



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].	PG. 64
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].	69
14	DE - KONFORMITÄTSERKLÄRUNG Wir bestätigen, dass die im Verzeichnis aufgeführten Produkte (models 1 und 2) den Vorschriftenrichtlinien [D-CE] entsprechen und laut der aktuellen und laufenden Normen hergestellt werden [N-A].	74
19	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].	79
24	SV - ÖVERENSSTÄMMELSEINTYG Harmed intygas att produkterna i fö rteckningen (models 1 ouc 2) överensstammer med föreskrifterna i direktiven [D-CE] och ar tillverkade i enlighet med normerna [N-A].	84
29	HR - IZJAVA O SUKLADNOSTI Izjavljujemo da su električne pumpe, za rukovanje tekućinama, na popisu (models 1 i 2) u skladu sa zahtjevima direktiva [D-CE] i proizvedene su u skladu s usuglašenim standardima [N-A].	89
34	DA - OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING Der erklæres at de listede produkter (models 1 og 2) er i overensstemmelse med foranstaltninger i europadirektiverne [D-CE] og at de er bygget i overensstemmelse med de harmoniserede normer [N-A].	94
39	NL - VERKLARING VAN CONFORMITEIT Hierbij verklaren wij dat de in de lijst genoemde artikelen (models 1 en 2) conform de voorschriften van de richtlijnen [D-CE] zijn en gefabriceerd met inachtneming van de op elkaar afgestelde normen [N-A].	99
44	FI - YHDENMUKAISUUSTODISTUS Vakuumamme, etta luettelossa mainitut tuotteet (models 1 ja 2) vastaavat direktiivien [D-CE] vaatimuksia ja etta ne on valmistettu yhdennettyjen saannönten [N-A].	104
49	ES - DECLARACION DE CONFORMIDAD Se declara que los productos en la lista (models 1 y 2) están conformes a las prescripciones de las directrices [D-CE] y construidos en el respecto de las normas armonizadas [N-A].	109
54	PT - DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE Se declara que os produtos elencados (models 1 e 2) são conformes com às prescrições das directrizes [D-CE] e construidos no respeito das normas harmonizadas [N-A].	114
59	EL - ΑΗΛΟΣ 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].	119
TR - UYGUNLUK BEYANI Listelenen (models 1 ve 2), sıvıların hareket ettirilmesi için kullanılan elektrikli pompaların yönetmeliklerin [D-CE] hükümlerine uygun oldukları ve uyumlaştırılmış mevzuata [NA] uygun olarak ürettikleri beyan edilir.	69	
BG - ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪВМЕСТИМОСТ Декларира се че, продуктите в списъка (models 1 и 2) отговарят на разпоредбите на директивите [D-CE] и че са произведени, в съответствие с хармонизирани-те нормативи [N-A].	69	
CS - PROHLÁŠENÍ O SHODĚ Prohlašuje se, že výrobky uvedeny na seznamu (models 1 a 2) jsou v souladu s nařízenými směrnici [D-CE] a realizovány s respektováním normativních odkazů [N-A].	74	
SK - IZJAVA O SKLADNOSTI Izjavljamo, da izdelki s seznama (models 1 in 2) izpolnjujejo zahteve direktiv [D-CE] in so izdelani ob upoštevanju harmoniziranih standardov [N-A].	79	
LV - ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJA Tiek deklarēts, ka produkti sarakstā (models 1 un 2) ir atbilstībi ar direktīvu [D-CE] nosacījumiem un ražoti ievērojot harmonizētās normas [N-A].	84	
LT - ATITIKTIES DEKLARACIJA Pareiškiamo, kad sąrašo nurodyti produktai (1 ir 2 models) atitinka direktyvų [D-CE] reikalavimus ir yra pagaminti laikantis harmonizuotų normų [N-A] nuostatų.	89	
PL - DEKLARACJA ZGODNOŚCI Oświadczam, że produkty na liście (models 1 i 2) są zgodne z zaleceniami dyrektyw [D-CE] i wykonane z uwzględnieniem zharmonizowanych norm [N-A].	94	
RO - DECLARAȚIE DE CONFORMITATE Declaraăm că produsele din listă (models 1 și 2) sunt conforme recomandărilor directivelor [D-CE] și sunt fabricate conform normelor armonizate [N-A].	99	
HU - MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT A gyártó kijelenti, hogy az itt felsorolt termékek (1 és 2 models) megfelelnek az európai unió irányelvek [D-CE] előírásainak valamint, hogy a termékeket a harmonizált szabványoknak [N-A] megfelelően gyártotta.	104	
RU - ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ Заявляет, что электрические насосы, предназначенные для перекачки жидкостей из списка (models 1 и 2), отвечают требованиям директив [D-CE] и изготовлены в соответствии с требованиями гармонизированных стандартов [N-A].	109	
AR – إقرار مطابقة نقر بأن المضخات الكهربائية، المخصصة لنقل السوائل، في القائمة (1 models) و (2) تكون مطابقة لاشتراطات التوجيهات [D-CE] ومصنعة طبقاً للمواصفات الموحدة [N-A].	114	
SL - IZJAVA O SKLADNOSTI Izjavljamo, da so električne črpalke za rokovanje s tekočinami, navedene na seznamu (1 in 2 models) skladne s predpisi direktive [D-CE] in z usklajenimi predpisi [N-A].	119	

[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	DS
FTR	FC
	DR
	DB
	DTR101

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 SOMMERSIBILI 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, DS, FC, DR, DB, DTR101 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.
- L'apparecchio dovrà essere alimentato tramite un sistema di alimentazione elettrico protetto da un interruttore differenziale con corrente di intervento minore di 30 mA
- La macchina dovrà essere utilizzata solo ed esclusivamente allo scopo per il quale è stata progettata.
- Se il cavo di alimentazione è danneggiato, dovrà essere sostituito personale qualificato, al fine di prevenire ogni rischio.
- Il cavo di alimentazione e/o il galleggiante non dovrà mai essere utilizzato per trasportare o spostare la pompa.
- (SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101) Non staccare mai la spina dalla presa tirando il cavo.
- Non usare l'apparecchio con persone che nuotano in piscine o specchi d'acqua.
- La scrivente si riserva il diritto di apportare eventuali modifiche che ella ritenga opportune alle macchine descritte senza alcun preavviso.



2 Descrizione

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

3 Uso previsto

Le elettropompe sommersibili 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
DS 80 e 100	Pulite/sporche	<15	<28	110
FC 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			
FVT250-4/300-4/400-4, FVT550-4/750-4	50	Chiare, liquidi contenenti corpi solidi e a fibra corta, liquami, fanghi	Monocanale Aperta
DM(T) 160/210/310	50		
FMT 310/410/560	45		
FMT 1000	50		
FMT250-4/300-4/400-4	60		
FMT550-4/750-4	90		
FC(T)160/210/310, DCT FCT 410/560 ,FCT 750/1000	10	Pulite o leggermente cariche, prive di fibre e composti filamentosi	Multicanale aperta ad alta prevalenza
DTR(T)101/150/200/300 FTRT310/400/550 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 / DS / FC / DR / DB / DTR101	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 premeute 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, DS, FC, DR, DB, DTR101**) 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, DS, FC, DR, DB, DTR101 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.



Il collegamento elettrico dovrà sempre essere eseguito da personale qualificato; rispettando le norme vigenti nel Paese di destinazione.

Verificare la corrispondenza tra tensione/frequenza della rete elettrica di alimentazione e i dati di targa dell'elettropompa. 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 automaticamente. 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.

Il collegamento elettrico del condensatore (dei condensatori) dovrà essere eseguito da personale qualificato seguendo lo schema riportato sull'adesivo posto sul cavo elettrico di alimentazione.

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 accertarsi 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.

Nell'eseguire tale verifica, si dovrà accertarsi 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, DS, FC, DR, DB, DTR101 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, DS, FC, DR, DB, DTR101

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, FC, DR, DB, DTR101 saranno dotati di motore elettrico e tenuta meccanica immersi in olio idraulico biodegradabile (Fina Biohydran 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.

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	QUANTITÀ OLIO MOTORE (l)	QUANTITÀ OLIO TENUTA MECCANICA (l)
FVT-FTRT310/FV210-FTR200/FMT-FCT310/FM-FC210	1,00	0,25
FVT-FTRT200/FV160-FTR150/FMT-FCT210/FM-FC160	1,10	0,25
FVT-FMT-FTRT150/FMT-FCT160	1,20	0,25
FVT-FMT-FTRT550-FCT560	1,95	0,35
FVT-FTRT400-FCT410	2,40	0,35
FVT-FMT-FCT-FTRT1000	2,80	0,43
FVT-FCT-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
FVT/FMT750-4	2,75	0,43
FVT/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

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.

(Macchine

RAEE)



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, DS, FC, DR, DB, DTR101 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.
- 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, DS, FC, DR, DB, DTR101) 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.
- The manufacturer reserves the right to make any changes it considers appropriate to the machines without prior notice.



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
DS 80 and 100	Clean/dirty	<15	<28	110
FC 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 FVT250-4/300-4/400-4, FVT550-4/750-4	50		
FM(T) 160/210	50	Clear, liquids containing solids and short fibre solids, sewage, sludge	Single channel Closed
FMT 310/410/560	45		Single channel Open
FMT 1000	50		
FMT250-4/300-4/400-4	60		
FMT550-4/750-4	90		
FC(T)160/210 FCT 310/ 410/560 ,FCT 750/1000	10	Clean or slightly dirty, free from fibres and filamentous compounds	High-head open multichannel
FTR(T)1WW01/150/200 FTR310/400/550 FTR750/1000	/	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 / DS / FC / DR / DB / DTR101	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 weighing <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 minimum 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, DS, FC, DR, DB, DTR101**) 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, DS, FC, DR, DB, DTR101 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.

The electrical connection must always be carried out by qualified personnel in compliance with electrical code in the country of use.

Make sure that the voltage / frequency of the mains power supply is the same as that indicated on the data plate of the electric pump. Make sure that the mains power supply is properly earthed and that therefore the electric pump is earthed.

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 joint 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.

The capacitor(s) must be installed by qualified personnel following the diagram given on the sticker on the power cable.

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.

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, DS, FC, DR, DB, DTR101 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, DS, FC, DR, DB, DTR101

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, FC, DR, DB, DTR101 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.

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	MOTOR OIL (l)	MECHANICAL SEAL OIL (l)
FVT-FTRT310/FV210-FTR200/FMT-FCT310/FM-FC210	1.00	0.25
FVT-FTRT200/FV160-FTR150/FMT-FCT210/FM-FC160	1.10	0.25
FVT-FMT-FTRT150/FMT-FCT160	1.20	0.25
FVT-FMT-FTRT550-FCT560	1.95	0.35
FVT-FTRT400-FCT410	2.40	0.35
FVT-FMT-FCT-FTRT1000	2.80	0.43
FVT-FCT-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
FVT/FMT750-4	2.75	0.43
FVT/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.

 (WEEE
Machines)


ANWEISUNGEN FÜR DIE INSTALLATION UND ANWENDUNG VON ELEKTRISCHEN TAUCHPUMPEN FORAS

1 Allgemeine Sicherheitshinweise



- Das Gerät darf nur benutzt werden, nachdem die Vorgaben im folgenden Dokument gelesen und verstanden wurden.
- Die Modelle FM, FV, FC, FTR dürfen nicht für den Hausgebrauch eingesetzt werden, da es sich hierbei um Pumpen handelt, die ausschließlich für Industriezwecke bestimmt sind.
- Die Modelle SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 dürfen von Kindern unter 8 Jahren und von Personen mit physischen, sensorischen oder geistigen Einschränkungen und unangemessenen Kenntnissen nur unter Aufsicht oder nach Einweisung über die sichere Anwendung des Geräts und die damit verbundenen potentiellen Gefahren angewendet werden.
- Das Gerät ist kein Kinderspielzeug.
- Das Herausnehmen aus dem Wasser, die Reinigung und Wartung der Maschine dürfen ausschließlich von Fachpersonal und nach ihrer Abtrennung vom Stromnetz ausgeführt werden, wobei darauf zu achten ist, dass sie sich nicht versehentlich wieder einschalten kann.
- Die Stromversorgung des Gerätes muss mit einem Differentialschalter mit einem Abschaltstrom von mindestens 30 mA geschützt sein.
- Die Maschine darf nur für den Zweck benutzt werden, für den es entworfen wurde.
- Wenn das Netzkabel beschädigt ist, muss es von Fachpersonal ausgewechselt werden, um alle Risiken zu verhindern.
- Das Netzkabel und/oder der Schwimmer darf nicht für den Transport oder das Umstellen der Pumpe benutzt werden.
- (SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101) Den Stecker niemals am Kabel aus der Steckdose ziehen.
- Das Gerät nicht für Personen anwenden, die in Pools oder in Wasserflächen schwimmen.
- Der Verfasser behält sich das Recht vor, ohne Vorankündigung und nach eigenem Ermessen Änderungen an den Maschinen vorzunehmen.



2 Beschreibung

Die in dieser Anleitung behandelte Einheit besteht aus einem Tauchpumpenaggregat mit Elektromotor, der durch die behandelte Flüssigkeit gekühlt wird.

3 Vorgesehene Verwendung

Die Tauchpumpen FORAS sind vom Typ mit Vertikalachse, Monoblock und Einzellaufrad, konzipiert für den Einsatz unter Wasser in festen oder mobilen Anlagen. Sie sind geeignet zum Pumpen von:

Pumpentyp	Wassertyp	Schwebstoffe		Mindestansaugtiefe (mm) im manuellen Betrieb
		Menge (%)	Abmessung (mm)	
SP 40 und 60	Sauber	<5	<4	15
SP 80 und 100	Sauber	<5	<7	20
SPV 80 und 100	Sauber	<5	<15	55
DS 80 und 100	Sauber/Verschmutzt	<15	<28	110
FC 80 und 100	Sauber/Verschmutzt	<15	<35	110
DR 80 und 100	Sauber/Verschmutzt	<5	<10	15
DB 100 und 150	Sauber/Verschmutzt	<15	<50	110

Pumpentyp	Zulässiger freier Durchgang (mm)	Wassertyp	Lauftradtyp
FVT 400/550	45	Mit hoher Konzentration von Feststoffen, Langfasern, Flüssigkeiten mit hohen Gaskonzentrationen und Klärschlämmen	Offen nach hinten versetzt, Typ Vortex
FV(T)160/210, FVT310/750/1000 FVT250-4/300-4/400-4, FVT550-4/750-4	50		
FM(T) 160/210	50	Klare, feststoff- und kurz-faserhaltige Flüssigkeiten, Klärschlämme, Schlämme	Einkanal geschlossen
FMT 310/410/560	45		
FMT 1000	50		
FMT250-4/300-4/400-4	60		
FMT550-4/750-4	90		
FC(T)160/210 FCT 310/ 410/560 ,FCT 750/1000	10	Sauber oder schwach belastet, frei von Fasern und fadenförmigen Verbindungen	Mehrkanal offen mit hoher Prävalenz
FTR(T)101/150/200/300 FTRT310/400/550 FTRT750/1000	/	Abwasser, das feste, fadenförmige oder faserige Bestandteile enthält, die zerkleinert werden müssen. Es dürfen keine scheuernden Feststoffe bzw. scheuerndes Material (z. B. Sand, Kies) enthalten sein.	Mehrkanal offen und Ansaug-Zerkleinerungssystem

Die maximale Eintauchtiefe und die zulässige Anzahl der Starts/Stunde sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Serie	Maximale Eintauchtiefe (m) / Anz. der Starts/Stunde
SP / SPV / DS / FC / DR / DB / DTR101	5 / 30
FV / FM / FC / FTR	20 / 20 bis 4 kW
	20 / 10 von 5.5 bis 7.5 kW

4 Falsche und rationell vorhersehbare Anwendungen

- Es ist strengstens verboten, das Gerät für andere als die im Abschnitt „Vorgesehene Verwendung“ beschriebenen Tätigkeiten zu verwenden und folgende Flüssigkeiten zu pumpen:
- die Temperaturen über 40 °C, Dichte über 1100 kg/m³ haben
- die einen pH-Wert unter 5 oder über 8 haben
- die entflammbar und explosionsgefährlich sind
- die chemisch aggressiv, gesundheitsschädlich und giftig sind
- Es ist strengstens verboten, das Gerät unter folgenden Bedingungen zu benutzen:
- bei einer anderen baulichen Konfiguration, die nicht vom Hersteller vorgesehen wurde
- in Schächten, Wannen oder anderen Umgebungen mit Gas und/oder Explosionsgefahr
- in nach der Richtlinie 2014/34/EU klassifizierten ATEX-Zonen
- eingebaut in anderen Systemen und/oder Ausrüstungen, die nicht im Ausführungsprojekt des Herstellers vorgesehen waren
- angeschlossen an Stromnetze mit Eigenschaften, die nicht vom Hersteller vorgesehen wurden (auf dem Identifikationschild angeführt sind)
- trocken und/oder nicht vollständig in die zu pumpende Flüssigkeit getaucht
- außerhalb der zu pumpenden Flüssigkeit; die Pumpe niemals aus dem Wasser heben, solange sie noch in Betrieb ist
- in Kombination mit handelsüblichen Geräten für Zwecke, die nicht vom Hersteller vorgesehen wurden.

5 Transport

Diese Maschinen werden in geeigneten Verpackungen geliefert, die einen angemessenen Schutz während allen Transportphasen bieten.

Wenn die Verpackung beim Empfang der Waren beschädigt ist, sicherstellen, dass der Inhalt keine Transportschäden erlitten hat oder manipuliert wurde. Wenn Schäden am Gerät festgestellt werden oder irgendwelche Bauteile der Maschine fehlen, muss der Frachtführer und der Hersteller umgehend informiert und ein angemessener fotografischer Nachweis erbracht werden. Die benutzten Materialien für den Schutz des Gerätes während des Transports müssen bei den Entsorgungsstellen im Zielland recycelt oder entsorgt werden.

6 Heben und Handling

Bei allen Hub- und Handlingarbeiten muss der Arbeiter die grundlegenden PSA für die auszuführenden Tätigkeiten tragen (Schutzschuhe, Schutzhandschuhe und Schutzhelm).

Maschinen mit einem Eigengewicht über 25 kg müssen mit geeigneten Handlingsystemen mit einer Tragfähigkeit über dem Gewicht der zu transportierenden Maschine befördert werden. (Siehe Gewicht auf der Verpackung). Wenn Riemen für das Handling der Maschine erforderlich sind, müssen diese gut erhalten und eine angemessene Tragfähigkeit für das Eigengewicht der zu transportierenden Maschine aufweisen. **(Abb. 1)**

Die Elektropumpen mit einem Gewicht von <25 kg können vom Arbeiter ohne Hubmittel angehoben werden.

7 Lagerung

Das Gerät muss immer an überdachten und witterungsgeschützten Orten, die nicht zu feucht sind und Temperaturen zwischen -10°C und +40°C aufweisen, gelagert werden. Das Gerät darf außerdem nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden. Wenn die Maschine für längere Zeiten eingelagert wird, sollte sie nicht aus ihrer Verpackung entnommen werden.

Die Elektropumpe während der Einlagerung in aufrechte Position auf den Saugstutzen stellen, wobei das Netzkabel um das Motorgehäuse gewickelt wird.

8 Installation

Der Innendurchmesser der Leitungen hängt von ihrer Länge und der zu verarbeitenden Fördermenge ab. Um mögliche Behinderungen und Verstopfungen zu vermeiden, sollte die Geschwindigkeit der Flüssigkeit in der Druckleitung höher als 0,8-1 m/s sein; bei vorhandenem Sand oder Schwebeteilchen ist eine Geschwindigkeit von mindestens 1,6 m/s in den waagrechteten Leitungen und von 2,5 m/s in den senkrechten Leitungen erforderlich: In jedem Fall sollte die Geschwindigkeit 3,5-4 m/s nicht überschreiten. Der Durchmesser der Druckleitung muss mindestens so groß wie der Durchmesser des Pumpenstutzens sein.

Um Sedimentation bei Pumpenstopps zu vermeiden, ist es ratsam, die senkrechten Abschnitte der Druckleitung auf das erforderliche Mindestmaß zu beschränken und die waagrechteten Abschnitte mit leichtem Gefälle in Strömungsrichtung zu installieren.

Die Pumpe mit vertikaler Achse auf den Boden des Schachts oder des Installationsortes stellen. Darauf achten, dass die gepumpte Flüssigkeit keine explosiven Gasgemische enthält oder erzeugen kann: Immer sicherstellen, dass die Sammelwanne



(Schacht) gut belüftet ist und keine Stagnation von Gas vorliegt.

Der Schacht muss immer so bemessen sein, dass:

- das Nutzvolumen (die einströmende Wassermenge und den Pumpendurchsatz berücksichtigen) die Starts/Stunde der Elektropumpe begrenzt: siehe maximale Anzahl der erlaubten Starts (Kap. 3 Vorgesehene Verwendung);
- die Zeit, in der die Elektropumpe nicht in Betrieb ist, keine Bildung von harten Sedimenten zulässt.

Ein Rückschlagventil an der Druckleitung montieren, möglichst in waagrechten und leicht zugänglichen Bereichen.

Immer ein Sicherungsseil oder eine Kette aus nicht verschleißbarem Material an der Ringschraube (**FM, FV, FC und FTR**) oder dem Griff (**SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101**) der Pumpe befestigen; immer das Sicherungsseil zum Anheben und Absenken der Pumpe verwenden, insbesondere wenn die Druckleitung aus Kunststoff oder flexiblen Material besteht. Daran denken, das zum Absenken der Pumpe verwendete Sicherungsseil immer oben am Rand des Schachts bzw. der Falltür zu sichern.

