



FORAS[®]

W A T E R P U M P S



PG.

4

IT - DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Si dichiara che le elettropompe, per la movimentazione di liquidi, in elenco (models 1 e 2) sono conformi alle prescrizioni delle direttive [D-CE] e costruite nel rispetto delle norme armonizzate [N-A].

9

EN - DECLARATION OF CONFORMITY

The listed products (models 1 and 2) comply with the requirements of the Directives [D-CE] and are built in accordance with the updated, current regulations [N-A].

14

FR - DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

Nous déclarons que les produits cités dans la liste (models 1 et 2) sont conformes aux prescriptions des directives [D-CE] et sont fabriqués conformément aux normes harmonisées [N-A].

19

EL - ΑΗΛΩΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ

Δηλώνουμε ότι τα αναγραφόμενα προϊόντα (models 1 και 2) είναι κατασκευασμένα σε συμμόρφωση με τις προδιαγραφές των Οδηγιών [D-CE] και των εναρμονισμένων προτύπων [N-A].

24

إقرار مطابقة – AR

نقر بأن المضخات الكهربائية، المخصصة لنقل السوائل، في القائمة (المجموعة 1 و 2) تكون مطابقة لاشتراطات التوجيهات [D-CE] ومصنعة طبقاً للمواصفات الموحدة [N-A].

[D-CE]
2006/42/CE; 2014/30/UE

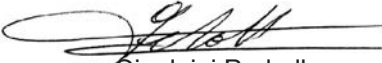
[N-A]
EN 12100; EN 809; EN 60204-1; EN 60335-1; EN60335-2-41; EN 55014-1; EN 55014-2; EN 61000-3-2;
EN 61000-3-3

MODELS 1	MODELS 2
FM	SP
FV	SPV
FC	SPM
FTR	DS
	FC
	DR
	DB
	FTR101

Manufacturer and depository of technical documentation:

PENTAX S.p.A.
Viale dell'Industria, 1
37040 Veronella (VR) - Italy

Gianluigi Pedrollo (President)


Gianluigi Pedrollo

Veronella (VR), 23/04/2018



ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE E L'UTILIZZO DI ELETTROPOMPE SOMMERGIBILI FORAS

1 Avvertenze generali di sicurezza



- L'apparecchio dovrà essere utilizzato solo ed esclusivamente dopo aver letto e compreso le indicazioni riportate nel seguente documento.
- I modelli FM, FV, FC e FTR non potranno essere utilizzati in ambiti domestici, in quanto pompe destinate esclusivamente a scopi industriali
- I modelli SP, SPV, SPM, DS, DC, DR, DB, FTR101 possono essere utilizzati da bambini di età non inferiore a 8 anni e da persone con capacità fisiche, sensoriali o mentali ridotte o senza l'esperienza e la conoscenza adeguate, purché sotto sorveglianza oppure dopo che le stesse abbiano ricevuto istruzioni relative all'uso sicuro dell'apparecchio e dopo che abbiano capito i potenziali pericoli.
- I bambini non devono giocare con l'apparecchio.
- L'estrazione dall'acqua, la pulizia e la manutenzione della macchina dovranno essere eseguite esclusivamente da personale adulto e solamente dopo l'esclusione della macchina dall'impianto elettrico di alimentazione, facendo in modo che non possa essere reinserita accidentalmente.
- Per i modelli SPV, DS, DC, DR, DB, FV(T), FVT, FM(T), FMT, FC(T), FCT, FTR(T), FTRT:
 - » non introdurre dita nell'apertura di aspirazione se non si è accertato che sia tolta l'energia elettrica e che la girante si sia completamente arrestata;
 - » per evitare il rischio di lesioni da parti meccaniche, scollegare tutte le pompe in modo sicuro dall'alimentazione elettrica prima della loro rilocazione;
 - » non usare l'apparecchio in piscine o in fontane;
 - » installare la macchina utilizzando in mandata una tubazione rigida avvitata o flessibile, ma collegata in modo fisso ovvero non separabile o sfilabile senza utilizzo di un attrezzo.
- L'apparecchio dovrà essere alimentato tramite un sistema di alimentazione elettrico protetto da un interruttore differenziale con corrente di intervento minore di 30 mA. Inoltre la linea elettrica di alimentazione dovrà essere dotata di un sezionatore che fornisca una piena disconnessione onnipolare in categoria di sovratensione III da predisporre in base alle norme vigenti.
- Il collegamento elettrico dovrà sempre essere eseguito da personale qualificato; rispettando le norme vigenti nel Paese di destinazione.
- L'uso improprio può generare danni a persone e cose.
- Se il cavo di alimentazione è danneggiato, deve essere sostituito dal costruttore, servizio assistenza o personale qualificato in modo da evitare pericoli.
- Il cavo di alimentazione e/o il galleggiante non dovrà mai essere utilizzato per trasportare o spostare la pompa.
- (SP, SPV, SPM, DS, DC, DR, DB, FTR101) Non staccare mai la spina dalla presa tirando il cavo.
- (SP) Non usare l'apparecchio in piscine quando le persone sono in acqua



2 Descrizione

L'assieme trattato in tale manuale è costituito da un gruppo di pompaggio completo di motore elettrico di tipo sommergibile raffreddato dal liquido trattato

3 Uso previsto

Le elettropompe sommergibili FORAS sono del tipo ad asse verticale, monoblocco e monogirante, progettate per lavorare "sommerse" in installazioni fisse o mobili. Sono adatte per pompaggio di:

Tipo di pompa	Tipologia acque	Solidi in sospensione		Minima Profondità di aspirazione (mm) in funzionamento manuale
		Quantità (%)	Dimensione (mm)	
SP 40 e 60	Pulite	<5	<4	15
SP 80 e 100	Pulite	<5	<7	20
SPV 80 e 100	Pulite	<5	<15	55
SPM	Pulite	<1	<0.5	50
DS 80 e 100	Pulite/sporche	<15	<28	110
DC 80 e 100	Pulite/sporche	<15	<35	110
DR 80 e 100	Pulite/sporche	<5	<10	15
DB 100 e 150	Pulite/sporche	<15	<50	110

Tipo di pompa	Passaggio libero ammesso (mm)	Tipologia acque	Tipo di girante
FVT 400/550	45	Con elevato contenuto di corpi solidi e a fibra lunga, liquidi contenenti alte concentrazioni di gas e liquami	Aperta arretrata tipo Vortex
FV(T)160/210, FVT310/750/1000	50		
FVT250-4/300-4/400-4, FVT550-4/750-4			

FM(T) 160/210	50	Chiare, liquidi contenenti corpi solidi e a fibra corta, liquami, fanghi	Monocanale Chiusa
FMT 310/560	45		Monocanale Aperta
FMT 1000	50		
FMT250-4/300-4/400-4	60		
FMT550-4/750-4	90		
FC(T)160/210 FCT310/410/560 FCT 750/1000	10	Pulite o leggermente cariche, prive di fibre e composti filamentosi	Multicanale aperta ad alta prevalenza
FTR(T)101/150/200 FTRT300/400/550 FTRT750/1000	/	Di scarico contenenti corpi solidi, filamentosi o fibrosi, che necessitano di essere frantumati. Non devono contenere particelle o materiale abrasivo (es sabbia, ghiaia)	Multicanale aperta e sistema di triturazione in aspirazione

La massima profondità di immersione e il numero di avviamenti/ora consentiti viene riportato nella tabella seguente:

Serie	Massima profondità di immersione (m) n° avviamenti ora
SP / SPV / SPM / DS / DC / DR / DB / FTR101	5 / 30
FV / FM / FC / FTR	20 / 20 fino a 4 kW
	20 / 10 da 5.5 a 7.5 kW

4 Usi scorretti e ragionevolmente prevedibili

- È severamente vietato utilizzare l'apparecchio per operazioni diverse da quelle descritte nel paragrafo "Uso previsto" e per pompare liquidi:
- con temperature superiori a 40°C, densità superiore a 1100 kg/m³
- con PH inferiore a 5 o superiore a 8
- infiammabili ed esplosivi
- chimicamente aggressivi, tossici e nocivi
- È severamente vietato utilizzare l'apparecchio:
- in una configurazione costruttiva diversa da quella prevista dal Fabbricante
- in pozzi, vasche o altri ambienti con presenza di gas e/o pericolo di esplosione
- in zona classificata secondo la direttiva 2014/34/UE ATEX
- integrato in altri sistemi e/o attrezzature non considerati dal Fabbricante nel progetto esecutivo
- allacciato a reti elettriche con caratteristiche diverse da quelle previste dal Fabbricante (riportate sulla targhetta di identificazione)
- a secco e/o non completamente immerso nel liquido da pompare
- al di fuori del liquido da pompare, non estrarre mai dall'acqua la pompa quando questa è ancora funzionante
- abbinato a dispositivi commerciali per uno scopo diverso da quello previsto dal Fabbricante.

5 Trasporto

Le macchine in oggetto verranno fornite in imballi idonei ad assicurare adeguata protezione durante tutte le fasi di trasporto. Qualora al ricevimento della merce l'imballo risultasse danneggiato, accertarsi che non abbia subito danni durante il trasporto e/o manomissioni. Nel caso si riscontrassero danni all'apparecchiatura o si riscontrasse la mancanza di qualche parte della macchina, si dovrà avvisare immediatamente il vettore ed il fabbricante producendo adeguata documentazione fotografica. I materiali usati per proteggere l'apparecchio durante il trasporto dovranno essere riciclati o smaltiti utilizzando i canali di smaltimento presenti nel paese di destinazione.

6 Sollevamento e Movimentazione

Per qualsiasi operazione di sollevamento e movimentazione l'operatore dovrà indossare i dispositivi di protezione individuale minimi per le operazioni da eseguire (scarpe antinfortunistiche, guanti e caschetto protettivo).

Le macchine aventi peso proprio superiore a 25 kg dovranno essere movimentate utilizzando appositi sistemi di movimentazione aventi portata superiore al peso della macchina da movimentare. (Vedi peso indicato nell'imballo). Qualora fosse necessario l'utilizzo di cinghie per la movimentazione della macchina, queste dovranno essere in buono stato di conservazione e di portata adeguata al peso proprio della macchina da movimentare. **(Fig 1)**

Le elettropompe aventi peso <25 kg potranno essere sollevate manualmente dall'operatore senza ausilio di mezzi sollevatori.

7 Stoccaggio

L'apparecchiatura dovrà essere conservata sempre in luoghi coperti, non eccessivamente umidi, protetti dagli agenti atmosferici, e con temperature comprese tra -10°C e +40°C evitando l'esposizione diretta ai raggi solari. Se la macchina verrà immagazzinata per lunghi periodi è consigliabile non rimuoverla dal proprio imballo.

Durante l'immagazzinamento mantenere l'elettropompa appoggiata alla relativa base di aspirazione, in posizione verticale e con il cavo di alimentazione avvolto attorno alla carcassa motore.



8 Installazione



Il diametro interno delle tubazioni dipenderà dalla loro lunghezza e dalla portata da elaborare. Per evitare possibili ostruzioni ed intasamenti sarà opportuno che la velocità del liquido nella tubazione di mandata sia superiore a 0,8-1 m/s; in presenza di sabbia o di particelle in sospensione, sarà necessaria una velocità pari ad almeno 1,6 m/s nelle tubazioni orizzontali e 2,5 m/s in quelle verticali: non si dovrà in ogni caso superare la velocità di 3,5-4 m/s.

La tubazione di mandata non dovrà mai avere un diametro inferiore al diametro della bocca della pompa.

Per evitare sedimentazione agli arresti della pompa, sarà buona norma limitare al minimo indispensabile i tratti verticali di tubazione preme ed installare quelli orizzontali con una leggera pendenza nel senso del flusso.

Appoggiare la pompa, con asse verticale, sul fondo del pozzetto o del luogo di installazione. Fare attenzione che il liquido pompato non contenga o possa generare miscele gassose esplosive: assicurarsi sempre che la vasca di raccolta (pozzetto) sia ben ventilata e non contenga ristagni di gas.

Il pozzetto andrà sempre dimensionato in modo tale che:

- il volume utile (considerare la quantità d'acqua in arrivo e la portata della pompa) limiti gli avviamenti/ora dell'elettropompa: vedi numero massimo di avviamenti consentiti (cap. 3 uso previsto)

- il tempo in cui l'elettropompa non funziona, non dovrà consentire il formarsi di sedimentazioni dure.

Montare sul tubo di mandata, possibilmente in tratti orizzontali e di facile accesso, una valvola di non ritorno.

Fissare sempre al golfare (**FM, FV, FC e FTR**) o alla maniglia (**SP, SPV, SPM, DS, DC, DR, DB, FTR101**) della pompa, una fune o una catena di sicurezza in materiale non deperibile; utilizzare sempre la fune di sicurezza per sollevare, abbassare la pompa, in particolare se la tubazione di mandata è in plastica o in materiale flessibile. Ricordarsi di assicurare sempre in alto al bordo del pozzetto o della botola la fune di sicurezza utilizzata per calare la pompa.

Fissare con apposite fascette il cavo elettrico di alimentazione alla fune di sicurezza avendo cura di lasciare il cavo allentato per evitare tensioni (**Fig 4**)

Non usare mai il cavo elettrico di alimentazione e/o l'eventuale galleggiante per sostenere la pompa. (**Fig 1**)

È sempre preferibile, anche nel caso di installazione trasportabile, che la pompa durante il funzionamento, non sia sospesa ma venga appoggiata ad un basamento solido.

(FM, FV, FC e FTR) Installazione fissa (Fig 2)

Per prevedere l'eventuale rimozione della pompa senza dover svuotare l'impianto, inserire una saracinesca e un bocchettone a valle della valvola di non ritorno, permettendo così anche la manutenzione e la pulizia di quest'ultima.

Allo scopo di non amplificare le vibrazioni tipiche di ogni macchina rotante, sarebbe bene che la base di appoggio della pompa fosse fissata saldamente al fondo della vasca; prevedere inoltre ancoraggi e sostegni anche per la tubazione di mandata.

Se la pompa deve lavorare in punti sabbiosi e/o fangosi, si abbia l'avvertenza di porla su un basamento solido e in ogni caso di tenerla ad una certa distanza dal fondo.

(FM, FV, FC e FTR) Installazione fissa con piede di accoppiamento (Fig 3)

Per quelle elettropompe che prevedono questa opzione, procedere nel modo seguente:

- fissare il piede di accoppiamento al fondo della vasca per mezzo di bulloni ad espansione;

- installare il tubo di mandata con relativa valvola di ritegno e saracinesca: per le manutenzioni e la pulizia della valvola, è bene installare saracinesca e valvola di ritegno in tratti orizzontali e di facile accesso, con saracinesca a valle della valvola di ritegno;

- innestare i due tubi guida sul piede di accoppiamento, fissandoli nella parte superiore per mezzo dell'apposita staffa guida tubi e dei relativi gommini e rondelle filettate (tutto ciò per assicurare il parallelismo tra i due tubi guida);

- fissare alla pompa la slitta di accoppiamento e tramite la catena fune, calare la pompa: per mezzo dei due tubi guida, essa si accoppierà perfettamente al piede.

È questa la soluzione più conveniente nel caso di installazioni fisse perché consente di effettuare facilmente e velocemente l'estrazione e il successivo riposizionamento dell'elettropompa nella vasca, permettendo di eseguire la manutenzione e la pulizia della pompa senza dover svuotare la vasca di raccolta o smontare alcun bullone.

9 Collegamento elettrico



Le elettropompe SP, SPV, SPM, DS, DC, DR, DB, FTR101 vengono fornite di cavo di alimentazione con spina, quindi pronte per essere installate ed utilizzate. Le elettropompe FM, FV, FC e FTR dovranno essere fornite dall'utilizzatore di un dispositivo per la disconnessione dall'alimentazione, incorporato nel cablaggio fisso.

Verificare la corrispondenza tra tensione/frequenza della rete elettrica di alimentazione e i dati di targa dell'elettropompa: collegare quindi il cavo secondo le indicazioni dello schema applicato all'estremità del cavo stesso e/o riportato nel manuale di istruzioni accertarsi che la rete elettrica di alimentazione abbia un efficiente impianto di terra e che quindi sia effettiva la messa a terra dell'elettropompa.

Il cavo elettrico di alimentazione e/o dell'eventuale galleggiante non dovrà mai in nessun modo essere sollecitato, tirato o piegato con curve brusche.

Durante l'installazione, **assicurarsi che l'estremità libera del cavo di alimentazione non venga mai immersa in acqua** e che sia ben protetta contro possibili infiltrazioni d'acqua o umidità. Particolare attenzione dovrà essere riservata all'integrità dei cavi; anche piccole escoriazioni potrebbero provocare infiltrazioni di acqua nel motore elettrico.

In caso di eventuali danni ai cavi è preferibile la sostituzione e non la riparazione degli stessi. In caso di utilizzo di prolunghe, la giunzione dovrà rimanere all'asciutto e il cavo dovrà essere di sezione adeguata.

Alcuni modelli di elettropompe monofasi, provvisti di motoprotettori, potrebbero riavviarsi senza preavviso nel caso quest'ultimo fosse intervenuto per surriscaldamento: **prima di qualsiasi intervento sull'elettropompa staccare l'alimentazione elettrica.**

Il tempo di raffreddamento del motoprotettore sarà di circa 15 minuti trascorsi i quali l'elettropompa si riaccenderà automati-



camente. Sarà in ogni caso da ricercare ed eliminare la causa che avrà provocato l'intervento del protettore termico (girante bloccata per corpi estranei nella pompa, temperatura liquido troppo alta).
Le elettropompe monofasi per il funzionamento necessitano di un condensatore con le caratteristiche riportate nella tabella sottostante:

Serie	Caratteristiche condensatore di funzionamento	Caratteristiche condensatore di spunto
FV160/FM160/FTR150/FC160	C=35 μ F / 450 V	
FV210/FM210/FTR200/FC210	C=50 μ F / 450 V	
FTR150 (dotate di trituratore)	C=35 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V tempo di inserzione/ tempo di riavvio: 1,5" / 6"
FTR200 (dotate di trituratore)	C=50 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V tempo di inserzione/ tempo di riavvio: 1,5" / 6"

Il condensatore ausiliario (di spunto) sarà collegato in parallelo al condensatore di funzionamento e avrà lo scopo di aumentare la coppia di spunto nella sola fase di avviamento.

In ogni caso, sia per elettropompe trifasi che monofasi, sarà necessario collegarle permanentemente alla rete elettrica ed installare una adeguata protezione elettrica (interruttore magnetotermico opportunamente tarato e incorporato nel cablaggio fisso) in grado di assicurare una disinserzione onnipolare della rete.

Lo scostamento massimo ammesso tra l'effettiva tensione elettrica di alimentazione e il valore nominale indicato sulla targa dell'elettropompa sarà pari al $\pm 10\%$ per le elettropompe trifasi e $\pm 6\%$ per quelle monofasi.

