Las electrobombas provistas de camisa de refrigeración del motor requieren un **mantenimiento periódico** de la cámara de refrigeración situada entre la camisa y la carcasa del motor.

La frecuencia de estas operaciones de mantenimiento varía tanto en función del tipo de instalación (mayor para la horizontal que para la vertical) como en función de las características del líquido empleado para la refrigeración, grado de pureza, capacidad incrustante, agresividad y de las modalidades de funcionamiento.

En caso de líquidos cargados, para determinar el intervalo de mantenimiento correcto, hay que efectuar una primera inspección en las primeras 50 horas de funcionamiento y, una segunda, en las 200 horas de funcionamiento siguientes: dependiendo del nivel de limpieza encontrado, se puede establecer la periodicidad de las intervenciones de mantenimiento o prever, si fuera necesario, la utilización de un líquido externo limpio.

Más concretamente, si al efectuar los dos controles anteriormente especificados, se advirtiera un grado de limpieza de la camisa óptimo, pueden programar un control periódico cada 2.000 - 3.000 horas de funcionamiento (indicativamente).

Para efectuar la limpieza de la camisa (véase apartado "sección y nomenclaturas") hay que realizar, respetando siempre las normas habituales de higiene y seguridad, las siguientes operaciones:

- 1 - parar la electrobomba y cerrar los cierres de las tuberías de aspiración/impulsión si existen
- 2 - con instalación sumergida, extraer la electrobomba del estanque desconectandola de la tubería de impulsión.
- 3 - para la instalación en cámara seca, no es posible vaciar completamente la cámara a través de los orificios de la camisa se debe colocar un recipiente de recogida de líquidos debajo de la electrobomba durante el desmontaje de la propia camisa tras retirar los tubos de conexión.
- 4 - cerciorarse que la camisa pueda fijarse en toda la longitud de la carcasa del motor sin encontrar obstáculos; paredes, cables eléctricos u otros.
- 5 - quitar los tres pasadores que mantienen la camisa en su posición.
- 6 - retirar la camisa utilizando los orificios axiales roscados y haciendo palanca para sacar las anillas de hierro fundido.
- 7 - limpiar y desincrustar cuidadosamente las tuberías de carga y descarga líquido refrigeración, OR y alojamientos OR, superficie externa carcasa motor y superficie interna camisa.
- 8- Una vez extraída la camisa la misma queda enganchada con los cables de alimentación de la electrobomba misma. Si limpiamos la camisa en esta condición hacer mucha atención a no dañar los cables mismos; si los cables en cambio se desconectan del tablero de alimentación para liberar la camisa, proteger las extremidades libres de los cables del agua y la humedad.
- 9- antes de volver a ensamblar la camisa controlar que los alojamientos OR de la electrobomba y de la camisa hayan sido limpiadas bien, cubriéndolas de grasa de silicona, controlar el buen funcionamiento de los OR, sustituirlos si es necesario.
- 10 - montar las juntas tóricas en sus alojamientos, colocar la camisa en su posición hasta que los orificios roscados de los pasadores estén en su sitio.

### 23.2 CONTROL Y MANTENIMIENTO K...N3/R

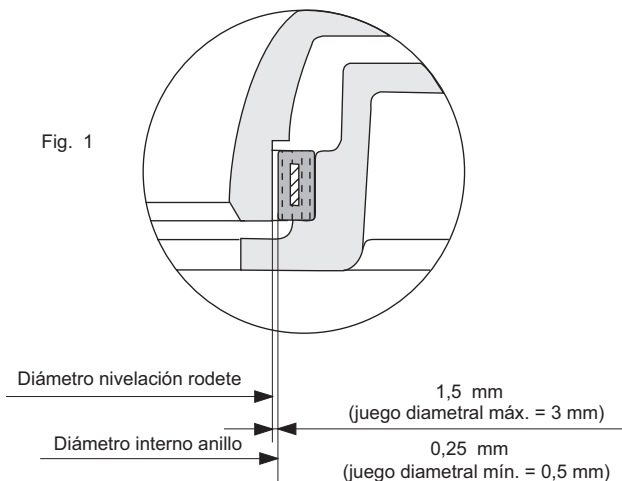
Utilizar el tapón de 1/2" Gas, designado «COOLING OIL» situado en el lateral del cárter del motor, cerca del conector del cable eléctrico, para introducir el aceite de refrigeración según las cantidades indicadas a continuación. El aceite de enfriamiento no se debe sustituir periódicamente.

Electrobomba tipo	Aceite tipo	INSTALACIÓN VERTICAL	
		Cantidad en [kg]	Cantidad en [l]
K...R.+...N3	TOTAL ERG DACNIS SH 32 MACON OIL SP 9032	12,5	15

**24. CONTROL DE LOS COMPONENTES SOMETIDOS A DESGASTE**

En relación con las diversas condiciones de empleo, la durabilidad y las prestaciones varían de acuerdo al desgaste y la corrosión existentes. Si viene efectuada una intervención en la electrobomba para controlar el desgaste de la parte hidráulica, hay que respetar las instrucciones siguientes, consultando la sección típica para las referencias indicadas entre paréntesis.  
Si la parte hidráulica resulta total o parcialmente obstruida con material sólido, contenido en el fluido transportado, limpiar bien con un chorro de agua a presión. Para limpiar el espacio entre el rodete y el escudo de la cámara de aceite dirigir el chorro de la lanza a presión desde la boca de impulsión del cuerpo bomba; una completa limpieza de esta zona se puede efectuar solamente después de quitar el rodete.

1. - Disponer la electrobomba verticalmente controlando la estabilidad de la misma.
2. - Desenroscar los tornillos (Pos. L20) de apriete del cuerpo bomba, levantar el grupo motor más el rodete y luego colocarlo en horizontal.
3. - Se procede al control del juego entre el anillo de desgaste (Pos. L6) y el collar del rodete (Pos. L2.), si el juego es superior a 3 mm (Diferencia entre el diámetro interno del anillo y el diámetro de enrase del rodete) proceder a la sustitución del anillo y/o del rodete o, restablecer el diámetro de enrase del rodete colocando un anillo de acero de al menos 5 mm de espesor trabajado luego de manera de obtener un juego mínimo de 0,5 mm (Ver fig.1).
4. - Si se advierte un desgaste excesivo del rodete o del cuerpo bomba contactar el centro de asistencia CAPRARI más cercano y solicitar los repuestos originales. Para desmontar el rodete, debe utilizarse una llave hexagonal M16.
5. - Antes de volver a montar, las diversas partes, las piezas de goma y los tornillos deben ser limpiados cuidadosamente.
6. - Controlar que todas las piezas de goma estén en buen estado sustituyendo aquellas dañadas durante el desmontaje o deterioradas por el uso.
7. - Controlar que el aceite de la cámara no contenga agua, si es necesario sustituir la junta lado bomba.




**25.  ELIMINACION DE LA ELECTROBOMBA EN DESUSO**

Cuando la electrobomba está dañada y queda en desuso, resultando su eventual reparación económicamente desventajosa, destruirla 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.

**26. REPUESTOS**

Para solicitar los repuestos es preciso suministrar a la empresa Caprari S.p.A o a sus Centros Asistencia Autorizados los siguientes datos:

- 1 - sigla completa electrobomba
- 2 - código fecha o número de serie
- 3 - denominación y número de referencia de la pieza (L.) indicado en la sección de la pág. 153.
- 4 - cantidad de piezas solicitadas.

**27. GARANTIA**

Condiciones indispensables para que sea reconocida la validez de la garantía es el respeto de las instrucciones de empleo, y de las normas hidráulicas y electrotécnicas óptimas, condición básica para obtener un funcionamiento regular de la electrobomba.

Un problema de funcionamiento causado por desgaste y/o corrosión no está cubierto por la garantía.

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

## 28. CAUSAS DE FUNCIONAMIENTO IRREGULAR

Inconvenientes	Causas probables	Remedios
<b>1. La bomba no se pone en marcha</b>	1.1. El motor no tiene alimentación 1.2. El interruptor de selección se halla en posición OFF 1.3. Ha intervenido el relé térmico 1.4. Han saltado los fusibles por una excesiva sobrecarga. 1.5. Falta una fase. 1.6. El circuito de las sondas térmicas del motor está abierto o las conexiones no han sido realizadas de manera adecuada.	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. Localizar y eliminar las causas, controlar la regulación. Rearmar el relé térmico. 1.4. Localizar la causa y cambiar los fusibles. 1.5. Eliminar las causas verificando las conexiones de línea. 1.6. Verificar la continuidad del circuito de las sondas térmicas o corregir las conexiones erradas.
<b>2. La electrobomba se pone en funcionamiento pero interviene el relé de sobre-carga.</b>	2.1. No llega plena tensión a todas las fases del motor. 2.2. El relé térmico se halla tarado a un valor demasiado bajo. 2.3. Escaso/inexistente aislamiento del motor. 2.4. La absorción de las fases se halla desequilibrada. 2.5. El rodete puede estar obstruido bloqueado o deteriorado. 2.6. Viscosidad y/o densidad del líquido elevado muy alta.	2.1. Controlar los fusibles del aparato eléctrico. 2.2. Controlar y corregir eventualmente el taraje. 2.3. Cerrar la alimentación del motor y controlar el aislamiento del motor. 2.4. Controlar la absorción de las fases, el máximo desequilibrio no debe superar el 5%. Advertido un desequilibrio mayor dirigirse a un taller especializado. 2.5. Si los controles eléctricos precedentes han dado resultado negativo, retirar la electrobomba del tanque y controlar si el rodete se halla bloqueado. 2.6. Verificar otra vez la selección de la unión bomba/motor.
<b>3. La bomba no proporciona la altura de elevación adecuada.</b>	3.1. El cierre en la aspiración o bien en la impulsión está parcialmente cerrado u obstruido. 3.2. La válvula de retención está parcialmente obstruida. 3.3. La tubería de aspiración/impulsión está parcialmente obstruida. 3.4. La bomba gira en el sentido erróneo. 3.5. La altura de elevación proporcionada por la bomba se ha reducido. 3.6. Se han producido pérdidas en la instalación dentro de la estación de bombeo.	3.1. Abrir o desbloquear la válvula de compuerta. 3.2. Es necesario desbloquear la válvula, si existe una palanca externa, moverla varias veces adelante y atrás. 3.3. Bombear agua limpia de lavado o bombear con una tubería flexible agua a alta presión en las tuberías. 3.4. Las electrobombas con baja velocidad de rotación pueden girar al contrario con poco ruido y pocas vibraciones (en particular las KCV); controlar que el sentido de rotación del motor sea correcto. 3.5. Controlar la altura de carga total con un manómetro durante el funcionamiento de la bomba; confrontar el valor determinado con aquel de la documentación o aún mejor con lecturas precedentes. Si la bomba se halla en servicio desde hace mucho tiempo y el caudal se ha reducido, extraer la bomba, controlar su estado de desgaste o la eventual obstrucción del rodete. 3.6. Controlar y reparar los daños producidos.
<b>4. La bomba no suministra el caudal adecuado.</b>	4.1. La bomba se halla bloqueada por una bolsa de aire. 4.2. La bomba o la tubería están obstruidas. 4.3. El sensor de nivel mínimo puede estar bloqueado en la posición de cierre. 4.4. Selectores del aparato de mando en posición errónea. 4.5. Elevado desgaste de la parte hidráulica. 4.6. Válvula de cierre o de retención bloqueadas.	4.1. Apagar la electrobomba unos minutos y luego reencenderla. 4.2. Inspeccionar en la secuencia dada: la bomba, las tuberías y el tanque. 4.3. Asegurarse que el sensor de nivel mínimo esté libre. 4.4. Colocar los selectores en la posición correcta. 4.5. Controlar la bomba. 4.6. Abrir la válvula de cierre y desbloquear la válvula de retención.

Inconvenientes	Causas probables	Remedios
<p><b>5. El motor se detiene y arranca de nuevo tras un breve intervalo, pero el protector térmico del aparato de arranque no interviene.</b></p>	<p>5.1. La electrobomba está funcionando con un ciclo operativo con un número arranques demasiado elevado.</p> <p>5.2. Incrustaciones sobre las superficies de dispersión del calor que desarrolla el motor eléctrico.</p> <p>5.3. Incrustaciones dentro de la camisa de refrigeración (si está previsto).</p> <p>5.4. Caudal insuficiente del circuito de refrigeración (si está previsto).</p> <p>Ver también los puntos 2.1 - 2.3. - 2.4 - 2.5 - 2.6</p>	<p>5.1. La cámara de recogida es demasiado pequeña o bien la válvula de cierre es defectuosa y vuelve a llenar el tanque.</p> <p>5.2. Efectuar la limpieza.</p> <p>5.3. Efectuar la limpieza.</p> <p>5.4. Efectuar la limpieza del circuito interno y/o aumentar el caudal del fluido refrigerante en el circuito externo.</p>
<p><b>6. La electrobomba no se detiene.</b></p>	<p>6.1. La bomba no vacía el pozo hasta el nivel de paro.</p> <p>6.2. La electrobomba continúa funcionando aún por debajo del nivel de paro.</p> <p>6.3. Electrobomba con capacidad insuficiente para las exigencias de la instalación.</p>	<p>6.1. Controlar la existencia de pérdidas en la instalación de impulsión dentro del tanque o de obstrucciones en las válvulas o en el rodete.</p> <p>6.2. Controlar el equipamiento de control del nivel.</p> <p>6.3. Sustituir la electrobomba con una de capacidad mayor.</p>
<p><b>7. La electrobomba no funciona en automático.</b></p>	<p>7.1. El nivel del líquido en la cámara de recogida no es bastante alto para activar la electrobomba.</p> <p>7.2. Sensores de nivel mal conectados o con problemas de funcionamiento.</p>	<p>7.1. Llenar o esperar el llenado de la cámara de recolección para controlar el funcionamiento de la electrobomba cuando la sonda indica la posibilidad de activación.</p> <p>7.2. Controlar las conexiones de cada sonda y sustituir las defectuosas.</p>
<p><b>8. La alarma acústica y/o luminosa correspondiente a la sonda de conductividad está activada.</b></p>	<p>8.1. Presencia de agua en el aceite de la electrobomba.</p> <p>8.2. La alarma se pone en función con el primer arranque de la electrobomba después de su instalación o después de una nueva instalación.</p>	<p>8.1. Posible desgaste del cierre mecánico lado bomba, efectuar lo más pronto posible la intervención de mantenimiento.</p> <p>8.2. Antes de efectuar el control del aceite de la electrobomba, verificar que todas las conexiones correspondientes a la sonda de conductividad hayan sido realizadas de manera correcta.</p>
<p><b>9. El protector térmico del circuito se ha disparado o han saltado los fusibles de línea.</b></p>	<p>9.1. El motor no está conectado correctamente.</p> <p>9.2. Cortocircuito en los cables de conexión, en el bobinado o en las conexiones del motor.</p> <p>9.3. Láminas o fusibles del protector subdimensionados respecto a la potencia instalada.</p> <p>9.4. Calor excesivo en el lugar donde se encuentra el panel.</p>	<p>9.1. Controlar y corregir las conexiones en el panel.</p> <p>9.2. Desconectar el motor y controlar los bobinados; verificar en el motor un posible cortocircuito o una fase conectada a tierra.</p> <p>9.3. Controlar y sustituir con elementos de la medida adecuada.</p> <p>9.4. Ventilar de manera oportuna el ambiente o utilizar aparatos compensados.</p>
<p><b>10. Las bombas no se alternan en el funcionamiento si esto está previsto en el cuadro.</b></p>	<p>10.1. El relé de cambio función es defectuoso.</p> <p>10.2. Secuencia de las sondas de nivel equivocada.</p>	<p>10.1. Controlar y eventualmente sustituir el dispositivo.</p> <p>10.2. Controlar y corregir la secuencia de intervención y de control de los mandos de arranque y parada.</p>

## INHALT

1 - Allgemeines	Seite 71
2 - Erklärung zum Typenschild der Elektropumpe	Seite 72
3 - Beispiel für ein Motortypenschild - ...X..	Seite 72
4 - Erklärung zur Typenbezeichnung der Elektropumpe	Seite 73
5 - Erklärung zur Typenbezeichnung des Motors	Seite 73
6 - Hinweise	Seite 74
7 - Zusatzhinweise für die ATEX-geschützte Ausführung	Seite 74
8 - Einsatz-Bereiche	Seite 75
9 - Gegenanzeigen zum Einsatz	Seite 75
10 - Technische und Betriebsdaten	Seite 76
11 - Nicht zulässige Betriebsarten	Seite 76
12 - Sicherheitsvorschriften	Seite 76
13 - Hinweise für die richtige Installation	Seite 77
14 - Merkmale des zwangsgekühlten Systems	Seite 77
15 - Installationarten	Seite 78
16 - Transport und Lagerung	Seite 79
17 - Vorabkontrollen	Seite 80
18 - Elektrische Anschlüsse	Seite 80
19 - Anschluss der Erdungsleiter	Seite 82
20 - Anschluss der Motorschutzvorrichtungen	Seite 82
21 - Vorbeugende Wartung	Seite 83
22 - Prüfen und Wechseln von Öl und Schmierfett	Seite 83
23 - Kontrolle und Wartung des Kühlsystems	Seite 84
24 - Kontrolle der Verschleissteile	Seite 85
25 - Entsorgung der nicht mehr verwendbaren Elektropumpe	Seite 85
26 - Ersatzteile	Seite 85
27 - Garantie	Seite 85
28 - Ursachen für die unregelmässige Funktion	Seite 86
Konformitätserklärung	

### 1. ALLGEMEINES



Die in dieser Betriebsanleitung angegebenen Anweisungen, die sich auf die Sicherheit beziehen, werden durch dieses Symbol gekennzeichnet. Ihre Nichtbeachtung bedeutet eine Gefahr für die Gesundheit des Personals.



Die mit diesem Symbol gekennzeichneten Anweisungen müssen beachtet werden, da sie hauptsächlich elektrische Gefahren betreffen.

### ACHTUNG

Die Anweisungen, vor denen diese Meldung steht, beziehen sich auf den korrekten Betrieb / die Aufbewahrung / die Unversehrtheit der Maschine. Mit diesem Hinweis werden nur die wichtigsten Anweisungen gekennzeichnet. Für den sicheren und zuverlässigen Betrieb müssen allerdings alle Anweisungen dieses Handbuchs beachtet werden.



**Bewahren Sie dieses Handbuch sorgfältig auf, um später darin nachschlagen zu können. Ein wesentlicher Bestandteil des Handbuchs sind Kopien der Typenschilder der Elektropumpe, auf denen die spezifischen technischen Betriebsdaten der erworbenen Maschine angegeben sind.**

Die in diesem Handbuch beschriebenen Elektropumpen sind für den industriellen oder ähnlichen Gebrauch bestimmt. Daher muss das Personal, das sie installiert, bedient, wartet und repariert, entsprechend geschult und qualifiziert sein.



Die Betriebs- und Wartungsanleitung aufmerksam durchlesen.



## 2. ERKLÄRUNG ZUM TYPENSCHILD DER ELEKTROPUMPE

**CE** **II 2G Ex d IIB T4 Gb - tech.Datei TÜVnnATEXnnn** Explosionsgeschützte Klassifizierung und Zertifizierung (nur für die Modelle K...-...X..., siehe Abschnitt 7)

	Produktionsdatum
<b>TYP</b>	Elektropumpe vollständige Bezeichnung
<b>f [Hz]</b>	Frequenz
<b>N°</b>	Matrikelnummer
<b>U [V]</b>	Netzspannung / Anschlussstyp
<b>P1 [kW]</b>	Netzleistungsaufnahme
<b>I [A]</b>	Aufgenommener Nennstrom
<b>P2 [kW]</b>	Leistungsaufnahme der Pumpe
<b>n [min-1]</b>	Drehgeschwindigkeit
<b>IP68</b>	Motorschutzklasse (nach IEC 529)
<b>Q [l/s]</b>	Nennfördermenge
<b>H [m]</b>	Nennförderhöhe
<b>S.F.</b>	Betriebsfaktor
<b>S.F.A. [A]</b>	Stromaufnahme bei Betriebsfaktor
<b>t.max 40°C/105°F</b>	Maximale Temperatur der gepumpten Flüssigkeit
<b>∇ [m]</b>	Maximale Eintauchtiefe
<b>H max [m]</b>	Maximale Förderhöhe

## 3. BEISPIEL FÜR EIN MOTORTYPENSCHILD - ...X.. (nur für explosionsgeschützte Modelle)

**CE PTB** **II 2G Ex d IIB T4 Gb - PTBnnATEXnnn** Explosionsschutz-Klassifizierung und -Bescheinigung

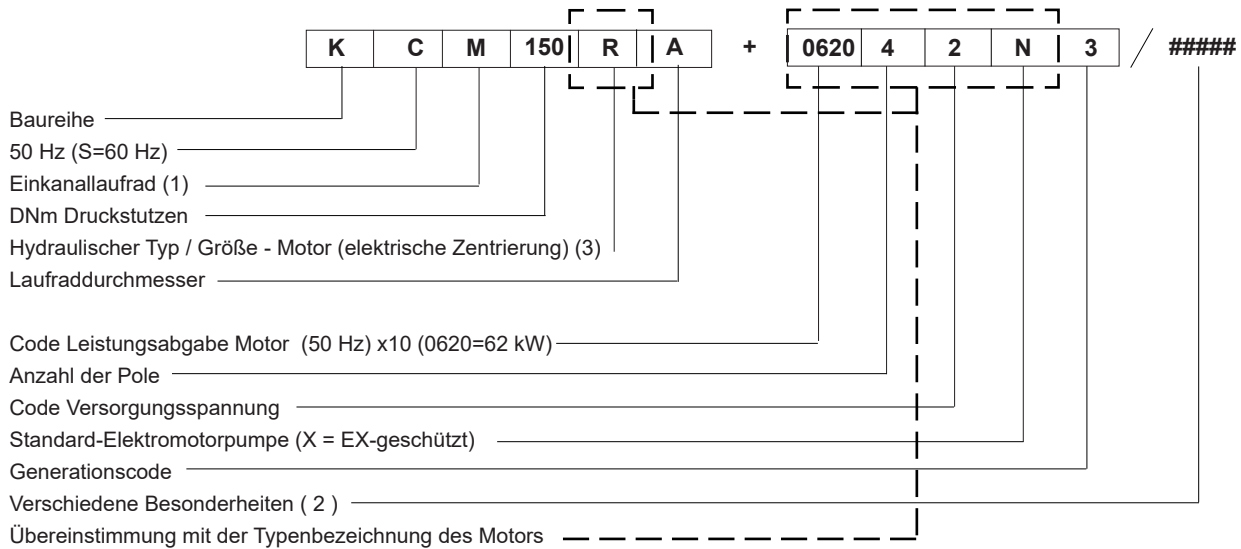
	Produktionsdatum
<b>CE</b> als ATEX)	CE-Symbol zur Kennzeichnung der Übereinstimmung mit der Richtlinie 94/9/EG (allgemein bekannt)
<b>PTB</b>	Identifikationsnummer der benannten Stelle für die Produktionskontrolle (0123=PTB)

**II 2G Ex d IIB T4 Gb** Explosionsgeschützte Klassifizierung

<b>PTB 02ATEX1092</b>	EG-Baumusterprüfbescheinigung ausgestellt von PTB (0123)
<b>MOTOR TYP</b>	Komplette Typenbezeichnung Motor
<b>N°</b>	Matrikelnummer
<b>U [V]</b>	Netzspannung und Anschlussstyp
<b>P<sub>2</sub> [kW]</b>	Motorausgangsleistung
<b>I [A]</b>	Nenneingangsstrom
<b>f [Hz]</b>	Frequenz
<b>cosφ</b>	Leistungsfaktor
<b>3 Ph ~</b>	Stromversorgung mit Drehstrom
<b>I. Cl. (Wärmecl)</b>	Isolierstoffklasse
<b>n [min -1]</b>	Drehgeschwindigkeit
<b>IP68</b>	Motorschutzklasse (nach IEC 529)
<b>S1</b>	Dauerbetrieb mit ganz untergetauchtem Motor
<b>S3</b>	Aussetzbetrieb (Zyklen von je 10 Minuten)
<b>I.E.C. 60034--1</b>	Normen für die Festlegung der elektrischen Merkmale
<b>OEFFNER 3 * 155 GR.</b>	Öffnung der 3 Temperaturfühler bei 155°

## 4. ERKLÄRUNG ZUR TYPENBEZEICHNUNG DER ELEKTROPUMPE

Beispiel: **KCM150RA + 062042N3 / #####**

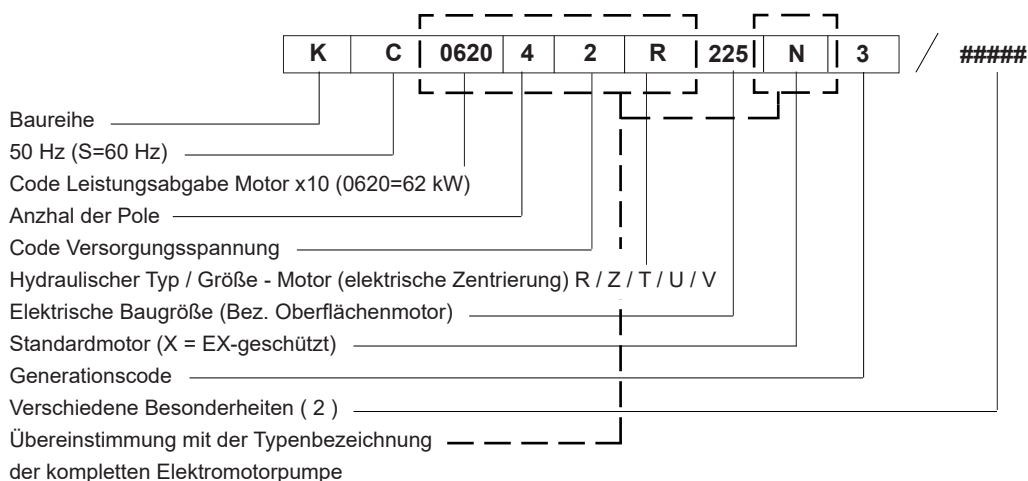


- ( 1 ) Zweikanallaufрад : D  
 Dreikanallaufрад (K.D400) : D  
 Einkanallaufрад : M  
 Pentachannel-Laufрад (K.D500) : D
- ( 2 ) und/oder Kühlung : R
- ( 3 ) R =  $\varnothing$  500  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Ausragung Welle L=80 } \varnothing \text{ Welle 55 } \mathbf{8Pole} \\ \text{Ausragung Welle L=70 } \varnothing \text{ Welle 55 } \mathbf{4/6Pole} \end{array} \right.$
- T =  $\varnothing$  500 Ausragung Welle L=80  $\varnothing$  Welle 75 **4/6/8Pole**  
 Z =  $\varnothing$  500 Ausragung Welle L=70  $\varnothing$  Welle 55 **8Pole**  
 U =  $\varnothing$  660 Ausragung Welle L=125  $\varnothing$  Welle 100 **6/8Pole**

## 5. ERKLÄRUNG ZUR TYPENBEZEICHNUNG DES MOTORS

(Das Typenschild ist nur auf Elektropumpen mit ex- geschütztem Motor vorgeschrieben)

Beispiel: **KC062042R225N3 / #####**



## 6. HINWEISE



- 6.1. Diese Betriebs- und Wartungsanleitung muss unbedingt gelesen werden, um Transport, Installation, Inbetriebnahme, Benutzung, Einstellung, Montage, Demontage und Wartung der Elektropumpe korrekt vornehmen zu können.
- 6.2. Dieses Handbuch ist Bestandteil des gelieferten Produktes. Der Käufer ist dafür verantwortlich, dass das gesamte Personal, das aus unterschiedlichen Gründen mit der Bedienung oder Wartung des Produkts betraut ist, diese Anleitung gründlich durchliest.
- 6.3. Die in diesem Handbuch beschriebenen Elektropumpen sind keine Maschinen "für den Hausgebrauch" oder ähnlichen Typs. Sie dürfen daher nicht in der Reichweite von Kindern oder Personen gelassen werden, die keine Erfahrung mit ihrer Installation, Bedienung und Wartung haben.
- 6.4. Der Inhalt dieses Handbuchs gilt für die Elektropumpe "in der Standardausführung". Ähnliche Elektropumpen, die "auf Bestellung" geliefert werden (überprüfen Sie das Vorhandensein der Bestellnummer auf dem Typenschild der Elektropumpe), können mehr oder weniger vollständig den hierin enthaltenen Anweisungen entsprechen.
- 6.5. Der Lieferant des Produkts übernimmt keine Haftung für Schäden an Personen, Tieren oder Sachen, wenn nicht alle Anweisungen in diesem Handbuch strikt befolgt werden.
- 6.6. Die Zusatzschilder, die mit der Elektropumpe mitgeliefert werden, müssen zusammen mit dieser Betriebs- und Wartungsanleitung in der elektrischen Steuereinheit aufbewahrt werden, damit Sie leicht nachschlagen können.
- 6.7. Aus Sicherheitsgründen und zur Sicherstellung der Garantiebedingungen führt ein Ausfall oder eine plötzliche Veränderung der Leistung der Elektropumpe dazu, dass der Käufer sie nicht mehr benutzen darf.
- 6.8. Es liegt in der Verantwortung des Käufers, Alarmsysteme, Kontrollen und Wartungsarbeiten einzurichten, um jegliche Form von Risiko durch eine Fehlfunktion der Elektropumpe zu vermeiden.
- 6.9. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte direkt an Caprari Spa oder an eines der autorisierten Servicezentren des Unternehmens.
- 6.10. Wenn das Stromversorgungskabel gebrochen ist, fordern Sie das Original-Ersatzteil von Caprari an und geben Sie dabei den Code und die Seriennummer der Elektropumpe sowie das betreffende Kabel (Hilfs- oder Stromversorgungskabel) an.
- 6.11. Mit Ausnahme der Überprüfung der Drehrichtung, die in Abschnitt 17 beschrieben wird, dürfen Sie die Elektropumpe auf keinen Fall an das Stromnetz anschließen, bevor die Elektropumpe selbst an Ihr System angeschlossen ist.


## 7. ZUSATZHINWEISE FÜR DIE ATEX-GESCHÜTZTE AUSFÜHRUNG

- 7.1. Die Konstruktion dieser Elektropumpen entspricht den Normen EN1127-1, EN80079-36, EN80079-37, EN13980, EN60079-0, EN60079-1; überprüfen Sie vor der Installation der Maschine, ob die auf dem Typenschild der Elektropumpe kodierte explosions-sicheren Eigenschaften den Anforderungen der Klassifizierung der Installationszone entsprechen.
- 7.2. Arbeiten an Kabelverschraubungen oder das Öffnen des Motorgehäuses sind nur durch autorisierte Caprari-Werkstätten erlaubt.
- 7.3. Die Betriebseigenschaften dieser Maschinen müssen mit den auf dem Typenschild und in der beiliegenden EX-Bescheinigung angegebenen Eigenschaften übereinstimmen.
- 7.4. Die Mindestschwenkhöhe befindet sich bei Maschinen ohne Kühlmantel auf der Oberseite des Elektromotors; bei Elektropumpen mit Kühlmantel oberhalb des Pumpengehäuses (immer den NPSH-Wert prüfen).
- 7.5. Es ist zwingend erforderlich, die Thermosonden an die Steuergeräte der Elektropumpe anzuschließen. Der Eingriff der Thermosonde muss die Stromzufuhr zur Elektropumpe unterbrechen. Die Rückstellung darf nicht automatisch erfolgen, sondern nur nach einer Überprüfung durch qualifiziertes Personal.
- 7.6. Es ist nicht zulässig, Änderungen an Maschinen vorzunehmen oder Teile von Elektromotoren auszutauschen. Es ist nur zulässig, Teile des Hydraulikteils (Nummerierung L1 bis L19 im typischen Abschnitt) durch identische Originalteile (gleicher Code oder gleiche Initialen auf dem Teil) zu ersetzen, wenn ein normaler betriebsbedingter Verschleiß vorliegt. Andere Arbeiten als die normale Wartung dürfen nur von Caprari S.p.A. durchgeführt werden.
- 7.7. Die optionale Verwendung des in das Motorgehäuse eingebauten Leitfähigkeitssensors setzt voraus, dass ein in den Schrank eingebautes Steuergerät verwendet wird, das den Anforderungen der explosionsgefährdeten Umgebung entspricht.
- 7.8. Die folgenden Fehlfunktionen können Quellen für die Auslösung einer Explosion sein; daher alle möglichen Maßnahmen ergreifen, um zu vermeiden:
  - Betrieb ohne Flüssigkeit in der Pumpe oder ohne Durchfluss: Sorgen Sie für eine Druck- und/oder Durchflusssonde mit direktem Eingriff in die Schalttafel und manueller Rückstellung, um den Betrieb der Elektropumpe unter diesen Bedingungen zu verhindern;
  - Ausfall des Wellenlagers der Pumpe: Halten Sie die Pumpe bei einer Zunahme der Vibrationen und/oder der Betriebsgeräusche an und senden Sie sie an die autorisierten Werkstätten von Caprari.

- 7.9 Wechselrichterbetrieb: Der Einsatz dieser elektronischen Steuer- und Regeleinrichtung erfordert einen Motor mit PTC-Fühlern und die Verpflichtung, diese im Schaltschrank mit geeigneten Geräten anzuschließen;
- 7.10 Die laut Standard vorgesehene max. Umgebungstemperatur beträgt 40°C. Auf Anfrage kann nach Überprüfung durch Caprari S.p.A. eine maximale Umgebungstemperatur von bis zu 60°C zugelassen werden, die dann auf dem Typenschild der Elektropumpe angegeben wird.

Kennzeichnung:   II 2G Ex d IIB T4 Gb - tech.Datei TÜV IT19ATEX 027AR (Elektropumpe)

 PTB  II 2G Ex d IIB T4 Gb - PTB - ... (Motor)

Legende:  CE-Zeichen für die Einhaltung der Richtlinie 94/9/EG (allgemein bekannt als ATEX);

 Symbol speziell für den Explosionsschutz;

- II Zugehörigkeitsgruppe des Geräts (andere Orte als Bergwerke);
- 2 Zugehörigkeitskategorie des Geräts; (EPL);
- G Gefahrenart (G = explosionsfähige Atmosphäre mit Vorhandensein von Gasen, Dämpfen oder Nebeln);
- Ex d Schutzart des Geräts (d = explosionsgeschützte Kapselung);
- II Zugehörigkeitsgruppe des Geräts (andere Orte als Bergwerke);
- B Art der Verbindungskonstruktion (Gasgruppe);
- T4 Temperaturklasse (T4 = max. 135 °C an der Oberfläche);
- Gb Explosionsfähige Atmosphäre mit Anwesenheit von Gas, Dampf oder Nebel + Gerätekategorie (EPL);

TÜV IT19ATEX 027AR Bestätigung der Einreichung der technischen Unterlagen beim TÜV IT0948;  
 0123 Identifikationsnummer der benannten Stelle für die Prüfung der Produktionsphase (0123=PTB)  
 PTB - ... EG-Baumusterprüfbescheinigung, ausgestellt von der PTB (0123)

Gefahrenbereich		Kategorien (Richtlinie 94/9/EG)	EPL (IEC 60079-0)
Gas, Dämpfe oder Nebel	Zone 0	1G	Ga
Gas, Dämpfe oder Nebel	<b>Zone 1</b>	<b>2G</b> oder 1G	<b>Gb, Ga</b>
Gas, Dämpfe oder Nebel	<b>Zone 2</b>	<b>3G, 2G</b> oder 1G	<b>Gc, Gb, Ga</b>

## 8. EINSATZ-BEREICHE

Diese Elektropumpen sind für die Förderung von klarem, verschmutztem Wasser, Abwasser mit Feststoffen und Fasern, Schlamm und organischem Material konzipiert. Typische Einsatzgebiete sind Entwässerung, Reinigung, Rückgewinnung und allgemeiner Flüssigkeitstransfer.

## 9. GEGENANZEIGEN ZUM EINSATZ

Elektropumpen in der Standardausführung sind nicht für das Pumpen von Flüssigkeiten geeignet, die für die Verwendung in Lebensmitteln bestimmt sind. Wenden Sie sich an Caprari Spa, bevor Sie sie in diesen Bereichen einsetzen.

Standard-Elektropumpen können nicht zum Pumpen von brennbaren oder explosiven Flüssigkeiten verwendet werden und dürfen nicht in Bereichen installiert werden, die als explosionsgefährdet eingestuft sind. Prüfen Sie für diese Art von Bereich die Möglichkeit, die explosionsgeschützte Ausführung zu verwenden.

Diese elektrischen Pumpen können nicht in Tanks oder allgemein an Orten verwendet werden, an denen ein Kontakt der Maschine mit Teilen des menschlichen Körpers vorhersehbar ist.

**10. TECHNISCHE UND BETRIEBSDATEN**

Drehstrom-Asynchron-Elektromotor mit Käfigläufer, Isolierstoffklasse F (155°C / 310° F max.), tauchfähig mit Schutzart IP68 nach IEC 529 oder IP58 nach EN 60034-5, Dauerbetrieb oder Aussetzbetrieb. Für diese Serie von Unterwassermotoren werden die Daten für den Aussetzbetrieb S3 nicht angegeben, denn wenn zu erwarten ist, dass der Motor während des Betriebs aufgedeckt wird, muss die Verwendung des Modells mit Kühlmantel vorgesehen werden.

Die auf dem Typenschild angegebene Stromaufnahme ist etwas höher als die in der technischen Dokumentation von Caprari angegebene, da sie Datenverluste enthält, die sich aus der Standardkonstruktion der elektrischen Pumpe ergeben.

Für alle elektrischen Daten gelten die in der IEC 34.1 (CEI - EN 60034-1) festgelegten Toleranzen; für die hydraulische Leistung hingegen gilt die ISO 9906 cl.II.

Die gemessenen Daten können auch aufgrund der Ungenauigkeit der beim Test verwendeten Messgeräte und/oder aufgrund einer Netzstromversorgung mit anderen Eigenschaften (Spannung/Frequenz/Symmetrie) als den angegebenen abweichen.

Maximale Anzahl von Starts pro Stunde: 10.

Wenn die Spannung um mehr als 5% von der Nennspannung abweicht, schließen Sie das Gerät nicht an und überprüfen Sie die Stromversorgungsleitung.

Bei Motoren mit nur 230/400V oder 400/700V Spannung ist eine Abweichung von  $\pm 10\%$  zulässig, da sie auch bei den Nennspannungen 220, 240, 380 und 415V eingesetzt werden können.

Höchstzulässige Ungleichmäßigkeit bei der Stromaufnahme: 5%

Die minimale Eintauchtiefe muss eingehalten werden, damit der Motor ordnungsgemäß gekühlt werden kann. Minimale Eintauchtiefe: vollständige Überdeckung des Motors ohne Kühlmantel, Niveau in der Nähe des Ölkastens mit Kühlmantel (immer NPSH prüfen) (siehe Seite 140)

Max. Eintauchtiefe: 20 m

Max. Betriebsdruck: 80 m WS

Höchsttemperatur des Fördermediums:  $-20^{\circ}\text{C} + 40^{\circ}\text{C}$

pH-Wert des Fördermediums:  $6 + 10$

Die gepumpte Flüssigkeit kann suspendierte Feststoffe enthalten, deren Größe den freien Durchgang im Hydraulikteil nicht überschreitet.

Wenn die Dichte größer als  $1 \text{ kg/dm}^3$  und/oder die Viskosität größer als  $1 \text{ mm}^2/\text{s}$  ( $1 \text{ cSt}$ ) ist, wenden Sie sich bitte direkt an unsere technische Abteilung.

Wenn die Elektropumpe gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch und den mitgelieferten Diagrammen installiert wird, erreicht der von der Maschine im vorgesehenen Betriebsbereich abgegebene Schalldruckpegel in keinem Fall 80dB (70 dB bei Unterwasserinstallation). Die Lärmmessung wurde gemäß der Norm ISO 3746 durchgeführt und die Messpunkte befinden sich gemäß der 2006/42/EU-Richtlinie 1 m von der Bezugsfläche der Maschine und 1,6 m über dem Boden oder der Zugangsplattform.

**11.  NICHT ZULÄSSIGE BETRIEBSARTEN**

Die in Abschnitt 10 aufgeführten Eigenschaften sowie die auf dem Typenschild der Elektropumpe angegebenen maximalen Leistungsdaten dürfen für einen korrekten und sicheren Betrieb nicht überschritten werden.

**12.  SICHERHEITSVORSCHRIFTEN**

Jegliche Arbeiten an der Elektropumpe müssen von Fachpersonal mit entsprechender Ausrüstung durchgeführt werden, das mit den Anweisungen in diesem Handbuch gründlich vertraut ist.

Sowohl bei einer Neuinstallation als auch bei der Durchführung von Wartungsarbeiten müssen die Regeln der Hygiene, der Unfallverhütung und der Sicherheit beachtet und die örtlichen Vorschriften und Verordnungen eingehalten werden, um Unfallgefahren zu vermeiden. Der Käufer ist für die Einhaltung dieser Vorschriften und Sicherheitshinweise verantwortlich.

Insbesondere müssen die folgenden Empfehlungen genauestens beachtet werden:

1. - Systeminspektionen:

1.1. - Angesichts der unterschiedlichen Natur der Fördermedien sind Bekleidung und Schuhwerk zu wählen, die vermeiden, daß die Haut mit Geräten oder verunreinigten Flüssigkeiten in Berührung kommt.

1.2. - Das Personal muss gegen mögliche Krankheiten geimpft sein, die durch Verletzungen, Kontakt oder Einatmen übertragen werden können.

1.3. - Vergewissern Sie sich vor der Durchführung von Arbeiten an der Hebeanlage, dass alle in den Tank führenden elektrischen Kabel von der Stromversorgung getrennt sind.

1.4. - Wenn es notwendig ist, in den Tank hinabzusteigen, sorgen Sie für eine wirksame Belüftung, um sicherzustellen, dass genügend Sauerstoff vorhanden ist und keine giftigen und/oder explosiven Gase vorhanden sind:

- die Funktionstüchtigkeit der Mittel für Auf- und Abstieg;

- dass jeder, der in den Pool hinabsteigt, mit einem Sicherheitsgurt ausgestattet ist

- die Anwesenheit eines Bedieners außerhalb des Schwimmbeckens (selbst unter optimalen Bedingungen sollten Sie niemals allein arbeiten), der in der Lage ist, die Hebeselle des Hebegurts rechtzeitig zu betätigen

- dass der Bereich wirksam mit Absperrungen und entsprechender Beschilderung abgesperrt wird

- dass keine Explosionsgefahr besteht, bevor Sie Elektrowerkzeuge einführen oder Arbeiten durchführen, bei denen Flammen oder Funken entstehen

1.5. - Wenn Sie die Elektropumpe aus ihrem Sitz entfernen möchten, trennen Sie zunächst die Stromkabel vom Bedienfeld und heben Sie sie an, wie auf Seite 78 angegeben (Abb.2). Waschen Sie die Elektropumpe mit einem sauberen Wasserstrahl von innen und außen, um eventuelle Rückstände der gepumpten Flüssigkeit zu entfernen. Achten Sie darauf, eine Schutzbrille, Gummihandschuhe, einen Mundschutz und eine wasserdichte Schürze zu tragen.

2. - Inspektion der Ausrüstung in einer Pumpstation:

- die Elektropumpe oder jedes Zubehörteil, das aus einem Tank entnommen wird, muss vor jeder Arbeit gründlich in allen Teilen mit Wasser oder speziellen Produkten gereinigt werden.

- wenn die Elektropumpe demontiert wird, müssen die Teile mit Arbeitshandschuhen angefasst werden

- Prüfen Sie den Grad der Isolierung des Elektromotors und die Wirksamkeit der Erdung, bevor Sie ihn Tests unter elektrischer Spannung unterziehen.

3. - Inspektion der Elektropumpe:

- Die Außenfläche des Motors kann  $80^{\circ}\text{C}$  überschreiten. Wenn nötig, verwenden Sie alles, was nötig ist, um Verbrühungen zu vermeiden.

## 13. HINWEISE FÜR DIE RICHTIGE INSTALLATION

Stromkabel dürfen in keiner Weise belastet, gezogen oder mit scharfen Biegungen gebogen werden (der minimale Biegeradius muss mehr als das 5-fache des Kabeldurchmessers betragen).  
Die freien Kabelenden müssen sorgfältig gegen das mögliche Eindringen von Wasser oder Feuchtigkeit geschützt werden, insbesondere während der Installation.



**Achten Sie darauf, dass die freien Kabelenden nicht mit Wasser in Berührung kommen.**

### ACHTUNG

Besonders auf die Unversehrtheit des Kabels achten. Selbst kleine Abschürfungen können dazu führen, dass Flüssigkeit in die Motorkammer eindringt!  
In frostgefährdeten Anlagen muss vor der Inbetriebnahme des Geräts die freie Rotation und anschließend der regelmäßige Abfluss der gepumpten Flüssigkeit überprüft werden.

### Bei der Einrichtung des Systems zu beachtende Vorsichtsmaßnahmen

- In der Sammelkammer müssen alle Sicherheitsvorkehrungen gemäß den geltenden Vorschriften beachtet werden, insbesondere:
- Wenn die zu pumpende Flüssigkeit explosionsgefährdete Gasmischungen enthält oder erzeugen kann, ist sicherzustellen, daß der Sammelschacht gut belüftet ist und Gase nicht darin stehen bleiben. Die Elektropumpe und ihr Zubehör müssen eine Bauart aufweisen, die für Räume mit potentiell explosionsgefährdeter Atmosphäre geeignet sind.
  - Die außerhalb des Schachtes installierten elektrischen Geräte müssen vor Witterungseinflüssen und dem Eindringen von Gas aus dem Sumpf geschützt werden.
  - Die Abmessungen des Sammelschachtes müssen so beschaffen sein, dass sie zwei Anforderungen gerecht werden:
    - (a) Das nutzbare Volumen muss so bemessen sein, dass die Anläufe/Stunde (siehe Betriebskenndaten) in Grenzen gehalten werden können.
    - (b) der Zeitraum des "Stillstands" muss so bemessen sein, dass die Bildung von harten Ablagerungen verhindert wird.
  - (c) Die kleinste Eintauchtiefe muß so groß sein, daß der Motor (oder das Pumpengehäuse, wenn ein Kühlmantel vorhanden ist; immer NPSH überprüfen) ganz eingetaucht ist. Die maximale Eintauchtiefe darf nicht größer als 20 m sein.
  - Der Fußkrümmer zum automatischen Anschluß der Pumpe muss fest am Boden des Schachtes verankert sein.
  - Der Saugstutzen der Elektropumpe muss sich immer an der tiefsten Stelle des Sammelschachtes befinden.
  - Die Flüssigkeit darf beim Einlaufen in den Sammelschacht keine Turbulenzen erzeugen, die zum Ansaugen von Luft durch die Pumpe führen.
  - Um mögliche Verstopfungen zu vermeiden, ist darauf zu achten, dass die Strömungsgeschwindigkeit in den Druckleitungen immer größer als  $0,8 + 1 \text{ m/s}$  bleibt. Bei Vorhandensein von Sand ist ein Minimum von  $1,6 \text{ m/s}$  in horizontalen Röhren und  $2,5 \text{ m/s}$  in vertikalen Röhren erforderlich; es wird in jedem Fall empfohlen,  $4 \text{ m/s}$  nicht zu überschreiten, um Druckverluste und Verschleiß zu begrenzen.
  - Die senkrechten Abschnitte der Druckleitung müssen so kurz wie möglich sein und die waagerechten Abschnitte sollten ein geringes Gefälle in der Strömungsrichtung aufweisen.
  - Für die üblichen Einsätze mit Abwasser werden Gußeisenventile verwendet. Konstruktionsmäßig sind Rückschlagklappenventile und Flachkörperschieber zu bevorzugen.
  - Wenn die Druckleitung lang ist, muss ein Rückschlagventil vorgesehen werden.
  - Beim Einbau eines Rückschlagventils in der Druckleitung ist darauf zu achten, dass dieses möglichst in einem waagrecht verlaufenden und einfach zugänglichen Streckenabschnitt montiert wird.

## 14. MERKMALE DES ZWANGSGEKÜHLTEN SYSTEMS

### 14.1 MERKMALE DES MOTORS K...N1/X1

#### (Elektropumpe mit Kühlmantel)

### ACHTUNG

Die Standardpumpe wird ohne Kühlmantel geliefert. In diesem Fall ist nur die Unterwasserinstallation zulässig und der Flüssigkeitsstand muss immer bis zur Oberkante der Motorkapselung reichen.

Wenn der minimale Stand der Flüssigkeit bei Unterwasserinstallation niedriger liegen soll oder man die Elektropumpe in der Trockeninstallation verwenden will, braucht man eine Elektropumpe, die mit Kühlmantel versehen ist. In diesem Fall kann die Kühlwirkung auf zwei unterschiedliche Arten erhalten werden:

- 1 - **Als Kühlmittel wird die Flüssigkeit benutzt, die von der Pumpe gefördert wird.** Dies ist die Voreinstellung der Elektropumpe, die mit Kühlmantel ausgeliefert wird. Die Zirkulation der Flüssigkeit wird durch die besondere hydraulische Form des hinteren Schildes an der Nabe des Laufrades erhalten. Diese Lösung eignet sich für Flüssigkeiten, die arm an organischen Beimischungen und Stoffen mit abschleifender und verkrustender Wirkung sind.
- 2 - **Die Kühlwirkung wird durch die Umwälzung reiner, von außen kommender Flüssigkeit erzielt.** Um diese Konfiguration zu erhalten, muß Um diese Konfiguration zu erhalten, schrauben Sie (Pos. L16) die beiden  $3/4''$ -Gasschrauben (Schlüssel 32) ein, die sich auf der Seite der Elektropumpe am Ölkasten befinden. Verbinden Sie dann die weiter oben am Kühlmantel befindliche Bohrung mit dem Kühlwasserabflussrohr und die weiter unten befindliche Bohrung mit dem Einlassrohr. am Ablaufrohr miteinander verbinden. Das für die Pumpenkühlung verwendete Wasser muß rein sein, am Pumpeneinlauf eine Temperatur von max.  $40^\circ\text{C}$  aufweisen, eine Förderleistung von mindestens  $0,2 \text{ l/s}$  und einen Eingangsdruck von 4 bar haben. Für den Anschluß des Kühlwassers sollten am Ende der Leitung Schläuche verwendet werden

### 14.2 MERKMALE DES MOTORS K...N3

#### (Elektropumpe mit Kühlöl)

### ACHTUNG

Die Standardpumpe wird ohne Kühlsystem geliefert. In diesem Fall ist nur die Unterwasserinstallation zulässig und der Flüssigkeitsstand muss immer bis zur Oberkante der Motorkapselung reichen.

Wenn Sie den Mindestflüssigkeitsstand in der Unterwasserinstallation senken oder die Elektropumpe in trockenen Kammern verwenden möchten, müssen Sie die Elektropumpe komplett mit Kühlsystem K...N3/R verwenden, die bereits mit der richtigen Ölmenge geliefert wird.

## 15. INSTALLATIONARTEN

### 15.1. UNTERWASSERINSTALLATION MIT AUTOMATISCHEM ANDOCKEN

#### EINBAU

Befestigen Sie die Ankerhalterung an einer leicht zugänglichen Stelle und verankern Sie sie fest an der Oberseite der Wannenzwand oder am Rand der Lukenöffnung.

Positionieren Sie den Sockel für die automatische Kupplung am Boden der Badewanne so, dass die beiden konischen Vorsprünge (Sitze für die beiden Führungsrohre) am oberen Ende des Sockels in Bezug auf die Vorsprünge der Verankerungshalterung perfekt "lotrecht" stehen. (Siehe Abmessungen und Maße im Abschnitt "ÜBERSICHTLICHE ABMESSUNGEN UND GEWICHT" in diesem Handbuch).

Markieren Sie die Position der vier Schlitzlöcher am Fuß des Sockels und schneiden Sie die Führungsrohre zu.

Befestigen Sie den Sockel mit Stahlverankerungsdübeln mit einem Durchmesser von 20 mm und einer Mindestlänge von 200 mm sicher an der Bodenplatte.

Befestigen Sie das Druckrohr an der Öffnung des Sockels.

Entfernen Sie die Ankerhalterung.

Führen Sie die beiden Führungsrohre in die konischen Vorsprünge/Aussparungen des Sockels ein und befestigen Sie diese am oberen Ende, indem Sie die Ankerhalterung wieder anbringen.

Die Zugkette in die Öse des Pumpenkopfes einhängen und dann die Elektropumpe über den Schacht bringen und an den Führungsschienen langsam hinuntergleiten lassen.

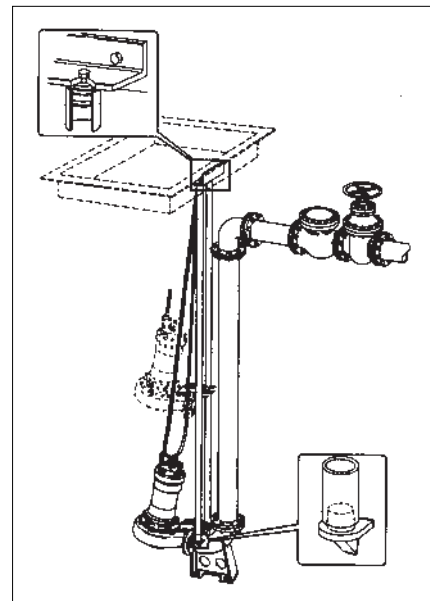


Abb. 1

#### RICHTIGE MONTAGE:

Um einen reibungslosen Lauf der Pumpe entlang der Führungsrohre und ein korrektes An- und Abkuppeln vom Grundrahmen für das automatische Ankuppeln zu gewährleisten, muss der Kettenhaken in dem in der nebenstehenden Abbildung gezeigten Feld "A" gehalten werden; für die Aufstiegsphase in Feld "B".

Am Ende des Abwärtshubs hängt sich die Pumpe automatisch an die Öffnung des Basisrahmens an. Der obere Schäkkel der Kette muss in der Bohrung der Ankerhalterung befestigt werden.

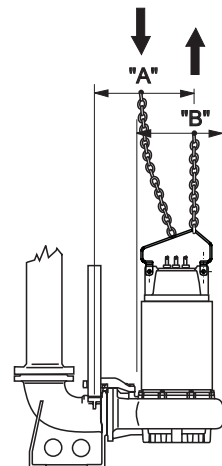


Abb. 2

### 15.2. UNTERWASSERINSTALLATION MIT SCHLAUCH (K..150R.., K..250R.. - K..250Z..)

#### EINBAU UND RICHTIGE INBETRIEBNAHME

Montieren Sie den geflanschten Schlauchhalterbogen auf den Druckanschluss zum Anschluss an den Schlauch und drehen Sie den Hebegriff.  
(K..150R.., K..250R.. - K..250Z..).

Bei größeren Elektropumpen sind die doppelt geflanschten Bögen und ein flexibles Druckrohrstück zu verwenden, um Vibrationen zu reduzieren.

Die Elektropumpen müssen auf einer flachen, festen Platte aufgestellt oder befestigt werden. Treffen Sie alle praktikablen Vorkehrungen, um die Vibrationen an der Elektropumpe zu minimieren.

Die Kette, mit der die Pumpe in den Sumpf abgesenkt wird, muss oben an der Lukenkante befestigt werden.

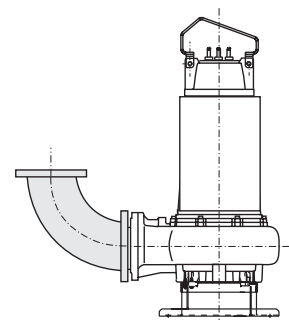


Abb. 3



## 15.3. TROCKENINSTALLATION

Mit dem Kühlsystem ausgestattete Elektropumpen können in einer trockenen Kammer verwendet werden, wobei beide Anschlüsse (Saug-/Druckseite) an die Rohrleitungen geflanscht werden. Diese Art der Installation ermöglicht es, das Gerät auch ohne Belüftung in einem trockenen Raum aufzustellen. Bei dieser Art von Installation empfiehlt es sich, sowohl in der Zufuhr- als auch in der Druckleitung einen Absperrschieber einzubauen, um in die Elektropumpe eingreifen zu können, ohne dass Flüssigkeit austritt. Es sind im wesentlichen zwei Installationstypen vorgesehen:

1. Elektropumpe mit stehender Rotorachse auf Stützfuß und Flanschkrümmer auf der Saugseite (Abb. 4). Um die Maschine zu bewegen, entfernen Sie den Griff und bringen Sie ihn in der anderen Position wieder an; auf diese Weise wird die Achse der Maschine durch Anheben vertikal ausgerichtet.
- 2 - Elektropumpe mit horizontaler Rotorachse nur für K...R.. N1/X1 /R auf geeignete Stützen stellen und den Druckstützen nach oben richten (Abb.5). Die Pumpe in eine vertikale Position bringen. Entfernen Sie den Griff und bringen Sie ihn in der anderen Position wieder an. Heben Sie die Pumpe an und befestigen Sie die Halterung an der Hydraulikseite mit den 3 mitgelieferten Schrauben. Senken Sie die Pumpe ab, bis sie auf dem Boden aufliegt. Entfernen Sie den Griff. Montieren Sie die motorseitige Halterung mit denselben Schrauben, mit denen Sie den Griff befestigt haben. Schrauben Sie die mitgelieferte Schraube in eines der beiden freien Löcher der motorseitigen Halterung: Befestigen Sie sie zuerst in einem der 2 Löcher und versuchen Sie, die Maschine anzuheben, um festzustellen, welches der beiden Löcher zum Absenken der Elektropumpe verwendet werden soll. Halten Sie die Pumpe mit dem Hebezeug auf dem Schwerpunkt. Um die Elektropumpe in waagerechter Position zu bewegen, nutzen Sie ein freies Loch in der Halterung auf der Motorseite und die mitgelieferte Ringschraube, die an der Drucköffnung befestigt ist. Halten Sie während des Hebevorgangs einen Mindestabstand von 1,5 m zur Maschine ein. In beiden Installationen mit Kühlmantel ist ein Mindestabstand von 1,5 m vom Motordeckel vorzusehen. Die Zuführkabel der Elektropumpe müssen auch in diese Richtung verlegt werden können, damit die Demontage des Kühlmantels für die normalen Wartungsarbeiten und Inspektionen möglich ist. Bei Anwendungen mit trockener Kammer ist es ratsam, eine Alarmvorrichtung gegen eine mögliche Überflutung der Kammer aufgrund eines Bruchs oder einer Leckage der Elektropumpe selbst oder einer hydraulischen Komponente des Systems vorzusehen. Sollte dieser Fall eintreten, stellt die Maschine keine Gefahrenquelle dar und wird nicht beschädigt.