Das Netzkabel mit speziellen Kabelbindern am Sicherungsseil befestigen und darauf achten, dass das Kabel lose bleibt, um Spannungen zu vermeiden (**Abb. 4**).

Niemals das Netzkabel und/oder den etwaigen Schwimmer verwenden, um die Pumpe zu halten. (**Abb. 1**)

Auch bei transportierbarer Anlage ist es immer vorzuziehen, dass die Pumpe während des Betriebs nicht aufgehängt wird, sondern auf einem festen Fundament steht.

(FM, FV, FC und FTR) Festinstallation (Abb. 2)

Um den möglichen Ausbau der Pumpe vorzusehen, ohne die Anlage entleeren zu müssen, hinter dem Rückschlagventil einen Absperrschieber und eine Muffe einsetzen, die auch die Wartung und Reinigung des Rückschlagventils ermöglichen.

Um die für jede rotierende Maschine typischen Vibrationen nicht zu verstärken, wäre es gut, wenn die Auflage der Pumpe fest mit dem Wannenboden verbunden wäre; außerdem sollten Anker und Stützen auch für die Druckleitung vorgesehen werden.

Wenn die Pumpe in sandigen und/oder schlammigen Bereichen eingesetzt werden soll, muss sie auf einen festen Untergrund gestellt und auf jeden Fall in einem gewissen Abstand vom Boden gehalten werden.

(FM, FV, FC und FTR) Festinstallation mit Kopplungsfuß (Abb. 3)

Bei Elektropumpen mit dieser Option ist wie folgt vorzugehen:

- Den Kopplungsfuß mithilfe von Spreizbolzen am Wannenboden befestigen;
- Die Druckleitung mit zugehörigem Rückschlagventil und Absperrschieber installieren: Zur Wartung und Reinigung des Ventils ist es ratsam, Absperrschieber und Rückschlagventil in waagerechten und leicht zugänglichen Abschnitten einzubauen, mit Absperrschieber stromabwärts vom Rückschlagventil;
- Die beiden Führungsleitungen auf den Kopplungsfuß montieren und im oberen Teil mit der speziellen Leitungsführungshalterung und den entsprechenden Gummidichtungen und Gewindescheiben befestigen (um die Parallelität zwischen den beiden Führungsleitungen zu gewährleisten);
- Den Kopplungsschlitten an der Pumpe befestigen und die Pumpe mithilfe der Seilkette absenken: Durch die beiden Führungsleitungen wird sie perfekt mit dem Fuß gekoppelt.

Das ist die bequemste Lösung bei Festinstallationen, da sie eine einfache und schnelle Entnahme und anschließende Neupositionierung der Elektropumpe in der Wanne ermöglicht, die Wartung und Reinigung der Pumpe erlaubt, ohne die Sammelwanne entleeren oder irgendwelche Schrauben lösen zu müssen.

9 Elektrischer Anschluss



Die Elektropumpen SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 sind mit einem Netzkabel mit Stecker versehen und können daher sofort installiert und benutzt werden. Die Elektropumpen FM, FV, FC und FTR müssen vom Benutzer mit einer in die feste Verkabelung integrierten Abschaltvorrichtung der Stromversorgung versehen werden.

Der elektrische Anschluss muss immer von Fachpersonal gemäß den geltenden Bestimmungen im Zielland ausgeführt werden.



Die Übereinstimmung zwischen Spannung/Frequenz des Stromnetzes und der Schilddaten der Elektropumpe überprüfen. Sicherstellen, dass das Stromnetz eine effiziente Erdungsanlage hat und die Erdung der Elektropumpe funktionstüchtig ist.

Das elektrische Netzkabel und/oder das Kabel des etwaigen Schwimmers darf niemals und auf keine Weise belastet, gezogen oder in engen Kurven gebogen werden.



Bei der Installation **darauf achten, dass das freie Ende des Netzkabels niemals in Wasser getaucht wird** und gut gegen das Eindringen von Wasser oder Feuchtigkeit geschützt ist. Besonderes Augenmerk ist auf die Unversehrtheit der Kabel zu richten; schon kleine Abriebspuren können dazu führen, dass Wasser in den Elektromotor eindringt.

Im Falle einer Beschädigung der Kabel ist es besser, diese auszutauschen und nicht zu reparieren. Bei Verwendung von Verlängerungskabeln muss die Verbindungsstelle trocken bleiben und das Kabel einen geeigneten Querschnitt aufweisen.

Einige einphasige Elektropumpenmodelle mit Motorschutzschaltern könnten plötzlich anspringen, wenn der Schutzschalter wegen Überhitzung ausgelöst wurde: **Vor jeglichen Eingriffen auf der Elektropumpe die Stromversorgung trennen.**



Die Kühlzeit des Motorschutzschalters beträgt ca. 15 Minuten, danach startet die Elektropumpe automatisch neu. In jedem Fall muss die Ursache gesucht und beseitigt werden, die den Schutzschalter ausgelöst hat (Laufrad blockiert durch Fremdkörper in der Pumpe, Flüssigkeitstemperatur zu hoch).

Die einphasigen Elektropumpen benötigen einen Kondensator mit den in der folgenden Tabelle angegebenen Eigenschaften:

Serie	Eigenschaften Betriebskondensator	Eigenschaften Anlaufkondensator
FV160/FM160/FTR150/FC160	C=35 μ F / 450 V	
FV210/FM210/FTR200/FC210	C=50 μ F / 450 V	
FTR150 (ausgestattet mit Zerkleinerer)	C=35 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V Einschaltzeit/ Wiederanlaufzeit: 1.5" / 6"
FTR200 (ausgestattet mit Zerkleinerer)	C=50 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V Einschaltzeit/ Wiederanlaufzeit: 1.5" / 6"

Der Hilfs-(Anlauf)-Kondensator wird parallel zum Betriebskondensator geschaltet und hat den Zweck, das Anlaufdrehmoment nur in der Anlaufphase zu erhöhen.

Der elektrische Anschluss des Kondensators (der Kondensatoren) muss von Fachpersonal gemäß dem Plan auf dem Aufkleber auf dem Netzkabel ausgeführt werden.

Die drei- und einphasige Elektropumpe muss dauerhaft am Stromnetz angeschlossen sein. Außerdem muss ein geeigneter Schutzsicherer (korrekt geeichter Leitungsschutzschalter, eingebaut in der festen Verkabelung) installiert werden, der eine allpolige Abschaltung des Netzes gewährleistet.

Die maximal zulässige Abweichung zwischen der effektiven Versorgungsspannung und dem Nennwert auf dem Schild der Elektropumpe beträgt ± 10 % für dreiphasige Elektropumpen und ± 6 % für einphasige Elektropumpen.

10 Inbetriebnahme und Betrieb (Abb. 5)

Vor der Installation der Elektropumpe ist sicherzustellen, dass sich die Welle bei nicht an die Stromzufuhr angeschlossener Maschine frei dreht: Zu diesem Zweck kann mit der entsprechenden persönlichen Schutzausrüstung und mit einem Werkzeug am Laufrad (oder bei Elektropumpen Modell FTR am rotierenden Teil des Zerkleinerungssystems) über die Saugöffnung gearbeitet werden.

Bei dreiphasigen Elektropumpen **muss die Korrektheit der Drehrichtung überprüft werden**, d. h. im Uhrzeigersinn von oben gesehen (siehe Elektropumpe, Pfeil neben dem Druckstutzen); dazu muss vor der Montage die Elektropumpe mit einem geeigneten Hubmittel angehoben und der Motor für einige Sekunden gestartet werden (An- und Abschaltung): Wenn die Drehrichtung stimmt, erfährt die Elektropumpe einen Rückschlag gegen den Uhrzeigersinn.

Bei dieser Kontrolle ist darauf zu achten, dass sich die Maschine in sicherer Entfernung von Personen, Tieren oder Gegenständen befindet. Ist die Drehrichtung nicht korrekt, müssen zwei Phasen der Netzleitung invertiert werden.

Die einphasigen Elektropumpen haben eine einzige Drehrichtung, die direkt im Werk festgelegt wird.

Ausführung mit Schwimmer: Der direkt an die Elektropumpe angeschlossene Schwimmerschalter startet und stoppt die Pumpe. Bei Bedarf die Länge des Schwimmerschalterkabels entsprechend anpassen, dabei jedoch darauf achten, dass eine übermäßige Länge nicht dazu führt, dass die Pumpe nicht ganz eingetaucht läuft und der Motor dadurch überhitzt. Überprüfen, ob sich der Schwimmerschalter frei bewegen kann, wobei Schächte in geeigneter Größe vorgesehen werden (siehe Kap. 8 Installation). Überprüfen, ob die Elektropumpe innerhalb ihres auf dem Typenschild angegebenen Nennleistungsbereichs arbeitet; wenn nicht, den an der Druckleitung befindlichen Absperrschieber entsprechend einstellen.

Ausführung ohne Schwimmer: Die Pumpe nur dann starten, wenn sie in die zu fördernde Flüssigkeit eingetaucht ist; die Mindestansaugtiefe entsprechend der installierten Maschine kontrollieren.

Anmerkung: In beiden Ausführungen, mit oder ohne Schwimmer, muss der Elektromotor für den Dauerbetrieb der Elektropumpe vollständig in die zu pumpende Flüssigkeit eingetaucht sein.

11 Wartung

Vor allen Wartungs- und/oder Reparatureingriffen die Stromversorgung abtrennen. Bei Elektropumpen der Modelle SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 das Netzkabel abtrennen, das zu den Pumpen mitgeliefert wird. Für alle anderen Elektropumpen die Stromversorgung mit der Abschaltvorrichtung (vom Benutzer zu installieren) abtrennen. Besonderes Augenmerk ist auf die scharfen Teile des Zerkleinerers zu richten (Modelle FTR). Unter keinen Umständen darf die Pumpe während des Betriebs aus der zu pumpenden Flüssigkeit gehoben werden.

Alle Arbeiten an den Elektropumpen müssen von Fachpersonal mit entsprechender Vorbildung und spezieller Ausrüstung durchgeführt werden.

Serie SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101

Unter normalen Einsatzbedingungen erfordern sie keine besondere Wartung; abgeraten wird von einem Auseinanderbauen, auch von Einzelteilen, da jede Manipulation die Funktion der Maschine beeinträchtigen kann. Bei Frostgefahr müssen im Falle eines längeren Stillstands der Maschine der Pumpenkörper und alle Leitungen vollständig entleert werden, dann muss die Maschine aus dem Wasser genommen und an einem trockenen Ort aufbewahrt werden. Die Modelle DS, FC, DR, DB, DTR101 werden mit einem Elektromotor und einer mechanischen Dichtung ausgestattet, die in biologisch abbaubares Hydrauliköl (Fina Biohydran RS 38 oder ähnlich) getaucht sind: Vorsicht walten lassen, da dieses Öl im Vergleich zur äußeren Umgebung einen Überdruck und/oder eine Übertemperatur aufweisen könnte. Ansonsten stellt das verwendete Öl kein besonderes Risiko dar und enthält keine gesundheitsschädlichen Stoffe: Bei Berührung mit der Haut genügt es, die verunreinigten Stellen gründlich mit Wasser abzuwaschen.

Serie FV, FM, FC, FTR

Um eine lange Lebensdauer der Elektropumpen zu gewährleisten, ist es notwendig, sie regelmäßig zu warten; es wird empfohlen, die folgenden Kontrollen alle 250-300 Betriebsstunden oder mindestens zweimal jährlich durchzuführen:



- überprüfen, dass der an den drei Phasen aufgenommene Strom ausgeglichen ist und den Typenschildwert nicht überschreitet;
- überprüfen, dass der Geräusch- und Vibrationspegel demjenigen entspricht, der bei Inbetriebnahme der Maschine vorlag.

Die Elektropumpen werden mit einem Elektromotor und einer motorseitigen mechanischen Dichtung ausgestattet, die in biologisch abbaubares Hydrauliköl (Fina Biohydran RS 38 oder ähnlich) getaucht sind: Besondere Vorsicht walten lassen, da dieses Öl im Vergleich zur äußeren Umgebung einen Überdruck und/oder eine Übertemperatur aufweisen könnte. Unter normalen Betriebsbedingungen muss das Öl einmal pro Jahr gewechselt werden, unter erschwerten Bedingungen alle sechs Monate. Zum Entleeren und Befüllen des Öls der oberen Dichtung (motorseitig) die speziellen Stopfen am Motorflansch verwenden (**Abb. 6**). Erscheint das abgelassene Öl wie eine Emulsion, muss es durch neues ersetzt werden, und es muss die Integrität der pumpenseitigen mechanischen Dichtung überprüft werden; wird dagegen auch Wasser zusammen mit dem Öl abgelassen, muss die pumpenseitige mechanische Dichtung ausgetauscht werden. Nachdem die Kammer mit neuem Öl gefüllt wurde, darauf achten, dass die Stopfen gut festgezogen und mit einer neuen Aluminium- oder Kupferdichtung versehen sind.

Zum Entleeren und Befüllen des Öls in der Motorkammer muss die Motorabdeckung, und/oder bei Maschinen mit größerer Leistung, der Stopfen auf dem Motorgehäuse verwendet werden (**Abb. 7**); die motorseitige mechanische Dichtung muss nur bei Beschädigung oder in Gegenwart von in die Motokammer gepumpter Flüssigkeit ausgetauscht werden. Nachdem die Motorkammer mit dem neuen Öl befüllt wurde, darauf achten, dass der Stopfen, falls vorhanden, gut festgezogen und mit einer neuen Aluminium- oder Kupferdichtung versehen ist; auch den Gummidichtung zwischen der Motorabdeckung und dem Motorgehäuse austauschen.

Für den einwandfreien Betrieb der Elektropumpe ist es sehr wichtig, Öl vom Typ Fina Biohydran RS38 oder ähnlich zu verwenden und sich an die in der folgenden Tabelle angegebene Ölmenge zu halten:

PUMPENTYP	ÖLMENGE MOTOR (l)	ÖLMENGE MECHANISCHE DICHTUNG (l)
FVT-FTRT310/FV210-FTR200/FMT-FCT310/FM-FC210	1,00	0,25
FVT-FTRT200/FV160-FTR150/FMT-FCT210/FM-FC160	1,10	0,25
FVT-FMT-FTRT150/FMT-FCT160	1,20	0,25
FVT-FMT-FTRT550-FCT560	1,95	0,35
FVT-FTRT400-FCT410	2,40	0,35
FVT-FMT-FCT-FTRT1000	2,80	0,43
FVT-FCT-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
FVT/FMT750-4	2,75	0,43
FVT/FMT550-4	3,10	0,43

Bei Betrieb mit schlammigen Flüssigkeiten oder stark verschmutztem Wasser, ist es unmittelbar nach dem Gebrauch oder vor längerer Stillstandzeit ratsam, die Pumpe durch kurzes Betreiben mit sauberem Wasser gründlich durchzuspülen, um feste Rückstände zu entfernen, die, wenn sie trocknen, das Laufrad blockieren und die inneren Durchgänge behindern könnten. Vor dem Neustart der Elektropumpe ist zu prüfen, ob sich die Welle frei dreht, d. h. nicht durch Verkrustungen oder aus anderen Gründen blockiert ist, ob die elektrische Isolierung des Motors und des elektrischen Leistungskabels intakt ist, ob das Öl in Ordnung und auf dem richtigen Füllstand ist.

12 Außerbetriebsetzung

Es sind keine besonderen Arbeiten erforderlich. Die Maschine wurde mit Materialien hergestellt, die hinsichtlich der Entsorgung keine besonderen Risiken für die menschliche Gesundheit darstellen. Für das Recycling oder die Entsorgung der Materialien des Geräts wird auf die nationale und regionale Gesetzgebung über die Entsorgung von industriellem Festmüll und gefährlichen Substanzen verwiesen. Die elektrischen und elektronischen Geräte (Elektroschrott mit dem seitlichen Symbol) sind der getrennten Müllentsorgung zuzuführen. Für etwaige Fragen oder Zweifel bezüglich der Vernichtung und der Verschrottung der Maschine, die nicht in dieser Anleitung behandelt werden, den Hersteller kontaktieren.

(Elektroschrott)



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, FC, DR, DB, DTR101 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.
- 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, DS, FC, DR, DB) 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.
- Nous nous réservons le droit d'apporter aux machines décrites d'éventuelles modifications jugées opportunes sans aucun préavis.



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
DS 80 et 100	Propres / sales	<15	<28	110
FC 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 admis (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 FVT250-4/300-4/400-4, FVT550-4/750-4	50		
FM(T) 160/210	50	Claires, liquides contenant des corps solides et à fibres courtes, eaux usées, boues	Monocanal Fermée
FMT 310/410/560	45		Monocanal Ouverte
FMT 1000	50		
FMT250-4/300-4/400-4	60		
FMT550-4/750-4	90		
FC(T)160/210 FCT 310/ 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)101,150/200/300 FTRT310/400/550 FTRT750/1000	/	Eaux résiduairees 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 admis sont indiqués dans le tableau suivant :

Série	Profondeur maximale d'immersion (m) / n° démarrages/heure
SP / SPV / DS / FC / DR / DB / DTR101	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 admis (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'œillet (**FM, FV, FC et FTR**) ou à la poignée (**SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101**) 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 goutot 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 filetés (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'accouple 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, DS, FC, DR, DB, DTR101 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.

Le branchement électrique devra toujours être réalisé par du personnel qualifié, conformément aux normes en vigueur dans le Pays d'utilisation.

Vérifier la correspondance entre la tension / fréquence du secteur et les données nominales de l'électropompe. Vérifier que le secteur est muni d'une installation de terre efficace et que l'électropompe a effectivement été 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 excoaration 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.

Le branchement électrique du condensateur (des condensateurs) devra être réalisé par du personnel qualifié, d'après le schéma indiqué sur l'autocollant appliqué sur le câble électrique d'alimentation.

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 admis 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 contre-coup en sens inverse horaire.

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, DS, FC, DR, DB, DTR101 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, DS, FC, DR, DB, DTR101

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, FC, DR, DB, DTR101 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.

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)	QUANTITÉ HUILE GARNITURE MÉCANIQUE (l)
FVT-FTRT310/FV210-FTR200/FMT-FCT310/FM-FC210	1,00	0,25
FVT-FTRT200/FV160-FTR150/FMT-FCT210/FM-FC160	1,10	0,25
FVT-FMT-FTRT150/FMT-FCT160	1,20	0,25
FVT-FMT-FTRT550-FCT560	1,95	0,35
FVT-FTRT400-FCT410	2,40	0,35
FVT-FMT-FCT-FTRT1000	2,80	0,43
FVT-FCT-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
FVT/FMT750-4	2,75	0,43
FVT/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 incrustations 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)



INSTRUKTIONER FÖR INSTALLATION OCH ANVÄNDNING AV ELEKTRISKA DRÄNKBARA PUMPAR FRÅN FORAS

1 Allmänna säkerhetsanvisningar



- Apparaten får användas först efter att man läst och förstått samtliga anvisningar i detta dokument.
- Pumpar av modellerna FM, FV, FC och FTR får inte användas i hushåll eftersom de tagits fram uteslutande för industriellt bruk.
- Barn över 8 år och personer med nedsatt fysisk, sensorisk eller mental förmåga eller personer utan erfarenhet och lämplig kunskap får använda modellerna SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 enbart om de övervakas eller noga instruerats angående en säker användning av apparaten och förutsatt att de förstår de risker som är förbundna med användningen.
- Låt inte barn leka med apparaten.
- Utdragning ur vattnet, rengöring och underhållsarbete på maskinen får endast utföras av vuxna personer och först efter att maskinen kopplats bort från den elektriska strömförsörjningen på ett sätt som förhindrar att den oavsiktligt kopplas in igen.
- Apparaten ska strömförsörjas via ett elektriskt system som skyddas med en differentialbrytare med gränslösningström under 30 mA.
- Maskinen får endast användas för det syfte den framställts.
- Om strömladden är skadad ska den av säkerhetsskäl alltid bytas ut av behörig och kvalificerad personal.
- Man får aldrig använda strömladden och/eller flottören för att transportera eller förflytta pumpen.
- (SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101) Koppla aldrig loss kontakten från uttaget genom att dra i sladden.
- Använd inte apparaten om det finns personer som simmar i swimmingpooler eller vattenförekomster.
- Företaget förbehåller sig rätten att utan föregående meddelande utföra eventuella ändringar på de beskrivna maskinerna.