10 Avviamento e funzionamento (Fig 5)

Prima di installare l'elettropompa, bisognerà accertare che, con la macchina non collegata alla linea elettrica di alimentazione, l'albero giri liberamente: a tal fine si potrà operare con un attrezzo sulla girante (o, nel caso di elettropompe modello FTR, sulla parte rotante del sistema di triturazione) attraverso la bocca di aspirazione e indossando gli opportuni dispositivi di protezione individuali.

Nel caso di elettropompe **trifasi si dovrà verificare che il senso di rotazione sia corretto**, ossia orario visto dall'alto della macchina (si veda sull'elettropompa, la freccia in prossimità della bocca di mandata); per fare ciò prima dell'installazione, si dovrà sollevare l'elettropompa con un sollevatore adeguato ed avviare il motore per pochi secondi (attacco e stacco): se il senso di rotazione risulterà corretto l'elettropompa subirà un contraccolpo in senso antiorario (Fig.5).

Nell'eseguire tale verifica, si dovrà accertare che la macchina sia a debita distanza da persone, animali o cose. Qualora il senso di rotazione risultasse non corretto, si dovranno invertire tra loro due fasi della linea di alimentazione.

Le elettropompe monofasi saranno caratterizzate da un unico senso di rotazione prefissato direttamente in fabbrica.

Esecuzione con galleggiante: l'interruttore a galleggiante collegato direttamente all'elettropompa comanderà l'avviamento e l'arresto della stessa. Se necessario, regolare opportunamente la lunghezza del cavo del galleggiante, facendo però attenzione che una sua eccessiva lunghezza non provochi il funzionamento a pompa scoperta ed il conseguente surriscaldamento del motore. Controllare che l'interruttore a galleggiante possa muoversi liberamente prevedendo dei pozzetti aventi dimensioni opportune (vedere cap. 8 Installazione). Controllare che l'elettropompa lavori nel suo campo di prestazioni nominali indicato sulla targa; in caso contrario regolare opportunamente la saracinesca posta sulla tubazione di mandata.

Esecuzione senza galleggiante: avviare la pompa solo se immersa nel liquido da sollevare; controllare la profondità minima di aspirazione relativa alla macchina installata.

N.B in entrambe le esecuzioni, con o senza galleggiante, per un funzionamento a servizio continuo dell'elettropompa il motore elettrico dovrà essere completamente immerso nel liquido da pompare.

11 Manutenzione

Prima di qualsiasi intervento di manutenzione e/o riparazione, si dovrà staccare l'alimentazione elettrica. Nelle elettropompe modello SP, SPV, SPM, DS, DC, DR, DB, FTR101 staccare il cavo di alimentazione fornito con le stesse, mentre per tutte le altre elettropompe disconnettere l'alimentazione elettrica tramite il dispositivo per la disconnessione (installato dall'utilizzatore). Si dovrà porre particolare attenzione alle parti taglienti del trituratore (modelli FTR). Non si dovrà per nessun motivo estrarre la pompa dal liquido da pompare fin tanto che questa sarà ancora in funzione.

Qualsiasi intervento sulle elettropompe dovrà essere effettuato da personale specializzato munito di adeguata preparazione e apposita attrezzatura.

Serie SP, SPV, SPM, DS, DC, DR, DB, FTR101

In condizioni di impiego normali, non necessitano di particolari manutenzioni; si sconsiglia lo smontaggio, anche di singole parti, in quanto ogni manomissione può compromettere la funzionalità della macchina. Qualora esistesse il pericolo di gelo, in caso di arresti prolungati della macchina, si dovrà svuotare completamente il corpo pompa e tutte le tubazioni, quindi di estrarre la macchina dall'acqua e sistemarla all'asciutto. I modelli DS, DC, DR, DB, FTR101 saranno dotati di motore elettrico e tenuta meccanica immersi in olio idraulico biodegradabile (Fina Biohydram RS 38 o similari): porre attenzione in quanto tale olio potrebbe essere caratterizzato da sovrappressione e/o sovratemperatura rispetto all'ambiente esterno. Oltre a ciò, l'olio utilizzato non presenterà rischi particolari e non conterrà sostanze pericolose per la salute: in caso di contatto con la pelle, sarà sufficiente lavare abbondantemente le parti contaminate con acqua.

Sul modello SPM, la parte inferiore della pompa viene assemblata con una coppia di serraggio viti di 2.0 Nm (Fig.8).



Serie FV, FM, FC, FTR

Per assicurare una lunga durata delle elettropompe, sarà necessario sottoporle a manutenzione periodica; si consiglia di effettuare le seguenti verifiche ogni 250-300 ore di funzionamento o almeno due volte l'anno:

- controllare che la corrente assorbita sulle tre fasi sia equilibrata e non superiore al valore di targa,
- controllare che il livello di rumorosità e vibrazione sia pari a quello che si aveva nelle condizioni di messa in servizio della macchina

Le elettropompe avranno il motore elettrico e la tenuta meccanica lato motore immersi in olio idraulico biodegradabile (Fina Biohydran RS 38 o similari); porre particolari attenzioni in quanto tale olio potrebbe essere caratterizzato da sovrappressioni e/o sovratemperatura rispetto all'ambiente esterno. In normali condizioni di lavoro l'olio dovrà essere cambiato una volta l'anno, in condizioni più gravose ogni sei mesi. Per le operazioni di svuotamento e riempimento dell'olio della tenuta superiore (lato motore), servirsi degli appositi tappi posizionati sulla flangia motore (Fig 6).

Se l'olio scaricato si presentasse come un'emulsione, si dovrà sostituirlo con altro nuovo e si dovrà verificare l'integrità della tenuta meccanica lato pompa; se invece assieme all'olio venisse scaricata anche dell'acqua, la tenuta meccanica lato pompa dovrà essere sostituita. Dopo aver riempito la camera con olio nuovo, si dovrà prestare attenzione che i tappi siano ben serrati e muniti di nuova guarnizione di tenuta in alluminio o rame.

Per le operazioni di svuotamento e di riempimento dell'olio nella camera motore, si dovrà utilizzare il coperchio motore e/o, per le macchine di potenza maggiore, il tappo posto sulla carcassa motore (Fig 7); la tenuta meccanica lato motore andrà sostituita solo se danneggiata o in presenza di liquido pompato nella camera motore. Una volta riempita la camera motore con il nuovo olio, fare attenzione che l'eventuale tappo sia ben serrato e munito di nuova guarnizione di tenuta in alluminio o rame; sostituire pure l'anello di tenuta in gomma posto tra coperchio e carcassa motore.

Per un corretto funzionamento dell'elettropompa sarà molto importante utilizzare olio tipo Fina Biohydran RS38 o similari e rispettare la quantità di olio indicata nella seguente tabella:

TIPO POMPA				QUANTITA' OLIO	
				MOTORE (l)	TENUTA MECCANICA (l)
SPM				/	0,024
FV210 FVT310	FM210 FMT310	FC210 FCT310	FTR200 FTTRT300	1,00	0,25
FV160 FVT210	FM160 FMT210	FC160 FCT210	FTR150 FTTRT200	1,10	0,25
FVT160	FMT160	FCT160	FTRT150	1,20	0,25
FVT550	FMT560	FCT560	FTRT550	1,95	0,35
FVT400	FMT410	FCT410	FTRT400	2,40	0,35
FVT1000	FMT1000	FCT1000	FTRT1000	2,80	0,43
FVT750	-	FCT750	FTRT750	3,20	0,43
FVT400-4	FMT400-4	-	-	1,90	0,35
FVT300-4	FMT300-4	-	-	2,30	0,35
FVT250-4	FMT250-4	-	-	2,60	0,35
FVT750-4	FMT750-4	-	-	2,75	0,43
FVT550-4	FMT550-4	-	-	3,10	0,43

Nel caso di funzionamento con liquidi fangosi o acque molto sporche, subito dopo l'uso o prima di una prolungata inattività, sarà opportuno eseguire un buon lavaggio della pompa facendola brevemente funzionare con acqua pulita, allo scopo di rimuovere i residui solidi che seccandosi potrebbero bloccare la girante ed ostruire i passaggi interni. Prima di rimettere in marcia l'elettropompa, controllare che l'albero giri liberamente, ossia che non sia bloccato da incrostazioni o per altre cause, che l'isolamento elettrico del motore e del cavo elettrico di alimentazione siano intatti, che l'olio sia integro e al livello giusto.

12 Messa fuori servizio

(Macchine RAEE)



Non necessita di procedure particolari. La macchina è costruita con materiali che non presentano, agli effetti dello smaltimento, particolari rischi per la salute umana. Per il riciclaggio o smaltimento dei materiali costituenti l'apparecchio, occorre fare riferimento alle Leggi Nazionali e Regionali in materia di smaltimento di rifiuti solidi industriali e di sostanze pericolose. Le apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE riportanti il simbolo a lato) dovranno essere soggette a raccolta differenziata. Per eventuali domande o interrogativi inerenti la demolizione e lo smaltimento della macchina su argomenti non contemplati nel presente documento, contattare il fabbricante.

INSTALLATION AND OPERATION MANUAL - FORAS ELECTRIC SUBMERSIBLE PUMPS

1 General safety instructions

- The equipment should only be used after having read and understood the instructions provided in the following document.
 - Model FM, FV, FC and FTR pumps are intended exclusively for industrial use and should not be used for domestic applications.
 - Models SP, SPV, SPM, DS, DC, DR, DB, FTR101 can be used by children over the age of 8 and by persons with reduced physical, sensory or mental capabilities or who lack experience and knowledge in their use as long as they are supervised or have been instructed on how to use the equipment safely and understand the potential hazards involved.
 - Children must not be allowed to play with the equipment.
 - The machine must only be removed from the water, cleaned and maintained by adults and only after it has been disconnected from the electrical power supply, ensuring that it cannot be switched on accidentally.
- For models SPV, DS, DC, DR, DB, FV(T), FVT, FM(T), FMT, FC(T), FCT, FTR(T), FTRT:
- » do not introduce fingers into the suction opening unless you have made sure that the power supply is turned off and the impeller has come to a complete stop;
 - » to avoid the risk of injury from mechanical parts, safely disconnect all pumps from the power supply before relocating them;
 - » do not use the machine in swimming pools or fountains;
 - » install the machine using a screwed rigid pipe at the discharge or, if flexible, connected in a fixed manner that cannot be separated or pulled apart without the use of a tool.
- The machine must be powered by an electrical power supply that is protected by a differential current circuit breaker that has a tripping current of less than 30 mA.
 - The machine must only be used for the purpose for which it was designed.
 - If the power cable is damaged, it must be replaced by qualified personnel in order to prevent hazards.
 - The power cable and/or the float switch must not be used to transport or move the pump.
 - (SP, SPV, SPM, DS, DC, DR, DB, FTR101) Do not remove the plug from the socket by pulling the power cable.
 - Do not use the equipment if there are people in the swimming pool or the body of water.



2 Description

The assembly referred to in this manual consists of a pumping unit complete with a submersible electric motor that is cooled by the pumped liquid.

3 Intended use

The Foras submersible electric pumps are monoblock, single-impeller, vertical, axial-flow pumps designed for submersible operation in fixed or mobile installations. They are suitable for pumping:

Pump type	Water type	Suspended solids		Minimum Suction Depth (mm) in manual mode
		Quantity (%)	Dimension (mm)	
SP 40 and 60	Clean	<5	<4	15
SP 80 and 100	Clean	<5	<7	20
SPV 80 and 100	Clean	<5	<15	55
SPM	Clean	<1	<0.5	50
DS 80 and 100	Clean/dirty	<15	<28	110
DC 80 and 100	Clean/dirty	<15	<35	110
DR 80 and 100	Clean/dirty	<5	<10	15
DB 100 and 150	Clean/dirty	<15	<50	110

Pump type	Permitted clearance (mm)	Water type	Impeller type
FVT 400/550	45	With a high solids content and long fibre solids, liquids containing a high concentration of gas and sewage.	Open-back Vortex type
FV(T)160/210, FVT310/750/1000	50		
FVT250-4/300-4/400-4, FVT550-4/750-4			
FM(T) 160/210	50	Clear, liquids containing solids and short fibre solids, sewage, sludge	Single channel Closed
FMT 310/560	45		
FMT 1000	50		
FMT250-4/300-4/400-4	60		
FMT550-4/750-4	90		
FC(T)160/210, FCT310/410/560, FCT 750/1000	10	Clean or slightly dirty, free from fibres and filamentous compounds	High-head open multichannel

FTR(T)101/150/200 FTRT300/400/550 FTRT750/1000	/	Waste water containing filamentous or fibrous solids, which need to be broken up. It must not contain abrasive particles or materials (e.g. sand, gravel)	Open multichannel and suction grinding system.
--	---	---	--

The maximum immersion depth and the number of permissible starts / hour is shown in the following table:

Series	Maximum immersion depth (m) / No. starts per hour
SP / SPV / SPM/ DS / DC / DR / DB / FTR101	5 / 30
FV / FM / FC / FTR	20 / 20 up to 4 kW 20 / 10 from 5.5 to 7.5 kW

4 Reasonably foreseeable misuse



- It is strictly forbidden to use the equipment for uses other than those described in the "Intended use" section and for pumping liquids that:
 - at temperatures above 40° C, density greater than 1100 kg / m3
 - with pH less than 5 or greater than 8
 - flammable and explosive
 - chemically aggressive, toxic and harmful
- It is strictly forbidden to use the equipment:
 - in a configuration other than the one intended by the manufacturer
 - in wells, tanks or other environments in which there is the presence of gas and / or an explosion hazard
 - in a zone classified according to the 2014/34/EU ATEX directive
 - if it is integrated into other systems and / or equipment not considered by the Manufacturer in the final design
 - if it is connected to mains electricity supplies with characteristics other than those intended by the manufacturer (indicated on the data plate).
 - dry and/or when not entirely submerged in the liquid to be pumped
 - if it is not submerged in the liquid to be pumped, never remove the pump from the water when it is still in operation
 - in combination with commercial devices for purposes other than that specified by the manufacturer.



5 Transport

The machines referred to will be supplied in suitable packaging to ensure that they are adequately protected during transport. If the packaging appears to be damaged when the goods are received, make sure that the equipment has not been damaged and/or tampered with. If the equipment appears to be damaged or if any parts are missing, the carrier and the manufacturer must be notified immediately, and photographic documentation provided. The materials used to protect the equipment during transport must be recycled or disposed of according to applicable procedures in the country of use.

6 Lifting and Handling



When carrying out lifting and handling operations, the operator must wear at least the minimum personal protective equipment required for the work to be carried out (safety shoes, gloves and hard hat).
Machines weighing more than 25 kg must be moved using suitable handling systems, the capacity of which is greater than the weight of the machine to be handled. (See the weight indicated on the packaging). If slings are needed to move the machine, they must be in good condition and their capacity must be adequate for the weight of the machine to be handled. **(Fig. 1)**
Electric pumps weighting <25 kg can be lifted manually by the operator without having to use lifting equipment.

7 Storage

The equipment must always be kept in a covered area that is not excessively damp, protected from atmospheric agents and at a temperature of between -10°C and +40°C. Avoid direct exposure to sunlight. If the machine is to be stored for long periods, it is recommended not to remove it from its packaging.
During storage, place the pump on its suction base, in a vertical position and with the power cable wrapped around the body of the motor.

8 Installation



The internal diameter of the pipes depends on their length and the flow rate required. To prevent obstructions and blockages, the speed of the liquid in the delivery pipe should be greater than 0.8-1 m/s. If the liquid contains sand or suspended particles, the speed should be at least 1.6 m/s in horizontal pipes and 2.5 m/s in vertical pipes: the speed should, in any case, not exceed of 3.5-4 m/s.
The diameter of the delivery pipe must never be less than the diameter of the pump outlet.
To prevent sedimentation when the pump stops, it is good practice to limit the vertical sections of the pressure piping to a mini-

mum and install the horizontal sections slightly inclined in the direction of flow.

Rest the pump, with vertical axis, on the bottom of the collection chamber or the place of installation. Make sure that the pumped liquid does not contain or cannot generate explosive gas mixtures: always make sure that the collection tank (pit) is well ventilated and does not allow gas to stagnate.

The collection chamber should always be sized so that:

- the usable volume (consider the amount of water in arrival and the flow rate of the pump) limits the number of pump starts / hour: see maximum permissible number of starts (section 3 intended use)

- the time in which the pump is not running should not allow hard sediments to form.

Install a non-return valve on the delivery pipe, preferably on horizontal sections that are easily accessible.

Always fasten a safety rope or chain made of a non-perishable material to the eyebolt (**FM, FV, FC and FTR**) or to the handle (**SP, SPV, SPM, DS, DC, DR, DB, FTR101**) of the pump. Always use a safety rope to lift or lower the pump, especially if the delivery piping is made of plastic or of a flexible material. Always remember to secure the safety rope that is used to lower the pump to the edge of the collection chamber or the collection chamber cover.

Fasten the power cable to the safety rope using suitable cable ties, making sure that you leave the cable loose so that it is not under tension (**Fig. 4**)

Never use the power cable and/or the float to support the pump. (**Fig. 1**)

It is always preferable, even in the case of transportable installations, for the pump to rest on a solid base and not be suspended when it is in operation.

(FM, FV, FC and FTR) Fixed installation (Fig. 2)

In order to be able to remove the pump without having to drain the system, install a gate valve and opening downstream of the non-return valve to allow the non-return valve to undergo maintenance and cleaning.

In order not to amplify the vibrations that are typical of all rotating machines, it is best for the support base of the pump to be securely fastened to the bottom of the pit; also provide clamps and supports for the delivery pipe.

If the pump has to operate in sandy and/or muddy areas, mount it on a solid base and keep it at a certain distance from the bottom.

(FM, FV, FC and FTR) Fixed installation with coupling foot (Fig. 3)

For electric pumps that use this option, proceed as follows:

- fix the coupling foot to the bottom of the collection chamber using expansion bolts

- install the delivery pipe with the relative check valve and gate valve: in order to perform cleaning and maintenance on the valve, it is best to install the gate valve and check valve in horizontal sections that are easily accessible, with the gate valve downstream from the

check valve

- engage the two guide tubes with the coupling foot, fastening the upper part using the special pipe

- guide bracket, relative seals and threaded washers (to ensure that the two guide pipes are parallel)

- fasten the pump to the coupling shoe and lower the pump using the chain: the two guide pipes will ensure that the pump engages perfectly with the foot.

This is the easiest solution for fixed installations because it allows the electric pump to be removed and repositioned easily and quickly in the pit. This means that the pump can be cleaned and maintained without having to empty the collection chamber or remove any bolts.