Die Rohre müssen in der Nähe der Elektropumpe abgestützt werden, da diese nicht als Ankerpunkt dienen darf. Die von den Rohren übertragenen Kräfte (F) und Momente (M) können gleichzeitig auf den Saugeinlass und den Druckanschluss wirken, dürfen aber auf keinen Fall die in der nachstehenden Tabelle angegebenen maximal zulässigen Werte überschreiten. Die x-, y- und z-Achsen stellen die Richtungen der Spannungen in Bezug auf ein kartesisches System dar, das auf die Elektropumpenflansche wirkt.

ø	Fx [N]; Fy [N]; Fz [N]	ΣF [N]	Mx [Nm]; My [Nm]; Mz [Nm]	ΣM [Nm]
DN 150	1500	2500	750	1250
DN 250	2000	3500	1000	1750
DN 300	3000	5250	2000	3500
DN 350	3000	5250	2000	3500

## 16. TRANSPORT UND LAGERUNG



**Die Elektropumpe hat ein beträchtliches Gewicht, sie muss an den dafür vorgesehenen Stellen und mit geeigneter, zugelassener Ausrüstung gehandhabt werden.**

### ACHTUNG

Während des Transports und der Lagerhaltung muß die Elektropumpe auf einem Stützgestell oder dem Pumpengehäuse stehen, in senkrechter Position und mit dem um das Pumpengehäuse aufgewickelten Kabel. Das ist die stabilste Stellung der Pumpe, bei der das Kabel vor möglichen Berührungen und Kratzstellen geschützt wird. Unbedingt auf Standfestigkeit achten, damit die Elektropumpe nicht umfällt oder hin- und herrollt, wobei Sach- und Personenschäden möglich sind, einschließlich der Beschädigung der Elektropumpe selbst. Wenn die Elektropumpe mit Kühlmantel versehen ist, besonders auf eine vorsichtige Handhabung achten, damit der Mantel nicht beschädigt wird.



**Die Elektropumpe nie an den Zuführungskabeln hochziehen, sondern dafür ausschließlich den Griff am Motorgehäuse verwenden.**

### ACHTUNG

Wenn die Elektromotorpumpe auf Lager gehalten wird, muss sie vor ihrem ersten Gebrauch in einem trockenen Raum bei einer Temperatur unter 60°C gelagert werden.

### ACHTUNG

Wenn die Elektropumpe gelagert wird, muss sie nach einer gewissen Betriebszeit gründlich mit Wasser gereinigt, ggf. desinfiziert, getrocknet und an einem trockenen Ort mit einer Temperatur unter 60°C gelagert werden. Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme, dass sich der Rotor frei dreht, bevor Sie die elektrischen Anschlüsse vornehmen, dass die elektrische Isolierung des Motors korrekt ist und dass das Öl den richtigen Stand hat. Wenn die Lagerungszeit sehr lange dauert, ist der Rotor ab und zu in Umdrehung zu bringen, um zu vermeiden, dass er an den Dichtungen und den etwaigen Beilagen (Kanalaräder) festklebt. Wenn die Pumpe durch Eis verstopft ist, tauchen Sie sie in Wasser, bis sie aufgetaut ist. Vermeiden Sie andere, schnellere Methoden, da diese das Gerät beschädigen können. Stellen Sie sicher, dass es unversehrt ist und führen Sie die oben genannten Kontrollen durch, bevor Sie es benutzen.

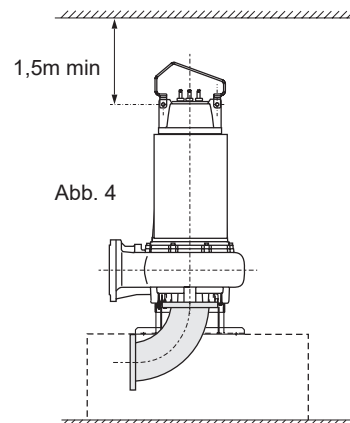


Abb. 4

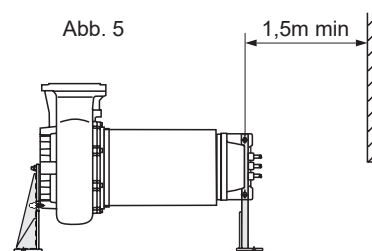


Abb. 5

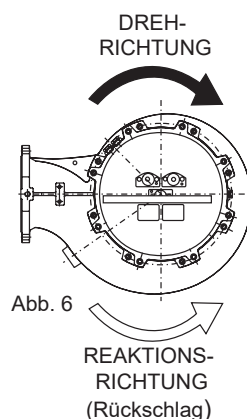
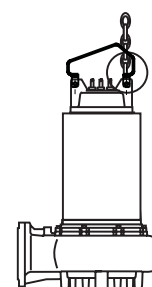
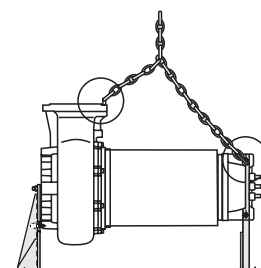


Abb. 6

## 17. VORABKONTROLLEN

**ACHTUNG** Vor dem Einbau der Elektropumpe sind folgende Kontrollen durchzuführen:

1. Die Elektropumpe wird betriebsbereit mit der richtigen Ölmenge geliefert. Prüfen Sie nach einem längeren Stillstand, ob sich die richtige Menge Öl in der "Ölkammer" befindet (siehe besonderer Abschnitt "ÖLWECHSEL").
2. Prüfen Sie, ob sich der Rotor frei dreht, indem Sie das Laufrad durch den Einlass betätigen.
3. Schließen Sie die Stromversorgungskabel an das Bedienfeld an (siehe Abs.18)

Die Enden des Speisekabels sind mit den internationalen IEC-Kennungen markiert, ihr korrekter Anschluß an die Leitung L1(u1-w2), L2(v1-u2), L3(w1-v2) ist ausschlaggebend für die korrekte Laufrichtung der Elektropumpe. Wenn die installierte Gruppe beim Anlauf sichtbar ist, erleidet sie einen Rückstoß im Gegenuhrzeigersinn (siehe Abb. 6).

Um die Drehrichtung umzukehren, tauschen Sie zwei Phasen.

## 18. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

Vergewissern Sie sich, dass die elektrische Schalttafel den geltenden nationalen Vorschriften entspricht und insbesondere eine für den Aufstellungsort angemessene Schutzart aufweist. Es ist gute Praxis, die elektrischen Geräte in trockenen Räumen zu installieren. Andernfalls verwenden Sie Geräte in Sonderausführung.

**ACHTUNG** Ein unterdimensioniertes oder minderwertiges elektrisches Gerät unterliegt einer schnellen Verschlechterung der Kontakte und führt daher zu einer unausgewogenen Versorgung des Motors, die ihn beschädigen kann.

**Die Verwendung von Wechselrichtern und Soft-Startern kann, wenn sie nicht richtig untersucht und durchgeführt werden, die Integrität der Pumpengruppe beeinträchtigen, wenn die damit verbundenen Probleme nicht bekannt sind und die technischen Büros von Caprari um Hilfe gebeten werden.**

Die Installation von qualitativ hochwertigen Geräten ist gleichbedeutend mit Betriebssicherheit.

Alle Startgeräte müssen immer mit:

- 1) einem allgemeinen Trennschalter mit einer Kontaktöffnung von mindestens 3 mm und einer geeigneten Verriegelung in der offenen Position;
- 2) einer geeigneten thermischen Vorrichtung zum Schutz des Motors, die auf eine maximale Stromaufnahme von nicht mehr als 5% des auf dem Typenschild des Motors angegebenen Nennstroms angegeben ist, und eine Auslösezeit von weniger als 30 Sekunden;
- 3) einer geeigneten magnetischen Vorrichtung zum Schutz der Kabel gegen Kurzschlüsse;
- 4) einer geeigneten Vorrichtung gegen Erdschlüsse an der Elektropumpe;
- 5) einer geeigneten Vorrichtung gegen Phasenausfall;
- 6) einer Vorrichtung gegen Trockenlauf;
- 7) einem Voltmeter und ein Amperemeter.

Der Installateur muss sicherstellen, dass das Stromversorgungssystem gegen ein vorzeitiges Anlaufen aufgrund eines Stromausfalls und die anschließende Wiederherstellung geschützt ist.

Die elektrischen Anschlüsse müssen durch qualifiziertes Fachpersonal und unter Beachtung alle nationalen Installationsnormen (Italien CEI 64-8) ausgeführt werden, und zwar aufgrund der elektrischen Schaltpläne, die den Schaltkästen beiliegen. Vergewissern Sie sich, dass die auf dem Typenschild der Elektropumpe angegebene Spannung und Frequenz mit denen des Stromnetzes übereinstimmen.

**ACHTUNG** Wenn die Kabel abgeklemmt und wieder angeschlossen wurden, überprüfen Sie erneut die Drehrichtung: die Phasen könnten vertauscht worden sein, und bei elektrischen Pumpen mit Kanallaufrad wäre der Motor überlastet und starken Vibrationen hydrodynamischen Ursprungs ausgesetzt; außerdem wäre die Förderleistung viel geringer als auf dem Typenschild angegeben. Überprüfen Sie die Absorption auf jeder Phase; ein Ungleichgewicht darf 5% nicht überschreiten. Wenn höhere Werte festgestellt werden, die durch den Motor, aber auch durch die Stromversorgungsleitung verursacht werden können, überprüfen Sie die Absorption an den beiden anderen Motor-Netzanschluss-Kombinationen und arbeiten Sie mit doppelter Umkehrung, um die gleiche Drehrichtung beizubehalten. Die optimale Verbindung ist diejenige, bei der der Unterschied in der Absorption pro Phase am geringsten ist. Beachten Sie: Wenn die höchste Absorption immer auf derselben Phase der Leitung zu finden ist, liegt die Hauptursache für das Ungleichgewicht in der Stromversorgung. Die Verwendung von UMRICHTERN und SOFT-STARTERN kann, wenn sie nicht richtig untersucht und durchgeführt wird, die Integrität der Pumpengruppe beeinträchtigen. Wenn die entsprechenden Probleme nicht bekannt sind, wenden Sie sich bitte an das technische Büro von Caprari.



Stellen Sie sicher, dass die Kabelverschraubung fest angezogen ist. Wenn das Kabel nicht ummantelt ist, ist darauf zu achten, dass die Verbindungsstelle zwischen den beiden Enden perfekt isoliert und vor Feuchtigkeit geschützt ist.

Die freien Kabelenden dürfen niemals untergetaucht oder in irgendeiner Weise nass werden; falls doch, müssen sie vor dem Eindringen von Wasser geschützt werden.

Wenn das Stromkabel bricht, fordern Sie das Originalersatzteil von Caprari mit der Kabeldurchführung an. Geben Sie dabei die Seriennummer der Elektropumpe sowie die Anzahl und den Querschnitt der Leiter an. Jedes Kabel, das zusätzlich zu dem mit der Elektropumpe gelieferten Standardkabel verwendet wird, darf dessen Eigenschaften nicht unterschreiten (wenden Sie sich an Caprari S.p.A. und prüfen Sie den Typ des Standardkabels im Verkaufskatalog).

### Allgemeine Vorschriften für die Verwendung des UMRICHTERS

- Bei der Inbetriebnahme und/oder im Betrieb darf die Mindestfrequenz nicht unter 30 Hz liegen, wobei das Spannungs-/Frequenzverhältnis konstant gehalten werden muss.
- Maximale Beschleunigungsrampenzeit 3 Sekunden
- Die maximale Verzögerungszeit entspricht dem Doppelten der maximalen Beschleunigungszeit.
- **Maximale Schaltfrequenz des Wechselrichters ≤5kHz**

Die folgenden Betriebsbedingungen müssen gewährleistet sein

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

Die Bedingungen müssen unabhängig von der Länge der Stromkabel erfüllt werden.

**Allgemeine Voraussetzungen für die Verwendung des SOFT-STARTERS:**

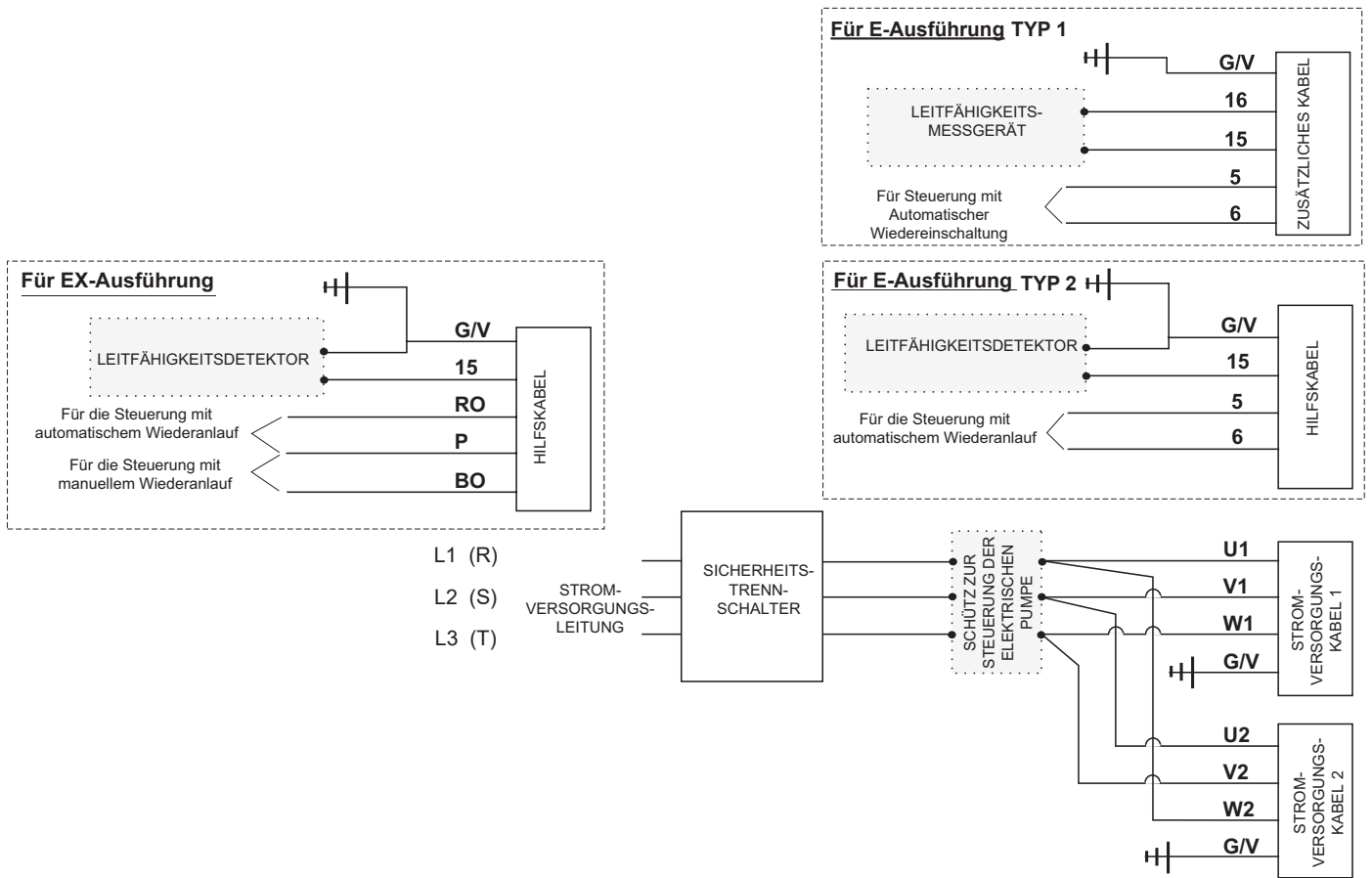
- Der SOFT-STARTER muss einen Spannungsrampenstart oder einen Konstantstromstart durchführen.
- Der SOFT-STARTER darf keine Stromrampe oder Drehmomentrampe starten
- Minimale Einschaltspannung  $V_s = 60\% V_n$
- Minimaler Einschaltstrom  $I_s = 400\% I_n$
- Maximale Beschleunigungsrampenzeit 3 Sekunden
- Die maximale Verzögerungszeit entspricht dem Doppelten der maximalen Beschleunigungszeit
- Verzögerungsmethode entweder Freilauf oder Spannungsrampe, kein Bremsen
- Achten Sie immer darauf, dass der Softstarter nach dem Start des Geräts ausgeschlossen wird.

**Im Falle einer Fehlfunktion in einer Anlage mit Softstarter oder Umrichter überprüfen Sie, wenn möglich, den Betrieb des Elektropumpenaggregats, indem Sie es direkt an das Stromnetz anschließen (oder mit einem anderen Gerät).**

**Für alle anderen Informationen, die nicht in diesem Handbuch enthalten sind, wird auf die Bedienungs- und Wartungsanleitung des Elektromotorherstellers verwiesen.**

## PRINZIPSCHEMA FÜR DEN ANSCHLUSS DER ELEKTROPUMPENKABEL K...N1/X1

(Für Direktanlassen: Δ-Schaltung)

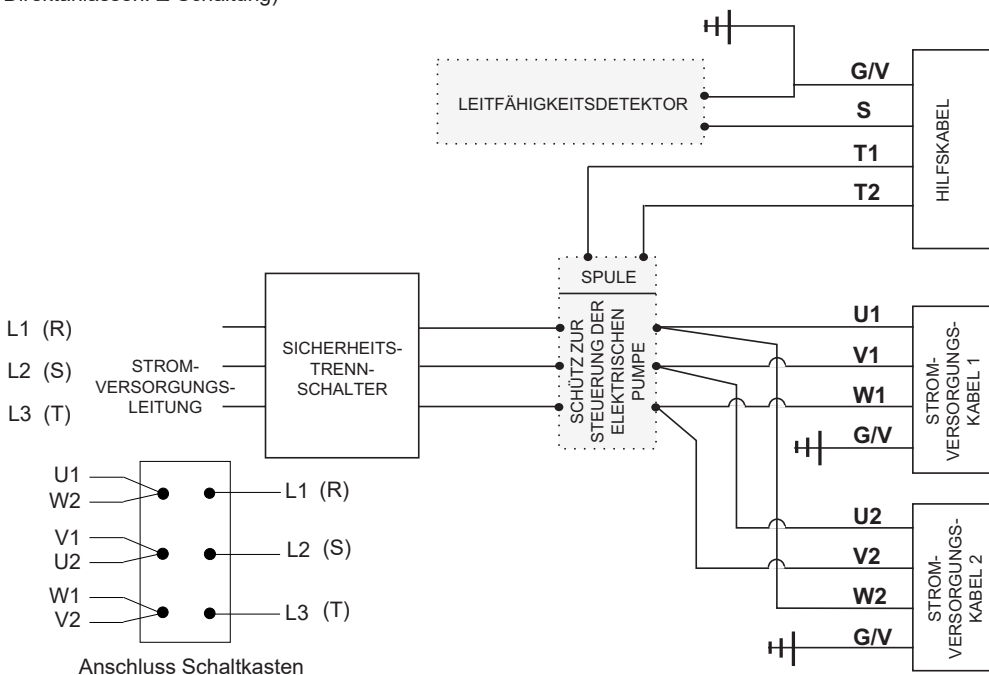


Zum Start Y - Δ verwenden Sie die Klemmen der Stromversorgungskabel der Elektropumpe entsprechend den Angaben in den Schaltplänen der Schalttafel.

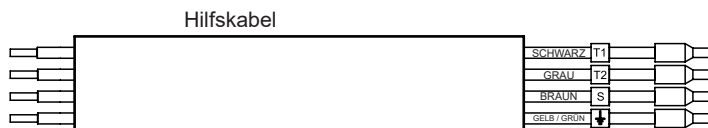
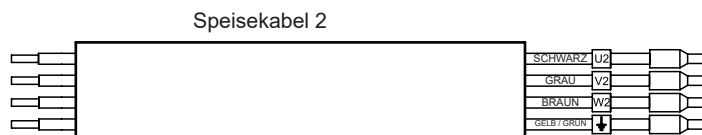
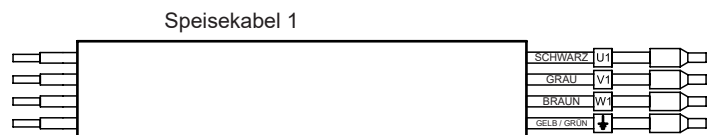
\* Die Versorgungskabel 1 und 2 können je nach Leistung des Elektromotors in einer Einheit oder in zwei Einheiten sein.

## PRINZIPSCHEMA FÜR DEN ANSCHLUSS DER ELEKTROPUMPENKABEL K...N3

(Für Direktanlassen: Δ-Schaltung)



Zum Start Y - Δ verwenden Sie die Klemmen der Stromversorgungskabel der Elektropumpe entsprechend den Angaben in den Schaltplänen der Schalttafel.



## 19. ANSCHLUSS DER ERDUNGSLEITER



Die gelb/grünen Erdungsklemmen an allen Kabeln der Elektropumpe müssen mit dem Erdungskreislauf der Anlage verbunden werden, bevor die anderen Klemmen angeschlossen werden; beim Abklemmen der Elektropumpe müssen sie die letzten Klemmen sein, die abgeklemmt werden.

Für elektrische Pumpen in explosionsgeschützter Ausführung ist eine zusätzliche externe Erdungsklemme am beweglichen Teil der Kabelverschraubung vorgeschrieben. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs, diesen Anschluss an den Erdungskreis des Systems anzuschließen.

## 20. ANSCHLUSS DER MOTORSCHUTZVORRICHTUNGEN

### 20.1. ELEKTROPUMPEN K...N1/X1 MIT THERMOSONDEN

**ACHTUNG** Alle Elektropumpen (Ausführung K...-E) sind serienmäßig mit Thermosonden ausgestattet (Klemmen mit den Symbolen 5 und 6 gekennzeichneten Klemmen) ausgestattet; diese müssen unbedingt an eine geeignete Trennvorrichtung für die Stromversorgung angeschlossen werden. Die Sonden können in Reihe mit dem Niederspannungs-Steuercircuit der Schützspule geschaltet werden; der Motor kann automatisch wieder eingeschaltet werden.

Bei den Temperatursonden handelt es sich um normalerweise geschlossene Bimetallschalter, die in die Motorwicklungen eingesetzt werden. Wenn die Temperatur von 155°C (311°F) überschritten wird, öffnen sie sich und unterbrechen den Stromkreis der Schützspule, wodurch die elektrische Pumpe gestoppt wird.

Die Spule wird erneut erregt, sobald die Thermofühler abgekühlt sind (114°C/237°F). Der Kontakt der Sonden hat eine maximale Leistung von 400VA bei 250V max und 5A max.

Es wird eine Stromversorgung von 24V - 1,5A empfohlen.

**ACHTUNG** Alle Elektropumpen (Ausführung K...-X...) sind serienmäßig mit Thermosonden ausgestattet (Klemmen mit den Symbolen P und RO und Klemmen mit den Symbolen P und BO). Ihr Anschluss an eine entsprechende Steuereinrichtung ist obligatorisch. Die Sonden können in Reihe mit dem Niederspannungs-Steuercircuit der Schützspule geschaltet werden. Wenn die Sonden (Klemmen P-RO) ausgelöst werden, kann der Motor automatisch wieder eingeschaltet werden; wenn die Sonden (Klemmen P-BO) ausgelöst werden, kann der Motor nur manuell und nach Überprüfung der Ursache des Überstroms und Behebung des Problems wieder eingeschaltet werden.

### 20.2. ELEKTROPUMPEN K...N3 MIT THERMOSONDEN

**ACHTUNG** Alle Elektropumpen sind serienmäßig mit Thermosonden ausgestattet (Klemmen mit der Bezeichnung T1 und T2); es ist zwingend erforderlich, diese an eine geeignete Stromunterbrechungsvorrichtung anzuschließen.

Bei den Temperatursonden handelt es sich um normalerweise geschlossene Bimetallschalter, die in die Motorwicklungen eingesetzt werden. Wenn die Temperatur von 130°C (266°F) überschritten wird, öffnen sie sich und unterbrechen den Stromkreis der Schützspule, wodurch die elektrische Pumpe gestoppt wird.

Die Spule wird erneut erregt, sobald die Thermofühler abgekühlt sind (114°C/237°F).

Die Sonden können an eine maximale Spannung von 250 V angeschlossen werden und haben eine maximale Kapazität von 1,6 A bei  $\cos \phi = 0,6$ . Es wird eine Stromversorgung von 24V - 1,5A empfohlen.

### 20.3. ELEKTRISCHE PUMPEN MIT EINER LEITFÄHIGKEITSSONDE

**ACHTUNG** Die Leitfähigkeitssonde wird entweder in die Ölkammer (für die E-Versionen) oder in den Elektromotor (für die -...X... Versionen) eingeführt und erkennt jedes Eindringen von Wasser. Wenn der Schaltschrank mit einem Leitfähigkeitsdetektor ausgestattet ist, wird dieser aktiviert, wenn der elektrische Widerstand für die Anwesenheit von Wasser weniger als 30 kΩ beträgt. Um die Leitfähigkeit zu erfassen, muss die Klemme mit dem Symbol „15“ für die Elektropumpen K...N1/X1 und die Klemme mit dem Symbol „S“ für die Elektropumpen K...N3 sowie ein gelb/grünes Erdungskabel an das Gerät angeschlossen werden.

Der Leitfähigkeitsdetektor wird normalerweise verwendet, um einen Alarmkreislauf zu schließen, wenn Wasser in der Ölkammer oder im Motor entdeckt wird. Die Alarmschaltung kann leuchtend und/oder hörbar sein. Bei explosionsgeschützten Pumpen muss das Gerät Eigenschaften aufweisen, die mit der Klassifizierung der explosionsgefährdeten Zone kompatibel sind.



Bei explosionsgeschützten Elektropumpen, die in Bereichen eingesetzt werden, in denen der Einsatz von Elektropumpen mit dieser Zulassung ausdrücklich vorgeschrieben ist, ist die Verwendung der Leitfähigkeitssonde im Öl verboten; die Sonde befindet sich im Inneren des Motorgehäuses.

## 21. VORBEUGENDE WARTUNG

Um den regelmäßigen Betrieb der Elektropumpe über einen längeren Zeitraum zu gewährleisten, muss der Käufer für regelmäßige Kontrollen und eine regelmäßige Wartung sorgen und gegebenenfalls verschlissene Teile austauschen. Es ist ratsam, die folgenden präventiven Kontrollen mindestens alle 6 Monate oder alle 1500 Betriebsstunden durchzuführen:

- Prüfen Sie, ob die Versorgungsspannung innerhalb der angegebenen Werte liegt.
- Prüfen Sie, ob der Geräusch- und Vibrationspegel im Vergleich zu den optimalen Bedingungen beim ersten Start unverändert ist.
- Prüfen Sie mit einer Stromzange, ob die Absorptionen auf den drei Phasen ausgeglichen sind und die Nennwerte nicht überschreiten.
- Prüfen Sie die Isolierung des Motors: Trennen Sie das Netzkabel von der Schalttafel und schließen Sie mit den Klemmen eines Gleichstrom-Ohm-Meters bei 500V die miteinander verbundenen Kabelklemmen und das Erdungskabel an; der Isolationswiderstand (Motorkabel) darf nicht weniger als 5MΩ betragen. Wenn dies nicht der Fall ist, muss das Gerät ausgebaut und überholt werden (Austausch der Kabel oder Reparatur des Motors).

Weitere Kontrollen an elektrischen Pumpen, die mit den entsprechenden Geräten ausgestattet sind:

- Prüfen Sie den Ölwiderstand, die größer als 30 KΩ sein muss; wenn auf der Schalttafel keine Kontrollleuchte vorhanden ist.
- Prüfen Sie den Eingriff der Thermosonden des Motors anhand der spezifischen Kontrollleuchte.

Um eine besser geplante und detailliertere Wartung durchzuführen, fordern Sie bei Caprari Spa die Publikation "Periodische Kontrollen und vorbeugende Wartung" der Serie "K" an.

## 22. PRÜFEN UND WECHSELN VON ÖL UND SCHMIERFETT

Unter normalen Betriebsbedingungen muss das Öl alle 9000 Stunden gewechselt werden, unter härteren Bedingungen alle 3000 Stunden. Verwenden Sie die unten aufgeführten Öle oder ähnlich.

Zum Öleinfüllen und Ablassen sind die Verschraubungen von 1/2" Gas zu verwenden.

Die Öffnung mit der Aufschrift „OIL OUT“ dient zum Ablassen des Öls; um ein vollständiges Ablassen zu erreichen, muss die Maschine in eine horizontale Position gebracht oder ein Ölabsauggerät verwendet werden.

Wenn das ausgetretene Öl als Emulsion erscheint, ersetzen Sie es durch neues Öl und überprüfen Sie die Integrität der Dichtung auf der Pumpenseite.

Wenn im Auffangbehälter zusammen mit dem Öl Wasser festgestellt wird, muss die Gleitringdichtung auf der Pumpenseite ausgetauscht werden; die Gleitringdichtung auf der Motorseite muss nur dann ausgetauscht werden, wenn sie beschädigt ist oder wenn sich Flüssigkeit in der Motorkammer befindet.

Die Öffnung mit der Aufschrift „OIL IN“ dient zum Einfüllen.

Für den richtigen Ölstand sind die unten angegebenen Mengen zu beachten:

Elektropompa tipo	Olio tipo	Quantità in [kg]	Quantità in [l]	
K___ R_+___ 1	ISO32 - SAE10W ARNICA 32 - Agip DTE 24 - Mobil NUTO H32 - Esso TELLUS S 37 - Shell oder analog	4	4,5	
K___ T_+___ 1		6,5	7,5	
K___ U_+___ 1		1,5	1,7	
K___ Z_+___ 1		4	4,5	
K___ R_+___ 3		1,25	1,5	
K___ V_+___ 1		3	3,4	VERTIKAL
		3,4	3,9	HORIZONTAL

Für eine richtige Füllung sind die angegebenen Ölmenigen zu beachten.

Vergewissern Sie sich nach dem Entladen/Laden, dass die Stopfen fest sitzen und mit ihren neuen Kupferdichtungen versehen sind. Wenn das Öl ausgetauscht wurde, entsorgen Sie das Altöl nicht in der Umwelt, sondern geben Sie es bei den entsprechenden Entsorgungsunternehmen ab. Wenn man einen Ölwechsel vorgenommen hat, muß das Altöl wie vorgeschrieben entsorgt werden.

Die Lager müssen mit Lithiumfett des Typs ESSO - UNIREX - N3 oder einem gleichwertigen Fett mit einer 70%igen Füllung geschmiert werden, und zwar nur im Falle eines Lagerwechsels oder einer Reparatur.



Im Falle eines Versagens/eines Bruchs der unteren Gleitringdichtung tritt Öl in die gepumpte Flüssigkeit aus. Das SICHERHEITSDATENBLATT des verwendeten Öls kann bei Caprari S.p.a. angefordert werden. Die Befüllung mit Öl mit F.D.A.-Zertifikat kann bei Caprari angefordert werden.

## 23. KONTROLLE UND WARTUNG DES KÜHLSYSTEMS

### 23.1 KONTROLLE UND WARTUNG DES KÜHLMANTELS DES MOTORS FÜR ELEKTROPUMPEN K...N1/X1 /R

**ACHTUNG** Die Elektromotorpumpen mit Kühlmantel für den Motor verlangen eine **regelmäßige Wartung** des Kühlraums zwischen Mantel und Motorgehäuse.

Die Frequenz dieser Wartungen hängt sowohl vom Typ der Installation (für den horizontalen Typ höher als für den vertikalen Typ) als auch von den Eigenschaften der zum Kühlen verwendeten Flüssigkeit ab, also deren Reinheit, Verkrustungsvermögen, Aggressivität, sowie der Betriebsart. Beim Vorliegen von Flüssigkeiten mit Beimischungen ist zum ersten Mal innerhalb von 50 Betriebsstunden und ein zweites Mal innerhalb der anschließenden 200 Betriebsstunden zum Festlegen des korrekten Wartungsintervalls eine Inspektion vorzunehmen: Je nach dem Grad der festgestellten Sauberkeit ist die Regelmäßigkeit der Wartungen festzulegen oder bei Bedarf die Benutzung einer externen sauberen Flüssigkeit vorzusehen.

Falls im Verlauf der beiden oben genannten Kontrollen insbesondere eine hervorragende Sauberkeit des Kühlzwischenraums festgestellt wird, sind die regelmäßigen Kontrollen mit Intervallen von 2.000-3.000 Betriebsstunden anzusetzen.

Um die Reinigung des Kühlzwischenraums vorzunehmen (s. Abschnitt "Schnittbilder und Teilebezeichnung") sind die folgenden Vorgänge auszuführen, wobei man die üblichen Bestimmungen zu Hygiene und Sicherheit beachtet:

- 1 - Die Elektropumpe abstellen und die Absperrschieber auf Saug- und Druckleitung schließen, falls sie vorhanden sind.
- 2 - Bei Unterwasserinstallation ist die Elektropumpe aus dem Schacht hochzuziehen und von der Druckleitung abzutrennen.
- 3 - Bei der Installation in einem trockenen Raum ist es nicht möglich, den Hohlraum durch die Löcher im Gehäuse vollständig zu entleeren; während der Demontage des Gehäuses nach dem Entfernen der Anschlussleitungen muss ein Auffangbehälter für die Flüssigkeit unter der Elektropumpe vorgesehen werden.
- 4 - Sicherstellen, dass der Kühlmantel über die gesamte Länge des Motorgehäuses abgezogen werden kann, ohne auf Wände, Stromkabel oder ähnliche Hindernisse zu stoßen.
- 5 - die drei Madenschrauben, welche die Abdeckung halten, entfernen.
- 6 - die Abdeckung über die axialen Gewindebohrungen und durch Heraushebeln der gusseisernen Ösen entfernen.
- 7 - Die Zu- und Ableitungen der Kühlflüssigkeit, die O-Ringe und deren Dichtungssitze, die Außenfläche des Motorgehäuses und die Innenfläche des Kühlmantels sorgfältig reinigen und entsteinen.
- 8 - Wenn der Mantel abmontiert ist, bleibt er noch in die Zuführkabel der Elektropumpe verstrickt. Wenn der Mantel in diesem Zustand gereinigt wird, ist dabei zu beachten, daß die Kabel nicht beschädigt werden. Wenn die Kabel dagegen vom Schaltkasten abgetrennt werden, um den Kühlmantel freizugeben, sind die freien Kabelenden sorgfältig vor Wasser und Feuchtigkeit zu schützen.
- 9 - Vor dem Wiedereinbau des Kühlmantels sicherstellen, daß die Sitze der O-Ringe von Elektropumpe und Mantel gründlich gereinigt worden sind. Die O-Ringsitze mit Fett oder Silikon bestreichen, die O-Ringe auf Funktionstüchtigkeit prüfen und ggf. ersetzen.
- 10 - Die ORs in ihren Sitzen anbringen, das Gehäuse in Position bringen, bis die Gewindelöcher der Madenschrauben in Position sind.

### 23.2 KONTROLLE UND WARTUNG K...N3/R

Den 1/2"-Gasverschluss mit der Bezeichnung ‚COOLING OIL‘ verwenden, der sich an der Seite des Motorgehäuses in der Nähe des elektrischen Kabelanschlusses befindet, um das Kühlöl entsprechend den unten angegebenen Mengen einzufüllen. Das Kühlöl muss nicht regelmäßig gewechselt werden.

Elektropumpentyp	Ölsorte	VERTIKALE INSTALLATION	
		Menge in [kg]	Menge in [l]
K...R.+ ...N3	TOTAL ERG DACNIS SH 32 MACON OIL SP 9032	12,5	15



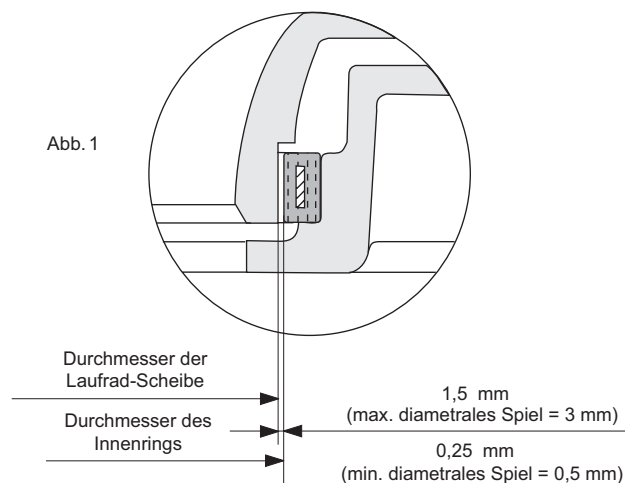
## 24. KONTROLLE DER VERSCHLEISSTEILE

Abhängig von den verschiedenen Einsatzbedingungen variieren Lebensdauer und Leistung mit Verschleiß und Korrosion.

Wenn Sie an der Elektropumpe arbeiten, um den Verschleiß der Hydraulik zu überprüfen, befolgen Sie die nachstehenden Anweisungen, indem Sie den typischen Abschnitt für Referenzen in Klammern konsultieren.

Wenn die Hydraulik teilweise oder ganz durch Feststoffe in der transportierten Flüssigkeit verstopft ist, reinigen Sie sie gründlich mit einem Druckwasserstrahl. Um den Spalt zwischen dem Laufrad und dem Ölkammerschild zu reinigen, richten Sie den Druckwasserstrahl von der Drucköffnung des Pumpengehäuses aus; eine vollständige Reinigung dieses Bereichs kann nur nach Ausbau des Laufrads erfolgen.

1. - Die Elektropumpen in einer standfesten Position senkrecht aufbauen.
2. - Lösen Sie die Schrauben (Pos. L20), mit denen das Pumpengehäuse befestigt ist, heben Sie die Baugruppe aus Motor und Laufrad an und stellen Sie sie dann waagrecht.
3. - Prüfen Sie das Spiel zwischen dem Spaltring (Pos. L6.) und dem Bund des Laufrads (Pos. L2.). Wenn das Spiel mehr als 3 mm beträgt (Differenz zwischen dem Innendurchmesser des Rings und dem Durchmesser des Laufrads), tauschen Sie den Ring und/oder das Laufrad aus oder stellen Sie den Durchmesser des Laufrads wieder her, indem Sie einen mindestens 5 mm dicken Stahlring anbringen und ihn dann so bearbeiten, dass ein Mindestspiel von 0,5 mm entsteht (siehe Abb. 1).
4. - Falls Laufrad oder Pumpengehäuse zu stark verschlissen sind, wenden Sie sich an die nächste CAPRARI- Servicezentrale, um die Original-Ersatzteile zu bestellen. Zur Demontage des Laufrads muss ein M16-Sechskantschlüssel verwendet werden.
5. - Vor dem Wiedereinbau müssen die Paßteile, die Gummiteile und die Schraubteile gründlich gereinigt werden.
6. - Alle Teile aus Gummi auf ihren guten Erhaltungszustand hin prüfen. Etwaige beim Ausbau beschädigte oder verschlissene Teile müssen ersetzt werden.
7. - Sicherstellen, daß das Dichtöl kein Wasser enthält. Sonst ist die motorseitige Gleitringdichtung zu ersetzen.



## 25. ENTSORGUNG DER NICHT MEHR VERWENDBAREN ELEKTROPUMPE

Wenn die Elektropumpe verschlissen und beschädigt ist und die etwaige Reparatur sich nicht mehr lohnt, muß sie gemäß der örtlichen Normen und Bestimmungen entsorgt werden.

### Entsorgung des Produkts am Ende des Lebenszyklus.

INFORMATIONEN FÜR DEN BENUTZER gemäß Artikel 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 Mülltonne auf dem Elektro- und/oder Elektronikgerät (EEE) oder auf der Verpackung weist darauf hin, dass das Produkt am Ende seiner Nutzungsdauer separat gesammelt und nicht mit dem anderen gemischten Siedlungsabfall entsorgt werden muss.

#### EEE FÜR DEN HAUSHALT

Wenden Sie sich bitte an Ihre Stadt- oder Gemeindeverwaltung, um alle Informationen über die in Ihrem Gebiet verfügbaren Systeme zur getrennten Sammlung zu erhalten. Der Händler des neuen Geräts ist verpflichtet, das alte Gerät beim Kauf eines gleichwertigen Geräts zum Zweck der ordnungsgemäßen Wiederverwertung/Entsorgung kostenlos zurückzunehmen. In Italien sind EEE elektrische Pumpen mit Einphasenmotoren, in anderen europäischen Ländern muss diese Klassifizierung überprüft werden.

#### EEE FÜR DEN PROFESSIONELLEN EINSATZ

Die getrennte Sammlung dieser Altgeräte wird vom Hersteller organisiert und verwaltet. Der Benutzer, der dieses Gerät entsorgen möchte, kann sich daher an den Hersteller wenden und das von diesem festgelegte System zur getrennten Sammlung des Geräts am Ende seiner Nutzungsdauer befolgen oder eine zugelassene Entsorgungskette wählen. Der Benutzer muss in jedem Fall die in der Richtlinie 2012/19/EU festgelegten Rücknahmebedingungen einhalten.

Die unbefugte Entsorgung des Produkts durch den Benutzer hat die Anwendung der gesetzlich vorgesehenen Sanktionen zur Folge.

## 26. ERSATZTEILE

Um Ersatzteile zu bestellen, müssen Sie Caprari S.p.A. oder den autorisierten Servicezentren die folgenden Informationen zur Verfügung stellen:

- 1 - Komplette Typenbezeichnung der Elektropumpe
- 2 - Baujahr und Seriennummer
- 3 - Name und Referenznummer des Teils (L..) im Abschnitt auf Seite 153.
- 4 - Menge der benötigten Teile

## 27. GARANTIE

Voraussetzung für jeden Garantieanspruch ist die Einhaltung der Betriebsanleitung und der besten hydraulischen und elektrotechnischen Standards, was eine Grundvoraussetzung für den reibungslosen Betrieb der Elektropumpe ist.

Eine durch Verschleiß und/oder Korrosion verursachte Fehlfunktion ist nicht von der Garantie abgedeckt.

Damit die Garantie anerkannt wird, muss die Elektropumpe von unseren Technikern oder von Technikern der autorisierten Caprari-Servicezentren überprüft werden.



**28. URSACHEN FÜR DIE UNREGELMÄSSIGE FUNKTION**

Störungen	Mögliche Ursachen	Abhilfe
<b>1. Die Elektropumpe läuft nicht an.</b>	1.1. Der Motor wird nicht angetrieben. 1.2. Der Wahlschalter befindet sich in der Position OFF. 1.3. Das Thermorelais hat ausgelöst. 1.4. Die Sicherungen sind aufgrund von Überlastung durchgebrannt. 1.5. Es fehlt eine Phase. 1.6. Der Stromkreis des Motortemperatursensors ist unterbrochen oder die Anschlüsse wurden nicht richtig hergestellt.	1.1. Prüfen Sie, ob Sicherungen durchgebrannt sind oder ein Stromkreisschutzrelais ausgelöst hat. 1.2. Wählen Sie die Position ON. 1.3. Suchen und beseitigen Sie die Ursachen, überprüfen Sie die Kalibrierung. Setzen Sie das Thermorelais zurück. 1.4. Suchen Sie die Ursache und ersetzen Sie die Sicherungen. 1.5. Beseitigen Sie die Ursachen, indem Sie die Leitungsverbindungen überprüfen. 1.6. Prüfen Sie den Stromkreis des Thermosensors auf Durchgang oder korrigieren Sie falsche Anschlüsse.
<b>2. Die Elektropumpe startet, aber das Überlastungsrelais schaltet sich ein.</b>	2.1. Die volle Spannung erreicht nicht alle Phasen des Motors. 2.2. Das Thermorelais ist zu niedrig eingestellt. 2.3. Schlechte/fehlende Motorisolierung. 2.4. Die Absorption ist phasenweise unausgewogen 2.5. Das Laufrad kann verstopft, blockiert oder beschädigt sein. 2.6. Viskosität und/oder Dichte der angehobenen Flüssigkeit zu hoch.	2.1. Prüfen Sie die Unversehrtheit der Sicherungen der elektrischen Geräte. 2.2. Prüfen und korrigieren Sie die Kalibrierung, falls erforderlich. 2.3. Unterbrechen Sie die Stromversorgung des Motors und überprüfen Sie die Isolierung des Motors. 2.4. Überprüfen Sie die Absorption an den Phasen, das maximale Ungleichgewicht darf 5% nicht überschreiten. Ungleichmäßige Verteilung messen und eine Fachwerkstatt beauftragen. 2.5. Wenn die vorangegangenen elektrischen Überprüfungen fehlgeschlagen sind, nehmen Sie die Elektropumpe aus dem Tank und überprüfen Sie, ob das Laufrad blockiert ist. 2.6. Überprüfen Sie die Auswahl der Pumpen/ Motor-Kombination.
<b>3. Die Pumpe liefert nicht die richtige Förderhöhe.</b>	3.1. Der Ansaug- oder Auslassschieber ist teilweise geschlossen oder verstopft. 3.2. Das Rückschlagventil ist teilweise verstopft. 3.3. Die Ansaug-/Ablassleitung ist verstopft. 3.4. Die Pumpe dreht sich in die falsche Richtung. 3.5. Die von der Pumpe gelieferte Förderhöhe hat sich verringert. 3.6. Im System innerhalb der Pumpstation traten Lecks auf.	3.1. Öffnen oder lösen Sie die Schieber 3.2. Entriegeln Sie das Ventil. Falls ein externer Hebel vorhanden ist, bewegen Sie ihn mehrmals hin und her. 3.3. Pumpen Sie klares Waschwasser oder pumpen Sie mit einem Schlauch Hochdruckwasser in die Rohre. 3.4. Elektropumpen mit geringer Drehgeschwindigkeit können in der falschen Richtung laufen (insbesondere die Mod. KCV), auch ohne Geräusche und Schwingungen zu erzeugen. Die richtige Laufrichtung des Motors prüfen. 3.5. Prüfen Sie die Gesamtförderhöhe bei laufender Pumpe mit einem Manometer. Vergleichen Sie den gemessenen Wert mit dem aus der Dokumentation oder besser mit früheren Ablesungen. Wenn die Pumpe schon einige Zeit in Betrieb ist und die Förderhöhe abgenommen hat, bauen Sie die Pumpe aus und überprüfen Sie sie auf Verschleiß oder eine mögliche Verstopfung des Laufrads. 3.6. Überprüfen und reparieren Sie eventuell aufgetretene Schäden
<b>4. Die Pumpe liefert nicht die richtige Leistung.</b>	4.1. Die Pumpe wird durch ein Luftloch entlüftet. 4.2. Die Pumpe oder die Rohrleitungen sind verstopft. 4.3. Der Mindestfüllstandssensor kann in der geschlossenen Position blockiert sein 4.4. Schalter der Schaltanlage in falscher Position. 4.5. Hoher Verschleiß des Hydraulikteils. 4.6. Absperrschieber geschlossen oder Rückschlagventil blockiert	4.1. Schalten Sie die Elektropumpe für ein paar Minuten aus und starten Sie sie dann wieder. 4.2. Prüfen Sie Pumpe, Rohrleitungen und Tank in dieser Reihenfolge. 4.3. Stellen Sie sicher, dass der Sensor für den Mindestfüllstand frei ist. 4.4. Bringen Sie die Wahlschalter in die richtige Position. 4.5. Überholen Sie die Pumpe. 4.6. Absperrschieber öffnen oder Ventil freigeben.

Störungen	Mögliche Ursachen	Abhilfe
<p><b>5. Der Motor schaltet aus und kurz danach wieder ein, aber der Motorschutzschalter spricht nicht an.</b></p>	<p>5.1. Die Elektropumpe arbeitet in einem Betriebszyklus mit zu großer Anlaufzahl.</p> <p>5.2. Verkrustungen auf den Flächen für Ableitung der vom Elektromotor erzeugten Wärme.</p> <p>5.3. Verkrustungen innerhalb des Kühlmantels (falls vorhanden).</p> <p>5.4. Unzureichende Förderleistung des Kühlkreislaufs (falls vorhanden).</p> <p>Vgl. auch Punkte 2.1. - 2.3. - 2.4. - 2.5. - 2.6.</p>	<p>5.1. Bauliche Maßnahmen zur Vergrößerung des Sammelschachtes. Oder Rückschlagventil ist defekt und führt zum erneuten Füllen des Schachtes.</p> <p>5.2. Reinigen</p> <p>5.3. Reinigen</p> <p>5.4. Internen Kreislauf reinigen und/oder Fördermenge der Kühlflüssigkeit im externen Kühlkreislauf erhöhen.</p>
<p><b>6. Die Elektropumpe schaltet nicht aus.</b></p>	<p>6.1. Die Pumpe entleert den Schacht nicht bis zum Ausschaltpegel.</p> <p>6.2. Die Elektropumpe funktioniert über den Ausschaltpegel hinaus.</p> <p>6.3. Elektropumpe mit unzureichender Förderleistung für die Anforderungen der Anlage.</p>	<p>6.1. Prüfen, daß die Druckanlage im Schacht keine Leckstellen aufweist oder Ventile bzw. Lauftrad verstopft sind.</p> <p>6.2. Die Steuervorrichtungen zum Füllstand prüfen.</p> <p>6.3. Die Elektropumpe durch ein Modell mit größerer Förderleistung ersetzen.</p>
<p><b>7. Die Elektropumpe arbeitet nicht bei Automatikbetrieb.</b></p>	<p>7.1. Der Flüssigkeitsstand im Sammelschacht ist nicht hoch genug, um das Starten der Pumpe zu veranlassen.</p> <p>7.2. Füllstandmesser nicht richtig angeschlossen oder defekt.</p>	<p>7.1. Sammelschacht auffüllen, bzw. abwarten, bis der Füllstand im Schacht gestiegen ist, um dann den Betrieb der Elektropumpe zu prüfen, wenn die Sonde das Freigabesignal gibt.</p> <p>7.2. Füllstandsonden auf richtigen Anschluß prüfen. Defekte Sonden ersetzen.</p>
<p><b>8. Der akustische und/ oder optische Alarm des Leitfähigkeitsaufnehmers wird aktiviert.</b></p>	<p>8.1. Wasser im Öl der Elektropumpe vorhanden.</p> <p>8.2. Der Alarm spricht beim ersten Einschalten der Pumpe nach ihrer Installation oder Wiederinstallation an.</p>	<p>8.1. Die pumpenseitige Gleitringdichtung ist verschlissen. So rasch wie möglich die entsprechende Wartung durchführen.</p> <p>8.2. Bevor man den Ölstand der Elektropumpe prüft, prüfen, ob alle Anschlüsse zum Leitfähigkeits-Aufnehmer richtig ausgeführt worden sind.</p>
<p><b>9. Der Schutzschalter des Stromkreises hat angesprochen oder die Netzsicherungen sind durchgeschmolzen.</b></p>	<p>9.1. Der Motor wurde falsch angeschlossen.</p> <p>9.2. Kurzschluß in Zuleitungskabeln, in der Wicklung oder den Anschlüssen des Motors.</p> <p>9.3. Netzschutzschalter und Sicherungen waren für die erforderliche Motorleistung zu niedrig eingestellt bzw. unterdimensioniert.</p> <p>9.4. Die Umgebungstemperatur am Schaltkasten war ungewöhnlich hoch.</p>	<p>9.1. Prüfen und die Anschlüsse am Schaltkasten neu ausführen.</p> <p>9.2. Den Motor abtrennen und die Wicklungen prüfen. Prüfen, ob ein Kurzschluß vorliegt oder eine Phase an Erde angeschlossen ist.</p> <p>9.3. Prüfen und mit Elementen der richtigen Größe ersetzen.</p> <p>9.4. Für eine ausreichende Luftumwälzung sorgen oder eventuell Zusatzgeräte benutzen.</p>
<p><b>10. Die Pumpen wechseln sich im Betrieb nicht ab, falls das auf dem Schaltkasten vorgesehen ist.</b></p>	<p>10.1. Das Umschaltrelais ist defekt.</p> <p>10.2. Die Sequenz der Füllstandsensoren stimmt nicht.</p>	<p>10.1. Die Vorrichtung überprüfen und ggf. ersetzen.</p> <p>10.2. Die Einsatzfolge sowie die Kontrollsteuerung für Ein- und Ausschalten prüfen und neu einstellen.</p>

**ÍNDICE**

1 -	Generalidades	pág. 88
2 -	Exemplos de placa de identificação da electrobomba	pág. 89
3 -	Exemplos de placa de identificação do motor - ...X...	pág. 89
4 -	Exemplos de sigla da electrobomba	pág. 90
5 -	Exemplos de sigla do motor	pág. 90
6 -	Advertências	pág. 91
7 -	Advertências adicionais para a versão - ATEX	pág. 91
8 -	Setores de utilização	pág. 92
9 -	Contra-indicações de utilização	pág. 92
10 -	Características técnicas e de funcionamento	pág. 93
11 -	Funcionamentos não permitidos	pág. 93
12 -	Normas de segurança	pág. 93
13 -	Conselhos para uma instalação correcta	pág. 94
14 -	Características do sistema de arrefecimento forçado	pág. 94
15 -	Tipos de instalação	pág. 95
16 -	Transporte e armazenagem	pág. 96
17 -	Verificações preliminares	pág. 97
18 -	Conexões eléctricas	pág. 97
19 -	Conexões dos condutores de terra	pág. 99
20 -	Conexões das protecções do motor	pág. 99
21 -	Controlos de manutenção preventivos	pág. 100
22 -	Controlo e mudança de óleo e massa	pág. 100
23 -	Verificação e manutenção do sistema de arrefecimento	pág. 101
24 -	Controlo das peças sujeitas a desgaste	pág. 102
25 -	Eliminação da electrobomba não mais utilizável	pág. 102
26 -	Peças sobressalentes	pág. 102
27 -	Garantia	pág. 102
28 -	Causas de funcionamento irregular	pág. 103
	Declaração de conformidade	

**1. GENERALIDADES**



As instruções contidas neste manual e referentes à segurança são acompanhadas deste símbolo. A não observação delas 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

CE  II 2G Ex d IIB T4 Gb - tech.file TÜVnnATEXnnn Classificaç. e certificação antideflagrante (para os modelos K...-...X..., ver parágrafo 7)

	Data de fabrico
<b>TYPE</b>	Sigla completa eletrobomba
<b>f [Hz]</b>	Frequência
<b>N°</b>	N° Série
<b>U [V]</b>	Tensão de rede / Tipo de ligação
<b>P1 [kW]</b>	Potência consumida pela rede
<b>I [A]</b>	Corrente consumida nominal
<b>P2 [kW]</b>	Potência consumida pela bomba
<b>n [min-1]</b>	Velocidade de rotação
<b>IP68</b>	Grau de proteção do motor (segundo a norma IEC 529)
<b>Q [l/s]</b>	Capacidade nominal
<b>H [m]</b>	Prevalência nominal
<b>S.f.</b>	Factor de serviço
<b>S.F.A. [A]</b>	Corrente consumida ao fator de serviço
<b>t.max 40°C/105°F</b>	Temperatura máxima do líquido bombeado
<b>∇ [m]</b>	Profundidade máxima da imersão
<b>H max [m]</b>	Prevalência máxima

## 3. EXEMPLOS DE PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DO MOTOR - ...X... (somente para modelos antideflagrantes)

CE PTB  II 2G Ex d IIB T4 Gb - PTBnnATEXnnn Classificaç. e certificação antideflagrante

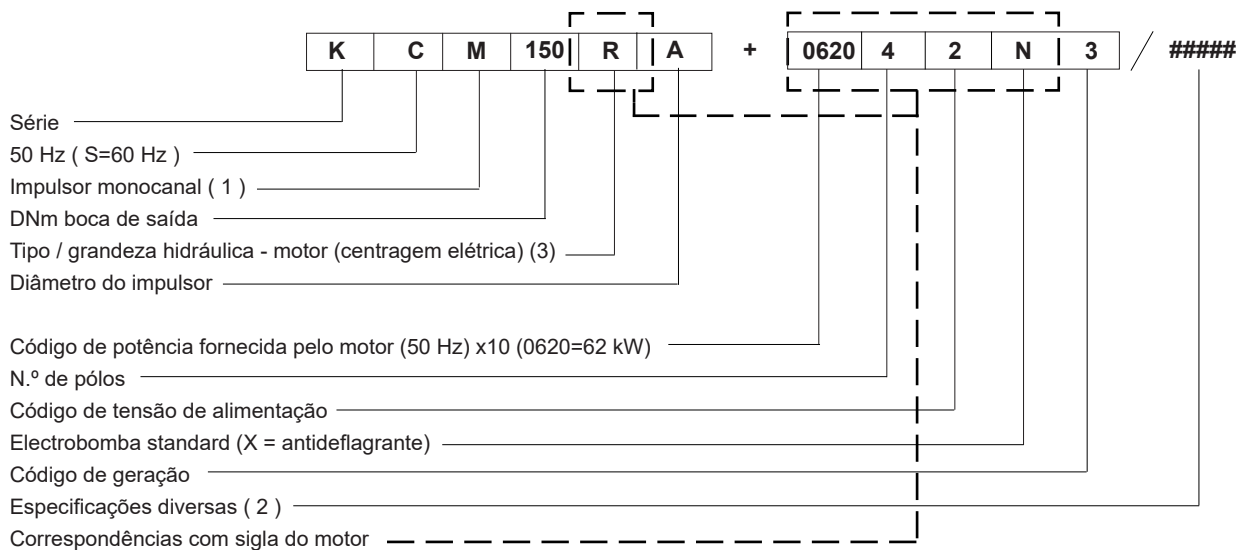
	Data de fabrico
<b>CE</b>	Símbolo CE indicando a conformidade com a diretiva 94/9/CE (geralmente denominada ATEX)
<b>PTB</b> (0123=PTB)	Número identificativo do Organismo Notificado para as verificações na fase de produção

 II 2G Ex d IIB T4 Gb Classificaç. antideflagrante

<b>PTB 02ATEX1092</b>	Certificado do ensaio CE do tipo permitido pela PTB (0123)
<b>MOTOR TYPE</b>	Sigla completa do motor
<b>N°</b>	N° Série
<b>U [V]</b>	Tensão de rede e Tipo de ligação
<b>P<sub>2</sub> [kW]</b>	Potência produzida motor
<b>I [A]</b>	Corrente consumida nominal
<b>f [Hz]</b>	Frequência
<b>cosφ</b>	Fator de potência
<b>3 Ph ~</b>	Alimentação em corrente alternada trifásica
<b>I. Cl. (Wärmecl)</b>	Classe de isolamento
<b>n [min-1]</b>	Velocidade de rotação
<b>IP68</b>	Grau de proteção do motor (segundo a norma IEC 529)
<b>S1</b>	Serviço contínuo com motor totalmente submerso
<b>S3</b>	Operação intermitente (de ciclos de 10 minutos)
<b>I.E.C. 60034-1</b>	Normas para a determinação das características eléctricas
<b>OEFFNER 3 * 155 GR.</b>	Abertura das 3 sondas térmicas a 155°

**4. EXEMPLOS DE SIGLA DA ELECTROBOMBA**

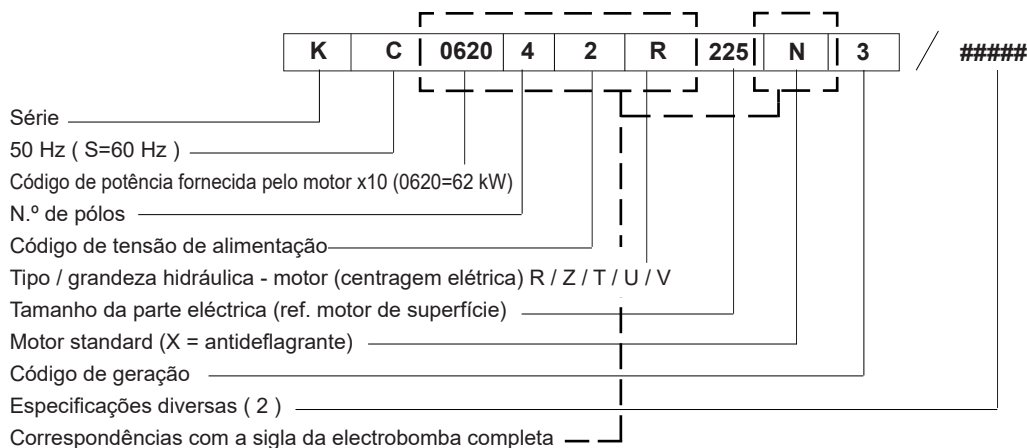
Exemplo: **KCM150RA + 062042N3 / #####**



- ( 1 ) Impulsor bicanal : D
- Giratório tricanal (K.D400) : D
- Impulsor monocanal : M
- Impulsor pentacanal (K.D500) : D
  
- ( 2 ) e/ou refrigeração : R
  
- ( 3 ) R =  $\varnothing$  500  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Saliência eixo C=80 } \varnothing \text{ eixo 55 } \mathbf{8\text{polos}} \\ \text{Saliência eixo C=70 } \varnothing \text{ eixo 55 } \mathbf{4/6\text{polos}} \end{array} \right.$
  
- T =  $\varnothing$  500 Saliência eixo C=80  $\varnothing$  eixo 75 **4/6/8polos**
- T =  $\varnothing$  500 Saliência eixo C=70  $\varnothing$  eixo 55 **8polos**
- U =  $\varnothing$  660 Saliência eixo C=125  $\varnothing$  eixo 100 **6/8polos**

**5. EXEMPLOS DE SIGLA DO MOTOR**

(A placa de identificação do motor está prevista somente nas electrobombas antideflagrantes)  
Exemplo: **KC062042R225N3 / #####**



**ADVERTÊNCIAS**

- 6.1. 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.
- 6.2. 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.
- 6.3. 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.
- 6.4. 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.
- 6.5. 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.
- 6.6. As placas de identificação suplementares, fornecidas com a electrobomba, devem ser conservadas junto com este manual de uso e manutenção, nas proximidades do quadro eléctrico de comando, para permitir uma rápida e fácil consulta.
- 6.7. 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.
- 6.8. 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.
- 6.9. Para solicitar informações suplementares, contacte directamente a Caprari ou um seu centro de assistência autorizado.
- 6.10. Em caso de rotura do cabo de alimentação, será necessário solicitar a peça sobressalente original Caprari especificando no pedido a sigla e o número de série da electrobomba e de qual cabo se trata (auxiliar ou de alimentação).
- 6.11. Exceptuando-se a operação de verificação do sentido de rotação, descrita no parágrafo 17, não ligue a electrobomba à rede de alimentação por nenhum motivo até a electrobomba estar colocada na própria instalação.