2 Beskrivning

Den sammansättning som behandlas i denna bruksanvisning utgörs av en pumpningsenhet, komplett med dränkbar elektrisk motor som kyls med den behandlade vätskan

3 Förutsedd användning

Dränkbara pumpar från FORAS är av typen med vertikal axel, i ett stycke och med en rotationsriktning, framställda för att arbeta "dränkta" i fasta eller mobila installationer. De är anpassade för pumpning av:

Typ av pump	Typ av vatten	Suspenderade fasta partiklar		Minsta uppsugningsdjup (mm) vid manuell funktion
		Mängd (%)	Mått (mm)	
SP 40 och 60	Rent	<5	<4	15
SP 80 och 100	Rent	<5	<7	20
SPV 80 och 100	Rent	<5	<15	55
DS 80 och 100	Rent/smutsigt	<15	<28	110
FC 80 och 100	Rent/smutsigt	<15	<35	110
DR 80 och 100	Rent/smutsigt	<5	<10	15
DB 100 och 150	Rent/smutsigt	<15	<50	110

Typ av pump	Tillåten fri passage (mm)	Typ av vatten	Typ av pumpshjul
FVT 400/550	45	Med hög halt av fasta och långfibriga partiklar, vätskor med höga koncentrationer av gas och avloppsvatten	Öppet med backslag, av typen Vortex
FV(T)160/210, FVT310/750/1000 FVT250-4/300-4/400-4, FVT550-4/750-4	50		
FM(T) 160/210	50	Klart, vätskor innehållande fasta och kortfibriga partiklar, avloppsvatten, slam	Stängt, enkanals
FMT 310/410/560	45		
FMT 1000	50		
FMT250-4/300-4/400-4	60		
FMT550-4/750-4	90		
FC(T)160/210 FCT 310/ 410/560 .FCT 750/1000	10	Rent eller lätt smutsat, fritt från trådiga fibrer och föreningar Avloppsvatten med fasta, trådiga eller fibrösa partiklar som måste krossas. Får inte innehålla slipande partiklar eller material (t.ex. sand, grus)	Öppet, flerkanals med hög tryckhöjd
FTR(T)101/150/200/300 FTRT310/400/550 FTRT750/1000	/		Öppen, flerkanals och med sönderdelningssystem i uppsugning

Maximalt dränkdjup och antal tillåtna starter/timme anges i nedanstående tabell:

Serie	Maximalt dränkdjup (m) / ant. starter per timme
SP / SPV / DS / FC / DR / DB / DTR101	5 / 30
FV / FM / FC / FTR	20 / 20 upp till 4 kW

20 / 10 från 5,5 till 7,5 kW

4 Felaktig användning som rimligen kan förutses

- Det är strängt förbjudet att använda apparaten på andra sätt än de som finns beskrivna i avsnittet "Förutsedd användning", eller för att pumpa vätskor som:
- har temperatur över 40°C, densitet över 1100 kg/m³
- har PH under 5 eller över 8
- är brännbara och explosiva
- är kemiskt aggressiva, giftiga eller skadliga
- Det är strängt förbjudet att använda apparaten:
- i annan konfiguration än den som Tillverkaren förutsett
- i schakt, tankar eller andra miljöer där det förekommer gas och/eller föreligger explosionsrisk
- i områden som klassificerats enligt direktiv 2014/34/EU ATEX
- inbyggd i andra system och/eller utrustningar som Tillverkaren inte beaktat i de slutgiltiga ritningarna
- kopplad till elnät med andra specifikationer än de som Tillverkaren förutsett (och som finns angivna på identifikationsdekalen)
- utan vätska och/eller utan att vara helt nedsänkt i den vätska som ska pumpas
- utanför den vätska som ska pumpas - dra aldrig upp pumpen ur vattnet medan pumpen fortfarande är igång
- kopplad till kommersiella anordningar för annat syfte än det som Tillverkaren förutsätter.

5 Transport

De berörda maskinerna levereras med ett emballage som säkerställer ett lämpligt skydd under samtliga faser i transporten. Om emballaget uppvisar skador när leveransen tas emot ska man säkerställa att godset inte har skadats under transporten och/eller att det inte har utsatts för manipulation. Om man upptäcker skador på apparaturen eller om några maskindelar saknas ska man omedelbart kontakta transportören och tillverkaren. Ha lämplig dokumentation i form av fotografier tillgänglig. Det material som använts för att skydda apparaten under transporten ska återvinnas eller kasseras i enlighet med avfallshanteringen i destinationslandet.

6 Lyftning och förflyttning

Vid samtliga lyft- och förflyttningsarbeten måste operatören bära sådan personlig skyddsutrustning som krävs för de arbetsmoment som ska utföras (skyddsskor, handskar och skyddshjälm). Maskiner med egenvikt över 25 kg ska förflyttas med hjälp av till syftet avsedda system vars kapacitet överskrider vikten på den maskin som ska förflyttas. (Se den vikt som anges på emballaget). Om man behöver använda remmar för att förflytta maskinen ska dessa vara i gott skick och ha en kapacitet som är anpassad efter egenvikten på den maskin som ska förflyttas. (Fig. 1) Elektriska pumpar med vikt <25 kg kan operatören lyfta för hand, utan hjälp av lyftutrustning.

7 Förvaring

Apparaturen ska alltid förvaras på en sluten och inte alltför fuktig plats som är skyddad mot väder och vind. Temperaturen ska ligga mellan -10°C och +40°C. Se till att apparaten är skyddad mot direkt solljus. Om maskinen ska magasinerats under långa perioder rekommenderar vi att den inte packas upp ur emballaget.

Under magasinering ska den elektriska pumpen stödas mot respektive bas, i vertikal position och med strömsladden lindad kring motorhuset.

8 Installation

Ledningarnas innerdiameter beror på deras längd och den effekt som ska bearbetas. För att förhindra eventuella blockeringar eller igensättningar bör vätskans hastighet i tryckledningen ligga över 0,8-1 m/s; om det förekommer sand eller suspenderade partiklar måste hastigheten minst motsvara 1,6 m/s i de horisontella ledningarna och 2,5 m/s i de vertikala: man får dock inte överskrida den maximala hastigheten på 3,5-4 m/s.

Tryckledningens diameter får aldrig understiga diametern på pumpens öppning.

För att förhindra sedimentation vid pumpens stopp är det god praxis att begränsa tryckledningarnas vertikala sträcka till ett minimum och installera de horisontella ledningarna med en lätt lutning i flödesriktningen.

Stöd den vertikalt placerade pumpen mot schaktets eller installationsplatsens botten. Säkerställ att den pumpade vätskan inte innehåller eller kan generera explosiva gasblandningar: säkerställ alltid att uppsamlingstanken (schaktet) är korrekt ventilerad och inte innehåller innesluten gas.

Schaktet ska alltid dimensioneras så att:

- den användbara volymen (beakta mängden ankommande vatten och pumpens kapacitet) begränsas den elektriska pumpens antal starter per timme: se maximalt antal tillåtna starter (kap. 3 förutsedd användning)
- den tid den elektriska pumpen är ur drift inte medger att det bildas fasta sediment.

Montera en backventil på tryckledningen, om möjligt på horisontella sträckor och där den är lätt att komma åt.

Fäst en säkerhetslina eller kedja av hållbart material till pumpens lyftöglor (**FM, FV, FC och FTR**) eller handtag (**SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101**); använd alltid säkerhetslinan för att lyfta och sänka pumpen, framför allt om tryckledningen är framställd av plast eller böjbart material. Kom alltid ihåg att säkra den lina som använts för att sänka ner pumpen uppe vid schaktets eller luckans kant.



Fäst den elektriska strömsladden till säkerhetslinan med till syftet avsedda klämmor. Se noga till att sladden är lös för att förhindra spänningar (Fig 4)

Använd aldrig den elektriska strömsladden och/eller en eventuell flottör för att stöjda pumpen. (Fig. 1)

Pumpen bör aldrig hängas upp utan stödas mot en fast bas, även vid mobila installationer.

(FM, FV, FC e FTR) Fast installation (Fig 2)

För att lämna möjlighet att kunna ta bort pumpen utan att behöva tömma systemet ska man placera ett spjäll och en rörkoppling nedanför backventilen. Detta möjliggör dessutom underhåll och rengöringsarbete på den sisträmnda.

För att undvika att förstärka de vibrationer som är typiska för alla roterande maskiner är det bra att fästa pumpens stödbas till tankens botten. Dessutom bör även tryckledningen förses med förankringar och stöd.

Om pumpen ska arbeta på sandiga och/eller leriga platser ska man se till att ställa den på en stabil bas eller på annat sätt säkerställa att den hålls på ett visst avstånd från botten.

(FM, FV, FC och FTR) Fast installation med kopplingsfot (Fig 3)

För elektriska pumpar som omfattar detta alternativ ska man göra som följer:

- fäst kopplingsfoten till tankens botten med hjälp av expansionsbultar;
- installera tryckledningen med backventil och spjäll. För underhållsarbete och rengöring av ventilen är det god praxis att installera spjäll och backventil på horisontella sträckor som är lätta att komma åt, och med spjället installerat nedströms från backventilen.
- koppla in de båda styrledningarna på kopplingsfoten och fäst dem i den övre delen med hjälp av det till syftet avsedda beslaget och respektive gummin och gängade brickor (i syfte att säkerställa att de två styrledningarna är parallella);
- fäst kopplingsliden till pumpen och sänk ner pumpen med hjälp av kedjan eller linan: den kommer att kopplas samman perfekt med foten tack vare de två styrledningarna.

Detta är den behändigaste lösningen för fasta installationer, eftersom det ger möjlighet att snabbt och lätt dra upp och därefter sätta tillbaka pumpen i tanken, så att man kan utföra underhållsarbeten och rengöring av pumpen utan att behöva tömma uppsamlingstanken eller montera loss några bultar.

9 Elektrisk anslutning

De elektriska pumparna SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 är försedda med strömsladd med stickkontakt. De är därmed redo för installation och användning. Användaren måste förse de elektriska pumparna FM, FV, FC och FTR med en anordning för frånkoppling från strömförsörjningen, vilken ska byggas in i den fasta kabeldragningen.

Den elektriska anslutningen ska alltid utföras av kvalificerad personal, i enlighet med gällande bestämmelser i destinationslandet.

Kontrollera att elnätets spänning/frekvens överensstämmer med uppgifterna på den elektriska pumpens märkplåt. Säkerställ att nätverket har ett fullgott jordsystem och att den elektriska pumpens jordning alltså är fungerande.

Den elektriska strömsladden och/eller en eventuell flottör får inte på något sätt utsättas för påfrestning, dras i eller vikas.

Under installation ska man **försäkra sig om att strömsladdens fria ände inte sänks ner i vatten** och att den är ordentligt skyddad mot risken att vatten och fukt tränger in. Man ska särskilt observera kablarnas skick eftersom även små skrapskador kan leda till att vatten tränger in i den elektriska motorn.

Vid eventuella skador på kablarna bör de bytas ut, inte repareras. Vid användning av förlängningsladd måste skarven hållas torr och kabeln ska ha ett lämpligt tvärsnitt.

En del elektriska enfaspumpar som är försedda med motorskydd kan komma att starta utan förvarning om skyddet utlöst på grund av överhettning: **innan man utför något arbete på den elektriska pumpen måste man därför slå från den elektriska strömförsörjningen.**

Motorskyddets avkylningstid är cirka 15 minuter. När dessa 15 minuter har passerat kommer den elektriska pumpen att starta om automatiskt. Man måste dock alltid söka och åtgärda orsaken till att överhettningsskyddet utlöste (pumphjul blockerat pga främmande föremål i pumpen, för hög temperatur på vätskan).



Elektriska enfaspumpar kräver för sin funktion en kondensator med nedanstående specifikationer:

serie	Specifikationer för driftkondensator	Specifikationer för startkondensator
FV160/FM160/FTR150/FC160	C=35 μ F / 450 V	
FV210/FM210/FTR200/FC210	C=50 μ F / 450 V	
FTR150 (försedda med kross)	C=35 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V tid för tillkoppling/ omstart: 1.5" / 6"
FTR200 (försedda med kross)	C=50 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V tid för tillkoppling/ omstart: 1.5" / 6"

Hjälpkondensatorn (startkondensator) parallellkopplas till driftkondensatorn och har till uppgift att öka startmomentet under startfasen.

Kondensatorn (kondensatorernas) elektriska anslutning ska utföras av behörig personal i enlighet med det schema som finns på den elektriska strömsladdens klistermärke.

Oavsett om man använder en elektrisk trefas- eller enfaspump måste den kopplas permanent till det elektriska nätverket, och man måste installera ett lämpligt elektriskt skydd (en korrekt inställd termomagnetisk brytare som byggts in i den fasta kabeldragningen) som kan säkerställa en allpolig bortkoppling av nätverket.

Maximalt tillåten avvikelse mellan den faktiska matningsspänningen och det nominella värdet som anges på den elektriska pumpens dekal är $\pm 10\%$ för trefaspumpar och $\pm 6\%$ för enfaspumpar.

10 Start och funktion (Fig. 5)

Innan man installerar den elektriska pumpen ska man med maskinen bortkopplad från den elektriska matningslinjen kontrollera att axeln roterar fritt: för att göra det kan man arbeta med ett verktyg på pumpshjulet (eller i fall av elektrisk pump av modell FTR, på krossens roterande del) genom sugmyningen. Bär alltid lämplig skyddsutrustning.

För elektriska trefaspumpar **måste man kontrollera att rotationsriktningen är korrekt**, det vill säga medurs sett uppifrån (se pilen i närheten av trycköppningen på den elektriska pumpen). För att göra det innan installation måste man lyfta upp den elektriska pumpen med hjälp av lämplig lyftutrustning och sätta igång motorn under några sekunder (inkoppling och frånkoppling). Om rotationsriktningen är korrekt kommer den elektriska pumpen att utsättas för ett motslag i moturs riktning.

När man genomför denna kontroll måste man säkerställa att maskinen är på behörigt avstånd från personer, djur och föremål. Om rotationsriktningen visar sig vara felaktig måste man invertera matningsledningens båda faser.

Elektriska enfaspumpar har endast en rotationsriktning som förinställs i fabriken.

Utförande med flottör: flottörbrytaren som är direkt kopplad till den elektriska pumpen styr dess start och stopp. Vid behov ska man justera längden på flottörens kabel. Var dock uppmärksam så att en alltför lång kabel inte leder till att pumpen körs avtäck, vilket i sin tur leder till överhettning av motorn. Kontrollera att flottörbrytaren kan röra sig fritt genom att arbeta i schakt med lämpliga mått (se kap. 8 Installation). Kontrollera att den elektriska pumpen arbetar inom de nominella prestandavärden som finns angivna på plåten. I annat fall ska man justera spjället som finns på tryckledningen.

Utförande utan flottör: starta pumpen endast då den är nedsänkt i den vätska som ska dras upp. Kontrollera minsta sugdjup för den installerade maskinen.

OBS: i båda utförande, med eller utan flottör, måste den elektriska motorn vara helt nedsänkt i den vätska som ska pumpas för en avbrottsfri drift av den elektriska pumpen.

11 Underhåll

Innan man påbörjar något underhålls- och/eller reparationsarbete måste man koppla bort den elektriska strömförsörjningen. På elektriska pumpar av modellerna SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 ska man koppla loss den medföljande strömsladden. På samtliga övriga modeller ska man koppla bort den elektriska strömförsörjningen via frånkopplingsanordningen (som användaren installerat). Observera särskilt krossens vassa delar (modellerna FTR). Man får inte under några omständigheter dra upp pumpen ur vätskan medan den är i funktion.

Samtliga ingripanden på de elektriska pumparna ska utföras av förberedd och specialiserad personal med tillgång till lämplig utrustning.

Serie SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101

Under normala användningsförhållanden kräver dessa pumpar inget särskilt underhåll. Vi avråder från nedmontering, även av enskilda delar, eftersom all manipulation kan åventyra maskinens funktion. Om det föreligger risk för frost och maskinen ska stå oanvänd under en längre tid måste pumpkroppen och samtliga ledningar tömmas helt. Därefter ska maskinen plockas upp från vattnet och placeras på en torr plats. Modellerna DS, FC, DR, DB, DTR101 är försedda med elektrisk motor och mekanisk tätning som smorts med biologiskt nedbrytbar hydraulolja (Fina Biohydran RS 38 eller liknande): var uppmärksam eftersom sådana olja kan hålla ett högre tryck och/eller temperatur än den omgivande miljön. Utöver det uppvisar inte den använda oljan några särskilda risker och innehåller inte några hälsovådliga ämnen. Vid kontakt med huden räcker det att skölja de utsatta kroppsdelarna med rikliga mängder vatten.

Serie FV, FM, FC, FTR

För att säkerställa en lång brukbarhetstid för de elektriska pumparna måste de genomgå regelbundet underhåll. Vi rekommenderar att nedanstående kontroller genomförs efter varje 250-300 timmar i drift eller minst två gånger om året:

- kontrollera att den ström som förbrukas på de tre faserna är i balans och att strömmen inte överskrider uppgifterna på märkplåten;
- kontrollera att buller- och vibrationsnivåer inte överskrider nivåerna som var gällande vid det tillfälle då maskinen togs i drift



De elektriska pumparna är försedda med elektrisk motor och mekanisk tätning som smorts med biologiskt nedbrytbar hydraulolja (Fina Biohydran RS 38 eller liknande): var extra uppmärksam eftersom sådan olja kan hålla ett högre tryck och/eller temperatur än den omgivande miljön. Under normala användningsförhållanden ska oljan bytas en gång om året. Under tuffare förhållanden ska den bytas var sjätte månad. För tömning och påfyllning av oljan i den övre tätningen (motorsidan) ska man använda de till syftet avsedda locken som finns på motorflänsen (**Fig 6**).

Om den uttömda oljan visar sig i form av en emulsion ska den bytas ut mot ny olja och man måste kontrollera att den mekaniska tätningen på pumpsidan är i gott skick. Om det däremot kommer ut vatten tillsammans med den uttömda oljan måste den mekaniska tätningen på pumpsidan bytas ut. När man fyllt kammaren med ny olja ska man noga se till att locken dragits åt ordentligt och att de försetts med ny tätning av aluminium eller koppar.

Vid tömning och påfyllning av olja i motorkammaren ska man använda motorlocket och/eller, för maskiner med högre effekt, locket på motorhuset (**Fig 7**). Den mekaniska tätningen på motorsidan ska bytas ut endast om den är skadad eller om det förekommer pumpad vätska i motorkammaren. När motorkammaren fyllts med ny olja ska man noga se till att ett eventuellt lock är ordentligt åtdraget och försett med ett ny tätning i aluminium eller koppar. Byt ut även tätningsringen i gummi som ligger mellan lock och motorhus.

För att den elektriska pumpen ska fungera korrekt är det mycket viktigt att man använder olja av typen Fina Biohydran RS38 eller liknande, och att man respekterar de oljemängder som anges i nedanstående tabell:

TYP AV PUMP	MÄNGD OLJA TILL MOTOR (l)	MÄNGD OLJA TILL MEKANISK TÄTNING (l)
FVT-FTRT310/FV210-FTR200/FMT-FCT310/FM-FC210	1,00	0,25
FVT-FTRT200/FV160-FTR150/FMT-FCT210/FM-FC160	1,10	0,25
FVT-FMT-FTRT150/FMT-FCT160	1,20	0,25
FVT-FMT-FTRT550-FCT560	1,95	0,35
FVT-FTRT400-FCT410	2,40	0,35
FVT-FMT-FCT-FTRT1000	2,80	0,43
FVT-FCT-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
FVT/FMT750-4	2,75	0,43
FVT/FMT550-4	3,10	0,43

Vid användning med leriga vätskor eller mycket smutsigt vatten ska man direkt efter användning och inför längre driftuppehåll göra en grundlig rengöring av pumpen. Kör pumpen en kort stund med rent vatten, i syfte att avlägsna fasta rester som kan blockera pumphjulet och förhindra passage om de torkar in. Innan den elektriska pumpen tas i drift igen ska man kontrollera att axeln kan rotera fritt, det vill säga utan att blockeras av beläggningar eller annat och att motorns och strömsladdens elektriska isoleringar är oskadda, att oljan är i gott skick och vid rätt nivå.

12 Ta ur drift

Kräver inga särskilda procedurer. Maskinen har framställts med material som inte utgör några särskilda risker för människors hälsa till följd av bortskafter. För återvinning eller bortskafter av apparatens konstruktionsmaterial hänvisar vi till nationella och regionala lagar gällande bortskafter av fast industriavfall och farliga ämnen. Avfall som utgörs av eller innehåller elektrisk och elektronisk utrustning (WEEE, försett med symbolen här bredvid) ska sorteras separat från annat avfall. För eventuella frågor gällande nedmontering och bortskafter av maskinen som inte besvarats i detta dokument ber vi att ni kontaktar tillverkaren.

(Maskiner som faller under WEEE)



UPUTE ZA INSTALACIJU I UPORABU ELEKTRIČNE PUMPE ZA RUKOVANJE TEKUĆINAMA

1 Općenita sigurnosna upozorenja

- Uređaj možete koristiti samo i isključivo nakon što ste pročitali i razumjeli upute navedene u slijedećem dokumentu.
- Modeli uređaja FM, FV, FC i FTR se ne mogu koristiti u kućnim uvjetima budući da su ove pumpe namijenjene isključivo za industrijsku uporabu.
- Modele uređaja SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 mogu koristiti djeca starija od 8 godina i osobe smanjenih tjelesnih, osjetljivih i metalnih sposobnosti ili bez odgovarajućeg iskustva i znanja samo ako su pod nadzorom te nakon što su primili upute povezane sa sigurnom uporabom stroja i ako razumiju povezane opasnosti.
- Djeca se ne smiju igrati s uređajem.
- Izvlačenje vode, čišćenje i održavanje uređaja mogu izvršiti samo odrasle osobe te isključivo nakon isključivanja uređaja iz električnog napajanja, pri tome vodeći računa da se ne može ponovno slučajno uključiti.
- Napajanje uređaja treba se izvoditi samo putem električnog sustava za napajanje zaštićenog diferencijalnom sklopkom s isklonpnom strujom manjom od 30 mA.
- Uređaj se može koristiti samo i isključivo u svrhu za koju je dizajniran.
- Ako je kabel za napajanje oštećen, zamijeniti ga može samo kvalificirano osoblje s ciljem sprječavanja bilo kakvog rizika.
- Kabel za napajanje i/ili plovak ne smije se koristiti za transport ili pomicanje pumpe.
- (SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101) Nemojte isključivati utikač povlačenjem kabela.
- Uređaj nemojte koristiti u blizini osoba koje pливaju u bazenu ili drugim vodenim površinama.
- Autor pridržava pravo na bilo koje izmjene koje smatra prikladnima za opisane uređaje bez prethodne obavijesti.



2 Opis

Sklop koji je predmet ovog priručnika sastoji se od pumpne jedinice zajedno s potopnim električnim motorom s hlađenjem obradbenom tekućinom.