9 Electrical connection

The SP, SPV, SPM, DS, DC, DR, DB, FTR101 electric pumps are supplied with a power cable and plug, so they are ready to be installed and used. The user must provide a device in the fixed wiring for disconnecting the power supply for the FM, FV, FC and FTR pumps. Verify the correspondence between the voltage/frequency of the mains supply and the nameplate data of the electric pump: then connect the cable according to the indications of the diagram applied to the end of the cable itself and/or given in the instruction manual. Make sure that the power supply mains has an efficient grounding system and therefore that the grounding of the electric pump is effective.

The power cable and / or float switch cable must never be subjected to stress, pulled or bent to a tight radius.

During use, **make sure that the free end of the power cable is never immersed in water** and that it is well protected against the possible infiltration of water or moisture. Pay particular attention to the integrity of the cables; even small cuts could allow water to get into the electric motor.

If the cables are damaged, it is preferable to replace them rather than repairing them. If extension cables are used, the join must remain dry and the conductors must be of a suitable cross section.

Some models of single-phase electric pumps, fitted with motor protectors, could restart without warning if the motor protector were to trip due to overheating: **disconnect the power supply before carrying out any work on the electric pump.**

The cooling time for the motor protector will be approximately 15 minutes, after which the pump will switch on automatically. In any case, you should try to find and eliminate the cause for the tripping of the thermal protector (impeller blocked due to foreign matter in the pump, temperature of the liquid too high).

In order to work, the single-phase electric pumps require a capacitor, the characteristics of which are shown in the table below:

Series	Operating capacitor characteristics	Starting capacitor characteristics
FV160/FM160/FTR150/FC160	C=35 μ F / 450 V	
FV210/FM210/FTR200/FC210	C=50 μ F / 450 V	
FTR150 (equipped with grinder)	C=35 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V on time / restart time: 1.5" / 6"
FTR200 (equipped with grinder)	C=50 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V on time / restart time: 1.5" / 6"





The purpose of the auxiliary (starting) capacitor is to increase the torque during the start-up stage, and it should be connected in parallel with the operating capacitor.

Both three-phase and single-phase electric pumps must anyway be permanently connected to the mains power supply and a suitable protection device installed (suitably rated thermal magnetic circuit breaker incorporated in the fixed wiring) that ensures an all pole disconnection of the mains power supply.

The maximum permissible tolerance between the actual electrical supply voltage and the nominal value indicated on the data plate of the electric pump is $\pm 10\%$ for three-phase electric pumps and $\pm 6\%$ for single-phase electric pumps.

10 Start-up and operation (Fig. 5)

Before installing the electric pump, and with the machine disconnected from the power supply, make sure that the shaft rotates freely: to do this you can use a tool to turn the impeller (or, for model FTR pumps, the rotating part of the grinding system) through the suction inlet: make sure to wear suitable personal protective equipment.

For three-phase **electric pumps, you should make sure that the direction of rotation is correct**, i.e. clockwise as seen from the top of the machine (the arrow can be seen next to the delivery outlet on the pump). In order to do this before installing the pump, lift the pump using a suitable lifting device and start the motor for a few seconds (on and off): if the direction of rotation is correct the electric pump will kick back in an anticlockwise direction (Fig.5).

When carrying out this procedure, make sure that the machine is a safe distance from people, animals or personal property. If the direction of rotation is incorrect, you should invert two phase wires of the power cable.

The single-phase electric pumps can only rotate in one direction, which is factory pre-set.

Operation with a float switch: the float switch connected directly to the electric pump will control the starting and stopping of the pump. If necessary, adjust the length of the float switch cable, but making sure that an excessive length does not cause the pump to operate uncovered and cause the motor to overheat. Make sure that the float switch can move freely by providing collection chambers of suitable dimensions (see section 8 Installation). Make sure that the electric pump operates within its nominal performance range indicated on the data plate; otherwise regulate the gate valve on the delivery pipe.

Operation without a float switch: only start the pump if it is immersed in the liquid to be pumped; check the minimum suction depth of the machine that has been installed.

N.B. in both cases, with or without the float switch, the electric motor must be completely submerged in the liquid for continuous operation of the electric pump.

11 Maintenance

Disconnect the power supply before carrying out maintenance and/or repairs. For SP, SPV, SPM, DS, DC, DR, DB, FTR101 pumps, disconnect the power supply cable that is supplied with them, while for all the other types of electric pumps, disconnect the power supply using the isolating device (installed by the user). Pay particular attention to the cutting elements of the grinder (FTR models). Do not, for any reason, remove the pump from the liquid whilst the grinder is still in operation.

Any work to be carried out on the electric pumps must be performed by specialized personnel that have been adequately trained and using appropriate equipment.

Series SP, SPV, SPM, DS, DC, DR, DB, FTR101

Under normal conditions of use, these pumps do not require any special maintenance; it is recommended not to remove even individual parts, as tampering can affect the operation of the machine. If there is a risk of freezing, in the case of prolonged machine stoppages, the pump body and all the pipes should be completely drained. Then take the machine out of the water and store it in a dry place. Models DS, DC, DR, DB, FTR101 will be fitted with an electric motor and a mechanical seal immersed in biodegradable hydraulic oil (Fina Biohydran RS 38 or similar): be careful because the pressure and / or temperature of this oil could be higher than that of the external environment. In addition to this, the oil used will not pose any particular risks and will not contain substances that are hazardous to health: in the event of contact with the skin, thoroughly wash the areas affected with water. On the SPM model, when reassembling the backplate, apply a tightening torque of 2.0 Nm for each screw (Fig.8).

Series FV, FM, FC, FTR

To ensure a long service life of the electric pumps they should undergo regular maintenance. It is recommended to carry out the following inspections every 250-300 hours of operation or at least twice a year:

- make sure that the current draw between the three phases is balanced and not higher than that shown on the rating plate
- make sure that the noise and vibration levels are the same as when the machine was put into service.

The electric pumps will be fitted with an electric motor and the mechanical seal on the motor side immersed in biodegradable hydraulic oil (Fina Biohydran RS 38 or similar): be careful because the pressure and / or temperature of this oil could be higher than that of the external environment. Under normal conditions of operation, the oil should be changed once a year, and every six months for more intensive use. To drain and fill the oil via the upper seal (motor side), use the plugs located on the flange of the motor (Fig. 6).

If the oil that is drained out is emulsified, it should be changed for new oil and the mechanical seal on the pump side should be checked. If water drains out together with the oil, the pump side mechanical seal should be replaced. After filling the chamber with new oil, make sure that the plugs are tight and fitted with a new aluminium or copper seal.

To drain oil from the motor chamber and to fill it with oil, use the motor cover and/or, for more powerful machines, the plug on the motor casing (Fig. 7). The motor side mechanical seal should only be replaced if it is damaged or if the pumped liquid is found in the chamber. After filling the motor chamber with fresh oil, make sure that the plug is tight and fitted with a new aluminium or copper seal. Replace the rubber sealing ring between the cover and the motor casing as well.

In order for the electric pump to operate correctly, it is very important that Fina Biohydran RS38 or equivalent oil is used , in the



quantity indicated in the following table:

PUMP TYPE				AMOUNT OF OIL	
				MOTOR (l)	MECHANICAL SEAL (l)
SPM				/	0,024
FV210 FVT310	FM210 FMT310	FC210 FCT310	FTR200 FTRT300	1,00	0,25
FV160 FVT210	FM160 FMT210	FC160 FCT210	FTR150 FTRT200	1,10	0,25
FVT160	FMT160	FCT160	FTRT150	1,20	0,25
FVT550	FMT560	FCT560	FTRT550	1,95	0,35
FVT400	FMT410	FCT410	FTRT400	2,40	0,35
FVT1000	FMT1000	FCT1000	FTRT1000	2,80	0,43
FVT750	-	FCT750	FTRT750	3,20	0,43
FVT400-4	FMT400-4	-	-	1,90	0,35
FVT300-4	FMT300-4	-	-	2,30	0,35
FVT250-4	FMT250-4	-	-	2,60	0,35
FVT750-4	FMT750-4	-	-	2,75	0,43
FVT550-4	FMT550-4	-	-	3,10	0,43

If the pump is used with muddy liquids or very dirty water, it is recommended to wash it thoroughly by rinsing briefly with clean water immediately after use or before prolonged periods of inactivity. This will remove any solid residues that may dry and block the impeller and obstruct the internal passages. Before restarting the electric pump, make sure that the shaft rotates freely, i.e. that it is not seized due to incrustations or other causes, that the electrical insulation of the motor and the electric power cable are intact, that the oil level is correct and that the oil is in good condition.

12 Decommissioning

No special procedures are required. The machine is made of materials that when disposed of do not present particular risks for human health. For recycling or disposing of the materials that make up the equipment, please refer to the National and Regional Laws regarding the disposal of solid industrial waste and hazardous substances. Electrical and electronic equipment (WEEE with the symbol shown opposite) must be collected separately. For any questions or doubts you may have regarding the demolition and disposal of the machine or about aspects not covered in this document, please contact the manufacturer.



INSTRUCTIONS POUR L'INSTALLATION ET L'UTILISATION DES ÉLECTROPOMPES SUBMERSIBLES FORAS

1 Avertissements généraux de sécurité

- L'appareil doit exclusivement être utilisé après avoir lu et compris les indications figurant dans ce document.
- Les modèles FM, FV, FC, FTR ne pourront pas être utilisés dans l'environnement domestique, car il s'agit de pompes exclusivement destinées à l'industrie.
- Les modèles SP, SPV, DS, DC, DR, DB, FTR101 ne peuvent être utilisés ni par des enfants de moins de huit ans ni par des personnes aux capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites et sans connaissances appropriées, à moins d'opérer sous surveillance, d'avoir reçu des instructions relatives à l'utilisation sûre de l'appareil et d'avoir compris les dangers potentiels.
- Les enfants ne doivent pas jouer avec l'appareil.
- L'extraction de l'eau, le nettoyage et l'entretien de la machine doivent exclusivement être confiés à du personnel adulte et uniquement après avoir débranché la machine du secteur, en veillant à ce qu'elle ne puisse pas être remise sous tension accidentellement.
- Pour les modèles SPV, DS, DC, DR, DB, FV(T), FVT, FM(T), FMT, FC(T), FCT, FTR(T), FTRT:
 - » n'introduisez pas les doigts dans l'orifice d'aspiration avant de vous être assuré que l'appareil est hors tension et que la turbine s'est complètement arrêtée;
 - » pour éviter tout risque de blessure par des pièces mécaniques, débranchez toutes les pompes en toute sécurité de l'alimentation électrique avant de les déplacer;
 - » n'utilisez pas la machine dans les piscines ou les fontaines;
 - » installer la machine à l'aide d'un tuyau rigide vissé côté refoulement ou, s'il est flexible, raccordé de manière fixe, non séparable ou amovible sans l'aide d'un outil;
- L'appareil doit être alimenté par un système protégé par un interrupteur différentiel avec un courant d'intervention inférieur à 30 mA.
- La machine doit exclusivement être utilisée en vue de réaliser l'objectif pour lequel elle a été conçue.
- Si le câble d'alimentation est endommagé, il devra être remplacé par du personnel qualifié afin de prévenir tout risque.
- Le câble d'alimentation et / ou le flotteur ne devront jamais être utilisés pour transporter ou déplacer la pompe.
- (SP, SPV, SPM, DS, DC, DR, DB, FTR101) Ne jamais débrancher la fiche de la prise en tirant sur le câble.
- Ne pas utiliser l'appareil en présence de personnes dans la piscine ou dans l'eau.



2 Description

L'ensemble traité dans ce manuel est constitué par un groupe de pompage muni d'un moteur électrique de type submersible refroidi par le liquide traité.

3 Usage prévu

Les électropompes submersibles Foras sont du type à axe vertical, monobloc et à une seule couronne, conçues pour fonctionner « en immersion » sur les installations fixes ou mobiles. Elles permettent de pomper :

Type de pompe	Type d'eaux	Solides en suspension		Profondeur minimale d'aspiration (mm) dans le mode de fonctionnement manuel
		Quantité (%)	Dimension (mm)	
SP 40 et 60	Propres	<5	<4	15
SP 80 et 100	Propres	<5	<7	20
SPV 80 et 100	Propres	<5	<15	55
SPM	Propres	<1	<0.5	50
DS 80 et 100	Propres / sales	<15	<28	110
DC 80 et 100	Propres / sales	<15	<35	110
DR 80 et 100	Propres / sales	<5	<10	15
DB 100 et 150	Propres / sales	<15	<50	110

Type de pompe	Passage libre aFMis (mm)	Type d'eaux	Type de couronne	
FVT 400/550	45	Avec un taux élevé de corps solides et à fibres longues, liquides contenant de hautes concentrations de gaz et d'eaux usées.	Ouverte en recul du type Vortex	
FV(T)160/210, FVT310/750/1000	50			
FVT250-4/300-4/400-4, FVT550-4/750-4		50	Claires, liquides contenant des corps solides et à fibres courtes, eaux usées, boues	Monocanal Fermée
FM(T) 160/210	Monocanal Ouverte			
FMT 310/560				10
FMT 1000				
FMT250-4/300-4/400-4				
FMT550-4/750-4				
FC(T)160/210 FCT310/410/560 FCT 750/1000	10	Propres ou légèrement chargés, dépourvus de fibres et de substances filamenteuses	Multicanal ouverte à forte hauteur d'élévation	

FTR(T)101/150/200 FTRT300/400/550 FTRT750/1000	/	Eaux résiduaires contenant des corps solides, filamenteux ou fibreux, à broyer Elles ne doivent pas contenir de particules ou de matières abrasives (sable, gravier)	Multicanal ouverte et système de broyage en aspiration
--	---	--	--

La profondeur maximale d'immersion et le nombre de démarrages / heures aFMis sont indiqués dans le tableau suivant :

Série	Profondeur maximale d'immersion (m) / n° démarrages/heure
SP / SPV / SPM / DS / DC / DR / DB / FTR101	5 / 30
FV / FM / FC / FTR	20 / 20 jusqu'à 4 kW
	20 / 10 de 5,5 à 7,5 kW

4 Usages incorrects et raisonnement prévisibles



- Il est formellement interdit d'utiliser l'appareil pour des opérations différentes de celles décrites au § "Usage prévu" et pour pomper des liquides :
- ayant des températures supérieures à 40°C, une densité supérieure à 1100 kg/m3
- ayant un PH inférieur à 5 ou supérieur à 8
- Inflammables et explosifs
- agressifs du point de vue chimique, toxiques et nocifs
- Il est formellement interdit d'utiliser l'appareil :
- dans une configuration de construction différente de celle prévue par le fabricant
- Dans des puits, des cuves ou dans d'autres environnements en présence de gaz et / ou d'un danger d'explosion
- dans une zone classée conformément à la directive 2014/34/UE ATEX
- en l'intégrant à d'autres systèmes et / ou équipements non considérés par le fabricant dans le projet d'exécution
- raccordé à des réseaux électriques ayant des caractéristiques différentes de celles prévues par le Fabricant (indiquées sur la plaque d'identification)
- à sec / ou non complètement immergé dans le liquide à pomper
- hors du liquide à pomper, ne jamais extraire la pompe de l'eau lorsque celle-ci est encore en marche
- s'il est associé à des dispositifs commerciaux pour des objectifs différents de ceux prévus par le Fabricant.



5 Transport

Les machines en question seront fournies dans des emballages capables d'assurer la protection durant toutes les phases du transport.

Si l'emballage est endommagé à la réception de la marchandise, s'assurer qu'il n'a pas subi de dommages durant le transport ni / ou des altérations. Si l'appareil est endommagé ou s'il manque une partie de la machine, aviser immédiatement le transporteur et le fabricant en produisant la documentation photographique nécessaire. Le matériel utilisé pour protéger l'appareil au cours du transport devra être recyclé ou éliminé en utilisant les canaux d'élimination présents dans le pays d'utilisation.

6 Levage et Manutention



Pour toute opération de levage et de manutention, l'opérateur devra porter l'équipement de protection individuelle minimum prévu pour les opérations à effectuer (chaussures de sécurité, gants et casque de protection).



Les machines ayant un poids supérieur à 25 kg devront être manutentionnées avec des moyens de manutention d'une portée supérieure au poids de la machine à manutentionner. (Voir le poids indiqué sur l'emballage). S'il est nécessaire d'utiliser des courroies pour la manutention de la machine, celles-ci devront être dans un parfait état de conservation et d'une portée compatible avec le poids de la machine à manutentionner. (Fig. 1)



Les électropompes d'un poids <25 kg pourront être soulevées manuellement par l'opérateur sans aucun moyen de levage.

7 Stockage

L'appareil doit toujours être conservé sous couvert, sans humidité excessive, protégé contre les agents atmosphériques et à des températures comprises entre -10°C et +40°C en évitant l'exposition directe aux rayons du soleil. Si l'on prévoit un emmagasinement prolongé de la machine, on conseille de ne pas l'extraire de son emballage.

Durant le stockage, maintenir la pompe posée sur la base d'aspiration correspondante, en position verticale, après avoir enroulé le câble autour de la carcasse du moteur.

8 Installation



Le diamètre interne des conduites dépendra de leur longueur et du débit à élaborer. Pour éviter les éventuels obstructions et bourrages, la vitesse du liquide dans la conduite de refoulement devra être supérieure à 0,8-1 m/s ; en présence de sable ou de particules en suspension, la vitesse devra être au moins égale à 1,6 m/s dans les conduites horizontales et à 2,5 m/s dans les conduites verticales : on ne devra en aucun cas dépasser la vitesse de 3,5-4 m/s.

La conduite de refoulement ne devra jamais avoir un diamètre inférieur au diamètre de l'orifice de la pompe.

Pour éviter la sédimentation lors des arrêts de la pompe, il est recommandé de limiter au minimum les tronçons verticaux de conduite de refoulement et d'installer les tronçons horizontaux en les inclinant légèrement dans le sens du flux.

Poser la pompe avec l'axe vertical au fond de la fosse ou du lieu d'installation. Veiller à ce que le liquide pompé ne contienne pas ou qu'il ne puisse pas générer de mélanges gazeux explosifs : toujours s'assurer que la cuve de récupération (fosse) est bien ventilée et qu'elle ne contient pas de gaz stagnants.

La fosse devra toujours être dimensionnée de manière à ce que :

- le volume utile (considérer la quantité d'eau entrante et le débit de la pompe) limite les démarrages / heure de l'électropompe ; voir le nombre maximum de démarrages aFMis (chap. 3 usage prévu)
- le temps durant lequel l'électropompe ne fonctionne pas ne permette pas la formation de sédimentations dures.

Monter un clapet de retenue sur le tube de refoulement, si possible en tronçons horizontaux et faciles d'accès.