**ADVERTÊNCIAS ADICIONAIS PARA A VERSÃO - ATEX**

- 7.1. O fabrico destas eletrobombas está em conformidade com as normas EN1127-1, EN80079-36, EN80079-37, EN13980, EN60079-0, EN60079-1; antes de instalar a máquina, certifique-se de que as características antideflagrantes codificadas na placa da eletrobomba satisfazem as exigências da classificação da zona de instalação.
- 7.2. Não é permitido mexer nos buçins nem abrir a carcaça do motor. Estas operações podem ser realizadas exclusivamente por oficinas autorizadas da Caprari.
- 7.3. As características de funcionamento destas máquinas devem estar em conformidade com as características apresentadas na placa de identificação e no certificado EX fornecido em anexo.
- 7.4. A cota de mínimo batente é no topo do motor eléctrico para as máquinas que funcionam sem revestimento de arrefecimento; por sua vez, encontra-se sobre o corpo da bomba para as eletrobombas dotadas de revestimento de arrefecimento, (verifique sempre o NPSH).
- 7.5. É obrigatório ligar as sondas térmicas ao equipamento de comando da electrobomba. A acção da sonda térmica deve interromper a alimentação para a electrobomba. A recolocação em funcionamento não deve ser automática, mas deve acontecer somente depois de uma verificação realizada por pessoal qualificado.
- 7.6. Não é permitido efectuar modificações nas máquinas nem substituir peças nos motores eléctricos. É permitido substituir unicamente peças da parte hidráulica (numeração de L1 a L19 da Secção típica) por peças originais idênticas (mesmo código ou mesma sigla presente na peça) nos casos de desgaste pelo funcionamento normal. Operações diferentes das relacionadas com a manutenção de rotina devem ser executadas exclusivamente pela Caprari.
- 7.7. A utilização, facultativa, do sensor de condutividade inserido no cárter do motor está subordinado ao uso de um dispositivo de comando inserido no quadro e em conformidade com as prescrições do ambiente potencialmente explosivo.
- 7.8. Os problemas de funcionamento indicados a seguir podem ser fontes de desencadeamento de explosão; adopte portanto todas as possíveis medidas que visam a evitá-los:
  - funcionamento sem líquido na bomba ou de caudal nulo: prever uma sonda de pressão e/ou caudal, com intervenção direta no quadro e de rearmação manual, de modo a evitar o funcionamento da eletrobomba nessas condições;
  - avaria nos rolamentos do eixo da bomba: em caso de um aumento das vibrações e/ou do ruído de funcionamento, parar a bomba e enviá-la a uma oficina autorizada Caprari.

7.9 Funcionamento com inversor: a utilização deste aparelho eletrónico de comando e regulação exige um motor com sondas PTC e a obrigação de ligá-las no quadro elétrico a aparelhos adequados;

7.10 A temperatura padrão máx. ambiente é de 40 °C; a pedido, após a verificação da Caprari S.p.A., pode ser aceite uma temperatura ambiente máxima até 60 °C, temperatura que será indicada na placa da eletrobomba.

marcação:   II 2G Ex d IIB T4 Gb - tech.file TÜV IT19ATEX 027AR (eletrobomba)

 PTB  II 2G Ex d IIB T4 Gb - PTB - ... (motor)

Legenda:  símbolo CE indicando a conformidade com a diretiva 94/9/CE (geralmente denominada ATEX);

 símbolo específico da proteção contra a explosão;

II grupo a que pertence o equipamento (locais diferentes das minas);

2 categoria de pertença do aparelho; (EPL);

G tipologia do perigo (G = atmosfera explosiva com presença de gases, vapores ou névoas);

Ex d modo de proteção do equipamento (d = invólucros à prova de explosão);

II grupo a que pertence o equipamento (locais diferentes das minas);

B tipo construtivo das juntas (grupo de gás);

T4 classe de temperatura (T4 = 135°C máx. superficial);

Gb atmosfera explosiva com presença de gases, vapores ou névoas + categoria do equipamento (EPL);

TÜV IT19ATEX 027AR receção do depósito do dossiê técnico junto da TÜV IT0948;

0123 número identificativo do Organismo Notificado para as verificações na fase de produção (0123=PTB)

PTB - ... certificado do ensaio CE do tipo permitido pela PTB (0123)

Zona perigosa		Categorias (Directiva 94/9/CE)	EPL (IEC 60079-0)
Gases, vapores ou névoas	Zona 0	1G	Ga
Gases, vapores ou névoas	<b>Zona 1</b>	<b>2G</b> or 1G	<b>Gb, Ga</b>
Gases, vapores ou névoas	<b>Zona 2</b>	<b>3G, 2G</b> or 1G	<b>Gc, Gb, Ga</b>

## 8. SETORES 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. Os sectores típicos de utilização são: drenagem, depuração, saneamento e transferência genérica de líquido.

## 9. CONTRA-INDICAÇÕES DE UTILIZAÇÃO

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

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. Para este tipo de áreas, avalie a possibilidade de utilização da versão antideflagrante.

Estas electrobombas não podem ser utilizadas em piscinas ou, em geral, em locais onde possa ser previsto o contacto da máquina com partes do corpo humano.



## 10. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E DE FUNCIONAMENTO

Motor eléctrico, assíncrono trifásico, com rotor em gaiola de esquilo, isolamento em classe F (155°C / 310° F max.), submergível com grau de proteção IP68 segundo as normas IEC 529 ou IP58 segundo as normas EN 60034-5, serviço contínuo ou intermitente. Para esta série de motores submersíveis não é fornecido o dado relativo ao serviço intermitente S3 porque, se for previsto que o motor fique descoberto durante o funcionamento, será necessário prever a utilização do modelo com camisa de refrigeração.

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: 10.

Se a diferença de tensão for superior a 5% relativamente à tensão nominal, não ligue o grupo e verifique a linha de alimentação.

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

Desequilíbrio máximo permitido na corrente consumida: 5%

Para permitir o arrefecimento correcto do motor, é preciso respeitar a cota de altura mínima de líquido

Profundidade de imersão mín.: cobertura completa do motor na ausência de camisa de arrefecimento, nível nas proximidades da caixa de óleo com camisa de arrefecimento (verifique sempre a NPSH) (ver indicação na pág. 140)

Profundidade máx. de submersão: 20 m

Pressão máxima de funcionamento: 80 m.c.a.

Temperatura do líquido bombeado:  $-20^{\circ}\text{C} + 40^{\circ}\text{C}$

pH do líquido a bombear:  $6 \pm 10$

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  $1 \text{ kg/dm}^3$  e/ou uma viscosidade superior a  $1 \text{ mm}^2/\text{s}$  ( $1 \text{ cSt}$ ), contacte directamente os nossos departamentos técnicos.

Quando a electrobomba é instalada de acordo com as indicações fornecidas neste manual e respeitando os esquemas previstos, o nível de pressão acústica emitido pela máquina, no campo de funcionamento previsto, não atinge 80 dB (70 dB na instalação submersa) em nenhum caso. A determinação do ruído foi realizada segundo a Norma ISO 3746 e os pontos de medição, segundo a Directiva 2006/42/UE, a 1 metro da superfície de referência da máquina e a 1,6 metros de altura do chão ou da plataforma de acesso.

## 11. FUNCIONAMENTOS NÃO PERMITIDOS

Para obter um funcionamento correcto e em condições de total segurança, não devem ser excedidas as características expostas no parágrafo 10, juntamente com as características de desempenho máximo contidas na placa de identificação da electrobomba.

## 12. 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 arneses 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 arneses

- 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 fagulhas

1.5. - Desejando extrair a electrobomba do seu alojamento, primeiro é necessário desligar os cabos eléctricos do quadro de comando e proceder à elevação seguindo as instruções fornecidas na pág. 95 (Fig.2). Lave o exterior e o interior da electrobomba com um jacto de água 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 tirado de um tanque 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. - Verificações na electrobomba:

- a temperatura da superfície exterior do motor pode exceder  $80^{\circ}\text{C}$ . Se for necessário, adopte todas as medidas necessárias para evitar queimaduras.

### 13. CONSELHOS PARA UMA INSTALAÇÃO CORRECTA

Os cabos de alimentação nunca devem ficar submetidos a esforços, ser puxados ou dobrados com curvas acentuadas (o raio mínimo de curvatura deve ser superior a 5 vezes o diâmetro do cabo).

As extremidades livres dos cabos devem ser atentamente protegidas contra as possíveis infiltrações de água ou humidade, em particular durante a instalação.



**Certifique-se de que as extremidades livres dos cabos eléctricos nunca entrem em contacto com a água.**

#### ATENÇÃO

É necessário prestar uma atenção especial à integridade do cabo. Até mesmo pequenos danos superficiais podem provocar infiltrações de líquido na câmara do motor!

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.

#### Medidas a respeitar durante a realização da instalação

Na câmara de recolha, 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 devem ser de construção adequada 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 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.
  - c) a profundidade de submersão mínima deverá permitir a submersão completa do motor (ou do corpo da bomba, se estiver presente o revestimento de arrefecimento; verifique sempre o NPSH) e a máxima não deverá exceder 20 m.
- a base para o acoplamento automático da bomba deve estar fixada firmemente no fundo do tanque.
- A boca de aspiração da electrobomba deve ficar sempre no ponto mais baixo da câmara de recolha.
- A chegada do líquido na câmara de recolha não deve criar turbulências capazes de causar a aspiração de ar por parte da bomba.
- Para evitar possíveis entupimentos e obstruções, é recomendável verificar se a velocidade do líquido na tubagem de saída se mantém acima de  $0,8 \div 1$  m/s. 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, para conter as perdas de carga e desgaste.
- Os troços de tubagem de impulsão vertical devem ser os mínimos indispensáveis e os troços horizontais devem apresentar uma ligeira inclinação descendente no sentido do fluxo.
- Para as utilizações normais com águas de descarga, são utilizadas válvulas de ferro fundido. Em termos de construção, é preferível a válvula de retenção de globo e a válvula de seccionamento com corpo chato.
- Se a tubagem de saída for comprida, preveja a instalação de uma válvula de retenção.
- A válvula de retenção, quando presente na tubagem de impulsão, deve ser instalada em troços possivelmente horizontais e em posição de fácil acesso.

### 14. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE ARREFECIMENTO FORÇADO

#### 14.1 CARACTERÍSTICAS DO MOTOR K...N1/X1

(Electrobomba com revestimento de arrefecimento)

#### ATENÇÃO

A electrobomba standard é fornecida sem camisa de refrigeração. Neste caso, a única instalação permitida é a com a electrobomba submersa e nível do líquido situado na extremidade superior da carcaça do motor.

Se o utilizador quiser diminuir o nível do líquido na instalação submersa ou utilizar a electrobomba em câmara seca, deverá utilizar a electrobomba provida de camisa de refrigeração e, neste caso, o arrefecimento pode ser obtido de duas maneiras diferentes:

- 1 - **É utilizado como líquido de arrefecimento o próprio líquido transportado pela electrobomba.** É a configuração fornecida com a electrobomba provida de camisa de refrigeração. Obtém-se a circulação do líquido com a forma hidráulica especial do escudo atrás do cubo do impulsor. Este método é especialmente indicado na presença de líquidos com baixo conteúdo de material orgânico, abrasivo e incrustante.
- 2 - **O arrefecimento é obtido com circulação de líquido externo limpo.** Para obter esta configuração é necessário aparafusar as duas tampas (Pos. L16) de 3/4" Gas (Chave 32) situadas lateralmente à electrobomba na caixa de óleo. Em seguida, o furo situado mais em cima na camisa de arrefecimento ao tubo de descarga da água de arrefecimento e o seu furo situado mais abaixo no tubo de entrada. A água utilizada para o arrefecimento deve ser limpa, estar a uma temperatura máx. na entrada de 40°C, ter um caudal não inferior a 0,2 l/s e uma pressão máxima na entrada de 4 bar. Para a conexão da água de arrefecimento, sugere-se utilizar mangueiras para o troço terminal.

#### 14.2 CARACTERÍSTICAS DO MOTOR K...N3

(Electrobomba com óleo de arrefecimento)

#### ATENÇÃO

A electrobomba standard é fornecida sem sistema de arrefecimento. Neste caso, a única instalação permitida é a com a electrobomba submersa e o nível do líquido situado na extremidade superior da carcaça do motor.

Se o utilizador quiser diminuir o nível do líquido na instalação submersa ou utilizar a electrobomba em câmara seca, deverá utilizar a electrobomba provida de sistema de arrefecimento K...N3/R, a qual é fornecida já cheia com a quantidade correcta de óleo.

## 15. TIPOS DE INSTALAÇÃO

### 15.1. INSTALAÇÃO SUBMERSA COM ACOPLAMENTO AUTOMÁTICO

#### MONTAGEM

Fixe a flange de fixação em posição facilmente acessível e rigidamente ancorada na parte superior da parede do tanque ou na borda da abertura do alçapão.

Coloque sobre o fundo do tanque a base para o acoplamento automático de modo que as duas saliências cónicas (sedes dos dois tubos de guia), presentes na parte superior da base, fiquem perfeitamente perpendiculares em relação às saliências da flange de fixação. (Consulte as dimensões e cotas no parágrafo "DIMENSÕES GLOBAIS E PESOS" deste manual).

Marque a posição dos quatro furos oblongos nos pés da base e corte os tubos de guia em função da medida necessária.

Fixe firmemente a base na superfície de apoio, utilizando buchas de ancoragem de aço com diâmetro de 20 mm e comprimento mínimo de 200 mm. Fixe a tubagem de saída na boca da base.

Desmonte a flange de fixação.

Encaixe, nas saliências/reentrâncias cónicas próprias da base, os dois tubos de guia e bloqueie estes últimos na extremidade superior, reinstalando a flange de fixação.

Prenda a corrente na alça colocada na parte superior do motor; eleve a electrobomba, conduza-a para cima do poço e desça-a lentamente, fazendo a flange deslizar entre os dois tubos de guia.

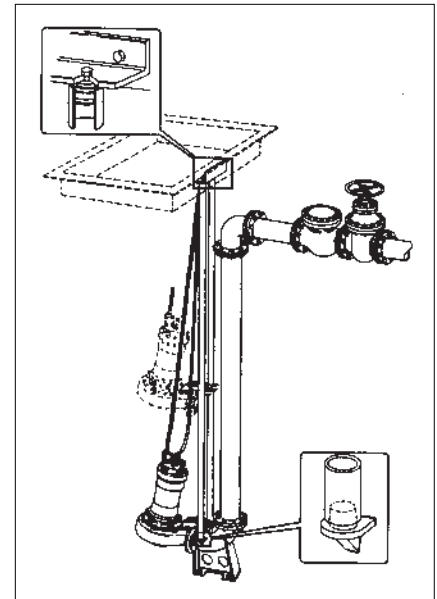


Fig. 1

#### POSICIONAMENTO CORRECTO

Para garantir um fácil deslizamento da bomba ao longo dos tubos de guia e assegurar um engate/desengate correcto da base para o acoplamento automático, durante a descida, é necessário manter o gancho da corrente no campo "A" indicado na figura ao lado e no campo "B" durante a elevação.

No fim da sua descida, a bomba irá se enganchar automaticamente na boca da base. O gancho superior da corrente deve ser fixado no orifício presente na flange de fixação.

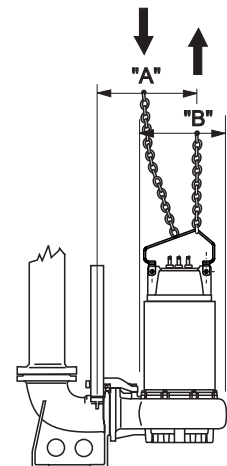


Fig. 2

### 15.2. INSTALAÇÃO SUBMERSA COM TUBO FLEXÍVEL (K..150R.., K..250R.. - K..250Z..)

#### MONTAGEM E POSICIONAMENTO CORRECTO

Monte na boca de impulsão a curva flangeada com suporte para mangueira, para a ligação à tubagem flexível, e gire a alça de elevação.

(K..150R.., K..250R.. - K..250Z..).

Para as eletrobombas de grandeza superior, utilize as curvas bi-flangeadas e um trecho de tubagem de envio flexível para reduzir as vibrações.

As electrobombas devem ficar apoiadas ou fixadas numa base plana e sólida. Utilize todas as precauções de instalação possíveis para reduzir ao mínimo as vibrações na electrobomba.

A corrente que serve para o calado da bomba no poço deve ser fixada em cima à borda da escotilha.

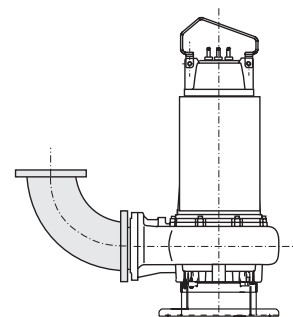


Fig. 3

## 15.3. INSTALAÇÃO EM CÂMARA SECA

As eletrobombas munidas de sistema de arrefecimento podem ser utilizadas em câmara seca com ambos os bocais (aspiração/envio) flangeados à tubagem. Este tipo de instalação permite a montagem do grupo num local seco, também sem ventilação. Neste tipo de instalação, é recomendável montar uma válvula de seccionamento quer no tubo de alimentação, quer no tubo de saída, para poder intervir na eletrobomba sem que ocorram fugas de líquido. As instalações principais previstas são duas:

- 1 - Eletrobomba disposta com eixo rotor na vertical, sobre pé de sustentação próprio e curva flangeada na aspiração (fig.4). Para a movimentação da máquina, desmonte a pega e remonte-a noutra posição; desta forma ao elevá-la o eixo da máquina fica na vertical.
- 2 - Eletrobomba disposta com eixo do rotor horizontal apenas para K...R... N1/X1 /R nos respetivos suportes e bocal de envio direcionado para cima (fig.5). Disponha a bomba na posição vertical. Desmonte a pega e remonte-a noutra posição. Eleve a bomba e monte o estribo do lado da parte hidráulica com os 3 parafusos incluídos. Faça o calado da bomba até a apoiar no solo. Desmonte a pega. Monte o estribo do lado do motor utilizando os mesmos parafusos empregues na fixação da pega. Aparafuse o parafuso incluído num dos 2 furos livres do estribo do lado do motor: fixe primeiro um e tente elevar a máquina verificando qual dos dois furos utilizar para carregar a eletrobomba; no caso, utilize o outro furo. Mantenha a bomba no centro de gravidade com a talha. Para movimentar a eletrobomba quando se encontra em posição horizontal, utilize um furo livre do estribo do lado do motor e o olhal incluído fixado no bocal de envio. Durante as operações em que intervir na talha, mantenha-se afastado da máquina em pelo menos 1,5 m.

Em ambas as instalações com revestimento, é necessário prever um espaço de pelo menos 1,5 m do lado da tampa do motor e a possibilidade de alinhar os cabos de alimentação da eletrobomba nesta direcção, para permitir a desmontagem da camisa de refrigeração para a manutenção de rotina ou inspecção. Nas utilizações em câmara seca é recomendável prever um dispositivo de alarme contra possíveis alagamentos da câmara por rotura ou perda da própria eletrobomba ou de um componente hidráulico do sistema. Com esta precaução, caso este evento se verifique, a máquina não será fonte de perigo e não sofrerá danos.

**!** As tubagens devem ficar suportadas nas proximidades da eletrobomba 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 eletrobomba.

ø	F <sub>x</sub> [N]; F <sub>y</sub> [N]; F <sub>z</sub> [N]	ΣF [N]	M <sub>x</sub> [Nm]; M <sub>y</sub> [Nm]; M <sub>z</sub> [Nm]	ΣM [Nm]
DN 150	1500	2500	750	1250
DN 250	2000	3500	1000	1750
DN 300	3000	5250	2000	3500
DN 350	3000	5250	2000	3500

## 16. TRANSPORTE E ARMAZENAGEM

**!** A eletrobomba 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 eletrobomba apoiada na estrutura de sustentação ou no corpo da bomba, na posição vertical e com o cabo enrolado à volta da carcaça do motor; esta é a posição mais estável e preserva o cabo de possíveis contactos e danos superficiais. Recomenda-se garantir atentamente a estabilidade para evitar deslocações ou quedas da eletrobomba que possam causar danos materiais, lesões pessoais ou danos à própria eletrobomba.

Se a eletrobomba estiver equipada com camisa de refrigeração, tome muito cuidado durante a movimentação para não causar danos no revestimento.

**⚡** Nunca eleve a eletrobomba pelos cabos de alimentação; utilize a alça própria fixada na tampa da carcaça do motor.

**ATENÇÃO** Se a eletrobomba foi armazenada, antes da sua primeira utilização deve ser colocada em ambiente seco com temperatura inferior a 60°C.

**ATENÇÃO** Quando a eletrobomba é armazenada, após um período de funcionamento, deve ser cuidadosamente limpa com água, desinfetada se necessário, seca e armazenada num ambiente seco a temperaturas inferiores a 60°C. Antes da sua utilização e antes de efectuar as ligações eléctricas, 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 com canal). 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. Assegure-se da integridade da mesma e realize os controlos indicados acima antes da sua utilização.

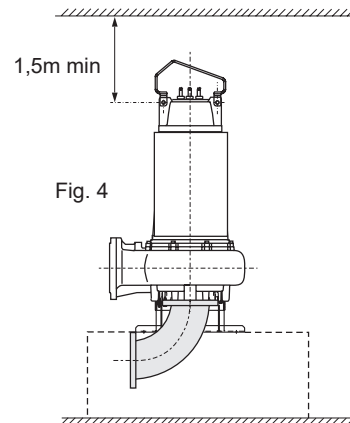


Fig. 4

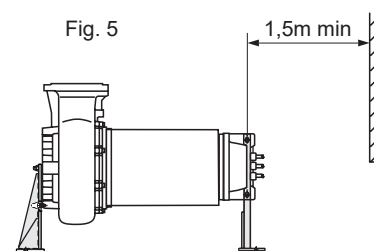


Fig. 5

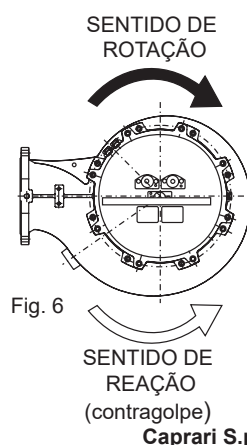
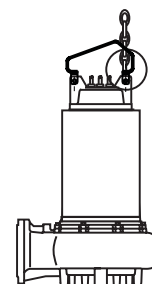
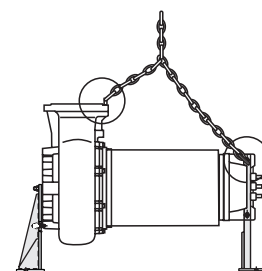


Fig. 6

## 17. 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 impulsor através da boca de aspiração.
3. Ligue os cabos de alimentação ao Quadro de Comando (consulte o par.18).

Os terminais do cabo de alimentação são assinalados com as siglas internacionais IEC, a sua ligação correcta à linha L1(u1-w2), L2(v1-u2), L3(w1-v2) determina o sentido de rotação correcto da eletrobomba. Se o grupo instalado estiver visível no arranque, sofrerá um contragolpe em sentido anti-horário (ver Fig. 6).

Para inverter o sentido de rotação, inverta duas fases entre si.

## 18. CONEXÕES ELÉTRICAS

Certifique-se de que o quadro eléctrico satisfaz as regulamentações nacionais em vigor e, sobretudo, que tenha um grau de protecção adequado ao local de instalação. É recomendável instalar o equipamento eléctrico em ambientes secos. Se isso não for possível, utilize equipamentos especiais.

**ATENÇÃO** Um equipamento eléctrico subdimensionado ou deficiente está sujeito à rápida deterioração dos contactos e, conseqüentemente, causa uma fonte de alimentação desequilibrada ao motor, de modo que possa danificá-lo.

**O uso de inversores e soft-starters se não for devidamente estudado e realizado pode ser prejudicial à integridade da unidade de bombeamento se os problemas relacionados à solicitação de assistência dos Escritórios Técnicos da Caprari não forem conhecidos.**

A instalação de um aparelho de boa qualidade é sinónimo de segurança de funcionamento.

Todos os equipamentos de arranque devem ter sempre:

- 1) Interruptor de corte geral com abertura mínima dos contactos de 3 mm e bloqueio adequado na posição de aberto;
- 2) dispositivo térmico de protecção do motor adequado calibrado para uma corrente máxima consumida não inferior a 5% em relação à corrente nominal indicada na placa do motor e tempo de intervenção inferior a 30 segundos;
- 3) dispositivo magnético adequado para proteger os cabos contra o curto-circuito;
- 4) dispositivo adequado contra as falhas à terra da electrobomba;
- 5) dispositivo adequado contra a ausência de fase;
- 6) um dispositivo de segurança contra o funcionamento a seco;
- 7) um voltímetro e um amperímetro.

O instalador deve verificar se a rede de alimentação está protegida contra o arranque fora de tempo, causado pela ausência e posterior restabelecimento da alimentação.

As ligações eléctricas devem ser efetuadas por pessoal qualificado observando estritamente todas as regras nacionais de instalação (em Itália CEI 64-8) e seguindo os esquemas eléctricos incluídos nos quadros de comando. Verifique se os valores de tensão e frequência, indicados na placa de identificação da electrobomba, correspondem aos valores da linha de alimentação.

**ATENÇÃO** Se os cabos forem desconectados e novamente conectados, verifique de novo o sentido de rotação: as fases poderiam ter sido invertidas e, para as electrobombas com impulsor de canal, o motor ficaria sobrecarregado e sujeito a fortes vibrações de origem hidrodinâmica; para além disso, o caudal seria muito inferior ao indicado na placa de identificação. 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, mas também pela linha de alimentação, verifique os consumos nas outras duas combinações de conexão motor-rede, executando inversões duplas para manter o mesmo 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.



O uso de INVERSORES e SOFT-STARTERS, se não for devidamente estudado e realizado, pode ser prejudicial à integridade da unidade de mistura. Se forem conhecidos os problemas correspondentes, solicite assistência ao Departamento Técnico da Caprari. Assegure-se de que o buçim está apertado. Sempre que o cabo for desembainhado, preste atenção a que a junção entre as duas extremidades fique perfeitamente isolada e protegida da humidade.

As extremidades livres dos cabos eléctricos nunca devem ficar submersas ou molhadas, em nenhum caso. Se for necessário, proteja-as de possíveis infiltrações.

Em caso de rotura do cabo de alimentação, será necessário solicitar a peça sobressalente original Caprari provido do buçim, especificando no pedido o número de série da electrobomba e o número e secção dos condutores. Um eventual cabo suplementar ao cabo fornecido de série com a electrobomba deverá ter características não inferiores a este último (contacte a Caprari ou verifique o tipo de cabo standard indicado no catálogo de venda).

### 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 máximo da rampa de aceleração 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:

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

Condições a respeitar independentemente do comprimento dos cabos de potência.

### Prescrições gerais para o uso do SOFT-STARTER:

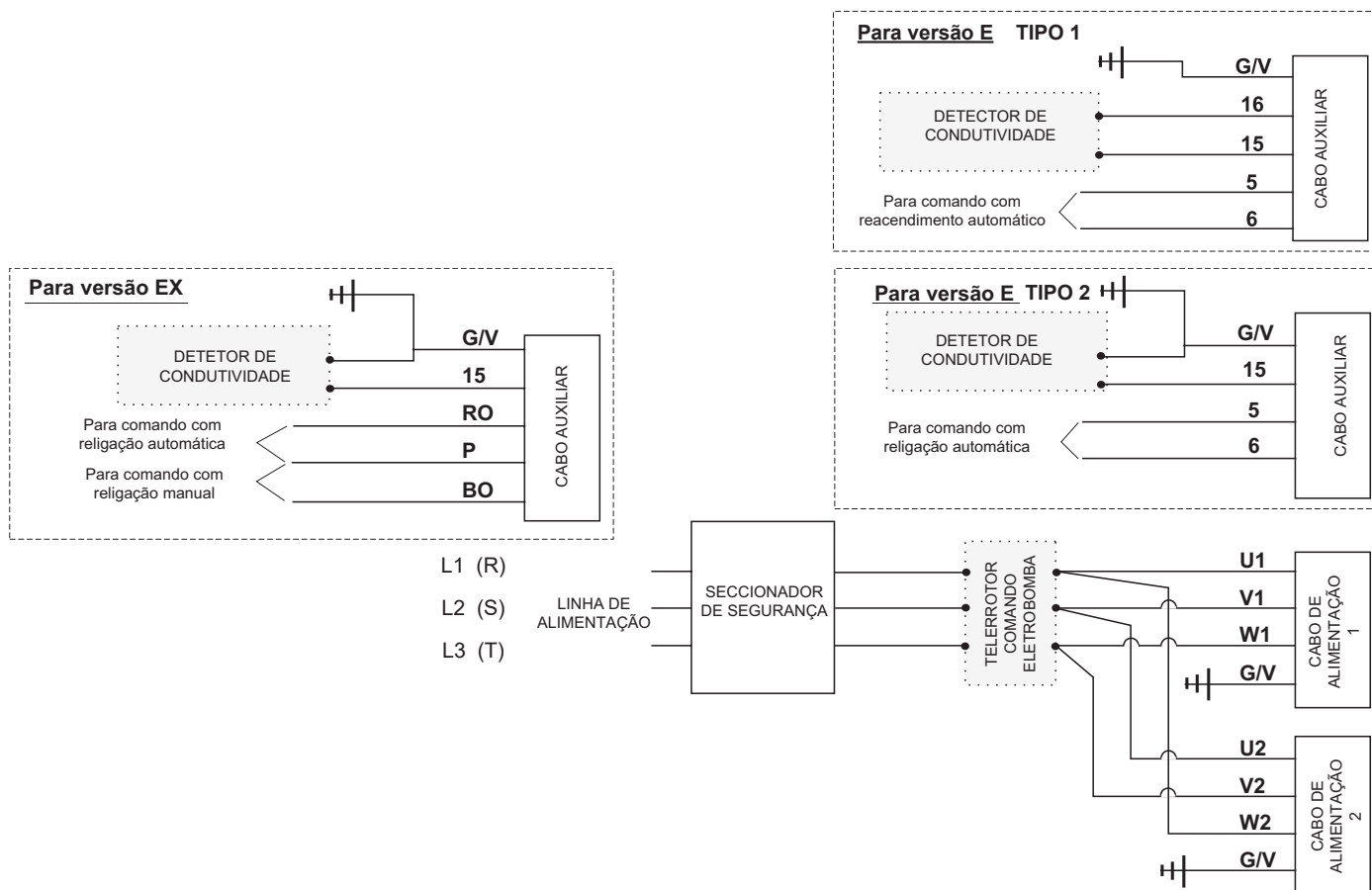
- O dispositivo SOFT-STARTER deve executar o arranque em rampa de tensão ou o arranque em corrente constante
- O dispositivo SOFT-STARTER não deve executar arranque em rampa de corrente ou arranque em rampa de torque
- Tensão mínima de arranque  $V_s = 60\% V_n$
- Corrente mínima de arranque  $I_s = 400\% I_n$
- 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, consulte o Manual de Utilização e Manutenção do fabricante do motor eléctrico.

## ESQUEMA DE MÁXIMA PARA A LIGAÇÃO DOS CABOS DA ELETROBOMBA K...N1/X1

(Para o arranque directo: conexão em Δ)

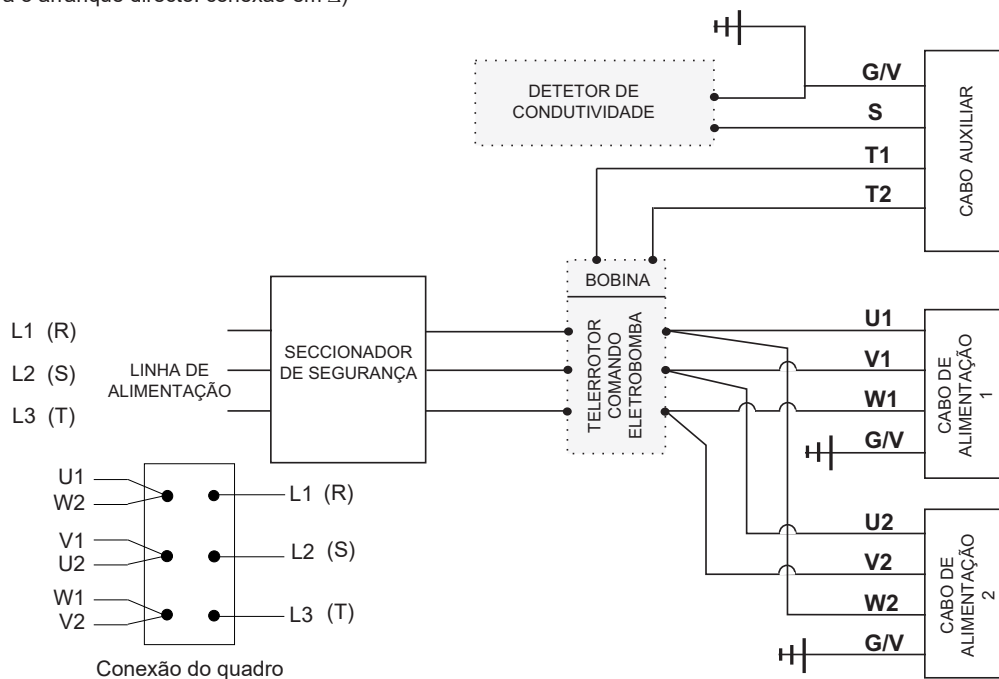


Para o arranque Y - Δ utilize os terminais dos cabos de alimentação da electrobomba respeitando as indicações fornecidas nos esquemas eléctricos dos quadros de comando.

\*Os cabos de alimentação 1 e 2 podem ser em uma unidade ou em duas unidades, dependendo da potência do motor elétrico.

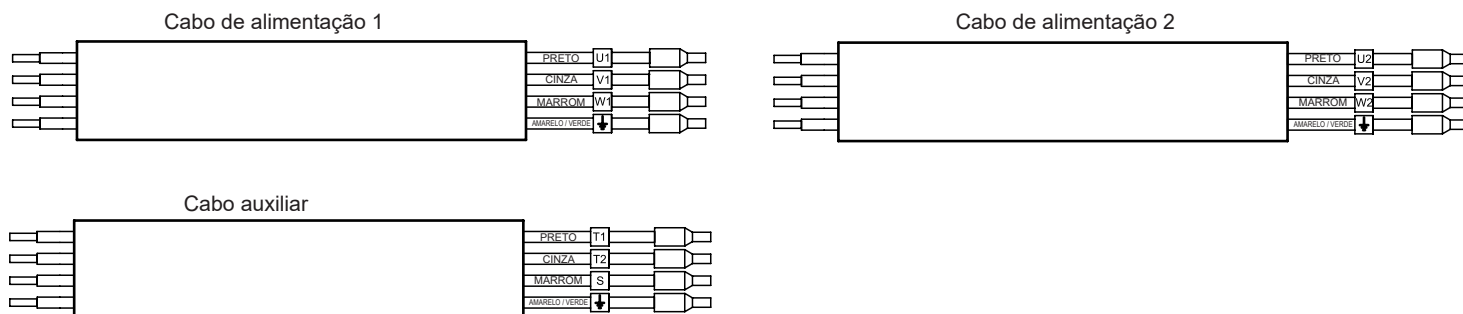
## ESQUEMA DE MÁXIMA PARA A LIGAÇÃO DOS CABOS DA ELETROBOMBA K...N3

(Para o arranque directo: conexão em Δ)





Para o arranque Y -  $\Delta$  utilize os terminais dos cabos de alimentação da electrobomba respeitando as indicações fornecidas nos esquemas eléctricos dos quadros de comando.



## 19. CONEXÕES DOS CONDUTORES DE TERRA



Os terminais de terra amarelo/verde, presentes em todos os cabos da electrobomba, devem ser conectados ao circuito de ligação à terra da instalação antes da conexão dos outros terminais; por outro lado, quando se desliga a electrobomba, devem ser os últimos terminais a desconectar.

Para as electrobombas na versão antideflagrante, está previsto um terminal suplementar externo de terra situado na parte móvel do buçim. Compete ao instalador executar a conexão deste terminal ao circuito de ligação à terra da instalação.

## 20. CONEXÕES DAS PROTECÇÕES DO MOTOR

### 20.1. ELETROBOMBAS K...N1/X1 DOTADAS DE SONDAS TÉRMICAS

**ATENÇÃO** Todas as eletrobombas (versão K...-E) são dotadas de série de sondas térmicas (terminais assinalados com os símbolos 5 e 6); é obrigatório a sua ligação ao dispositivo de seccionamento da alimentação adequado. As sondas podem ser inseridas em série no circuito de comando de baixa tensão da bobina do telerrotor; o motor pode ser ligado automaticamente.

As sondas térmicas são dos interruptores bimetálicos normalmente fechados e inseridos nos enrolamentos do motor; ao se superar a temperatura de 155 °C (311 °F), abrem-se e interrompem o circuito de alimentação da bobina do disjuntor, determinando a paragem da electrobomba. A bobina é novamente excitada quando a temperatura das sondas diminui (114 °C/237 °F). O contacto das sondas tem uma capacidade máx de 400VA com 250V máx e 5A máx.

Aconselha-se a alimentação a 24V - 1,5A.

**ATENÇÃO** Todas as eletrobombas (versão K...-...X...) são dotadas de série de sondas térmicas (terminais assinalados com os símbolos P e RO e terminais assinalados com os símbolos P e BO. É obrigatório a sua ligação a aparelhos de controlo adequados. As sondas podem ser inseridas em série no circuito de comando de baixa tensão da bobina do telerrotor. Se intervierem as sondas (terminais P-RO), o motor pode ser religado automaticamente; se intervierem as sondas (terminais P-BO), o motor pode ser religado apenas manualmente e depois de ter verificado a causa da sobrecorrente e ter dado solução ao problema.

### 20.2. ELETROBOMBAS K...N3 DOTADAS DE SONDAS TÉRMICAS

**ATENÇÃO** Todas as electrobombas são fornecidas de série com sondas térmicas (terminais marcados com os símbolos T1 e T2); é obrigatório conectá-las a um dispositivo adequado de corte da alimentação.

As sondas térmicas são dos interruptores bimetálicos normalmente fechados e inseridos nos enrolamentos do motor; ao se superar a temperatura de 130 °C (266 °F), abrem-se e interrompem o circuito de alimentação da bobina do disjuntor, determinando a paragem da electrobomba. A bobina é novamente excitada quando a temperatura das sondas diminui (114 °C/237 °F).

As sondas podem ser conectadas a uma tensão máx. de 250 V e têm uma capacidade máx. de 1,6 A com  $\cos \phi = 0,6$ .

Aconselha-se a alimentação a 24V - 1,5A.

### 20.3. ELECTROBOMBAS PROVIDAS DE SONDA DE CONDUTIVIDADE

**ATENÇÃO** A sonda de condutividade está instalada na câmara de óleo (para as versões-E) ou no motor eléctrico (para as versões -...X...) 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 $\Omega$ . Para detetar a eventual condutividade, ao dispositivo devem ser ligados o terminal com o símbolo "15" para eletrobombas K...N1/X1e e o terminal com o símbolo "S" para as eletrobombas K...N3 e uma derivação do terminal de massa amarelo/verde.

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. Para as bombas antideflagrantes, o dispositivo deve possuir características compatíveis com a classificação da zona com risco de explosão.



Nas eletrobombas antideflagrantes utilizadas em áreas em que é expressamente requerida a utilização de eletrobombas com esta homologação é proibido utilizar a sonda de condutividade no óleo, a sonda é colocada dentro do cárter do motor.



## 21. 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 a cada 6 meses ou a cada 1500 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 o isolamento do motor: desligue o cabo de alimentação do quadro e ligue, com os terminais de um ohmímetro em corrente contínua a 500V, os terminais do cabo unidos entre si e o cabo de terra; a resistência de isolamento (motor-cabo) não deve ser inferior a 5MΩ. Caso contrário, será necessário extrair o grupo e proceder à sua revisão (cabo a substituir ou motor a reparar).

Outros controlos nas electrobombas providas dos respectivos dispositivos:

- controle a resistência do óleo, que deve ser > 30 KΩ, se não houver a luz piloto correspondente no quadro eléctrico.
- verifique a eventual acção das sondas térmicas do motor através da luz piloto específica.

Para poder executar uma actividade de manutenção mais programada e detalhada, solicite à Caprari a publicação "Controlos periódicos e manutenção preventiva", série "K".

## 22. CONTROLO E MUDANÇA DE ÓLEO E MASSA

Em condições de trabalho normais, o óleo deve ser mudado todas as 9000 horas; em condições mais pesadas, todas as 3000 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 "OIL 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 "OIL IN" é utilizada para o enchimento.


Para o nível correto do óleo, respeite as quantidades abaixo indicadas:

Tipo de electrobomba	Tipo de óleo	Quantidade em [kg]	Quantidade	
K__ R_+__ 1	ISO32 - SAE10W ARNICA 32 - Agip DTE 24 - Mobil NUTO H32 - Esso TELLUS S 37 - Shell ou análogos	4	4,5	
K__ T_+__ 1		6,5	7,5	
K__ U_+__ 1		1,5	1,7	
K__ Z_+__ 1		4	4,5	
K__ R_+__ 3		1,25	1,5	
K__ V_+__ 1		3	3,4	VERTICAL
		3,4	3,9	HORIZONTAL

Para um enchimento correto é muito importante respeitar a quantidade de óleo indicada, a câmara do óleo foi pensada para 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. (Para Itália, sirva-se dos respetivos Consórcios Obrigatórios COBAT).

Os rolamentos devem ser lubrificados com massa de lítio tipo ESSO - UNIREX - N3 ou equivalente com enchimento a 70% apenas em caso de substituição dos mesmos ou de reparação da eletrobomba.

 Em caso de avaria/rotura da vedação mecânica inferior, acontece a saída do óleo no líquido bombeado. É 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.

## 23. VERIFICAÇÃO E MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE ARREFECIMENTO

### 23.1 VERIFICAÇÃO E MANUTENÇÃO DE PAREDE DUPLA DE ARREFECIMENTO DO MOTOR PARA AS ELETROBOMBAS K...N1/X1 /R

**ATENÇÃO** As electrobombas equipadas com camisa de refrigeração do motor necessitam de **manutenção periódica** da camisa de refrigeração entre o revestimento e a carcaça do motor.

A frequência destas operações de manutenção varia quer em função do tipo de instalação (mais alta para a instalação horizontal relativamente à instalação vertical), quer em função das características do líquido utilizado para o arrefecimento, ou seja, grau de pureza, capacidade de formar incrustações, agressividade, como também em função dos modos de funcionamento.

Na presença de líquidos carregados, para determinar o intervalo de manutenção correcto, execute uma primeira inspecção no prazo de 50 horas de funcionamento e uma segunda no prazo das 200 horas seguintes: dependendo do grau de sujidade encontrado, determine a frequência das operações de manutenção ou preveja, se for o caso, a utilização de líquido externo limpo.

Nomeadamente, se durante as duas verificações indicadas acima for encontrado um óptimo grau de limpeza da camisa, programe verificações periódicas indicativamente a intervalos de 2.000-3.000 horas de funcionamento.

Para executar a limpeza da camisa (consulte o parágrafo "Secção e nomenclaturas"), é necessário realizar as operações indicadas a seguir, respeitando sempre as normas habituais de higiene e segurança:

- 1 - interrompa o funcionamento da electrobomba e feche as válvulas de seccionamento nas tubagens de aspiração e saída, se presentes.
- 2 - para a instalação submersa, extraia a electrobomba do tanque desconectando-a da tubagem de saída
- 3 - para a instalação em câmara seca não é possível esvaziar completamente a parede dupla através dos furos no revestimento, é necessário preparar um recipiente de recolha de líquido sob a electrobomba durante a fases de desmontagem do próprio revestimento após ter retirado os tubos de ligação.
- 4 - assegure-se de que o revestimento de arrefecimento pode ser extraído ao longo de todo o comprimento da carcaça do motor sem encontrar obstáculos, paredes, cabos eléctricos ou outro.
- 5 - retire as três porcas que retêm o revestimento em posição.
- 6 - retire o revestimento a partir dos furos axiais roscados e alavancando os olhais de argola.
- 7 - limpe e remova as incrustações das tubagens de carga e descarga do líquido de arrefecimento, anéis de vedação OR e sedes dos anéis de vedação OR, superfície exterior da carcaça do motor e superfície interior do revestimento.
- 8 - uma vez removido, o revestimento permanece preso pelos cabos de alimentação da própria electrobomba. Se o revestimento for limpo nestas condições, durante a operação tome muito cuidado para não danificar os cabos. Se os cabos forem desconectados do quadro de alimentação para soltar o revestimento, proteja as extremidades livres dos cabos da água e humidade.
- 9 - antes de reinstalar o revestimento, assegure-se de que as sedes dos anéis de vedação OR da electrobomba e do revestimento foram bem limpas. Aplique massa à base de silicone nas mesmas e verifique a eficiência dos anéis de vedação OR, substituindo-os se for necessário.
- 10 - monte os OR nas respectivas sedes, coloque em posição o revestimento até colocar em posição os furos roscados das porcas.

### 23.2 VERIFICAÇÃO E MANUTENÇÃO K...N3/R

Utilize a tampa 1/2" Gas, denominada "COOLING OIL", situada ao lado do cárter do motor próximo do conector do cabo eléctrico para introduzir o óleo de arrefecimento segundo as quantidades abaixo indicadas. O óleo de arrefecimento não deve ser substituído periodicamente.

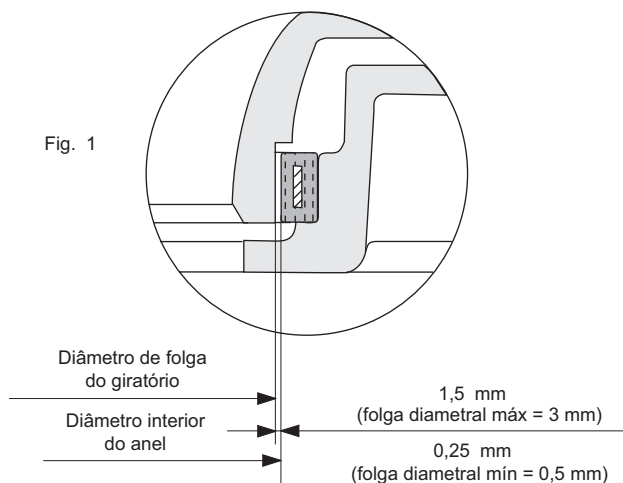
Tipo de electrobomba	Tipo de óleo	Óleo tipo	
		Quantidade em [kg]	Quantidade em [l]
K...R.+ ...N3	TOTAL ERG DACNIS SH 32 MACON OIL SP 9032	12,5	15

## 24. 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 o jacto da lança de pressão a partir da boca de saída do corpo da bomba; uma limpeza completa desta zona pode ser efectuada somente depois da remoção do impulsor.

1. - Coloque a bomba na posição vertical, certificando-se da sua estabilidade.
2. - Desaperte os parafusos (Pos. L20) de aperto do corpo da bomba, erga o grupo do motor mais o impulsor e, então, posicione-o na horizontal.
3. - Proceda ao controlo da folga entre o anel de desgaste (Pos. L6.) 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 5 mm de espessura, maquinado posteriormente de modo a obter uma folga mínima de 0,5 mm (ver a fig.1).
4. - 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 giratório é necessário utilizar uma chave para parafuso de cabeça sextavada M16.
5. - Antes da reinstalação, é necessário limpar cuidadosamente os sistemas de ajuste das partes individuais, as peças de borracha e os parafusos e porcas.
6. - Verifique se todas as peças de borracha estão em bom estado, substituindo as eventualmente danificadas durante a desmontagem ou deterioradas pelo uso.
7. - Verifique se o óleo de barreira não contém água. Neste caso, substitua a vedação no lado da bomba.




## 25. 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 elétricos e eletrónicos (REEE)

 O símbolo do contentor de lixo barrado com uma cruz ilustrado sobre o equipamento elétrico ou/e eletrónico (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 electrobombas 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.