3 Predviđena uporaba

Potopne elektopumpe FORAS imaju vertikalnu osovinu, monoblok i jedan rotor, i projektirane su za rad pri „uronjavanju“ na fiksnim i pokretnim instalacijama. Pogodne su za pumpanje:

Tip pumpe	Vrsta vode	Suspendirane tvari		Najmanja usisna dubina (mm) u ručnom režimu rada
		Količina (%)	Dimenzije (mm)	
SP 40 i 60	Čiste	<5	<4	15
SP 80 i 100	Čiste	<5	<7	20
SPV 80 i 100	Čiste	<5	<15	55
DS 80 i 100	Čiste/prljave	<15	<28	110
FC 80 i 100	Čiste/prljave	<15	<35	110
DR 80 i 100	Čiste/prljave	<5	<10	15
DB 100 i 150	Čiste/prljave	<15	<50	110

Tip pumpe	Dozvoljen slobodan prolaz (mm)	Vrsta vode	Tip rotora
FVT 400/550	45	S visokim sadržajem čvrstih tijela i dugačkoga vlakna, tekućine koje sadrže visoku koncentraciju plina i otpadnih voda	Otvorena sa stražnje strane tipa Vortex
FV(T)160/210, FVT310/750/1000 FVT250-4/300-4/400-4, FVT550-4/750-4	50		
FM(T) 160/210	50	Bistra, tekućine koje sadrže čvrsta tijela i kratkih vlakana, otpadne vode, blato	Jednokalnalna Zatvorena
FMT 310/410/560	45		Jednokalnalna Otvorena
FMT 1000	50		
FMT250-4/300-4/400-4 FMT550-4/750-4	60 90		
FC(T)160/210 FCT 310/ 410/560 .FCT 750/1000	10	Čiste ili blago napunjene, bez vlakana i filamentoznih sadržaja	Višekanalna otvorena visoke prevalencije
FTR(T)101/150/200/300 FTRT310/400/550 FTRT750/1000	/	Otpadne vode koje sadrže čvrsta tijela, filamentozni ili vlaknaste sadržaje koji se moraju razbiti. Ne smiju sadržavati abrazivne čestice ili materijale (na primjer pijesak, šljunak)	Višekanalna otvorena i usisni sistem za drobljenje

Maksimalna dubina uronjavanja i dozvoljeni broj startanja/sat navedeni su u slijedećoj tablici:

Seriya	Maksimalna dubina uronjavanja (m) / br. startanja na sat
SP / SPV / DS / FC / DR / DB / DTR101	5 / 30
FV / FM / FC / FTR	20 / 20 do 4 kW
	20 / 10 od 5,5 do 7,5 kW

4 Razumno predvidiva pogrešna uporaba

- Strogo je zabranjeno upotrebljavati uređaj za radnje drugačije od onih koje su navedene u odlomku „Predviđena uporaba“ te za pumpanje tekućina:
- čija je temperatura niža od 40 °C, gustoća veća od 1100 kg/m³
- s PH vrijednošću do 5 ili više od 8
- zapaljivih i eksplozivnih
- kemijski agresivnih, toksičnih ili štetnih
- Strogo je zabranjeno upotrebljavati uređaj:
- u konfiguraciji konstrukcije drugačijoj od one koju je predvidio proizvođač
- u bunarima, kadama ili drugim sredinama u kojima postoji prisutnost plina i/ili opasnosti od eksplozije
- u zoni kategoriziranoj direktivom 2014/34/EU ATEX
- ugrađen u druge sustave i/ili s opremom koju proizvođač nije naveo u nacrtu projekta
- priključenog na električnu mrežu s karakteristikama koje nije predvidio proizvođač (navedeni su na identifikacijskoj oznaci)
- na suho i/ili nepotpuno uronjenog u tekućinu koju treba pumpati
- izvan tekućine koju treba pumpati, nikada nemojte vaditi pumpu iz vode kada je ona još u funkciji
- u kombinaciji s komercijalnim uređajima u svrhu različitu od one koju je predvidio proizvođač.

5 Transport

Uređaji u pitanju dostavljaju se u prikladnoj ambalaži kako bi osigurali adekvatnu zaštitu tijekom svih faza transporta.

Ako je prilikom preuzimanja robe ambalaža oštećena, provjerite je li pretrpjela oštećenja tijekom transporta i/ili rukovanja. Ako utvrdite oštećenja na opremi ili ako nedostaje bilo koji dio uređaja, odmah o tome obavijestite prijevoznika i proizvođača uz adekvatne dokaze u obliku fotografije. Materijale korištene za zaštitu uređaja tijekom transporta potrebno je reciklirati ili odložiti koristeći kanale za odlaganje prisutne na odredištu.

6 Podizanje i rukovanje

Kod bilo kojih radnji podizanja i rukovanja operater mora nositi opremu za osobnu zaštitu za radnje koje namjerava poduzeti (zaštitna obruca, rukavice i zaštitnu kacigu).

Uređaje s težinom većom od 25 kg potrebno je pomaknuti odgovarajućim sustavima čija nosivost je veća od težine uređaja kojeg je potrebno pomaknuti. (Težina je istaknuta na ambalaži). Ako je potrebno upotrijebiti remenje za pomicanje uređaja, oni moraju biti u dobrom stanju očuvanosti i adekvatne nosivosti u odnosu na težinu uređaja kojeg je potrebno pomicati. (Sl. 1)

Električne pumpe težine <25 kg operater treba ručno podignuti bez pomoći sredstava za podizanje.

7 Skladištenje

Uređaj je potrebno skladištiti na zatvorenim mjestima bez prekomjerne vlage, trebaju biti zaštićeni od vremenskih uvjeta na temperaturama između -10 °C i +40 °C izbjegavajući izravno izlaganje sunčevim zrakama. Ako uređaj skladištite na duži period preporuča se da ne uklanjate originalnu ambalažu.

Za vrijeme skladištenja elektropumpu čuvajte naslonjenu na odgovarajuću usisnu bazu, u vertikalnom položaju i s kabelom za napajanje obavijenim oko kućišta motora.

8 Instalacija

Unutarnji promjer cijevi ovisit će o njihovoj duljini i protoku koji će se obraditi. Kako biste izbjegli moguća začepljenja i blokade, brzina tekućine u odvodnoj cijevi mora biti veća od 0,8-1 m/s; ukoliko postoji pijesak ili čestice u suspenziji potrebna brzina mora iznositi najmanje 1,6 m/s u horizontalnim cijevima i 2,5 m/s u vertikalnim; u svakom slučaju brzina ne smije premašiti 3,5-4 m/s. Promjer usisa pumpe ne smije biti manji od promjera odvodne cijevi.

Kako bi se izbjeglo nakupljanje ostataka u pumpi, dobro je vertikalne dijelove svesti na minimum i instalirati horizontalne dijelove s blagim nagibom u smjeru protoka.

Postavite pumpu, s vertikalnom osovinom, na dno bunara ili mjesta instalacije. Vodite računa da tekućina koja se pumpa ne sadrži ili da može stvoriti mješavinu eksplozivnih plinova: uvijek provjerite je li spremnik (bunar) dobro provjetren i da ne sadrži ustajali plin.



Bunar se uvijek mjeri na slijedeći način:

- korisna zapremina (uzeti u obzir količinu dolazne vode i performanse pumpe) određuje startanje/sat elektropumpe: pogledajte maksimalni broj dozvoljenih startanja (poglavlje 3 namjena)
- vrijeme za koje elektropumpa nije uključena, ne smije omogućiti stvaranje tvrdih sedimenata.

Na odvodnu cijev, ako je moguće na horizontalnim i lako dostupnim dijelovima, postavite jedan nepovratni ventil.

Na alku (**FM, FV, FC i FTR**) ili na ručku (**SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101**) pumpe uvijek pričvrstite jednu sigurnosnu sajlju ili lanac od trajnog materijala; sigurnosnu sajlju uvijek koristite za podizanje i spuštanje pumpe, a naročito ako je odvodna cijev od plastike ili fleksibilnog materijala. Ne zaboravite uvijek osigurajte prostor iznad bunara ili otvora za sigurnosnu sajlju koja će se koristiti za spuštanje pumpe.

Pomoću odgovarajućih vezica pričvrstite električni kabel za napajanje za sigurnosnu sajlju vodeći računa da se ostavi dovoljna dužina kabela kako ne bi došlo do zatezanja (Sl. 4).

Nikada nemojte koristiti električni kabel za napajanje i/ili plovak za podizanje pumpe. (Sl. 1)

Uvijek se preporučuje, čak i kada je u pitanju prenosiva instalacija, da pumpa bude položena na čvrsto tlo za vrijeme rada, a ne da visi.

(FM, FV, FC i FTR) Fiksna instalacija (Sl. 2)

Za predviđanje eventualnog uklanjanja pumpe bez pražnjenja sustava, postavite zaporni ventil i spojnicu na kraj nepovratnog ventila, čime se omogućuje njegovo održavanje i čišćenje.

Da se vibracije koje su tipične za svaki rotirajući stroj ne bi pojačavale, dobro je da oslonac pumpe bude čvrsto pričvršćen za dno spremnika; osigurajte sidrenje i potporu i za odvodne cijevi.

Ukoliko pumpa mora raditi na pjeskovitom i/ili blatnom terenu, vodite računa da je postavljena na čvrstu osnovu i u svakom slučaju je držite na određenoj udaljenosti od poda.

(FM, FV, FC i FTR) Fiksna instalacija s priloženim osloncem (Sl. 3)

Za elektropumpe koje imaju ovu opciju, postupite na slijedeći način:

- pričvrstite priloženi oslonac na dno spremnika pomoću ekspanzijskih vijaka;
- postavite odvodnu cijev s odgovarajućim nepovratnim i zapornim ventilom: za održavanje i čišćenje ventila, važno je instalirati zaporni i nepovratni ventil u horizontalnom položaju, tako da se zaporni ventil nalazi s donje strane nepovratnog ventila;
- postavite dvije cijevi vodilice na priloženi oslonac, pričvršćujući ih s gornje strane pomoću odgovarajuće sponne vodilice cijevi i odgovarajućih gumenih prirubnica i podloški s navojem (sve to je neophodno kako bi se osiguralo da dvije cijevi budu paralelne);
- pričvrstite pumpu na klizač i spustite pumpu pomoću sajlji: pomoću dviju cijevi vodilica ona će savršeno leći na osnovu. Ovo je najprkladnije rešenje u slučaju fiksne instalacije jer omogućava lako i brzo izvlačenje pumpe te naknadno premještanje elektropumpe u spremnik, omogućujući održavanje i čišćenje pumpe bez pražnjenja spremnika ili odvijanja vijka.

9 Električni spojevi

Električne pumpe SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 dostavljaju se s kablom za napajanje s utikačem. Dakle, spremne za instalaciju i uporabu. Elektropumpe FM, FV, FC i FTR korisnik mora opremiti uređajem za isključivanje s napajanja koji je povezan s fiksnim ožičenjem.

Terminalni blok treba uvijek biti spojen od strane kvalificiranog osoblja uz poštivanje važećih propisa zemlje određišta.

Provjerite jesu li napon/frekvencija električne mreže za napajanje u skladu s podacima na pločici elektropumpe. Osigurajte da mreža električnog napajanja ima učinkovitu instalaciju uzemljenja i da je, stoga, uzemljenje električne pumpe učinkovito.

Električni kabel za napajanje i/ili eventualno plovak nikada se ne smiju gurati, vući ili oštro savijati.

Za vrijeme instalacije **postarajte se da krajevi kabela nikada nisu namočeni u vodu** kao i da su zaštićeni od mogućih kvašenja ili vlage. Naročitu pažnju treba obratiti na ispravnost kabela; čak i male ogrebotine mogu dovesti do prodiranja vode u električni motor.

U slučaju da su kabeli oštećeni, bolje ih je potpuno zamijeniti, nego popravljati. Ukoliko se koristi produžni kabel, spoj mora biti postavljen na suhom mjestu a kabel mora biti odgovarajuće debljine.

Pojedini modeli monofaznih električnih pumpi, opremljeni termičkim protektorima motora, mogu se ponovno pokrenuti bez upozorenja u slučaju da se potonji upalio zbog pregrijavanja: **prije bilo kakve intervencije na električnoj pumpi isključite električno napajanje.**

Vrijeme hlađenja motora iznosi oko 15 minuta, nakon čega se elektropumpa ponovno sama aktivira. U svakom slučaju, potrebno je pronaći razlog zbog kojeg se aktivirala termička zaštita (je li rotor blokiran zbog prisutnosti stranih tijela u pumpi, je li temperatura tekućine previsoka).



Za rad monofaznih elektropumpi potreban je jedan kondenzator s karakteristikama koje su navedene u donjoj tablici:

serija	Karakteristike kondenzatora koji je u funkciji	Karakteristike pomoćnog kondenzatora
FV160/FM160/FTR150/FC160	C=35 μ F / 450 V	
FV210/FM210/FTR200/FC210	C=50 μ F / 450 V	
FTR150 (posjeduje rezač)	C=35 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V vrijeme uključivanja/ vrijeme ponovnog pokretanja 1,5" / 6"
FTR200 (posjeduje rezač)	C=50 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V vrijeme uključivanja/ vrijeme ponovnog pokretanja 1,5" / 6"

Pomoćni kondenzator je paralelno povezan s kondenzatorom koji je u uporabi i cilj mu je povećanje okretnog momenta u samoj fazi aktiviranja.

Električno povezivanje kondenzatora (odnosno više kondenzatora) mora izvršiti kvalificirano osoblje prema shemi koja je prikazana za električni kabel za napajanje.

U svakom slučaju, da li se radi o monofaznim ili trofaznim električnim pumpama, potrebno je trajno spajanje na mrežu električnog napajanja te instalacija adekvatne električne zaštite (termomagnetski okidač odgovarajuće kalibriran i ugrađen u fiksno ožičenje) koja može osigurati isključivanje omnipolarnog prekidača iz mreže.

Maksimalno dopušteno odstupanje između stvarnog električnog napona i nominalne vrijednosti navedene na pločici električne pumpe iznosi $\pm 10\%$ za trofazne električne pumpe i $\pm 6\%$ za monofazne.

10 Pokretanje i rad (Sl. 5)

Prije nego se instalira elektropumpa, dok je stroj isključen s električnog napajanja, potrebno je provjeriti može li se osovinu slobodno kretati: u tu svrhu može se pomoću alata pokrenuti rotor (ili, u slučaju modela elektropumpe FTR na gornji rotirajući dio sistema za rezač) preko otvora za usis i noseći odgovarajuću opremu za osobnu zaštitu.

Kod trofaznih elektropumpi **potrebno je provjeriti je li smjer rotacije ispravan**, odnosno vrši li se u smjeru kretanja kazaljke na satu promatrano iznad stroja (pogledajte elektropumpu, strelicu u blizini otvora za odvod); kako bi se ova provjera izvršila prije instalacije, potrebno je podići elektropumpu pomoću odgovarajuće dizalice i pokrenuti motor na nekoliko sekundi (uključivanje i isključivanje): ako je smjer okretanja ispravan, elektropumpa će pretrpjeti udarac u suprotnom smjeru.

Da bi se izvršila ova provjera, stroj mora biti na sigurnoj udaljenosti od ljudi, životinja ili stvari. Ukoliko smjer okretanja nije ispravan, moraju se zamijeniti faze linije za napajanje.

Monofazne električne pumpe karakterizira jedan smjer okretanja unaprijed postavljen izravno u tvornici.

Verzija s plovkom: prekidač s plovkom koji je povezan izravno na elektropumpu upravlja pokretanjem i zaustavljanjem pumpe. Ako je potrebno, podesite dužinu kabla plovka, vodeći pri tome računa da predugački kabel može prekriti pumpu, što može dovesti do njezinoga pregrijavanja. Provjerite može li se prekidač s plovkom slobodno kretati, vodeći računa da otvori imaju ispravne dimenzije (pogledajte poglavlje 8. Instalacija). Provjerite radi li elektropumpa u okviru svojih redovitih opsega koji su prikazani u tablici; u suprotnom podesite zaporni ventil koji se nalazi na odvodnoj cijevi.

Verzija bez plovka: pokrenite pumpu samo ako je uronjena u tekućinu koju je potrebno crpiti; provjerite najmanju isisnu dubinu koja se odnosi na instalirani stroj.

Napomena: u obaduvije verzije, s ili bez plovka, za kontinuiran rad elektropumpe električni motor mora biti potpuno uronjen u tekućinu koju treba pumpati.

11 Održavanje

Prije bilo kakvog održavanja i/ili popravljavanja potrebno je isključiti električno napajanje. Kod električnih pumpi modela SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 isključivanje izvodite pomoću isporučenog kabla, a kod drugih električnih pumpi isključite električno napajanje pomoću uređaja za isključivanje (instalira korisnik). Posebnu je pozornost potrebno obratiti na sječiva rezača (modeli FTR). Nikada ne treba izvlačiti pumpu iz tekućine koju treba pumpati sve dok je ona u funkciji.

Sve intervencije na pumpi mora vršiti kvalificirano osoblje koje je prošlo odgovarajuću obuku i posjeduje odgovarajuću opremu.

Serije SP / SPV / DS / FC / DR / DB / DTR101

U uobičajenim radnim uvjetima nije neophodno posebno održavanje; nije preporučljiva demontaža, niti jednog pojedinačnog dijela, budući da ovakva intervencija može ugroziti rad stroja. Ukoliko postoji opasnost od zamrzavanja, ili u slučajevima kada će stroj dugo biti van funkcije, potrebno je potpuno isprazniti tijelo pumpe i sve cijevi, odnosno izvući stroj iz vode i odložiti ga na suho mjesto. Modeli DS, FC, DR, DB, DTR101 posjeduju električni motor i mehaničku brtvu koji su uronjeni u biorazgrađivo hidraulično ulje (Fina Biohydran RS 38 ili slično): obratite pozornost jer to ulje može karakterizirati stvaranje nadtlaka i/ili pregrijavanje u odnosu na vanjsku sredinu. Osim toga, ovo ulje ne predstavlja naročito rizik niti sadrži supstance opasne po zdravlje: u slučaju kontakta s kožom dovoljno je samo kontaminirane dijelove isprati vodom.

Serije FV / FM / FC / FTR

Za dug životni vijek pumpe, potrebno je vršiti povremena održavanja; predlaže se vršenje slijedećih provjera svakih 250-300 sati rada ili najmanje dva puta godišnje:

- provjerite je li struja koja se koristi u sve tri faze ujednačena i ne prelazi li vrijednosti prikazane na pločici;
- provjerite je li razina buke i vibracija slična onoj koja je zabilježena pri stavljanju stroja u funkciju

Elektropumpe posjeduju električni motor i mehaničku brtvu na strani motora koji su uronjeni u biorazgradivo hidraulično ulje (Fina Biohydran RS 38 ili slično): obratite pozornost jer to ulje može karakterizirati stvaranje nadtlaka i/ili pregrijavanje u odnosu na vanjsku sredinu. U uobičajenim radnim uvjetima ulje treba mijenjati jednom godišnje, a u težim slučajevima svakih nekoliko mjeseci. Pražnjenje i punjenje ulja gornje brtve (na strani motora) može se vršiti preko otvora koji se nalaze na priborici motora (Sl. 6).

Ukoliko je ispušteno ulje nalik emulziji, mora se zamijeniti novim i mora se provjeriti ispravnost mehaničke brtve na strani pumpe; ukoliko s uljem izade i voda, mora se zamijeniti mehanička brtva na pumpi. Nakon što se posuda napuni novim uljem, mora se obratiti pozornost da vijci budu dobro postavljeni i postaviti nove aluminijske ili bakarne prirubnice.

Punjenje i pražnjenje ulja u pregradi motora vrši se preko poklopa motora i/ili, za strojeve veće snage, preko poklopa koji se nalazi na kućištu motora (Sl. 7); mehaničku brtvu na strani motora treba zamijeniti samo ukoliko je oštećena ili ako se u pregradi motora nalazi tekućina. Kada se u pregradu motora nalije novo ulje, obratite pozornost je li poklopac dobro zatvoren i je li postavljena nova aluminijska ili bakarna prirubnica; također zamijenite i gumeni prsten za brtvljenje koji je postavljen između poklopa i kućišta motora.

Za pravilan rad elektromotora jako je važno koristiti ulje tipa Fina Biohydran RS38 ili slična ulja uz poštovanje količine ulja koja je prikazana u tablici:

TIP PUMPE	KOLIČINA ULJA U MOTORU (l)	KOLIČINA ULJA MEHANIČKE BRTVE (l)
FVT-FTRT310/FV210-FTR200/FMT-FCT310/FM-FC210	1,00	0,25
FVT-FTRT200/FV160-FTR150/FMT-FCT210/FM-FC160	1,10	0,25
FVT-FMT-FTRT150/FMT-FCT160	1,20	0,25
FVT-FMT-FTRT550-FCT560	1,95	0,35
FVT-FTRT400-FCT410	2,40	0,35
FVT-FMT-FCT-FTRT1000	2,80	0,43
FVT-FCT-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
FVT/FMT750-4	2,75	0,43
FVT/FMT550-4	3,10	0,43

Ukoliko se pumpa koristi za rad s blatnjavim tekućinama ili vrlo prljavim vodama, odmah nakon uporabe ili prije dužeg skladištenja, potrebno je pumpu dobro oprati tako što treba pustiti da kratko radi samo s čistom vodom, kako bi se uklonili čvrsti ostaci koji bi prilikom sušenja mogli blokirati rotor i ometati unutarnji prolaz. Prije nego ponovno stavite pumpu u pogon, provjerite može li se osovina slobodno okretati, odnosno da nije blokirana tvrdokornim ostacima ili uslijed drugih razloga, jesu li električna izolacija motora i električni kabeli u ispravnom stanju, je li ulje ispravno i u dovoljnoj količini.