Toujours fixer à l'ocillet (**FM, FV, FC et FTR**) ou à la poignée (**SP, SPV, SPM, DS, DC, DR, DB, FTR101**) de la pompe, un câble ou une chaîne de sécurité réalisé dans un matériau non périssable ; toujours utiliser le câble de sécurité pour soulever / abaisser la pompe, en particulier si la conduite de refoulement est en plastique ou réalisée dans un matériau flexible. Ne jamais oublier de bien fixer le câble de sécurité utilisé pour descendre la pompe dans la partie supérieure du bord de la fosse ou de la trappe. Fixer le câble électrique d'alimentation avec des colliers spéciaux au câble de sécurité en veillant à ne pas attendre le câble pour éviter les tensions (**Fig 4**).

Ne jamais utiliser le câble électrique d'alimentation ni / ou l'éventuel flotteur pour soutenir la pompe. (**Fig. 1**)

Il est toujours préférable, également dans le cas d'une installation mobile, de ne jamais suspendre la pompe durant le fonctionnement, mais de la poser sur un bâti solide.

(FM, FV, FC et FTR) Installation fixe (Fig 2)

Pour prévoir l'éventuel démontage de la pompe sans devoir éviter l'installation, introduire une vanne et un goulot en aval du clapet de retenue, permettant ainsi l'entretien et le nettoyage de cette dernière.

Pour ne pas amplifier les vibrations typiques de chaque machine tournante, il est recommandé de fixer solidement la base d'appui de la pompe au fond de la cuve ; prévoir également des ancrages et des supports pour la conduite de refoulement.

Si la pompe doit fonctionner dans un environnement sableux et / ou boueux, il faut la poser sur un bâti solide et toujours à une certaine distance du fond.

(FM, FV, FC et FTR) Installation fixe avec pied d'accouplement (Fig. 3)

Pour les électropompes prévoyant cette option, procéder comme suit :

- fixer le pied d'accouplement au fond de la cuve au moyen de boulons à expansion ;
- installer le tube de refoulement avec le clapet de retenue et la vanne correspondants : pour les opérations d'entretien et le nettoyage de la vanne,

il est recommandé d'installer une vanne et un clapet de retenue sur les tronçons horizontaux et faciles d'accès, avec une vanne en aval du clapet de retenue ;

- embrayer les deux tubes de guidage sur le pied d'accouplement, en les fixant dans la partie supérieure avec un étrier de guidage des tubes ainsi qu'avec les éléments en caoutchouc et les rondelles filetées (pour assurer le parallélisme entre les deux tubes de guidage) ;

- Fixer à la pompe la coulisse d'accouplement et descendre la pompe au moyen de la chaîne à câble : celle-ci s'accouplera parfaitement au pied grâce aux deux tubes de guidage.

Il s'agit de la meilleure solution dans le cas des installations fixes car elle permet d'extraire facilement et rapidement puis de repositionner l'électropompe dans la cuve, ce qui permet d'effectuer l'entretien et le nettoyage de la pompe sans devoir vider la cuve de récupération ni démonter aucun boulon.

9 Branchement électrique

Les électropompes SP, SPV, SPM, DS, DC, DR, DB, FTR101 sont munies d'un câble d'alimentation avec une fiche, et elles sont prêtes pour l'installation et l'utilisation. Les électropompes FM, FV, FC et FTR devront être équipées par l'utilisateur d'un dispositif pour le débranchement électrique, intégré au câblage fixe.

Vérifiez que la tension/fréquence du réseau électrique correspond aux données de la plaque signalétique de l'électropompe : connectez ensuite le câble en suivant le schéma fixé à l'extrémité du câble lui-même et/ou indiqué dans le manuel d'instructions, en vous assurant que le réseau électrique dispose d'un système de mise à la terre efficace et que l'électropompe est effectivement mise à la terre.

Le câble électrique d'alimentation et / ou du flotteur éventuel ne devra jamais être soumis à des contraintes, tiré ou plié en réalisant des virages brusques.

Durant l'installation, **s'assurer que l'extrémité libre du câble d'alimentation n'est jamais immergée dans l'eau** et qu'elle est bien protégée contre d'éventuelles infiltrations d'eau ou d'humidité. On devra porter une attention particulière à l'intégrité des câbles ; la moindre excoiation pourrait provoquer des infiltrations d'eau dans le moteur électrique.

Si les câbles sont endommagés, on conseille de les remplacer au lieu de les réparer. Si l'on utilise des rallonges, la jonction devra rester au sec, et le câble devra avoir une section appropriée.

Certains modèles d'électropompes monophasés, dotés de motoprotecteurs, pourraient redémarrer sans préavis en cas de surchauffe : **débrancher la pompe du secteur avant toute intervention sur cette dernière.**

Le temps de refroidissement du motoprotecteur sera d'environ 15 minutes, au bout desquelles l'électropompe redémarrera automatiquement. Il faudra quoi qu'il en soit identifier et éliminer la cause de l'intervention du protecteur thermique (couronne bloquée par des corps étrangers présents dans la pompe, température du liquide trop élevée).



Les électropompes monophasées pour le fonctionnement exigent un condensateur dont les caractéristiques sont indiquées dans le tableau suivant :

Série	Caractéristiques du condensateur de fonctionnement	Caractéristiques du condensateur de démarrage
FV160/FM160/FTR150/FC160	C=35 μ F / 450 V	
FV210/FM210/FTR200/FC210	C=50 μ F / 450 V	
FTR150 (avec un broyeur)	C=35 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V temps d'activation / temps de redémarrage : 1,5" / 6"
FTR200 (avec un broyeur)	C=50 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V temps d'activation / temps de redémarrage : 1,5" / 6"



Le condensateur auxiliaire (de démarrage) sera raccordé en parallèle au condensateur de fonctionnement et il servira à augmenter le couple de démarrage uniquement au cours de la phase de démarrage.

Quoi qu'il en soit, il faudra raccorder aussi bien les électropompes triphasées que les électropompes monophasées de façon permanente au secteur et installer une protection électrique adéquate (interrupteur magnétothermique opportunément étalonné et incorporé au câblage fixe) en mesure d'assurer une désactivation omnipolaire du réseau.

L'écart maximum Δ Mis entre la tension électrique d'alimentation effective et la valeur nominale indiquée sur la plaque de l'électropompe sera égal à $\pm 10\%$ pour les électropompes triphasées et à $\pm 6\%$ pour les électropompes monophasées.

10 Démarrage et fonctionnement (Fig. 5)



Avant d'installer l'électropompe, il faut s'assurer que lorsque la machine n'est pas branchée sur le secteur, l'arbre tourne librement: pour cela, on pourra agir avec un outil sur la couronne (ou, dans le cas du modèle FTR, sur la partie tournante du système de broyage) à travers l'orifice d'aspiration et en portant l'équipement de protection individuelle opportun.

Dans le cas des électropompes **triphasées**, on devra vérifier que le sens de rotation est correct, c'est-à-dire qu'elles tournent en sens horaire, vu depuis le haut de la machine (voir sur l'électropompe la flèche à proximité de l'orifice de refoulement) ; pour cela, avant l'installation, on devra soulever l'électropompe avec un élévateur approprié et démarrer le moteur pendant quelques secondes (démarrage et arrêt) : si le sens de rotation est correct, l'électropompe subira un contrecoup en sens inverse horaire (Fig.5).

En effectuant cette vérification, on devra s'assurer que la machine est suffisamment éloignée des personnes, des animaux ou des choses. Si le sens de rotation n'est pas correct, on devra inverser les deux phases de la ligne d'alimentation.

Les électropompes monophasées seront caractérisées par un sens de rotation unique préétabli à l'usine.

Réalisation avec un flotteur : l'interrupteur à flotteur directement raccordé à l'électropompe commandera le démarrage et l'arrêt de cette dernière. Au besoin, régler opportunément la longueur du câble du flotteur, en veillant à ce qu'une longueur excessive ne provoque pas le fonctionnement de la pompe hors de l'eau, et donc une surchauffe du moteur. Contrôler que l'interrupteur à flotteur est libre de se déplacer en prévoyant des puisards ayant des dimensions opportunes (voir chap. 8 Installation). Contrôler que l'électropompe fonctionne dans le cadre des performances nominales indiquées sur la plaque ; dans le cas contraire, régler opportunément la vanne située sur la conduite de refoulement.

Exécution sans flotteur : démarrer la pompe uniquement si elle est immergée dans le liquide à soulever ; contrôler la profondeur minimale d'aspiration relative à la machine installée.

N.B Dans le cas des deux types d'exécution, avec ou sans flotteur, le moteur électrique devra être complètement immergé dans le liquide à pomper, pour un fonctionnement continu de l'électropompe.

11 Entretien



Veiller à débrancher la machine du secteur avant toute intervention d'entretien et / ou de réparation. Sur les électropompes des modèles SP, SPV, SPM, DS, DC, DR, DB, FTR101 débrancher le câble d'alimentation fourni avec ces dernières, et débrancher toutes les autres électropompes du secteur par l'intermédiaire du dispositif de déconnexion (installé par l'utilisateur). On devra faire particulièrement attention aux parties tranchantes du broyeur (modèles FTR). On ne devra jamais extraire la pompe du liquide à pomper tant que celle-ci est en fonction.

Toute intervention sur les électropompes devra être effectuée par du personnel spécialisé, dûment préparé et équipé.

Séries SP, SPV, SPM, DS, DC, DR, DB, FTR101

Dans des conditions normales d'utilisation, aucun entretien particulier n'est nécessaire ; on déconseille de démonter la moindre partie de la pompe, car toute altération peut compromettre la fonctionnalité de la machine. S'il existe un risque de gel, en cas d'arrêt prolongé de la machine, on devra vider complètement le corps de la pompe ainsi que toutes les conduites, puis extraire la machine de l'eau et la ranger dans un lieu sec. Les modèles DS, DC, DR, DB, FTR101 seront équipés d'un moteur électrique et d'une garniture mécanique immergés dans de l'huile hydraulique biodégradable (Fina Biohydran RS 38 ou analogues) : faire attention car ce type d'huile est caractérisé par une surpression et / ou une température excessive par rapport au milieu extérieur. En outre, l'huile utilisée ne devra présenter aucun risque particulier ni contenir des substances dangereuses pour la santé : en cas de contact avec la peau, on devra laver les parties contaminées abondamment à l'eau.

Sur le modèle SPM, la partie inférieure de la pompe est assemblée avec un couple de serrage des vis de 2,0 Nm (Fig.8).

Série FV, FM, FC, FTR

Pour assurer une longue durée des électropompes, il faudra les soumettre à un entretien périodique : on conseille d'effectuer les contrôles suivants toutes les 250–300 heures de fonctionnement ou au moins deux fois par an :



- contrôler que le courant absorbé au niveau des trois phases est équilibré et qu'il ne dépasse pas la valeur nominale ;
 - contrôler que le niveau de bruit et de vibration correspond à celui de la mise en service de la machine.
- Les électropompes seront équipés d'un moteur électrique et d'une garniture mécanique du côté du moteur immergés dans de l'huile hydraulique biodégradable (Fina Biohydran RS 38 ou analogues) : faire attention car ce type d'huile pourrait être caractérisé par une surpression et / ou une température excessive par rapport au milieu extérieur. Dans des conditions normales de fonctionnement, il faudra remplacer l'huile une fois par an, et tous les six mois dans des conditions de fonctionnement plus contraignantes. Pour les opérations de vidange et de remplissage de l'huile de la garniture supérieure (côté moteur), se servir des bouchons spécifiques positionnés sur la bride du moteur (Fig. 6).
- Si l'huile vidangée a l'aspect d'une émulsion, il faudra la remplacer par de l'huile neuve et on devra vérifier l'intégrité de la garniture mécanique du côté de la pompe ; si en revanche l'huile vidangée est mélangée à de l'eau, il faudra remplacer la garniture mécanique du côté de la pompe. Après avoir rempli la cavité avec de l'huile neuve, on devra veiller à ce que les bouchons soient bien serrés et munis d'un nouveau joint d'étanchéité en aluminium ou en cuivre.
- Pour les opérations de vidange et de remplissage de l'huile dans la cavité du moteur, on devra utiliser le couvercle du moteur et / ou, pour les machines d'une puissance supérieure, le bouchon situé sur la carcasse du moteur (Fig. 7) ; la garniture mécanique du côté du moteur ne devra être remplacée que si elle est endommagée ou en présence de liquide pompé dans la cavité du moteur. Une fois qu'on a rempli la cavité du moteur avec de l'huile neuve, il faut veiller à ce que l'éventuel bouchon soit bien serré et muni d'un nouveau joint d'étanchéité en aluminium ou en cuivre ; remplacer également la bague d'étanchéité en caoutchouc située entre le couvercle et la carcasse du moteur.
- Pour un fonctionnement correct de l'électropompe, il est important d'utiliser une huile de type Fina Biohydran RS38 ou analogue, et de respecter la quantité d'huile indiquée dans le tableau suivant :

TYPE DE POMPE				QUANTITÉ HUILE	
				MOTEUR (l)	GARNITURE MÉCANIQUE (l)
SPM				/	0,024
FV210 FVT310	FM210 FMT310	FC210 FCT310	FTR200 FTRT300	1,00	0,25
FV160 FVT210	FM160 FMT210	FC160 FCT210	FTR150 FTRT200	1,10	0,25
FVT160	FMT160	FCT160	FTRT150	1,20	0,25
FVT550	FMT560	FCT560	FTRT550	1,95	0,35
FVT400	FMT410	FCT410	FTRT400	2,40	0,35
FVT1000	FMT1000	FCT1000	FTRT1000	2,80	0,43
FVT750	-	FCT750	FTRT750	3,20	0,43
FVT400-4	FMT400-4	-	-	1,90	0,35
FVT300-4	FMT300-4	-	-	2,30	0,35
FVT250-4	FMT250-4	-	-	2,60	0,35
FVT750-4	FMT750-4	-	-	2,75	0,43
FVT550-4	FMT550-4	-	-	3,10	0,43

En cas de fonctionnement avec des liquides boueux ou des eaux très sales, il faudra réaliser un bon lavage de la pompe, immédiatement après l'utilisation ou avant une période de repos prolongée, en la faisant fonctionner brièvement avec de l'eau propre, pour éliminer les résidus solides qui pourraient bloquer la couronne en séchant, et obstruer les passages internes. Avant de remettre l'électropompe en marche, contrôler que l'arbre tourne librement, c'est-à-dire qu'il n'est pas bloqué par des incrustation take care of s ou par d'autres causes, que l'isolation électrique du moteur et du câble électrique d'alimentation est intacte, que l'huile est en parfait état et que le niveau est correct.

12 Mise hors service

Aucune procédure particulière n'est nécessaire. La machine est construite avec des matériaux qui ne présentent aucun risque particulier pour la santé humaine dans le cadre de la mise au rebut. Pour le recyclage ou l'élimination des matériaux constituant l'appareil, se référer aux lois nationales et régionales en matière d'élimination des déchets solides industriels et des substances dangereuses. Les appareils électriques et électroniques (DEEE marqués du symbole ci-contre) devront être confiés à la collecte sélective. Veuillez consulter le fabricant pour toute question inhérente à la démolition ou à la mise au rebut de la machine sur des arguments non traités dans le présent document.

(Machines DEEE)



ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΥΠΟΒΡΥΧΙΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ FORAS

1 Γενικές προειδοποιήσεις ασφαλείας

- Η συσκευή πρέπει να χρησιμοποιείται αποκλειστικά και μόνο αφού διαβάσετε και κατανοήσετε τις οδηγίες που αναφέρονται στο παρακάτω έγγραφο.
- Τα μοντέλα FM, FV, FC και FTR δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε οικιακά περιβάλλοντα, όσον αφορά τις αντλίες που προορίζονται αποκλειστικά για βιομηχανικούς σκοπούς.
- Τα μοντέλα SP, SPV, SPM, DS, DC, DR, DB, FTR101 μπορούν να χρησιμοποιηθούν από παιδιά άνω των 8 ετών και από άτομα με μειωμένες σωματικές, αισθητηριακές ή νοητικές ικανότητες ή χωρίς την κατάλληλη πείρα και τις γνώσεις μόνον υπό επίβλεψη ή αφού λάβουν οδηγίες σχετικά με την ασφαλή χρήση της συσκευής και αφού κατανοήσουν τους πιθανούς κινδύνους.
- Τα παιδιά δεν πρέπει να παίζουν με τη συσκευή.
- Η εξαγωγή νερού, η καθαριότητα και η συντήρηση του μηχανήματος θα πρέπει να εκτελούνται αποκλειστικά από ενήλικες και μόνον αφού αποσυνδεθεί το μηχάνημα από την εγκατάσταση ηλεκτρικής τροφοδοσίας, έτσι ώστε να μην μπορεί να επανασυνδεθεί κατά λάθος.
- Η συσκευή θα πρέπει να τροφοδοτείται από ένα σύστημα ηλεκτρικής τροφοδοσίας με διαφορικό διακόπτη και ρεύμα απελευθέρωσης μικρότερο των 30mA.
- Το μηχάνημα θα πρέπει να χρησιμοποιείται αποκλειστικά και μόνο για το σκοπό για τον οποίο προβλέπεται.
- Αν το καλώδιο τροφοδοσίας έχει υποστεί φθορές, πρέπει να αντικατασταθεί από εξειδικευμένο προσωπικό για να αποφευχθεί κάθε κίνδυνος.
- Το καλώδιο τροφοδοσίας και/ή το φλοτέρ δεν πρέπει ποτέ να χρησιμοποιείται για τη μεταφορά ή μετακίνηση της αντλίας..
- (SP, SPV, SPM, DS, DC, DR, DB, FTR101) Μην βγάζετε ποτέ το βύσμα από την πρίζα τραβώντας το καλώδιο.
- Μην χρησιμοποιείτε τη συσκευή με άτομα που κολυμπούν σε πισίνες ή λιμνάζοντα νερά.
- Ο συντάκτης επιφυλλάσεται του δικαιώματος να επιφέρει τροποποιήσεις που κρίνει χρήσιμες στα μηχανήματα που περιγράφονται χωρίς καμία προειδοποίηση.



2 Περιγραφή

Το συγκρότημα του παρόντος εγχειριδίου είναι ένα σύνολο άντλησης με ηλεκτρικό κινητήρα υποβρύχιου τύπου υγρό-ψυκτο.