## 26. 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, nas págs. 153.
- 4 - quantidade de peças pedidas

## 27. 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.

## 28. CAUSAS DE FUNCIONAMENTO IRREGULAR

Problemas	Causas prováveis	Soluções
<p><b>1. A electrobomba não começa a funcionar.</b></p>	<p>1.1. O motor não recebe alimentação.</p> <p>1.2. O interruptor de selecção está na posição OFF.</p> <p>1.3. O relé térmico disparou.</p> <p>1.4. Os fusíveis queimaram devido a uma sobrecarga excessiva.</p> <p>1.5. Ausência de uma fase.</p> <p>1.6. O circuito das sondas térmicas do motor está aberto ou as conexões não foram feitas de modo adequado.</p>	<p>1.1. Verifique se os fusíveis queimaram ou se interveio ou se interveio um relé de protecção do circuito.</p> <p>1.2. Selecione a posição ON.</p> <p>1.3. Identifique e elimine as causas, verifique a calibração. Rearme o relé térmico.</p> <p>1.4. Identifique a causa e substitua os fusíveis.</p> <p>1.5. Elimine as causas controlando as conexões de linha.</p> <p>1.6. Verifique a continuidade do circuito das sondas térmicas ou corrija as conexões erradas.</p>
<p><b>2. A electrobomba começa a funcionar, porém o relé de sobrecarga dispara.</b></p>	<p>2.1. Não chega a tensão plena a todas as fases do motor.</p> <p>2.2. O relé térmico está calibrado para um valor demasiado baixo.</p> <p>2.3. Isolamento insuficiente/ausente do motor.</p> <p>2.4. O consumo está desequilibrado entre as fases.</p> <p>2.5. O impulsor pode estar obstruído, bloqueado ou danificado.</p> <p>2.6. Viscosidade e/ou densidade do líquido bombeado demasiado elevadas.</p>	<p>2.1. Verifique a integridade dos fusíveis do equipamento eléctrico.</p> <p>2.2. Verifique e, se necessário, corrija a calibração.</p> <p>2.3. Interrompa a alimentação para o motor e verifique o isolamento do mesmo.</p> <p>2.4. Verifique o consumo nas fases, o desequilíbrio máximo não deve ultrapassar 5%. Uma vez verificado o desequilíbrio, dirija-se a uma oficina especializada.</p> <p>2.5. Se o êxito dos controlos eléctricos anteriores for negativo, remova a electrobomba do tanque e verifique se o impulsor está bloqueado.</p> <p>2.6. Reveja a selecção da combinação bomba/motor.</p>
<p><b>3. A bomba não fornece a altura manométrica correcta.</b></p>	<p>3.1. A válvula de seccionamento na aspiração ou na saída está parcialmente fechada ou obstruída.</p> <p>3.2. A válvula de retenção está parcialmente obstruída.</p> <p>3.3. A tubagem de aspiração e/ou de saída está obstruída.</p> <p>3.4. A bomba gira no sentido errado.</p> <p>3.5. A altura manométrica fornecida pela bomba diminuiu.</p> <p>3.6. Aconteceram fugas na instalação, no interior da estação de bombagem.</p>	<p>3.1. Abra ou desbloqueie as válvulas de seccionamento</p> <p>3.2. É necessário desbloquear a válvula. Se houver uma alavanca externa, mova-a várias vezes para a frente e para trás.</p> <p>3.3. Bombeie água limpa de lavagem ou bombeie com uma tubagem flexível água sob alta pressão nas tubagens.</p> <p>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.</p> <p>3.5. Verifique a altura manométrica total com um manómetro durante o funcionamento da bomba. Compare o valor medido com o deduzido da documentação, ou melhor, com leituras anteriores. Se a bomba esteve a funcionar durante muito tempo e a altura manométrica diminuiu, retire a bomba e verifique o estado de desgaste da mesma ou a eventual obstrução do impulsor.</p> <p>3.6. Controle e repare os danos ocorridos.</p>
<p><b>4. A bomba não fornece o caudal correcto.</b></p>	<p>4.1. Perda de rendimento da bomba pela presença de bolsa de ar.</p> <p>4.2. A bomba ou a tubagem estão obstruídas.</p> <p>4.3. O sensor de nível mínimo pode estar bloqueado na posição de fecho.</p> <p>4.4. Selectores do equipamento de comando em posição errada.</p> <p>4.5. Desgaste elevado da parte hidráulica.</p> <p>4.6. Válvula de seccionamento fechada ou válvula de retenção bloqueada</p>	<p>4.1. Desligue a electrobomba durante alguns minutos e volte a ligá-la em seguida.</p> <p>4.2. Inspeccione a bomba, a tubagem e o tanque, nesta ordem.</p> <p>4.3. Assegure-se de que o sensor de nível mínimo está livre.</p> <p>4.4. Coloque os selectores na posição correcta.</p> <p>4.5. Faça a revisão da bomba.</p> <p>4.6. Abra a válvula de seccionamento ou desbloqueie a válvula.</p>

<b>Problemas</b>	<b>Causas prováveis</b>	<b>Soluções</b>
<b>5. O motor para e volta a funcionar depois de um breve período de tempo, porém a protecção térmica do equipamento de arranque não intervém.</b>	<p>5.1. A electrobomba está a funcionar com ciclo operacional com um número demasiado elevado de arranques.</p> <p>5.2. Incrustações nas superfícies de dispersão do calor produzido pelo motor eléctrico</p> <p>5.3. Incrustações no interior do revestimento de arrefecimento (quando previsto)</p> <p>5.4. Caudal insuficiente no circuito de arrefecimento (quando presente)</p> <p>Consulte também os pontos 2.1. - 2.3. - 2.4. - 2.5. - 2.6.</p>	<p>5.1. A câmara de recolha é demasiado pequena ou a válvula de não retorno funciona mal e volta a encher o tanque</p> <p>5.2. Execute a limpeza</p> <p>5.3. Execute a limpeza</p> <p>5.4. Execute a limpeza do circuito interno e/ou aumente o caudal de fluido refrigerante no circuito externo</p>
<b>6. A electrobomba não pára.</b>	<p>6.1. A bomba não esvazia o furo até ao nível de paragem.</p> <p>6.2. A electrobomba continua a funcionar também além do nível de paragem.</p> <p>6.3. Electrobomba com caudal insuficiente para as exigências da instalação.</p>	<p>6.1. Verifique a presença de fugas na instalação de impulsão no interior do tanque ou de obstruções nas válvulas ou no impulsor.</p> <p>6.2. Controle o equipamento de controlo do nível.</p> <p>6.3. Substitua a electrobomba por uma outra de maior caudal.</p>
<b>7. A electrobomba não funciona no modo automático.</b>	<p>7.1. O nível do líquido na câmara de recolha não é suficientemente alto para comandar o arranque da electrobomba.</p> <p>7.2. Conexão errada dos sensores de nível ou funcionamento irregular dos mesmos.</p>	<p>7.1. 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.</p> <p>7.2. Verifique as conexões de cada sonda e substitua as defeituosas.</p>
<b>8. O alarme sonoro e/ou luminoso da sonda de condutividade está activado.</b>	<p>8.1. Presença de água no óleo da electrobomba.</p> <p>8.2. O alarme dispara na altura do primeiro arranque da electrobomba depois da sua instalação ou reinstalação.</p>	<p>8.1. Provável desgaste da vedação mecânica do lado da bomba. Realize um serviço de manutenção o quanto antes.</p> <p>8.2. Antes de proceder ao controlo do óleo da electrobomba, verifique se todas as conexões relativas à sonda de condutividade foram executadas correctamente.</p>
<b>9. A protecção térmica do circuito disparou ou queimaram os fusíveis de linha.</b>	<p>9.1. O motor não está conectado correctamente.</p> <p>9.2. Curto-circuito nos cabos de conexão, no enrolamento ou nas conexões do motor.</p> <p>9.3. Lâminas ou fusíveis do protector subdimensionados relativamente à potência instalada.</p> <p>9.4. Calor excessivo no ambiente em que se encontra o painel.</p>	<p>9.1. Controle e corrija as conexões no painel.</p> <p>9.2. Desligue o motor e controle os enrolamentos, verifique a presença de um curto-circuito ou de uma fase ligada à terra.</p> <p>9.3. Controle e substitua por elementos de tamanho correcto.</p> <p>9.4. Providencie uma ventilação adequada do ambiente ou utilize equipamentos compensados.</p>
<b>10. As bombas não se alternam no funcionamento se isso for previsto no quadro.</b>	<p>10.1. O relé de comutação funciona mal.</p> <p>10.2. Sequência errada dos sensores de nível.</p>	<p>10.1. Controle e, se necessário, substitua o dispositivo.</p> <p>10.2. Verifique e corrija a sequência de intervenção e de controlo dos comandos de arranque e paragem.</p>

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1 - Γενικά	σελ. 105
2 - Επεξήγηση πινακίδας ηλεκτραντλίας	σελ. 106
3 - Επεξήγηση πινακίδας ηλεκτροκινητήρα - ...X...	σελ. 106
4 - Επεξήγηση πινακίδας ηλεκτραντλίας	σελ. 107
5 - Επεξήγηση πινακίδας ηλεκτροκινητήρα	σελ. 107
6 - Προειδοποιήσεις	σελ. 108
7 - Προσθετες προειδοποιήσεις για το μοντελο - ATEX	σελ. 108
8 - Τομείς χρήσης	σελ. 109
9 - Αντενδείξεις χρήσης	σελ. 109
10 - Τεχνικά χαρακτηριστικά και λειτουργία	σελ. 110
11 - Μη επιτρεπόμενες λειτουργίες	σελ. 110
12 - Κανόνες ασφαλείας	σελ. 110
13 - Συμβουλές για σωστή εγκατάσταση	σελ. 111
14 - Χαρακτηριστικά του συστήματος εξαναγκασμένης ψύξης	σελ. 111
15 - Τύποι εγκατάστασης	σελ. 112
16 - Μεταφορά και αποθήκευση	σελ. 113
17 - Προκαταρκτικοί έλεγχοι	σελ. 114
18 - Ηλεκτρικές συνδέσεις	σελ. 114
19 - Συνδεση αγωγων γειωσης	σελ. 116
20 - Συνδέσεις προστασίας ηλεκτροκινητήρα	σελ. 116
21 - Έλεγχοι προληπτικής συντήρησης	σελ. 117
22 - Έλεγχος και αλλαγή λαδιου και γρασου	σελ. 117
23 - Έλεγχος και συντήρηση του συστήματος ψύξης	σελ. 118
24 - Έλεγχος εξαρτημάτων που υποκεινται σε φθορά	σελ. 119
25 - Διαθεση της αντλίας όταν τεθει εκτος χρήσης	σελ. 119
26 - Ανταλλακτικά	σελ. 119
27 - Εγγυηση	σελ. 119
28 - Αιτίες ανωμαλίας λειτουργίας Δήλωση συμμόρφωσης	σελ. 120

### 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

CE  II 2G Ex d IIB T4 Gb - tech.file TÜVnnATEXnnn Ταξινόμηση και πιστοποίηση αντεκρηκτικού τύπου (μόνο για μοντέλα K...-...X..., βλ. παράγραφο 7)

	Ημερομηνία παραγωγής
TYPE	Πλήρης κωδικός ηλεκτραντλίας
f [Hz]	Συχνότητα
N°	Αρ. σειράς
U [V]	Τάση δικτύου / Τύπος σύνδεσης
P1 [kW]	Απορροφούμενη ισχύς από το δίκτυο
I [A]	Ονομαστικό απορροφούμενο ρεύμα
P2 [kW]	Απορροφούμενη ισχύς από την αντλία
n [min-1]	Ταχύτητα περιστροφής
IP68	Βαθμός προστασίας κινητήρα (σύμφωνα με το IEC 529)
Q [l/s]	Ονομαστική παροχή
H [m]	Ονομαστικό μανομετρικό ύψος
S.F.	Συντελεστής λειτουργίας
S.F.A. [A]	Απορροφούμενο ρεύμα σύμφωνα με τον συντελεστή λειτουργίας
t.max 40°C/105°F	Μέγιστη θερμοκρασία του αντλούμενου υγρού
∇ [m]	Μέγιστο βάθος βύθισης
H max [m]	Μέγιστο μανομετρικό ύψος

3. ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΠΙΝΑΚΙΔΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑ - ...X... (μόνο για αντεκρηκτικά μοντέλα)

CE PTB  II 2G Ex d IIB T4 Gb - PTBnnATEXnnn Ταξινόμηση και πιστοποίηση αντεκρηκτικού τύπου

	Ημερομηνία παραγωγής
CE	Σύμβολο CE που υποδεικνύει τη συμμόρφωση με την οδηγία 94/9/EK (αποκαλούμενη κοινώς ATEX)
PTB	Αναγνωριστικός αριθμός του Κοινοποιημένου Οργανισμού για τους ελέγχους στη φάση παραγωγής (0123=PTB)

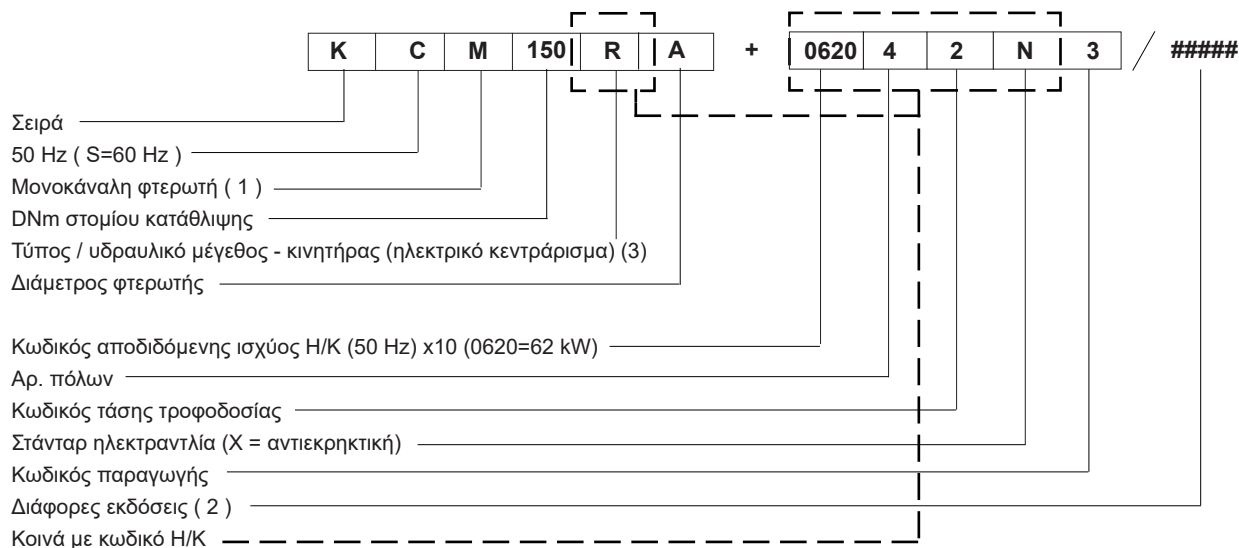
 II 2G Ex d IIB T4 Gb Ταξινόμηση αντεκρηκτικού τύπου

PTB 02ATEX1092	Πιστοποιητικό εξέτασης CE του τύπου που έχει εκδοθεί από τον οργανισμό PTB (0123)
MOTOR TYPE	Πλήρης κωδικός ηλεκτροκινητήρα
N°	Αρ. σειράς
U [V]	Τάση δικτύου και τύπος σύνδεσης
P <sub>2</sub> [kW]	Ισχύς εξόδου κινητήρα
I [A]	Ονομαστικό απορροφούμενο ρεύμα
f [Hz]	Συχνότητα
cosφ	Συντελεστής ισχύος
3 Ph ~	Τροφοδοσία με εναλλασσόμενο τριφασικό ρεύμα
I. Cl. (Wärmekl)	Κλάση μόνωσης
n [min -1]	Ταχύτητα περιστροφής
IP68	Βαθμός προστασίας κινητήρα (σύμφωνα με το IEC 529)
S1	Συνεχής λειτουργία με τον ηλεκτροκινητήρα εντελώς βυθισμένο
S3	Διακοπτόμενη λειτουργία (κύκλοι των 10 λεπτών)
I.E.C. 60034-1	Πρότυπα προσδιορισμού των ηλεκτρικών χαρακτηριστικών
OEFFNER 3 * 155 GR.	Ανοίγμα των 3 ανιχνευτών θερμοκρασίας στους 155°



## 4. ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΠΙΝΑΚΙΔΑΣ ΗΛΕΚΤΡΑΝΤΛΙΑΣ

Παράδειγμα: **KCM150RA + 062042N3 / #####**

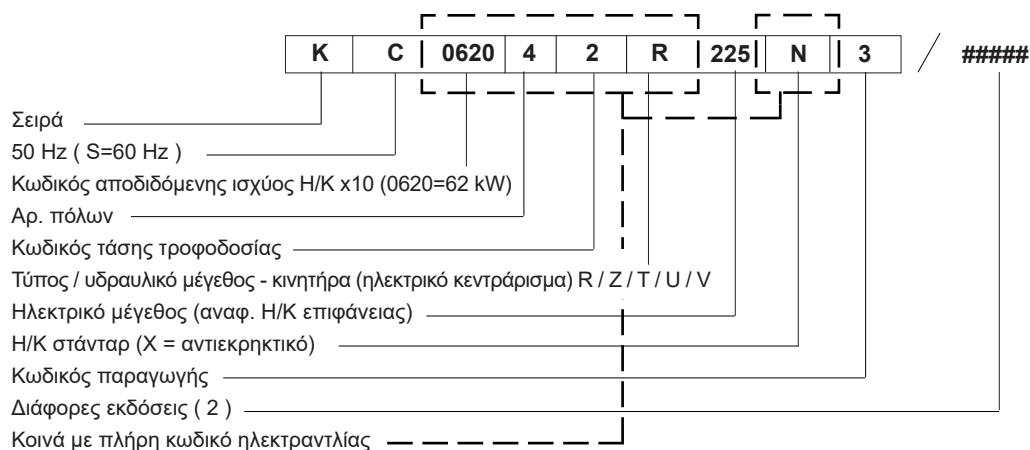


- ( 1 ) Δικάναλη φτερωτή : D  
 Τρικάναλη φτερωτή (K.D400) : D  
 Μονοκάναλη φτερωτή : M  
 Πτερωτή πεντακάναλου (K.D500) : D
- ( 2 ) χιτώνιο ψύξης : R
- ( 3 ) R = ø 500 <math>\left\{ \begin{array}{l} \text{Προεξοχή άξονα L=80 } \varnothing \text{ άξονα 55 } \mathbf{8\text{πόλων}} \\ \text{Προεξοχή άξονα L=70 } \varnothing \text{ άξονα 55 } \mathbf{4/6\text{πόλων}} \end{array} \right.</math>  
 T = ø 500 Προεξοχή άξονα L=80 ø άξονα 75 **4/6/8πόλων**  
 Z = ø 500 Προεξοχή άξονα L=70 ø albero 55 **8πόλων**  
 U = ø 660 Προεξοχή άξονα L=125 ø άξονα 100 **6/8πόλων**

## 5. ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΠΙΝΑΚΙΔΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑ

(Η πινακίδα ηλεκτροκινητήρα είναι αναγκαία μόνο στις αντιεκρηκτικές ηλεκτραντλίες)

Παράδειγμα: **KC062042R225N3 / #####**



## 6. ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

- 6.1. 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.
- 6.2. 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.
- 6.3. 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.
- 6.4. 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.
- 6.5. Ο προμηθευτής του προϊόντος δεν φέρει καμία ευθύνη για ενδεχόμενα ατυχήματα ή βλάβες, εάν δεν τηρούνται σχολαστικά όλες οι οδηγίες του παρόντος εγχειριδίου.
- 6.6. Οι συμπληρωματικές πινακίδες που παρέχονται με την ηλεκτραντλία, πρέπει να φυλάσσονται με το παρόν εγχειρίδιο χρήσης και συντήρησης κοντά στον ηλεκτρικό πίνακα χειρισμού για εύκολη και άμεση χρήση.
- 6.7. 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.
- 6.8. Με μέριμνα του αγοραστή πρέπει να προβλέπονται συστήματα συναγερμού, διαδικασίες ελέγχου και συντήρησης για να αποφεύγεται οποιαδήποτε μορφή κινδύνου από ενδεχόμενη δυσλειτουργία της ηλεκτραντλίας.
- 6.9. Για την παροχή πρόσθετων πληροφοριών, επικοινωνήστε με την Caprari Spa ή με το εξουσιοδοτημένο Σέρβις της.
- 6.10. Σε περίπτωση φθοράς του ηλεκτρικού καλωδίου, θα πρέπει να ζητήσετε γνήσιο ανταλλακτικό από την Caprari δηλώνοντας στην αίτηση τον κωδικό και τον αριθμό σειράς της ηλεκτραντλίας και το είδος του καλωδίου (βοηθητικό ή τροφοδοσίας).
- 6.11. Με εξαίρεση τον έλεγχο της φοράς περιστροφής που περιγράφεται στην παράγραφο 17, μη συνδέετε την ηλεκτραντλία στο δίκτυο τροφοδοσίας για κανένα λόγο, εάν δεν έχει ολοκληρωθεί η εγκατάστασή της.

## 7. ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ - ATEX

- 7.1. Η κατασκευή αυτών των ηλεκτραντλιών συμμορφώνεται με τα πρότυπα EN1127-1, EN80079-36, EN80079-37, EN13980, EN60079-0, EN60079-1. Προτού εγκαταστήσετε το μηχάνημα επιβεβαιώστε ότι τα αντικερηκτικά χαρακτηριστικά που είναι κωδικοποιημένα στην πινακίδα της ηλεκτραντλίας πληρούν τις απαιτήσεις της ταξινόμησης της περιοχής εγκατάστασης.
- 7.2. Δεν επιτρέπεται η παρέμβαση στους στυπιοθλίπτες ή το άνοιγμα του περιβλήματος του ηλεκτροκινητήρα παρά μόνο από το εξουσιοδοτημένο σέρβις της Caprari.
- 7.3. Τα χαρακτηριστικά λειτουργίας αυτών των μηχανημάτων πρέπει να ανταποκρίνονται στα χαρακτηριστικά που αναγράφονται στην πινακίδα και στο συνημμένο πιστοποιητικό EX.
- 7.4. Η στάθμη του ελάχιστου ύψους του υγρού βρίσκεται στην κορυφή του ηλεκτροκινητήρα για τα μηχανήματα που λειτουργούν χωρίς μανδύα ψύξης.  
Αντιθέτως, βρίσκεται επάνω από το σώμα της αντλίας όσον αφορά τις ηλεκτραντλίες που διαθέτουν μανδύα ψύξης (ελέγχετε πάντα το NPSH).
- 7.5. Είναι υποχρεωτική η σύνδεση των ανιχνευτών θερμοκρασίας στον πίνακα ελέγχου της ηλεκτραντλίας. Η επέμβαση του θερμικού διακόπτη πρέπει να διακόπτει την τροφοδοσία της ηλεκτραντλίας. Η αποκατάσταση δεν πρέπει να είναι αυτόματη, αλλά να επιτρέπεται μόνο μετά από έλεγχο από εξειδικευμένο προσωπικό.
- 7.6. Δεν επιτρέπεται η τροποποίηση των μηχανημάτων ή η αντικατάσταση εξαρτημάτων των ηλεκτροκινητήρων. Σε περίπτωση φυσιολογικής φθοράς λόγω λειτουργίας, επιτρέπεται μόνο η αντικατάσταση των εξαρτημάτων του υδραυλικού συστήματος (αρίθμηση από L1 έως L19 του τμήματος) με ίδια γνήσια ανταλλακτικά (ίδιος κωδικός ανταλλακτικού και ίδιος κωδικός εξαρτήματος). Οι επεμβάσεις που δεν συγκαταλέγονται στην τακτική συντήρηση, πρέπει να εκτελούνται μόνον από την Caprari S.p.A.
- 7.7. Η προαιρετική χρήση του αισθητήρα αγωγιμότητας στο περίβλημα του ηλεκτροκινητήρα, προϋποθέτει τη χρήση μιας διάταξης ελέγχου που βρίσκεται στον πίνακα και που πληροί τις απαιτήσεις ενός δυναμικά εκρηκτικού περιβάλλοντος.
- 7.8. Οι ακόλουθες δυσλειτουργίες μπορεί να αποτελέσουν την αιτία έκρηξης. Συνεπώς, θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή τους:
  - λειτουργία χωρίς υγρό στην αντλία ή με μηδενική παροχή: τοποθετήστε ανιχνευτή πίεσης ή/και παροχής, με άμεση παρέμβαση στον πίνακα και χειροκίνητη επαναφορά, έτσι ώστε να αποφεύγεται η λειτουργία της ηλεκτραντλίας υπό αυτές τις συνθήκες.
  - Βλάβη στα έδρανα του άξονα της αντλίας: σε περίπτωση αύξησης των κραδασμών ή/και του θορύβου κατά τη λειτουργία σβήστε την αντλία και απευθυνθείτε στο εξουσιοδοτημένο σέρβις της Caprari.

7.9 Λειτουργία με μετατροπέα: η χρήση αυτής της ηλεκτρονικής συσκευής ελέγχου και ρύθμισης απαιτεί έναν κινητήρα με αισθητήρες PTC και την υποχρέωση σύνδεσής τους στον ηλεκτρικό πίνακα με τον κατάλληλο εξοπλισμό.

7.10 Η μέγιστη τυπική θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι 40 °C. Κατόπιν αιτήματος, ύστερα από έλεγχο της Caprari S.p.A., μπορεί να γίνει αποδεκτή μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος έως 60 °C, η οποία θα αναγράφεται στην πινακίδα της ηλεκτραντλίας.

σήμανση: **CE**  II 2G Ex d IIB T4 Gb - tech.file TÜV IT19ATEX 027AR (ηλεκτραντλία)

**CE** PTB  II 2G Ex d IIB T4 Gb - PTB - ... (ηλεκτροκινητήρας)

Λεζάντα: **CE** σύμβολο CE που υποδεικνύει τη συμμόρφωση με την οδηγία 94/9/ΕΚ (αποκαλούμενη κοινώς ATEX).

 ειδικό σύμβολο αντιαεκρηκτικής προστασίας.

**II** ομάδα στην οποία ανήκει ο εξοπλισμός (θέσεις εκτός των ορυχείων),

**2** κατηγορία ταξινόμησης της συσκευής (EPL),

**G** τύπος κινδύνου (G = εκρηκτική ατμόσφαιρα υπό την παρουσία αερίων, ατμών ή ομίχλης),

**Ex d** τρόπος προστασίας εξοπλισμού (d = προστατευτικά αντιαεκρηκτικά περιβλήματα),

**II** ομάδα στην οποία ανήκει ο εξοπλισμός (θέσεις εκτός των ορυχείων),

**B** κατασκευαστικός τύπος των συνδέσμων (ομάδα αερίου),

**T4** κατηγορία θερμοκρασίας (μέγιστη επιφανειακή T4 = 135 °C),

**Gb** εκρηκτική ατμόσφαιρα υπό την παρουσία αερίων, ατμών ή ομίχλης + κατηγορία εξοπλισμού (EPL),

TÜV IT19ATEX 027AR απόδειξη κατάθεσης του τεχνικού φακέλου στον οργανισμό TÜV IT0948,

0123 αναγνωριστικός αριθμός του Κοινοποιημένου Οργανισμού για τους ελέγχους στη φάση παραγωγής (0123=PTB)

PTB - ... πιστοποιητικό της εξέτασης CE του τύπου που έχει εκδοθεί από τον οργανισμό PTB (0123)

Επικίνδυνη ζώνη		Κατηγορίες (οδηγία 94/9/ΕΚ)	EPL (IEC 60079-0)
Αέρια, ατμοί ή ομίχλη	Ζώνη 0	1G	Ga
Αέρια, ατμοί ή ομίχλη	<b>Ζώνη 1</b>	<b>2G</b> or 1G	<b>Gb, Ga</b>
Αέρια, ατμοί ή ομίχλη	<b>Ζώνη 2</b>	<b>3G, 2G</b> or 1G	<b>Gc, Gb, Ga</b>

## 8 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. Τυπικοί τομείς χρήσης είναι: αποστράγγιση, καθαρισμός, ανάκτηση και γενικώς μεταφορά υγρών.

## 9. ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΧΡΗΣΗΣ

Οι ηλεκτραντλίες στη βασική τους έκδοση δεν είναι κατάλληλες για τη μεταφορά υγρών που προορίζονται για τρόφιμα. Προτού τις χρησιμοποιήσετε σε αυτούς τους τομείς επικοινωνήστε με την Caprari Spa.

Οι ηλεκτραντλίες σε στάνταρτ κατασκευή δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την άντληση εύφλεκτων ή εκρηκτικών υγρών ούτε να εγκατασταθούν σε ζώνες με κίνδυνο έκρηξης. Για τη χρήση σε τέτοιους χώρους, μελετήστε τη δυνατότητα χρήσης του αντιαεκρηκτικού μοντέλου.

Οι ηλεκτραντλίες αυτές δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε δεξαμενές ή γενικώς σε χώρους όπου είναι πιθανή η επαφή του μηχανήματος με μέρη του ανθρώπινου σώματος.

## 10. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Ασύγχρονος τριφασικός ηλεκτροκινητήρας, με ρότορες κλωβού σκίουρου, κλάση μόνωση F (155°C / 310° F max.), υποβρύχιος με βαθμό προστασίας IP68 σύμφωνα με τα πρότυπα IEC 529 ή IP58 σύμφωνα με τα πρότυπα EN 60034-5, για συνεχή ή διακοπτόμενη λειτουργία. Για αυτή τη σειρά υποβρύχιων ηλεκτροκινητήρων δεν παρέχεται το δεδομένο που αφορά τη διακοπτόμενη λειτουργία S3, διότι, σε περίπτωση που ο ηλεκτροκινητήρας πάψει να είναι καλυμμένος κατά τη διάρκεια της λειτουργίας, θα πρέπει να προβλέπεται η χρήση του μοντέλου με μανδύα ψύξης. Το απορροφούμενο ρεύμα που αναγράφεται στην πινακίδα είναι ελαφρώς ανώτερο από εκείνο που αναφέρεται στα τεχνικά έντυπα της Caprari, καθώς περιλαμβάνει τις απώλειες που οφείλονται στη μαζική παραγωγή της ηλεκτραντλίας.

Για όλα τα ηλεκτρικά δεδομένα ισχύουν οι ανοχές που προβλέπονται από το πρότυπο IEC 34.1 (CEI - EN 60034-1), ενώ αντίθετα 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: 10.

Εάν η τάση αποκλίνει περισσότερο από 5% από την ονομαστική τάση, μη συνδέσετε τη μονάδα και ελέγξτε τη γραμμή τροφοδοσίας.

Για ηλεκτροκινητήρες μόνο με τάση λειτουργίας 230/400V ή 400/700V επιτρέπεται απόκλιση ±10% και συνεπώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν επίσης τάσεις 220, 240, 380 και 415V.

Μέγιστη επιτρεπτή διακύμανση στο απορροφούμενο ρεύμα: 5%

Για να επιτρέπεται η σωστή ψύξη του ηλεκτροκινητήρα πρέπει να τηρείται η τιμή ελάχιστου ύψους στήλης

Ελάχ. βάθος βύθισης: πλήρης κάλυψη του κινητήρα χωρίς μανδύα ψύξης, στάθμη κοντά στο ύψος του ελαιοδοχείου

με μανδύα ψύξης (ελέγχετε πάντα το NPSH) (βλ. ένδειξη στη σελ. 140)

Μέγ. βάθος βύθισης: 20 m

Μέγ. πίεση λειτουργίας: 80 m. στήλης νερού

Θερμοκρασία αντλούμενου υγρού: -20°C ÷ 40°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/dm<sup>3</sup> ή/και ιξώδους ανώτερου του 1 mm<sup>2</sup>/s (1 cSt) απευθυνθείτε απευθείας στις τεχνικές μας υπηρεσίες.

Όταν η ηλεκτραντλία εγκαθίσταται σύμφωνα με τις οδηγίες που ορίζει το παρόν φυλλάδιο και σύμφωνα με τα προβλεπόμενα σχέδια, η στάθμη του θορύβου που παράγει το μηχάνημα στο προβλεπόμενο πεδίο λειτουργίας, δεν υπερβαίνει σε καμία περίπτωση τα 80 dB (70 dB σε υποβρύχια εγκατάσταση). Η μέτρηση του θορύβου πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με το Πρότυπο ISO 3746 και τα σημεία μέτρησης, σύμφωνα με την Οδηγία 2006/42/ΕΕ, βρίσκονται σε απόσταση 1 μέτρου από την επιφάνεια αναφοράς του μηχανήματος και σε ύψος 1,6 μέτρου από το έδαφος ή την πλατφόρμα πρόσβασης.

## 11. ΜΗ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ

Για τη σωστή και ασφαλή λειτουργία, απαγορεύεται η υπέρβαση των χαρακτηριστικών που παρατίθενται στην παρ. 10, καθώς και των χαρακτηριστικών μέγιστων επιδόσεων που αναγράφονται στην πινακίδα της ηλεκτραντλίας.

## 12. 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 φύσης των υγρών που μεταφέρονται, είναι απαραίτητη η χρήση κατάλληλης ενδυμασίας και υποδημάτων προκειμένου να αποφευχθεί η επαφή του δέρματος με μολυσμένο εξοπλισμό ή υγρά.

1.2. - Το υπεύθυνο προσωπικό πρέπει να είναι εμβολιασμένο κατά πιθανών ασθενειών που ενδέχεται να μεταδοθούν μέσω τραύματος, επαφής ή εισπνοής.

1.3. - Προτού εκτελέσετε οποιαδήποτε εργασία στον σταθμό ανύψωσης βεβαιωθείτε ότι όλα τα ηλεκτρικά καλώδια που εισέρχονται στη δεξαμενή είναι αποσυνδεδεμένα από την αντίστοιχη τροφοδοσία.

1.4. - Εάν είναι απαραίτητο να κατεβείτε στη δεξαμενή, φροντίζοντας για τον αποτελεσματικό αερισμό της προκειμένου να διασφαλίζεται η παρουσία επαρκούς οξυγόνου και η 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 εισέρχετε 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 πρώτα απ' όλα να αποσυνδέσετε τα ηλεκτρικά καλώδια από τον πίνακα ελέγχου και να προχωρήσετε σε ανύψωση όπως υποδεικνύεται στη σελ. 112 (Εικ.2). Πλύνετε με καθαρό νερό υπό πίεση το εξωτερικό και το εσωτερικό της ηλεκτραντλίας για να απομακρυνθούν όλα τα υπολείμματα αντλούμενου υγρού, χρησιμοποιώντας γυαλιά προστασίας, λαστιχένια γάντια, μάσκα και αδιάβροχη ποδιά.

2. - Έλεγχοι στον εξοπλισμό που προέρχεται από έναν σταθμό άντλησης:

- η ηλεκτραντλία ή οποιοδήποτε εξάρτημα από δεξαμενή 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. Εάν είναι αναγκαίο, πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλες

προφυλάξεις για την αποφυγή εγκαυμάτων

## 13. ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ ΓΙΑ ΣΩΣΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Τα ηλεκτρικά καλώδια δεν πρέπει να υποβάλλονται ποτέ σε καταπονήσεις, εντάσεις ή απότομες καμπύλες (η ελάχιστη ακτίνα κάμψης πρέπει να είναι τουλάχιστον 5 φορές μεγαλύτερη από τη διάμετρο του καλωδίου).

Τα ελεύθερα άκρα των καλωδίων πρέπει να προστατεύονται προσεκτικά από πιθανή είσοδο νερού ή υγρασίας, ιδίως κατά την εγκατάσταση.



**Βεβαιωθείτε ότι τα ελεύθερα άκρα των καλωδίων δεν έρχονται ποτέ σε επαφή με το νερό.**

### ΠΡΟΣΟΧΗ

Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται ως προς την ακεραιότητα του καλωδίου. Ακόμη και μικρές αμυχές μπορεί να προκαλέσουν είσοδο νερού στο θάλαμο του ηλεκτροκινητήρα!

Σε εγκαταστάσεις που είναι εκτεθειμένες σε κίνδυνο παγετού, πριν την εκκίνηση της μονάδας πρέπει να προηγείται έλεγχος ελεύθερης περιστροφής και εν συνεχεία έλεγχος ομαλής απορροής του αντλούμενου υγρού.

### Μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται κατά την εγκατάσταση του συστήματος

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

- εάν το αντλούμενο υγρό περιέχει ή μπορεί να δημιουργήσει εκρηκτικά αέρια μείγματα, βεβαιωθείτε ότι η δεξαμενή συλλογής αερίζεται επαρκώς και ότι δεν επιτρέπει τη συσσώρευση αερίων. Η ηλεκτραντλία και τα αντίστοιχα εξαρτήματα πρέπει να είναι ειδικά κατασκευασμένα για περιβάλλον με δυναμικά 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 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.
  - γ) το ελάχιστο βάθος βύθισης θα πρέπει να επιτρέπει την πλήρη βύθιση του ηλεκτροκινητήρα (ή του σώματος της αντλίας εάν υπάρχει μανδύας ψύξης, ελέγχετε πάντα το NPSH), ενώ το μέγιστο δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 20 m.
- Η βάση για την αυτόματη σύνδεση της αντλίας πρέπει να είναι σταθερά στερεωμένη στον πυθμένα της δεξαμενής.
- Το στόμιο αναρρόφησης της ηλεκτραντλίας πρέπει να βρίσκεται πάντα στο χαμηλότερο σημείο του θαλάμου συλλογής.
- Η άφιξη του υγρού στο θάλαμο συλλογής δεν πρέπει να δημιουργεί στροβιλισμούς που προκαλούν αναρρόφηση αέρα από την αντλία.
- Για την αποφυγή πιθανών εμφράξεων, είναι σκόπιμο να ελέγχετε εάν η ταχύτητα του υγρού στο σωλήνα κατάθλιψης παραμένει πάνω από τα  $0,8 \div 1$  m/s. Εάν περιέχει άμμο, η ταχύτητα πρέπει να είναι τουλάχιστον 1,6 m/s στους οριζόντιους σωλήνες και 2,5 m/s στους κάθετους. Σε κάθε περίπτωση, συνιστάται η ταχύτητα να μην υπερβαίνει τα 4 m/s για να περιορίζεται η πτώση πίεσης και η φθορά.
- Τα κάθετα τμήματα των σωλήνων κατάθλιψης να είναι όσο το δυνατόν μικρότερα και τα οριζόντια να έχουν μια ελαφρά καθοδική κλίση προς την κατεύθυνση της ροής.
- Για τις συνήθεις χρήσεις με ύδατα αποχέτευσης, χρησιμοποιούνται μαντεμμένες βαλβίδες. Κατασκευαστικά προτιμάται η βαλβίδα αντεπιστροφής με κλαπέτο και η βάνα επίπεδου σώματος.
- Όταν ο αγωγός κατάθλιψης έχει μεγάλο μήκος, είναι αναγκαία η τοποθέτηση μιας βαλβίδας αντεπιστροφής.
- Η βαλβίδα αντεπιστροφής, όταν βρίσκεται στο σωλήνα κατάθλιψης, πρέπει να τοποθετείται κατά προτίμηση σε οριζόντια τμήματα και σε σημεία με εύκολη πρόσβαση.

## 14. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΞΑΝΑΓΚΑΣΜΕΝΗΣ ΨΥΞΗΣ

### 14.1 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ Κ...N1/X1

(Ηλεκτραντλία με μανδύα ψύξης)

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

Οι ηλεκτραντλίες σε κανονική διάταξη διατίθενται χωρίς μανδύα ψύξης. Στην περίπτωση αυτή, η μόνη εγκατάσταση που επιτρέπεται είναι η υποβρύχια με τη στάθμη του υγρού στην κορυφή του περιβλήματος του ηλεκτροκινητήρα.

Εάν θέλετε να μειώσετε την ελάχιστη στάθμη του υγρού στην υποβρύχια εγκατάσταση ή να χρησιμοποιήσετε την ηλεκτραντλία σε στεγνό θάλαμο, θα πρέπει να επιλέξετε ηλεκτραντλία με μανδύα ψύξης και στην περίπτωση αυτή η ψύξη μπορεί να επιτευχθεί με δύο διαφορετικούς τρόπους:

- 1 - **Χρήση ως υγρού ψύξης του ίδιου υγρού που αντλεί η ηλεκτραντλία.** Είναι η διάταξη που διατίθεται στην ηλεκτραντλία με μανδύα. Η κυκλοφορία του υγρού επιτυγχάνεται με την ειδική υδραυλική διαμόρφωση του περιβλήματος πίσω από την πλήμνη της φτερωτής. Είναι ιδιαίτερα ενδεικτική για υγρά με χαμηλό περιεχόμενο σε οργανικές ή διαβρωτικές ουσίες και άλατα.
- 2 - **Η ψύξη επιτυγχάνεται με κυκλοφορία εξωτερικού καθαρού υγρού.** Για την επίτευξη αυτής της διαμόρφωσης πρέπει να βιδώσετε τις δύο τάπες (Θέση L16) των 3/4" Αερίου (Κλειδί 32) που βρίσκονται δίπλα-δίπλα στο πλάι της ηλεκτραντλίας επάνω στο ελαιοδοχείο. Έπειτα συνδέστε την οπή που βρίσκεται στο υψηλότερο σημείο του μανδύα ψύξης με τον σωλήνα εξόδου του νερού ψύξης και την οπή που βρίσκεται στο χαμηλότερο σημείο με τον σωλήνα εισόδου. Το νερό που χρησιμοποιείται για την ψύξη πρέπει να είναι καθαρό, να έχει μέγιστη θερμοκρασία εισόδου 40°C, παροχή τουλάχιστον 0,2 l/s και μέγιστη πίεση στην είσοδο 4bar. Για τη σύνδεση του νερού ψύξης συνιστάται η χρήση εύκαμπτων σωλήνων στο θερματικό τμήμα.

### 14.2 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ Κ...N3

(Ηλεκτρική αντλία με λάδι ψύξης)

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

Η βασική έκδοση της ηλεκτραντλίας παρέχεται χωρίς σύστημα ψύξης. Σε αυτήν την περίπτωση η μόνη εγκατάσταση που επιτρέπεται είναι με υποβρύχια ηλεκτραντλία και με τη στάθμη του υγρού στην κορυφή του περιβλήματος του κινητήρα.

Εάν επιθυμείτε να μειώσετε την ελάχιστη στάθμη του υγρού στη υποβρύχια εγκατάσταση ή να χρησιμοποιήσετε την ηλεκτραντλία σε στεγνό θάλαμο θα πρέπει να επιλέξετε την ηλεκτραντλία που διαθέτει σύστημα ψύξης Κ...N3/R και η οποία παρέχεται ήδη με τη σωστή ποσότητα λαδιού.

**15. ΤΥΠΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

**15.1. ΥΠΟΒΡΥΧΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕ ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΣΥΝΔΕΣΗ**

**ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ**

Στερεώστε το στήριγμα στερέωσης των οδηγών σωλήνων σε σημείο με εύκολη πρόσβαση και σταθερά αγκυρωμένο στο πάνω μέρος του τοιχώματος της δεξαμενής ή στο άκρο του ανοίγματος της καταπακτής.

Τοποθετήστε στον πυθμένα της δεξαμενής τη βάση για την αυτόματη σύνδεση, έτσι ώστε οι δύο κωνικές προεξοχές (υποδοχές των δύο οδηγών σωλήνων) που βρίσκονται στο πάνω μέρος της βάσης να είναι τέλεια ευθυγραμμισμένες με τις προεξοχές του στηρίγματος στερέωσης. (Βλ. μέγεθος και αποστάσεις στην παρ. "ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΑΡΟΣ" του παρόντος εγχειριδίου).

Σημειώστε τη θέση των τεσσάρων οπών στα πόδια της βάσης και κόψτε στο κατάλληλο μέγεθος τους οδηγούς σωλήνες.

Στερεώστε γερά τη βάση επάνω στην επιφάνεια στήριξης χρησιμοποιώντας

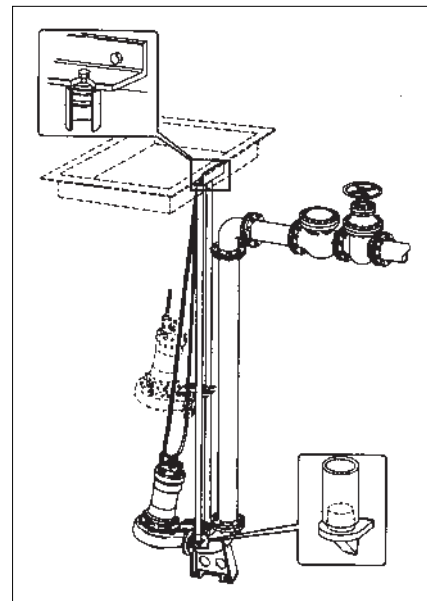
ατσάλινα αγκύρια στερέωσης διαμέτρου 20 mm και ελάχιστου μήκους 200 mm.

Στερεώστε το σωλήνα κατάθλιψης στο στόμιο της βάσης.

Αφαιρέστε το στήριγμα στερέωσης των οδηγών σωλήνων.

Συνδέστε, στις ειδικές κωνικές προεξοχές/εσοχές της βάσης, τους δύο οδηγούς σωλήνες και ασφαλίστε τους στο πάνω άκρο τοποθετώντας πάλι το στήριγμα στερέωσης.

Συνδέστε την αλυσίδα στη χειρολαβή που βρίσκεται στην κορυφή του ηλεκτροκινητήρα. Ανυψώστε την ηλεκτραντλία, τοποθετήστε την πάνω από το φρεάτιο και κατεβάστε την αργά μετακινώντας το στήριγμα ανάμεσα στους δύο σωλήνες οδηγούς.

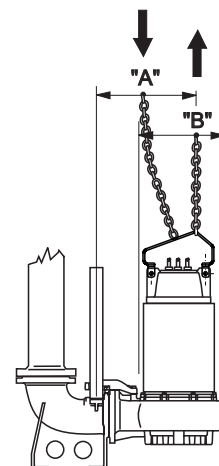


Εικ. 1

**ΣΩΣΤΗ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ**

Για να διασφαλίσετε την εύκολη μετακίνηση της αντλίας κατά μήκος των οδηγών σωλήνων και τη σωστή σύνδεση/αποσύνδεση από τη βάση για αυτόματη σύνδεση, διατηρήστε το γάντζο της αλυσίδας στο πεδίο "A" της εικόνας στη φάση καθόδου και στο πεδίο "B" στη φάση ανόδου.

Στο τέλος της διαδρομής καθόδου η αντλία θα συνδεθεί αυτόματα στο στόμιο της βάσης. Ο πάνω κρίκος της αλυσίδας πρέπει να στερεωθεί στην οπή που υπάρχει στο στήριγμα στερέωσης.



Εικ. 2

**15.2. ΥΠΟΒΡΥΧΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕ ΕΥΚΑΜΠΤΟ ΣΩΛΗΝΑ (Κ..150R.., Κ..250R.. - Κ..250Z..)**

**ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ**

Τοποθετήστε στο στόμιο κατάθλιψης τη φλάντζωτη γωνία με το ρακόρ για τη σύνδεση του εύκαμπτου σωλήνα και γυρίστε κατά τη χειρολαβή ανύψωσης.

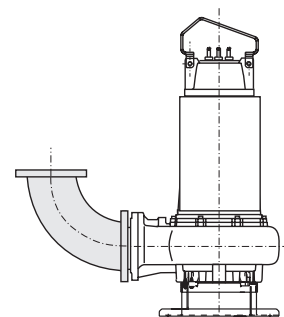
(Κ..150R.., Κ..250R.. - Κ..250Z..).

Για τις ηλεκτραντλίες μεγαλύτερου μεγέθους χρησιμοποιήστε τις καμπύλες διπλής φλάντζας και ένα τμήμα εύκαμπτου σωλήνα εξόδου για τη μείωση των κραδασμών.

Οι ηλεκτραντλίες πρέπει να στηρίζονται ή να στερεώνονται σε μια επίπεδη και ανθεκτική πλάκα.

Λάβετε όλα τα απαραίτητα κατασκευαστικά μέτρα για τη μείωση στο ελάχιστο των κραδασμών στην ηλεκτραντλία.

Η αλυσίδα που χρησιμεύει για την κάθοδο της αντλίας στο φρεάτιο πρέπει να ασφαρίζεται στο επάνω μέρος στο άκρο της καταπακτής.



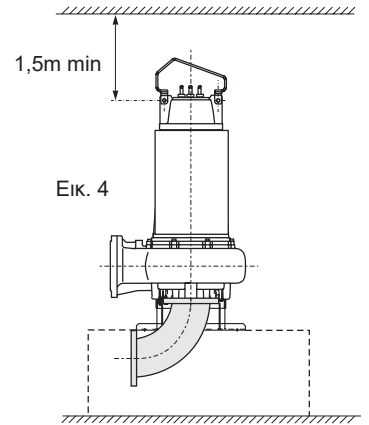
Εικ. 3



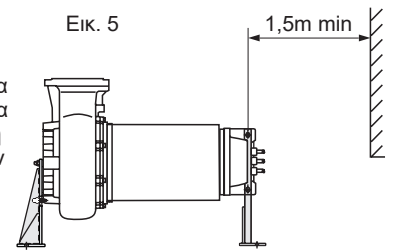
## 15.3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ ΣΤΕΓΝΟ ΘΑΛΑΜΟ

Οι ηλεκτραντλίες που διαθέτουν σύστημα ψύξης μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε στεγνό θάλαμο και με τα δύο στόμια (αναρρόφησης / εξόδου) συνδεδεμένα μέσω φλάντζας στον σωλήνα. Η εγκατάσταση αυτού του τύπου επιτρέπει την τοποθέτηση της μονάδας σε στεγνό χώρο, ακόμη και χωρίς αερισμό. Στην εγκατάσταση αυτού του τύπου είναι σκόπιμη η τοποθέτηση βάνας τόσο στο σωλήνα αναρρόφησης όσο και στο σωλήνα κατάθλιψης, προκειμένου να επιτρέπεται η επέμβαση στην ηλεκτραντλία χωρίς διαρροή υγρού. Οι βασικές προβλεπόμενες εγκαταστάσεις είναι δύο:

- 1 - Ηλεκτραντλία με τον άξονα του ρότορα κάθετο σε ειδικό ποδαρικό στήριξης και φλαντζωτή γωνία στην αναρρόφηση (εικ.4). Για τη μετακίνηση του μηχανήματος, αφαιρέστε τη χειρολαβή και επανατοποθετήστε την στην άλλη θέση. Με αυτόν τον τρόπο όταν την σηκώνετε ο άξονας του μηχανήματος γίνεται κατακόρυφος.
- 2 - Ηλεκτραντλία με οριζόντιο άξονα ρότορα μόνο για K...R... N1/X1 /R επάνω σε ειδικά υποστηρίγματα και στόμιο εξόδου στραμμένο προς τα πάνω (εικ.5). Τοποθετήστε την αντλία σε κατακόρυφη θέση. Αφαιρέστε τη χειρολαβή και επανατοποθετήστε την στην άλλη θέση. Αнуψώστε την αντλία και τοποθετήστε το στήριγμα της πλευράς του υδραυλικού συστήματος με τις 3 βίδες που περιλαμβάνονται στον εξοπλισμό. Κατεβάστε την αντλία μέχρι να ακουμπήσει στο έδαφος. Αφαιρέστε τη χειρολαβή. Τοποθετήστε το στήριγμα της πλευράς του κινητήρα χρησιμοποιώντας τα ίδια μπουλόνια που χρησιμοποιήσατε για τη στερέωση της χειρολαβής. Βιδώστε το μπουλόνι που παρέχεται σε μία από τις 2 ελεύθερες οπές του στηρίγματος της πλευράς του κινητήρα: τοποθετήστε το πρώτα στη μία οπή και δοκιμάστε να ανυψώσετε το μηχάνημα προσπαθώντας να καταλάβετε ποια από τις δύο οπές πρέπει να χρησιμοποιήσετε για να ξαπλώσετε την ηλεκτραντλία. Εάν χρειάζεται, χρησιμοποιήστε την άλλη οπή. Διατηρήστε την αντλία στο κέντρο βάρους με το βαρούλκο. Για τη μετακίνηση της ηλεκτραντλίας όταν βρίσκεται σε οριζόντια θέση, χρησιμοποιήστε μια ελεύθερη οπή του στηρίγματος της πλευράς του κινητήρα και τον βιδωτό κρίκο που είναι στερεωμένος στο στόμιο εξόδου. Κατά τις διαδικασίες όπου χρησιμοποιείται το βαρούλκο, παραμείνετε σε απόσταση τουλάχιστον 1,5 m από το μηχάνημα. Και στις δύο εγκαταστάσεις με μανδύα, θα πρέπει να προβλέπεται ελεύθερος χώρος τουλάχιστον 1,5 m από την πλευρά του καπακιού του ηλεκτροκινητήρα και η δυνατότητα ευθυγράμμισης των ηλεκτρικών καλωδίων της ηλεκτραντλίας προς την ίδια κατεύθυνση, έτσι ώστε να επιτρέπεται η αφαίρεση του μανδύα ψύξης για τακτική συντήρηση ή έλεγχο. Στις χρήσεις σε στεγνό θάλαμο 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. Σε περίπτωση που συμβεί κάτι τέτοιο, το μηχάνημα δεν αποτελεί εστία κινδύνου και δεν υφίσταται βλάβες.



Εικ. 4



Εικ. 5

GR



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	Fx [N], Fy [N], Fz [N]	ΣF [N]	Mx [Nm], My [Nm], Mz [Nm]	ΣM [Nm]
DN 150	1500	2500	750	1250
DN 250	2000	3500	1000	1750
DN 300	3000	5250	2000	3500
DN 350	3000	5250	2000	3500

## 16. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ



Το βάρος της ηλεκτραντλίας είναι ιδιαίτερα μεγάλο και η μετακίνησή της πρέπει να γίνεται χρησιμοποιώντας τα προβλεπόμενα σημεία συγκράτησης καθώς και κατάλληλο και εγκεκριμένο εξοπλισμό.

### ΠΡΟΣΟΧΗ

Κατά τη μεταφορά και την αποθήκευση έχετε την ηλεκτραντλία στηριγμένη στο πλαίσιο στήριξης ή στο σώμα, σε κάθετη θέση και με το καλώδιο τυλιγμένο γύρω από το περίβλημα του ηλεκτροκινητήρα. Αυτή είναι η πιο σταθερή θέση και προφυλάσσει το καλώδιο από πιθανές επαφές και φθορές. Συνιστάται η επιμελής διασφάλιση της σταθερότητας, προκειμένου να αποφεύγεται η κύλιση ή η πτώση της ηλεκτραντλίας που μπορεί να προκαλέσει ζημιές, ατυχήματα ή βλάβες στην ίδια την αντλία.

Σε περίπτωση που η ηλεκτραντλία διατίθεται με μανδύα ψύξης, προσέξτε ιδιαίτερα κατά τη μεταφορά για να αποφύγετε ζημιές στο μανδύα.



**Μην ανυψώνετε ποτέ την ηλεκτραντλία από τα ηλεκτρικά καλώδια, αλλά χρησιμοποιείτε την ειδική χειρολαβή που είναι στερεωμένη στο καπάκι του περιβλήματος του ηλεκτροκινητήρα.**

### ΠΡΟΣΟΧΗ

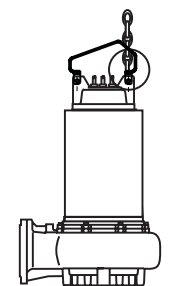
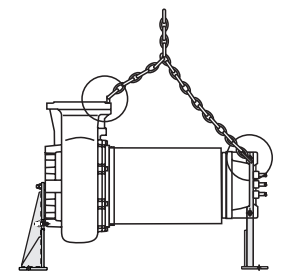
Όταν η ηλεκτραντλία αποθηκεύεται πριν την πρώτη χρήση της, πρέπει να παραμένει σε στεγνό χώρο με θερμοκρασία μικρότερη των 60°C.

### ΠΡΟΣΟΧΗ

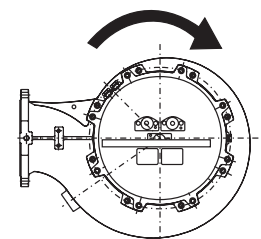
Όταν η ηλεκτραντλία αποθηκεύεται, ύστερα από μια περίοδο λειτουργίας, θα πρέπει να καθαρίζεται καλά με νερό, ενδεχομένως και να απολυμαίνεται, και έπειτα να στεγνώνει και να αποθηκεύεται σε ξηρό περιβάλλον με θερμοκρασία κάτω από 60°C. Πριν τη χρήση της, βεβαιωθείτε ότι ο ρότορας περιστρέφεται ελεύθερα πριν εκτελέσετε τις ηλεκτρικές συνδέσεις, 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 (φερωτές με κανάλι).

Εάν η αντλία μπλοκάρει από τον πάγο, βυθίστε την σε νερό μέχρι να ξεπαγωσει. Αποφύγετε τη χρήση άλλων ταχύτερων μεθόδων, καθώς μπορεί να προκαλέσουν βλάβες. Πριν τη χρήση της, βεβαιωθείτε για την κατάστασή της και εκτελέστε τους παραπάνω ελέγχους.



ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ



Εικ. 6

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ (ανάκρουση)



## 17. ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ

**ΠΡΟΣΟΧΗ** Η ηλεκτραντλία μπορεί να εγκατασταθεί μόνο κατόπιν κατάλληλων και απλών ελέγχων:

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. σχετική παράγραφο «ΑΛΛΑΓΗ ΛΑΔΙΟΥ»).
2. Βεβαιωθείτε ότι ο ρότορας περιστρέφεται ελεύθερα γυρνώντας τη φτερωτή από το στόμιο αναρρόφησης.
3. Συνδέστε τα καλώδια τροφοδοσίας στον Πίνακα Ελέγχου (βλ. παρ.18)

Οι ακροδέκτες του καλωδίου τροφοδοσίας φέρουν σήμανση με τα διεθνή σήματα IEC. Η σωστή σύνδεσή τους στη γραμμή L1(u1-w2), L2(v1-u2), L3(w1-v2) καθορίζει τη σωστή κατεύθυνση περιστροφής της ηλεκτραντλίας. Εάν η εγκατεστημένη μονάδα είναι ορατή κατά την εκκίνηση, θα υποστεί ανάκρουση με αριστερόστροφη φορά (βλ. Εικ. 6). Για να αντιστρέψετε τη φορά περιστροφής, αντιστρέψτε τις δύο φάσεις.

## 18. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ

Βεβαιωθείτε ότι ο ηλεκτρικός πίνακας ελέγχου ανταποκρίνεται στην εθνική νομοθεσία και, ειδικότερα, ότι διαθέτει κατάλληλο βαθμό προστασίας στο χώρο εγκατάστασης. Ο ηλεκτρικός πίνακας είναι σκόπιμο να εγκαθίσταται σε στεγνούς χώρους. Σε διαφορετική περίπτωση χρησιμοποιήστε ειδικά μοντέλα.

**ΠΡΟΣΟΧΗ** Ένας ηλεκτρικός εξοπλισμός που δεν έχει διαστασιοποιηθεί σωστά ή που είναι ελλιπής, υπόκειται σε ταχεία φθορά των επαφών και κατά συνέπεια προκαλεί μη ισορροπημένη τροφοδοσία του κινητήρα σε τέτοιο βαθμό που μπορεί να τον βλάψει.

**Η χρήση Μετατροπέα και Soft-starter εάν δεν σχεδιαστεί και εκτελεστεί σωστά μπορεί να βλάψει την ακεραιότητα του συστήματος άντλησης. Εάν δεν γνωρίζετε τα σχετικά προβλήματα, ζητήστε βοήθεια από το Τεχνικό Τμήμα της Caprari.**

Η εγκατάσταση ενός ηλεκτρικού εξοπλισμού καλής ποιότητας είναι συνώνυμη με την ασφαλή λειτουργία.

Όλες οι συσκευές εκκίνησης θα πρέπει να διαθέτουν πάντα:

- 1) γενικό διακόπτη με ελάχιστο άνοιγμα επαφών 3 mm και κατάλληλη ασφάλιση σε θέση Off,
- 2) κατάλληλη θερμική διάταξη προστασίας του ηλεκτροκινητήρα, ρυθμισμένη σε μέγιστο απορροφούμενο ρεύμα άνω του 5% σε σχέση με το ονομαστικό ρεύμα που αναγράφεται στην πινακίδα του κινητήρα και χρόνο ενεργοποίησης μικρότερο των 30 δευτερολέπτων,
- 3) κατάλληλη μαγνητική διάταξη προστασίας των καλωδίων από βραχυκύκλωμα,
- 4) κατάλληλη διάταξη κατά των βλαβών της αντλίας προς τη γείωση,
- 5) κατάλληλη διάταξη κατά της διακοπής φάσης,
- 6) σύστημα προστασίας από λειτουργία χωρίς υγρό,
- 7) βολτόμετρο και αμπερόμετρο.

Ο εγκαταστάτης οφείλει να ελέγχει ότι η εγκατάσταση τροφοδοσίας προστατεύεται από την αιφνίδια ενεργοποίηση κατόπιν διακοπής της τροφοδοσίας και μετέπειτα αποκατάστασης της τροφοδοσίας.

Οι ηλεκτρικές συνδέσεις πρέπει να γίνουν από εξειδικευμένο προσωπικό, τηρώντας αυστηρά όλους τους τοπικούς κανονισμούς εγκατάστασης (στην Ιταλία CEI 64-8) και τα ηλεκτρικά διαγράμματα που συνοδεύουν τους ηλεκτρικούς πίνακες ελέγχου.

Βεβαιωθείτε ότι η τάση και η συχνότητα που αναγράφονται στην πινακίδα της ηλεκτραντλίας αντιστοιχούν στις τιμές της γραμμής τροφοδοσίας.

**ΠΡΟΣΟΧΗ** Εάν τα καλώδια αποσυνδεθούν και συνδεθούν εκ νέου, θα πρέπει να ελέγξετε πάλι τη φορά περιστροφής: οι φάσεις μπορεί να έχουν αντιστραφεί και, για τις αντλίες με φτερωτή με κανάλια, ο ηλεκτροκινητήρας θα υπερφορτωθεί και θα υποστεί έντονους κραδασμούς υδροδυναμικής προέλευσης. Επίσης, η παροχή θα είναι πολύ κατώτερη από την ονομαστική. 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, αλλά και στη γραμμή τροφοδοσίας, ελέγξτε την απορρόφηση με τους άλλους δύο συνδυασμούς σύνδεσης ηλεκτροκινητήρα-δικτύου, κάνοντας διπλές αντιστροφές για να διατηρήσετε την ίδια φορά περιστροφής. Η ιδανική σύνδεση είναι εκείνη στην οποία η διαφορά απορρόφησης ανά φάση είναι μικρότερη. Επισημαίνεται ότι, εάν η υψηλότερη απορρόφηση παρατηρείται πάντα στην ίδια φάση της γραμμής, η κύρια αιτία της ανισορροπίας οφείλεται στην τροφοδοσία. Η χρήση ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΑ και SOFT-STARTER, εάν δεν μελετηθεί και δεν πραγματοποιηθεί σωστά, μπορεί να βλάψει την ακεραιότητα του συστήματος άντλησης. Εάν δεν γνωρίζετε τα σχετικά προβλήματα, ζητήστε βοήθεια από το Τεχνικό Τμήμα της Caprari.