12 Stavljanje izvan pogona

Nije potrebna posebna procedura. Uređaj je izrađen od materijala koji ne predstavljaju rizik za zdravlje ljudi tijekom njihovog odlaganja. Za reciklažu ili odlaganje materijala od kojih je sastavljen uređaj, potrebno je uzeti u obzir nacionalne zakone i propise o odlaganju industrijskog otpada i štetnih tvari. Električne i elektroničke uređaje (s WEEE simbolom) potrebno je odvojeno prikupljati. Za eventualne zahtjeve ili upite povezano s rastavljanjem ili odlaganjem uređaja koji nisu obuhvaćeni ovim dokumentom kontaktirajte proizvođača.

 (Strojevi
RAEE)


VEJLEDNING TIL INSTALLATION OG BRUG AF FORAS ELEKTRISK UNDERVANDSPUMPE

1 Generelle sikkerhedsanvisninger

- Apparatet må udelukkende anvendes efter at denne vejledning er blevet fuldstændig læst og forstået.
- Modelerne FM, FV, FC og FTR må ikke bruges i husstande, da pumperne udelukkende er beregnet til industrielle formål
- Modelerne SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 kan benyttes af børn på ned til 8 år og af personer med reducerede fysiske, sensoriske og mentale evner samt personer uden erfaring og kendskab hertil på betingelse af, at de holdes under opsyn eller har modtaget instrukser til sikker anvendelse af apparatet samt de har forstået de relaterede sikkerhedsrisici.
- Børn må ikke lege med apparatet.
- Vandekstraktion, rengøring og vedligeholdelse af apparatet skal udføres af voksnet personale og udelukkende efter at apparatet er blevet frakoblet forsyningsnettet, og man skal sørge for, at utilsigtet tilkobling ikke er mulig.
- Apparatet skal forsynes gennem en strømforsyning, der er beskyttet af en differentialafbryder med en aktiveringsstrøm, der er mindre end 30 mA.
- Apparatet bør udelukkende anvendes til de formål, hvortil det er blevet designet.
- Hvis strømforsyningsledningen er beskadiget, skal den udskiftes af kvalificeret personale for at sikre mod eventuelle risici.
- Forsyningsledningen og/eller flyderen skal aldrig anvendes til at transportere eller flytte pumpen.
- (SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101) Tag aldrig stikket ud af kontakten ved at trække i ledningen.
- Anvend ikke apparatet på steder, hvor der er personer, som svømmer i bassiner eller andre vandsteder.
- Fabrikanten forbeholder sig ret til at foretage ændringer og forbedringer til de beskrevne apparater uden forudgående varsel.

2 Beskrivelse

Enheden beskrevet i denne manual består af en komplet pumpeenhed med elektrisk motor af undervandstypen og afkolet af den behandlede væske

3 Tilsigtet brug

De elektriske FORAS undervandspumper er af typen med lodret akse, sammenbygget og enkelt pumpehjul, designet til at arbejde "nedsænket" i faste eller mobile installationer. De er egnede til pumpning af:

Pumpetype	Vandtype	Suspendede stoffer		Minimum sugedybde (mm) ved manuel funktion
		Mængde (%)	Dimension (mm)	
SP 40 og 60	Rent	<5	<4	15
SP 80 og 100	Rent	<5	<7	20
SPV 80 og 100	Rent	<5	<15	55
DS 80 og 100	Rent/snavset	<15	<28	110
FC 80 og 100	Rent/snavset	<15	<35	110
DR 80 og 100	Rent/snavset	<5	<10	15
DB 100 og 150	Rent/snavset	<15	<50	110

Pumpetype	Tilladt fri passage (mm)	Vandtype	Pumpehjulstype
FVT 400/550	45	Med højt indhold af faste stoffer og lange fibre, væsker indeholdende høje koncentrationer af gas og spildevand	Åben bagved Vortex-type
FV(T)160/210, FVT310/750/1000	50		
FVT250-4/300-4/400-4, FVT550-4/750-4	50	Lyst, væsker indeholdende faste stoffer og korte fibre, spildevand, slam	Enkeltkanal lukket
FM(T) 160/210	45		
FMT 310/410/560	50		
FMT 1000	60		
FMT250-4/300-4/400-4 FMT550-4/750-4	90		
FC(T)160/210 FCT 310/ 410/560 ,FCT 750/1000	10	Rent og lettere belastet, uden fibre og filamentdannelse	Multikanal åben med høj prævalens
FTR(T)101/150/200/300 FTRT310/400/550 FTRT750/1000	/	Afløbsvand indeholdende faste stoffer, filamenter og trævler, der skal findeles. Det må ikke indeholde partikler eller slibemidler (fx. sand, grus)	Multikanal åben og formalingsystem i indsugning

Den maksimale nedsænkingsdybde og antallet af tilladte starter/timer er vist i følgende tabel:

Serie	Maksimal nedsænkingsdybde (m) / antal starter/timer
SP / SPV / DS / FC / DR / DB / DTR101	5 / 30
FV / FM / FC / FTR	20 / 20 op til 4 kW 20 / 10 fra 5,5 til 7,5 kW

4 Mulig ukorrekt brug, som kan forudses

- Det er strengt forbudt at anvende apparatet til aktiviteter, der er forskellige fra dem der er beskrevet i afsnittet "Tilsigtet brug" eller til at pumpe væsker:
- med temperaturer over 40°C, tæthed over 1100 kg/m³
- med PH under 5 eller over 8
- brandfarlige og eksplosive
- kemisk aggressive, giftige og sundhedsskadelige
- Det er strengt forbudt at anvende apparatet:
- i en konfiguration, der er forskellig fra den, der er blevet forudset af fabrikanten
- i brønde, tanke eller andre omgivelser med tilstedeværelse af gas og/eller eksplosionsfare
- i et område, der er klassificeret efter ATEX- direktiv 2014/34/EU
- integreret med andre systemer og/eller udstyr, der ikke var inkluderet i det endelige projekt
- tilsluttet elektriske kredsløb med andre karakteristika end dem, der er blevet forudset af fabrikanten (og angivet på typeskiltet)
- tørt og/eller ikke-fuldstændigt nedsænket i væsken, der skal pumpes
- udenfor væsken, der skal pumpes, tag aldrig pumpen op af vandet, mens den er i drift
- sammen med andre enheder i handelen, der har et andet formål end hvad der er blevet forudset af fabrikanten.

5 Transport

De omtalte apparater vil blive leveret i passende emballage for at garantere en god beskyttelse under alle faser af transporten. Hvis emballagen ved modtagelsen ser ud til at være beskadiget, bør man kontrollere at indholdet ikke er blevet beskadiget under transporten, og at der ikke er blevet manipuleret hermed. Hvis der skulle være skader på apparatet eller tilbehørsømmen der mangler, bør man straks meddele dette til både transportør og fabrikant med dokumentation i form af fotografier. Materialet der benyttes til at beskytte apparatet under transporten, skal genbruges eller bortskaffes gennem de normale kanaler i destinationslandet.

6 Loft og transport

Al løft, transport og anden flytning af apparatet kræver, at operatoren ifører sig de nødvendige personlige værnemidler (sikkerhedssko, handsker og beskyttelseshjelm).

Apparater med en egenvægt på over 25 kg skal flyttes ved hjælp af særlige systemer med en løftekapacitet, der er større end vægten af apparatet, der skal løftes. (se vægten angivet på emballagen). Hvis det skulle være nødvendigt med løfteremme til flytning af apparatet, skal disse være i god stand og have en passende løftekapacitet i forhold til apparatets egenvægt. (Fig 1) Elektriske pumper med en vægt <25 kg kan løftes manuelt af operatoren uden hjælpemidler.

7 Opbevaring

Apparatet skal opbevares på et overdækket sted uden for megen fugt, beskyttet mod vejr og vind og i et temperaturinterval mellem -10°C og +40°C, mens man undgår at apparatet udsættes for direkte sollys. Hvis maskinen opmagasineres i et længere tidsrum anbefales det at efterlade den indpakket i den originale emballage.

Under opbevaring skal den elektriske pumpe stå på indsugningsbasen, lodret og med strømkablet viklet rundt om motorrammen.

8 Installation

Rørens indvendige diameter afhænger af længde og gennemstrømningskapacitet. For at undgå mulige forhindringer og blokeringer bør væskens hastighed i fremløbsrøret være over 0,8-1 m/sek.; hvis der er sand eller oplømmede partikler vil en hastighed på mindst 1,6 m/sek. i de vandrette rør og 2,5 m/sek. i de lodrette være nødvendig; hastigheden må i ingen tilfælde overstige 3,5-4 m/sek.

Fremløbsrørene må aldrig have en diameter, der er mindre end diameteren på pumpens ind- og udlob.

For at undgå aflejringer når pumpen er stoppet, er det god praksis at begrænse de vertikale sektioner af røret til et minimum, og installere de vandrette sektioner med en let stigning i strømningsretningen.

Placer pumpen med lodrette akser på bunden af hullet eller på installationsstedet. Sørg for, at den pumpede væske ikke indeholder eller kan generere eksplosive gasblandinger: Sørg altid for, at opsamlingsstanken (hullet) er godt ventileret og ikke indeholder gasstagnation.



Hullet skal altid være dimensioneret således, at:

- Vandindholdet (i betragtning af den indkommende vandmængde og pumpens gennemstrømningskapacitet) begrænser den elektriske pumpes starter/time: se maksimalt antal tilladte starter (kapitel 3 tilsigtet brug)

- Den tid, hvor den elektriske pumpe ikke er i brug, må ikke give mulighed for dannelse af hårde aflejringer.

Monter en kontraventil på fremløbsrøret, om muligt på vandrette og let tilgængelige sektioner.

Fastgør altid et tov eller en sikkerhedskæde i ikke-letfordærligt materiale til øjebolten (**FM, FV, FC og FTR**) eller til håndtaget (**SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101**) på pumpen. Brug altid sikkerhedstovet til at løfte, sænke pumpen, især hvis fremløbsrøret er lavet af plast eller fleksibelt materiale. Husk altid at fastgøre sikkerhedstovet, der bruges til at sænke pumpen, øverst på hullet eller luge.

Fastgør elkablet til sikkerhedstovet med egnede klemmer, sørg for at lade kablet være løs for at undgå spændinger (**fig. 4**)

Brug aldrig elkablet og/eller en eventuel flyder til at understøtte pumpen. (**Fig 1**)

Det er altid at foretrække, at pumpen ikke er ophængt under drift men hviler på en solid base, også når der er tale om en transportabel installation

(FM, FV, FC og FTR) Fast installation (Fig 2)

For at muliggøre fjernelse af pumpen uden at skulle tømme systemet, skal man indsætte et spjæld og et mundstykke nedstrøms for kontraventilen, hvilket også muliggør vedligeholdelse og rengøring af sidstnævnte.

For ikke at forstærke de vibrationer, der er typiske for alle roterende maskiner, anbefales det, at pumpens understøtningsbase er solidt fastgjort til bunden af tanken; Sørg også for forankring og støtter også til fremføringsrøret.

Hvis pumpen skal arbejde på sandede og/eller mudrede steder, er det tilrådeligt at placere den på en solid base og, under alle omstændigheder, holde den i en vis afstand fra bunden.

(FM, FV, FC og FTR) Fast installation med sammenkoblingsfod (Fig 3)

For de elektriske pumper, der har denne mulighed, fortsæt som følger:

- Fastgør koblingsfoden til bunden af tanken ved hjælp af ekspansionsbolte;
- Installer fremføringsrøret med tilhørende klappkontraventil og spjæld: til vedligeholdelse og rengøring af ventilen, det er en god idé at montere spjæld og klappkontraventil på vandrette og let tilgængelige sektioner, med spjældet nedstrøms for klappkontraventilen;
- tilkobl de to styrerør på koblingsfoden og fastgør dem i den øverste del ved hjælp af specialbeslag
- til styrerør og de tilhørende gummistykker og gevindskiver (dette for at sikre parallelitet mellem de to styrerør);
- Fastgør koblingsskinnen til pumpen og sænk pumpen ved hjælp af rebkæden: Ved hjælp af de to styrerør passer den perfekt sammen med foden.

Dette er den mest hensigtsmæssige løsning i tilfælde af faste installationer, fordi den muliggør nem og hurtig udtagning og efterfølgende omplacering af den elektriske pumpe i tanken, hvilket muliggør vedligeholdelse og rengøring af pumpen uden at skulle tømme opsamlingsstanken eller fjern bolte.

9 Elektrisk tilslutning

De elektriske pumper SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 leveres med strømforsyning via netledningsstik, og er dermed klar til installation og brug. De elektriske pumper FM, FV, FC og FTR skal, af brugeren, udstyres med en enhed til afbrydelse fra strømforsyningen, der indgår i de faste ledninger.

Strømtilslutningen skal altid udføres af kvalificeret personale, og de gældende bestemmelser i brugslandet skal overholdes. Kontroller overensstemmelsen mellem spænding/frekvens på strømforsyningsnettet og de angivne data på pumpens typeskilt.

Sørg for at strømforsyningsnettet har en passende jordforbindelse, således at pumpens jordforbindelse er effektiv.

Elkablet og/eller en eventuel flyder må aldrig på nogen måde, belastes, trækkes i eller bøjes med skarpe buk.

Under installationen skal du **sørge for, at strømkablets løse ende aldrig nedsænkes i vand** og er godt beskyttet mod mulig infiltration af vand eller fugt. Man skal være særligt opmærksom på kableernes integritet; Selv små skader kan medføre, at vandet infiltreres i elmotoren.

I tilfælde af skader på kablerne er det bedst at udskifte dem og ikke reparere dem. Ved brug af forlængerledninger skal samlingen forblive tør, og kablet skal have et passende tværsnit

Nogle monofasepumper, der er udstyret med termisk sikring, kan genstarte uden forudgående varsel, hvis den termiske sikring var blevet aktiveret: **frakobl altid pumpen fra strømforsyningen for et eventuelt indgreb herpå.**

Afkølingstiden for den termiske sikring er ca. 15 minutter, hvorefter den elektriske pumpe automatisk tændes igen. Man skal, under alle omstændigheder, søge efter og eliminere årsagen, der har forårsaget aktivering af den termiske sikring (pumpehjul blokeret på grund af fremmedlegemer i pumpen, væsketemperatur for høj).



De enfasede elektriske pumper skal til drift have en kondensator med de egenskaber, der er vist i nedenstående tabel:

serie	Driftskondensatorens karakteristika	Startkondensatorens karakteristika
FV160/FM160/FTR150/FC160	C=35 μ F / 450 V	
FV210/FM210/FTR200/FC210	C=50 μ F / 450 V	
FTR150 (udstyret med formaler)	C=35 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V indkoblingstid/gens-tartstid: 1,5" / 6"
FTR200 (udstyret med formaler)	C=50 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V indkoblingstid/gens-tartstid: 1,5" / 6"

Hjælpekondensatoren (til opstart) er forbundet parallelt med driftskondensatoren og har kun til formål at øge startmomentet i startfasen.

Kondensatoren (kondensatorernes) elektriske tilslutning skal udføres af kvalificeret personale i henhold til diagrammet på mærkatet på strømforsyningskablet.

Både for monofase- og trefasepumper er det nødvendigt at tilslutte dem permanent til elnettet og sørge for en passende elektrisk sikring (magnetotermisk afbryder med en passende kalibrering, der er indbygget i den faste kablering) for at garantere en fuldstændig frakobling fra elnettet.

Den maksimalt tilladelige afvigelse fra den reelle netspænding og nominalværdien angivet på pumpens typeskilt vil være lig med $\pm 10\%$ for trefasepumper og $\pm 6\%$ for monofasepumper.

10 Start og drift (Fig 5)

For du installerer den elektriske pumpe, skal det sikres, at akslen drejer frit, mens maskinen ikke er tilsluttet strømforsyningsledningen. Til dette formål er det muligt, gennem indsugningsmundingen, at bruge et værktøj til pumpehjulet (eller, ved model FTR-pumper, på den roterende del af formalingsystemet) og iført egnede personlige værnemidler.

Ved **trefasede elektriske pumper skal det kontrolleres, at rotationsretningen er korrekt**, det vil sige med uret set fra maskinens top (man kan, på den elektriske pumpe, se pilen i nærheden af udløbet); For at gøre dette inden installationen skal du løfte den elektriske pumpe med en egnet løfteanordning, og starte motoren i et par sekunder (tændt og sluk): Hvis rotationsretningen er korrekt, vil den elektriske pumpe få et stød mod urets retning.

Sorg for, at maskinen er i en sikker afstand fra mennesker, dyr eller ting, når du udfører denne kontrol. Hvis rotationsretningen ikke er korrekt, skal de to faser på strømforsyningsledningen byttes om.

Monofasepumperne vil være karakteriseret af en enkelt rotationsretning, der er forudindstillet fra fabrikken.

Drift med flyder: Flydekontakten, der er tilsluttet direkte til den elektriske pumpe, styrer start og stop. Justér om nødvendig længden af flyderens kabel, og på, at den ikke er for lang, det kan bevirke, at pumpen fungerer uafdækket, og motoren dermed overophedes. Kontroller, at flydekontakten kan bevæge sig frit og sørg for huller med passende dimensioner (se kapitel 8 Installation). Kontroller, at den elektriske pumpe fungerer indenfor dens nominelle ydelsesområde angivet på typeskiltet; I modsat fald skal spjældet på fremføringsrøret justeres korrekt.

Drift uden flyder: Start kun pumpen, hvis den er nedsænket i væsken, der skal pumpes; Kontroller den mindste sugedybde for den installerede maskine.

N.B i begge tilfælde, med eller uden flyder, skal elmotoren, til kontinuerlig drift med den elektriske pumpe, være helt nedsænket i den væske, der skal pumpes.

11 Vedligeholdelse

For ethvert indgreb til vedligeholdelse og/eller reparation er det vigtigt at frakoble pumpen fra strømforsyningen. For pumperne af modellerne SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 frakobles den medfølgende strømforsyningsledning, mens for alle de andre pumper frakobles strømforsyningen gennem hovedafbryderen (installeret af brugeren). Man skal være særligt opmærksom på formalerens skæredele (FTR-modeller). Pumpen må, under ingen omstændigheder, fjernes fra væsken, der skal pumpes, så længe den stadig er i drift.

Ethvert indgreb på de elektriske pumper skal udføres af specialiseret personale med passende oplæring og egnet udstyr.

Serie SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101

Under normale brugsbetingelser kræver de ikke særlig vedligeholdelse; demontering, selv af enkelte dele, frarådes, da enhver manipulation kan kompromittere maskinens funktionalitet. Hvis der er risiko for frost, skal pumpehuset og alle rørene tømmes i tilfælde af langvarig afbrydelse af maskinen, fjern derefter maskinen fra vandet og placer den på et tørt sted. DS, FC, DR, DB, DTR101 -modellerne vil være udstyret med en elektrisk motor og mekanisk tætning, nedsænket i bionedbrydelig hydrauliskolie (Fina Biohydran RS 38 eller lignende): Pas på, da denne olie kan have dannet overtryk og/eller være overophedet i forhold til omgivelserne.. Ud over dette indebærer den anvendte olie ikke særlige risici og vil ikke indeholde stoffer, der er sundhedsfarlige: i tilfælde af kontakt med huden vil det være tilstrækkeligt at vaske de berørte dele med rigeligt vand.

Serie FV / FM, FC, FTR

For at sikre en lang levetid for de elektriske pumper, vil det være nødvendigt at udsætte dem for periodisk vedligeholdelse; Det anbefales at udføre følgende kontrol hver 250-300 driftstimer eller mindst to gange om året:

- Kontroller, at strømmen absorberet i de tre faser er afbalanceret og ikke højere end værdien på typeskiltet;
- Kontroller, at støj- og vibrationsniveauet er det samme som det, der var ved ibrugtagning af maskinen



De elektriske pumpeers elmotor og motorens mekaniske tætning er nedsænket i bionedbrydelig hydraulikolie (Fina Biohydran RS 38 eller lignende): Pas på, da denne olie kan have dannet overtryk og/eller være overophedet i forhold til omgivelserne.. Under normale arbejdsvilkår skal olien udskiftes en gang om året, under vanskeligere forhold hvert halve år. Ved tømming og påfyldning af olien på den øverste tætning (motorsiden) skal de særlige propper på motorflangen anvendes (**fig. 6**).

Hvis den udledte olie fremstår som en emulsion, skal den udskiftes med en ny, og integriteten af den mekaniske tætning på pumpesiden skal kontrolleres; Hvis der i stedet også udledes vand sammen med olien, skal den mekaniske tætning på pumpesiden udskiftes. Når du har fyldt kammeret med ny olie, skal du være opmærksom på, at propperne er godt strammet og forsynet med ny aluminiums- eller kobberpakning.

Ved tømming og påfyldning af olien i motorkammeret skal man bruge motordækslet og/eller, for maskiner med større effekt, anvendes proppen på motorhuset (**fig. 7**); Den mekaniske tætning på motorsiden skal kun udskiftes, hvis den er beskadiget eller, hvis der er pumpet væske ind i motorrummet. Når motorkammeret er fyldt med den nye olie, skal du sørge for, at proppen er godt strammet og forsynet med en ny aluminiums- eller kobberpakning; Udskift også gummitætningsringen placeret mellem dækslet og motorhuset.