3 Προβλεπόμενη χρήση

Οι υποβρύχιες ηλεκτρικές αντλίες Foras είναι κάθετου άξονα, μονομπλόκ και ενιαία πτερωτή, που προορίζεται για «βύθιση» σε σταθερές ή κινητές εγκαταστάσεις. Είναι κατάλληλες για άντληση:

Τύπος αντλίας	Τυπολογία υδάτων	Αιωρούμενα στερεά		Ελάχιστο Βάθος αναρρόφησης (mm) σε χειροκίνητη λειτουργία
		Ποσότητα (%)	Διαστάσεις (mm)	
SP 40 και 60	Καθαρές	<5	<4	15
SP 80 και 100	Καθαρές	<5	<7	20
SPV 80 και 100	Καθαρές	<5	<15	55
SPM	Καθαρές	<1	<0.5	50
DS 80 και 100	Καθαρές/βρώμικες	<15	<28	110
DC 80 και 100	Καθαρές/βρώμικες	<15	<35	110
DR 80 και 100	Καθαρές/βρώμικες	<5	<10	15
SP 100 και 150	Καθαρές/βρώμικες	<15	<50	110

Τύπος αντλίας	Επιτρεπόμενη ελεύθερη διάελευση (mm)	Τυπολογία υδάτων	Τύπος πτερωτής
FVT 400/550	45	Με υψηλό περιεχόμενο στερεών σωμάτων και με μεγάλα σώματα από ίνες, υγρά που περιέχονται σε συγκεντρώσεις αερίου και λύματα.	Άνοιγμα οπίσθιο τύπου Vortex
FV(T)160/210, FVT310/750/1000	50		
FVT250-4/300-4/400-4, FVT550-4/750-4			
FM(T) 160/210			
FMT 310/560			
FMT 1000	Μονοκάναλο Ανοικτό		
FMT250-4/300-4/400-4			
FMT550-4/750-4			
FC(T)160/210, FCT310/410/560, FCT 750/1000		10	Καθαρά ή ελαφρά φορτία, χωρίς ίνα και νηματωσίδεις ενώσεις

Τύπος αντλίας	Επιτρεπόμενη ελεύθερη διέλευση (mm)	Τυπολογία υδάτων	Τύπος περρωτής
FTR(T)101/150/200 FTRT300/400/550 FTRT750/1000	/	Περιέκτες εκφόρτωσης με στερεά, νηματούδη ή ινώδη σώματα, τα οποία πρέπει να συνθλιβονται. Δεν πρέπει να περιέχουν σωματίδια ή λειαντικά υλικά (π.χ. άμμο, χαλίκι)	Πολυκάναλο ανοικτό και σύστημα τεμαχισμού στην αναρρόφηση

Το μέγιστο βάθος βύθισης και ο αριθμός των επιτρεπόμενων εκκινήσεων/ώρα που παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Σειρά	Μέγιστο βάθος βύθισης(μ) / n° εκκινήσεις ώρας
SP / SPV / SPM / DS / DC / DR / DB / FTR101	5 / 30
FV / FM / FC / FTR	20 / 20 μέχρι τα 4 kW
	20 / 10 από 5.5 έως 7.5 kW

4 Εσφαλμένες και ευλόγως προβλεπόμενες χρήσεις

- Απαγορεύεται αυστηρά να χρησιμοποιείτε τη συσκευή για τυχόν λειτουργίες που διαφέρουν από εκείνες που περιγράφονται στην παράγραφο «Προβλεπόμενη χρήση» καθώς και για την άντληση υγρών:
- Με θερμοκρασίες ανώτερες των 40°C, ανώτερη πυκνότητα στα 1100 kg/m³
- Με PH κάτω του 5 ή άνω του 8
- Εύφλεκτα και εκρηκτικά
- Χημικώς λειαντικά, τοξικά και βλαβερά
- Απαγορεύεται αυστηρά να χρησιμοποιείτε τη συσκευή:
- σε διαμόρφωση κατασκευής διαφορετική από εκείνη που προβλέπεται από τον κατασκευαστή
- σε φρεατία, δεξαμενές ή σε άλλα περιβάλλοντα με αέριο ή / και κίνδυνο έκρηξης
- σε περιοχές ταξινομημένες σύμφωνα με την οδηγία 2014/34/UE ATEX
- ενσωματωμένη σε άλλα συστήματα και/ή εξαρτήματα που δεν προβλέπονται από τον Κατασκευαστή στο σχεδίο κατασκευής
- συνδεδεμένη με διαφορετικές πηγές ενέργειας από εκείνες που προβλέπονται από τον κατασκευαστή (αναγράφονται στην αναγνωριστική πινακίδα)
- Εν ξηρώ και/ή όχι τελείως βυθισμένη στο υγρό που θα αντληθεί
- Εκτός του υγρού που θα αντληθεί, μην βγάξετε ποτέ από το νερό την αντλία όταν αυτή ακόμη λειτουργεί
- σε συνδυασμό με εμπορικούς μηχανισμούς για διαφορετικούς σκοπούς από εκείνους που προβλέπονται από τον κατασκευαστή.

5 Μεταφορά

Τα εν λόγω μηχανήματα παρέχονται σε κατάλληλες συσκευασίες που εξασφαλίζουν ότι τα μηχανήματα προστατεύονται σε όλα τα στάδια μεταφοράς.

Σε περίπτωση που, όταν παραλάβετε το εμπόρευμα, η συσκευασία έχει υποστεί φθορές, βεβαιώστε ότι το εμπόρευμα δεν έχει υποστεί ζημιά κατά τη μεταφορά και ότι δεν έχει παραβιαστεί. Σε περίπτωση που αντιληφθείτε ότι ο εξοπλισμός έχει υποστεί ζημιά ή ότι λείπει οποιοδήποτε μέρος του μηχανήματος, πρέπει να ειδοποιήσετε αμέσως τον πωλητή και τον κατασκευαστή και να προσκομίσετε κατάλληλο φωτογραφικό υλικό τεκμηρίωσης. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την προστασία της συσκευής κατά τη διάρκεια της μεταφοράς θα πρέπει να απορρίπτονται κόνοντας χρήση των καναλιών απόρριψης που υπάρχουν στη χώρα προορισμού.

6 Ανύψωση και Μετακίνηση

Για οποιοδήποτε εργασίες ανύψωσης και μετακίνησης, ο χειριστής θα πρέπει να φορά τα ελάχιστα κατάλληλα ατομικά μέσα προστασίας για τις εργασίες που θα εκτελέσει (παπούτσια εργασίας, γάντια και κράνος προστασίας).

Τα μηχανήματα βάρους άνω των 25 kg, θα πρέπει να μετακινούνται με τη χρήση των κατάλληλων συστημάτων μετακίνησης με ισχύ ανύψωσης μεγαλύτερη από το βάρος του μηχανήματος που πρέπει να μετακινηθεί. (βλ. το βάρος που αναγράφεται στη συσκευασία). Εάν κριθεί είναι απαραίτητη η χρήση ιμάντων για τη μετακίνηση του μηχανήματος, θα πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση και να έχουν την κατάλληλη ισχύ ανύψωσης για το βάρος του μηχανήματος που πρέπει να μετακινηθεί. (Εικ 1)

Οι ηλεκτρικές αντλίες βάρους <25 kg μπορούν να σηκωθούν με τα χέρια από το χειριστή χωρίς ανυψωτικά μέσα.

7 Αποθήκευση

Ο εξοπλισμός πρέπει να αποθηκεύεται πάντα σε ανοικτούς χώρους, όχι υπερβολικά υγρούς, προστατευμένους από ατμοσφαιρικούς παράγοντες, θερμοκρασίας από -10°C e +40°C αποφεύγοντας την άμεση έκθεση στις ηλιακές ακτίνες. Αν το μηχάνημα μείνει αποθηκευμένο για μεγάλη χρονική περίοδο σας συνιστούμε να μην το βγάλετε από τη συσκευασία του.

Κατά την αποθήκευση διατηρήστε την ηλεκτρική αντλία τοποθετημένη στη σχετική βάση αναρρόφησης, σε κάθετη θέση και με το καλώδιο τροφοδοσίας τυλιγμένο γύρω από το κουφάρι του κινητήρα.

8 Εγκατάσταση

Η διάμετρος γύρω από τις σωληνώσεις θα εξαρτηθεί από το μήκος τους και από την ικανότητα επεξεργασίας του. Για να αποφευχθούν πιθανά εμπόδια και βουλώματα είναι καλό η ταχύτητα του υγρού στη σωλήνωση αποστολής να είναι ανώτερη των 0,8-1 m/s. Παρουσία άμμου ή αιωρούμενων σωματιδίων, θα είναι απαραίτητη μια ταχύτητα ίση με τουλάχιστον 1,6 m/s στους οριζόντιους σωλήνες και 2,5 m/s στους κάθετους. Δεν θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να ξεπερνά την ταχύτητα



των 3,5-4 m/s.

Ο σωλήνας αποστολής δεν θα πρέπει ποτέ να έχει διάμετρο κατώτερη από τη διάμετρο του στομίου της αντλίας. Για να αποφευχθεί η ιζηματοποίηση στις στάσεις της αντλίας, θα είναι καλή τακτική να περιορίσετε στο απαραίτητο ελάχιστο τα κατακόρυφα τμήματα των σωληνώσεων που πατιούνται και να εγκαταστήσετε τα οριζόντια με μια ελαφριά κλίση προς την κατεύθυνση της ροής.

Τοποθετήστε την αντλία, με κάθετο άξονα, στον πάτο του δοχείου ή του μέρους εγκατάστασης. Προσέξτε το υγρό που αντλείται να μην περιέχει ή να μπορεί να δημιουργεί εκρηκτικά αέρια μίγματα: βεβαιωθείτε πάντα ότι η δεξαμενή συλλογής (δοχείο) θα αερίζεται καλά και δεν θα περιέχει στασιμότητα αερίου.

Το δοχείο θα διαστασιολογείται πάντα με τρόπο ώστε:

- ο χρήσιμος όγκος (λάβετε υπόψη την ποσότητα νερού στην άφιξη και τη ροή της αντλίας) να περιορίζει τις εκκινήσεις/ώρα της ηλεκτρικής αντλίας: βλέπε μέγιστο αριθμό επιτρεπόμενων εκκινήσεων (κεφ. 3 προβλεπόμενη χρήση)
- ο χρόνος στον οποίο η ηλεκτρική αντλία δεν λειτουργεί, δεν θα πρέπει να συμβάλλει στη διαμόρφωση σκληρών ιζηματοποιήσεων.

Συναρμολογήστε στο σωλήνα αποστολής, ενδεχομένως σε οριζόντια και ευπρόσιτα τμήματα, μια βαλβίδα ανεπιστροφής. Πάντοτε να στερεώνετε τη βίδα (FM, FV, SPM, FC και FTR) ή τη χειρολαβή (SP, SPV, DS, DC, DR, DB, FTR101) της αντλίας, το σχοινί ή αλυσίδα ασφαλείας σε μη φθαρτό υλικό. Να χρησιμοποιείτε πάντα το σχοινί ασφαλείας για να ανυψώσετε, να χαμηλώσετε την αντλία, ιδιαίτερα αν ο σωλήνας παροχής είναι κατασκευασμένος από πλαστικό ή εύκαμπο υλικό. Θυμηθείτε πάντα να ασφαλίστε το σχοινί ασφαλείας που χρησιμοποιείται για να χαμηλώσετε την αντλία στο επάνω μέρος του δοχείου. Στερεώστε το καλώδιο ηλεκτρικής τροφοδοσίας στο καλώδιο ασφαλείας χρησιμοποιώντας τους κατάλληλους σφιγκτήρες, προσέχοντας να αφήσετε το καλώδιο χαλαρό για να αποφύγετε την τάση (Εικ. 4)

Μην χρησιμοποιείτε ποτέ το καλώδιο ηλεκτρικής τροφοδοσίας και/ή του τυχόν φλοτέρ για να διατηρήσετε την αντλία. (Εικ 1). Είναι πάντα προτιμητέο, ακόμη και στην περίπτωση φορητής εγκατάστασης, η αντλία να μην κρέμεται κατά τη διάρκεια της λειτουργίας αλλά να είναι τοποθετημένη σε μια χαμηλή βάση

(FM, FV, FC και FTR) σταθερή εγκατάσταση (Εικ 2)

Για να προβλεφθεί η πιθανή αφαίρεση της αντλίας χωρίς να χρειάζεται να αδειάσετε το σύστημα, τοποθετήστε μια βαλβίδα ρύθμισης και ένα στόμιο μετά τη βαλβίδα αντεπιστροφής, επιτρέποντας έτσι τη συντήρηση και τον καθαρισμό της τελευταίας.

Με σκοπό να μην αμβλυνθούν οι συνθησιμένες δονήσεις κάθε περιστρεφόμενη μηχανής, θα ήταν καλό η βάση τοποθέτησης της αντλίας να είναι στερεωμένη στερεά στον πάτο της δεξαμενής. Να προβλέπονται επίσης αγκιστρώσεις και στηρίγματα για το σωλήνα παροχής.

Αν η αντλία πρέπει να εργάζεται σε σημεία αμώδη και/ή λασπώδη, προσέξτε να την τοποθετήσετε σε μια στέρεη βάση και σε κάθε περίπτωση να την έχετε σε μια σταθερή απόσταση από τον πάτο.

(FM, FV, FC και FTR) σταθερή εγκατάσταση με πόδια ζεύξης (Εικ 3)

Για τις ηλεκτρικές αντλίες αυτής της επιλογής, προχωρήστε με τον ακόλουθο τρόπο:

• στερεώστε το πόδι ζεύξης στον πάτο της δεξαμενής με τη βοήθεια κοχλίων διαστολής.

• εγκαταστήστε το σωλήνα παροχής με τη σχετική βαλβίδα συγκράτησης και βαλβίδα ρύθμισης για τις συντηρήσεις και την καθαριότητα της βαλβίδας,

είναι καλό να εγκαταστήσετε την βαλβίδα πύλης και την βαλβίδα ελέγχου σε οριζόντια και εύκολα προσβάσιμα τμήματα, με βαλβίδα συγκράτησης,

• τοποθετήστε τους δύο οδηγούς σωλήνες στο πόδι ζεύξης, στερεώστε τους στο επάνω μέρος μέσω του κατάλληλου βραχίονα

Οδηγός σωλήνων και σχετικών καουτσούκ και ροδέλων με σπειρώμα (όλα για να διασφαλιστεί ο παραλληλισμός μεταξύ των δύο σωλήνων οδηγού):

• στερεώστε στην αντλία τον ολισθητήρα σύζευξης και χαμηλώστε την αντλία μέσω της αλυσίδας σχοινού: μέσω των δύο σωλήνων καθοδήγησης, θα συμπλέκεται τέλεια με το πόδι..

Αυτή είναι η πιο βολική λύση στην περίπτωση σταθερών εγκαταστάσεων, διότι επιτρέπει την γρήγορη και εύκολη εξαγωγή και μεταγενέστερη επανατοποθέτηση της ηλεκτρικής αντλίας στη δεξαμενή, επιτρέποντας τη συντήρηση και τον καθαρισμό της αντλίας χωρίς να χρειάζεται να αδειάσετε τη δεξαμενή συλλογής ή να την αποσυναρμολογήσετε. χωρίς μπουλόνι

9 Ηλεκτρική σύνδεση

Οι ηλεκτρικές αντλίες SP, SPV, SPM, DS, DC, DR, DB, FTR101 παρέχονται με καλώδιο τροφοδοσίας με βύσμα και είναι έτοιμες για εγκατάσταση και χρήση. Οι ηλεκτρικές αντλίες FM, FV, FC και FTR θα πρέπει να παρέχονται στο χρήστη με μια συσκευή για την αποσύνδεση από την τροφοδοσία, με σταθερή καλωδίωση.

Επαληθεύστε την αντιστοιχία μεταξύ τάσης/συνόθειας του ηλεκτρικού δικτύου τροφοδοσίας και των δεδομένων της ετικέτας της ηλεκτρικής αντλίας. Βεβαιωθείτε ότι το ηλεκτρικό δίκτυο τροφοδοσίας διαθέτει αποδοτική εγκατάσταση γείωσης και συνεπώς ότι είναι αποτελεσματική η γείωση της ηλεκτρικής αντλίας.

Το ηλεκτρικό καλώδιο τροφοδοσίας και/ή του τυχόν φλοτέρ δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να τονιστεί, να τραβηχτεί ή να λυγίσει με αιχμηρές καμπύλες.

Κατά την εγκατάσταση, βεβαιωθείτε ότι το ελεύθερο άκρο του καλωδίου τροφοδοσίας δεν βυθίζεται ποτέ στο νερό και που προστατεύεται καλά από πιθανές φιλτράνοεις νερού ή υγρασίας. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην ακεραιότητα των καλωδίων, ακόμη και μικρές εκδόρες μπορεί να προκαλέσουν διείσδυση νερού στον ηλεκτρικό κινητήρα. Σε περίπτωση τυχόν ζημιών στα καλώδια είναι προτιμητέα η αντικατάστασή τους και όχι η επιδιόρθωσή τους. Σε περίπτωση παρατεταμένης χρήσης, η σύνδεση θα πρέπει να παραμείνει στεγνή και το καλώδιο θα πρέπει να είναι το κατάλληλο.

Ορισμένα μοντέλα μονοφασικών ηλεκτρικών αντλιών, που διαθέτουν θερμική προστασία κινητήρα, ενδέχεται να ξεκι-



νήσουν χωρίς προειδοποίηση σε περίπτωση ενεργοποίησης της προστασίας λόγω υπερθέρμανσης: **πριν προχωρήσετε σε οποιαδήποτε εργασία στην ηλεκτρική αντλία απουσύνετε την ηλεκτρική τροφοδοσία.**

Ο χρόνος ψύξης προστασίας του κινητήρα θα είναι περίπου 15 λεπτά που αφού περάσουν η ηλεκτρική αντλία θα ανάψει ξανά αυτομάτως. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να αναζητήσετε και να εξαλείψετε την αιτία που θα έχει προκαλέσει την παρέμβαση του θερμοκινητή προστατευτικού (η περρωτή έχει μπλοκαριστεί λόγω ξένων σωμάτων στην αντλία, η θερμοκρασία του υγρού είναι πολύ υψηλή).

Οι μονοφασικές ηλεκτρικές αντλίες για τη λειτουργία απαιτούν ένα συμπικνωτή με τα χαρακτηριστικά που αναφέρονται στην υπάρχουσα ετικέτα.

Σειρά	Χαρακτηριστικά συμπικνωτή λειτουργίας	Χαρακτηριστικά συμπικνωτή έναρξης
FV150/FM160/FTR150/FC160	C=35 μ F / 450 V	
FV200/FM210/FTR200/FC210	C=50 μ F / 450 V	
FTR150 (παρέχεται με κόπτη)	C=35 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V χρόνος εισαγωγής/ χρόνος επανεκκίνησης: 1,5" / 6"
FTR200 (παρέχεται με κόπτη)	C=50 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V χρόνος εισαγωγής/ χρόνος επανεκκίνησης: 1,5" / 6"

Ο βοηθητικός συμπικνωτής (έναρξης) θα είναι συνδεδεμένος παράλληλα με το συμπικνωτή λειτουργίας και θα έχει σκοπό την αύξηση της ζεύξης έναρξης στην αποκλειστική φάση εκκίνησης.