Βεβαιωθείτε ότι ο στυπιοθλιπτής καλωδίου είναι σφικμένος. Σε περίπτωση που το καλώδιο απογυμνωθεί, φροντίστε η σύνδεση

ανάμεσα στα δύο άκρα να είναι πλήρως μονωμένη και προστατευμένη από την υγρασία.

Τα ελεύθερα άκρα των καλωδίων δεν πρέπει ποτέ να βυθίζονται στο νερό ή να βρέχονται με οποιονδήποτε τρόπο. Σε αντίθετη

περίπτωση, προστατέψτε τα από ενδεχόμενες διεισδύσεις.

Σε περίπτωση φθοράς του ηλεκτρικού καλωδίου, θα πρέπει να ζητήσετε γνήσιο ανταλλακτικό από την Caprari μαζί με τον στυπιοθλιπτή, αναφέροντας, κατά το αίτημα, τον αριθμό σειράς της ηλεκτραντλίας, καθώς επίσης και τον αριθμό και τη διατομή των αγωγών. Ενδεχόμενο πρόσθετο καλώδιο εκτός του καλωδίου που διατίθεται με την ηλεκτραντλία πρέπει να έχει τουλάχιστον ισοδύναμα χαρακτηριστικά (απευθυνθείτε στην Caprari S.p.a. και ελέγξτε τον τύπο του καλωδίου στον κατάλογο πωλήσεων).

### 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:

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

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

### Γενικές προδιαγραφές για τη χρήση του SOFT-STARTER:

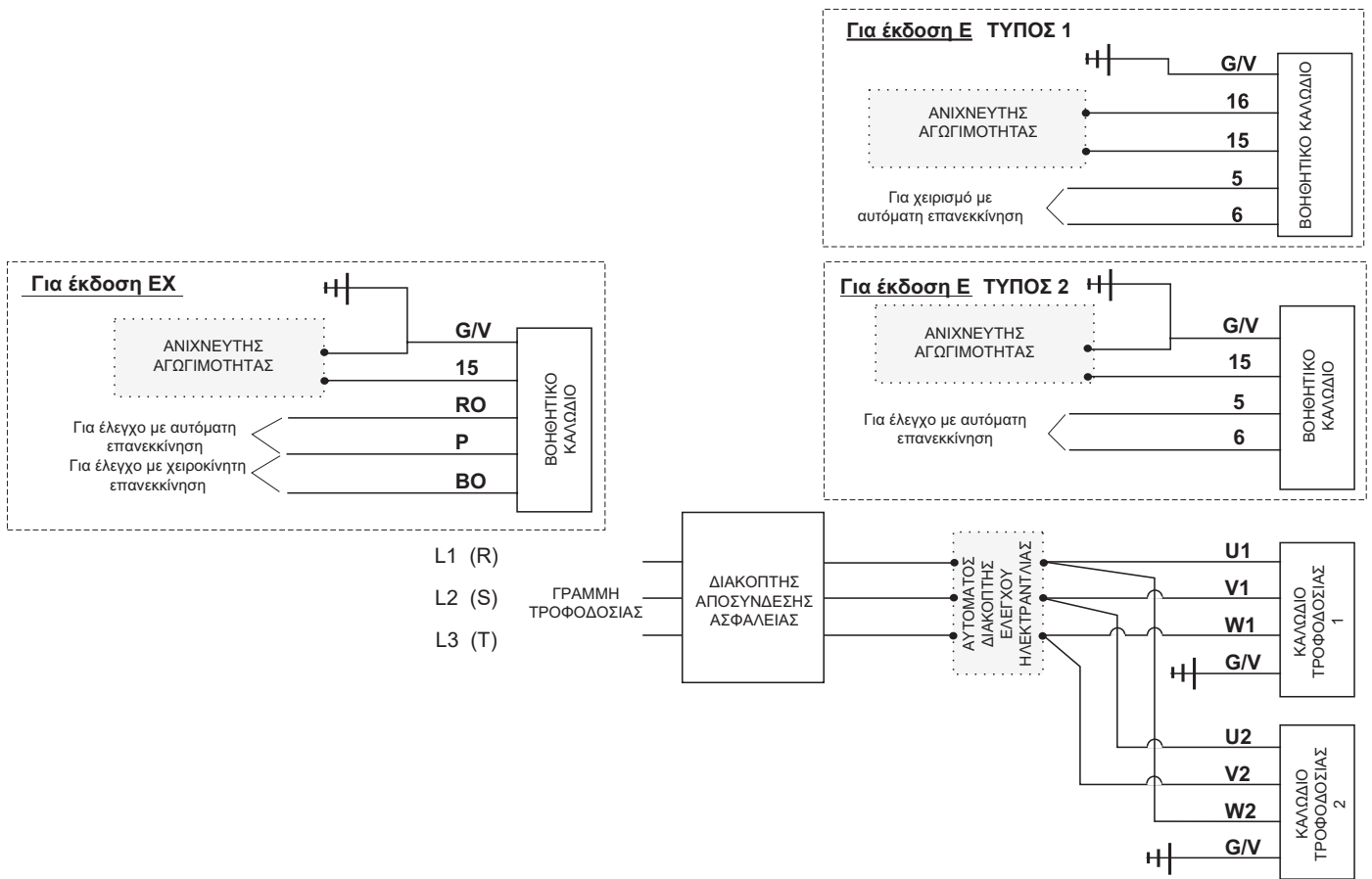
- Η διάταξη SOFT-STARTER πρέπει να πραγματοποιεί εκκίνηση με ράμπα τάσης και όχι με σταθερό ρεύμα
- Η διάταξη SOFT-STARTER δεν πρέπει να πραγματοποιεί εκκίνηση με ράμπα ρεύματος ή εκκίνηση με ράμπα ροπής
- Ελάχιστη τάση εκκίνησης  $V_s = 60\% V_n$
- Μέγιστο ρεύμα εκκίνησης  $I_s = 400\% I_n$
- Μέγιστος 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 οποιαδήποτε άλλη πληροφορία που δεν περιέχεται στο παρόν γχειρίδιο, συμβουλευτείτε το Εγχειρίδιο Χρήσης και Συντήρησης του κατασκευαστή του ηλεκτροκινητήρα.

## ΓΕΝΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΤΩΝ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΑΝΤΛΙΑΣ Κ...N1/X1

(Για άμεση εκκίνηση: σύνδεση Δ)

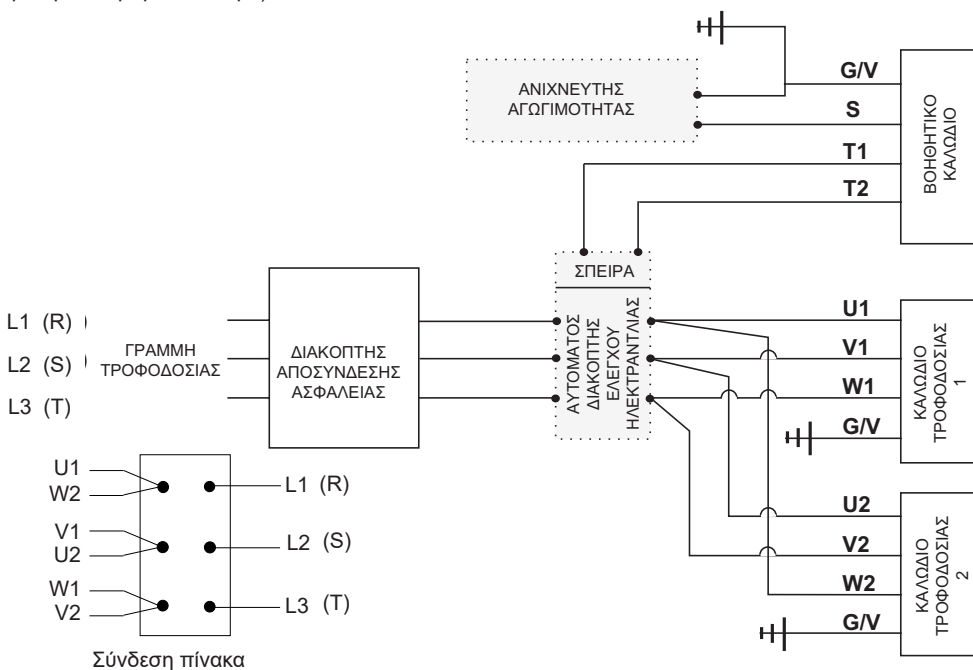


Για την εκκίνηση Υ - Δ χρησιμοποιήστε τους ακροδέκτες των καλωδίων τροφοδοσίας της ηλεκτρικής αντλίας σύμφωνα με τις οδηγίες στα διαγράμματα καλωδίωσης των πινάκων ελέγχου.

\* Τα καλώδια τροφοδοσίας 1 και 2 μπορεί να είναι σε μία μονάδα ή σε δύο μονάδες ανάλογα με την ισχύ του ηλεκτροκινητήρα.

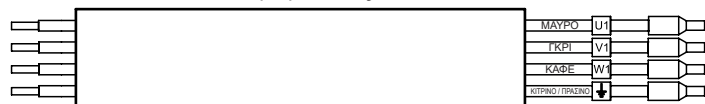
## ΓΕΝΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΤΩΝ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΑΝΤΛΙΑΣ Κ...N3

(Για άμεση εκκίνηση: σύνδεση Δ)

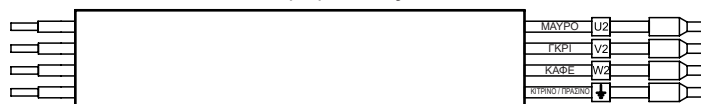


Για την εκκίνηση Υ - Δ χρησιμοποιήστε τους ακροδέκτες των καλωδίων της ηλεκτραντλίας σύμφωνα με τις οδηγίες στα ηλεκτρικά διαγράμματα των πινάκων.

Καλώδιο τροφοδοσίας 1



Καλώδιο τροφοδοσίας 2



Βοηθητικό καλώδιο



## 19. ΣΥΝΔΕΣΗ ΑΓΩΓΩΝ ΓΕΙΩΣΗΣ



Οι κίτρινο-πράσινοι αγωγοί γείωσης όλων των καλωδίων της ηλεκτραντλίας πρέπει να συνδεθούν με το κύκλωμα γείωσης της εγκατάστασης πριν τη σύνδεση των άλλων αγωγών. Αντιθέτως, στη φάση αποσύνδεσης της ηλεκτραντλίας πρέπει να είναι οι τελευταίοι που θα αποσυνδεθούν.

Για τις ηλεκτραντλίες αντiekρηκτικού τύπου απαιτείται πρόσθετος εξωτερικός ακροδέκτης γείωσης, τοποθετημένος στο κινητό μέρος του στυπειοθλίπτη. Ο εγκαταστάτης είναι υπεύθυνος για τη σύνδεση αυτού του ακροδέκτη με το κύκλωμα γείωσης της εγκατάστασης.

## 20. ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑ

### 20.1. ΗΛΕΚΤΡΑΝΤΛΙΕΣ Κ...N1/X1 ΕΞΟΠΛΙΣΜΕΝΕΣ ΜΕ ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ

**ΠΡΟΣΟΧΗ** Όλες οι ηλεκτραντλίες (έκδοση Κ...-Ε) διαθέτουν ανιχνευτές θερμοκρασίας (ακροδέκτες που φέρουν τα σύμβολα 5 e 6). Η σύνδεσή τους σε κατάλληλη διάταξη αποσύνδεσης της τροφοδοσίας είναι υποχρεωτική. Οι ανιχνευτές μπορούν να τοποθετηθούν σε σειρά στο κύκλωμα ελέγχου χαμηλής τάσης του πηνίου του αυτόματου διακόπτη. Ο ηλεκτροκινητήρας μπορεί τεθεί αυτόματα σε επανεκκίνηση.

Οι ανιχνευτές θερμοκρασίας είναι διμεταλλικοί διακόπτες κανονικά-κλειστοί (NC) και τοποθετημένοι στις περιελίξεις του κινητήρα. Όταν η θερμοκρασία ξεπεράσει τους 155°C (311°F) ανοίγουν και διακόπτουν το κύκλωμα τροφοδοσίας του πηνίου του αυτόματου διακόπτη προκαλώντας την παύση της ηλεκτρικής αντλίας.

Το πηνίο διεγείρεται εκ νέου όταν κρυώσουν οι ανιχνευτές (114°C/237°F). Η επαφή των ανιχνευτών έχει μέγιστη παροχή 400VA με 250V max και 5A max. Συνιστάται τροφοδοσία 24V - 1,5A.

**ΠΡΟΣΟΧΗ** Όλες οι ηλεκτραντλίες (έκδοση Κ...-Χ...) διαθέτουν ανιχνευτές θερμοκρασίας (ακροδέκτες που φέρουν τα σύμβολα Ρ και RO και ακροδέκτες που φέρουν τα σύμβολα Ρ και ΒΟ). Είναι υποχρεωτική η σύνδεσή τους σε κατάλληλο εξοπλισμό ελέγχου. Οι ανιχνευτές μπορούν να τοποθετηθούν σε σειρά στο κύκλωμα ελέγχου χαμηλής τάσης του πηνίου του αυτόματου διακόπτη. Εάν παρέμβουν οι ανιχνευτές (ακροδέκτες Ρ-RO), ο ηλεκτροκινητήρας μπορεί τεθεί αυτόματα σε επανεκκίνηση. Εάν παρέμβουν οι ανιχνευτές (ακροδέκτες Ρ-ΒΟ), ο ηλεκτροκινητήρας μπορεί να τεθεί σε επανεκκίνηση μόνο χειροκίνητα και ύστερα από εξακρίβωση της αιτίας της υπερέντασης και αντιμετώπισης του προβλήματος.

### 20.2. ΗΛΕΚΤΡΑΝΤΛΙΕΣ Κ...N3 ΕΞΟΠΛΙΣΜΕΝΕΣ ΜΕ ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ

**ΠΡΟΣΟΧΗ** Όλες οι ηλεκτραντλίες διαθέτουν ανιχνευτές θερμοκρασίας (ακροδέκτες που φέρουν τα σύμβολα T1 και T2). Είναι υποχρεωτική η σύνδεσή τους σε κατάλληλη διάταξη αποσύνδεσης της τροφοδοσίας.

Οι ανιχνευτές θερμοκρασίας είναι διμεταλλικοί διακόπτες κανονικά-κλειστοί (NC) και τοποθετημένοι στις περιελίξεις του κινητήρα. Όταν η θερμοκρασία ξεπεράσει τους 130°C (266°F) ανοίγουν και διακόπτουν το κύκλωμα τροφοδοσίας του πηνίου του αυτόματου διακόπτη προκαλώντας την παύση της ηλεκτρικής αντλίας.

Το πηνίο διεγείρεται εκ νέου όταν κρυώσουν οι ανιχνευτές (114°C/237°F).

Οι ανιχνευτές μπορούν να συνδεθούν σε μέγιστη τάση 250V, και έχουν μέγιστη παροχή 1,6A με  $\cos \phi = 0,6$ .

Συνιστάται τροφοδοσία 24V - 1,5A.

### 20.3. ΗΛΕΚΤΡΑΝΤΛΙΕΣ ΜΕ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑΣ

**ΠΡΟΣΟΧΗ** Ο ανιχνευτής αγωγιμότητας είναι τοποθετημένος είτε στο ελαιοδοχείο (για τις εκδόσεις-Ε) είτε στον ηλεκτροκινητήρα (για τις εκδόσεις -...Χ...) και ανιχνεύει την ενδεχόμενη διείσδυση 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 ενδεχόμενης αγωγιμότητας, στη διάταξη θα πρέπει να συνδεθούν ο ακροδέκτης με το σύμβολο «15» για τις ηλεκτραντλίες Κ...N1/X1, ο ακροδέκτης με το σύμβολο «S» για τις ηλεκτραντλίες Κ...N3 καθώς και μια διακλάδωση του Κίτρινου / Πράσινου ακροδέκτη γείωσης.

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. Για τις αντλίες αντiekρηκτικού τύπου, το σύστημα πρέπει να διαθέτει χαρακτηριστικά συμβατά με την ταξινόμηση της ζώνης με κίνδυνο έκρηξης.



Στις ηλεκτραντλίες αντiekρηκτικού τύπου που χρησιμοποιούνται σε περιοχές όπου απαιτείται ρητά η χρήση ηλεκτραντλιών αυτής της κατηγορίας, απαγορεύεται η χρήση του ανιχνευτή αγωγιμότητας στο λάδι. Ο ανιχνευτής βρίσκεται εντός του περιβλήματος του ηλεκτροκινητήρα.

## 21. ΕΛΕΓΧΟΙ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Προκειμένου να διασφαλίζεται η ομαλή λειτουργία της ηλεκτραντλίας με την πάροδο του χρόνου, ο αγοραστής θα πρέπει να διενεργεί τακτικούς ελέγχους και περιοδική συντήρηση και εάν χρειάζεται να αντικαθιστά τα φθαρμένα εξαρτήματα. Συνιστάται η εκτέλεση των προληπτικών ελέγχων που περιγράφονται στη συνέχεια τουλάχιστον μία φορά το 6μηνο ή κάθε 1500 ώρες λειτουργίας:

- βεβαιωθείτε ότι η τάση τροφοδοσίας βρίσκεται εντός των προβλεπόμενων τιμών.
- βεβαιωθείτε ότι η στάθμη θορύβου 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 τη μόνωση του ηλεκτροκινητήρα: αποσυνδέστε το καλώδιο τροφοδοσίας από τον πίνακα και συνδέστε με τους ακροδέκτες ενός ωμόμετρου συνεχούς ρεύματος 500V τα τερματικά του καλωδίου ενωμένα μεταξύ τους και το καλώδιο γείωσης. Η αντίσταση μόνωσης (ηλεκτροκινητήρα-καλωδίου) δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 5MΩ . Σε αντίθεση περίπτωση πρέπει να αφαιρεθεί η μονάδα και να την ελέγξετε (καλώδιο για αντικατάσταση ή ηλεκτροκινητήρας για επισκευή).

Πρόσθετοι έλεγχοι στις ηλεκτραντλίες με τις αντίστοιχες διατάξεις:

- ελέγξτε την αντίσταση του λαδιού η οποία πρέπει να είναι >30 KΩ, εάν δεν υπάρχει ειδική ενδεικτική λυχνία στον ηλεκτρικό πίνακα.
- ελέγξτε την ενδεχόμενη επέμβαση των ανιχνευτών θερμοκρασίας του ηλεκτροκινητήρα μέσω της ειδικής φωτεινής λυχνίας.

Για καλύτερο και λεπτομερέστερο σχεδιασμό του προγράμματος συντήρησης, ζητήστε από την Caprari Spa το έντυπο "Περιοδικοί έλεγχοι και προληπτική συντήρηση" σειρά "K".

## 22. ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΑΛΛΑΓΗ ΛΑΔΙΟΥ ΚΑΙ ΓΡΑΣΟΥ

Υπό ομαλές συνθήκες λειτουργίας το λάδι πρέπει να αντικαθίσταται κάθε 9000 ώρες. Σε πιο βεβαρημένες συνθήκες, κάθε 3000 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 «OIL OUT» χρησιμοποιείται για το άδειασμα του λαδιού. Για το πλήρες άδειασμα θα πρέπει το μηχάνημα να τοποθετείται σε οριζόντια θέση ή να χρησιμοποιείται ειδικός αναρροφητήρας 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 «OIL IN» χρησιμοποιείται για την πλήρωση.

Για τη σωστή στάθμη λαδιού τηρείτε τις ποσότητες που αναφέρονται παρακάτω:

Τύπος ηλεκτραντλίας	Τύπος λαδιού	Ποσότητα σε [kg]	Ποσότητα σε [l]	
K__R+_ 1	ISO32 - SAE10W ARNICA 32 - Agip DTE 24 - Mobil NUTO H32 - Esso TELLUS S 37 - Shell ή ισοδύναμα	4	4,5	
K__T+_ 1		6,5	7,5	
K__U+_ 1		1,5	1,7	
K__Z+_ 1		4	4,5	
K__R+_ 3		1,25	1,5	
K__V+_ 1		3	3,4	ΚΑΘΕΤΑ
		3,4	3,9	ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ

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 τσιμούχες χαλκού. Σε περίπτωση αλλαγής λαδιού, μην πετάτε στο περιβάλλον το χρησιμοποιημένο λάδι, αλλά παραδώστε το στους ειδικούς φορείς ανακύκλωσης. (Στην Ιταλία απευθυνθείτε στα Consorzi Obbligatori COBAT).

Τα έδρανα πρέπει να λιπαίνονται με γράσο λιθίου τύπου ESSO - UNIREX - N3 ή ισοδύναμο με πλήρωση σε ποσοστό 70% μόνο σε περίπτωση αντικατάστασής τους ή επισκευής της ηλεκτραντλίας.



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 την πλήρωση με λάδι πιστοποίησης F.D.A.

**23. ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΥΞΗΣ**

**23.1 ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΔΙΑΚΕΝΟΥ ΨΥΞΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΗΛΕΚΤΡΑΝΤΛΙΕΣ Κ...N1/X1 /R**

**ΠΡΟΣΟΧΗ** Οι ηλεκτραντλίες με μανδύα ψύξης του ηλεκτροκινητήρα απαιτούν **περιοδική συντήρηση** του διάκενου ψύξης μεταξύ μανδύα και περιβλήματος ηλεκτροκινητήρα.

Η συχνότητα της συντήρησης αλλάζει ανάλογα με τον τύπο της εγκατάστασης (συχνότερη στην οριζόντια σε σχέση με την κάθετη), τα χαρακτηριστικά του υγρού που χρησιμοποιείται για την ψύξη, το βαθμό καθαρότητας, την τάση σχηματισμού αλάτων, τη διαβρωτικότητα και τον τρόπο λειτουργίας.

Σε περίπτωση λυμάτων, για να προσδιορισθεί το σωστό διάστημα συντήρησης, πραγματοποιήστε έναν πρώτο έλεγχο μετά 50 ώρες λειτουργίας και ένα δεύτερο μετά τις επόμενες 200 ώρες: ανάλογα με το βαθμό καθαριότητας που θα διαπιστώσετε, ορίστε την περιοδικότητα των επεμβάσεων συντήρησης ή, εάν χρειάζεται, επιλέξτε τη χρήση εξωτερικού καθαρού υγρού.

Ειδικότερα, εάν κατά τους προαναφερθέντες ελέγχους, διαπιστώσετε εξαιρετικό βαθμό καθαριότητας του διάκενου, προγραμματίστε περιοδικούς ελέγχους ανά διαστήματα των 2.000-3.000 ωρών λειτουργίας. Για να πραγματοποιήσετε τον καθαρισμό του διάκενου (βλ. παρ.

“Τμήματα και Ονομασίες”) θα πρέπει να εκτελέσετε τις ακόλουθες ενέργειες εφαρμόζοντας τους συνήθεις κανόνες υγιεινής και ασφάλειας:

- 1 - σταματήστε την ηλεκτραντλία και κλείστε τις βάνες στους αγωγούς αναρρόφησης / κατάθλιψης.
- 2 - για υποβρύχια εγκατάσταση, βγάλτε την ηλεκτραντλία από τη δεξαμενή αποσυνδέοντάς την από το σωλήνα κατάθλιψης
- 3 - όσον αφορά την εγκατάσταση σε στεγνό θάλαμο, δεν είναι δυνατή η πλήρης εκκένωση του διάκενου μέσω των οπών του μανδύα, επομένως απαιτείται η τοποθέτηση ενός δοχείου συλλογής υγρού κάτω από την ηλεκτραντλία κατά τη διάρκεια του σταδίου αφαίρεσης του μανδύα αφού πρώτα αφαιρεθούν οι σωλήνες σύνδεσης.
- 4 - βεβαιωθείτε ότι ο μανδύας μπορεί να αφαιρεθεί από όλο το μήκος του περιβλήματος του ηλεκτροκινητήρα, δίχως εμπόδια: τοιχώματα, ηλεκτρικά καλώδια ή οτιδήποτε άλλο.
- 5 - αφαιρέστε τους τρεις πείρους που συγκρατούν τον μανδύα στη θέση του.
- 6 - βγάλτε τον μανδύα χρησιμοποιώντας τις αξονικές οπές με σπείρωμα και μέσω μόχλευσης στους δακτυλίους από χυτοσίδηρο.
- 7 - καθαρίστε προσεκτικά από ακαθαρσίες και άλατα τους αγωγούς εισόδου και εξόδου του υγρού ψύξης, τα OR και τις υποδοχές τους, την εξωτερική επιφάνεια του περιβλήματος του ηλεκτροκινητήρα και την εσωτερική επιφάνεια του μανδύα.
- 8 - όταν αφαιρεθεί ο μανδύας παραμένει μπλεγμένος με τα ηλεκτρικά καλώδια της ηλεκτραντλίας. Εάν ο μανδύας καθαριστεί σε αυτήν την κατάσταση, χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στην ακεραιότητα των καλωδίων. Σε περίπτωση που τα καλώδια αποσυνδεθούν από τον ηλεκτρικό πίνακα για να απελευθερωθεί ο μανδύας, τα ελεύθερα άκρα τους πρέπει να προστατεύονται από νερό και υγρασία.
- 9 - πριν την επανατοποθέτηση του μανδύα, βεβαιωθείτε ότι οι υποδοχές των OR της ηλεκτραντλίας και του μανδύα έχουν καθαριστεί καλά, αλείψτε τις με γράσο σιλικόνης, ελέγξτε την κατάσταση των OR και, εν ανάγκη, αντικαταστήστε τα.
- 10 - τοποθετήστε τους δακτυλίους OR στις αντίστοιχες υποδοχές και τοποθετήστε τον μανδύα έτσι ώστε να έρθουν στη θέση τους οι οπές με σπείρωμα των πείρων.

**23.2 ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ Κ...N3/R**

Χρησιμοποιήστε την τάπα 1/2" Αερίου, που ονομάζεται «COOLING OIL», η οποία βρίσκεται στο πλάι του περιβλήματος του ηλεκτροκινητήρα κοντά στον σύνδεσμο του ηλεκτρικού καλωδίου, για να εισάγετε το λάδι ψύξης σύμφωνα με τις ποσότητες που αναφέρονται παρακάτω. Δεν απαιτείται περιοδική αντικατάσταση του λαδιού ψύξης.

Τύπος ηλεκτραντλίας	Τύπος λαδιού	ΚΑΘΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	
		Ποσότητα σε [kg]	Ποσότητα σε [l]
K...R.+ ...N3	TOTAL ERG DACNIS SH 32 MACON OIL SP 9032	12,5	15

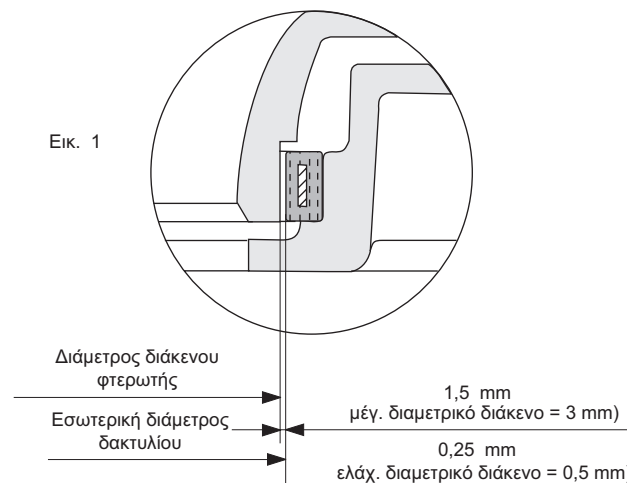
## 24. ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΥΠΟΚΕΙΝΤΑΙ ΣΕ ΦΘΟΡΑ

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 κάθετη τομή της αντλίας και τις ονομασίες των τμημάτων της (σελ.

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, στρέψτε το νερό υπό πίεση από το στόμιο κατάθλιψης του σώματος της αντλίας. Ο πλήρης καθαρισμός αυτής της περιοχής μπορεί να επιτευχθεί μόνο με την αφαίρεση της φτερωτής.

1. - Τοποθετήστε την ηλεκτραντλία κάθετα και βεβαιωθείτε για τη σταθερότητά της.
2. - Ξεβιδώστε τις βίδες (Θέση L20) σύσφιξης του σώματος της αντλίας, ανυψώστε τη μονάδα του κινητήρα μαζί με τη φτερωτή και έπειτα τοποθετήστε τον σε οριζόντια θέση.
3. - Ελέγξτε το διάκενο ανάμεσα στον δακτύλιο φθοράς (Θέση L6) και στο κολάρο της φτερωτής (Θέση L2.). Εάν το διάκενο είναι μεγαλύτερο από 3 mm (διαφορά μεταξύ της εσωτερικής διαμέτρου του δακτυλίου και της διαμέτρου απόστασης της φτερωτής) αντικαταστήστε τον δακτύλιο ή/και τη φτερωτή ή, αποκαταστήστε τη διάμετρο απόστασης της φτερωτής προσθέτοντας έναν χαλύβδινο δακτύλιο πάχους τουλάχιστον 5 mm, με επακόλουθη επεξεργασία προκειμένου να επιτυγχάνεται ελάχιστο διάκενο 0,5 mm (βλ. Εικ.1).
4. - 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 αποσυναρμολόγηση της φτερωτής θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε ένα κλειδί για βίδες allen M16.
5. - Πριν την επανατοποθέτηση, πρέπει να καθαρίσετε καλά τα ρυθμιστικά των εξαρτημάτων, τα ελαστικά εξαρτήματα και τις βίδες.
6. - Βεβαιωθείτε ότι όλα τα ελαστικά εξαρτήματα βρίσκονται σε καλή κατάσταση αντικαθιστώντας όσα ενδεχομένως έχουν φθαρεί κατά την αφαίρεση ή από τη χρήση.
7. - Βεβαιωθείτε ότι το λάδι δεν περιέχει νερό. Σε αντίθετη περίπτωση αντικαταστήστε το μηχανικό στυπιοθλίπτη στην πλευρά της αντλίας.




## 25. 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.

## 26. 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. 153.
- 4 - επιθυμητή ποσότητα ανταλλακτικών

## 27. 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.



**28. ΑΙΤΙΕΣ ΑΝΩΜΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ**

Προβλήματα	Πιθανές αιτίες	Λύσεις
<b>1. Η ηλεκτραντλία δεν ξεκινά.</b>	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. 1.6. Το κύκλωμα των ανιχνευτών θερμοκρασίας του ηλεκτροκινητήρα άνοιξε ή λανθασμένες συνδέσεις.	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. 1.6. Ελέγξτε τη συνέχεια του κυκλώματος των ανιχνευτών θερμοκρασίας ή διορθώστε τις λανθασμένες συνδέσεις.
<b>2. Η ηλεκτραντλία ξεκινάει, αλλά επεμβαίνει το ρελέ υπερφόρτωσης.</b>	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 το αποτέλεσμα των προηγούμενων ηλεκτρικών ελέγχων είναι αρνητικό, αφαιρέστε την ηλεκτρική αντλία από τη δεξαμενή και ελέγξτε εάν η φτερωτή έχει μπλοκάρει. 2.6. Εξετάστε την επιλογή του συνδυασμού αντλίας/ηλεκτροκινητήρα.
<b>3. Η αντλία δεν δίνει το σωστό μανομετρικό ύψος.</b>	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 αντλία περιστρέφεται με λάθος φορά. 3.5. Το μανομετρικό ύψος της αντλίας μειώθηκε. 3.6. Παρουσία διαρροών στην εγκατάσταση στο εσωτερικό του σταθμού άντλησης.	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 αντλίας. Συγκρίνατε τη μετρούμενη τιμή με την τιμή στα τεχνικά έντυπα ή, κατά προτίμηση, με προηγούμενους ελέγχους. Εάν η αντλία λειτουργεί αρκετό καιρό και το μανομετρικό ύψος έχει μειωθεί, αφαιρέστε την αντλία και ελέγξτε την κατάσταση φθοράς της ή την ενδεχόμενη έμφραξη της φτερωτής. 3.6. Ελέγξτε και επισκευάστε τις βλάβες.
<b>4. Η αντλία δεν δίνει τη σωστή παροχή.</b>	4.1. Ελλιπής προπλήρωση της αντλίας λόγω θύλακα αέρα. 4.2. Έμφραξη αντλίας ή σωληνώσεων. 4.3. Ο αισθητήρας ελάχιστης στάθμης μπορεί να έχει μπλοκάρει σε κλειστή θέση. 4.4. Λανθασμένη θέση επιλογών 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 αντλία, 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 αντλία. 4.6. Ανοίξτε τη βάνα ή απελευθερώστε τη βαλβίδα.

GR



Προβλήματα	Πιθανές αιτίες	Λύσεις
<b>5. Ο ηλεκτροκινητήρας σβήνει και ξεκινάει μετά από σύντομο χρονικό διάστημα, αλλά ο θερμικός διακόπτης δεν επεμβαίνει.</b>	<p>5.1. Η ηλεκτραντλία λειτουργεί με κανονικό κύκλο, αλλά με πολύ μεγάλο αριθμό εκκινήσεων.</p> <p>5.2. Άλατα σε επιφάνειες διάχυσης της θερμότητας που αναπτύσσει ο ηλεκτροκινητήρας</p> <p>5.3. Άλατα στο εσωτερικό του μανδύα ψύξης (όταν υπάρχει)</p> <p>5.4. Ανεπαρκής παροχή του κυκλώματος ψύξης (όταν υπάρχει)</p> <p>Βλ. επίσης σημεία 2.1. - 2.3. - 2.4. - 2.5. - 2.6.</p>	<p>5.1. Ο θάλαμος συλλογής είναι πολύ μικρός ή η ελαττωματική βαλβίδα αντεπιστροφής επιτρέπει την επιστροφή στη δεξαμενή</p> <p>5.2. Εκτελέστε τον καθαρισμό</p> <p>5.3. Εκτελέστε τον καθαρισμό</p> <p>5.4. Καθαρίστε το εσωτερικό κύκλωμα ή/και αυξήστε την παροχή του ψυκτικού υγρού στο εξωτερικό κύκλωμα</p>
<b>6. Η ηλεκτραντλία δεν σταματά.</b>	<p>6.1. Η αντλία δεν αδειάζει το φρεάτιο ως τη στάθμη διακοπής της λειτουργίας.</p> <p>6.2. Η ηλεκτραντλία συνεχίζει να λειτουργεί και πέρα από τη στάθμη διακοπής της λειτουργίας.</p> <p>6.3. Ανεπαρκής παροχή της ηλεκτραντλίας για τις ανάγκες της εγκατάστασης.</p>	<p>6.1. Ελέγξτε την παρουσία διαρροών στο σύστημα κατάθλιψης στο εσωτερικό της δεξαμενής ή εμφράξεων στις βαλβίδες και στη φτερωτή.</p> <p>6.2. Ελέγξτε τη διάταξη ελέγχου στάθμης.</p> <p>6.3. Αντικαταστήστε την ηλεκτραντλία με άλλη μεγαλύτερης παροχής.</p>
<b>7. Η ηλεκτραντλία δεν λειτουργεί αυτόματα.</b>	<p>7.1. Η στάθμη του υγρού στο θάλαμο συλλογής δεν είναι επαρκώς υψηλή για να επιτρέψει την εκκίνηση της ηλεκτραντλίας.</p> <p>7.2. Λανθασμένη σύνδεση ή δυσλειτουργία των αισθητήρων στάθμης.</p>	<p>7.1. Γεμίστε ή περιμένετε να γεμίσει ο θάλαμος συλλογής έτσι ώστε να ελέγξετε τη λειτουργία της ηλεκτραντλίας όταν ο αισθητήρας στάθμης δίνει εντολή.</p> <p>7.2. Ελέγξτε τις συνδέσεις όλων των αισθητήρων και αντικαταστήστε τους ελαττωματικούς.</p>
<b>8. Επέμβαση ηχητικού ή/και φωτεινού συναγερμού του αισθητήρα αγωγιμότητας.</b>	<p>8.1. Παρουσία νερού στο λάδι της ηλεκτραντλίας.</p> <p>8.2. Ο συναγερμός επεμβαίνει στην πρώτη εκκίνηση της ηλεκτραντλίας μετά την εγκατάσταση ή την επανεγκατάστασή της.</p>	<p>8.1. Πιθανή φθορά μηχανικού στυπιοθλίπτη πλευράς αντλίας. Απαιτείται επέμβαση συντήρησης το συντομότερο δυνατόν.</p> <p>8.2. Πριν ελέγξετε το λάδι της αντλίας, βεβαιωθείτε ότι όλες οι συνδέσεις του αισθητήρα αγωγιμότητας είναι σωστές.</p>
<b>9. Επέμβαση θερμικού διακόπτη του κυκλώματος ή καμένες ασφάλειες στη γραμμή.</b>	<p>9.1. Ο ηλεκτροκινητήρας δεν είναι σωστά συνδεδεμένος.</p> <p>9.2. Βραχυκύκλωμα στα καλώδια σύνδεσης, στην περιέλιξη ή στις συνδέσεις του ηλεκτροκινητήρα.</p> <p>9.3. Υποδιαστασιοποιημένος θερμικός διακόπτης σε σχέση με την εγκατεστημένη ισχύ.</p> <p>9.4. Υπερβολική θερμοκρασία στο χώρο του πίνακα.</p>	<p>9.1. Ελέγξτε και διορθώστε τις συνδέσεις στον πίνακα.</p> <p>9.2. Αποσυνδέστε τον ηλεκτροκινητήρα και ελέγξτε τις περιελίξεις. Ελέγξτε την παρουσία βραχυκυκλώματος ή φάσης συνδεδεμένης στη γείωση.</p> <p>9.3. Ελέγξτε και αντικαταστήστε με στοιχεία σωστού μεγέθους.</p> <p>9.4. Φροντίστε για τον κατάλληλο αερισμό του χώρου ή χρησιμοποιήστε συστήματα αντιστάθμισης.</p>
<b>10. Οι αντλίες δεν εναλλάσσονται στη λειτουργία όταν προβλέπεται στον πίνακα.</b>	<p>10.1. Ελαττωματικό ρελέ εναλλαγής.</p> <p>10.2. Λανθασμένη σειρά αισθητήρων στάθμης.</p>	<p>10.1. Ελέγξτε και ενδεχομένως αντικαταστήστε το σύστημα.</p> <p>10.2. Ελέγξτε και διορθώστε τη σειρά επέμβασης και ελέγχου των χειριστηρίων εκκίνησης και ακινητοποίησης.</p>



УКАЗАТЕЛЬ

1 -	Общая информация	стр. 122
2 -	Описание данных на идентификационной табличке электронасоса	стр. 123
3 -	Описание данных на идентификационной табличке двигателей - ...X...	стр. 123
4 -	Описание кода электронасоса	стр. 124
5 -	Описание кода двигателя	стр. 124
6 -	Предупреждение	стр. 125
7 -	Дополнительные предупреждения для версии atex	стр. 125
8 -	Секторы использования	стр. 126
9 -	Запрещенное использование	стр. 126
10 -	Технические и рабочие характеристики	стр. 127
11 -	Недопустимое использование	стр. 127
12 -	Правила техники безопасности	стр. 127
13 -	Советы по правильной установке	стр. 128
14 -	Характеристики принудительной системы охлаждения	стр. 128
15 -	Виды установки	стр. 129
16 -	Транспортировка и хранение	стр. 130
17 -	Предварительные проверки	стр. 131
18 -	Подключение к электросети	стр. 131
19 -	подсоединение проводов заземления	стр. 133
20 -	Подключение защитных устройств двигателя	стр. 133
21 -	Профилактические проверки	стр. 134
22 -	Проверка и замена масла и смазки	стр. 134
23 -	Осмотр и обслуживание системы охлаждения	стр. 135
24 -	Контроль деталей, подверженных износу	стр. 136
25 -	Утилизация электронасоса, больше не пригодного к использованию	стр. 136
26 -	Запасные части	стр. 136
27 -	Гарантийные обязательства	стр. 136
28 -	Причины неправильной работы	стр. 137
	Декларация о соответствии	

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

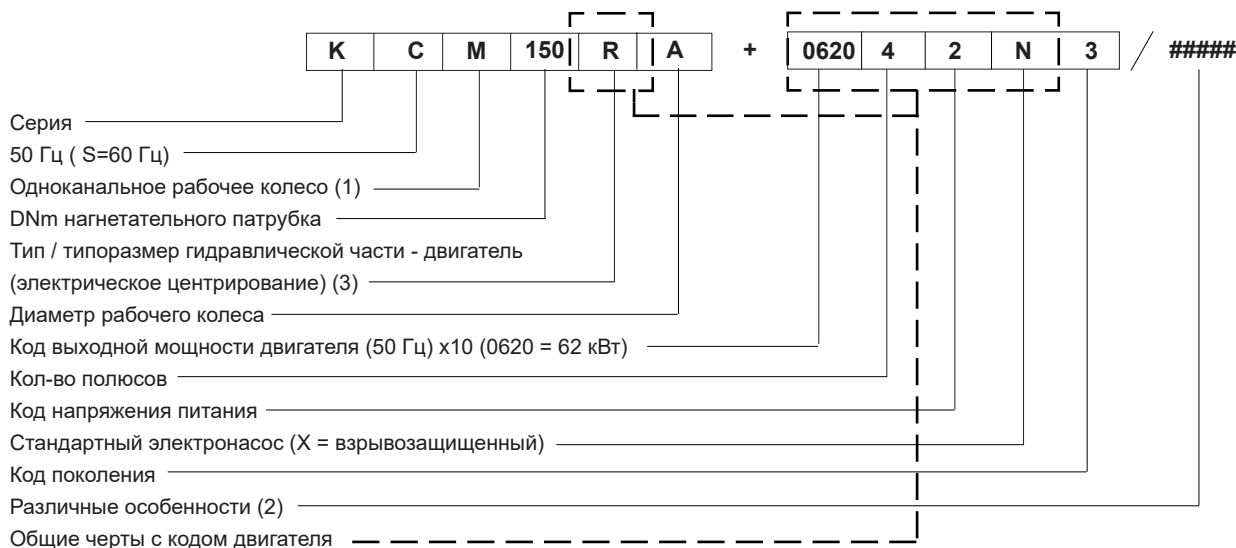
CE 	<b>II 2G Ex d IIB T4 Gb - тех. файл TÜVnnATEXnnn</b> Классификация и сертификация взрывозащищенности (только для моделей K...-...X., см. раздел 7)
	Дата производства
TYPE	Полный код электрического насоса
f [Гц]	Частота
N°	Серийный номер
U [В]	Напряжение сети / Тип подключения
P1 [кВт]	Мощность, потребляемая от сети
I [А]	Номинальный потребляемый ток
P2 [кВт]	Мощность, потребляемая насосом
n [мин-1]	Скорость вращения
IP68	Степень защиты электродвигателя (согласно IEC 529)
Q [л/с]	Номинальная подача
H [м]	Номинальный напор
S.F.	Эксплуатационный коэффициент
SFA [А]	Ток, потребляемый при эксплуатационном коэффициенте
t.max 40 °C/105 °F	Максимальная температура перекачиваемой жидкости
∇ [м]	Максимальная глубина погружения
H max [м]	Максимальный напор

## 3. ОПИСАНИЕ ДАННЫХ НА ИДЕНТИФИКАЦИОННОЙ ТАБЛИЧКЕ ДВИГАТЕЛЕЙ - ...X... (только для взрывозащищенных моделей)

CE PTB 	<b>II 2G Ex d IIB T4 Gb - PTBnnATEXnnn</b> Классификация и сертификация взрывозащищенности
	Дата производства
CE PTB	Знак CE, указывающий на соответствие директиве 94/9/CE (обычно называемой ATEX) идентификационный номер уполномоченного органа для проверок на этапе производства (0123=PTB)
	<b>II 2G Ex d IIB T4 Gb</b> Классификация взрывозащищенности
PTB 02ATEX1092	сертификат проверки ЕС типа, выданного PTB (0123)
MOTOR TYPE	Полный код двигателя
N°	Серийный номер
U [В]	Напряжение сети и тип подключения
P <sub>2</sub> [кВт]	Выходная мощность двигателя
I [А]	Номинальный потребляемый ток
f [Гц]	Частота
cosφ	Коэффициент мощности
3 Ph ~	Трехфазный источник питания переменного тока
I. Cl. (Wärmekl)	Класс изоляции
n [мин-1]	Скорость вращения
IP68	Степень защиты электродвигателя (согласно IEC 529)
S1	Непрерывный режим с полностью погруженным двигателем
S3	Прерывистый режим (10-минутные циклы)
I.E.C. 60034-1	Стандарт для определения электрических характеристик
OEFFNER 3 * 155 GR.	Размыкание 3 термодатчиков при 155°

## 4. ОПИСАНИЕ КОДА ЭЛЕКТРОНАСОСА

Пример: **KCM150RA + 062042N3 / #####**



- (1) Двухканальное рабочее колесо : D
- Трехканальное рабочее колесо (K.D400) : D
- Одноканальное рабочее колесо : M
- Пятиканальное рабочее колесо (K.D500) : D

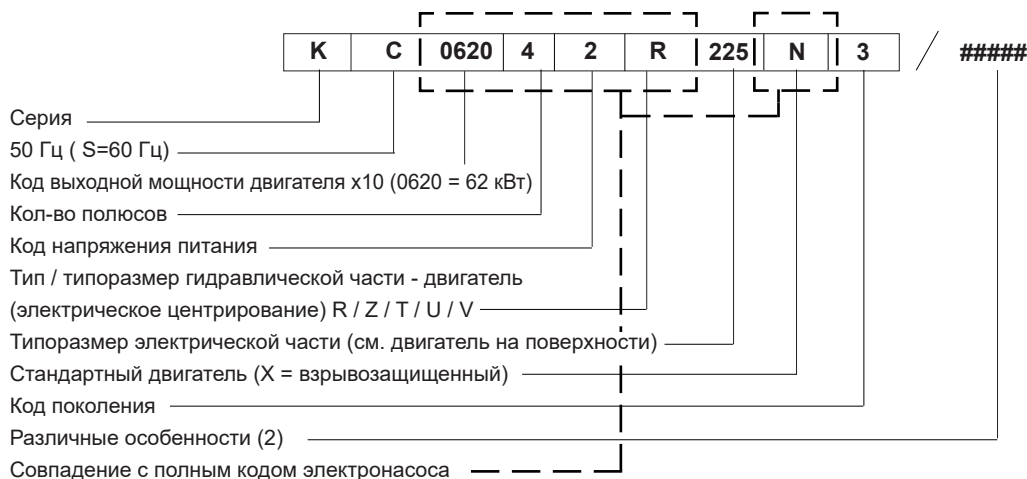
- (2) и/или охлаждение : R

- (3) R =  $\varnothing$  500  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Выступ вала L = 80} \\ \text{Выступ вала L = 70} \end{array} \right.$ 
  - $\varnothing$  вала 55 **8 полюсов**
  - $\varnothing$  вала 55 **4/6 полюсов**
- T =  $\varnothing$  500      Выступ вала L = 80       $\varnothing$  вала 75 **4/6/8 полюсов**
- Z =  $\varnothing$  500      Выступ вала L = 70       $\varnothing$  вала 55 **8 полюсов**
- U =  $\varnothing$  660      Выступ вала L = 125       $\varnothing$  вала 100 **6/8 полюсов**

## 5. ОПИСАНИЕ КОДА ДВИГАТЕЛЯ

(Табличка двигателя предназначена только для взрывозащищенных электронасосов)

Пример: **KC062042R225N3 / #####**



**6.  ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- 6.1. 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.
- 6.2. 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.
- 6.3. 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.
- 6.4. 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.
- 6.5. Поставщик изделия не несет ответственности за любой ущерб людям, животным или имуществу, если все инструкции, содержащиеся в этом руководстве, не были неукоснительно соблюдены.
- 6.6. Дополнительные таблички, поставляемые с электронасосом, должны храниться вместе с данным руководством по эксплуатации и техническому обслуживанию рядом с электрическим оборудованием управления, чтобы можно было легко и быстро получить необходимую информацию.
- 6.7. Из соображений безопасности и обеспечения гарантийных условий покупателю запрещено использовать электронасос при поломке или внезапном изменении его производительности.
- 6.8. Покупатель несет ответственность за подготовку систем сигнализации, управления и обслуживания, чтобы избежать любой формы риска, связанного с отказом электрического насоса.
- 6.9. Чтобы запросить дополнительную информацию, обратитесь непосредственно в компанию Caprari S.p.a. или в один из авторизованных сервисных центров.
- 6.10. В случае обрыва кабеля питания необходимо запросить оригинальную запчасть в компании Caprari, указав в запросе код и заводской номер электронасоса и тип кабеля (вспомогательный или питающий).
- 6.11. За исключением проверки направления вращения, описанной в главе 17, запрещено подключать насос к источнику питания, пока он не будет установлен в вашу систему.

**7.     ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ДЛЯ ВЕРСИИ АTEX**

- 7.1. Конструкция этих электронасосов соответствует стандартам EN1127-1, EN80079-36, EN80079-37, EN13980, EN60079-0, EN60079-1. Перед установкой оборудования убедитесь, что характеристики взрывозащиты, закодированные на заводской табличке электронасоса, соответствуют требованиям классификации места установки.
- 7.2. Работы на кабельных вводах или открытие корпуса двигателя могут осуществлять только уполномоченные мастерские компании Caprari.
- 7.3. Эксплуатационные характеристики этих машин должны соответствовать характеристикам, указанным на табличке и в прилагаемом сертификате EX.
- 7.4. Минимальная высота напора указана в верхней части электродвигателя для машин, работающих без рубашки охлаждения;  
он расположен над корпусом насоса для электронасосов, оснащенных рубашкой охлаждения (обязательно проверьте необходимый напор).
- 7.5. Обязательно подключите термодатчики к аппаратуре управления электронасосом. Срабатывание датчика температуры должно прервать питание электронасоса. Сброс не должен быть автоматическим, а должен осуществляться только после проверки квалифицированным персоналом.
- 7.6. Запрещается вносить изменения в машины или заменять детали в электродвигателях. Допускается замена только деталей гидравлической части (нумерация от L1 до L19 типового сечения) на идентичные оригинальные детали (тот же код или обозначение, указанное на детали) при наличии нормального износа в результате эксплуатации. Работы, отличные от обычного технического обслуживания, могут выполняться только компанией Caprari S.p.A.
- 7.7. Опциональное использование датчика проводимости, вставленного в корпус насоса, возможно при условии установки устройства управления, встроенного в распределительный щит и соответствующего положениям о потенциально взрывоопасной среде.
- 7.8. Источниками взрыва могут быть следующие неисправности; поэтому примите все возможные меры по их избеганию:
  - работа без жидкости в насосе или с нулевой подачей: предусмотрите датчик давления и/или подачи, который воздействует непосредственно на щит и имеет ручной сброс, во избежание работы электронасоса в этих условиях
  - выход из строя подшипника вала насоса: в случае увеличения вибрации и/или шума при работе остановите насос и отправьте его в авторизованную мастерскую Caprari.

7.9 Работа с инвертором: использование этого электронного оборудования управления и регулирования требует наличия двигателя с датчиками РТС и обязательного подключения их к электрическому щиту с подходящим оборудованием.

7.10 Стандартная максимальная температура окружающей среды составляет 40 °С, по запросу после проверки компанией Caprari S.p.A. может допускаться максимальная температура окружающей среды до 60 °С, что будет указано на табличке электронасоса.

маркировка:   II 2G Ex d IIB T4 Gb - тех. файл TÜV IT19ATEX 027AR (электронасос)

 РТВ  II 2G Ex d IIB T4 Gb - РТВ - ... (двигатель)

обозначения:  знак CE, указывающий на соответствие директиве 94/9/CE (обычно называемой АТЕХ);

 специальный символ взрывозащиты;

- II группа, к которой относится оборудование (места, отличные от шахт);
- 2 категория, к которой относится оборудование; (EPL);
- G вид опасности (G = взрывоопасная атмосфера с наличием газа, паров или туманов);
- Ex d способ защиты оборудования (d = взрывозащищенные корпуса);
- II группа, к которой относится оборудование (места, отличные от шахт);
- B тип конструкции соединений (газовая группа);
- T4 температурный класс (T4 = макс. 135 °С на поверхности);
- Gb взрывоопасная среда с наличием газов, паров или туманов + категория оборудования (EPL);

TÜV IT19ATEX 027AR уведомление о предоставлении технического файла в TÜV IT0948;

0123 идентификационный номер уполномоченного органа для проверок на этапе производства (0123=РТВ)

РТВ сертификат проверки ЕС типа, выданного РТВ (0123)

Опасная зона		Категории (директива 94/9/CE)	EPL (IEC 60079-0)
Газы, пары или туман	Зона 0	1G	Ga
Газы, пары или туман	<b>Зона 1</b>	<b>2G</b> или 1G	<b>Gb, Ga</b>
Газы, пары или туман	<b>Зона 2</b>	<b>3G, 2G</b> или 1G	<b>Gc, Gb, Ga</b>

## 8. СЕКТОРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Эти электрические насосы предназначены для перекачивания чистой и грязной воды, сточных вод, содержащих твердые частицы, волокна, грязь и органические вещества. Типичными областями использования являются: дренаж, очистка, осушение и общая перекачка жидкости.

## 9. 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. Для этого типа помещений оцените возможность использования взрывозащищенного исполнения.

Эти электронасосы нельзя использовать в резервуарах или вообще в местах, где возможен контакт машины с частями человеческого тела.

## 10. ТЕХНИЧЕСКИЕ И РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Асинхронный трехфазный электродвигатель с короткозамкнутым ротором, изоляцией класса F (макс. 155 °C/310°F), погружной со степенью защиты IP68 в соответствии со стандартом IEC 529 или IP58 в соответствии со стандартом EN 60034-5, для непрерывной или кратковременной работы. Для этой серии погружных электродвигателей приведены данные, относящиеся к режиму прерывистой работы S3, поскольку, если предполагается, что двигатель откроется во время работы, должна быть предусмотрена эксплуатация модели с рубашкой охлаждения.

Потребляемый ток, указанный на табличке, несколько выше, чем указанный в технической документации Caprari. 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: 10.

Если напряжение отличается более чем 5 % от номинального напряжения, не подключайте узел и проверьте линию электропитания.

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

Максимально допустимый дисбаланс по потребляемому току: 5%

Для правильного охлаждения двигателя необходимо соблюдать минимальную высоту напора.

Минимальная глубина погружения: полное покрытие двигателя при отсутствии рубашки охлаждения, уровень возле масляной камеры с рубашкой охлаждения (всегда проверяйте давление, достаточное для всасывания) (см. указание на стр. 140)

Максимальная глубина погружения: 20 м

Максимальное рабочее давление: 80 м вод. ст.

Температура подаваемой жидкости:  $-20^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$

pH подаваемой жидкости:  $6 \div 10$

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

При плотности более 1 кг/дм<sup>3</sup> и/или вязкости более 1 мм<sup>2</sup>/с (1 сСт) обращайтесь напрямую в наши технические бюро.

Если электронасос установлен в соответствии с указаниями, приведенными в данном руководстве, и предусмотренными схемами, уровень акустического давления, создаваемого машиной в предусмотренном рабочем диапазоне, никогда не достигает 80 дБ(А) (70 дБ(А) при погружном исполнении). Измерение уровня шума проводилось в соответствии со стандартом ISO 3746, а точки замера в соответствии с директивой 2006/42/ЕС расположены на расстоянии 1 м от контрольной поверхности машины и 1,6 м от пола или платформы.

## 11. НЕДОПУСТИМОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Характеристики, указанные в разделе 10, вместе с максимальными рабочими характеристиками, указанными на заводской табличке электронасоса, не должны превышать для обеспечения правильной и безопасной работы.

## 12. 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, идущие в резервуар, отключены от соответствующего источника питания.
- 1.4. - При необходимости спуститься в резервуар проверьте 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 и поднимите его, как указано на стр. 129 (рис. 2). Очистите электронасос снаружи и внутри 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, извлеченную из резервуара, 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.



### 13. СОВЕТЫ ПО ПРАВИЛЬНОЙ УСТАНОВКЕ

Силовые кабели ни в коем случае нельзя нагружать, тянуть или сгибать с резкими изгибами (минимальный радиус изгиба должен быть в 5 раз больше диаметра кабеля).

Свободные концы кабелей должны быть тщательно защищены от возможного проникновения воды или влаги, особенно во время установки.



**Убедитесь, что свободные концы кабелей никогда не соприкасаются с водой.**

**ВНИМАНИЕ** Особое внимание необходимо уделить целостности кабеля. Даже небольшие потертости могут привести к проникновению жидкости в камеру двигателя!  
В установках, подверженных опасности замерзания, перед пуском агрегата необходимо проверить свободное вращение, а затем проверить равномерность потока перекачиваемой жидкости.