For korrekt drift af den elektriske pumpe er det meget vigtigt at bruge olietype, Fina Biohydran RS38 eller lignende, og overholde mængden af olie angivet i nedenstående tabel:

PUMPETYPE	MOTOROLIEMÆNGDE (l)	OLIEMÆNGDE MEKANISK TÆTNING (l)
FVT-FTRT310/FV210-FTR200/FMT-FCT310/FM-FC210	1,00	0,25
FVT-FTRT200/FV160-FTR150/FMT-FCT210/FM-FC160	1,10	0,25
FVT-FMT-FTRT150/FMT-FCT160	1,20	0,25
FVT-FMT-FTRT550-FCT560	1,95	0,35
FVT-FTRT400-FCT410	2,40	0,35
FVT-FMT-FCT-FTRT1000	2,80	0,43
FVT-FCT-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
FVT/FMT750-4	2,75	0,43
FVT/FMT550-4	3,10	0,43

Ved drift med mudrede væsker eller meget snavset vand, anbefales det, umiddelbart efter brug eller før langvarig inaktivitet, at vaske pumpen grundigt ved at lave den arbejde kort med rent vand for at fjerne de faste rester, der, når de tørrer, kan blokere pumpehjulet og hindre de indre passager. For du genstarter den elektriske pumpe, skal du kontrollere, at akslen roterer frit, dvs. at den ikke er blokeret af aflejringer eller andre årsager, at motorens elektriske isolering og elkablet er intakte, at olien er intakt og på det rigtige niveau.

12 Udtagning af funktion

Hertil kræves ingen specielle procedurer. Apparatet er fremstillet af materialer, der ved bortskaffelse ikke udgør nogen speciel risiko for den menneskelige sundhed. Ved genanvendelse eller bortskaffelse af apparatets materialer, henvises til de nationale og lokale bestemmelser for bortskaffelse af industriaffald og farligt affald. Elektrisk og elektronisk affald (mærket med WEEE-symbollet på siden) skal indsamles i særskilte fraktioner. For spørgsmål vedrørende demontering og bortskaffelse af apparatet, som ikke er blevet behandlet i denne vejledning, rettes henvendelse til fabrikanten.

(WEEE-



HANDLEIDING VOOR INSTALLATIE EN GEBRUIK FORAS ELEKTRISCHE DOMPELPOMPEN

1 Algemene veiligheidswaarschuwingen

- Gebruik het apparaat pas nadat u alle veiligheidsinstructies uit deze handleiding grondig heeft gelezen en begrepen.
- De modellen FM, FV, FC en FTR mogen niet gebruikt worden in huishoudelijke omgevingen en zijn uitsluitend bestemd voor industriële doeleinden.
- De modellen SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 mogen gebruikt worden door kinderen boven de 8 jaar en door personen met beperkte lichamelijke, zintuiglijke of geestelijke vermogens of zonder de nodige ervaring en kennis, mits ze onder toezicht staan of nadat ze aanwijzingen hebben ontvangen inzake het veilige gebruik van het apparaat en ze de potentiële gevaren hebben begrepen.
- Kinderen mogen niet met het apparaat spelen.
- De verwijdering uit het water, de reiniging en het onderhoud van de machine mag uitsluitend door volwassen personeel worden uitgevoerd, en alleen nadat de machine zodanig van het elektriciteitsnet is losgekoppeld dat ze niet weer onbedoeld kan worden ingeschakeld.
- De elektrische voeding van het apparaat dient afgeschermd te zijn door een aardlekschakelaar met een uitschakelstroom onder de 30 mA.
- De machine mag uitsluitend voor de beoogde toepassingen volgens het ontwerp worden gebruikt.
- Wanneer de voedingskabel is beschadigd, dient u deze door gekwalificeerd personeel te laten vervangen om elk risico te voorkomen.
- De voedingskabel en/of de vlotter mogen nooit gebruikt worden om de pomp te vervoeren of te verplaatsen.
- (SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101) Trek nooit aan de voedingskabel om de stekker uit het stopcontact te verwijderen.
- Gebruik het apparaat niet in de buurt van zwembaden of plassen waar mensen zwemmen.
- Ondergetekende behoudt zich het recht de hier beschreven machines de nodige wijzigingen aan te brengen zonder voorafgaande kennisgeving.



2 Beschrijving

Het samenstel dat in deze handleiding wordt beschreven bestaat uit een pompeenheid, compleet met elektrische dompelmotor gekoeld door de verpompte vloeistof

3 Beoogde toepassing

De elektrische dompelpompen FORAS zijn van het type met verticale as, monoblok en met enkele waaier, ontworpen voor "ondergedompelde" werking in vaste of verplaatsbare installaties. Ze zijn geschikt voor het verpompen van:

Type pomp	Type water	Gesuspendeerde vaste stoffen		Minimale aanzuigdiepte (mm) bij handmatige werking
		Hoeveelheid (%)	Afmeting (mm)	
SP 40 en 60	Schoon	<5	<4	15
SP 80 en 100	Schoon	<5	<7	20
SPV 80 en 100	Schoon	<5	<15	55
DS 80 en 100	Schoon/vuul	<15	<28	110
FC 80 en 100	Schoon/vuul	<15	<35	110
DR 80 en 100	Schoon/vuul	<5	<10	15
DB 100 en 150	Schoon/vuul	<15	<50	110

Type pomp	Toelaatbare vrije doorgang (mm)	Type water	Type waaier
FVT 400/550	45	Met een hoog gehalte aan vaste stoffen en lange vezels, vloeistoffen met hoge concentraties van gas en vloeistofafval	Type Vortex, open, achteruit verplaatst
FV(T)160/210, FVT310/750/1000, FVT250-4/300-4/400-4, FVT550-4/750-4	50		
FM(T) 160/210	50	Helder, vloeistoffen met vaste stoffen en korte vezels, vloeistofafval, slib	Gesloten enkel kanaal
FMT 310/410/560	45		
FMT 1000	50		
FMT250-4/300-4/400-4	60		
FMT550-4/750-4	90		
FC(T)160/210 FCT 310/410/560 ,FCT 750/1000	10	Schoon of enigszins vervuild, zonder vezels en bindingen met continuvezels	Open meerdere kanalen en met grote opvoerhoogte
FTR(T)101/150/200/300 FTRT310/400/550 FTRT750/1000	/	Afvalwater met vaste stoffen, continuvezels of vezels die gefragmenteerd moeten worden. Mag geen schurende deeltjes of materiaal bevatten (zoals zand, grind)	Open meerdere kanalen en maalsysteem op inlaat

De maximale dompeldiepte en het toelaatbare aantal starts/uur worden aangegeven in de onderstaande tabel:

Serie	Maximale dompeldiepte (m) / aantal starts/uur
SP / SPV / DS / FC / DR / DB / DTR101	5 / 30
FV / FM / FC / FTR	20 / 20 max. 4 kW
	20 / 10 van 5.5 tot 7.5 kW

4 Oneigenlijk en redelijkerwijs te verwachten gebruik



- Het is ten strengste verboden om het apparaat te gebruiken voor andere toepassingen dan beschreven in paragraaf "Beoogde toepassing" en voor het verpompen van vloeistoffen:
- met temperaturen hoger dan 40°C, dichtheid groter dan 1100 kg/m³
- met PH lager dan 5 of hoger dan 8
- die ontvlambaar en explosief zijn
- die chemisch agressief, giftig en schadelijk zijn
- Het is ten strengste verboden om het apparaat te gebruiken:
- in een andere samenstelling dan door Fabrikant is voorzien en voorgeschreven
- in putten, bassins of andere omgevingen waar er sprake is van gas en/of explosiegevaar
- in een gebied die onder regeling 2014/34/UE ATEX valt
- geïntegreerd in andere systemen en/of installaties die door Fabrikant niet in het bestek zijn opgenomen
- aangesloten op elektriciteitsnetten met andere eigenschappen dan voorzien door de Fabrikant (zie typeplaatje)
- voor droogloop en/of niet volledig ondergedompeld in de te verpompen vloeistof
- buiten de te verpompen vloeistof: verwijder de pomp nooit uit het water wanneer hij nog functioneert
- in combinatie met andere zakelijke inrichtingen waardoor het beoogde gebruik volgens de Fabrikant niet in acht wordt genomen.



5 Transport

De geleverde machines worden verpakt om deze gedurende alle fases van het transport adequaat te beschermen. Controleer, als de verpakking bij ontvangst van de goederen beschadigd is, dat er geen sprake is van transportschade en/of corruptie. Ontdekt u schade aan de apparatuur of het ontbreken van machineonderdelen, dan dient u onmiddellijk hiervan melding te maken bij de transporteur en de fabrikant, en voldoende bewijsmateriaal te overleggen. Het materiaal gebruikt om het apparaat tijdens het transport te beschermen, moet gerecycled of verwijderd worden via de kanalen voor afvalverwerking in het land van bestemming.

6 Hijzen en verplaatsen



Voor alle handelingen tijdens het hijsen en verplaatsen van de machine, dient de operator persoonlijke beschermingsmiddelen te dragen die hiervoor als minimale eisen worden gesteld (veiligheidsschoenen, -handschoenen en helm).



Voor machines die meer dan 25 kg wegen zijn speciale hijs- en sportinrichtingen vereist met een hoger draagvermogen dan het gewicht van de te verplaatsen machine. (zie gewicht op de verpakking). Wanneer het verplaatsen van de machine d.m.v. hijsstouwen geschiedt, dan dienen deze in goede staat te verkeren en over de juiste draagkracht te beschikken om het gewicht van de te verplaatsen machine te kunnen dragen. **(Afb 1)**



Elektropompen met een gewicht <25 kg kunnen alleen handmatig door de operator worden opgetild en verplaatst, zonder behulp van hefinrichtingen.

7 Opslag

De apparatuur dient te worden opgeborgen op een overdekte en niet al te vochtige plaats, beschermd tegen weersinvloeden en bij temperaturen tussen -10°C en +40°C, zonder blootstelling aan direct zonlicht. Wanneer de machine voor langere tijd wordt opgeslagen, dan raden wij aan om deze in haar verpakking te bewaren.

Tijdens de opslag moet de elektrische pomp op de betreffende zuigvoet geplaatst blijven, in verticale stand en met de voedingskabel rond het motorhuis gewikkeld.

8 Installatie



De binnendiameter van de leidingen is afhankelijk van hun lengte en het te verwerken debiet. Om mogelijke verstopping en dichtslibben te voorkomen, moet de vloeistofsnelheid in de persleiding hoger zijn dan 0,8-1 m/s; wanneer er sprake is van zand of zwevende deeltjes is in de horizontale leidingen een minimale snelheid van 1,6 m/s noodzakelijk en ten minste 2,5 m/s in de verticale leidingen: in ieder geval mag de snelheid niet hoger zijn dan 3.5-4 m/s.

De diameter van de persleiding mag niet kleiner zijn dan de diameter van de pomp aansluiting.

Voor het voorkomen van bezinking bij stopzettingen van de pomp wordt aangeraden om de verticale leidingstukken zoveel mogelijk te beperken en om de horizontale stukken te installeren met een lichte helling in de stroomrichting.

Plaats de pomp, met verticale as, op de bodem van de put of van de plaats van installatie. Let op dat de verpompte vloeistof geen explosieve gasmengsels bevat of kan genereren: controleer altijd of het verzamelbad (put) goed geventeild is en geen gas bevat.

De moet altijd zodanig gedimensioneerd worden dat:

- het nuttige volume (overweeg de hoeveelheid toegevoerde water en het vermogen van de pomp) het aantal starts/uur van de pomp beperkt: zie het toelaatbare aantal starts per uur (hfdst. 3 Beoogde toepassing)
- er tijdens de stilstandstijden van de elektrische pomp geen harde bezinksels kunnen ontstaan.

Monteer een terugslagklep op de persleiding, bij voorkeur op een horizontaal en gemakkelijk bereikbaar gedeelte.

Bevestig, altijd op de oogbout (**FM, FV, FC en FTR**) of de greep (**SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101**) van de pomp, een veiligheidskabel of -ketting van niet-bederfelijk materiaal; gebruik de veiligheidskabel altijd voor het heffen en laten zakken van de pomp, in het bijzonder als de persleiding van plastic of flexibel materiaal is. Denk eraan om de voor het laten zakken van de pomp gebruikte veiligheidskabel altijd op de bovenste rand van de put of het luik te bevestigen.

Bevestig de voedingskabel met kabelbinders op de veiligheidskabel en zorg ervoor dat de voedingskabel ontspannen blijft om belasting te voorkomen (**Afb 4**)

Gebruik voor het ondersteunen van de pomp nooit de elektrische voedingskabel en/of de eventuele vlotter. (**Afb 1**)

Het verdient altijd de voorkeur dat de pomp tijdens de werking, ook in geval van verplaatsbare installatie, niet hangt, maar op een stevige ondergrond wordt geplaatst.

(FM, FV, FC en FTR) Vaste installatie (Afb 2)

Om ervoor te zorgen dat de pomp eventueel verwijderd kan worden, zonder dat het systeem moet worden leeggemaakt, moeten stroomafwaarts van de terugslagklep een afsluitklep en een aansluiting worden voorzien, zodat ook de terugslagklep onderhouden en gereinigd kan worden.

Om te voorkomen dat de trillingen, typerend voor elke roterende machine, niet versterkt worden, wordt aangeraden om de steunvoet van de pomp stevig op de bodem van het bassin te bevestigen; voorzie ook de verankering en ondersteuning van de persleiding.

Als de pomp moet functioneren op zanderige en/of modderige punten, zorg er dan voor dat hij op een stevige ondergrond wordt geplaatst en in ieder geval op een zekere afstand tot de bodem.

(FM, FV, FC en FTR) Vaste installatie met koppelvooet (Afb 3)

Ga voor elektrische pompen met deze optie als volgt te werk:

- bevestig de koppelvooet met expansiebouten op de bodem van het bassin;
- installeer de persleiding en de betreffende terugslagklep en afsluitklep: voor het onderhoud en de reiniging van de klep wordt aangeraden om de afsluitklep en de terugslagklep op horizontale en eenvoudig bereikbare leidingstukken te installeren, waarbij de afsluitklep stroomafwaarts van de terugslagklep gemonteerd moet worden;
- sluit de twee richtbuizen aan op de koppelvooet en bevestig ze aan de bovenkant met behulp van de specifieke geleidebeugel,
 - de betreffende dichtingsringen en schroefringen (dit alles om de uitlijning tussen de richtbuizen te verzekeren);
- bevestig de koppellingslede op de pomp en laat de pomp met behulp van de kabel of ketting zakken: door middel van de richtbuizen zal de pomp perfect op de voet gekoppeld worden.

Dit is de meest geschikte oplossing voor de vaste installaties omdat de verwijdering en de latere terugplaatsing van de elektrische pomp in het bassin worden vereenvoudigd en versneld en het dus mogelijk is om de pomp te onderhouden en te reinigen zonder dat het opvangbassin moet worden leeggemaakt of er bouten moeten worden losgedraaid.

9 Elektrische aansluiting

De elektrische pompen SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 worden geleverd met voedingskabel en stekker, en zijn dus klaar voor de installatie en het gebruik. De elektrische pompen FM, FV, FC en FTR moeten door de gebruiker worden voorzien van een voorziening voor loskoppeling van de stroomvoorziening, opgenomen in de vaste bedrading.

De elektrische aansluiting moet altijd door gekwalificeerd personeel worden uitgevoerd en in overeenstemming met de normen van kracht in het land van bestemming.

Controleer of de spanning/frequentie van het elektriciteitsnet overeenkomen met de gegevens van het typeplaatje van de elektrische pomp. Controleer dat het voedingselektriciteitsnet efficiënt geaard is, d.w.z. dat de pomp daadwerkelijk voorzien is van adequate aarding.

De voedingskabel en/of de eventuele vlotter mogen nooit op enige manier belast, getrokken of gebogen worden met scherpe bochten.

Zorg er tijdens de installatie voor **dat het vrije uiteinde van de voedingskabel nooit in water wordt ondergedompeld** en goed beschermd wordt tegen mogelijk binnendringend water of vocht. Besteed bijzondere aandacht aan de intacte staat van de kabels; ook slechts kleine schuurplekken kunnen leiden tot het binnendringen van water in de elektrische motor.

Indien de kabels beschadigd zijn, moeten ze bij voorkeur vervangen en niet gerepareerd worden. Wanneer er verlengsnoeren worden gebruikt, moet het punt van aansluiting op het droge blijven en moet het verlengsnoer een geschikte doorsnede hebben. Sommige eenfasige elektrische pompen, voorzien van motorbeveiliging, kunnen onverwachts opnieuw opstarten na een onderbreking wegens oververhitting en het inschakelen van de beveiliging: **vóór werkzaamheden aan de electropomp altijd de stroomvoorziening uitschakelen.**

De afkoeltijd van de beveiligingsschakelaar van de motor bedraagt ongeveer 15 minuten, waarna de elektrische pomp weer automatisch wordt ingeschakeld. In ieder geval moet de oorzaak van het ingrijpen van de thermische beveiliging worden opgespeurd en verholpen (waaier geblokkeerd door vreemde voorwerpen in de pomp, te hoge temperatuur vloeistof).



De eenfasige elektrische pompen behoeven voor hun werking een condensator met kenmerken volgens de onderstaande tabel:

serie	Kenmerken hoofdcondensator	Kenmerken startcondensator
FV160/FM160/FTR150/FC160	C=35 μ F / 450 V	
FV210/FM210/FTR200/FC210	C=50 μ F / 450 V	
FTR150 (met maalsysteem)	C=35 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V inschakeltijd/tijd voor herstart: 1.5" / 6"
FTR200 (met maalsysteem)	C=50 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V inschakeltijd/tijd voor herstart: 1.5" / 6"

De hulpcondensator (startcondensator) zal parallel geschakeld zijn met de hoofdcondensator en heeft tot doel om alleen tijdens de start het startkoppel te verhogen.

De elektrische aansluiting van de condensator(en) moet worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel en in overeenstemming met het schema aangegeven op de sticker op de voedingskabel.

In ieder geval, zowel voor drie- als eenfasige elektropompen, is een vaste aansluiting op het elektriciteitsnet noodzakelijk; installateur daarnaast een adequate elektrische beveiliging (gekalibreerde stroomonderbreker die in de vaste bekabeling geïntegreerd is) om een alpolige loskoppeling van het elektriciteitsnet te kunnen garanderen.

De maximale tolerantie tussen daadwerkelijke elektrische voedingsspanning en de nominale waarde van het typeplaatje van de elektropomp is $\pm 10\%$ voor driefasige elektropompen en $\pm 6\%$ voor eenfasige elektropompen.

10 Start en werking (Afb 5)

Voordat de elektrische pomp wordt geïnstalleerd, moet op de niet elektrisch aangesloten machine gecontroleerd worden of de as vrij kan draaien: handel hiervoor via de inlaatopening met een gereedschap op de waaier (of, in het geval van elektrische pomp model FTR, op het roterende gedeelte van het maalsysteem); maak bij deze handeling gebruik van geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen.

In geval van driefasige elektrische pompen **moet de correcte draairichting gecontroleerd worden**: van boven de machine moet de draairichting rechtsonder zijn (op de elektrische pomp aangegeven met een pijl in de nabijheid van de uitlaatopening); om dit voorafgaand aan de installatie uit te voeren, moet de elektrische pomp geheven worden met een geschikt hefmiddel en moet de motor enkele seconden draaien (inschakeling en uitschakeling): als de draairichting correct is, zal de elektrische pomp een terugslag linksom ondergaan.

Zorg er tijdens deze controle voor dat de machine zich op voldoende afstand bevindt tot personen, dieren of voorwerpen. Is de draairichting niet juist dan moeten twee fasen van de voedingsaansluiting onderling worden omgewisseld.

Eenfasige elektropompen worden gekenmerkt door één enkele draairichting die af fabriek is ingesteld.

Uitvoering met vlotter: de rechtstreeks op de elektrische pomp aangesloten vlotterschakelaar bestuurt de in- en uitschakeling ervan. Pas, indien nodig, de lengte van de kabel van de vlotter aan; zorg er echter voor dat een te lange kabel niet de droogloop van de pomp en dus de oververhitting van de motor veroorzaakt. Controleer of de vlotterschakelaar vrij kan bewegen en zorg ervoor dat de putten geschikte afmetingen hebben (zie hfdst. 8 Installatie). Controleer of de elektrische pomp binnen zijn bereik van nominale prestaties functioneert, zoals aangegeven op het typeplaatje; is dit niet het geval dan moeten de afsluitklep op de persleiding worden afgesteld.

Uitvoering zonder vlotter: start de pomp alleen als hij is ondergedompeld in de te verpompen vloeistof; controleer de minimale aanzuigdiepte van de geïnstalleerde machine.

N.B. voor beide uitvoeringen, met of zonder vlotter, moet de elektrische motor voor een continubedrijf van de pomp volledig zijn ondergedompeld in de te verpompen vloeistof.

11 Onderhoud

Vóór iedere vorm van onderhoud en/of reparatie aan het apparaat, dient de stroomvoorziening te worden uitgeschakeld.

Voor elektrische pompen model SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101: koppel de bijgeleverde voedingskabel los; alle andere elektrische pompen moeten worden losgekoppeld door middel van de stroomonderbreker (geïnstalleerd door de gebruiker). Let bijzonder goed op voor de scherpe delen van het maalsysteem (modellen FTR). Onder geen beding mag de pomp uit de te verpompen vloeistof verwijderd worden terwijl hij nog functioneert.

Alle ingrepen op de elektrische pompen moeten worden uitgevoerd door gespecialiseerd personeel met voldoende kennis en met gebruik van specifieke apparatuur.