Η ηλεκτρική σύνδεση του συμπικνωτή (των συμπικνωτών) θα πρέπει να εκτελείται από εξειδικευμένο προσωπικό ακολουθώντας το σχεδιάγραμμα που αναφέρεται στο αυτοκόλλητο που βρίσκεται στο ηλεκτρικό καλώδιο τροφοδοσίας.

Σε κάθε περίπτωση, τόσο για τις τριφασικές όσο και για τις μονοφασικές ηλεκτρικές αντλίες, θα πρέπει να τις έχετε μονίμως συνδεδεμένες με το ηλεκτρικό δίκτυο και να εγκαταστήσετε την κατάλληλη ηλεκτρική προστασία (θερμομαγνητικό διακόπτη με κατάλληλη βαθμονόμηση και ενσωματωμένη στη σταθερή καλωδίωση) για να εξασφαλίσετε πολική απουσύνδεση του δικτύου.

Η μέγιστη απόκλιση που επιτρέπεται ανάμεσα στην πραγματική ηλεκτρική τάση τροφοδοσίας και στην ονομαστική τιμή που αναγράφεται στην πινακίδα της ηλεκτρικής αντλίας είναι ίση με $\pm 10\%$ για τις τριφασικές και $\pm 6\%$ για τις μονοφασικές ηλεκτρικές αντλίες.

10 Εκκίνηση και λειτουργία (Εικ 5)

Πριν από την εγκατάσταση της ηλεκτρικής αντλίας, πρέπει να διασφαλιστεί ότι, με το μηχάνημα που δεν είναι συνδεδεμένο στη γραμμή ηλεκτρικής τροφοδοσίας, ο άξονας περιστρέφεται ελεύθερα: για το σκοπό αυτό είναι δυνατό να λειτουργήσει με ένα εργαλείο στην περρωτή (ή, στην περίπτωση αντλιών μοντέλου FTR, στο περιστρεφόμενο τμήμα του συστήματος κόπτη) μέσω του στομίου αναρρόφησης και φορώντας τις κατάλληλες μεμονωμένες διατάξεις προστασίας.

Στην περίπτωση των τριφασικών ηλεκτρικών αντλιών, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι η κατεύθυνση περιστροφής είναι σωστή, δηλαδή ο χρόνος που φαίνεται από την κορυφή του μηχανήματος (βλέπε στην ηλεκτρική αντλία, το βέλος κοντά στο στόμιο παροχής), για να το κάνετε αυτό πριν την εγκατάσταση, να πρέπει να σηκώσετε την ηλεκτρική αντλία με κατάλληλο ανυψωτήρα και να ξεκινήσετε τον κινητήρα για μερικά δευτερόλεπτα (επίθεση και αποκόλληση): αν η κατεύθυνση περιστροφής είναι σωστή, η ηλεκτρική αντλία θα είναι αντίθετη προς τη φορά των δεικτών του ρολογιού (Εικ.5). Όταν πραγματοποιείτε αυτόν τον έλεγχο, βεβαιωθείτε ότι το μηχάνημα βρίσκεται σε ασφαλή απόσταση από ανθρώπους, ζώα ή αντικείμενα. Κάθε φορά που η κατεύθυνση περιστροφής δεν είναι σωστή, θα πρέπει να εναλλάξετε τις δύο φάσεις της γραμμής τροφοδοσίας.

Οι μονοφασικές ηλεκτρικές αντλίες έχουν μια μοναδική κατεύθυνση περιστροφής ήδη από τις εργοστασιακές ρυθμίσεις.

Εκτέλεση με φλοτέρ: ο διακόπτης με φλοτέρ που είναι συνδεδεμένος απευθείας στην ηλεκτρική αντλία θα δώσει εντολή για εκκίνηση και στάση αυτής. Εάν είναι απαραίτητο, ρυθμίστε κατάλληλα το μήκος του καλωδίου πλωτήρα, φροντίζοντας ώστε το υπερβολικό μήκος του να μην προκαλεί την αδράνεια της αντλίας και να υπερθερμανθεί ο κινητήρας. Ελέγξτε αν ο διακόπτης φλοτέρ μπορεί να κινηθεί ελεύθερα παρέχοντας φρεατία με κατάλληλες διαστάσεις (βλέπε κεφάλαιο 8 Εγκατάσταση). Ελέγξτε ότι η ηλεκτρική αντλία δουλεύει στο πεδίο των ονομαστικών αποδόσεων που υποδεικνύονται στην ετικέτα, στην αντίθετη περίπτωση ρυθμίστε τη βαλβίδα ρύθμισης που βρίσκεται στη σωλήνωση παροχής.

Εκτέλεση χωρίς φλοτέρ: ξεκινήστε την αντλία μόνο αν βυθιστεί στο υγρό ανύψωσης, ελέγξτε το ελάχιστο βάθος σχετικής αναρρόφησης στο εγκατεστημένο μηχάνημα.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: μαζί με τις εκτελέσεις, με ή χωρίς φλοτέρ, για μια λειτουργία συνεχούς εξυπηρέτησης της ηλεκτρικής αντλίας ο ηλεκτρικός κινητήρας θα πρέπει να είναι τελείως βυθισμένο στο υγρό άντλησης.

11 Συντήρηση

Πριν από οποιαδήποτε εργασία συντήρησης και/ή επισκευής, πρέπει να απουσύνετε την ηλεκτρική τροφοδοσία. Στις ηλεκτρικές αντλίες μοντέλο SP, SPV, SPM, DS, DC, DR, DB, FTR101 αφαιρέστε το καλώδιο τροφοδοσίας που παρέχεται, ενώ για όλες τις άλλες ηλεκτρικές αντλίες απουσύνετε την ηλεκτρική τροφοδοσία μέσω του μηχανισμού απουσύνδεσης (που εγκαθίσταται από το χρήστη). Θα πρέπει να δώσετε ιδιαίτερη προσοχή στα κορμιά από τον τομαχιστή μέρη (μοντέλα FTR). Δεν θα πρέπει για κανένα λόγο να βγάλετε την αντλία από το υγρό άντλησης όσο αυτό βρίσκεται ακόμη σε λειτουργία.

Σχεδόν οποιαδήποτε παρέμβαση στις ηλεκτρικές αντλίες θα πρέπει να γίνεται από εξειδικευμένο προσωπικό με την κατάλληλη προετοιμασία και κατάλληλο εξοπλισμό.

Σειρές SP, SPV, SPM, DS, DC, DR, DB, FTR101

Σε κανονικές συνθήκες εργασίας, δεν χρειάζονται ιδιαίτεροι χειρισμοί. Η απουσυναρμολόγηση, ακόμη και μεμονωμένων εξαρτημάτων, δεν συνιστάται, καθώς οποιαδήποτε παραβίαση μπορεί να θέσει σε κίνδυνο τη λειτουργικότητα του μηχανήματος. Κάθε φορά που υπάρχει κίνδυνος πάγου, στην περίπτωση παρατεταμένων στασεων του μηχανήματος, θα

πρέπει να αδειάσετε τελείως το σώμα της αντλίας και όλους τους σωλήνες, και να βγάλετε το μηχανήμα νερού και να την τοποθετήσετε σε στεγνό μέρος. Τα μοντέλα DS, DC, DR, DB, FTR101 θα είναι εφοδιασμένα με ηλεκτρικό μοτέρ και μηχανική σφράγιση βυθισμένα σε βιοασπικοδομημένο υδραυλικό λάδι (Fina Biohydram RS 38 ή παρόμοιο): προσέξτε γιατί αυτό το πετρέλαιο μπορεί να χαρακτηριστεί από υπερπίεση ή / και υπερθέρμανση αναλόγως το περιβάλλον Εκτός αυτού, το λάδι που χρησιμοποιείται δεν παρουσιάζει ιδιαίτερους κινδύνους και δεν θα περιέχει επικίνδυνες ουσίες για την υγεία: σε περίπτωση επαφής με το δέρμα, θα είναι ικανοποιητικό να πλυνέτε με άφθονο νερό τα βρώμικα μέρη με νερό. **Στο μοντέλο SPM, το κάτω μέρος της αντλίας συναρμολογείται με ροπή σύφιξης βιδών 2,0 Nm (Εικ. 8).**

Σειρές FV / FM, FC, FTR

Για να εξασφαλίσετε τη μεγάλη διάρκεια των ηλεκτρικών αντλιών, θα είναι απαραίτητο να τις υποβάλετε σε περιοδική συντήρηση. Σας συμβουλεύουμε να πραγματοποιήσετε τις ακόλουθες επαληθεύσεις κάθε 250-300 ώρες λειτουργίας ή τουλάχιστον δύο φορές το χρόνο:

- ελέγξτε αν το ρεύμα απορρόφησης στις τρεις φάσεις θα είναι ισορροπημένο και όχι ανώτερο από την τιμή ετικέτας,
- ελέγξτε ότι το επίπεδο θορύβου και δόνησης είναι ίσο με εκείνο υπό τους όρους σε θέση σε λειτουργία του μηχανήματος

Οι ηλεκτρικές αντλίες θα έχουν τον ηλεκτρικό κινητήρα και η μηχανική σφράγιση από την πλευρά του κινητήρα βυθισμένη στο βιοδιασπώμενο υδραυλικό λάδι (Fina Biohydram RS 38 ή παρόμοιο): προσέξτε ιδιαίτερα γιατί αυτό το πετρέλαιο μπορεί να χαρακτηριστεί από υπερπίεση ή / και υπερθέρμανση αναλόγως το περιβάλλον Σε κανονικές συνθήκες εργασίας το λάδι θα πρέπει να αλλάζει μια φορά το χρόνο, σε πιο σοβαρές συνθήκες κάθε έξι μήνες. Για τις λειτουργίες εκκένωσης και αναπλήρωσης λαδιού (πλευρά κινητήρα), χρειάζονται κατάλληλες τάπες τοποθετημένες πάνω στη φλάντζα του κινητήρα (Εικ. 6).

Αν το λάδι που εκφορτώνεται παρουσιάζεται ως γαλάκτωμα, θα πρέπει να το αντικαταστήσετε με ένα άλλο νέο και θα πρέπει να επαληθεύσετε την ακεραιότητα της μηχανικής σφράγισης της πλευράς της αντλίας. Αν αντίθετα μαζί με το λάδι εκφορτώνεται και νερό, η μηχανική σφράγιση της πλευράς της αντλίας θα πρέπει να αντικαθισταται. Αφού γεμίσετε το θάλαμο με καινούργιο λάδι, θα πρέπει να δώστε προσοχή ότι οι τάπες είναι καλά σφιγμένες και με νέα τοιμώχα σφράγισης από αλουμίνιο ή χαλκό.

Για τις εργασίες εκκένωσης και πλήρωσης του λαδιού στο θάλαμο του κινητήρα, το κάλυμμα του κινητήρα και / ή, για τις μηχανές μεγαλύτερης ισχύος, πρέπει να χρησιμοποιείται το καπάκι που τοποθετείται στο περιβλήμα του κινητήρα (σχήμα 7).

Η μηχανική σφράγιση στην πλευρά του κινητήρα πρέπει να αντικατασταθεί μόνο εάν έχει υποστεί ζημιά ή παρουσία υγρού που αντλείται στον θάλαμο του κινητήρα. Αφού γεμίσει ο θάλαμος του κινητήρα με καινούργιο λάδι, δώστε προσοχή ότι η τάπα είναι καλά σφιγμένη και παρέχεται καινούργια τοιμώχα σφράγισης από αλουμίνιο ή χαλκό. Αντικαταστήστε τον ελαστικό δακτύλιο που βρίσκεται ανάμεσα στο κάλυμμα του περιβλήματος του κινητήρα.

Για μια σωστή λειτουργία της ηλεκτρικής αντλίας θα είναι πολύ σημαντικό να χρησιμοποιήσουμε λάδι τύπου Fina Biohydram RS38 ή παρόμοιο και να σεβαστείτε την ποσότητα λαδιού που υποδεικνύεται στην ακόλουθη ετικέτα.

ΤΥΠΟΣ ΑΝΤΛΙΑΣ				ΠΟΣΟΣΤΗΤΑ ΛΑΔΙΟΥ	
				ΚΙΝΗΤΗΡΑ (l)	ΣΦΡΑΓΙΣΗΣ (l)
SPM				/	0,024
FV210 FVT310	FM210 FMT310	FC210 FCT310	FTR200 FTRT300	1,00	0,25
FV160 FVT210	FM160 FMT210	FC160 FCT210	FTR150 FTRT200	1,10	0,25
FVT160	FMT160	FCT160	FTRT150	1,20	0,25
FVT550	FMT560	FCT560	FTRT550	1,95	0,35
FVT400	FMT410	FCT410	FTRT400	2,40	0,35
FVT1000	FMT1000	FCT1000	FTRT1000	2,80	0,43
FVT750	-	FCT750	FTRT750	3,20	0,43
FVT400-4	FMT400-4	-	-	1,90	0,35
FVT300-4	FMT300-4	-	-	2,30	0,35
FVT250-4	FMT250-4	-	-	2,60	0,35
FVT750-4	FMT750-4	-	-	2,75	0,43
FVT550-4	FMT550-4	-	-	3,10	0,43

Στην περίπτωση λειτουργίας με υγρά λασπώδη ή νερά πολύ βρώμικα, αμέσως μετά τη χρήση ή πριν από μια παρατεταμένη αδρένεια, θα τύχει να κάνετε μια καλή πλύση της αντλίας κάνοντάς της να λειτουργήσει σύντομα με καθαρό νερό, με σκοπό να αφαιρέσετε τα στερεά υπολείμματα που στεγνώνοντας μπορεί να μπλοκάρουν την περρωτή και να εμποδίσουν τα εσωτερικά περάσματα. Πριν θέσετε σε λειτουργία την ηλεκτρική αντλία, ελέγξτε ότι ο άξονας γυρίζει ελεύθερα, τόσο για να μην μπλοκάρει από ρύπους ή από άλλες αιτίες, ότι η ηλεκτρική μόνωση του κινητήρα και του ηλεκτρικού καλωδίου τροφοδοσίας, ότι το λάδι είναι σε καλή κατάσταση και στο σωστό επίπεδο.

12 Εκτός χρήσης και/ή απόρριψη

Δεν απαιτούνται ιδιαίτερες διαδικασίες. Το μηχανήμα είναι κατασκευασμένο με υλικά που δεν παρουσιάζουν, όταν απορρίπτονται, ιδιαίτερους κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία. Για την ανακύκλωση ή απόρριψη των υλικών κατασκευής της συσκευής, ανατρέξτε στους εθνικούς και τοπικούς νόμους που σχετίζονται με την απόρριψη των στερεών βιομηχανικών αποβλήτων και των επικίνδυνων ουσιών. Οι ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές (ΑΗΗΕ φέρει το σύμβολο στο πλάι) υπόκεινται στη διαφοροποιημένη συλλογή απορριμμάτων. Για τυχόν ερωτήματα ή απορίες σχετικά με τη διάλυση ή την απόρριψη του μηχανήματος για θέματα που δεν περιλαμβάνονται στο παρόν έγγραφο, επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή.



(Μηχάνημα RAEΕ)



تعليمات تركيب واستخدام مضخات بنتاكس الكهربائية القابلة للغمر

1 تحذيرات عامة بشأن السلامة

- لا يجب استخدام الجهاز إلا بعد قراءة وفهم الإرشادات الواردة في الوثيقة التالية.
- لا يجوز استخدام الموديلات FM وFV وFC وFTR في المجالات المنزلية، حيث إنها مضخات مخصصة حصرياً للأغراض الصناعية.
- يجوز استخدام الموديلات SP وSPV وDX وSPM وDG وDH وDB وFTR101 من قبل أطفال لا تقل أعمارهم عن 8 سنوات ومن قبل الأشخاص ذوي القدرات البدنية أو الحسية أو العقلية المنخفضة أو الذين لا يمتلكون الخبرة أو المعرفة المناسبة، طالما أنهم كانوا تحت مراقبة أو بعد أن تلقوا التعليمات المتعلقة بالاستخدام الآمن للجهاز وبعد أن فهموا المخاطر المحتملة له.
- يجب ألا يلعب الأطفال بالجهاز.
- لا يجب تنفيذ استخراج الماء ونظافة وصيانة الماكينة إلا من قبل طاقم عمل بالغ وقطع بعد فصل الماكينة عن شبكة التغذية الكهربائية، مع العمل بحيث أنه لا يمكن إعادة توصيلها بشكل عرضي.
- بالنسبة لنماذج SPV وDS وDC وDR وDB وFV وFVT وFM وFMT وFC وFCT وFTR وFTRT:
 - « لا تدخل أصابعك في فتحة السحب إذا لم يتم التأكد من انقطاع التيار الكهربائي وتوقف الدافع تماماً ؛
 - « لتجنب خطر الإصابة من الأجزاء الميكانيكية ، افصل جميع المضخات بأمان من مصدر الطاقة قبل نقلها ؛
 - « لا تستخدم الجهاز في حمامات السباحة أو التوافير ؛
 - « قم بتثبيت الآلة باستخدام أنبوب صلب مشدود أو مرن ، ولكنه متصل بطريقة ثابتة ، أي لا يمكن فصله أو إزالته دون استخدام أداة.
- يجب تغذية الجهاز بواسطة نظام تغذية كهربائي محمي بمفتاح تفاضلي يمتلك تيار تدخل أقل من 30 ملي أمبير.
- لا يجب استخدام الماكينة إلا في الغرض الذي صُممت من أجله.
- في حالة تلف كابل التغذية الكهربائية، يجب استبداله بواسطة طاقم عمل مؤهل، من أجل تجنب أي خطر.
- لا يجب استخدام كابل التغذية الكهربائية أبداً و/أو العوامة من أجل نقل أو تحريك المضخة.
- (FTR101 وSP وSPV وSPM وDX وDG وDH وDB) لا تفصل القابس أبداً من المقيس عن طريق جذب الكابل.
- لا تستخدم الجهاز مع وجود أشخاص يسبحون في حمامات السباحة أو المسطحات المائية.
- تحتفظ الشركة الموقعة بحق إدخال أية تعديلات تراها مناسبة على الماكينات الموصوفة دون إخطار مسبق.