#### Меры предосторожности, которые необходимо соблюдать при реализации системы

В накопительной камере должны быть соблюдены все меры предосторожности, предусмотренные действующим законодательством; в частности:

- если перекачиваемая жидкость содержит или может образовывать взрывоопасные газовые смеси, убедитесь, что накопительный резервуар хорошо вентилируется и не допускает застаивания газа; электрический насос и соответствующие принадлежности должны иметь конструкцию, подходящую для сред с потенциально взрывоопасной атмосферой.
- Электрооборудование, установленное вне приемка, должно быть защищено от непогоды и проникновения газа из приемка.
- Размеры накопительной камеры 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;
  - в) минимальная глубина погружения должна обеспечивать полное погружение двигателя (или корпуса насоса, при наличии рубашки охлаждения, обязательно проверяйте давление, достаточное для всасывания), максимальная не должна превышать 20 м.
- Основание для автоматического подключения насоса должно быть прочно закреплено на дне резервуара.
- Всасывающий патрубок электронасоса всегда должен находиться в самой нижней точке накопительной камеры.
- Поступление жидкости в накопительную камеру не должно создавать турбулентность, которая может привести к засасыванию воздуха насосом.
- Во избежание образования возможных препятствий и засорения рекомендуется проверить, чтобы скорость жидкости в нагнетательном трубопроводе оставалась выше 0,8-1 м/с. При наличии песка требуется не менее 1,6 м/с в горизонтальных трубах и 2,5 м/с в вертикальных; в любом случае желательно не превышать 4 м/с для ограничения перепадов давления и износа.
- Вертикальные участки напорного трубопровода должны быть сведены к минимуму, а горизонтальные участки должны иметь небольшой уклон вниз в направлении потока.
- Для обычного применения со сточными водами используются клапаны из чугуна. С конструктивной точки зрения предпочтительнее шаровой запорный клапан и задвижка с плоским корпусом.
- Если нагнетательный канал длинный, предусмотрите запорный клапан.
- При наличии запорного клапана в напорном трубопроводе он должен быть по возможности установлен на горизонтальных участках и в легкодоступном месте.

### 14. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

#### 14.1 ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИГАТЕЛЯ K...N1/X1

(Электрический насос с рубашкой охлаждения)

##### ВНИМАНИЕ

Стандартный электронасос поставляется без рубашки охлаждения, в этом случае допускается только установка с погружением и уровнем жидкости в верхней части корпуса электродвигателя.

Если необходимо понизить минимальный уровень жидкости в погружной установке или использовать электрический насос в сухих камерах, следует использовать электрический насос, оснащенный охлаждающей рубашкой, и в этом случае охлаждение может быть обеспечено двумя различными способами:

- 1 - **В качестве охлаждающей жидкости используется та же жидкость, которую перекачивает электронасос.** Этой функцией обладает электронасос в комплекте с рубашкой. Циркуляция жидкости обеспечивается особой формой гидравлического канала заднего щитка, установленного за ступицей рабочего колеса. Это особенно показано при наличии жидкостей с низким содержанием органических, абразивных веществ и низкой жесткостью.
- 2 - **Охлаждение достигается за счет циркуляции чистой внешней жидкости.** Для получения этой конфигурации необходимо закрыть две пробки с газовой резьбой 3/4" (поз. L16) (ключ на 32), расположенные рядом с электронасосом на масляной камере. Затем подсоедините верхнее отверстие рубашки охлаждения к сливному шлангу охлаждающей воды, а нижнее отверстие к впускному шлангу. Вода, используемая для охлаждения, должна быть чистой, иметь максимальную температуру на входе 40 °C, расход не менее 0,2 л/с и максимальное давление на входе 4 бар. На конечном участке для подключения охлаждающей воды рекомендуется использовать гибкие шланги.

#### 14.2 ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИГАТЕЛЯ K...N3

(Электрический насос с маслом для охлаждения)

##### ВНИМАНИЕ

Стандартный электронасос поставляется без системы охлаждения, в этом случае допускается только установка с погружением и уровнем жидкости в верхней части корпуса электродвигателя.

Если необходимо понизить минимальный уровень жидкости в погружной установке или использовать электрический насос в сухих камерах, следует использовать электрический насос, оснащенный системой охлаждения K...N3/R, которая поставляется уже с необходимым количеством масла.

## 15. ВИДЫ УСТАНОВКИ

### 15.1. УСТАНОВКА С ПОГРУЖЕНИЕМ С АВТОМАТИЧЕСКИМ СОЕДИНЕНИЕМ

#### МОНТАЖ

Прикрепите крепежный кронштейн в легкодоступном месте, жестко закрепив его на верхней части стенки резервуара или на краю отверстия люка.

Расположите основание для автоматического соединения на дне резервуара таким образом, чтобы конические выступы (посадочные места двух направляющих труб), расположенных в верхней части основания, находились точно «отвесно» по отношению к выступам крепежного кронштейна. (См. размеры и расстояния в разделе «ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ВЕС» данного руководства).

Отметьте положение четырех прорезей в нижней части основания и обрежьте направляющие трубы по размеру.

Надежно закрепите основание на плите с помощью стальных анкерных дюбелей диаметром 20 мм и минимальной длиной 200 мм.

Закрепите напорный трубопровод на горловине основания.

Снимите крепежный кронштейн.

Вставьте в соответствующие конические выступы/впадины основания две направляющие трубы и заблокируйте их на верхнем конце, установив крепежный кронштейн на место.

Зацепите цепь за ручку, расположенную в верхней части двигателя; поднимите электронасос, проведите его над приемком и медленно опустите, вставив кронштейн между двумя направляющими трубами.

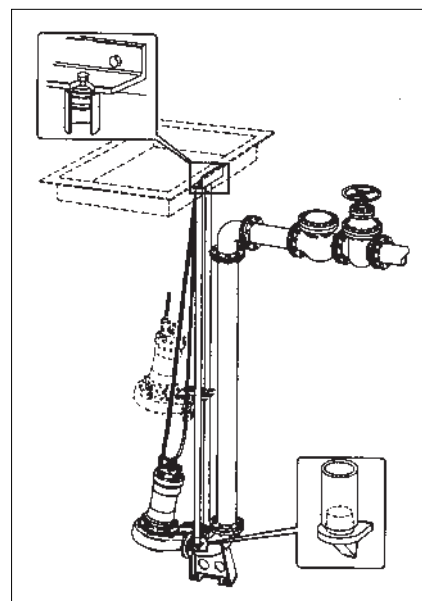


Рис. 1

#### ПРАВИЛЬНАЯ УСТАНОВКА

Для обеспечения легкого перемещения насоса по направляющим трубам и обеспечения правильного сцепления/расцепления с основанием для автоматического сцепления, при опускании необходимо удерживать крюк цепи в поле «А», указанном на рисунке сбоку; в поле «В» при поднятии. В конце хода вниз насос автоматически зацепится за горловину основания. Верхнюю скобу цепи необходимо зафиксировать в отверстии на крепежном кронштейне.

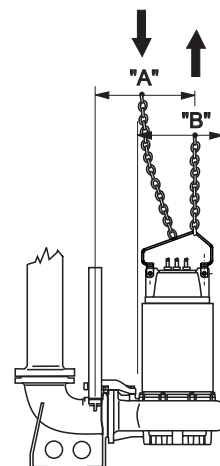


Рис. 2

### 15.2. УСТАНОВКА С ПОГРУЖЕНИЕМ С ГИБКИМ ТРУБОПРОВОДОМ (К..150R.., К..250R.. - К..250Z..)

#### УСТАНОВКА И ПРАВИЛЬНЫЙ ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Установите на нагнетательную горловину изогнутый штуцер с фланцем для соединения с гибким трубопроводом и поверните подъемную рукоятку.

(К..150R.., К..250R.. - К..250Z..).

Для электрических насосов большего размера используйте колена с двумя фланцами и отрезок гибкого нагнетательного трубопровода для снижения вибрации.

Электронасосы должны быть размещены или закреплены на плоском и прочном основании.

Примите все возможные меры предосторожности при проектировании установки, чтобы свести к минимуму вибрации электронасоса.

Цепь, используемая для опускания насоса в приемком, должна быть закреплена на краю люка.

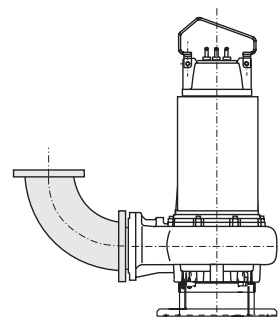


Рис. 3

## 15.3. УСТАНОВКА В СУХОЙ КАМЕРЕ

Электронасосы с системой охлаждения могут использоваться в сухой камере с обоими патрубками (всасывающий/нагнетательный), соединенными фланцами с трубой. Этот тип установки позволяет устанавливать агрегат в сухом помещении даже без вентиляции. В этом типе установки рекомендуется установить задвижку как на питающей, так и на нагнетательной трубе, чтобы можно было работать с электрическим насосом без утечки жидкости. Предусматриваются два основных типа установки:

- 1 - Электронасос с вертикальной осью ротора на специальной опоре и фланцевым всасывающим коленом (рис. 4). Для перемещения машины снимите ручку и установите ее в другом положении; таким образом, при ее подъеме ось машины становится вертикальной.
- 2 - Электронасос установлен с горизонтальной осью ротора, только для K...R... N1/X1 /R, на специальных опорах и с напорным патрубком, направленным вверх (рис. 5). Установите насос в вертикальное положение. Снимите ручку и установите ее в другом положении. Поднимите насос и закрепите кронштейн на гидравлической стороне с помощью 3 прилагаемых винтов. Опустите насос, пока он не коснется пола. Снимите ручку. Установите кронштейн со стороны двигателя, используя те же болты, которые использовались для крепления ручки. Закрутите болт, входящий в комплект, в одно из 2 свободных отверстий кронштейна со стороны двигателя. Закрепите его сначала в одном отверстии и попробуйте поднять насос, определив, которое из двух отверстий использовать для установки электронасоса; при необходимости используйте другое отверстие. Удерживайте насос в центре тяжести с помощью лебедки. Для перемещения электрического насоса, когда он находится в горизонтальном положении, используйте свободное отверстие в кронштейне со стороны двигателя и прилагаемый рым-болт, закрепленный на нагнетательном патрубке. При выполнении операций с лебедкой держитесь на расстоянии от машины не менее 1,5 м.

При обоих способах установки с рубашкой необходимо обеспечить пространство не менее 1,5 м со стороны кожуха двигателя и возможность выравнивания питающих кабелей электронасоса в этом направлении, чтобы обеспечить возможность демонтажа рубашки охлаждения для текущего обслуживания или осмотра. При использовании в сухих помещениях целесообразно предусмотреть устройство сигнализации при возможном затоплении камеры из-за поломки или выхода из строя самого электронасоса или гидравлического элемента системы. В случае возникновения такого события машина не будет источником опасности и не получит повреждений.

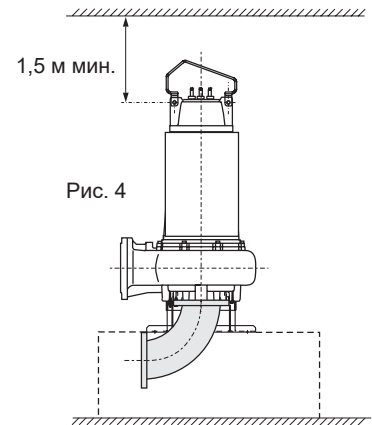


Рис. 4

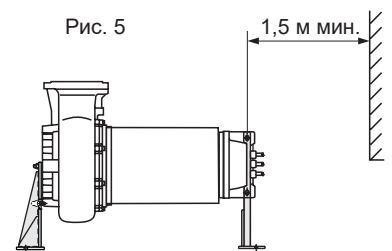


Рис. 5

**!** 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	Fx [N]; Fy [N]; Fz [N]	ΣF [N]	Mx [Nm]; My [Nm]; Mz [Nm]	ΣM [Nm]
DN 150	1500	2500	750	1250
DN 250	2000	3500	1000	1750
DN 300	3000	5250	2000	3500
DN 350	3000	5250	2000	3500

## 16. 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 и с кабелем, обернутым вокруг корпуса двигателя. Это наиболее устойчивое положение и защищает кабель от возможных контактов и истирания. Рекомендуется тщательно следить за устойчивостью во избежание скатывания или падения электронасоса, что может привести к повреждению имущества, людей или самого электронасоса.

Если электронасос поставляется с рубашкой охлаждения, будьте осторожны при перемещении, чтобы не повредить ее.

**⚡** **Никогда не поднимайте электронасос за кабели питания, а используйте специальную ручку, закрепленную на крышке корпуса двигателя.**

**ВНИМАНИЕ** При хранении электронасоса перед первым использованием его необходимо хранить в сухом месте при температуре ниже 60°C.

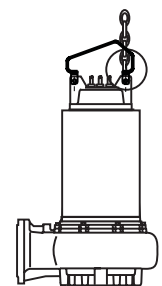
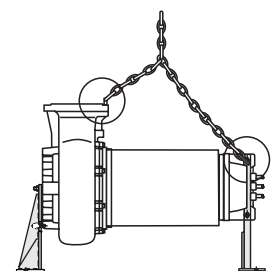
**ВНИМАНИЕ** При хранении электронасоса после эксплуатации его необходимо тщательно промыть водой, при необходимости продезинфицировать, высушить и поместить

в

сухое место при температуре ниже 60 °C.

Перед использованием убедитесь, что ротор свободно вращается перед выполнением электрических соединений, 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). 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. Убедитесь, что она не повреждена, и выполните вышеуказанные проверки перед ее использованием.



НАПРАВЛЕНИЕ  
ВРАЩЕНИЯ

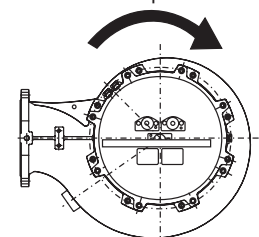


Рис. 6

НАПРАВЛЕНИЕ  
РЕАКЦИИ  
(отдача)

Caprari S.p.A.

## 17. 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 рабочее колесо через всасывающее отверстие.
3. Подключите силовые кабели к щиту управления (см. разд. 18).

Клеммы кабеля питания отмечены международными символами IEC. Их правильное подключение к линии L1 (u1- w2), L2 (v1- u2), L3 (w1- v2) определяет правильное направление вращения электронасоса. Если установленный блок виден во время запуска, он получит отдачу против часовой стрелки (см. рис. 6). Чтобы изменить направление вращения, поменяйте местами две фазы.

## 18. ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЭЛЕКТРОСЕТИ

Убедитесь, что электрический щит управления соответствует действующим национальным нормам и, в частности, имеет степень защиты, соответствующую месту установки. Хорошей практикой является установка электрооборудования в сухих помещениях. 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.

**При неправильном проектировании и установке инвертора и устройства плавного пуска возможно нарушение целостности насосного агрегата. Если соответствующие проблемы неизвестны, обратитесь за помощью в технический отдел компании Caprari.**

Установка качественного оборудования является синонимом безопасности эксплуатации.

Все оборудование запуска всегда должно быть оснащено следующим:

- 1) общий выключатель с минимальным зазором между контактами 3 мм и соответствующей блокировкой в разомкнутом положении;
- 2) соответствующее устройство для тепловой защиты двигателя, откалиброванное на максимальный потребляемый ток, не превышающий 5 % по отношению к номинальному току, указанному на табличке двигателя, и время срабатывания менее 30 секунд;
- 3) соответствующее магнитное устройство для защиты кабелей от коротких замыканий;
- 4) соответствующее защитное устройство на случай замыкания на землю электронасоса;
- 5) соответствующее устройство против обрыва фазы;
- 6) устройство защиты от работы всухую;
- 7) вольтметр и амперметр.

Установщик должен убедиться, что система электроснабжения защищена от несвоевременного запуска, связанного с отключением и последующим восстановлением электроснабжения.

Электрические соединения должны выполняться квалифицированным персоналом с тщательным соблюдением всех национальных норм по установке (в Италии стандарт CEI 64-8) согласно электрическим схемам, прилагаемым к панелям управления.

Убедитесь, что напряжение и частота, указанные на табличке электронасоса, соответствуют параметрам сети электропитания.

**ВНИМАНИЕ** Если кабели были отсоединены и снова подключены, проверьте еще раз направление вращения: фазы могли быть перепутаны, а для электронасосов с канальным рабочим колесом двигатель будет перегружен и подвержен сильным вибрациям гидродинамического происхождения; кроме того, скорость потока будет намного ниже, чем указанная на табличке. Проверьте потребление тока на каждой фазе, любой дисбаланс не должен превышать 5 %. Если обнаружены более высокие значения, которые могут быть вызваны двигателем, а также линией электропитания, проверьте потребление тока при двух других комбинациях подключения двигателя к сети, дважды меняя фазы местами для сохранения того же направления вращения. Оптимальным соединением будет то, где разница в потреблении по фазам меньше. Следует отметить, что если максимальное потребление всегда обнаруживается на одной и той же фазе линии, основная причина дисбаланса связана с питанием.



При неправильном проектировании и установке инвертора и устройства плавного пуска возможно нарушение целостности насосного агрегата. Если связанные с этим проблемы не известны, обратитесь за помощью в технические отделы Caprari. Убедитесь, что кабельный ввод затянут. Если кабель не имеет оболочки, убедитесь, что соединение между двумя концами идеально изолировано и защищено от влаги.

Свободные концы кабелей ни в коем случае нельзя погружать в воду или каким-либо образом смачивать. При необходимости их следует защитить от возможного проникновения влаги.

В случае обрыва кабеля питания необходимо запросить оригинальную запчасть производства компании Caprari в комплекте с кабельным вводом, указав в заявке серийный номер электронасоса, количество и сечение проводников. Любой дополнительный кабель, помимо штатного кабеля питания электронасоса, должен иметь характеристики не ниже последнего (обратитесь в компанию Caprari S.p.A. и уточните тип стандартного кабеля, указанный в торговом каталоге).

### 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 времени ускорения.

- Максимальная частота коммутации инвертора ≤ 5 кГц

**Необходимо обеспечить следующие условия эксплуатации:**

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

**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 времени ускорения

- Метод замедления или свободного хода или с линейным изменением напряжения без торможения

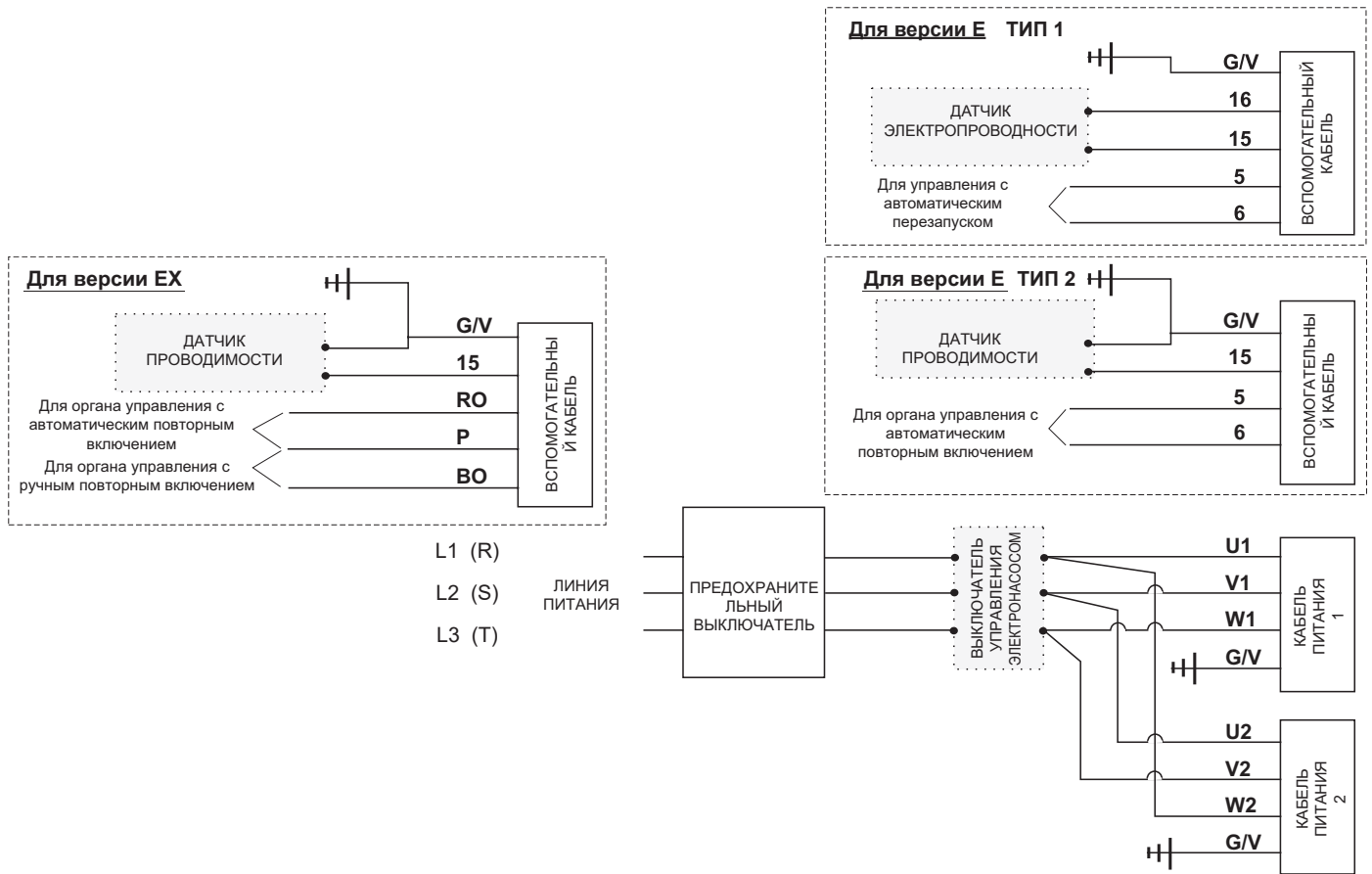
- Всегда проверяйте, чтобы устройство плавного пуска было отключено после запуска узла.

**В случае неисправности установки, имеющей устройство плавного пуска или инвертор, проверьте, если возможно, работу насосного 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.**

## ОБЩАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ КАБЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОНАСОСА К...N1/X1

(Для прямого пуска: подключение треугольником)

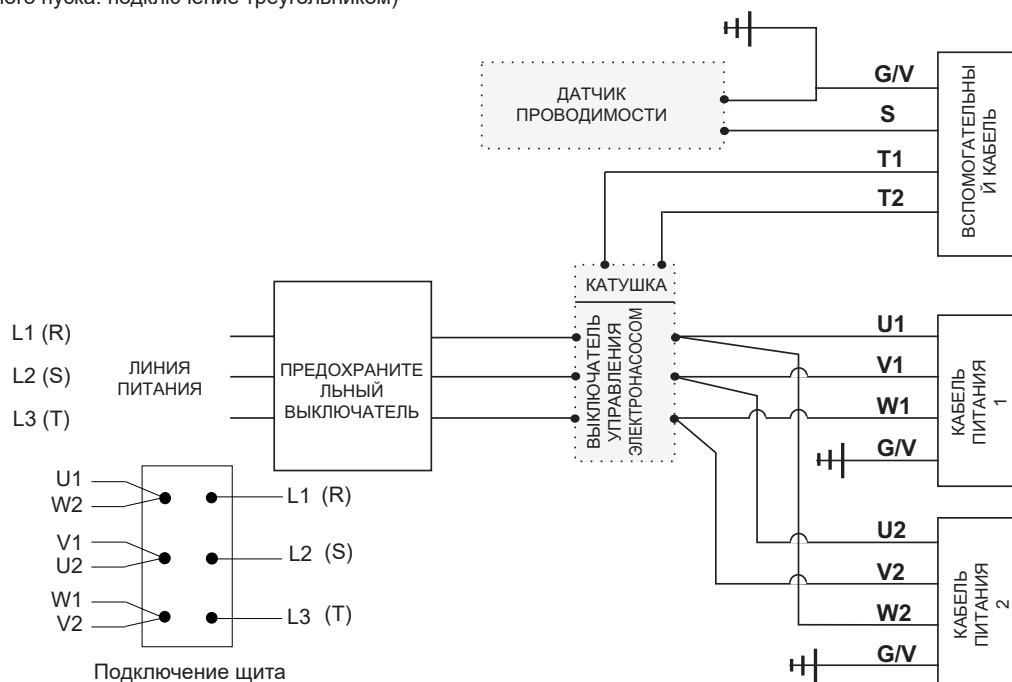


Для пуска с соединением звездой/треугольником используйте клеммы кабелей питания электронасоса согласно указаниям, приведенным на схемах подключения пультов управления.

\* Кабели питания 1 и 2 могут быть одинарными или двойными в зависимости от мощности электродвигателя.

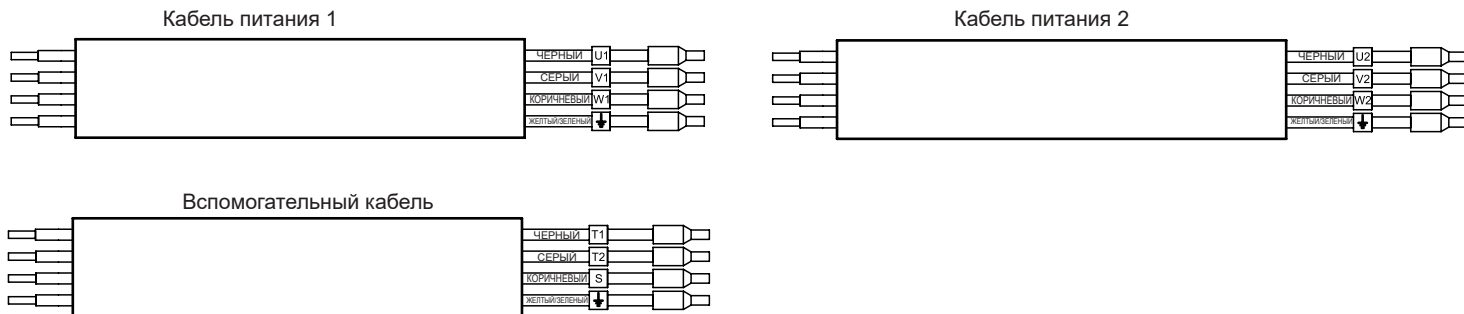
## ОБЩАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ КАБЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОНАСОСА К...N3

(Для прямого пуска: подключение треугольником)





Для пуска с соединением звездой/треугольником используйте клеммы кабелей питания электронасоса согласно указаниям, приведенным на схемах подключения пультов управления.



## 19. ПОДСОЕДИНЕНИЕ ПРОВОДОВ ЗАЗЕМЛЕНИЯ



Клеммы желто-зеленых проводов заземления на всех кабелях электрического насоса должны быть подключены к цепи заземления системы перед подключением других клемм; при отключении электронасоса их следует отсоединять последними.

Для электронасосов во взрывозащищенном исполнении требуется дополнительная внешняя клемма заземления, расположенная на подвижной части кабельного ввода. Ответственность за подключение этой клеммы к цепи заземления системы лежит на установщике.

## 20. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЗАЩИТНЫХ УСТРОЙСТВ ДВИГАТЕЛЯ

### 20.1. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАСОСЫ К...N1/X1, ОБОРУДОВАННЫЕ ТЕРМОДАТЧИКАМИ

**ВНИМАНИЕ** Все электронасосы (версия К...-Е) в стандартной комплектации оснащены датчиками температуры (клеммы, отмеченные символами 5 и 6); их подключение к подходящему устройству отключения питания обязательно. Датчики могут быть подключены последовательно к низковольтной цепи управления катушки дистанционного выключателя; двигатель может быть перезапущен автоматически.

Термодатчики представляют собой нормально замкнутые биметаллические выключатели, вставленные в обмотки двигателя. При превышении температуры 155 °C (311 °F) они размыкаются и прерывают контур питания катушки дистанционного выключателя, вызывая остановку электронасоса.

На катушку снова будет подано питание, когда датчики остынут (114 °C/237 °F). Контакт датчиков имеет максимальную мощность 400 ВА при макс. напряжении 250 В и макс. токе 5 А.

Рекомендуется источник питания 24 В - 1,5 А.

**ВНИМАНИЕ** Все электронасосы (версия К...-Х...) в стандартной комплектации оснащены датчиками температуры (клеммы, отмеченные символами Р и RO, и клеммы, отмеченные символами Р и ВО). Их подключение к подходящему оборудованию управления обязательно. Датчики могут быть подключены последовательно к низковольтной цепи управления катушки дистанционного выключателя. При срабатывании датчиков (клеммы Р-RO) двигатель может перезапуститься автоматически. Если срабатывают датчики (клеммы Р-ВО), перезапуск двигателя возможен только вручную и после проверки причины перегрузки по току и устранения проблемы.

### 20.2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАСОСЫ К...N3, ОБОРУДОВАННЫЕ ТЕРМОДАТЧИКАМИ

**ВНИМАНИЕ** Все электронасосы стандартно оснащены термодатчиками (клеммы обозначены символами Т1 и Т2). Их подключение к соответствующему устройству отключения питания обязательно.

Термодатчики представляют собой нормально замкнутые биметаллические выключатели, вставленные в обмотки двигателя. При превышении температуры 130 °C (266 °F) они размыкаются и прерывают контур питания катушки дистанционного выключателя, вызывая остановку электронасоса.

На катушку снова будет подано питание, когда датчики остынут (114 °C/237 °F).

Датчики могут быть подключены к сети с максимальным напряжением 250 В и рассчитаны на максимальный ток 1,6 А при  $\cos \phi = 0,6$ .

Рекомендуется источник питания 24 В - 1,5 А.

### 20.3. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАСОСЫ, ОБОРУДОВАННЫЕ ДАТЧИКОМ ПРОВОДИМОСТИ

**ВНИМАНИЕ** Датчик проводимости вставляется либо в масляную камеру (для версий -Е), либо в электродвигатель (для версий -...Х...). и обнаруживает любое проникновение воды. Если электрический щит оснащен устройством обнаружения проводимости, оно срабатывает, когда электрическое сопротивление, в связи с наличием воды, будет меньше, чем 30 кОм. Для определения электропроводности к устройству необходимо подключить провод с символом «15», для электронасосов К...N1/X1, провод с символом S, для электронасосов К...N3 и вывод желто-зеленого провода заземления.

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. Для взрывозащищенных насосов устройство должно иметь характеристики, совместимые с классификацией взрывоопасной зоны.



Во взрывозащищенных электронасосах, используемых в зонах, где использование электронасосов с этим допуском прямо предписано, использование датчика проводимости в масле запрещено. Датчик установлен в корпусе двигателя.

## 21. 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 полгода или каждые 1500 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 амперметрических клещей, чтобы потребление тока по трем фазам было сбалансировано и не превышало номинальных значений;
- проверьте изоляцию двигателя: отсоедините кабель питания от щита и соедините с помощью омметра, выставленного на напряжение 500 В постоянного тока, соединенные между собой клеммы кабеля и кабель заземления; сопротивление изоляции (двигатель-кабель) должно быть не менее 5 МОм. В противном случае необходимо извлечь узел и отремонтировать его (заменить кабель или отремонтировать двигатель).

Дальнейшие проверки электронасосов, оснащенных соответствующими устройствами:

- проверьте сопротивление масла, которое должно быть > 30 кОм, если на электрощите нет специальной сигнальной лампочки;
- проверьте возможное срабатывание термодатчиков двигателя с помощью специальной сигнальной лампы.

Чтобы иметь возможность выполнять более тщательно спланированное техническое обслуживание, запросите у Caprari Spa руководство «Периодические проверки и профилактическое обслуживание» серии K.

## 22. ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА МАСЛА И СМАЗКИ

При нормальных условиях работы масло необходимо менять каждые 9000 часов; в более тяжелых условиях каждые 3000 часов.

Используйте масла, перечисленные ниже, или аналогичные.

При сливе и заливке масла используйте специальные отверстия с пробками с газовой резьбой 1/2".

Отверстие с надписью «OIL 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 «OIL IN» используется для заполнения.

Для обеспечения правильного уровня масла придерживайтесь количества, указанного ниже:

Тип электронасоса	Тип масла	Количество, [кг]	Количество, [л]	
K___R_+___1	ISO32 - SAE10W ARNICA 32 - Agip DTE 24 - Mobil NUTO H32 - Esso TELLUS S 37 - Shell или аналогичные	4	4,5	
K___T_+___1		6,5	7,5	
K___U_+___1		1,5	1,7	
K___Z_+___1		4	4,5	
K___R_+___3		1,25	1,5	
K___V_+___1		3	3,4	ВЕРТИКАЛЬНЫЙ
		3,4	3,9	ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ

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).

Подшипники необходимо смазывать литиевой смазкой типа ESSO - UNIREX - N3 или эквивалентной с 70 % заполнением только в случае замены или ремонта электронасоса.



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.



## 23. ОСМОТР И ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

### 23.1 ОСМОТР И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОЛОСТИ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРОНАСОСОВ K...N1/X1 /R

**ВНИМАНИЕ** Электронасосы с рубашкой охлаждения двигателя требуют **периодического обслуживания** охлаждающей полости между рубашкой и корпусом двигателя.

Периодичность ТО варьируется как в зависимости от типа установки (меньше при горизонтальной установке по сравнению с вертикальной), так и в зависимости от характеристик охлаждающей жидкости, степени чистоты, жесткости, агрессивности, а также режима работы.

При наличии загрязненных жидкостей для определения правильного интервала технического обслуживания проведите первую проверку в течение 50 часов работы и вторую проверку в течение следующих 200 часов. В зависимости от степени загрязненности установите периодичность проведения технического обслуживания или предусмотрите, при необходимости, использование чистой наружной жидкости. В частности, если в ходе двух указанных выше проверок обнаруживается отличная степень чистоты полости, назначьте периодические проверки примерно через 2000-3000 часов работы.

Для очистки полости (см. раздел «Сечение и номенклатура») необходимо выполнить следующие операции, обязательно соблюдая обычные нормы гигиены и безопасности:

- 1 - остановите электронасос и закройте задвижки на всасывающем/нагнетательном трубопроводе, если они есть;
- 2 - при погружной установке извлеките электронасос из резервуара, отсоединив его от нагнетательного трубопровода;
- 3 - при установке в сухой камере невозможно полностью опорожнить полость через отверстия на рубашке, необходимо подготовить емкость для сбора жидкости под электронасосом при разборке рубашки после снятия соединительных труб;
- 4 - убедитесь, что рубашку можно снять по всей длине корпуса двигателя беспрепятственно, т.е. отсутствуют стены, электрические кабели и т.д.;
- 5 - выкрутите три штифта, которые удерживают рубашку на месте;
- 6 - снимите рубашку, используя резьбовые осевые отверстия и используя для опоры рычагов чугунные проушины;
- 7 - тщательно очистите и заскоблите каналы заливки и слива охлаждающей жидкости, уплотнительные кольца и посадочные места уплотнительных колец, внешнюю поверхность корпуса двигателя и внутреннюю поверхность рубашки;
- 8 - после снятия рубашки она остается зажатой кабелями питания электронасоса; если рубашка обслуживается в таком состоянии во время работы, старайтесь не повредить кабели. Если кабели отсоединяются от щита электропитания для освобождения рубашки, защитите свободные концы кабелей от воды и влаги;
- 9 - перед установкой рубашки на место тщательно очистите посадочные места уплотнительных колец электронасоса и рубашки, нанесите на них силиконовую смазку, проверьте состояние уплотнительных колец, при необходимости замените их;
- 10 - установите уплотнительные кольца на соответствующие посадочные места, установите рубашку, совместив резьбовые отверстия штифтов.

### 23.2 ОСМОТР И ОБСЛУЖИВАНИЕ K...N3/R

Используйте пробку с газовой резьбой 1/2", обозначенную как «COOLING OIL», которая расположена вблизи корпуса двигателя рядом с разъемом электрического кабеля, чтобы залить охлаждающее масло в количестве, указанном ниже. Охлаждающее масло не нуждается в периодической замене.

Тип электронасоса	Тип масла	ВЕРТИКАЛЬНАЯ УСТАНОВКА	
		Количество, [кг]	Количество, [л]
K...R.+ ...N3	TOTAL ERG DACNIS SH 32 MACON OIL SP 9032	12,5	15

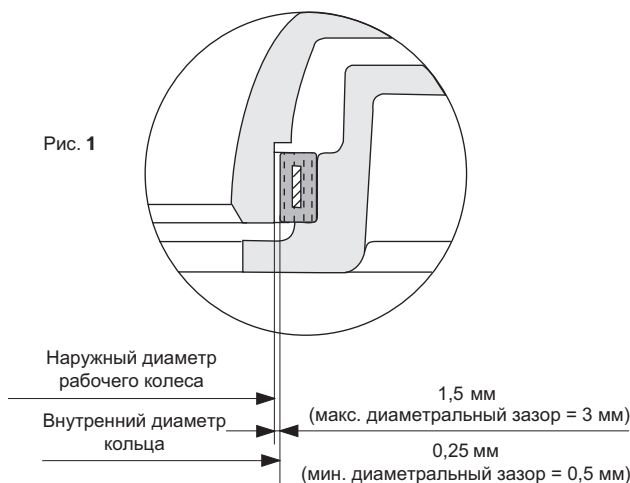
## 24. КОНТРОЛЬ ДЕТАЛЕЙ, ПОДВЕРЖЕННЫХ ИЗНОСУ

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 струю ствола под давлением из нагнетательного патрубка корпуса насоса; полную очистку этой зоны можно проводить только после снятия рабочего колеса.

1. - Расположите электронасос вертикально, убедившись, что он устойчив.
2. - Отвинтите винты (поз. L20), крепящие корпус насоса, поднимите двигатель вместе с рабочим колесом и затем расположите его горизонтально.
3. - Проверьте зазор между компенсационным кольцом (поз. L6.) 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 5 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 шестигранной головкой M16.
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.

Рис. 1




## 25. 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.

## 26. 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. 153.
- 4 - количество требуемых деталей

## 27. 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.

**28. ПРИЧИНЫ НЕПРАВИЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Неисправности	Возможные причины	Способы устранения
<b>1. Электронасос не включается</b>	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. 1.6. Контур теплового датчика двигателя разомкнут или соединения выполнены неправильно.	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. 1.6. Проверьте целостность контура теплового датчика или исправьте неправильные соединения.
<b>2. Электрический насос запускается, но срабатывает реле перегрузки.</b>	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.	2.1. 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.
<b>3. Насос не обеспечивает правильный напор.</b>	2.6. Слишком высокая вязкость и/или плотность перекачиваемой жидкости. 3.1. Впускная или выпускная задвижка частично закрыта или засорена. 3.2. Запорный клапан частично засорен. 3.3. Всасывающий/нагнетательный трубопровод засорен. 3.4. Насос вращается в неправильном направлении. 3.5. Напор, развиваемый насосом, уменьшился. 3.6. Были утечки в системе внутри насосной станции.	2.6. Проверьте правильность выбора пары насос/двигатель. 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 насосе; сравните измеренное значение с полученным из документации или лучше с предыдущими показаниями. Если насос проработал какое-то время и напор уменьшился, снимите насос и проверьте степень его износа или наличие препятствий на рабочем колесе. 3.6. Проверьте и устраните все возникшие повреждения.
<b>4. Насос не обеспечивает правильную подачу.</b>	4.1. Насос разгерметизирован из-за воздушного кармана. 4.2. Насос 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. Отремонтируйте насос. 4.6. Откройте задвижку или разблокируйте клапан.

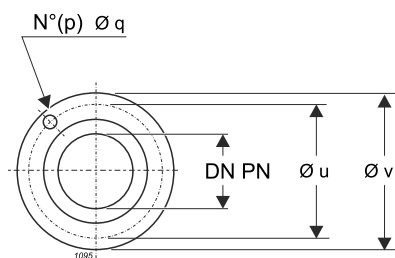
Неисправности	Возможные причины	Способы устранения
<b>5. Двигатель останавливается и через короткое время снова запускается, но тепловая защита пускового оборудования не срабатывает.</b>	5.1. Электронасос работает в рабочем цикле со слишком большим количеством пусков. 5.2. Отложения на поверхностях, рассеивающих выделяемое электродвигателем тепло. 5.3. Загрязнение внутри рубашки охлаждения (если применимо) 5.4. Недостаточная подача контура охлаждения (при наличии) См. также пункты 2.1. - 2.3. - 2.4. - 2.5. - 2.6.	5.1. Накопительная камера слишком мала или неисправный обратный клапан снова наполняет резервуар 5.2. Выполните очистку 5.3. Выполните очистку 5.4. Очистите внутренний контур и/или увеличьте поток хладагента во внешнем контуре.
<b>6. Электронасос не останавливается.</b>	6.1. Насос не опорожняет скважину до уровня остановки. 6.2. Электрический насос продолжает работать даже после уровня останова. 6.3. Электрический насос с недостаточной подачей для нужд системы.	6.1. Проверьте наличие утечек в нагнетательной системе внутри резервуара или препятствий в клапанах или рабочем колесе. 6.2. Проверьте оборудование контроля уровня. 6.3. Замените электронасос на более производительный.
<b>7. Электрический насос не работает в автоматическом режиме.</b>	7.1. Уровень жидкости в накопительной камере недостаточен для запуска электрического насоса. 7.2. Неправильное подключение датчиков уровня или их неисправность.	7.1. Заполните или дождитесь заполнения накопительной камеры, чтобы проверить работу электронасоса, когда датчик подаст подтверждающий сигнал. 7.2. Проверьте соединения каждого датчика и замените неисправные.
<b>8. Включена звуковая и/или световая сигнализация датчика проводимости.</b>	8.1. Наличие воды в масле электронасоса. 8.2. Аварийный сигнал подается при первом пуске электронасоса, после его установки или переустановки.	8.1. Вероятный износ механического уплотнения со стороны насоса, проведите техническое обслуживание как можно скорее. 8.2. Перед проверкой масла в электронасосе убедитесь, что все соединения, относящиеся к датчику проводимости, выполнены правильно.
<b>9. Сработала тепловая защита контура или перегорели предохранители линии.</b>	9.1. Двигатель подключен неправильно. 9.2. Короткое замыкание в соединительных кабелях, в обмотке или в соединениях двигателя. 9.3. Защитная пластина или предохранители защитного устройства меньшего размера по сравнению с установленной мощностью. 9.4. Чрезмерная температура в помещении, где находится панель.	9.1. Проверьте и исправьте соединения в панели. 9.2. Отключите двигатель и проверьте обмотки, проверьте на наличие короткого замыкания или соединения фазы с землей. 9.3. Проверьте и замените на элементы требуемого номинала. 9.4. Обеспечьте достаточную вентиляцию помещения или используйте компенсированное оборудование.
<b>10. Насосы не запускаются поочередно, если это предусмотрено на щите.</b>	10.1. Реле переключения устройств неисправно. 10.2. Неправильная последовательность датчиков уровня.	10.1. Проверьте и при необходимости замените устройство. 10.2. Проверьте и исправьте последовательность срабатывания и управления командами пуска и останова.

RU

**K.M150R... - K.M250R... - K.M250T... - K.M250Z...  
 - K.D300R... - K.D300T... - K.D300Z... - K.D350R...  
 - K.D350T... - K.D400U - K.D500V**

**DIMENSIONI D'INGOMBRO E PESI**  
 OVERALL DIMENSIONS AND WEIGHTS  
 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT ET POIDS  
 DIMENSIONES Y PESOS TOTALES  
 GESAMTABMESSUNGEN UND GEWICHTE  
 DIMENSÕES E PESOS  
 ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΑΡΟΣ  
 ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ВЕС

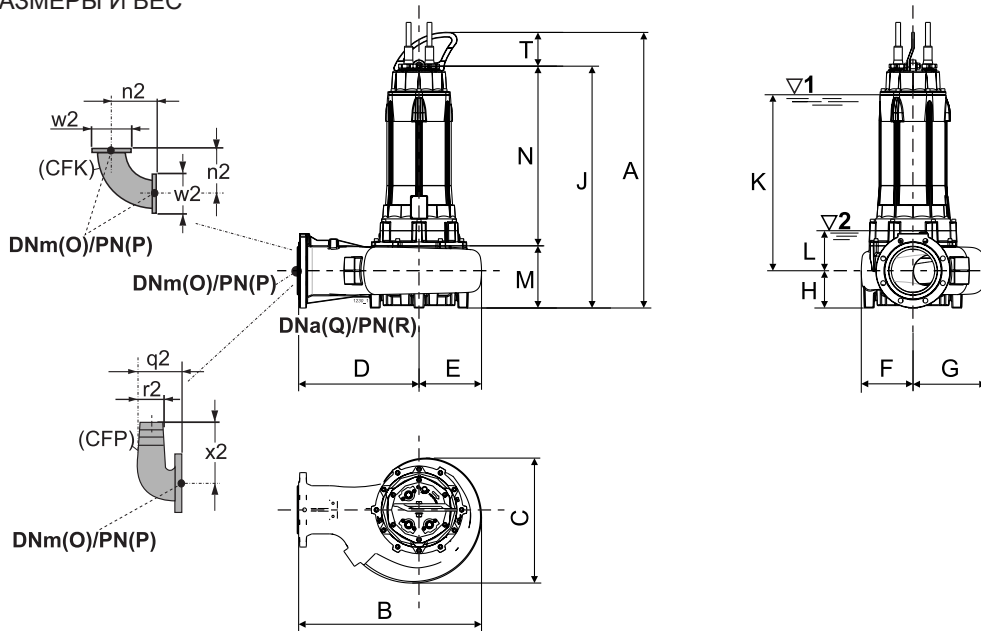
**DIMENSIONI FLANGIA DNm/Dna**  
 FLANGE DIMENSIONS DNm/Dna  
 DIMENSIONS BRIDE DNm/Dna  
 DIMENSIONES BRIDA DNm/Dna  
 FLANSCHABMESSUNGEN DNm/Dna  
 DIMENSÕES DA FLANGE DNm/Dna  
 ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΦΛΑΝΤΖΑΣ DNm/Dna  
 РАЗМЕРЫ ФЛАНЦА DNm/Dna



	DN	PN	N°(p)	Ø q DNa - Ø q DNm	Ø u	Ø v
<b>DN150 - PN16</b>	150 [mm]	16 [bar]	8	(-) - 22 [mm]	240 [mm]	285 [mm]
<b>DN150 - PN16</b>	150 [mm]	16 [bar]	8	M20 - (-) [mm]	240 [mm]	285 [mm]
<b>DN250 - PN10</b>	250 [mm]	10 [bar]	12	M20 - 22 [mm]	350 [mm]	395 [mm]
<b>DN300 - PN10</b>	300 [mm]	10 [bar]	12	M20 - 22 [mm]	400 [mm]	445 [mm]
<b>DN350 - PN10</b>	350 [mm]	10 [bar]	16	M20 - 22 [mm]	460 [mm]	505 [mm]
<b>DN400 - PN10</b>	400 [mm]	10 [bar]	16	(-) - 26 [mm]	515 [mm]	565 [mm]
<b>DN400 - PN10</b>	400 [mm]	10 [bar]	8	(M24) - (-) [mm]	515 [mm]	565 [mm]
<b>DN500 - PN 10</b>	500 [mm]	10 [bar]	20	(-) - 26 [mm]	620 [mm]	670 [mm]
<b>DN500 - PN 10</b>	500 [mm]	10 [bar]	8	(M24) - (-)	620 [mm]	670 [mm]

**DIMENSIONI D'INGOMBRO E PESI**

OVERALL DIMENSIONS AND WEIGHTS  
 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT ET POIDS  
 DIMENSIONES Y PESOS TOTALES  
 GESAMTABMESSUNGEN UND GEWICHTE  
 DIMENSÕES E PESOS  
 ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΑΡΟΣ  
 ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ВЕС



<b>Elettropompa Tipo</b> Electric pump type Type d'électropompe Electrobomba Tipo Elektropumpentyp Tipo de electrobomba Τύπος Αξεσουάρ Тип электронасоса	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	T
KCM150RA+062042N3(/R)	1623	825	670	500	325	305	365	195	1389	1002	182	342	1047	150	16	150	16	234
KCM150RD+051042N3(/R)	1569	825	670	500	325	305	365	195	1335	948	182	342	993	150	16	150	16	234
KCM150RG+042042N3(/R)	1569	825	670	500	325	305	365	195	1335	948	182	342	993	150	16	150	16	234
KCM150RL+034042N3(/R)	1569	825	670	500	325	305	365	195	1335	948	182	342	993	150	16	150	16	234
KSM150RA+034062N3(/R)	1569	825	670	500	325	305	365	195	1335	948	182	342	993	150	16	150	16	234
KSM150RH+062042N3(/R)	1623	825	670	500	325	305	365	195	1389	1002	182	342	1047	150	16	150	16	234
KSM150RM+051042N3(/R)	1569	825	670	500	325	305	365	195	1335	948	182	342	993	150	16	150	16	234
KSM150RN+042042N3(/R)	1569	825	670	500	325	305	365	195	1335	948	182	342	993	150	16	150	16	234
KCM250RA+051062N3(/R)	1709	935	735	570	365	330	405	220	1475	1063	210	395	1080	250	10	250	10	234
KCM250RD+042062N3(/R)	1676	935	735	570	365	330	405	220	1442	1030	210	395	1047	250	10	250	10	234
KCM250RG+034062N3(/R)	1622	935	735	570	365	330	405	220	1388	976	210	395	993	250	10	250	10	234
KCM250RL+025062N3(/R)	1622	935	735	570	365	330	405	220	1388	976	210	395	993	250	10	250	10	234
KCM250RM+082042N3(/R)	1709	935	735	570	365	330	405	220	1475	1063	210	395	1080	250	10	250	10	234
KCM250RL+042062N3(/R)	1676	935	735	570	365	330	405	220	1442	1030	210	395	1047	250	10	250	10	234
KCD300RA+051062N3(/R)	1696	1030	820	620	410	340	480	230	1462	1040	187	382	1080	300	10	300	10	234
KCD300RB+051062N3/R	1696	1030	820	620	410	340	480	230	1462	1040	187	382	1080	300	10	300	10	234
KCD300RD+042062N3(/R)	1663	1030	820	620	410	340	480	230	1429	1007	187	382	1047	300	10	300	10	234
KCD300RE+042062N3/R	1663	1030	820	620	410	340	480	230	1429	1007	187	382	1047	300	10	300	10	234
KCD300RG+034062N3(/R)	1609	1030	820	620	410	340	480	230	1375	953	187	382	993	300	10	300	10	234
KCD300RH+034062N3/R	1609	1030	820	620	410	340	480	230	1375	953	187	382	993	300	10	300	10	234
KCD300RM+025062N3(/R)	1609	1030	820	620	410	340	480	230	1375	953	187	382	993	300	10	300	10	234
KCD300RN+025062N3/R	1609	1030	820	620	410	340	480	230	1375	953	187	382	993	300	10	300	10	234
KCD300RN+082042N3(/R)	1696	1030	820	620	410	340	480	230	1462	1040	187	382	1080	300	10	300	10	234
KCD300RQ+082042N3/R	1696	1030	820	620	410	340	480	230	1462	1040	187	382	1080	300	10	300	10	234
KSD300RI+051062N3(/R)	1696	1030	820	620	410	340	480	230	1462	1040	187	382	1080	300	10	300	10	234
KSD300RL+051062N3/R	1696	1030	820	620	410	340	480	230	1462	1040	187	382	1080	300	10	300	10	234
KSD300RN+042062N3(/R)	1663	1030	820	620	410	340	480	230	1429	1007	187	382	1047	300	10	300	10	234
KSD300RP+042062N3/R	1663	1030	820	620	410	340	480	230	1429	1007	187	382	1047	300	10	300	10	234
KCD350RS+051062N3(/R)	1737	1170	935	700	470	385	550	268	1503	1043	190	423	1080	350	10	350	10	234
KCD350RT+051062N3/R	1737	1170	935	700	470	385	550	268	1503	1043	190	423	1080	350	10	350	10	234
KCD350RV+042062N3(/R)	1704	1170	935	700	470	385	550	268	1470	1010	190	423	1047	350	10	350	10	234
KCD350RW+042062N3/R	1704	1170	935	700	470	385	550	268	1470	1010	190	423	1047	350	10	350	10	234

<b>Elettropompa Tipo</b> Electric pump type Type d'électropompe Electrobomba Tipo Elektropumpentyp Tipo de electrobomba Τύπος Αξεσουάρ Тип электронасоса	<b>n2</b>	<b>q2</b>	<b>r2</b>	<b>w2</b>	<b>x2</b>	<b>Pesi</b> Weights Poids Pesos Gewichte Pesos Βάρος Bec [Kg]
KCM150RA+062042N3(/R)	395	315	150	285	380	802(840)
KCM150RD+051042N3(/R)	395	315	150	285	380	748(786)
KCM150RG+042042N3(/R)	395	315	150	285	380	715(754)
KCM150RL+034042N3(/R)	395	315	150	285	380	712(750)
KSM150RA+034062N3(/R)	395	315	150	285	380	727(766)
KSM150RH+062042N3(/R)	395	315	150	285	380	796(835)
KSM150RM+051042N3(/R)	395	315	150	285	380	741(779)
KSM150RN+042042N3(/R)	395	315	150	285	380	709(747)
KCM250RA+051062N3(/R)	385	525	250	395	575	970(1008)
KCM250RD+042062N3(/R)	385	525	250	395	575	870(908)
KCM250RG+034062N3(/R)	385	525	250	395	575	794(832)
KCM250RL+025062N3(/R)	385	525	250	395	575	789(827)
KCM250RM+082042N3(/R)	385	525	250	395	575	968(1006)
KSM250RL+042062N3(/R)	385	525	250	395	575	864(902)
KCD300RA+051062N3(/R)	465	-	-	445	-	980(1019)
KCD300RB+051062N3/R	465	-	-	445	-	1019
KCD300RD+042062N3(/R)	465	-	-	445	-	878(916)
KCD300RE+042062N3/R	465	-	-	445	-	916
KCD300RG+034062N3(/R)	465	-	-	445	-	802(840)
KCD300RH+034062N3/R	465	-	-	445	-	840
KCD300RM+025062N3(/R)	465	-	-	445	-	797(835)
KCD300RN+025062N3/R	465	-	-	445	-	835
KCD300RN+082042N3(/R)	465	-	-	445	-	976(1014)
KCD300RQ+082042N3/R	465	-	-	445	-	1014
KSD300RI+051062N3(/R)	465	-	-	445	-	976(1014)
KSD300RL+051062N3/R	465	-	-	445	-	1014
KSD300RN+042062N3(/R)	465	-	-	445	-	872(910)
KSD300RP+042062N3/R	465	-	-	445	-	910
KCD350RS+051062N3(/R)	540	-	-	505	-	1053(1092)
KCD350RT+051062N3/R	540	-	-	505	-	1090
KCD350RV+042062N3(/R)	540	-	-	505	-	950(988)
KCD350RW+042062N3/R	540	-	-	505	-	988



**INSTALLAZIONE FISSA IMMERSA (accessori BAK..)**

IMMERSED FIXED INSTALLATION (BAK accessories ..)

INSTALLATION FIXE IMMERGÉE (accessoires BAK..)

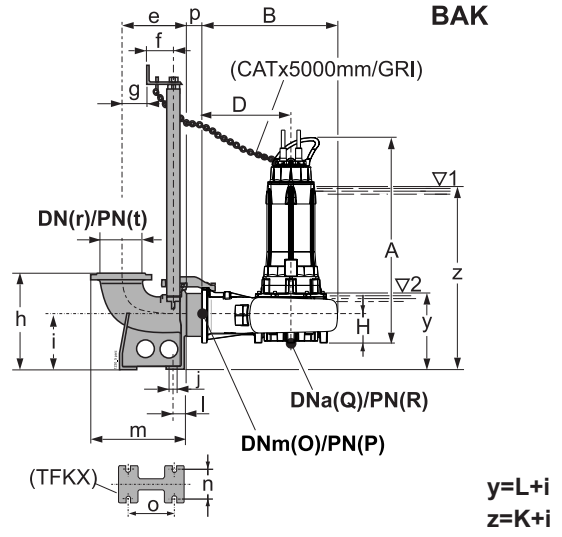
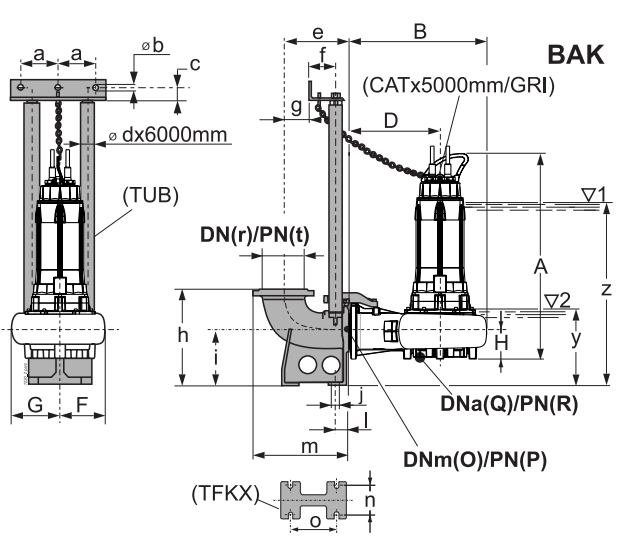
INSTALACIÓN FIJA SUMERGIDA (accesorios BAK..)

FESTE UNTERWASSERINSTALLATION (Zubehör BAK..)

INSTALAÇÃO FIXA SUBMERSA (acessórios BAK..)

ΣΤΑΘΕΡΗ ΥΠΟΒΡΥΧΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (αξεσουάρ BAK..)

ПОГРУЖНАЯ СТАЦИОНАРНАЯ УСТАНОВКА (принадлежности BAK..)



Accessorio Tipo Accessory type Type d'accessoire Accesorio Tipo Zubehörtyp Tipo de acessório Τύπος Αξεσουάρ Тип принадлежности	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	l	m	n	o	p	r	t	Pesi Weights Poids Pesos Gewichte Pesos Βάρος Bec [Kg]
BAKS400/350 3"	157,5	12,5	35	3"	525	117	320	920	575	24	95	810	400	510	50	400	10	318
BAKM/I 3"	157,5	12,5	35	3"	385	117	180	540	290	24	80	555	210	280	-	200	10	88
BAK300/250 3"	157,5	12,5	35	3"	450	117	245	700	400	24	85	673	310	425	-	300	10	160
BAK350/300 3"	157,5	12,5	35	3"	500	117	295	820	500	24	90	755	360	475	-	350	10	230

**INSTALLAZIONE TRASPORTABILE IMMERSA (accessori TSK..)**

IMMERSED TRANSPORTABLE INSTALLATION (TSK accessories..)

INSTALLATION TRANSPORTABLE IMMERGÉE (accessoires TSK..)