Series SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101

Onder normale gebruiksomstandigheden behoeven deze pompen geen bijzonder onderhoud; de demontage, ook van afzonderlijke onderdelen, wordt afgeraden omdat dit de werking van de machine kan aantasten. Wanneer er, in geval van langdurige stilstand van de machine, gevaar op vorst bestaat, moeten het pomphuis en alle leidingen geheel geleidigd worden en moet de machine vervolgens uit het water verwijderd worden en op het droge worden opgeslagen. De modellen DS, FC, DR, DB, DTR101 zijn uitgerust met elektrische motor en mechanische afdichting die zijn ondergedompeld in biologisch afbreekbare hydraulische olie (Fina Biohydran RS 38 of soortgelijk): let in deze gevallen goed op omdat deze olie overdrukt en/of overtemperatuur kan hebben ten opzichte van de externe omgeving. Verder vormt de gebruikte olie geen bijzondere risico's en bevat hij geen stoffen die gevaarlijk zijn voor de gezondheid: in geval van contact met de huid is het voldoende om de betreffende zones goed te wassen met water.

Series FV, FM, FC, FTR

Om een lange levensduur te garanderen, moeten de elektrische pompen onderworpen worden aan periodiek onderhoud: wij raden aan om de onderstaande controles om de 250-300 bedrijfsuren of ten minste tweemaal per jaar uit te voeren:

- controleer of het stroomverbruik op de drie fasen gelijkmatig is en niet de waarden van het typeplaatje overschrijdt;
- controleer of het geluidsniveau en de trillingen gelijk is aan de omstandigheden waargenomen tijdens de inbedrijfstelling van de machine

De elektrische pompen hebben de elektrische motor en de mechanische afdichting aan de zijde van de motor ondergedompeld in biologisch afbreekbare hydraulische olie (Fina Biohydran RS 38 of soortgelijk): let goed op omdat deze olie overdruk en/of overtemperatuur kan hebben ten opzichte van de externe omgeving. Onder normale bedrijfsomstandigheden moet de olie eenmaal per jaar worden vervast, in geval van zwaardere omstandigheden om de zes maanden. De handelingen voor het aftappen en bijvullen van de olie van de bovenste afdichting (zijde motor) moeten gebeuren met behulp van de daarvoor bestemde pluggen op de motorflens (**Afb 6**).

Als de afgetapte olie het aspect van een emulsie heeft, moet hij vervangen worden door nieuwe olie en moet de intacte staat van de mechanische afdichting aan de zijde van de pomp gecontroleerd worden; wanneer samen met de olie ook water wordt afgetapt, moet de mechanische afdichting aan de zijde van de pomp vervangen worden. Na het vullen van de kamer met de nieuwe olie moeten de pluggen goed worden aangescherpt en worden voorzien van een nieuwe aluminium of koperen afdichting. Voor de handelingen voor aftappen en vullen van de olie in het motorcompartiment moet gebruik worden gemaakt van de motorkap en/of, voor machines met een hoger vermogen, de plug op het motorhuis (**Afb 7**); de mechanische afdichting aan de zijde van de motor moet alleen vervangen worden wanneer ze beschadigd is of wanneer er sprake is van verpompte vloeistof in het motorcompartiment. Let op, na het vullen van de motor met nieuwe olie, dat de eventuele plug goed wordt aangescherpt en wordt voorzien van een nieuwe aluminium of koperen afdichting; vervang ook de rubberen afdichting tussen de kap en het huis van de motor.

Voor een correcte werking van de elektrische pomp is het uiterst belangrijk dat er olie van het type Fina Biohydran RS38 of soortgelijk wordt gebruikt en dat de in de onderstaande tabel aangegeven hoeveelheid olie in acht wordt genomen:

POMPTYPE	HOEEVEELHEID MOTOROLIE (l)	HOEEVEELHEID OLIE MECHANISCHE AFDICHTING (l)
FVT-FTRT310/FV210-FTR200/FMT-FCT310/FM-FC210	1,00	0,25
FVT-FTRT200/FV160-FTR150/FMT-FCT210/FM-FC160	1,10	0,25
FVT-FMT-FTRT150/FMT-FCT160	1,20	0,25
FVT-FMT-FTRT550-FCT560	1,95	0,35
FVT-FTRT400-FCT410	2,40	0,35
FVT-FMT-FCT-FTRT1000	2,80	0,43
FVT-FCT-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
FVT/FMT750-4	2,75	0,43
FVT/FMT550-4	3,10	0,43

In geval van werking met modderige vloeistoffen of zeer vervuild water moet, onmiddellijk na gebruik of voorafgaand aan een langdurige stilstand, een zorgvuldige spoeling van de pomp worden uitgevoerd: laat de pomp kort functioneren met schoon water voor de verwijdering van vaste resten die, indien ze opdrogen, de waaier kunnen blokkeren en de interne doorgangen kunnen verstopen. Controleer, voordat de elektrische pomp weer in werking wordt gesteld, of de as vrij kan draaien en niet geblokkeerd wordt door afzettingen en dergelijke; controleer ook of de elektrische isolatie van de motor en de voedingskabel intact is en of de olie van goede kwaliteit is en het goed peil heeft.

12 Buitendienststelling

Er worden geen bijzondere procedures voorgeschreven. De materialen waarvan de machine is gemaakt zijn te verwijderen en vormen geen bijzondere risico's voor de gezondheid. Het recyclen of verwerking van de materialen waarvan het apparaat is gemaakt dient te geschieden met inachtneming van de plaatselijke en landelijke afvalverwerkingsvoorschriften voor industrieafval en gevaarlijke stoffen. De elektrische en elektronische apparatuur (RAEE voorzien van het symbool hiernaast) dienen apart te worden ingezameld en verwerkt. Voor eventuele vragen of verzoeken omtrent de ontmanteling en de verwijdering van de machine die in deze handleiding niet voorkomen, raden wij u aan om met de fabrikant contact op te nemen.

(Machines WEEE)



SÄHKÖKÄYTTÖISEN FORAS-UPPOPUMPUN KÄYTTÖ- JA ASENNUSOHJEET

1 Turvallisuuteen liittyvät yleiset varoitukset



- Laitetta saa käyttää vain ja ainoastaan tämän asiakirjan ohjeiden lukemisen ja sisäistämisen jälkeen.
- Malleja FM, FV, FC ja FTR ei voi käyttää kotiympäristöissä, sillä ne on tarkoitettu yksinomaan teollisuuskäyttöihin.
- Malleja SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 saavat käyttää alle 8-vuotiaat lapset ja henkilöt, joiden fyysinen, henkinen tai aistikapasiteetti on alentunut tai joilla ei ole tarvittavaa kokemusta tai tietämystä, saavat käyttää laitetta ainoastaan valvotuna tai sen jälkeen kun he ovat saaneet ohjeet laitteen turvalliseen käyttöön ja ymmärtäneet mahdolliset vaarat.
- Lapset eivät saa leikkiä laitteella.
- Veden imun, koneen puhdistuksen ja huollon saa suorittaa yksinomaan aikuinen henkilö ja vasta sen jälkeen kun kone on kytketty pois sähköverkosta toimimalla siten, että sitä ei voi kytkeä tahallaan takaisin.
- Laitetta tulee käyttää sähkövirtajärjestelmällä, joka on suojattu vikavirtasuojajärjestelmällä, jonka pienin laukaisuvirta on 30 mA.
- Konetta tulee käyttää vain ja ainoastaan siihen tarkoitukseen, johon se on suunniteltu.
- Jos virtajohto on vahingoittunut, se on vaihdettava valtuutetun henkilöstön toimesta vaaran estämiseksi.
- Virtajohtoa ja/tai kellokettä ei saa koskaan käyttää pumpun kuljettamiseen tai siirtämiseen.
- (SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101) Älä koskaan irrota virtajohtoa pistorasiasta johdosta vetämällä.
- Älä käytä laitetta uima-altaissa tai lammissa, kun niissä uidaan.
- Valmistaja pidättää oikeuden muutoksiin, joita pitää tarkoituksenmukaisina kuvatuille koneille, myös ilman ennakkovaroitusta.



2 Kuvasu

Tässä oppaassa käsitelty kokoonpano koostuu täydellisestä pumppausyksiköstä, jossa on nestejäähdytteinen sähkökäyttöinen uppopumppu

3 Käyttötarkoitus

FORAS -uppopumput ovat pystyakseli-, yksilohko- ja yhdellä juoksupyörällä varustettua tyyppiä, jotka on suunniteltu käytettäväksi "upotettuina" kiinteissä tai siirrettävissä asennuksissa. Ne soveltuvat pumppaamaan:

Pumpputyyppi	Vesityyppi	Leijuvia kiinteitä aineita		Minimi imusyvyys (mm) manuaalisessa käytössä
		Määrä (%)	Mitat (mm)	
SP 40 ja 60	Puhtaat	<5	<4	15
SP 80 ja 100	Puhtaat	<5	<7	20
SPV 80 ja 100	Puhtaat	<5	<15	55
DS 80 ja 100	Puhtaat/liikaiset	<15	<28	110
80 - 100	Puhtaat/liikaiset	<15	<35	110
DR 80 ja 100	Puhtaat/liikaiset	<5	<10	15
100 - 150	Puhtaat/liikaiset	<15	<50	110

Pumpputyyppi	Sallittu vapaa virtaus (mm)	Vesityyppi	Juoksupyörän tyyppi
FVT 400/550	45	Kun kiintoaineiden ja pitkien kuitujen määrä on suuri ja kun nesteiden kaasu- ja lieteepitoisuus on korkea	Avoin takaa, Vortex-tyyppinen
FV(T)160/210, FVT310/750/1000 FVT250-4/300-4/400-4, FVT550-4/750-4	50		
FM(T) 160/210	50	Kirkkaat nesteet, jotka sisältävät lyhytkuituisia kiintoaineita, lietettä, mutaa	Yksikanava, suljettu
FMT 310/410/560	45		
FMT 1000	50		
FMT250-4/300-4/400-4 FMT550-4/750-4	60 90		
FC(T)160/210 FCT 310/ 410/560 .FCT 750/1000	10	Puhtaat tai kevyesti kuormitetut, ilman kuituja ja säiemateriaaleja Poistovedet, jotka sisältävät murskattavia kiintoaineita, säikeitä tai kuituja. Ne eivät saa sisältää hiukkasia tai hankaavia materiaaleja (esim. hiekkaa, soraa)	Monikanava auki korkea nostokorkeus
FTR(T)101/150/200/300 FTRT310/400/550 FTRT750/1000	/		Monikanava auki ja murskausjärjestelmä imussa.

Seuraavassa taulukossa on maksimi upotussyvyys ja sallittujen käynnistysten määrä/tunnissa:

Sarja	Maksimi upotussyvyys (m) / käynnistysten määrä tunnissa
SP / SPV / DS / FC / DR / DB / DTR101	5 / 30
FV / FM / FC / FTR	20 / 20 korkeintaan 4 kW 20 / 10 välillä 5,5 - 7,5 kW

4 Väärät ja kohtuudella ennakoitavat käytöt

- Laitteen käyttö muihin kuin kappaleessa "Käyttötarkoitus" kuvattuihin toimenpiteisiin tai seuraavien nesteiden pumpaamiseen on ehdottomasti kielletty:
- lämpötila yli 40 °C, tiiviys yli 1100 kg/m³
- pH alle 5 tai yli 8
- syttyvät ja räjähtävät nesteet
- kemiallisesti aggressiiviset, myrkylliset ja haitalliset nesteet
- Laitteen käyttö on ehdottomasti kielletty:
- valmistajan tarkoittamasta poikkeavassa konfiguraatiossa
- kaivoissa, altaissa tai muissa tiloissa joissa esiintyy kaasua ja/tai räjähdysvaara
- alueella, joka on luokiteltu ATEX-direktiivin 2014/34/EU mukaisesti
- integroituna muihin järjestelmiin ja/tai laitteisiin, joita valmistaja ei ole huomionnut hankkeen suunnittelussa
- kytkettyinä ominaisuuksiltaan muihin kuin valmistajan toimittamaan sähköverkkoon (merkitty tunnistekilpeen)
- kuivana ja/tai jos sitä ei ole upotettu kokonaan pumpattavaan nesteeseen
- pumpattavan nesteen ulkopuolella, älä koskaan ota pumpppua pois vedestä sen toiminnan aikana
- yhdistettyinä kaupallisiin laitteisiin, jotka on tarkoitettu muuhun kuin valmistajan tarkoittamaan tarkoitukseen.

5 Kuljetus

Nämä koneet toimitetaan pakkauksissa, jotka tarjoavat riittävän suojan kaikissa kuljetuksen vaiheissa.

Jos pakkaus on vaurioitunut, varmista, että sisältö ei ole vahingoittunut ja/tai siihen ole tehty muutoksia kuljetuksen aikana. Jos laite on vaurioitunut tai jos jokin koneen osa puuttuu, tulee kuljettajaa ja valmistajaa informoida asiasta välittömästi lähettämällä asianmukainen valokuvadokumentaatio. Laitteen kuljetukseen käytetyt materiaalit tulee kierrättää tai hävittää käyttäen kohde-maan jätteenkäsittelykanavia.

6 Nosto ja siirto

Kaikkien nosto- ja siirtotoimenpiteiden yhteydessä käyttäjän on käytettävä henkilökohtaisia suojavarusteita, jotka täyttävät vähimmäisvaatimukset suoritettaville toiminnoille (turvakengät, käsineet ja suojakypärät).

Koneita, joiden paino on yli 25 kg on siirrettävä käyttäen tarkoituksenmukaisia kuljetusjärjestelmiä, joiden kapasiteetti on suurempi kuin siirrettävän koneen paino. (Katso ilmoitettu paino pakkauksesta). Jos koneen siirtämiseen tarvitaan hihnoja, niiden on oltava hyvässä kunnossa ja niiden kapasiteetin tulee olla riittävä siirrettävän koneen painoon nähden. **(Kuva 1)** Käyttäjä voi nostaa alle 25 kg:n painoiset sähköpumput manuaalisesti ilman nostovalineita.

7 Varastointi

Laitetta on pidettävä aina paikoissa, jotka ovat peitettyjä, joissa ei ole liikaa kosteutta, jotka ovat suojassa ilmakehän vaikutukselta ja jossa lämpötila on välillä -10 °C - +40 °C välttämällä suoraa altistumista auringonvalolle. Jos konetta varastoidaan pitkiä aikoja, suositellaan sen säilyttämistä pakkauksessaan.

Varastoinnin aikana pitää sähköpumpppua vastaavan imujalustan päällä, pystysuorassa asennossa ja virtajohto moottorin rungon ympärille kierrettyinä.

8 Asennus

Putkistojen sisäinen läpimitta riippuu niiden pituudesta ja käsiteltävästä virtausmäärästä. Mahdollisten tukkeutumisten estämiseksi on hyvä, että paineputkistossa olevan nesteen nopeus ylittää 0,8-1 m/s; jos paikalla on hiekkaa tai leijuvia hiukkasia, nopeuden tulee olla vähintään 1,6 m/s vaakasuorissa putkistoissa ja 2,5 m/s pystysuorissa putkistoissa; 3,5-4 m/s nopeutta ei kuitenkaan saa koskaan ylittää.

Paineputkiston läpimitta ei saa koskaan olla pumpun suuaukkoa pienempi.

Välttääksesi pumpun pysähtymistä sedimentaation vuoksi on hyvä rajoittaa pystysuorien painepuolen putkistojen käyttö minimiin ja asentaa vaakasuorat putkistot kevyellä kaltevuudella virtausuuntaan päin.

Aseta pumpppu pystysuoralla akselilla kaivon pohjalle tai asennuspaikkaan. Varo, ettei pumpattu neste sisällä tai saa aikaan räjähtäviä kaasuseoksia: varmista aina, että keräysaltaassa (kaivo) on hyvä ilmanvaihto eikä se sisällä kerääntynyttä kaasua.

Kaivo tulee aina mitoittaa siten, että:

- hyötyleiavuus (ota huomioon saapuva vesimäärä ja pumpun virtaama) rajoittaa sähköpumpun käynnistyskäyntejä/tunnissa: katso laskettu käynnistysmäärä (luku 3 käyttötarkoitus)
- ajalla, jolloin sähköpumpu ei toimi, kovettumia ei saa muodostua.



Asenna paineputkeen, mahdollisesti vaakasuoriin helposti päästäviin pätkiin, takaiskuventtiili.

Kiinnitä aina nostosilmukkaan (**FM, FV, FC ja FTR**) tai pumpun kahvaan (**SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101**) köysi tai turvaketju, joka on valmistettu tuhoutumattomasta materiaalista. Jos muovista tai joustavasta materiaalista valmistettua putkistoa käytetään, käytä aina turvaköyttä pumpun nostamiseen ja laskemiseen. Muista kiinnittää aina korkealle, kaivon tai lattiaaluukun reunaan, turvaköysi, jota käytetään pumpun laskemiseen.

Kiinnitä tarkoituksenmukaisilla kiinnikkeillä virtajohto turvaköyteen ja jätä johto löysälle, jotta syntyviä jännitteitä voitaisiin välttää (**Kuva 4**)

Älä koskaan käytä virtajohtoa ja/tai mahdollista kohoa pumpun tukemiseen. (**Kuva 1**)

On aina suositeltavaa, myös siirrettävässä asennuksessa, että pumppu ei roiku käytön aikana vaan se asennetaan kiinteälle jalustalle.

(**FM, FV, FC ja FTR**) Kiinteä asennus (Kuva 2)

Pumpun mahdollista irrottamista varten ilman, että laitteisto joudutaan tyhjentämään, asenna sulkuluukku ja täyttöaukko takaiskuventtiilin alavirtaan, jotta sen puhdistus ja huolto voidaan suorittaa.

Jotta jokaiselle pyörivälle laitteelle tyypilliset tärinät eivät voimistu, pumpun jalusta on hyvä kiinnittää tukevasti altaan pohjaan; varustaudu lisäksi paineputkistoille tarkoitetuilla ankuroinneilla ja kannattimilla.

Jos pumppua käytetään hiekkaisissa ja/tai savisissa paikoissa, aseta se vakaalle jalustalle ja pidä sitä joka tapauksessa riittävän kaukana pohjasta.

(**FM, FV, FC ja FTR**) Kiinteä asennus liitosjalalla (Kuva 3)

Niille sähköpumppuille, jotka on varustettu tällä lisävarusteella, toimi seuraavasti:

- kiinnitä liitosjalalla altaan pohjalle laajennuspultteja käyttämällä
- asenna paineputki vastaavan takaiskuventtiiliin ja sulkuluukun kanssa: venttiilin huoltoa ja puhdistusta varten on hyvä asentaa sulkuluukku ja takaiskuventtiili vaakasuoriin pätkiin, joihin pääsee helposti ja sulkuluukku takaiskuventtiilin puolelle
- kiinnitä kaksi ohjausputkea liitosjalan päälle kiinnittämällä ne yläosaan tarkoituksenmukaista putkien ohjainta ja vastaavia kumpaloja sekä kierteitettyjä alusrenkaita käyttämällä (tämä takaa kahden ohjausputken välisen samansuuntaisuuden)
- kiinnitä pumppuun kytkentävaunu ja ketjun avulla laske pumppu alas: kahden ohjausputken avulla se kytkeytyy täydellisesti jalkaan.

Tämä ratkaisu on paras kun kyseessä ovat kiinteät asennukset, sillä sähköpumppu voidaan irrottaa ja asentaa takaisin altaaseen nopeasti ja helposti sallien näin pumpun puhdistuksen tyhjentämättä keräysallasta tai irrottamatta pultteja.

9 Sähkökytkentä



Sähköpumput SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 toimitetaan virtajohdon ja pistokkeen kera, joten ne ovat asennus- ja käyttövalmiita. Sähköpumput FM, FV, FC ja FTR on varustettava käyttäjän toimesta kytkimellä, joka kytkee virran pois päältä ja joka on asennettu kiinteään johdotukseen.

Sähkökytkentä tulee aina suorittaa ammattitaitoisen henkilön toimesta noudattaen voimassa olevia kohdemaan määräyksiä.

Tarkista syöttövirran jännitteen/taajuuden vastaavuus sähköpumppun arvokilvessä annettuihin tietoihin. Varmista, että sähköverkoon kuuluu tehokas maadoituslaitteisto ja että sähköpumppun maadoitus on todella suoritettu.

Virtajohtoa ja/tai mahdollista kohoa ei saa missään tapauksessa koskaan rasittaa, vetää tai tavuttaa mutkalle.

Asennuksen aikana **varmistu, että virtajohdon vapaata päätä ei koskaan upoteta veteen** ja että sitä suojataan kunnolla mahdollisilta vesivuodoilta tai kosteudelta. Erityisen huomion vaatii johtojen eheys; myös pienet vauriot voivat aiheuttaa veden vuotoa sähkömoottoriin.

Jos johdot vahingoittuvat, on parempi vaihtaa ne uusiin ennen kuin korjata. Jos jatkojohtoja käytetään, liitoksen tulee olla kuiva ja jatkojohdon läpimitta kooltaan oikea.

Joihinkin yksivaiheisiin sähköpumppuihin kuuluu sähkömoottorin suojaus, joka saattaa aiheuttaa uudelleenkäynnistyksen ilman ennakkovaroitusta jos moottori ylikuumentuu. **Ennen minkä tahansa sähköpumppulle suoritettavan huoltotoimenpiteen aloittamista kytke virta pois päältä.**

Sähkömoottorin jäähdytysaika on noin 15 minuuttia, jonka kuluttua sähköpumppu käynnistyy automaattisesti. Joka tapauksessa aina on etsittävä syytä, joka on aiheuttanut lämpökytkimen laukeamisen (juoksupyörä lukittunut pumppussa olevien vieraiden esineiden takia, nesteen lämpötila liian korkea).