2 الوصف

المجموعة التي يتناولها هذا الدليل مكونة من مجموعة ضخ كاملة بمحرك كهربائي من النوع القابل للغمر والذي يتم تبريده ببساتل معالج

3 الاستخدام المنصوص عليه

المضخات الكهربائية القابلة للغمر ببنتاكس هي من نوع المحور الرأسي، أحادي الكتلة وذات نوار واحد، ومصممة للعمل وهي "مغمورة" في المنشآت الثابتة أو المتنقلة. إنها مناسبة لضخ ما يلي:

نوع المضخة	نوع المياه	المواد الصلبة المعلقة		أقل عمق للسحب (مم) في التشغيل اليدوي
		الكمية (%)	البعد (مم)	
SP 40 و 60	نظيفة	>5	>4	15
SP 80 و 100	نظيفة	>5	>7	20
SPV 80 و 100	نظيفة	>5	>15	55
SPM	نظيفة	>1	>0.5	50
DS 80 و 100	نظيفة/متسخة	>15	>28	110
DC 80 و 100	نظيفة/متسخة	>15	>35	110
DR 80 و 100	نظيفة/متسخة	>5	>10	15
DB 100 و 150	نظيفة/متسخة	>15	>50	110

نوع المضخة	العبور الحر المقبول (مم)	نوع المياه	نوع الدوار
FVT 400/550	45	ذات المحتوى العالي من الأجسام الصلبة والألياف الطويلة، وسوائل تحتوي على تركيزات عالية من الغاز ومياه الصرف الصحي	ظهر مفتوح من نوع فورتكس
FV(T)160/210, FVT310/750/1000	50		
FVT250-4/300-4/400-4, FVT550-4/750-4			
FM(T) 160/210	50	صافية، سوائل تحتوي على أجسام صلبة والألياف قصيرة ومياه الصرف الصحي وحمأة	قناة واحدة مغلقة
FMT 310/560	45		
FMT 1000	50		
FMT250-4/300-4/400-4	60		
FMT550-4/750-4	90		

FC(T)160/210, FCT310/ 410/560, FCT 750/1000	10	نظيفة أو محملة بشكل خفيف، خالية من الآلياف والمركبات الحبيبية	متعددة الفتحات ومفتوحة وذات رأس هيدروليكي عالي
FTR(T)101/150/200 FTRT300/400/550 FTRT750/1000	/	صرف يحتوي على اجسام صلبة أو حبيبية أو الألياف، والتي تحتاج إلى سحقها. يجب ألا تحتوي على جزيئات أو مواد مسببة للتآكل (مثل الرمل والحصى)	متعددة الفتحات ومفتوحة ومزودة بنظام طحن في السحب

يعرض الجدول التالي أقصى عمق للغمر وعدد مرات بدء التشغيل/الساعة المسموح بها:

المجموعة	أقصى عمق للغمر (م) / عدد مرات بدء التشغيل
FTR101 / SP / SPV / SPM / DS / DC / DR / DB	30 / 5
FV / FM / FC / FTR	20 / 20 حتى 4 كيلوات
	10 / 20 حتى 7.5 كيلوات

4 استخدامات خاطئة ويمكن توقعها بشكل عكسي

- يُحظر قطعاً استخدام الجهاز في عمليات مختلفة عن تلك الموصوفة في فقرة "الاستخدام المنصوص عليه" ومن أجل ضخ السوائل التالية:
- تزيد حرارتها عن 40° مئوية، تزيد كثافتها عن 1100 كجم/م³
- ذات أس هيدروجيني يقل عن 5 أو يزيد عن 8
- القابلة للاشتعال والمتفجرة
- العدوانية والسامة والضارة كيميائياً
- يُحظر قطعاً استخدام الجهاز:
- في ضبط إنشائي مختلف عن ذلك المنصوص عليه من قبل الشركة المصنعة
- في الأبار أو الخزانات أو البيئات الأخرى التي يوجد بها غاز و/أو خطر الانفجار
- في منطقة مصنفة وفقاً للتوجيه 2014/34/UE ATEX
- مدمج في أنظمة أخرى و/أو معدات لم نأخذها في الاعتبار من قبل الشركة المصنعة في التصميم التنفيذي
- أن يتم توصيله بشبكات كهربائية ذات مواصفات مختلفة عن تلك المنصوص عليها من قبل الشركة المصنعة (المذكورة على لوحة البيانات)
- على الجاف و/أو بشكل غير مغمر بالكامل في السائل المراد ضخه
- خارج المسائل المراد ضخه، لا تقم أبداً بإخراج المضخة من الماء وهي تعمل
- مدمج مع أجهزة أخرى متوافرة بالأسواق من أجل عرض مختلف عن ذلك المنصوص عليه من قبل الشركة المصنعة.



5 النقل

سيتم توريد الماكينات موضوع هذا الدليل في صناديق مطابقة لضمان حماية مناسبة أثناء كافة مراحل النقل. في حالة ظهور تلف بالصندوق عند استلام السلسلة، تأكد فوراً من أنه لم تلحق بها أضرار أثناء النقل وأنه لم يصبها العيب. في حالة العثور على أضرار بالجهاز أو اكتشاف نقص في أي من أجزاء الماكينة، يجب أن تبلغ فوراً شركة النقل والشركة المصنعة مع تنفيذ توثيق مصور مناسب. يجب التخلص من المواد المستخدمة من أجل حماية الجهاز أثناء النقل من خلال استخدام طرق التخلص الموجودة في بلد الوجهة.

6 الرفع والتحرك

بشأن أية عملية رفع وتحريك فإن المشغل يجب أن يرتدي الحد الأدنى من وسائل السلامة الشخصية للعمليات المطلوب تنفيذها (الأحذية الواقية من الإصابات والقفازات والخوذة الواقية). الماكينات التي تمتلك وزناً أعلى من 25 كجم يجب أن يتم تحريكها باستخدام نظم التحريك المخصصة والتي يجب أن تمتلك قدرة أعلى من وزن الماكينة المطلوب تحريكها. (انظر الوزن المشار إليه على الصندوق). في حالة لزوم استخدام سيور من أجل تحريك الماكينة، فإن هذه السيور يجب أن تكون في حالة جيدة من الحفظ وأن تمتلك قدرة مناسبة لوزن الماكينة المطلوب تحريكها. (شكل 1)

يجوز رفع المضخات الكهربائية التي تمتلك وزناً >25 كجم يدوياً من قبل المشغل دون مساعدة وسائل الرفع.

7 التخزين

يجب أن يُحفظ الجهاز دائماً في أماكن مغطاة، غير رطبة بشكل مفرط، محمية من العوامل الجوية، ودرجات حرارة تتراوح بين 10°- مئوية و40°+ مع تجنب التعرض المباشر لأشعة الشمس. في حالة تخزين الماكينة لفترات طويلة فإنه يُنصح بعدم إزالتها من الصندوق الخاص بها. أثناء التخزين احتفظ بالمضخة الكهربائية مسندة على قاعدة السحب الخاصة بها، في وضع رأسي وبكابل التغذية الكهربائية ملفوف حول هيكل المحرك.

8 التركيب

سيعتمد القطر الداخلي للأنابيب على طولها وعلى معدل التدفق المراد تنفيذه. من أجل تجنب حالات الانسداد المحتملة سيكون من المناسب أن تتجاوز سرعة السائل في أنبوب الضخ 1-0.8 م/ث؛ في وجود الرمل أو جزيئات مُعلقة، سيكون من الضروري أن تتساوى سرعة الضخ 1.6 م/ث على الأقل في الأنابيب الأفقية و2.5 م/ث في الأنابيب



الراسية: في جميع الأحوال، يجب ألا تتجاوز السرعة 3.5 4- م/ث. يجب ألا يقل قطر أنبوب الضخ أبداً عن قطر فوهة المضخة. من أجل تجنب الترسب عند توقفت المضخة، فإنه من القواعد الجيدة التقليل إلى الحد الأدنى الضروري من المقاطع الراسية لأنبوب الضاغطة وتركيب المقاطع الأفقية بميل خفيف في اتجاه التدفق.

أسند المضخة، بمحور رأسي، في قاع الخزان أو في قاع مكان التركيب. تأكد من أن السائل المضخوخ لا يحتوي على أخلاط غازية متفجرة أو يمكن أن يولدها؛ تأكد دائماً من أن خزان التجميع (الخزان) جيد التهوية ولا يحتوي على روادك من الغاز. يجب أن يتم تحديد حجم الخزان دائماً بحيث:

- يحد صفافي الحجم (بالأخذ في الاعتبار كمية الماء الواصلة ومعدل تدفق المضخة) من مرات بدء تشغيل المضخة الكهربية/الساعة: انظر الحد الأقصى من مرات بدء التشغيل المسموح بها (الفصل ٣ الاستخدام المنصوص عليه)
 - يجب ألا يسمح الوقت الذي لا تعمل فيه المضخة الكهربية بتكوين ترسبات صلبة.
- قم بتركيب على أنبوب الضخ، وإن أمكن في المقاطع الأفقية والتي يسهل الوصول إليها، صمام عدم رجوع.
- قم دائماً بتثبيت في الحلقة الدائرية (FM وFV وFC وFTR) أو على المقبض (SP وFTR101 وSPV وSPM وDX وDG وDH وDB) بالمضخة، حبل أو سلسلة أمان مصنوعة من مادة غير قابلة للنفث؛ استخدم دائماً حبل الأمان لرفع المضخة وإنزالها، خاصة إذا كان أنبوب الضخ مصنوعاً من البلاستيك أو من مادة أخرى مرنة. تذكر دائماً ضمان وجود حبل الأمان المستخدم لإنزال المضخة أعلى سطح الخزان أو فتحة التدفيس.
- اربط كابل التغذية الكهربية بحبل الأمان باستخدام الأربطة المخصصة لذلك مع الحرص على ترك الكابل مرخياً لتجنب شدة (الشكل ٤)
- لا تستخدم أبداً كابل التغذية الكهربية أو العوامة إن وجدت لحمل المضخة. (شكل ١)
- يفضل دائماً، حتى في حالة التركيب القابل للنقل، ألا يتم تعليق المضخة أثناء التشغيل، لكن يجب إسنادها على قاعدة صلبة.

(FM وFV وFC وFTR) التركيب الثابت (شكل ٢)

لتوفير إمكانية إزالة المضخة دون الحاجة إلى تفريغ النظام، قم بإدخال محبس بوابية وفوهة بعد صمام عدم الرجوع، مما يسمح أيضاً بصيانة وتنظيف الصمام. من أجل عدم تضخيم الاهتزازات المعتادة لكل ماكينة دوارة، سيكون من الجيد أن تُثبَّت قاعدة دعم المضخة بإحكام في قاع الخزان؛ قم بتوفير أيضاً دعائم ووسائل إرساء لأنبوب الضخ.

إذا كان يجب على المضخة أن تعمل في نقاط رملية و/أو طينية، فإنه يجب الانتباه إلى وضعها على قاعدة صلبة وفي جميع الأحوال الاحتفاظ بها على مسافة معينة من القاع.

(FM وFV وFC وFTR) التركيب الثابت بقدم اقتران (شكل ٣)

بالنسبة للمضخات الكهربية التي توفر هذا الخيار، اعمل على النحو التالي:

- ثبَّت قدم الاقتران في قاع الخزان عن طريق مسامير التمديد؛
 - ركب أنبوب الضخ مع صمام عدم الرجوع الخاص به والمحبس بوابية: المخصص لصيانة وتنظيف الصمام، من وضع تركيب المحبس بوابية وصمام عدم الرجوع في مقاطع أفقية ويسهل الوصول إليها، مع وضع المحبس بوابية بعد صمام عدم الرجوع؛
 - أدخل أنبوبي التوجيه على قدم الاقتران، مع تثبيتهما في الجزء العلوي عن طريق الدعامة الخاصة
 - بديل توجيه الأنابيب وقطع المطاط للحلقات القلاووظ الخاصة بها (كل هذا لضمان التوازي بين أنبوبي التوجيه)؛
 - قم بتثبيت شريحة الاقتران في المضخة وأنزل المضخة، عن طريق الحبل: ستقرن المضخة تماماً مع القدم، من خلال أنبوبي التوجيه.
- يُعد هذا الحل الأكثر ملاءمة في حالة التركيبات الثابتة لأنه يسمح بإخراج المضخة الكهربية من الخزان وإعادة وضعها لاحقاً بسرعة وسهولة، مما يسمح بإجراء صيانة وتنظيف المضخة دون الحاجة إلى تفريغ خزان التجميع أو فك أي مسمار.

9 التوصيل الكهربي

يتم توريد المضخات الكهربية FTR101 وSP وSPV وDS وDG وDH وDB ككابل تغذية كهربية مزود بقباس، وبالتالي فإنها تكون جاهزة للتركيب والاستخدام. يجب أن يقوم المستخدم بتجهيز المضخات الكهربية FM وFV وFC وFTR بجهاز لفصلها عن التغذية الكهربية، مدمج في الكابلات الثابتة. تحقق من توافق جهد/تردد شبكة التغذية الكهربية مع البيانات الواردة على لوحة المضخة الكهربية. تأكد من أن شبكة التغذية الكهربية تمتلك نظام أرضي فعال وبالتالي تكون الوصلة الأرضية للمضخة الكهربية فعالة.

لا يجب أبداً إجهاد أو شد أو ثني كابل التغذية الكهربية و/أو العوامة إن وُجِدت بواسطة مخرنجات حادة.

أثناء التركيب، تأكد من عدم غمر الطرف الحر لكابلات التغذية الكهربية مطلقاً بالماء ومن أنه محمي جيداً ضد أي تسرب محتمل إليه من الماء أو الرطوبة. يجب إبلاء اهتمام خاص لسلامة الكابلات، حتى حالات التآكل الصغيرة يمكن أن تتسبب تسرب المياه إلى المحرك الكهربي.

في حالة حدوث أية أضرار بالكابلات يُفضل استبدالها وعدم إصلاحها. في حالة استخدام كبلات إطالة، يجب أن تظل الوصلة في مكان جاف ويجب أن يمتلك الكابل مقطعاً مناسباً.

بعض موديلات المضخات الكهربية أحادية الطور الكهربي، المزودة بمفاتيح حرارية، قد تعود للتشغيل بدون سابق إنذار في حالة أن المفتاح الحراري قد تدخل نتيجة السخونة؛ قبل إجراء أي تدخل على المضخة الكهربية لفصل التغذية الكهربية.

يبلغ الوقت اللازم لتبريد المفتاح الحراري الخاص بالمحرك حوالي 15 دقيقة والتي عند انقضائها ستعود المضخة الكهربية للتشغيل أوتوماتيكياً. سيتوجب في جميع الأحوال البحث عن سبب تدخل المفتاح الحراري وإزالة السبب (توقف الدوار نتيجة وجود أجسام غريبة في المضخة، درجة حرارة السائل مرتفعة للغاية).



تحتاح المضخات الكهربائية أحادية الطور الكهربائي من أجل التشغيل مكثفاً بالمواصفات الموضحة في الجدول أدناه:

المجموعة	مواصفات مكثف التشغيل	مواصفات مكثف الإطلاق
FV150/FM160/FTR150/FC160	C=35 μ F / 450 V	
FV200/FM210/FTR200/FC210	C=50 μ F / 450 V	
FTR150 (مزودة بمطحنة)	C=35 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V زمن الإدخال زمن إعادة بدء التشغيل: "1,5 / "6
FTR200 (مزودة بمطحنة)	C=50 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V زمن الإدخال زمن إعادة بدء التشغيل: "1,5 / "6

سيتم توصيل المكثف المساعد (الخاص بالإطلاق) بالتوازي مع مكثف التشغيل وسيكون الغرض منه زيادة عزم دوران الإطلاق في بداية التشغيل فقط.

يجب إجراء التوصيل الكهربائي للمكثف (المكثفات) من قبل طاقم عمل مؤهل عن طريق إتباع الرسم الوارد على الملصق الموضوع على كابل التغذية الكهربائية.

في جميع الأحوال، سواء بالنسبة للمضخات الكهربائية ثلاثية الطور الكهربائي أو أحادية الطور الكهربائي، سيكون من الضروري توصيلها بشكل دائم بالشبكة الكهربائية وتركيب حماية كهربائية مناسبة (مفتاح مغناطيسي حراري معايير بشكل مناسب ودمج في الكابلات الثابتة) على أن يكون قدرة على ضمان الفصل احادي القطب للثنيكية.

التقريب الأقصى المسموح به بين الجهد الفعلي للتغذية الكهربائي والقيمة الاسمية المشار إليها على لوحة بيانات المضخات الكهربائية سيعدل $\pm 10\%$ بالنسبة للمضخات الكهربائية ثلاثية الطور الكهربائي و $\pm 6\%$ للمضخات الكهربائية أحادية الطور الكهربائي.

10 بدء التشغيل والتشغيل (شكل 5)

قبل تركيب المضخة الكهربائية، يجب التأكد من دوران عمود الدوران بحرية، عند عدم توصيل الماكينة بخط التغذية الكهربائية؛ لهذا الغرض، يمكن العمل باستخدام أداة على الدوار (أو، في حالة المضخات الكهربائية موديل FTR، على الجزء الدوار من نظام الطحن) من خلال فوهة السحب مع ارتداء أدوات الحماية الشخصية المناسبة.

في حالة المضخات الكهربائية ثلاثية الأطوار الكهربائية يجب التحقق من أن اتجاه الدوران صحيح، أي في اتجاه عقارب الساعة عند رؤيته من أعلى الماكينة (يمكن مشاهدة السهم على المضخة الكهربائية بالقرب من فوهة الضخ)؛ لتقيام بذلك قبل التركيب، سيتوجب رفع المضخة الكهربائية بواسطة رافعة مناسبة وبدء تشغيل المحرك لضع ثوان (تشغيل وفصل): إذا كان اتجاه الدوران صحيحاً، ستقوم المضخة الكهربائية بعمل حركة عكسية في عكس اتجاه عقارب الساعة.

عند إجراء هذا الفحص، يجب التأكد من وجود الماكينة على مسافة آمنة من الأشخاص أو الحيوانات أو الأشياء. إذا كان اتجاه الدوران غير صحيح، سيتوجب عكس طورين من خط التغذية الكهربائية فيما بينهما.

المضخات الكهربائية أحادية الطور الكهربائي ستكون مميزة باتجاه دوران وحيد ومثبت مسبقاً بشكل مباشر في المصنع.

التنفيذ باستخدام عوامة: سيتحكم مفتاح العوامة المتصل مباشرةً بالمضخة الكهربائية في بدء تشغيلها وإيقافها. إذا لزم الأمر، اضبط طول كابل العوامة بشكل مناسب، مع التأكد من أن طوله الزائد لا يؤدي إلى التشغيل عندما تكون المضخة مكشوفة وما يترتب على ذلك من سخونة المحرك. تأكد من أن مفتاح العوامة يمكن أن يتحرك بحرية عند توفير خزانات ذات أبعاد مناسبة (انظر الفصل 8 التركيب). تأكد من أن المضخة الكهربائية تعمل في نطاق معدلات الأداء الاسمية الموضحة على اللوحة؛ عند حدوث خلاف ذلك، اضبط المحبس بيوابة الموضوع على أنبوب الضخ بشكل مناسب.