INSTALACIÓN TRANSPORTABLE SUMERGIDA (accesorios TSK..)

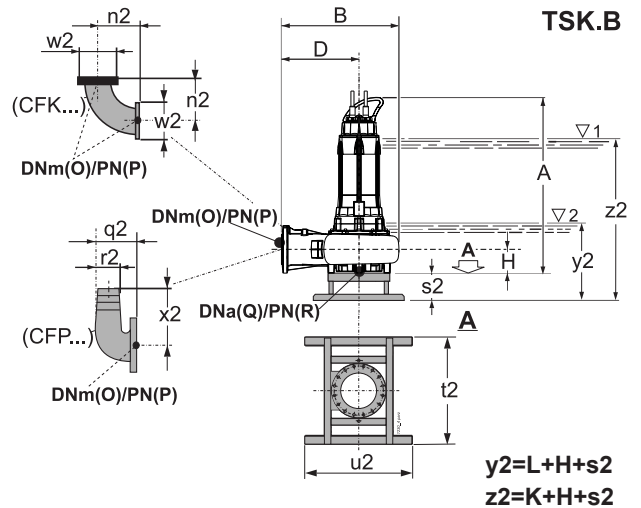
TRANSPORTIERBARE UNTERWASSERINSTALLATION (Zubehör TSK..)

INSTALAÇÃO TRANSPORTÁVEL SUBMERSA (acessórios TSK..)

ΚΙΝΗΤΗ ΥΠΟΒΡΥΧΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (αξεσουάρ TSK..)

ПОГРУЖНАЯ ПЕРЕДВИЖНАЯ УСТАНОВКА (принадлежности BAK..)

Accessorio Tipo Accessory type Type d'accessoire Accesorio Tipo Zubehörtyp Tipo de acessório Τύπος Αξεσουάρ Тип принадлежности	s2	t2	u2	Pesi Weights Poids Pesos Gewichte Pesos Βάρος Bec [Kg]
TSK150B/R	280	1000	1000	46
TSK350B/R	280	1000	1000	53



**INSTALLAZIONE VERTICALE PER CAMERA ASCIUTTA (accessori TSK.A)**

VERTICAL INSTALLATION FOR DRY CHAMBER (TSK.A accessories)

INSTALLATION VERTICALE POUR FOSSE SÈCHE (accessoires TSK.A)

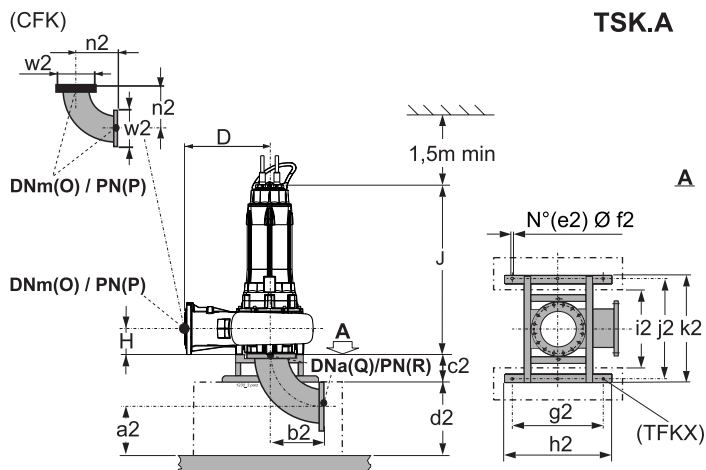
INSTALACIÓN VERTICAL PARA CÁMARA SECA (accesorios TSK.A)

VERTIKALE INSTALLATION TROCKENKAMMER (Zubehör TSK.A)

INSTALAÇÃO VERTICAL PARA CÂMARA SECA (acessórios TSK.A)

ΚΑΘΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΓΙΑ ΣΤΕΓΝΟ ΘΑΛΑΜΟ (αξεσουάρ TSK.A)

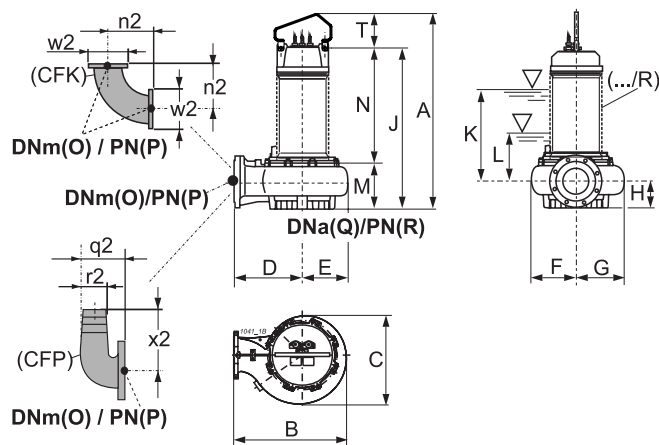
ВЕРТИКАЛЬНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ СУХОЙ КАМЕРЫ (принадлежности TSK.A)



Accessorio Tipo Accessory type Type d'accessoire Accesorio Tipo Zubehörtyp Tipo de acessório Τύπος Αξεσουάρ Тип принадлежности	a2	b2	c2	d2	e2	f2	g2	h2	i2	j2	k2	Pesì Weights Poids Pesos Gewichte Pesos Βάρος Вес [Kg]
TSK300A/R	320	465	280	500	6	22	850	1000	740	935	1000	116
TSK350A/R	345	540	280	600	6	22	850	1000	740	935	1000	128
TSK150A/R	285	395	280	400	6	22	850	1000	740	935	1000	80
TSK250A/R	295	385	280	400	6	22	850	1000	740	935	1000	101

**K.M150R...N1/X1.. - K.M250R...N1/X1.. - K.M250T... -  
K.M250Z... - K.D300R...N1/X1.. - K.D300T... - K.D300Z...  
- K.D350R...N1/X1.. - K.D350T... - K.D400U - K.D500V**

**DIMENSIONI D'INGOMBRO E PESI**  
OVERALL DIMENSIONS AND WEIGHTS  
DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT ET POIDS  
DIMENSIONES Y PESOS TOTALES  
GESAMTABMESSUNGEN UND GEWICHTE  
DIMENSÕES E PESOS  
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΑΡΟΣ  
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ВЕС

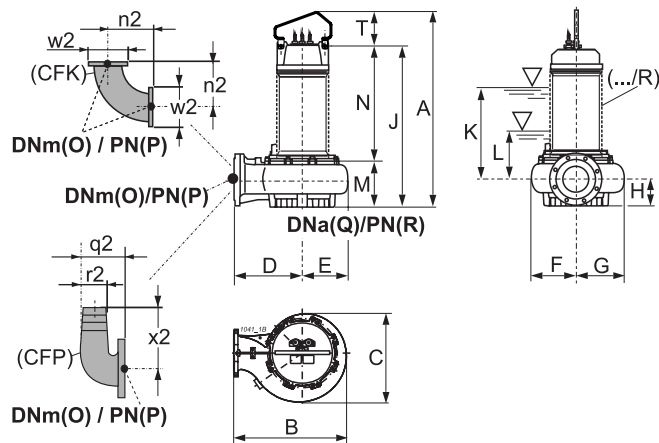


<b>Elettropompa Tipo</b> Electric pump type Type d'électropompe Electrobomba Tipo Elektropumpentyp Tipo de electrobomba Τύπος Αξεσουάρ Тип электронасоса	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>J</b>	<b>K</b>	<b>L</b>	<b>M</b>	<b>N</b>	<b>O</b>	<b>P</b>	<b>Q</b>	<b>R</b>	<b>T</b>
KCM150RA+062042N1/R	1581,5	825	670	500	325	305	365	195	1294	900	155	342	952	150	16	150	16	287,5
KCM150RB+055042X1(/R)	1591,5	825	670	500	325	305	365	195	1304	705	-40	342	962	150	16	150	16	287,5
KCM150RD+051042N1/R	1559,5	825	670	500	325	305	365	195	1282	900	155	342	940	150	16	150	16	277,5
KCM150RE+045042X1(/R)	1581,5	825	670	500	325	305	365	195	1294	705	-40	342	952	150	16	150	16	287,5
KCM150RG+042042N1/R	1559,5	825	670	500	325	305	365	195	1282	900	155	342	940	150	16	150	16	277,5
KCM150RH+037042X1(/R)	1559,5	825	670	500	325	305	365	195	1282	705	-40	342	940	150	16	150	16	277,5
KCM150RL+034042N1/R	1559,5	825	670	500	325	305	365	195	1282	900	155	342	940	150	16	150	16	277,5
KCM150RM+030042X1(/R)	1559,5	825	670	500	325	305	365	195	1282	705	-40	342	940	150	16	150	16	277,5
KSM150RA+034062N1/R	1559,5	825	670	500	325	305	365	195	1282	900	155	342	940	150	16	150	16	277,5
KSM150RB+030062X1(/R)	1559,5	825	670	500	325	305	365	195	1282	900	155	342	940	150	16	150	16	277,5
KSM150RH+062042N1/R	1581,5	825	670	500	325	305	365	195	1294	900	155	342	952	150	16	150	16	287,5
KSM150RM+051042N1/R	1559,5	825	670	500	325	305	365	195	1282	900	155	342	940	150	16	150	16	277,5
KSM150RM+055042X1(/R)	1591,5	825	670	500	325	305	365	195	1304	900	155	342	962	150	16	150	16	287,5
KSM150RN+042042N1/R	1559,5	825	670	500	325	305	365	195	1282	900	155	342	940	150	16	150	16	277,5
KSM150RN+045042X1(/R)	1581,5	825	670	500	325	305	365	195	1294	900	155	342	952	150	16	150	16	287,5
KSM150RO+037042X1(/R)	1559,5	825	670	500	325	305	365	195	1282	900	155	342	940	150	16	150	16	277,5
KCM250RA+051062N1/R	1644,5	935	735	570	365	330	405	220	1357	930	185	395	962	250	10	250	10	287,5
KCM250RB+045062X1(/R)	1644,5	935	735	570	365	330	405	220	1357	930	185	395	962	250	10	250	10	287,5
KCM250RD+042062N1/R	1612,5	935	735	570	365	330	405	220	1335	930	185	395	940	250	10	250	10	277,5
KCM250RE+037062X1(/R)	1634,5	935	735	570	365	330	405	220	1347	930	185	395	952	250	10	250	10	287,5
KCM250RH+034062N1/R	1612,5	935	735	570	365	330	405	220	1335	930	185	395	940	250	10	250	10	277,5
KCM250RL+025062N1/R	1612,5	935	735	570	365	330	405	220	1335	930	185	395	940	250	10	250	10	277,5
KCM250RM+022062X1(/R)	1612,5	935	735	570	365	330	405	220	1335	930	185	395	940	250	10	250	10	277,5
KSM250RL+042062N1/R	1612,5	935	735	570	365	330	405	220	1335	930	185	395	940	250	10	250	10	277,5
KSM250RM+037062X1(/R)	1634,5	935	735	570	365	330	405	220	1347	930	185	395	952	250	10	250	10	287,5
KCM250TA+180042N1(/R)	2116	935	735	570	365	330	405	220	1730	1350	185	395	1335	250	10	250	10	386
KCM250TB+145042N1(/R)	1880	935	735	570	365	330	405	220	1512	1140	185	395	1117	250	10	250	10	368
KCM250TD+145042N1(/R)	1880	935	735	570	365	330	405	220	1512	1140	185	395	1117	250	10	250	10	368
KCM250TE+145042N1(/R)	1880	935	735	570	365	330	405	220	1512	1140	185	395	1117	250	10	250	10	368
KCM250TG+120042N1(/R)	1880	935	735	570	365	330	405	220	1512	1140	185	395	1117	250	10	250	10	368
KCM250TH+100042N1(/R)	1880	935	735	570	365	330	405	220	1512	1140	185	395	1117	250	10	250	10	368
KCM250TL+100042N1(/R)	1880	935	735	570	365	330	405	220	1512	1140	185	395	1117	250	10	250	10	368
KSM250TA+100062N1(/R)	1880	935	735	570	365	330	405	220	1512	1140	185	395	1117	250	10	250	10	368
KSM250TB+082062N1(/R)	1880	935	735	570	365	330	405	220	1512	1140	185	395	1117	250	10	250	10	368
KSM250TG+060062N1(/R)	1880	935	735	570	365	330	405	220	1512	1140	185	395	1117	250	10	250	10	368
KCM250ZA+021082N1(/R)	1612,5	935	735	570	365	330	405	220	1335	930	185	395	940	250	10	250	10	277,5
KCM250ZD+018582X1(/R)	1612,5	935	735	570	365	330	405	220	1335	930	185	395	940	250	10	250	10	277,5
KSM250ZA+034082N1(/R)	1634,5	935	735	570	365	330	405	220	1347	930	185	395	952	250	10	250	10	287,5
KSM250ZD+030082X1(/R)	1634,5	935	735	570	365	330	405	220	1347	930	185	395	952	250	10	250	10	287,5
KSM250ZG+025082N1(/R)	1634,5	935	735	570	365	330	405	220	1347	930	185	395	952	250	10	250	10	287,5
KSM250ZH+022082X1(/R)	1634,5	935	735	570	365	330	405	220	1347	930	185	395	952	250	10	250	10	287,5
KSM250ZL+017082N1(/R)	1612,5	935	735	570	365	330	405	220	1335	930	185	395	940	250	10	250	10	277,5
KSM250ZL+018582X1(/R)	1612,5	935	735	570	365	330	405	220	1335	930	185	395	940	250	10	250	10	277,5
KSM250ZM+015082X1(/R)	1612,5	935	735	570	365	330	405	220	1335	930	185	395	940	250	10	250	10	277,5
KCD300RB+051062N1/R	1631,5	1030	820	620	410	340	480	230	1344	910	165	382	962	300	10	300	10	287,5
KCD300RD+045062X1	1631,5	1030	820	620	410	340	480	230	1344	910	165	382	962	300	10	300	10	287,5
KCD300RE+042062N1/R	1599,5	1030	820	620	410	340	480	230	1322	910	165	382	940	300	10	300	10	277,5
KCD300RE+045062X1/R	1631,5	1030	820	620	410	340	480	230	1344	910	165	382	962	300	10	300	10	287,5
KCD300RG+037062X1	1621,5	1030	820	620	410	340	480	230	1334	910	165	382	952	300	10	300	10	287,5
KCD300RH+034062N1/R	1599,5	1030	820	620	410	340	480	230	1322	910	165	382	940	300	10	300	10	277,5
KCD300RH+037062X1/R	1621,5	1030	820	620	410	340	480	230	1334	910	165	382	952	300	10	300	10	287,5

<b>Elettropompa Tipo</b> Electric pump type Type d'électropompe Electrobomba Tipo Elektropumpentyp Tipo de electrobomba Τύπος Αξεσουάρ Тип электронасоса	<b>n2</b>	<b>q2</b>	<b>r2</b>	<b>w2</b>	<b>x2</b>	<b>Pesi</b> Weights Poids Pesos Gewichte Pesos Βάρος Bec [Kg]
KCM150RA+062042N1/R	395	315	150	285	380	832
KCM150RB+055042X1(/R)	395	315	150	285	380	942(962)
KCM150RD+051042N1/R	395	315	150	285	380	622
KCM150RE+045042X1(/R)	395	315	150	285	380	812(822)
KCM150RG+042042N1/R	395	315	150	285	380	692
KCM150RH+037042X1(/R)	395	315	150	285	380	582(597)
KCM150RL+034042N1/R	395	315	150	285	380	582
KCM150RM+030042X1(/R)	395	315	150	285	380	567(582)
KSM150RA+034062N1/R	395	315	150	285	380	736
KSM150RB+030062X1(/R)	395	315	150	285	380	722(735)
KSM150RH+062042N1/R	395	315	150	285	380	827
KSM150RM+051042N1/R	395	315	150	285	380	615
KSM150RM+055042X1(/R)	395	315	150	285	380	933(953)
KSM150RN+042042N1/R	395	315	150	285	380	671
KSM150RN+045042X1(/R)	395	315	150	285	380	804(914)
KSM150RO+037042X1(/R)	395	315	150	285	380	577(592)
KCM250RA+051062N1/R	385	525	250	395	575	1023
KCM250RB+045062X1(/R)	385	525	250	395	575	1003(1023)
KCM250RD+042062N1/R	385	525	250	395	575	688
KCM250RE+037062X1(/R)	385	525	250	395	575	873(893)
KCM250RG+034062N1/R	385	525	250	395	575	668
KCM250RH+030062X1(/R)	385	525	250	395	575	653(678)
KCM250RL+025062N1/R	385	525	250	395	575	732
KCM250RM+022062X1(/R)	385	525	250	395	575	633(648)
KSM250RL+042062N1/R	385	525	250	395	575	685
KSM250RM+037062X1(/R)	385	525	250	395	575	870(890)
KCM250TA+180042N1(/R)	385	525	250	395	575	1872(2200)
KCM250TB+145042N1(/R)	385	525	250	395	575	1880(1705)
KCM250TD+145042N1(/R)	385	525	250	395	575	1469(1703)
KCM250TE+145042N1(/R)	385	525	250	395	575	1468(1702)
KCM250TG+120042N1(/R)	385	525	250	395	575	1416(1650)
KCM250TH+100042N1(/R)	385	525	250	395	575	1355(1588)
KCM250TL+100042N1(/R)	385	525	250	395	575	1078(1311)
KSM250TA+100062N1(/R)	385	525	250	395	575	1422(1656)
KSM250TB+082062N1(/R)	385	525	250	395	575	1361(1595)
KSM250TG+060062N1(/R)	385	525	250	395	575	1286(1520)
KCM250ZA+021082N1(/R)	385	525	250	395	575	653(668)
KCM250ZD+018582X1(/R)	385	525	250	395	575	653(668)
KSM250ZA+034082N1(/R)	385	525	250	395	575	873(890)
KSM250ZD+030082X1(/R)	385	525	250	395	575	873(890)
KSM250ZG+025082N1(/R)	385	525	250	395	575	839(856)
KSM250ZH+022082X1(/R)	385	525	250	395	575	831(848)
KSM250ZL+017082N1(/R)	385	525	250	395	575	631(644)
KSM250ZL+018582X1(/R)	385	525	250	395	575	650(665)
KSM250ZM+015082X1(/R)	385	525	250	395	575	624(637)
KCD300RB+051062N1/R	465	-	-	445	-	1046
KCD300RD+045062X1	465	-	-	445	-	1026
KCD300RE+042062N1/R	465	-	-	445	-	804
KCD300RE+045062X1/R	465	-	-	445	-	1046
KCD300RG+037062X1	465	-	-	445	-	696
KCD300RH+034062N1/R	465	-	-	445	-	696
KCD300RH+037062X1/R	465	-	-	445	-	716

**K.M150R...N1/X1.. - K.M250R...N1/X1.. - K.M250T... -  
K.M250Z... - K.D300R...N1/X1.. - K.D300T... - K.D300Z...  
- K.D350R...N1/X1.. - K.D350T... - K.D400U - K.D500V**

**DIMENSIONI D'INGOMBRO E PESI**  
OVERALL DIMENSIONS AND WEIGHTS  
DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT ET POIDS  
DIMENSIONES Y PESOS TOTALES  
GESAMTABMESSUNGEN UND GEWICHTE  
DIMENSÕES E PESOS  
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΑΡΟΣ  
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ВЕС



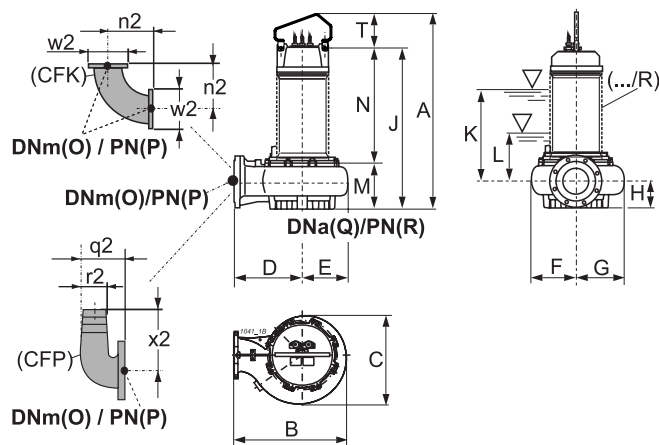
<b>Elettropompa Tipo</b> Electric pump type Type d'électropompe Electrobomba Tipo Elektropumpentyp Tipo de electrobomba Τύπος Αξεσουάρ Тип электронасоса	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>J</b>	<b>K</b>	<b>L</b>	<b>M</b>	<b>N</b>	<b>O</b>	<b>P</b>	<b>Q</b>	<b>R</b>	<b>T</b>
KCD300RI+030062X1	1599,5	1030	820	620	410	340	480	230	1322	910	165	382	940	300	10	300	10	277,5
KCD300RL+030062X1/R	1599,5	1030	820	620	410	340	480	230	1322	910	165	382	940	300	10	300	10	277,5
KCD300RP+022062X1	1599,5	1030	820	620	410	340	480	230	1322	910	165	382	940	300	10	300	10	277,5
KCD300RQ+022062X1/R	1599,5	1030	820	620	410	340	480	230	1322	910	165	382	940	300	10	300	10	277,5
KCD300RN+025062N1/R	1599,5	1030	820	620	410	340	480	230	1322	910	165	382	940	300	10	300	10	277,5
KSD300RL+051062N1/R	1631,5	1030	820	620	410	340	480	230	1344	910	165	382	962	300	10	300	10	287,5
KSD300RN+045062X1	1631,5	1030	820	620	410	340	480	230	1344	910	165	382	962	300	10	300	10	287,5
KSD300RP+042062N1/R	1599,5	1030	820	620	410	340	480	230	1322	910	165	382	940	300	10	300	10	277,5
KSD300RP+045062X1/R	1631,5	1030	820	620	410	340	480	230	1344	910	165	382	962	300	10	300	10	287,5
KCD300TA+180042N1	2103	1030	820	620	410	340	480	230	1717	1315	155	382	1335	300	10	300	10	386
KCD300TB+180042N1/R	2103	1030	820	620	410	340	480	230	1717	1315	155	382	1335	300	10	300	10	386
KCD300TD+145042N1	1867	1030	820	620	410	340	480	230	1499	1140	155	382	1117	300	10	300	10	368
KCD300TE+145042N1/R	1867	1030	820	620	410	340	480	230	1499	1140	155	382	1117	300	10	300	10	368
KCD300TG+120042N1	1867	1030	820	620	410	340	480	230	1499	1140	155	382	1117	300	10	300	10	368
KCD300TH+120042N1/R	1867	1030	820	620	410	340	480	230	1499	1140	155	382	1117	300	10	300	10	368
KCD300TI+100042N1	1867	1030	820	620	410	340	480	230	1499	1140	155	382	1117	300	10	300	10	368
KCD300TL+100042N1/R	1867	1030	820	620	410	340	480	230	1499	1140	155	382	1117	300	10	300	10	368
KCD300TM+090042N1	1653,5	1030	820	620	410	340	480	230	1366	1000	155	382	984	300	10	300	10	287,5
KCD300TP+090042N1/R	1653,5	1030	820	620	410	340	480	230	1366	1000	155	382	984	300	10	300	10	287,5
KSD300TA+100062N1	1867	1030	820	620	410	340	480	230	1499	1140	155	382	1117	300	10	300	10	368
KSD300TB+100062N1/R	1867	1030	820	620	410	340	480	230	1499	1140	155	382	1117	300	10	300	10	368
KSD300TD+082062N1	1867	1030	820	620	410	340	480	230	1499	1140	155	382	1117	300	10	300	10	368
KSD300TE+082062N1/R	1867	1030	820	620	410	340	480	230	1499	1140	155	382	1117	300	10	300	10	368
KSD300TG+060062N1	1867	1030	820	620	410	340	480	230	1499	1140	155	382	1117	300	10	300	10	368
KSD300TH+060062N1/R	1867	1030	820	620	410	340	480	230	1499	1140	155	382	1117	300	10	300	10	368
KCD300ZA+021082N1	1599,5	1030	820	620	410	340	480	230	1322	910	165	382	940	300	10	300	10	277,5
KCD300ZB+021082N1/R	1599,5	1030	820	620	410	340	480	230	1322	910	165	382	940	300	10	300	10	277,5
KCD300ZD+017082N1	1599,5	1030	820	620	410	340	480	230	1322	910	165	382	940	300	10	300	10	277,5
KCD300ZD+018582X1	1599,5	1030	820	620	410	340	480	230	1322	910	165	382	940	300	10	300	10	277,5
KCD300ZE+017082N1/R	1599,5	1030	820	620	410	340	480	230	1322	910	165	382	940	300	10	300	10	277,5
KCD300ZE+018582X1/R	1599,5	1030	820	620	410	340	480	230	1322	910	165	382	940	300	10	300	10	277,5
KCD300ZG+015082X1	1599,5	1030	820	620	410	340	480	230	1322	910	165	382	940	300	10	300	10	277,5
KCD300ZH+015082X1/R	1599,5	1030	820	620	410	340	480	230	1322	910	165	382	940	300	10	300	10	277,5
KSD300ZA+034082N1	1621,5	1030	820	620	410	340	480	230	1334	910	165	382	952	300	10	300	10	287,5
KSD300ZA+037082X1	1631,5	1030	820	620	410	340	480	230	1344	910	165	382	962	300	10	300	10	287,5
KSD300ZB+034082N1/R	1621,5	1030	820	620	410	340	480	230	1334	910	165	382	952	300	10	300	10	287,5
KSD300ZB+037082X1/R	1631,5	1030	820	620	410	340	480	230	1344	910	165	382	962	300	10	300	10	287,5
KSD300ZD+030082X1	1621,5	1030	820	620	410	340	480	230	1334	910	165	382	952	300	10	300	10	287,5
KSD300ZE+030082X1/R	1621,5	1030	820	620	410	340	480	230	1334	910	165	382	952	300	10	300	10	287,5
KSD300ZG+025082N1	1621,5	1030	820	620	410	340	480	230	1334	910	165	382	952	300	10	300	10	287,5
KSD300ZH+025082N1/R	1621,5	1030	820	620	410	340	480	230	1334	910	165	382	952	300	10	300	10	287,5
KSD300ZI+022082X1	1621,5	1030	820	620	410	340	480	230	1334	910	165	382	952	300	10	300	10	287,5
KSD300ZL+022082X1/R	1621,5	1030	820	620	410	340	480	230	1334	910	165	382	952	300	10	300	10	287,5
KCD350RA+042082N1	1672,5	1170	935	700	470	385	550	268	1385	1002	192	423	962	350	10	350	10	287,5
KCD350RB+042082N1/R	1672,5	1170	935	700	470	385	550	268	1385	1002	192	423	962	350	10	350	10	287,5
KCD350RD+037082X1	1672,5	1170	935	700	470	385	550	268	1385	1002	192	423	962	350	10	350	10	287,5
KCD350RE+037082X1/R	1672,5	1170	935	700	470	385	550	268	1385	1002	192	423	962	350	10	350	10	287,5
KCD350RG+034082N1	1662,5	1170	935	700	470	385	550	268	1375	912	167	423	952	350	10	350	10	287,5
KCD350RH+034082N1/R	1662,5	1170	935	700	470	385	550	268	1375	912	167	423	952	350	10	350	10	287,5
KCD350RL+030082X1	1662,5	1170	935	700	470	385	550	268	1375	912	167	423	952	350	10	350	10	287,5
KCD350RM+030082X1/R	1662,5	1170	935	700	470	385	550	268	1375	912	167	423	952	350	10	350	10	287,5
KCD350RO+025082N1	1662,5	1170	935	700	470	385	550	268	1375	912	167	423	952	350	10	350	10	287,5

<b>Elettropompa Tipo</b> Electric pump type Type d'électropompe Electrobomba Tipo Elektropumpentyp Tipo de electrobomba Τύπος Αξεσουάρ Тип электронасоса	<b>n2</b>	<b>q2</b>	<b>r2</b>	<b>w2</b>	<b>x2</b>	<b>Pesi</b> Weights Poids Pesos Gewichte Pesos Βάρος Bec [Kg]
KCD300RI+030062X1	465	-	-	445	-	676
KCD300RL+030062X1/R	465	-	-	445	-	691
KCD300RP+022062X1	465	-	-	445	-	656
KCD300RQ+022062X1/R	465	-	-	445	-	671
KCD300RN+025062N1/R	465	-	-	445	-	671
KSD300RL+051062N1/R	465	-	-	445	-	1039
KSD300RN+045062X1	465	-	-	445	-	1021
KSD300RP+042062N1/R	465	-	-	445	-	797
KSD300RP+045062X1/R	465	-	-	445	-	1039
KCD300TA+180042N1	465	-	-	445	-	1963
KCD300TB+180042N1/R	465	-	-	445	-	2220
KCD300TD+145042N1	465	-	-	445	-	1490
KCD300TE+145042N1/R	465	-	-	445	-	1724
KCD300TG+120042N1	465	-	-	445	-	1438
KCD300TH+120042N1/R	465	-	-	445	-	1672
KCD300TI+100042N1	465	-	-	445	-	1378
KCD300TL+100042N1/R	465	-	-	445	-	1611
KCD300TM+090042N1	465	-	-	445	-	1121
KCD300TP+090042N1/R	465	-	-	445	-	1141
KSD300TA+100062N1	465	-	-	445	-	1442
KSD300TB+100062N1/R	465	-	-	445	-	1675
KSD300TD+082062N1	465	-	-	445	-	1380
KSD300TE+082062N1/R	465	-	-	445	-	1613
KSD300TG+060062N1	465	-	-	445	-	1308
KSD300TH+060062N1/R	465	-	-	445	-	1542
KCD300ZA+021082N1	465	-	-	445	-	676
KCD300ZB+021082N1/R	465	-	-	445	-	691
KCD300ZD+017082N1	465	-	-	445	-	656
KCD300ZD+018582X1	465	-	-	445	-	676
KCD300ZE+017082N1/R	465	-	-	445	-	761
KCD300ZE+018582X1/R	465	-	-	445	-	691
KCD300ZG+015082X1	465	-	-	445	-	676
KCD300ZH+015082X1/R	465	-	-	445	-	691
KSD300ZA+034082N1	465	-	-	445	-	896
KSD300ZA+037082X1	465	-	-	445	-	1046
KSD300ZB+034082N1/R	465	-	-	445	-	912
KSD300ZB+037082X1/R	465	-	-	445	-	1066
KSD300ZD+030082X1	465	-	-	445	-	896
KSD300ZE+030082X1/R	465	-	-	445	-	913
KSD300ZG+025082N1	465	-	-	445	-	881
KSD300ZH+025082N1/R	465	-	-	445	-	898
KSD300ZI+022082X1	465	-	-	445	-	856
KSD300ZL+022082X1/R	465	-	-	445	-	860
KCD350RA+042082N1	540	-	-	505	-	1155
KCD350RB+042082N1/R	540	-	-	505	-	1175
KCD350RD+037082X1	540	-	-	505	-	1155
KCD350RE+037082X1/R	540	-	-	505	-	1175
KCD350RG+034082N1	540	-	-	505	-	1070
KCD350RH+034082N1/R	540	-	-	505	-	1025
KCD350RL+030082X1	540	-	-	505	-	1005
KCD350RM+030082X1/R	540	-	-	505	-	1025
KCD350RO+025082N1	540	-	-	505	-	970



**K.M150R...N1/X1.. - K.M250R...N1/X1.. - K.M250T... -  
 K.M250Z... - K.D300R...N1/X1.. - K.D300T... - K.D300Z...  
 - K.D350R...N1/X1.. - K.D350T... - K.D400U - K.D500V**

**DIMENSIONI D'INGOMBRO E PESI**  
 OVERALL DIMENSIONS AND WEIGHTS  
 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT ET POIDS  
 DIMENSIONES Y PESOS TOTALES  
 GESAMTABMESSUNGEN UND GEWICHTE  
 DIMENSÕES E PESOS  
 ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΑΡΟΣ  
 ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ВЕС



<b>Elettropompa Tipo</b> Electric pump type Type d'électropompe Electrobomba Tipo Elektropumpentyp Типо електробомба Τύπος Αξεσουάρ Тип электронасоса	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>J</b>	<b>K</b>	<b>L</b>	<b>M</b>	<b>N</b>	<b>O</b>	<b>P</b>	<b>Q</b>	<b>R</b>	<b>T</b>
KCD350RP+025082N1/R	1662,5	1170	935	700	470	385	550	268	1375	912	167	423	952	350	10	350	10	287,5
KCD350RR+022082X1	1662,5	1170	935	700	470	385	550	268	1375	912	167	423	952	350	10	350	10	287,5
KCD350RS+021082N1	1640,5	1170	935	700	470	385	550	268	1363	997	192	423	940	350	10	350	10	277,5
KCD350RS+022082X1/R	1662,5	1170	935	700	470	385	550	268	1375	912	167	423	952	350	10	350	10	287,5
KCD350RT+021082N1/R	1640,5	1170	935	700	470	385	550	268	1363	997	192	423	940	350	10	350	10	277,5
KCD350RV+018582X1	1640,5	1170	935	700	470	385	550	268	1363	997	192	423	940	350	10	350	10	277,5
KCD350RW+018582X1/R	1640,5	1170	935	700	470	385	550	268	1363	997	192	423	940	350	10	350	10	277,5
KSD350RO+042082N1	1672,5	1170	935	700	470	385	550	268	1385	1002	192	423	962	350	10	350	10	287,5
KSD350RP+042082N1/R	1672,5	1170	935	700	470	385	550	268	1385	1002	192	423	962	350	10	350	10	287,5
KSD350RR+037082X1	1672,5	1170	935	700	470	385	550	268	1385	1002	192	423	962	350	10	350	10	287,5
KSD350RS+037082X1/R	1672,5	1170	935	700	470	385	550	268	1385	1002	192	423	962	350	10	350	10	287,5
KSD350RV+034082N1	1662,5	1170	935	700	470	385	550	268	1375	912	167	423	952	350	10	350	10	287,5
KSD350RW+034082N1/R	1662,5	1170	935	700	470	385	550	268	1375	912	167	423	952	350	10	350	10	287,5
KCD350RW+042062N1/R	1640,5	1170	935	700	470	385	550	268	1363	997	192	423	940	350	10	350	10	277,5
KCD350RT+051062N1/R	1672,5	1170	935	700	470	385	550	268	1385	1002	192	423	962	350	10	350	10	287,5
KCD350TA+100062N1	1908	1170	935	700	470	385	550	268	1540	1177	192	423	1117	350	10	350	10	368
KCD350TB+100062N1/R	1908	1170	935	700	470	385	550	268	1540	1177	192	423	1117	350	10	350	10	368
KCD350TG+082062N1	1908	1170	935	700	470	385	550	268	1540	1177	192	423	1117	350	10	350	10	368
KCD350TH+082062N1/R	1908	1170	935	700	470	385	550	268	1540	1177	192	423	1117	350	10	350	10	368
KCD350TO+060062N1	1908	1170	935	700	470	385	550	268	1540	1177	192	423	1117	350	10	350	10	368
KCD350TP+060062N1/R	1908	1170	935	700	470	385	550	268	1540	1177	192	423	1117	350	10	350	10	368
KSD350TA+082082N1	1908	1170	935	700	470	385	550	268	1540	1177	192	423	1117	350	10	350	10	368
KSD350TB+082082N1/R	1908	1170	935	700	470	385	550	268	1540	1177	192	423	1117	350	10	350	10	368
KSD350TG+060082N1	1908	1170	935	700	470	385	550	268	1540	1177	192	423	1117	350	10	350	10	368
KSD350TH+060082N1/R	1908	1170	935	700	470	385	550	268	1540	1177	192	423	1117	350	10	350	10	368
KCD400UA+260062N1(/R)	2716	1390	1074	850	540	458	616	352	2338	1500	550	540	1798	400	10	400	10	378
KCD400UD+220062N1(/R)	2716	1390	1074	850	540	458	616	352	2338	1500	550	540	1798	400	10	400	10	378
KCD400UG+180062N1(/R)	2516	1390	1074	850	540	458	616	352	2138	1300	550	540	1598	400	10	400	10	378
KCD400UL+145062N1(/R)	2516	1390	1074	850	540	458	616	352	2138	1300	550	540	1598	400	10	400	10	378
KSD400UA+200082N1(/R)	2716	1390	1074	850	540	458	616	352	2338	1500	550	540	1798	400	10	400	10	378
KSD400UD+160082N1(/R)	2716	1390	1074	850	540	458	616	352	2338	1500	550	540	1798	400	10	400	10	378
KSD400UG+132082N1(/R)	2516	1390	1074	850	540	458	616	352	2138	1300	550	540	1598	400	10	400	10	378
KSD400UL+110082N1(/R)	2516	1390	1074	850	540	458	616	352	2138	1300	550	540	1598	400	10	400	10	378
KCD500VA+345062N1(/R)	3431,5	1744,5	1299,5	1120	624,5	568	731,5	493	2998	1955	660	743	2255	500	10	500	10	433
KCD500VD+275062N1(/R)	2946	1744,5	1299,5	1120	624,5	568	731,5	493	2568	1525	580	743	1825	500	10	500	10	378
KCD500VG+220062N1(/R)	2946	1744,5	1299,5	1120	624,5	568	731,5	493	2568	1525	580	743	1825	500	10	500	10	378
KCD500VL+180062N1(/R)	2746	1744,5	1299,5	1120	624,5	568	731,5	493	2368	1325	580	743	1625	500	10	500	10	378
KCD500VP+145062N1(/R)	2746	1744,5	1299,5	1120	624,5	568	731,5	493	2368	1325	580	743	1625	500	10	500	10	378



<b>Elettropompa Tipo</b> Electric pump type Type d'électropompe Electrobomba Tipo Elektropumpentyp Tipo de electrobomba Τύπος Αξεσουάρ Тип электронасоса	<b>n2</b>	<b>q2</b>	<b>r2</b>	<b>w2</b>	<b>x2</b>	<b>Pesi</b> Weights Poids Pesos Gewichte Pesos Βάρος Вес [Kg]
KCD350RP+025082N1/R	540	-	-	505	-	990
KCD350RR+022082X1	540	-	-	505	-	970
KCD350RS+021082N1	540	-	-	505	-	785
KCD350RS+022082X1/R	540	-	-	505	-	990
KCD350RT+021082N1/R	540	-	-	505	-	805
KCD350RV+018582X1	540	-	-	505	-	785
KCD350RW+018582X1/R	540	-	-	505	-	800
KSD350RO+042082N1	540	-	-	505	-	1150
KSD350RP+042082N1/R	540	-	-	505	-	1164
KSD350RR+037082X1	540	-	-	505	-	1145
KSD350RS+037082X1/R	540	-	-	505	-	1165
KSD350RV+034082N1	540	-	-	505	-	1063
KSD350RW+034082N1/R	540	-	-	505	-	1014
KCD350RW+042062N1/R	540	-	-	505	-	880
KCD350RT+051062N1/R	540	-	-	505	-	1219
KCD350TA+100062N1	540	-	-	505	-	1544
KCD350TB+100062N1/R	540	-	-	505	-	1778
KCD350TG+082062N1	540	-	-	505	-	1482
KCD350TH+082062N1/R	540	-	-	505	-	1715
KCD350TO+060062N1	540	-	-	505	-	1409
KCD350TP+060062N1/R	540	-	-	505	-	1642
KSD350TA+082082N1	540	-	-	505	-	1544
KSD350TB+082082N1/R	540	-	-	505	-	1778
KSD350TG+060082N1	540	-	-	505	-	1482
KSD350TH+060082N1/R	540	-	-	505	-	1715
KCD400UA+260062N1(/R)	620	-	-	565	-	3120 (3380)
KCD400UD+220062N1(/R)	620	-	-	565	-	2980 (3240)
KCD400UG+180062N1(/R)	620	-	-	565	-	2450 (2670)
KCD400UL+145062N1(/R)	620	-	-	565	-	2390 (2610)
KSD400UA+200082N1(/R)	620	-	-	565	-	3120 (3380)
KSD400UD+160082N1(/R)	620	-	-	565	-	2980 (3240)
KSD400UG+132082N1(/R)	620	-	-	565	-	2450 (2670)
KSD400UL+110082N1(/R)	620	-	-	565	-	2330 (2550)
KCD500VA+345062N1(/R)	766	-	-	670	-	4334 (4754)
KCD500VD+275062N1(/R)	766	-	-	670	-	3445 (3965)
KCD500VG+220062N1(/R)	766	-	-	670	-	3265 (3525)
KCD500VL+180062N1(/R)	766	-	-	670	-	2853 (3073)
KCD500VP+145062N1(/R)	766	-	-	670	-	2790 (3010)

**INSTALLAZIONE FISSA IMMERSA (accessori BAK..)**

IMMERSED FIXED INSTALLATION (BAK accessories ..)

INSTALLATION FIXE IMMERGÉE (accessoires BAK..)

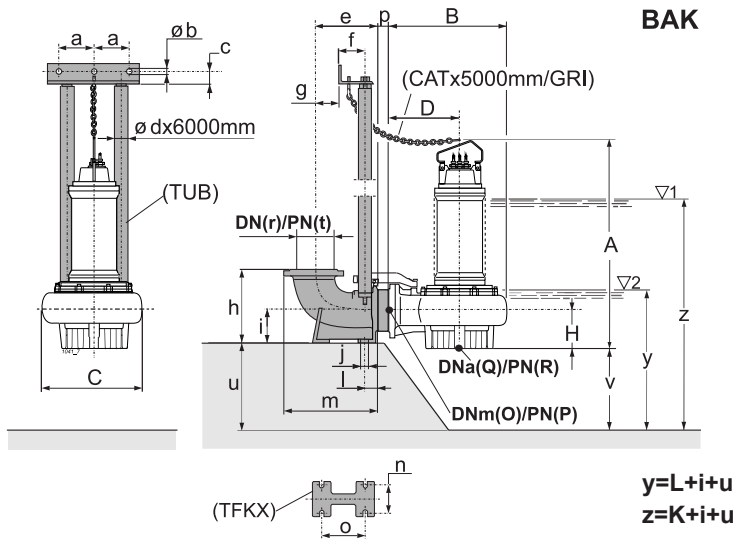
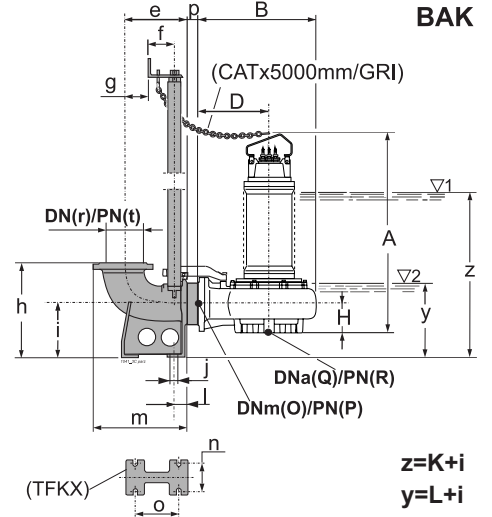
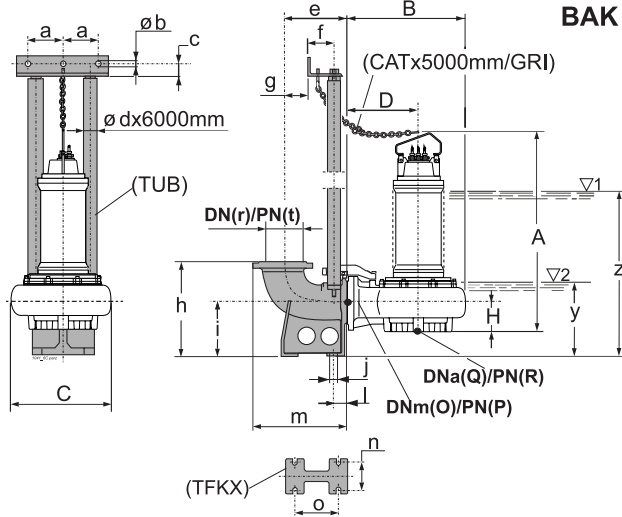
INSTALACIÓN FIJA SUMERGIDA (accesorios BAK..)

FESTE UNTERWASSERINSTALLATION (Zubehör BAK..)

INSTALAÇÃO FIXA SUBMERSA (acessórios BAK..)

ΣΤΑΘΕΡΗ ΥΠΟΒΡΥΧΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (αξεσουάρ BAK..)

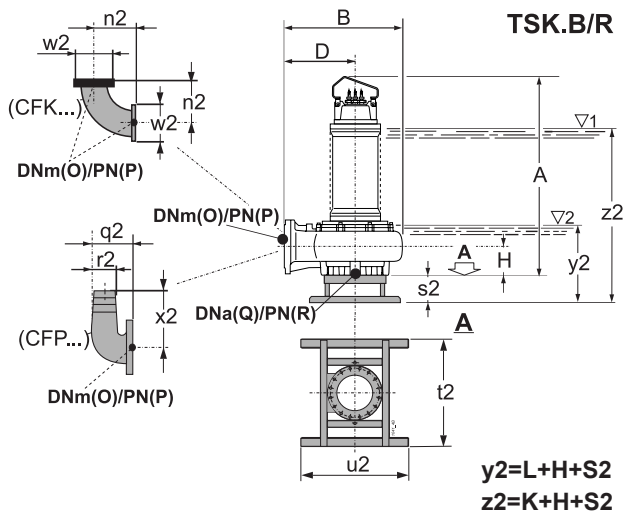
ПОГРУЖНАЯ СТАЦИОНАРНАЯ УСТАНОВКА (принадлежности BAK..)



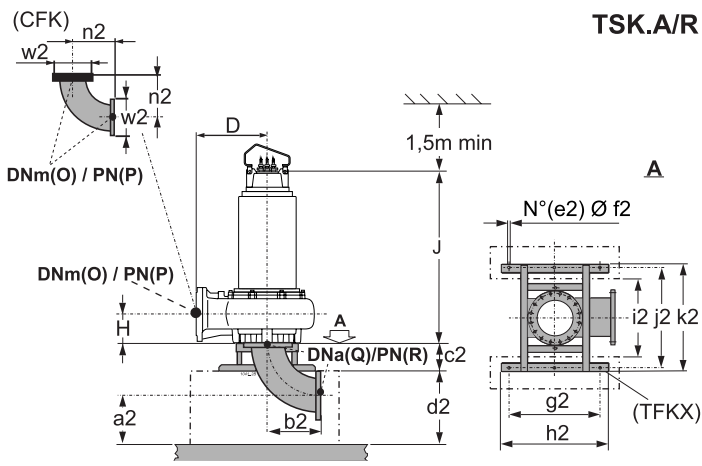
Accessorio Tipo Accessory type Type d'accessoire Accesorio Tipo Zubehörtyp Tipo de acessório Τύπος Αξεσουάρ Тип принадлежности	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	l	m	n	o	p	r	t	u	v	Pesi Weights Poids Pesos Gewichte Pesos Βάρος Bec [Kg]
BAK300/250 3"	157,5	12,5	35	3"	450	117	245	700	400	24	85	673	310	425	-	300	10	-	-	160
BAK350/300 3"	157,5	12,5	35	3"	500	117	295	820	500	24	90	755	360	475	-	350	10	-	-	230
BAK400/350 3"	157,5	12,5	35	3"	525	117	320	920	575	24	95	810	400	510	-	400	10	-	-	310
BAK400/400 3"	157,5	12,5	35	3"	675	117	440	750	300	28	120	975,5	580	615	57	400	10	300	250	419
BAKM/I 3"	157,5	12,5	35	3"	385	117	180	540	290	24	80	555	210	280	-	200	10	-	-	88
BAKS300/250 3"	157,5	12,5	35	3"	450	117	245	700	400	24	85	673	310	425	100	300	10	-	-	204
BAKS350/300 3"	157,5	12,5	35	3"	500	117	295	820	500	24	90	755	360	475	50	350	10	-	-	252
BAKS400/350 3"	157,5	12,5	35	3"	525	117	320	920	575	24	95	810	400	510	50	400	10	-	-	318
BAK500/500 3"	157,5	12,5	35	3"	846	117	559	937	375	28	152	1180,5	680	775	57	500	10	400	285	689

**INSTALLAZIONE TRASPORTABILE IMMERSA (accessori TSK..)**  
 IMMERSED TRANSPORTABLE INSTALLATION (TSK accessories..)  
 INSTALLATION TRANSPORTABLE IMMERGÉE (accessoires TSK..)  
 INSTALACIÓN TRANSPORTABLE SUMERGIDA (accesorios TSK.)  
 TRANSPORTIERBARE UNTERWASSERINSTALLATION (Zubehör TSK..)  
 INSTALAÇÃO TRANSPORTÁVEL SUBMERSA (acessórios TSK..)  
 ΚΙΝΗΤΗ ΥΠΟΒΡΥΧΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (αξεσουάρ TSK..)  
 ПОГРУЖНАЯ ПЕРЕДВИЖНАЯ УСТАНОВКА (принадлежности ВАК..)

Accessorio Tipo Accessory type Type d'accessoire Accesorio Tipo Zubehörtyp Tipo de acessório Τύπος Αξεσουάρ Тип принадлежности	s2	t2	u2	Pesi Weights Poids Pesos Gewichte Pesos Βάρος Bec [Kg]
TSK150B/R	280	1000	1000	46
TSK350B/R	280	1000	1000	53



**INSTALLAZIONE VERTICALE PER CAMERA ASCIUTTA (accessori TSK.A)**  
 VERTICAL INSTALLATION FOR DRY CHAMBER (TSK.A accessories)  
 INSTALLATION VERTICALE POUR FOSSE SÈCHE (accessoires TSK.A)  
 INSTALACIÓN VERTICAL PARA CÁMARA SECA (accesorios TSK.A)  
 VERTIKALE INSTALLATION TROCKENKAMMER (Zubehör TSK.A)  
 INSTALAÇÃO VERTICAL PARA CÂMARA SECA (acessórios TSK.A)  
 ΚΑΘΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΓΙΑ ΣΤΕΓΝΟ ΘΑΛΑΜΟ (αξεσουάρ TSK.A)  
 ΒΕΡΤΙΚΑΛΗΝΗ ΥΣΤΑΝΟΒΚΑ ΔΥΝΑ ΣΥΧΟΎ ΚΑΜΕΡΎ (πρηνάδλεζνύτη TSK.A)



Accessorio Tipo Accessory type Type d'accessoire Accesorio Tipo Zubehörtyp Tipo de acessório Τύπος Αξεσουάρ Тип принадлежности	a2	b2	c2	d2	e2	f2	g2	h2	i2	j2	k2	Pesi Weights Poids Pesos Gewichte Pesos Βάρος Bec
TSK300A/R	320	465	280	500	6	22	850	1000	740	935	1000	116
TSK350A/R	345	540	280	600	6	22	850	1000	740	935	1000	128
TSK150A/R	285	395	280	400	6	22	850	1000	740	935	1000	80
TSK250A/R	295	385	280	400	6	22	850	1000	740	935	1000	101
TSK400A	375	620	285	710	6	26	1050	1150	850	1130	1259	415
TSK500A	435	762	508	1197	6	26	1400	1500	1050	1415	1570	720

**INSTALLAZIONE ORIZZONTALE PER CAMERA ASCIUTTA (/R) (accessori SOK)**

HORIZONTAL INSTALLATION FOR DRY CHAMBER (/R) (SOK accessories)

INSTALLATION HORIZONTALE POUR FOSSE SÈCHE (/R) (accessoires SOK)

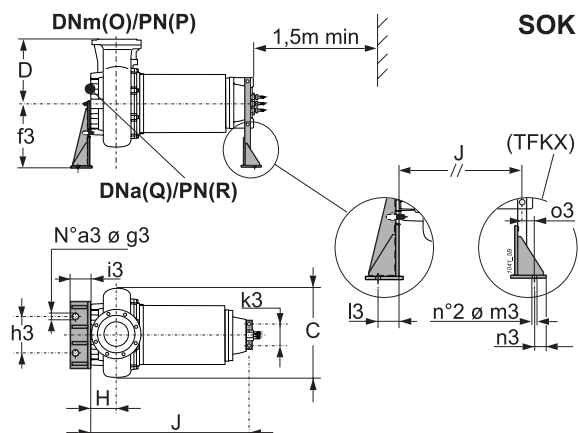
INSTALACIÓN HORIZONTAL PARA CÁMARA SECA (/R) (accessories SOK)

HORIZONTAL INSTALLATION TROCKENKAMMER (R) (Zubehör SOK)

INSTALAÇÃO HORIZONTAL PARA CÂMARA SECA (/R) (acessórios SOK)

ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΓΙΑ ΣΤΕΓΝΟ ΘΑΛΑΜΟ (/R) (αξεσουάρ SOK)

ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ СУХОЙ КАМЕРЫ (/R)(принадлежности SOK)



TIPO - TYPE TYPE - TIPO - ТУР ΤΙΠΟ - ΤΥΠΟΣ - ΤΙΠ	a3 [mm]	f3 [mm]	g3 [mm]	h3 [mm]	i3 [mm]	k3 [mm]	l3 [mm]	m3 [mm]	n3 [mm]	o3 [mm]	Peso - Weight Poid - Peso Gewicht - Peso Βάρος - Μαсса [kg]
SOK150-200	3	530	22	335	160	270	100	22	40	85	67
SOK150-225	3	530	22	335	160	270	100	22	40	85	70
SOK150-250	3	530	22	335	160	270	100	22	40	85	67
SOK350-200	3	530	22	500	160	270	100	22	40	85	73
SOK350-225	3	530	22	500	160	270	100	22	40	85	73
SOK350-250	3	530	22	500	160	270	100	22	40	85	73
SOK350-280	3	530	22	500	160	270	100	22	100	20	115
SOK350-315	3	530	22	500	160	270	100	22	100	20	115
SOK400	3	690	22	640	180	270	100	22	100	20	168
SOK500	3	800	32	740	220	400	100	32	150	35	310

**SEZIONE E NOMENCLATURE**

SECTIONAL VIEWS AND PARTS

SECTION ET NOMENCLATURES

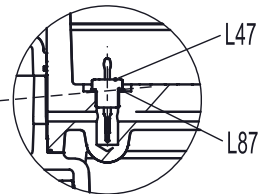
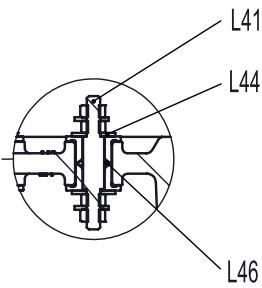
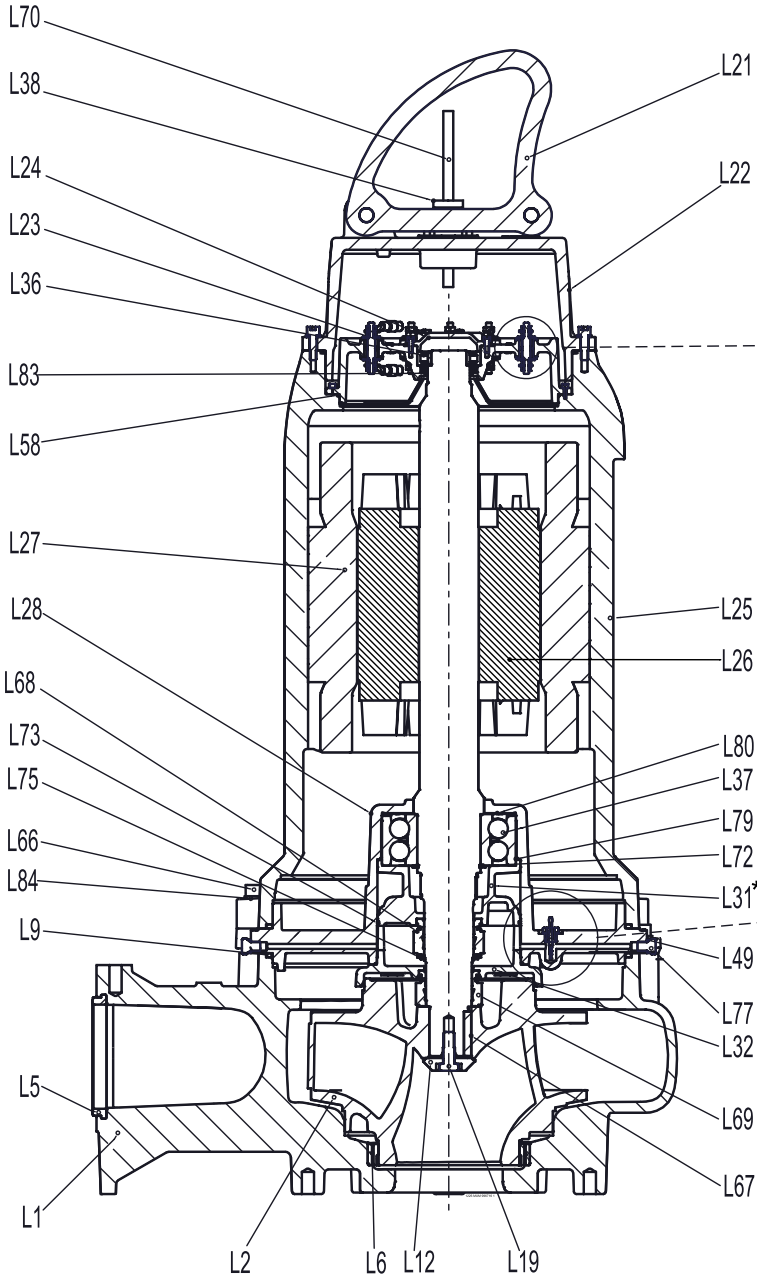
SECCIÓN Y NOMENCLATURAS

ABSCHNITT UND NOMENKLATUR

SEÇÕES E NOMENCLATURAS

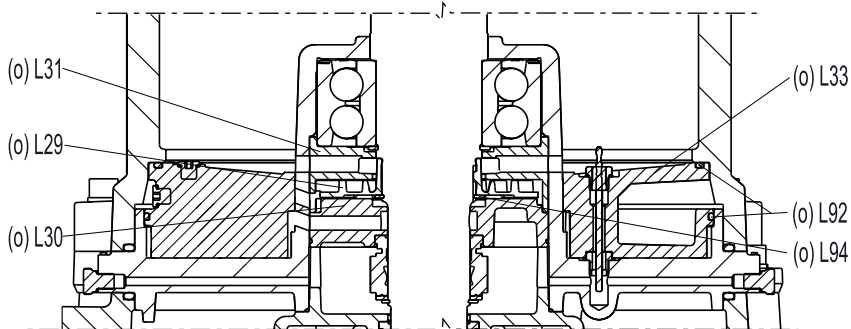
ΣΧΕΔΙΟ ΤΟΜΗΣ ΚΑΙ ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