التنفيذ بدون عوامة: لا تبدأ تشغيل المضخة إلا إذا كانت مغمورة في السائل المراد رفعه؛ تحقق من الحد الأدنى لعمق السحب الخاص بالماكينة المركبة.

ملحوظة في كلتا طريقتي التنفيذ، مع أو بدون عوامة، فإنه من أجل توفير تشغيل المضخة الكهربائية بشكل يتميز بخدمة مستمرة، يجب أن يكون المحرك الكهربائي مغموراً بالكامل في السائل المراد ضخه.

11 الصيانة

قبل إجراء أية عملية صيانة و/أو إصلاح يجب فصل التغذية الكهربائية. في المضخات الكهربائية من موديل FTR101 و SPM و SP و SPV و DX و DG و DH و DB أفضل كابل التغذية الكهربائية الوارد مع المضخات، بينما في كافة المضخات الكهربائية الأخرى أفضل التغذية الكهربائية عن طريق جهاز الفصل (المركب من قبل المستخدم). يجب توجيه اهتمام خاص لأجزاء الحادة بالمطحنة (موديلات FTR). يجب عدم إخراج المضخة لأي سبب من الأسباب من السائل المراد ضخه طالما أنها لا تزال قيد التشغيل.

يجب أن يتم أي تدخل على المضخات الكهربائية من قبل طاقم عمل متخصص معد إعداداً مناسباً ومزوداً بالمعدات المتخصصة لعمله.

المجموعة SP و DPM و SPV و DX و DG و DR و DB و FTR101

في ظروف الاستخدام العادية، فإنها لا تحتاج إلى عمليات صيانة خاصة؛ لا ينصح بفك، أي جزء من أجزاءها، لأن أي عبث يمكن أن يؤثر سلباً على جودة تشغيل الماكينة. في حالة وجود خطر الجهد، في حالة التوقف الطويل للماكينة، فإنه يجب تفريغ جسم المضخة وجميع الأنايب بالكامل، ثم إخراج الماكينة من الماء ووضعها في مكان جاف.

سيتم تجهيز موديلات DS و DG و DH و DB و FTR101 بمحرك كهربائي وموانع التسرب الميكانيكي مغمورين في زيت هيدروليكي قابل للتحلل بيولوجياً (Fina Biohydram RS 38 أو ما شابه). يجب الانتباه إلى أن هذا الزيت يمكن أن يتميز بضغط زائد و/أو حرارة مرتفعة مقارنة بالبيئة الخارجية. بالإضافة إلى ذلك، لن يمثل الزيت المستخدم مخاطر خاصة ولن يحتوي على مواد خطيرة على الصحة؛ في حالة ملامسته للجلد، سيكفي غسل الأجزاء المتسقة بالماء بجزارة.

في نموذج SPM، يتم تجميع الجزء السفلي من المضخة بعزم دوران لولبي يبلغ 2.0 نيوتن متر (الشكل 8).

المجموعة FTR و FC و FM و FV

من أجل ضمان عمر طويل للمضخات الكهربائية، سيكون من الضروري إخضاعها للصيانة الدورية؛ يُنصح بتنفيذ عمليات الفحص التالية كل 250-300 ساعة من التشغيل



أو مرتين في العام على الأقل:

- تأكد من أن التيار المستهلك على الأطوار الكهربائية الثلاثة متوازن وأنه لا يتجاوز القيمة الواردة على اللوحة؛
- تأكد من أن مستوى الضوضاء والاهتزاز يساوي المستوى الوارد في شروط تشغيل الماكينة

سنتطلب المضخات الكهربائية محرك كهربائي ومائع التسرب الميكانيكي من الجانب الموجود به المحرك مغمرين في زيت هيدروليكي قابل للتحلل بيولوجياً (Fina Biohydran RS 38 أو ما شابه): يجب الانتباه إلى أن هذا الزيت يمكن أن يتميز بضغط زائد و/أو حرارة مرتفعة مقارنة بالبيئة الخارجية. في ظل ظروف العمل العادية، يجب تغيير الزيت مرة واحدة في العام، في ظروف العمل الأشد يجب تغييره كل ستة أشهر. بالنسبة لعمليات إفراغ وملء مائع التسرب الميكانيكي الطوي (جانب المحرك)، استخدم السدادات المخصصة لذلك الموضوع على فلاشة المحرك (الشكل 6).

إذا ظهر الزيت المفرغ كمتطلب، فإنه يجب استبداله بزيت جديد ويجب التحقق من سلامة مائع التسرب الميكانيكي على جانب المضخة؛ بينما إذا ظهر ماء مع الزيت المفرغ، فإنه يجب استبدال مائع التسرب الميكانيكي على جانب المضخة. بعد ملء الغرفة بالزيت الجديد، يجب الانتباه إلى إحكام ربط السدادات جيداً وتزويدها بحلقة حشو جديدة من الألمونيوم أو النحاس.

بالنسبة لعمليات إفراغ وملء الزيت في غرفة المحرك، يجب استخدام غطاء المحرك و/أو، بالنسبة للمكينات ذات القدرة الأكبر، استخدم السدادة الموجودة على هيكل المحرك (شكل 7)؛ لا يجب استبدال مائع التسرب الميكانيكي على جانب المحرك إلا في حالة تلفه أو في حالة وجود السائل المضخوخ في غرفة المحرك. بمجرد ملء غرفة المحرك بالزيت الجديد، انتبه إلى إحكام ربط السدادة جيداً وتزويدها بحلقة حشو جديدة من الألمونيوم أو النحاس؛ استبدل أيضاً حلقة منع التسرب المطاطية الموضوعة بين الغطاء وهيكل المحرك.

من أجل التشغيل الصحيح للمضخة الكهربائية سيكون من المهم للغاية استخدام نوع الزيت Fina Biohydran RS38 أو ما شابه والالتزام بكمية الزيت المبينة في الجدول التالي:

نوع المضخة				كمية زيت المحرك (لتر)	كمية زيت مائع التسرب الميكانيكي (لتر)
SPM				/	0,024
FV210 FVT310	FM210 FMT310	FC210 FCT310	FTR200 FTRT300	1,00	0,25
FV160 FVT210	FM160 FMT210	FC160 FCT210	FTR150 FTRT200	1,10	0,25
FVT160	FMT160	FCT160	FTRT150	1,20	0,25
FVT550	FMT560	FCT560	FTRT550	1,95	0,35
FVT400	FMT410	FCT410	FTRT400	2,40	0,35
FVT1000	FMT1000	FCT1000	FTRT1000	2,80	0,43
FVT750	-	FCT750	FTRT750	3,20	0,43
FVT400-4	FMT400-4	-	-	1,90	0,35
FVT300-4	FMT300-4	-	-	2,30	0,35
FVT250-4	FMT250-4	-	-	2,60	0,35
FVT750-4	FMT750-4	-	-	2,75	0,43
FVT550-4	FMT550-4	-	-	3,10	0,43

في حالة التشغيل مع السوائل التي تحتوي على الحمأة أو الماء المتسخ للغاية، سيكون من المناسب فوراً بعد الاستخدام أو قبل فترة توقف طويلة، القيام بغسيل جيد للمضخة بجعلها تعمل لفترة وجيزة بالماء النظيف، بهدف إزالة البقايا الصلبة والتي في حلة جفافها توقف الدوار وتسد الممرات الداخلية. قبل إعادة تشغيل المضخة الكهربائية، تأكد من أن عمود الدوران يدور بحرية، أي أنه غير متوقف نتيجة ترسبات كلسية أو لأسباب أخرى، وتأكد من سلامة العزل الكهربائي للمحرك ومن سلامة كابل التغذية الكهربائية، وأن الزيت سليم وفي المستوى الصحيح.

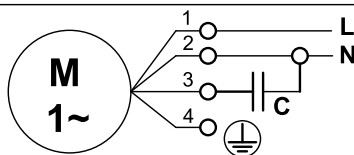
12 الإخراج من الخدمة

لا تلتزم إجراءات خاصة. الماكينة مصنعة من مواد والتي تمثل، نتيجة آثار التخلص منها، مخاطر خاصة على صحة الإنسان. من أجل إعادة تدوير المواد المصنعة منها الجهاز أو التخلص منها، فإنه يلزم الرجوع إلى القوانين الوطنية والإقليمية بشأن التخلص من النفايات الصلبة الصناعية والمواد الخطرة. الأجهزة الكهربائية والإلكترونية (الأجهزة الكهربائية والإلكترونية تحمل الرمز الوارد جانباً) يجب أن تخضع للجمع المنفصل. بشأن أية استفسارات أو أسئلة متعلقة بتفكيك الماكينة والتخلص منها عن موضوعات غير واردة في هذه الوثيقة، اتصل بالشركة المصنعة.

(ماكينة)
تضع لوجبة
مخلفات الأجهزة
الكهربائية
والإلكترونية

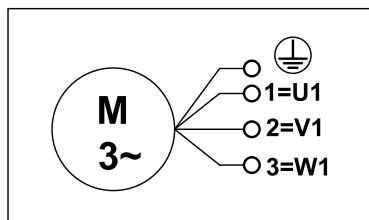


1~ PUMP

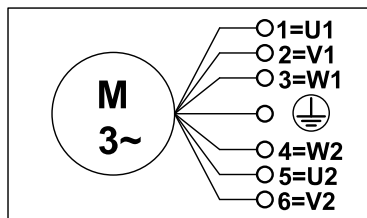


- 1) black (common)
- 2) blue or grey (main)
- 3) brown (auxilliary)
- 4) yellow/green
- C capacitor

3~ PUMP: DIRECT START



3~ PUMP: Y/ Δ STARTING



- U1 - U2 beginning - end phase 1
- V1 - V2 beginning - end phase 2
- W1 - W2 beginning - end phase 3

Fig.1

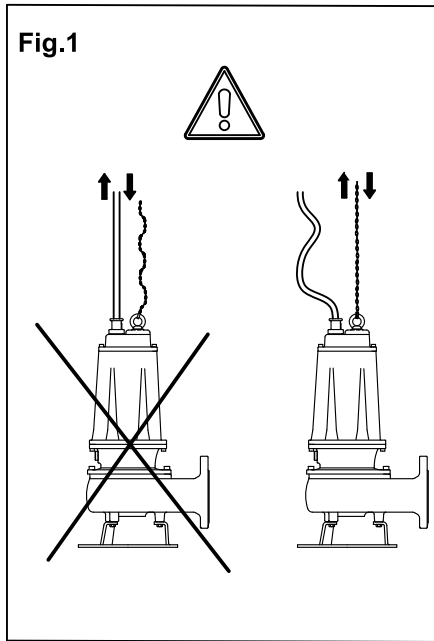


Fig.2

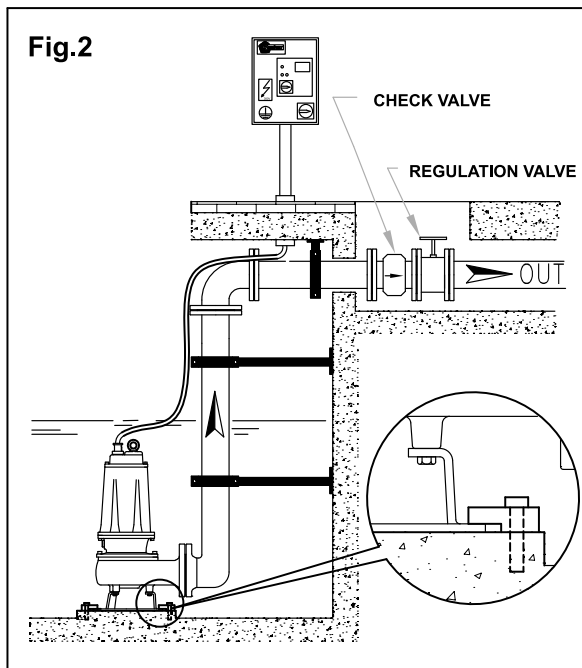


Fig.3

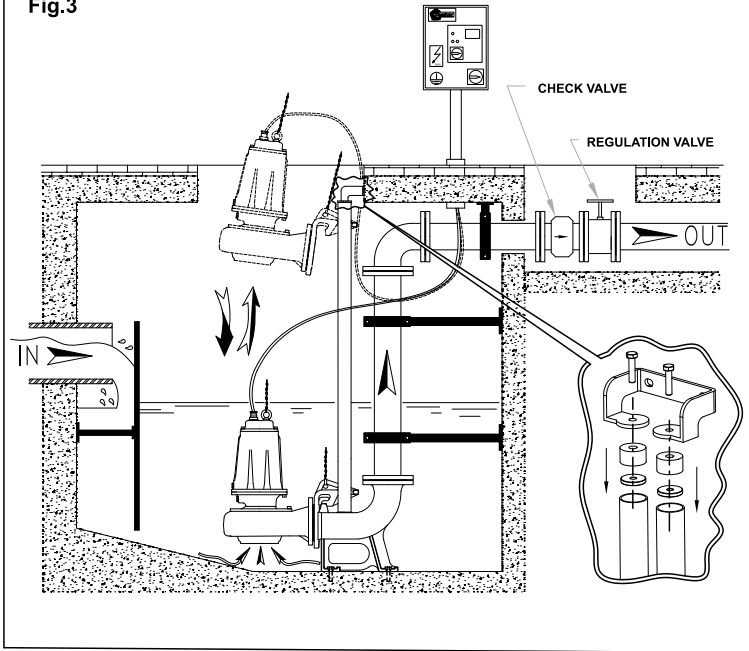
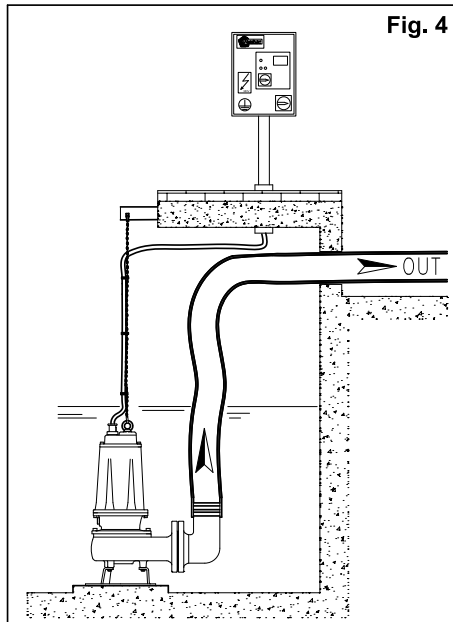
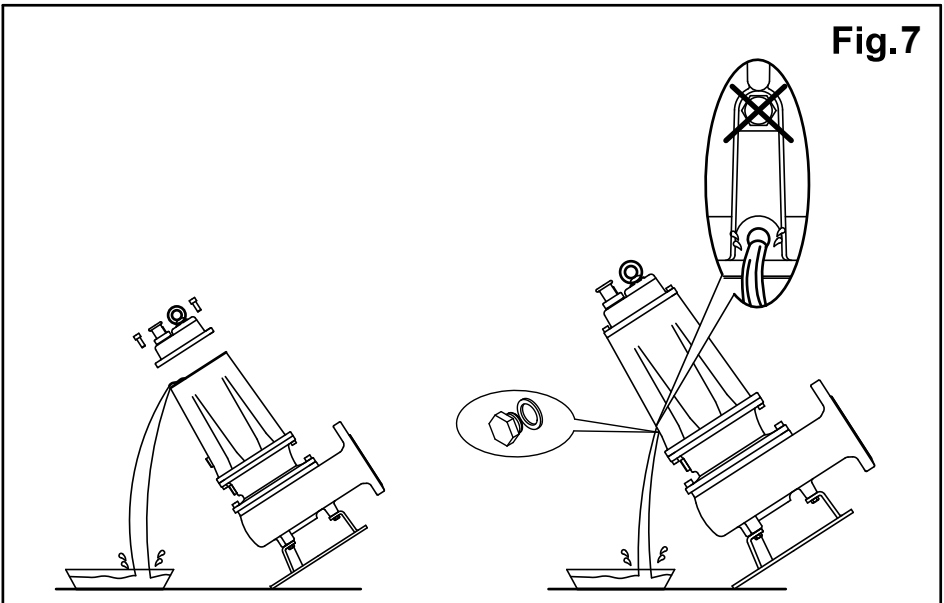
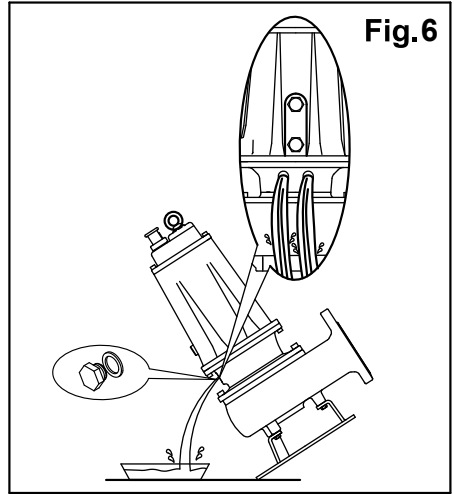
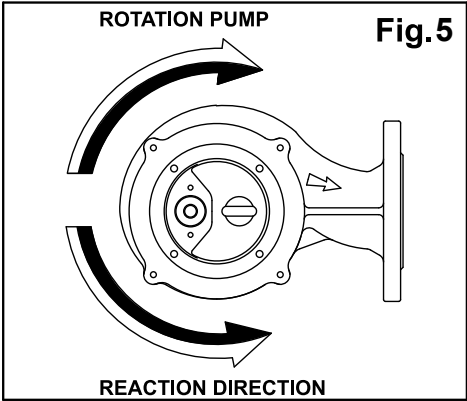


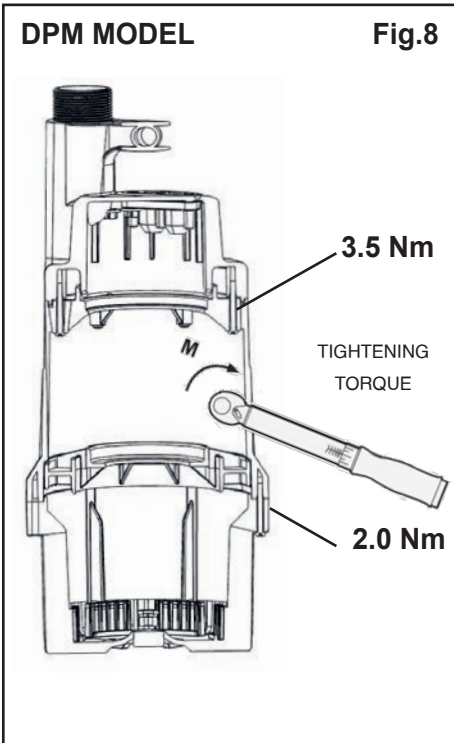
Fig. 4





DPM MODEL

Fig.8





FORAS®

W A T E R P U M P S