СЕЧЕНИЕ И НОМЕНКЛАТУРА



- (\*) **Particolare per versione non raffreddata**
- (\*) Component for non-cooled version
- (\*) Détail pour la version non refroidie
- (\*) Detalle de la versión no refrigerada
- (\*) Detail für die ungekühlte Ausführung
- (\*) Pormenores para a versão não arrefecida
- (\*) Εξάρτημα για έκδοση χωρίς σύστημα ψύξης
- (\*\*) Деталь для неохлаждаемой версии

**VERSIONE .../R - VERSION .../R - VERSIÓN .../R - AUSFÜHRUNG .../R - VERSÃO .../R - ΕΚΔΟΣΗ .../R - ВЕРСИЯ .../R**



- (o) **Particolari per versione raffreddata**
- (o) Components for cooled version
- (o) Détails pour la version refroidie
- (o) Detalles para versión refrigerada
- (o) Detail für die gekühlte Ausführung
- (o) Pormenores para a versão arrefecida
- (o) Εξαρτήματα για έκδοση με σύστημα ψύξης
- (o) Деталь для охлаждаемой версии

**SEZIONE E NOMENCLATURE**  
**SECTIONAL VIEWS AND PARTS**  
**SECTION ET NOMENCLATURE**  
**SECCIÓN Y NOMENCLATURAS**

**ABSCHNITT UND NOMENKLATUR**  
**SECÇÃO E NOMENCLATURAS**  
**ΣΧΕΔΙΟ ΤΟΜΗΣ ΚΑΙ ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ**  
**СЕЧЕНИЕ И НОМЕНКЛАТУРА**

I	GB	F	E
L 1) Corpo mandata	L 1) Delivery body	L 1) Corps de pompe	L 1) Cuerpo salida
L 2) Girante	L 2) Impeller	L 2) Turbine	L 2) Rodete
L 5) Guarnizione flangia	L 5) Flange gasket	L 5) Joint de la bride de refoulement	L 5) Junta brida
L 6) Anello sede girante	L 6) Impeller housing ring	L 6) Bague siège turbine	L 6) Anillo usura
L 9) Anello tenuta OR	L 9) O-Ring	L 9) Joint torique	L 9) Anillo de cierre OR
L 12) Rosetta	L 12) Washer	L 12) Rondelle	L 12) Arandela
L 19) Vite inox	L 19) Stainless steel screw	L 19) Vis en acier inoxydable	L 19) Tornillo de acero inoxidable
L 21) Maniglia	L 21) Handle	L 21) Manille	L 21) Manija
L 22) Coperchio testata	L 22) Head cover	L 22) Couvercle tête	L 22) Tapa cabezal
L 23) Supporto cuscinetto	L 23) Bearing support	L 23) Support de roulement	L 23) Soporte cojinete
L 24) Flangia cuscinetto	L 24) Bearing flange	L 24) Couvercle de palier	L 24) Brida cojinete
L 25) Carcassa motore	L 25) Motor casing	L 25) Carcasse du moteur	L 25) Carcasa motor
L 26) Albero completo di rotore	L 26) Shaft with rotor	L 26) Arbre avec rotor	L 26) Eje y rotor
L 27) Statore	L 27) Stator	L 27) Stator	L 27) Estator
L 28) Scatola olio	L 28) Oil sump	L 28) Chamber a huile	L 28) Caja aceite
o L 29) Centrifugatore olio	o L 29) Oil centrifuge	o L 29) Centrifugeuse à huile	o L 29) Centrifugador aceite
o L 30) Flangia porta tenuta meccanica	o L 30) Mechanical seal door flange	o L 30) Bride de support garniture mécanique	o L 30) Brida de estanqueidad mecánica
* o L 31) Supporto cuscinetto	* o L 31) Bearing support	* o L 31) Support palier	* o L 31) Soporte de cojinete
L 32) Flangia porta tenuta meccanica	L 32) Mechanical seal door flange	L 32) Bride de support garniture mécanique	L 32) Brida de estanqueidad mecánica
o L 33) Distributore olio	o L 33) Oil distributor	o L 33) Distributeur huile	o L 33) Distribuidor aceite
L 36) Cuscinetto	L 36) Bearing	L 36) Roulement	L 36) Cojinete
L 37) Cuscinetto	L 37) Bearing	L 37) Roulement	L 37) Cojinete
L 38) Pressacavo	L 38) Cable gland	L 38) Presse-étoupe	L 38) Prensaestopas
L 39) Pressacavo	L 39) Cable gland	L 39) Presse-étoupe	L 39) Prensaestopas
L 41) Prigioniero	L 41) Stud	L 41) Boulon prisonnier	L 41) Prisionero
L 44) Rosetta	L 44) Washer	L 44) Rondelle	L 44) Arandela
L 46) Anello tenuta OR	L 46) O-Ring	L 46) Joint torique d'étanchéité	L 46) Anillo de estanqueidad de junta tórica
L 47) Sondino	L 47) Probe	L 47) Sonde	L 47) Sonda
L 49) Tappo	L 49) Plug	L 49) Bouchon	L 49) Tapón
L 50) Vite di terra	L 50) Grounding screw	L 50) Vis de terre	L 50) Tornillo de suelo
L 58) Anello tenuta OR	L 58) O-Ring	L 58) Joint torique d'étanchéité	L 58) Anillo de estanqueidad de junta tórica
L 66) Vite	L 66) Screw	L 66) Vis	L 66) Tornillo
L 67) Linguetta	L 67) Tab	L 67) Clavette	L 67) Lengüeta
L 68) Tenuta meccanica lato motore	L 68) Mechanical seal on motor side	L 68) Garniture mécanique côté moteur	L 68) Cierre mecánico lado motor
L 69) Tenuta meccanica lato pompa	L 69) Mechanical seal on pump side	L 69) Garniture mécanique côté pompe	L 69) Cierre mecánico lado bomba
L 70) Cavo tondo alimentazione completo	L 70) Complete round power cable	L 70) Câble rond d'alimentation complet	L 70) Cable redondo de alimentación completo
L 71) Cavo tondo alimentazione completo	L 71) Complete round power cable	L 71) Câble rond d'alimentation complet	L 71) Cable redondo de alimentación completo
L 72) Anello elastico	L 72) Elastic ring	L 72) Circlips	L 72) Anillo elástico
L 73) Anello tenuta OR	L 73) O-Ring	L 73) Joint torique d'étanchéité	L 73) Anillo de estanqueidad de junta tórica
L 75) Anello elastico	L 75) Elastic ring	L 75) Circlips	L 75) Anillo elástico
L 77) Rosetta	L 77) Washer	L 77) Rondelle	L 77) Arandela
L 79) Anello tenuta OR	L 79) O-Ring	L 79) Joint torique d'étanchéité	L 79) Anillo de estanqueidad de junta tórica
L 80) Anello elastico	L 80) Elastic ring	L 80) Circlips	L 80) Anillo elástico
L 83) Anello tenuta OR	L 83) O-Ring	L 83) Joint torique d'étanchéité	L 83) Anillo de estanqueidad de junta tórica
L 84) Rosetta	L 84) Washer	L 84) Rondelle	L 84) Arandela
L 87) Rosetta	L 87) Washer	L 87) Rondelle	L 87) Arandela
o L 92) Anello tenuta OR	o L 92) O-Ring	o L 92) Joint torique d'étanchéité	o L 92) Anillo de estanqueidad de junta tórica
o L 94) Anello elastico	o L 94) Elastic ring	o L 94) Circlips	o L 94) Anillo elástico

(\*) - **Particolare per versione non raffreddata**  
 (\*) - Component for non-cooled version  
 (\*) - Détail pour la version non refroidie  
 (\*) - Detalle de la versión no refrigerada -  
 (\*) - Detail für ungekühlte Ausführung  
 (\*) - Pormenor para versão não arrefecida  
 (\*) - Εξάρτημα για έκδοση χωρίς σύστημα ψύξης  
 (\*) - Деталь для неохлаждаемой версии -

(o) **Particolari per versione raffreddata**  
 (o) Components for cooled version  
 (o) Détails pour la version refroidie  
 (o) Detalles para versión refrigerada  
 (o) Details für gekühlte Ausführung  
 (o) Pormenores para versão arrefecida  
 (o) Εξάρτηματα για έκδοση με σύστημα ψύξης  
 (o) Деталь для охлаждаемой версии -



**D**

- L 1) Einlassgehäuse
- L 2) Laufrad
- L 5) Flanschdichtung
- L 6) Laufrad-Sitzring
- L 9) O-Ring-Dichtung
- L 12) Unterlegscheibe
- L 19) Schraube aus rostfreiem Stahl
- L 21) Handgriff
- L 22) Kopfdeckel
- L 23) Lagerträger
- L 24) Lagerflansch
- L 25) Motorgehäuse
- L 26) Welle komplett mit Rotor
- L 27) Stator
- L 28) Ölkasten
- o L 29) Ölzentrifuge
- o L 30) Flansch des Gleitringdichtungshalters
- \* o L 31) Lagerträger
- L 32) Flansch des Gleitringdichtungshalters
- o L 33) Ölverteiler
- L 36) Lager
- L 37) Lager
- L 38) Kabelverschraubung
- L 39) Kabelverschraubung
- L 41) Stopfbuchse
- L 44) Unterlegscheibe
- L 46) O-Ring-Dichtung
- L 47) Sonde
  
- L 49) Stopfen
- L 50) Erdungsschraube
- L 58) O-Ring-Dichtung
- L 66) Schraube
- L 67) Lasche
- L 68) Gleitringdichtung Motorseite
  
- L 69) Gleitringdichtung Pumpenseite
  
- L 70) Rundes Stromkabel komplett
- L 71) Rundes Stromkabel komplett
  
- L 72) Sicherungsring
- L 73) O-Ring-Dichtung
- L 75) Sicherungsring
- L 77) Unterlegscheibe
- L 79) O-Ring-Dichtung
- L 80) Sicherungsring
- L 83) O-Ring-Dichtung
- L 84) Unterlegscheibe
- L 87) Unterlegscheibe
- o L 92) O-Ring-Dichtung
- o L 94) Sicherungsring

**P**

- L 1) Corpo de saída
- L 2) Impulsor
- L 5) Junta vedante da flange
- L 6) Anel sede do impulsor
- L 9) Anel de vedação OR
- L 12) Anilha
- L 19) Parafuso inox
- L 21) Alça
- L 22) Tampa da cabeça
- L 23) Suporte para chumaceira
- L 24) Flange da chumaceira
- L 25) Carcaça do motor
- L 26) Veio provido de rotor
- L 27) Estator
- L 28) Caixa de óleo
- o L 29) Centrifugador do óleo
- o L 30) Flange para porta de batente mecânico
- \* o L 31) Suporte do rolamento
- L 32) Flange para porta de batente mecânico
- o L 33) Distribuidor do óleo
- L 36) Chumaceira
- L 37) Chumaceira
- L 38) Bucim
- L 39) Bucim
- L 41) Prisioneiro
- L 44) Anilha
- L 46) Anel de retenção OR
- L 47) Sonda
  
- L 49) Tampão
- L 50) Parafuso de massa
- L 58) Anel de retenção OR
- L 66) Parafuso
- L 67) Lingueta
- L 68) Vedação mecânica lado do motor
  
- L 69) Vedação mecânica lado da bomba
  
- L 70) Cabo redondo alimentação completo
- L 71) Cabo redondo alimentação completo
  
- L 72) Anel elástico
- L 73) Anel de retenção OR
- L 75) Anel elástico
- L 77) Anilha
- L 79) Anel de retenção OR
- L 80) Anel elástico
- L 83) Anel de retenção OR
- L 84) Anilha
- L 87) Anilha
- o L 92) Anel vedante OR
- o L 94) Anel elástico

**GR**

- L 1) Σώμα εξόδου
- L 2) Φτερωτή
- L 5) Τσιμούχα φλάντζας
- L 6) Δακτύλιος υποδοχής φτερωτής
- L 9) Στεγανοποιητικός δακτύλιος OR
- L 12) Ροδέλα
- L 19) Βίδα inox
- L 21) Χειρολαβή
- L 22) Καπάκι κεφαλής
- L 23) Στήριγμα εδράνου
- L 24) Φλάντζα εδράνου
- L 25) Περιβλήμα ηλεκτροκινητήρα
- L 26) Άξονας με ρότορα
- L 27) Στάτης
- L 28) Ελαιοδοχείο
- o L 29) Παρέμβυσμα ελαίου
- o L 30) Φλάντζα μηχανικού στυπιοθλίπτη
- \* o L 31) Στήριγμα εδράνου
- L 32) Φλάντζα μηχανικού στυπιοθλίπτη
- o L 33) Διανομέας λαδιού
- L 36) Έδρανο
- L 37) Έδρανο
- L 38) Στυπιοθλίπτης
- L 39) Στυπιοθλίπτης
- L 41) Μπουζόνι
- L 44) Ροδέλα
- L 46) Στεγανοποιητικός δακτύλιος OR
- L 47) Αισθητήρας ανίχνευσης υγρασίας ελαιοδοχείου
- L 49) Τάπα
- L 50) Βίδα γείωσης
- L 58) Στεγανοποιητικός δακτύλιος OR
- L 66) Βίδα
- L 67) Σφήνα
- L 68) Μηχανικός στυπιοθλίπτης πλευράς Η/Κ
- L 69) Μηχανικός στυπιοθλίπτης πλευράς αντλίας
- L 70) Πλήρες στρογγυλό καλώδιο τροφοδοσίας
- L 71) Πλήρες στρογγυλό καλώδιο τροφοδοσίας
- L 72) Ελαστικός δακτύλιος
- L 73) Στεγανοποιητικός δακτύλιος OR
- L 75) Ελαστικός δακτύλιος
- L 77) Ροδέλα
- L 79) Στεγανοποιητικός δακτύλιος OR
- L 80) Ελαστικός δακτύλιος
- L 83) Στεγανοποιητικός δακτύλιος OR
- L 84) Ροδέλα
- L 87) Ροδέλα
- o L 92) Στεγανοποιητικός δακτύλιος OR
- o L 94) Ελαστικός δακτύλιος

**RU**

- L 1) Корпус нагнетания
- L 2) Рабочее колесо
- L 5) Прокладка фланца
- L 6) Кольцо седла рабочего колеса
- L 9) Уплотнительное кольцо
- L 12) Шайба
- L 19) Винт из нержавеющей стали
- L 21) Рукоятка
- L 22) Крышка головки
- L 23) Опора подшипника
- L 24) Фланец подшипника
- L 25) Корпус двигателя
- L 26) Вал в сборе с ротором
- L 27) Статор
- L 28) Масляная камера
- o L 29) Центробежный маслоотделитель
- o L 30) Фланец механического уплотнения
- \* o L 31) Опора подшипника
- L 32) Фланец механического уплотнения
- o L 33) Распределитель масла
- L 36) Подшипник
- L 37) Подшипник
- L 38) Кабельный ввод
- L 39) Кабельный ввод
- L 41) Шпилька
- L 44) Шайба
- L 46) Уплотнительное кольцо OR
- L 47) Датчик
  
- L 49) Пробка
- L 50) Винт заземления
- L 58) Уплотнительное кольцо OR
- L 66) Винт
- L 67) Шпонка
- L 68) Механическое уплотнение со стороны двигателя
- L 69) Механическое уплотнение со стороны насоса
- L 70) Комплектный кабель питания круглого сечения
- L 71) Комплектный кабель питания круглого сечения
- L 72) Эластичное кольцо
- L 73) Уплотнительное кольцо OR
- L 75) Эластичное кольцо
- L 77) Шайба
- L 79) Уплотнительное кольцо OR
- L 80) Эластичное кольцо
- L 83) Уплотнительное кольцо OR
- L 84) Шайба
- L 87) Шайба
- o L 92) Уплотнительное кольцо OR
- o L 94) Эластичное кольцо

**(\*) - Particolare per versione non raffreddata**

- (\*) - Component for non-cooled version
- (\*) - Détail pour la version non refroidie
- (\*) - Detalle de la versión no refrigerada -
- (\*) - Detail für ungekühlte Ausführung
- (\*) - Pormenor para versão não arrefecida
- (\*) - Εξάρτημα για έκδοση χωρίς σύστημα ψύξης
- (\*) - Деталь для неохлаждаемой версии -

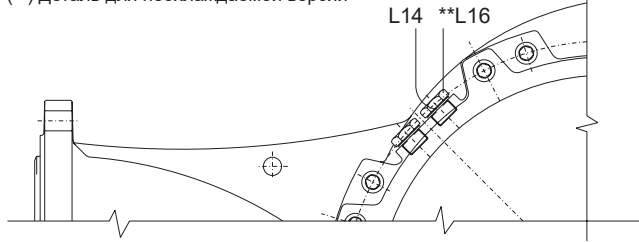
**(o) Particolari per versione raffreddata**

- (o) Components for cooled version
- (o) Détails pour la version refroidie
- (o) Detalles para versión refrigerada
- (o) Details für gekühlte Ausführung
- (o) Pormenores para versão arrefecida
- (o) Εξαρτήματα για έκδοση με σύστημα ψύξης
- (o) Деталь для охлаждаемой версии -

**SEZIONE E NOMENCLATURE**  
**SECTIONAL VIEWS AND PARTS**  
**SECTION ET NOMENCLATURES**  
**SECCIÓN Y NOMENCLATURAS**  
**ABSCHNITT UND NOMENKLATUR**  
**SEÇÕES E NOMENCLATURAS**  
**ΣΧΕΔΙΟ ΤΟΜΗΣ ΚΑΙ ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ**  
**ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ**  
**СЕЧЕНИЕ И НОМЕНКЛАТУРА**

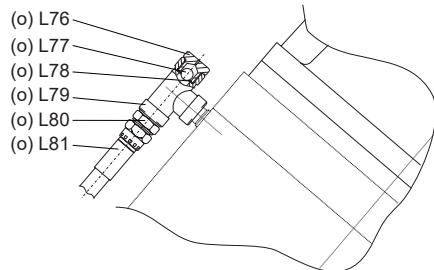
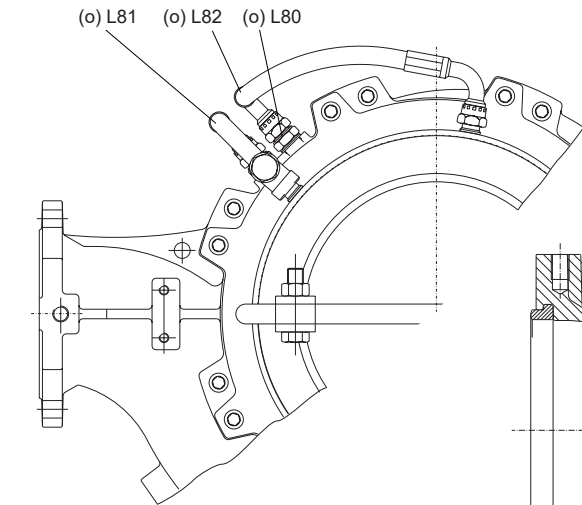
**(\*\*) Particolare per versione non raffreddata**

- (\*\*) Component for non-cooled version
- (\*\*) Détail pour la version non refroidie
- (\*\*) Detalle de la versión no refrigerada
- (\*\*) Detail für die ungekühlte Ausführung
- (\*\*) Pormenores para a versão não arrefecida
- (\*\*) Εξάρτημα για έκδοση χωρίς σύστημα ψύξης
- (\*\*) Деталь для неохлаждаемой версии

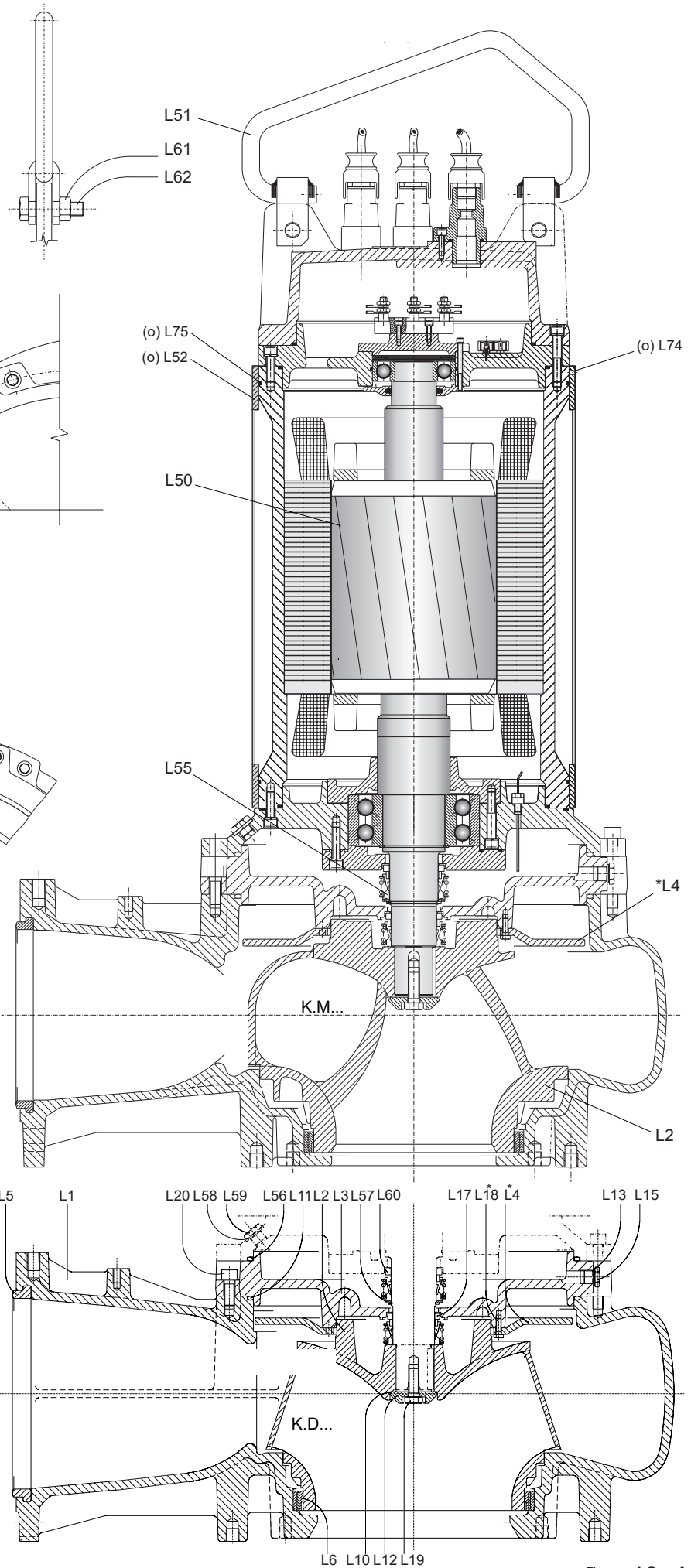


**(o) Particolari per versione raffreddata**

- (o) Components for cooled version
- (o) Détails pour la version refroidie
- (o) Detalles para versión refrigerada
- (o) Detail für die gekühlte Ausführung
- (o) Pormenores para a versão arrefecida
- (o) Εξαρτήματα για έκδοση με σύστημα ψύξης
- (o) Деталь для охлаждаемой версии



- \* **Non presente in tutti i modelli.**
- \* Not featured in all models.
- \* N'est pas présent dans tous les modèles.
- \* No presente en todos los modelos.
- \* Nicht bei allen Modellen vorhanden.
- \* Não presente em todos os modelos.
- \* Δεν υπάρχει σε όλα τα μοντέλα.
- \* Имеется не во всех моделях.



SEZIONE E NOMENCLATURE - SECTIONAL VIEWS AND PARTS - SECTION ET NOMENCLATURES - SECCIÓN Y NOMENCLATURAS - ABSCHNITT UND NOMENKLATUR - SECÇÃO E NOMENCLATURAS - ΣΧΕΔΙΟ ΤΟΜΗΣ ΚΑΙ ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ - СЕЧЕНИЕ И НОМЕНКЛАТУРА

I	GB	F	E
L 1) Corpo mandata	L 1) Delivery body	L 1) Corps de pompe	L 1) Cuerpo salida
L 2) Girante	L 2) Impeller	L 2) Turbine	L 2) Rodete
L 3) Scatola olio	L 3) Oil sump	L 3) Boîtier à huile	L 3) Caja aceite
* L 4) Flangia	* L 4) Flange	* L 4) Bride	* L 4) Brida
L 5) Guarnizione flangia	L 5) Flange gasket	L 5) Joint de la bride de refoulement	L 5) Junta brida
L 6) Anello sede girante	L 6) Impeller housing ring	L 6) Bague siège turbine	L 6) Anillo usura
* L 10) Anello tenuta OR	* L 10) O-Ring	* L 10) Joint torique d'étanchéité	* L 10) Anillo de estanqueidad de junta tórica
L 11) Anello tenuta OR	L 11) O-Ring	L 11) Joint torique d'étanchéité	L 11) Anillo de estanqueidad de junta tórica
L 12) Rosetta	L 12) Washer	L 12) Rondelle	L 12) Arandela
L 13) Rosetta	L 13) Washer	L 13) Rondelle	L 13) Arandela
L 14) Rosetta	L 14) Washer	L 14) Rondelle	L 14) Arandela
L 15) Tappo inox	L 15) Stainless steel plug	L 15) Capuchon en acier inoxydable	L 15) Tapón de acero inoxidable
** L 16) Tappo inox	** L 16) Stainless steel plug	** L 16) Capuchon en acier inoxydable	** L 16) Tapón de acero inoxidable
L 17) Tenuta meccanica lato pompa	L 17) Mechanical seal on pump side	L 17) Garniture mécanique côté pompe	L 17) Estanqueidad mecánica lado bomba
* L 18) Vite inox	* L 18) Stainless steel screw	* L 18) Vis en acier inoxydable	* L 18) Tornillo de acero inoxidable
L 19) Vite inox	L 19) Stainless steel screw	L 19) Vis en acier inoxydable	L 19) Tornillo de acero inoxidable
L 20) Vite inox	L 20) Stainless steel screw	L 20) Vis en acier inoxydable	L 20) Tornillo de acero inoxidable
L 50) Motore elettrico	L 50) Electrical motor	L 50) Moteur électrique	L 50) Motor eléctrico
o L 51) Maniglia inox	o L 51) Stainless steel handle	o L 51) Poignée en acier inoxydable	o L 51) Manilla de acero inoxidable
L 52) Mantello	L 52) Jacket	L 52) Chemise	L 52) Camisa
L 55) Anello elastico	L 55) Elastic ring	L 55) Circlips	L 55) Anillo elástico
L 56) Anello tenuta OR	L 56) O-Ring	L 56) Joint torique d'étanchéité	L 56) Anillo de estanqueidad de junta tórica
L 57) Rosetta	L 57) Washer	L 57) Rondelle	L 57) Arandela
L 58) Rosetta	L 58) Washer	L 58) Rondelle	L 58) Arandela
L 59) Tappo inox	L 59) Stainless steel plug	L 59) Capuchon en acier inoxydable	L 59) Tapón de acero inoxidable
L 60) Tenuta meccanica lato motore	L 60) Mechanical seal on motor side	L 60) Garniture mécanique côté moteur	L 60) Estanqueidad mecánica lado motor
L 61) Dado normale inox	L 61) Standard stainless steel nut	L 61) Écrou normal en acier inoxydable	L 61) Tuerca normal de acero inoxidable
L 62) Vite inox	L 62) Stainless steel screw	L 62) Vis en acier inoxydable	L 62) Tornillo de acero inoxidable
o L 74) Grano	o L 74) Grub screw	o L 74) Vis sans tête	o L 74) Grano
o L 75) Anello tenuta OR	o L 75) O-Ring	o L 75) Joint torique d'étanchéité	o L 75) Anillo de cierre OR
o L 76) Sfogo aria	o L 76) Air vent	o L 76) Évén	o L 76) Respiradero
o L 77) Tappo	o L 77) Plug	o L 77) Bouchon	o L 77) Tapón
o L 78) Rosetta	o L 78) Washer	o L 78) Rondelle	o L 78) Arandela
o L 79) Raccordo	o L 79) Fitting	o L 79) Raccord	o L 79) Racor
o L 80) Raccordo	o L 80) Fitting	o L 80) Raccord	o L 80) Racor
o L 81) Tubo raffreddamento	o L 81) Cooling pipe	o L 81) Tuyau de refroidissement	o L 81) Tubo refrigeración
o L 82) Tubo raffreddamento	o L 82) Cooling pipe	o L 82) Tuyau de refroidissement	o L 82) Tubo refrigeración

D	P	GR	RU
L 1) Einlassgehäuse	L 1) Corpo de saída	L 1) Σώμα εξόδου	L 1) Корпус нагнетания
L 2) Laufrad	L 2) Impulsor	L 2) Φτερωτή	L 2) Рабочее колесо
L 3) Ölkasten	L 3) Caixa de óleo	L 3) Ελαίοδοχείο	L 3) Масляная камера
* L 4) Flansch	* L 4) Flange	* L 4) Φλάντζα	* L 4) Фланец
L 5) Flanschdichtung	L 5) Junta vedante da flange	L 5) Τσιμούχα φλάντζας	L 5) Прокладка фланца
L 6) Laufrad-Sitzring	L 6) Anel sede do impulsor	L 6) Δακτύλιος υποδοχής φτερωτής	L 6) Кольцо седла рабочего колеса
* L 10) O-Ring-Dichtung	* L 10) Anel de retenção OR	* L 10) Στεγανοποιητικός δακτύλιος OR	* L 10) Уплотнительное кольцо OR
L 11) O-Ring-Dichtung	L 11) Anel de retenção OR	L 11) Στεγανοποιητικός δακτύλιος OR	L 11) Уплотнительное кольцо OR
L 12) Unterlegscheibe	L 12) Anilha	L 12) Ροδέλα	L 12) Шайба
L 13) Unterlegscheibe	L 13) Anilha	L 13) Ροδέλα	L 13) Шайба
L 14) Unterlegscheibe	L 14) Anilha	L 14) Ροδέλα	L 14) Шайба
L 15) Edelstahlstopfen	L 15) Tampa inox	L 15) Τάπα inox	L 15) Пробка из нержавеющей стали
** L 16) Edelstahlstopfen	** L 16) Tampa inox	** L 16) Τάπα inox	** L 16) Пробка из нержавеющей стали
L 17) Mechanische Dichtung Pumpenseite	L 17) Batente mecânico lado bomba	L 17) Μηχανικός στυπιοθλίπτης πλευρά αντλίας	L 17) Механическое уплотнение со стороны насоса
* L 18) Schraube aus rostfreiem Stahl	L 18) Parafuso inox	* L 18) Βίδα inox	* L 18) Винт из нержавеющей стали
L 19) Schraube aus rostfreiem Stahl	L 19) Parafuso inox	L 19) Βίδα inox	L 19) Винт из нержавеющей стали
L 20) Schraube aus rostfreiem Stahl	L 20) Parafuso inox	L 20) Βίδα inox	L 20) Винт из нержавеющей стали
L 50) Elektromotor	L 50) Motor elétrico	L 50) Ηλεκτροκινητήρας	L 50) Электродвигатель
o L 51) Edelstahlgriff	o L 51) Pega inox	o L 51) Χειρολαβή inox	o L 51) Рукоятка из нержавеющей стали
L 52) Ummantelung	L 52) Revestimento	L 52) Μανδύας ψύξης	L 52) Рубашка
L 55) Sicherungsring	L 55) Anel elástico	L 55) Ελαστικός δακτύλιος	L 55) Эластичное кольцо
L 56) O-Ring-Dichtung	L 56) Anel de retenção OR	L 56) Στεγανοποιητικός δακτύλιος OR	L 56) Уплотнительное кольцо OR
L 57) Unterlegscheibe	L 57) Anilha	L 57) Ροδέλα	L 57) Шайба
L 58) Unterlegscheibe	L 58) Anilha	L 58) Ροδέλα	L 58) Шайба
L 59) Edelstahlstopfen	L 59) Tampa inox	L 59) Τάπα inox	L 59) Пробка из нержавеющей стали
L 60) Mechanische Dichtung Motorseite	L 60) Batente mecânico lado motor	L 60) Μηχανικός στυπιοθλίπτης πλευρά κινητήρα	L 60) Механическое уплотнение со стороны двигателя
L 61) Normale Edelstahlmutter	L 61) Porca normal inox	L 61) Κανονικό παξιμάδι inox	L 61) Обычная гайка из нержавеющей стали
L 62) Schraube aus rostfreiem Stahl	L 62) Parafuso inox	L 62) Βίδα inox	L 62) Винт из нержавеющей стали
o L 74) Madenschraube	o L 74) Parafuso sem cabeça	o L 74) Πείρος	o L 74) Установочных винт
o L 75) O-Ring-Dichtung	o L 75) Anel de retenção OR	o L 75) Στεγανοποιητικός δακτύλιος OR	o L 75) Уплотнительное кольцо OR
o L 76) Luftauslass	o L 76) Respiradouro	o L 76) Οπή εκτόνωσης αέρα	o L 76) Вентиляционное отверстие
o L 77) Stopfen	o L 77) Tampão	o L 77) Τάπα	o L 77) Пробка
o L 78) Unterlegscheibe	o L 78) Anilha	o L 78) Ροδέλα	o L 78) Шайба
o L 79) Anschluss	o L 79) Adaptador	o L 79) Ρακόρ	o L 79) Соединение
o L 80) Anschluss	o L 80) Adaptador	o L 80) Ρακόρ	o L 80) Соединение
o L 81) Kühlungsrohr	o L 81) Tubo de arrefecimento	o L 81) Σωλήνας ψύξης	o L 81) Трубка охлаждения
o L 82) Kühlungsrohr	o L 82) Tubo de arrefecimento	o L 82) Σωλήνας ψύξης	o L 82) Трубка охлаждения

(\*) Non presente in tutti i modelli - Not featured in all models - N'est pas présent dans tous les modèles - No presente en todos los modelos - Nicht bei allen Modellen vorhanden - Não presente em todos os modelos - Δεν υπάρχει σε όλα τα μοντέλα - Имеется не во всех моделях

(\*\*) - Particolare per versione non raffreddata - Component for non-cooled version - Détail pour la version non refroidie - Detalle de la versión no refrigerada - Detalh für ungekühlte Ausführung - Pormenor para versão não arrefecida - Εξάρτημα για έκδοση χωρίς σύστημα ψύξης - Деталь для неохлаждаемой версии

(o) Particolari per versione raffreddata - Components for cooled version - Détails pour la version refroidie - Detalles para versión refrigerada - Detalhes für gekühlte Ausführung - Pormenores para versão arrefecida - Εξάρτηματα για έκδοση με σύστημα ψύξης - Деталь для охлаждаемой версии



( 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 elettropompa della serie **KC / KS** è conforme a quanto prescritto nelle:  
DIRETTIVE 2006/42/UE, 2014/30/UE, 2014/35/UE, 2011/65/UE e successive modifiche ed aggiunte.

Referente per il fascicolo tecnico è il Sig. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italia

( GB )

For this product, CAPRARI S.p.A. issues the following declaration which is valid if the requirements set out in the user manual, in the technical sales documentation and/or in the offer data are respected in installation, use and maintenance, based on the model shown on the identification plate:

**EU DECLARATION OF CONFORMITY** (according to Directive 2006/42/EU ANNEX II)

CAPRARI S.p.A. - Via Emilia Ovest 900 41123 Modena - Italy

Declares that the electric pump of the **KC / KS** series complies with the prescriptions in:  
DIRECTIVES 2006/42/EU, 2014/30/EU 2014/35/EU, 2011/65/EU and subsequent amendments and additions.

The contact person for the technical file is Mr. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italy

( F )

Pour ce produit, CAPRARI S.p.A. délivre la déclaration suivante, qui est valable si les exigences indiquées dans le manuel d'utilisation, la documentation technique de vente et/ou les données de l'offre sont respectées pendant l'installation, l'utilisation et la maintenance, sur la base du modèle indiqué sur la plaque signalétique :

**DÉCLARATION UE DE CONFORMITÉ** (selon la Directive 2006/42/UE ANNEXE II)

CAPRARI S.p.A. - Via Emilia Ovest 900 41123 Modena - Italie

Déclare que l'électropompe de la série **KC / KS**, est conforme aux prescriptions des :  
DIRECTIVES 2006/42/UE, 2014/30/UE, 2014/35/UE, 2011/65/UE et modifications et intégrations successives.

Le référent pour le dossier technique est M. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena - Italie

( E )

Para este producto, CAPRARI S.p.A. emite la siguiente declaración, que es válida si se respetan las instrucciones del manual de uso, la documentación técnica de venta y/o los datos de la oferta durante la instalación, el uso y el mantenimiento, según el modelo indicado en la placa de características:

**DECLARACIÓN UE DE CONFORMIDAD** (según directiva 2006/42/UE ANEXO II)

CAPRARI S.p.A. - Via Emilia Ovest 900 41123 Modena - Italia

Declara que la electrobomba de la serie **KC / KS**, cumple lo prescrito en las:  
DIRECTIVAS 2006/42/UE, 2014/30/UE, 2014/35/UE, 2011/65/UE y sus posteriores modificaciones y adiciones.

La persona de contacto para el expediente técnico es el Sr. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italia

( D )

Für dieses Produkt gibt CAPRARI S.p.A. die folgende Erklärung ab, die gültig ist, wenn die im Benutzerhandbuch, in der technischen Verkaufsdokumentation und/oder in den Angebotsdaten genannten Anforderungen bei Installation, Gebrauch und Wartung entsprechend dem auf dem Typenschild angegebenen Modell eingehalten werden:

**EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG** (gemäß der Richtlinie 2006/42/EU ANHANG II)

CAPRARI S.p.A. - Via Emilia Ovest 900 41123 Modena - Italien

Erklärt, dass die Elektropumpe der Serie **KC / KS** den Anforderungen von:  
RICHTLINIEN 2006/42/EU, 2014/30/UE, 2014/35/UE, 2011/65/UE und nachfolgende Änderungen und Ergänzungen.

Ansprechpartner für die technischen Unterlagen 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, na instalação, no uso e na manutenção, com base no modelo indicado na placa de identificação, as prescrições indicadas no manual de uso, na documentação técnica de venda e/ou nos dados da oferta:

**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 electrobomba da série **KC / KS** está em conformidade com o que é prescrito nas:  
DIRETIVAS 2006/42/UE, 2014/30/UE, 2014/35/UE, 2011/65/UE e sucessivas modificações e adições.

A pessoa responsável pelo processo técnico é o Sr. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Itália

( GR )

Για το παρόν προϊόν η CAPRARI S.p.A. χορηγεί την παρακάτω δήλωση που ισχύει εφόσον τηρούνται κατά την εγκατάσταση, χρήση και συντήρηση, ανάλογα με το μοντέλο που αναγράφεται στην πινακίδα στοιχείων, οι απαιτήσεις που αναφέρονται στις οδηγίες χρήσης, στα τεχνικά έντυπα πώλησης ή/και στα στοιχεία της προσφοράς:

**ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ** (σύμφωνα με την Οδηγία 2006/42/ΕΕ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II)

CAPRARI S.p.A. - Via Emilia Ovest 900 41123 Modena - Italia

Δηλώνει ότι η ηλεκτρική αντλία της σειράς **KC / KS**, συμμορφώνεται με όσα ορίζουν οι:  
ΟΔΗΓΙΕΣ 2006/42/ΕΕ, 2014/30/ΕΕ, 2014/35/ΕΕ, 2011/65/ΕΕ και οι μεταγενέστερες τροποποιήσεις και προσθήκες.

Υπεύθυνος για τον τεχνικό φάκελο είναι ο κ. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italia

( RU )

Для этого изделия компания CAPRARI S.p.A. выдает следующую декларацию, которая действительна только при соблюдении указаний, приведенных в руководстве пользователя, в технической документации по продаже и/или в условиях оферты, при установке, использовании и техобслуживании, в зависимости от модели, указанной на идентификационной табличке:

**ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ ЕС** (согласно директиве 2006/42/UE ПРИЛОЖЕНИЕ II)

CAPRARI S.p.A. - Via Emilia Ovest 900 41123 Modena - Italia (Италия)

Заявляет, что электронасос серии **KC / KS** соответствует требованиям:  
ДИРЕКТИВ 2006/42/ЕЕ, 2014/30/ЕЕ, 2014/35/ЕЕ, 2011/65/ЕЕ и последующих изменений и дополнений.

Контактное лицо касательно технической документации - Федерико Де Анджелис (Federico De Angelis) - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italy (Италия)

Caprari S.p.A.  
Amministratore Delegato / Direttore Generale  
(Federico De Angelis)

Modena, 22/06/2021



0024472 rev. 16



## ( I )

L'elettropompa qui descritta viene fornita dalla CAPRARI S.p.A. completa della marcatura CE; se sono rispettate, in base al modello riportato sulla targa identificativa, le prescrizioni del manuale di uso e manutenzione e le caratteristiche di funzionamento riportate in targa e/o nei dati di offerta, per essa vale la:

### DICHIARAZIONE UE DI CONFORMITÀ (secondo Direttiva 2014/34/UE)

CAPRARI S.p.A. - via Emilia Ovest, 900 - 41123 MODENA (ITALIA) E-mail: info@caprari.it

Dichiara che l'elettropompa serie **K... M150R / M250R / M250Z / D300R / D300Z / D350R / D400U ...X...**

è conforme a quanto prescritto dal sistema di protezione:  **II 2G Exd IIB T4**

secondo la Direttiva 2014/34/UE e le Norme EN 1127-1:2011; UNI CEI EN ISO 80079-36:2016; EN 60079-0:2013; EN 60079-1:2015;  
- l'esame CE del tipo motore (Allegato III della Direttiva 2014/34/UE) è stato effettuato dall'organismo notificato **PTB (0123)**, il certificato **PTB-02ATEX1092**;  
- il fascicolo tecnico dell'elettropompa (Allegato VIII della Direttiva 2014/34/UE) è stato depositato presso l'organismo notificato **APRAGAZ (0029)** che ha emesso la conferma di ricezione **APRAGAZ 19ATEX0189**;  
- la garanzia qualità prodotti (Allegato VII della Direttiva 2014/34/UE) è stata verificata dall'ente notificato **BUREAU VERITAS (1370)**, che ha emesso il certificato **BVI 19ATEX0037Q**;  
per la conformità del prodotto ad altri rischi, non previsti dalla 2014/34/UE, sono state rispettate le Direttive **2006/42/UE, 2014/30/UE, 2014/35/UE, 2011/65/UE** con successive modifiche ed integrazioni.  
Referente per il fascicolo tecnico è il Sig. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italia


## ( GB )

The electric pump described here is supplied by CAPRARI S.p.A. including CE marking; if, according to the model shown on the identification plate, the prescriptions of the use and maintenance manual and the operating characteristics indicated on the plate and/or in the offer data are respected, the following applies to it:

### EU DECLARATION OF CONFORMITY (according to Directive 2014/34/EU)

CAPRARI S.p.A. - via Emilia Ovest, 900 - 41123 MODENA (ITALY) E-mail: info@caprari.it

Declares that the electric pump series **K... M150R / M250R / M250Z / D300R / D300Z / D350R / D400U ...X...**

complies with the requirements of the protection system:  **II 2G Exd IIB T4**

according to Directive 2014/34/EU and Standards EN 1127-1:2011; UNI CEI EN ISO 80079-36:2016; EN 60079-0:2013; EN 60079-1:2015;  
- the motor EC type examination (Annex III to Directive 2014/34/EU) was carried out by the notified body **PTB (0123)**; certificate number **PTB-02ATEX1092**;  
- the technical file of the electric pump (Annex VIII to Directive 2014/34/EU) was submitted to the notified body **APRAGAZ (0029)** that issued the receipt **APRAGAZ 19ATEX0189**;  
- the product quality warranty (Annex VII to Directive 2014/34/EU) was verified by the notified body **BUREAU VERITAS (1370)** that issued the certificate **BVI 19ATEX0037Q**;  
for the conformity of the product to other risks not covered by 2014/34/EU, compliance with **Directives 2006/42/EU, 2014/30/EU, 2014/35/EU and 2011/65/EU** and subsequent amendments and additions is ensured.  
The contact person for the technical file is Mr. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italy

## ( F )

L'électropompe décrite dans ce manuel est fournie par CAPRARI S.p.A. accompagnée du marquage CE ; celui-ci est valable si les prescriptions du Guide pour l'utilisateur et pour la maintenance et les caractéristiques de fonctionnement indiquées sur la plaque signalétique et/ou dans les données de l'offre sont respectées, selon le modèle indiqué sur la plaque signalétique :

### DÉCLARATION UE DE CONFORMITÉ (selon la Directive 2014/34/UE)

CAPRARI S.p.A. - via Emilia Ovest, 900 - 41123 MODENA (ITALIE) E-mail : info@caprari.it

Déclare que l'électropompe série **K... M150R / M250R / M250Z / D300R / D300Z / D350R / D400U ...X...**

est conforme aux prescriptions du système de protection :  **II 2G Exd IIB T4**

selon la Directive 2014/34/UE et les Normes EN 1127-1:2011 ; UNI CEI EN ISO 80079-36:2016 ; EN 60079-0:2013 ; EN 60079-1:2015 ;  
- l'examen CE de type du moteur (annexe III de la directive 2014/34/UE) a été effectué par l'organisme notifié **PTB (0123)**, certificat **PTB-02ATEX1092** ;  
- le dossier technique de l'électropompe (annexe VIII de la directive 2014/34/UE) a été déposé auprès de l'organisme notifié **APRAGAZ (0029)** qui a délivré l'accusé de réception **APRAGAZ 19ATEX0189** ;  
- l'assurance qualité du produit (annexe VII de la directive 2014/34/UE) a été vérifiée par l'organisme notifié **BUREAU VERITAS (1370)**, qui a délivré le certificat **BVI 19ATEX0037Q** ;  
pour la conformité du produit à d'autres risques, non prévus par la Directive 2014/34/UE, les Directives **2006/42/UE, 2014/30/UE, 2014/35/UE, 2011/65/UE** ont été respectées avec les modifications et ajouts ultérieurs.  
Le référent pour le dossier technique est M. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena - Italie

## ( E )

La electrobomba aquí descrita es suministrada por CAPRARI S.p.A. completa con el marcado CE; si se cumplen los requisitos del manual de uso y mantenimiento y las características de funcionamiento indicadas en la placa de características y/o en los datos de la oferta, según el modelo indicado en la placa de características, es válido para ella:

### DECLARACIÓN UE DE CONFORMIDAD (según directiva 2014/34/UE)

CAPRARI S.p.A. - via Emilia Ovest, 900 - 41123 MÓDENA (ITALIA) Correo electrónico: info@caprari.it

Declara que la electrobomba serie **K... M150R / M250R / M250Z / D300R / D300Z / D350R / D400U...X...**

cumple lo prescrito por el sistema de protección:  **II 2G Exd IIB T4**

según la Directiva 2014/34/UE y las Normas EN 1127-1:2011; UNI CEI EN ISO 80079-36:2016; EN 60079-0:2013; EN 60079-1:2015;  
- el organismo notificado ha realizado el examen CE de tipo del motor (anexo III de la Directiva 2014/34/UE) **PTB (0123)**, el certificado **PTB-02ATEX1092**;  
- el expediente técnico de la electrobomba (anexo VIII de la Directiva 2014/34/UE) se ha presentado ante el organismo notificado **APRAGAZ (0029)** que ha emitido al confirmación de recepción **APRAGAZ 19ATEX0189**;  
- la garantía de la calidad del producto (anexo VII de la Directiva 2014/34/UE) se ha verificado por el organismo notificado **BUREAU VERITAS (1370)**, que ha expedido el certificado **BVI 19ATEX0037Q**;  
para la conformidad del producto y otros riesgos, no previstos por la 2014/34/UE, se han respetado las Directivas **2006/42/UE, 2014/30/UE, 2014/35/UE, 2011/65/UE** con las modificaciones e integraciones posteriores.  
La persona de contacto para el expediente técnico es el Sr. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Módena Italia





(D)

Die hier beschriebene Elektropumpe wird von CAPRARI S.p.A. komplett mit der CE-Kennzeichnung geliefert. Wenn die Anforderungen des Bedienungs- und Wartungshandbuchs und die auf dem Typenschild und/oder in den Angebotsdaten angegebenen Betriebseigenschaften eingehalten werden, gilt sie für das auf dem Typenschild angegebene Modell:

### EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG (gemäß der Richtlinie 2014/34/EU)

CAPRARI S.p.A. - via Emilia Ovest, 900 - 41123 MODENA (ITALIEN) E-Mail: info@caprari.it

Erklärt, dass die Elektropumpe der Serie **K... M150R / M250R / M250Z / D300R / D300Z / D350R / D400U ...X...**

mit den Anforderungen des Schutzsystems übereinstimmt:  II 2G Exd IIB T4

gemäß der Richtlinie 2014/34/EU und EN 1127-1:2011; UNI CEI EN ISO 80079-36:2016; EN 60079-0:2013; EN 60079-1:2015;

- die EG-Baumusterprüfung des Motors (Anhang III der Richtlinie 2014/34/EU) wurde von der benannten Stelle **PTB (0123)** durchgeführt, Bescheinigung **PTB-02ATEX1092**;

- das technische Dossier der Elektropumpe (Anhang VIII der Richtlinie 2014/34/EU) wurde bei der benannten Stelle **APRAGAZ (0029)** eingereicht, welche die Empfangsbestätigung **APRAGAZ 19ATEX0189** ausstellte;

- die Qualitätssicherung des Produkts (Anhang VII der Richtlinie 2014/34/EU) wurde von der benannten Stelle **BUREAU VERITAS (1370)** überprüft, welche die Bescheinigung ausstellte **BVI 19ATEX0037Q**;

für die Übereinstimmung des Produkts mit anderen Risiken, die nicht unter die Richtlinie 2014/34/EU fallen, wurden die Richtlinien **2006/42/EU, 2014/30/EU, 2014/35/EU, 2011/65/EU** mit späteren Änderungen und Ergänzungen eingehalten.

Ansprechpartner für die technischen Unterlagen ist Herr Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italien


(P)

A electrobomba aqui descrita é fornecida pela CAPRARI S.p.A. com marcação CE; se respeitadas, com base no modelo indicado na placa de identificação, as prescrições do manual de uso e manutenção e as características de funcionamento apresentadas na placa e/ou nos dados da oferta, para ela, vale a:

### DECLARAÇÃO UE DI CONFORMIDADE (segundo a diretiva 2014/34/UE)

CAPRARI S.p.A. - via Emilia Ovest, 900 - 41123 MODENA (ITÁLIA) E-mail: info@caprari.it

Declara que a electrobomba da série **K... M150R / M250R / M250Z / D300R / D300Z / D350R / D400U ...X...**

está em conformidade com as prescrições do sistema de proteção:  II 2G Exd IIB T4

segundo a Diretiva 2014/34/UE e as Normas EN 1127-1:2011; UNI CEI EN ISO 80079-36:2016; EN 60079-0:2013; EN 60079-1:2015;

- o ensaio CE do tipo de motor (Anexo III da Diretiva 2014/34/UE) foi efetuado pelo organismo notificado **PTB (0123)**, o certificado **PTB-02ATEX1092**;

- o dossiê técnico da eletrobomba (Anexo VIII da Diretiva 2014/34/UE) foi depositado junto do organismo notificado **APRAGAZ (0029)** que emitiu a confirmação de receção **APRAGAZ 19ATEX0189**;

- a garantia de qualidade dos produtos (Anexo VII da Diretiva 2014/34/UE) foi verificada pela entidade notificada **BUREAU VERITAS (1370)**, que emitiu o certificado **BVI 19ATEX0037Q**;

para a conformidade do produto com outros riscos, não previstos pela 2014/34/UE, foram respeitadas as Diretivas **2006/42/UE, 2014/30/UE, 2014/35/UE, 2011/65/UE** com posteriores alterações ou acrescentos.

O responsável pelo dossiê técnico é Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Itália

(GR)

Η ηλεκτρική αντλία που περιγράφεται στο παρόν έγγραφο διατίθεται από την CAPRARI S.p.A. με σήμανση CE και εάν, ανάλογα με το μοντέλο που αναγράφεται στην πινακίδα στοιχείων, τηρούνται οι απαιτήσεις των οδηγιών χρήσης και συντήρησης και τα χαρακτηριστικά λειτουργίας που αναφέρονται στην πινακίδα ή/και στα στοιχεία της προσφοράς, τότε αυτή καλύπτεται από τη:

### ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΕ (σύμφωνα με την Οδηγία 2014/34/ΕΕ)

CAPRARI S.p.A. - via Emilia Ovest, 900 - 41123 MODENA (ΙΤΑΛΙΑ) E-mail: info@caprari.it

Δηλώνει ότι η ηλεκτρική αντλία της σειράς **K... M150R / M250R / M250Z / D300R / D300Z / D350R / D400U ...X...**

συμμορφώνεται με όσα ορίζει το σύστημα προστασίας:  II 2G Exd IIB T4

σύμφωνα με την Οδηγία 2014/34/ΕΕ και τα Πρότυπα EN 1127-1:2011; UNI CEI EN ISO 80079-36:2016; EN 60079-0:2013; EN 60079-1:2015,

- η εξέταση CE του τύπου του κινητήρα (Παράρτημα III της Οδηγίας 2014/34/ΕΕ) διενεργήθηκε από τον κοινοποιημένο οργανισμό **PTB (0123)**, που εξέδωσε το πιστοποιητικό **PTB-02ATEX1092**;

- ο τεχνικός φάκελος της ηλεκτρικής αντλίας (Παράρτημα VIII της Οδηγίας 2014/34/ΕΕ) κατατέθηκε στον κοινοποιημένο οργανισμό **APRAGAZ (0029)** ο οποίος εξέδωσε την επιβεβαίωση παραλαβής **APRAGAZ 19ATEX0189**;

- η εγγύηση της ποιότητας των προϊόντων (Παράρτημα VII της Οδηγίας 2014/34/ΕΕ) ελέγχθηκε από τον κοινοποιημένο οργανισμό **BUREAU VERITAS (1370)**, ο οποίος εξέδωσε το πιστοποιητικό **BVI 19ATEX0037Q**;

για τη συμμόρφωση του προϊόντος όσον αφορά άλλους κινδύνους, οι οποίοι δεν περιλαμβάνονται στην Οδηγία 2014/34/ΕΕ, τηρούνται οι Οδηγίες **2006/42/ΕΕ, 2014/30/ΕΕ, 2014/35/ΕΕ, 2011/65/ΕΕ** και οι μεταγενέστερες τροποποιήσεις και προσθήκες.

Υπεύθυνος για τον τεχνικό φάκελο είναι ο κ. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Ιταλία

(RU)

Описанный здесь электронасос поставляется компанией CAPRARI S.p.A. с маркировкой CE. Если соблюдаются, в зависимости от модели, указанной на идентификационной табличке, указания руководства по использованию и техническому обслуживанию и эксплуатационные характеристики, указанные на табличке и/или в данных предложения, для него является действительной:

### ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ ЕС (согласно директиве 2014/34/UE)

CAPRARI S.p.A. - via Emilia Ovest, 900 - 41123 MODENA (ИТАЛИЯ)

Эл. почта: info@caprari.it

Заявляет, что электронасос серии **K... M150R / M250R / M250Z / D300R / D300Z / D350R / D400U ...X...**

соответствует требованиям системы защиты: **II 2G Exd IIB T4**

согласно директиве 2014/34/UE и стандартам EN 1127-1:2011; UNI CEI EN ISO 80079-36:2016; EN 60079-0:2013; EN 60079-1:2015;

- проверка ЕС типа двигателя (приложение III Директивы 2014/34/UE) была проведена уполномоченным органом **PTB (0123)**, который выдал сертификат **PTB-02ATEX1092**;

- техническое пособие электронасоса (приложение VIII Директивы 2014/34/UE) передано в уполномоченный орган **APRAGAZ (0029)**, выдавший подтверждение о получении **APRAGAZ 19ATEX0189**;


- гарантия качества продукции (приложение VII Директивы 2014/34/UE) была подтверждена уполномоченным органом **BUREAU VERITAS (1370)**, который выдал сертификат **BVI 19ATEX0037Q**;

касательно соответствия изделия другим рискам, не предусмотренным директивой 2014/34/UE, были учтены требования директив **2006/42/UE, 2014/30/UE, 2014/35/UE, 2011/65/UE** с последующими модификациями и изменениями.

Контактное лицо касательно технической документации - Федерико Де Анджелис (Federico De Angelis) - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italy (Италия)

Caprari S.p.A.

Amministratore Delegato / Direttore Generale  
(Federico De Angelis)



Modena, 12/03/2024

( RU )

Следующая декларация, выданная CAPRARI S.p.A. на собственную продукцию, действительна только в случае соблюдения указания, 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 **KC / KS** 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

0044936 rev. 00



**Verifica funzionamento** - Operating test - Contrôle du fonctionnement - Control funcionamiento - Prüfung der Betriebsweise - Verificação do funcionamento  
 - Έλεγχος λειτουργίας - Проверка работоспособности

		<b>data (gg/mm/aa)</b> 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] <sup>(1)</sup>											
t°	[°C] <sup>(2)</sup>											
Q	[l/s]											
H	[m]											

<sup>(1)</sup> - **Indicatore contaore** - Hour counter indicator - Indicateur compteur des heures - Indicador cuentahoras - Betriebsstundenzähler - Indicador conta-horas - Δείκτης ωρομετρητή - Индикатор счетчика часов работы

<sup>(2)</sup> - **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.**

Stamp of the dealer or of the service centre.

Timbre du revendeur ou du centre d'assistance.

Sello distribuidor o 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. 996716O / 100 / 04-25

**caprari**

pumping power