Yksivaihe sähköpumput vaativat toimiakseen kondensaattoria, jonka ominaisuudet annetaan alla olevassa taulukossa:

sarja	Käyttökondensaattorin ominaisuudet	Käynnistyskondensaattorin ominaisuudet
FV160/FM160/FTR150/FC160	C=35 μ F / 450 V	
FV210/FM210/FTR200/FC210	C=50 μ F / 450 V	
FTR150 (varustettu murskaimella)	C=35 μ F / 450 V	C= 85 μ F / 480 V, kytkeytymisaika/ uudelleenkäynnistysaika: 1.5" / 6"
FTR200 (varustettu murskaimella)	C=50 μ F / 450 V	C= 85 μ F / 480 V, kytkeytymisaika/ uudelleenkäynnistysaika: 1.5" / 6"

Apukondensaattorin (käynnistys) tehtävänä, joka on liitetty rinnakkain käyntikondensaattorin kanssa, on lisätä käynnistysmomenttia pelkässä käynnistysvaiheessa.

Kondensaattorin (kondensaattoreiden) sähköliitäntä tulee suorittaa pätevän henkilöstön toimesta noudattamalla sähköjohtoon kiinnitetystä tarrassa olevaa kaaviota.

Joka tapauksessa sekä kolmivaiheiset että yksivaiheiset sähköpumput tulee liittää pysyvästi sähköverkkoon ja niille tulee asentaa sopiva sähkösuojalaus (asianmukaisesti kalibroitu kiinteään johdotukseen upotettu lämpömagneettinen katkaisin), joka kykenee takaamaan moninapaisen kytkennän irti verkosta.

Suurin sallittu poikkeama todellisen virransyöttöjännitteen ja sähköpumppun tyyppikilvessä osoitetun arvon välillä on ± 10 % kolmivaiheisille sähköpumppuille ja ± 6 % yksivaiheisille pumpuille.

10 Käynnistys ja toiminta (Kuva 5)

Ennen sähköpumppun asentamista tulee varmistaa, että laitetta ei ole liitetty sähkövirtaan ja että akseli pyörii vapaasti: tätä varten voidaan käyttää avainta juoksupyörään asennettuna (tai jos kyseessä on mallin FTR sähköpumput, murskausjärjestelmän pyörivään osaan asetettuna) imuaukon kautta ja käyttämällä asianmukaisia henkilönsuojaimia.

Jos kyseessä ovat **kolmivaiheiset sähköpumput, tarkista, että pyörimissuunta on oikea**, eli myötäpäivään koneen päältä katsottuna (katso sähköpumppu, painepuolen aukon läheisyydessä oleva nuoli); suorittaaksesi sen ennen asennusta, sähköpumppua on nostettava sopivalla nostolaitteella ja moottori on käynnistettävä muutamaksi sekunniksi (kytkentä ja irrotus). jos pyörimissuunta on oikea, sähköpumppuun kohdistuu vastaisku myötäs suunnassa.

Tätä testiä suoritettaessa varmistaa, että laite on riittävän etäisyyden päässä henkilöistä, eläimistä tai esineistä. Pyörimissuunnan vaihtamiseksi, käännä syöttölinjan kaksi vaihetta päinvastoin.

Yksivaiheisissa sähköpumppuissa taas on yksi ainoa pyörimissuunta, joka on jo tehtäällä määritelty.

Käyttö koholla: suoraan sähköpumppuun kytketty kohokytin ohjaa sen käynnistystä ja sammutusta. Tarpeen vaatiessa säädä kohon kaapelin pituutta asianmukaisesti, huomioimalla, että sen liika pituus ei aiheuta pumpun toimintaa kuivana ja siitä seuraavaa moottorin ylikuumentamista. Tarkasta, että kohokytkin voi liikkua vapaasti varustautumalla sopivankokoisilla kaivoilla (ks. luku 8 Asennus). Tarkista, että sähköpumppu toimii kilvessä osoitetulla suorituskyykyalueella; päinvastaisessa tapauksessa säädä paineputkistoon asetettua sulkuulukkua.

Käyttö ilman kohoa: käynnistä pumppu vain jos on upotettu kohotettavaan nesteeseen; tarkista asennettavaan laitteeseen liittyvä minimisyvyys.

HUOM. Molemmissa käytöissä, sekä koholla että ilman, jatkuvaa käyttöä varten, sähkömoottori tulee upottaa kokonaan pumpattavaan nesteeseen.

11 Huolto

Ennen minkä tahansa huolto- ja/tai korjaustoimenpiteen suorittamista, tulee virransyöttö kytkeä pois päältä. Mallin SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 sähköpumppuissa irrota mukana toimitettu virtajohto. Kaikissa muissa sähköpumppuissa, kytke virransyöttö pois päältä käyttäen tarkoituksenmukaista kytkintä (käyttäjän asentama). Varo murskaimen leikkaavia osia (FTR-mallit). Älä mistään syystä ota pumpppua pois pumpattavasta nesteestä niin kauan kuin se on käynnissä.

Kaikki sähköpumppuja koskevat huoltotoimenpiteet tulee suorittaa ammattitaitoisen henkilöstön toimesta, jolla on asianmukainen koulutus ja tarkoituksenmukaiset varusteet.

Sarjat SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101

Normaaleissa käyttöolosuhteissa ne eivät vaadi erityistä huoltoa. Älä pura edes yksittäisiä osia, sillä kaikki peukaloinnit voivat vaarantaa koneen käyttöä. Jos on olemassa jäätymisvaara, koneen pitkäkestoisien seisokin tapauksessa tulee koneen runko, säiliö ja kaikki putkistot tyhjentää kokonaan ja ottaa kone näin ollen pois vedestä ja suorittaa toimenpiteet kuivassa paikassa. Malleissa DS, FC, DR, DB, DTR101 on sähkömoottori ja mekaaninen tiiviste, jotka on upotettu biologisesti hajoavaan hydrauliliuokseen (Fina Biohidran RS 38 tai vastaavat): ole varovainen, sillä kyseisen öljyn ominaisuuksiin voi kuulua ylipaine ja/tai lämpötila suhteessa ulkoiseen ympäristöön. Sen lisäksi käytettyyn öljyyn ei liity erityisiä riskejä eikä se sisällä terveydelle vaarallisia aineita: jos sitä pääsee iholle riittävä, että se huuhdellaan pois runsaalla vedellä.

Sarjat FV, FM, FC, FTR

Sähköpumppujen pitkän käyttöiän takaamiseksi ne tulee huoltaa säännöllisesti. Suorita seuraavat tarkastukset 250-300 käyttötunnin välein tai vähintään kaksi kertaa vuodessa:

- tarkasta, että absorboitu virta kolmessa vaiheessa on tasainen eikä ylitä kilvessä osoitettua arvoa
- tarkasta, että melu- ja värinätaaso vastaavat koneen käyttöönottossa esiintyviä arvoja



Sähköpumpeissa on sähkömoottori ja moottorin puolella mekaaninen tiiviste, jotka on upotettu biologisesti hajoavaan hydrauliöljyyn (Fina Biohidran RS 38 tai vastaavat): ole erityisen varovainen, sillä kyseisen öljyn ominaisuuksiin voi kuulua ylipaine ja/ tai lämpötila suhteessa ulkoiseen ympäristöön. Normaaleissa työolosuhteissa öljy tulee vaihtaa kerran vuodessa, vaativimmissa olosuhteissa puolivuositain. Ylätiivisteeseen (moottorin puoli) öljyn täyttö- ja tyhjennystoimenpiteissä käytä tarkoituksenmukaisia korkkeja, jotka on asetettu moottorin laipan päälle (**Kuva 6**).

Jos poistettu öljy on emulsiomaista, vaihda se uuteen ja tarkasta pumpun puolella olevan mekaanisen tiivisteeseen eheys. Jos taas öljyn mukana poistuu myös vettä, pumpun puolen tiiviste tulee vaihtaa. Kun kammio on täytetty uudella öljyllä, huomioi, että korkit on kiristetty kunnolla ja varustettu uudella alumiini- tai kuparitiivisteellä.

Öljyn tyhjennys- tai täyttötoimenpiteitä varten moottorin kammioon tulee käyttää moottorin kantta ja/tai jos kyseessä on suurempitehoinen laite, moottorin rungolle asetettua korkkia (**Kuva 7**): moottorin puolella oleva mekaaninen tiiviste tulee vaihtaa vain jos se on vahingoittunut tai moottorin kammiossa esiintyy pumpattua nestettä. Kun moottorin kammio on täytetty uudella öljyllä tarkasta, että mahdollinen korkki on kiinnitetty kunnolla ja varustettu uudella alumiini- tai kuparitiivisteellä; vaihda myös kumirenkas, joka on asennettu kannen ja moottorin rungon väliin.

Sähköpumpun oikean toiminnan kannalta on ehdottoman tärkeää käyttää öljyä tyyppi Fina Biohidran RS38 tai vastaavat ja noudattaa seuraavassa taulukossa annettuja öljymääriä:

PUMPUTYYPPI	MOOTTORIÖLJYN MÄÄRÄ (l)	ÖLJYMÄÄRÄ MEKAANINEN TIIVISTE (l)
FVT-FTRT310/FV210-FTR200/FMT-FCT310/FM-FC210	1,00	0,25
FVT-FTRT200/FV160-FTR150/FMT-FCT210/FM-FC160	1,10	0,25
FVT-FMT-FTRT150/FMT-FCT160	1,20	0,25
FVT-FMT-FTRT550-FCT560	1,95	0,35
FVT-FTRT400-FCT410	2,40	0,35
FVT-FMT-FCT-FTRT1000	2,80	0,43
FVT-FCT-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
FVT/FMT750-4	2,75	0,43
FVT/FMT550-4	3,10	0,43

Jos pumpua käytetään mutaisten nesteiden tai erittäin likaisten vesien kanssa, on hyvä pestä pumpu välittömästi käytön jälkeen tai ennen kuin pumpu otetaan pois käytöstä antamalla sen toimia puhtaalla vedellä, jotta kiinteät materiaalit saadaan poistettua, sillä ne voivat kuivatessaan tukita juoksupyörän ja sisäiset putkistot. Ennen sähköpumpun käynnistämistä tarkasta, että akseli pyörii vapaasti, eli ettei sitä ole tukkinneet karstat tai muut, että moottorin ja virtajohdon sähköinen eristys on ehjä, öljyä on lisätty ja taso on oikea.

12 Käytöstä poistaminen

Erityisiä toimenpiteitä ei vaadita. Kone on valmistettu käyttäen materiaaleja, jotka eivät aiheuta hävityksen suhteen erityisiä riskejä ihmisten terveydelle. Laitteen materiaalien kierrättämistä tai hävittämistä varten tulee noudattaa kansallista ja alueellista lainsäädäntöä koskien kiinteän teollisuusjätteen ja vaarallisten aineiden jätehuoltoa. Sähkö- ja elektroniikkalaitteille (SER, symboli koneen sivussa) on erilliskeräys. Koneen purkamiseen ja hävittämiseen liittyvissä kysymyksissä, joista ei ole kerrottu tässä asiakirjassa, ota yhteys valmistajaan.

(Koneet
SER)



INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y USO DE LAS BOMBAS ELÉCTRICAS SUMERGIBLES FORAS

1 Advertencias generales de seguridad

- El aparato debe utilizarse única y exclusivamente después de haber leído y comprendido las indicaciones que figuran en el siguiente documento.
- Los modelos FM, FV, FC y FTR no se pueden utilizar en el ámbito doméstico, ya que se trata de bombas destinadas exclusivamente a un uso industrial.
- Los modelos SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 pueden ser utilizados por niños de edad no inferior a 8 años y por personas con facultades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o sin experiencia o conocimientos adecuados, siempre que estén bajo supervisión, o bien después de haber recibido las instrucciones para un uso seguro del aparato y de haber comprendido el peligro potencial que supone.
- Los niños no deben jugar con el aparato.
- La extracción de agua, limpieza y mantenimiento de la máquina deberán ser realizados exclusivamente por personal adulto y únicamente con la máquina desconectada de la instalación eléctrica de alimentación, de manera que no pueda ser conectada de nuevo de manera accidental.
- El aparato debe alimentarse a través de un sistema de alimentación eléctrica protegido por un interruptor diferencial con una corriente de fuga menor de 30 mA.
- La máquina deberá utilizarse única y exclusivamente para el fin para el cual ha sido diseñada.
- Si el cable de alimentación está dañado, deberá ser sustituido por personal cualificado con el fin de evitar riesgos.
- El cable de alimentación o el flotador nunca deben ser utilizados para transportar o desplazar la bomba.
- (SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101) No desconectar nunca la clavija de la base tirando del cable.
- No utilizar el aparato en piscinas con personas nadando o en espejos de agua.
- La empresa se reserva el derecho de modificar las máquinas descritas de la manera que juzgue más oportuna sin ningún preaviso.



2 Descripción

El conjunto objeto de este manual está formado por un grupo de bombeo con motor eléctrico de tipo sumergible refrigerado por el líquido del tratamiento en cuestión.

3 Uso previsto

Las electrobombas sumergibles FORAS son del tipo de eje vertical, monobloque y de una sola etapa, diseñadas para trabajar "sumergidas" en instalaciones fijas o móviles. Resultan adecuadas para el bombeo de:

Tipo de bomba	Tipo de aguas	Sólidos en suspensión		Mínima profundidad de aspiración (mm) en funcionamiento manual
		Cantidad (%)	Dimensión (mm)	
SP 40 y 60	Limpias	<5	<4	15
SP 80 y 100	Limpias	<5	<7	20
SPV 80 y 100	Limpias	<5	<15	55
DS 80 y 100	Limpias/sucias	<15	<28	110
FC 80 y 100	Limpias/sucias	<15	<35	110
DR 80 y 100	Limpias/sucias	<5	<10	15
DB 100 y 150	Limpias/sucias	<15	<50	110

Tipo de bomba	Paso libre admitido (mm)	Tipo de aguas	Tipo de impulsor
FVT 400/550	45	Con alto contenido en sólidos y fibras largas, líquidos con altas concentraciones de gas y purines	Abierta desplazada 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	Claras, líquidos que contienen sólidos y fibras cortas, purines, lodos	Monocanal cerrada
FMT 310/410/560	45		
FMT 1000	50		
FMT250-4/300-4/400-4	60		
FMT550-4/750-4	90		
FC(T)160/210 FCT 310/ 410/560 ,FCT 750/1000	10	Limpias o ligeramente sucias, sin fibras ni compuestos filamentosos	Multicanal abierta de elevada carga hidrostática
FTR(T)101/150/200/300 FTR310/400/550 FTR750/1000	/	Residuales con sólidos, filamentosos o fibrosos, que deben ser triturados. No deben contener partículas o material abrasivo (ej. arena, grava)	Multicanal abierta y sistema de trituración en la aspiración

La profundidad de inmersión máxima y el número de arranques/hora permitidos se muestra en la siguiente tabla:

Serie	Profundidad de inmersión máxima (m)/ número de arranques por hora
SP / SPV / DS / FC / DR / DB / DTR101	5 / 30
FV / FM / FC / FTR	20 / 20 hasta 4 kW 20 / 10 de 5,5 a 7,5 kW

4 Usos incorrectos y razonablemente previsibles



- Está estrictamente prohibido utilizar el aparato para operaciones distintas de las descritas en el apartado "Uso previsto" así como para bombear líquidos:
- con temperaturas superiores a 40 °C, densidad mayor de 1100 kg/m³
- con pH inferior a 5 o superior a 8
- inflamables y explosivos
- químicamente agresivos, tóxicos y nocivos
- Está terminantemente prohibido utilizar el aparato:
- en una configuración constructiva distinta a la prevista por el fabricante
- en pozos, tanques u otros entornos con presencia de gas o riesgo de explosión
- en una zona clasificada según la Directiva 2014/34/UE ATEX
- integrado en otros sistemas o equipos que no hayan sido considerados por el fabricante en el proyecto ejecutivo
- conectado a redes eléctricas con características distintas de las previstas por el fabricante (plasmadas en la placa de identificación)
- en seco o no completamente sumergida en el líquido de bombeo
- fuera del líquido de bombeo; no sacar nunca la bomba del agua cuando esta está todavía en funcionamiento
- combinado con dispositivos comerciales para un fin distinto al previsto por el fabricante.



5 Transporte

Las máquinas en cuestión serán suministradas en embalajes adecuados para garantizar una protección apropiada durante todas las fases de transporte.

Si al recibir la mercancía el embalaje está dañado, es necesario asegurarse de que la máquina no haya sufrido daños durante el transporte y de que no haya sido manipulada. En el caso de que se encuentren daños en el equipo o se detecte la falta de alguna parte de la máquina, se debe avisar inmediatamente al transportista y al fabricante suministrando la correspondiente documentación fotográfica. Los materiales utilizados para proteger el aparato durante el transporte deberán reciclarse o eliminarse utilizando los canales de eliminación existentes en el país de destino.

6 Elevación y desplazamiento



Para cualquier operación de elevación y desplazamiento el operador deberá utilizar los dispositivos de protección individual mínimos requeridos para las operaciones que se deban realizar (zapatos de seguridad, guantes y casco protector).

Las máquinas con un peso propio superior a 25 kg deberán ser desplazadas utilizando los sistemas de desplazamiento adecuados con capacidad superior al peso de la máquina que se va a manipular. (Ver el peso indicado en el embalaje). Si fuera necesario el uso de correas para la manipulación de la máquina, estas deberán estar en buen estado de conservación y deberán poseer la resistencia adecuada al peso de la máquina que se va a manipular. (Fig. 1)

Las bombas con peso <25 kg podrán ser elevadas manualmente por el operador sin ayuda de medios elevadores.

7 Almacenamiento

El equipo deberá almacenarse siempre en lugares cubiertos, no excesivamente húmedos, protegidos de los agentes atmosféricos y con temperaturas comprendidas entre -10 °C y +40 °C, evitando la exposición directa a los rayos solares. Si la máquina debe almacenarse durante largos periodos, es recomendable no retirarla de su embalaje.

Durante su periodo de almacenamiento la electrobomba debe mantenerse apoyada sobre su correspondiente base de aspiración, en posición vertical y con el cable de alimentación envuelto alrededor de la carcasa del motor.

8 Instalación



El diámetro interno de los tubos dependerá de su longitud y del caudal que debe ser procesado. Para evitar posibles obstrucciones y bloqueos es conveniente que la velocidad del líquido en el conducto de descarga sea superior a 0,8-1 m/s; en presencia de arena o partículas en suspensión, se requerirá una velocidad de al menos 1,6 m/s en las tuberías horizontales y 2,5 m/s en las verticales; en cualquier caso, no deberá superarse la velocidad de 3,5-4 m/s.

El conducto de descarga nunca debe tener un diámetro inferior al diámetro de la boca de la bomba.

Para evitar la sedimentación cuando la bomba se para, es aconsejable limitar al mínimo indispensable los tramos verticales del tubo de descarga e instalar los tramos horizontales con una ligera pendiente en la dirección del flujo.

Apoyar la bomba, con eje vertical, sobre el fondo del colector o del lugar de instalación. Asegurarse de que el líquido bombeado no contiene mezclas de gases explosivos y que no puede generarlas; también es necesario asegurarse de que el tanque de

recolección (colector) esté bien ventilado y de que no contenga acumulaciones de gas.

El colector siempre debe dimensionarse de manera que:

- el volumen útil (teniendo en cuenta la cantidad de agua que entra y el caudal de la bomba) limite los arranques/hora de la electrobomba: ver número máximo de arranques permitidos (cap. 3 uso previsto)
 - el tiempo durante el cual la electrobomba no funciona, no debe facilitar la formación de sedimentos duros.
- Montar en la tubería de descarga, preferiblemente en secciones horizontales y de fácil acceso, una válvula antirretorno. Debe fijarse siempre al cáncamo (FM, FV, FC y FTR) o al asa (SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101) de la bomba, un cable o una cadena de seguridad de material no perecedor; utilizar siempre el cable de seguridad para elevar o bajar la bomba, particularmente si el tubo de descarga es de plástico o material flexible. Debe recordarse que es necesario asegurar siempre el cable de seguridad utilizado para bajar la bomba fijándolo al borde del colector o de la boca de inspección.

Fijar con abrazaderas adecuadas el cable de alimentación eléctrica al cable de seguridad tomando la precaución de no dejarlo apretado para evitar tensiones (Fig. 4).

Nunca debe usarse el cable de alimentación eléctrica o el eventual flotador para sostener la bomba. (Fig. 1)

Siempre es preferible, incluso en el caso de instalación transportable, que la bomba durante su funcionamiento no esté suspendida sino apoyada sobre una base sólida.

(FM, FV, FC y FTR) Instalación fija (Fig. 2)

Con el fin de posibilitar la eventual extracción de la bomba sin tener que drenar el sistema, insertar una válvula de compuerta y una boca de llenado aguas abajo de la válvula antirretorno, lo cual permite asimismo el mantenimiento y la limpieza de esta última.

Con el fin de no amplificar las vibraciones típicas de las máquinas rotativas, es conveniente que la base de apoyo de la bomba se encuentre fijada de manera firme al fondo del tanque; también deben instalarse anclajes y sujeciones para el tubo de descarga. Si la bomba tiene que funcionar en zonas arenosas o llenas de lodo, tener la precaución de colocarla sobre una base sólida y, en cualquier caso, a una cierta distancia del fondo.

(FM, FV, FC y FTR) Instalación fija con pie de acoplamiento (Fig. 3)

En el caso de que la electrobomba ofrezca esta opción, se debe proceder de la siguiente manera:

- fijar el pie de acoplamiento al fondo del tanque por medio de pernos de expansión;
- instalar la tubería de descarga con su correspondiente válvula de retención relativa y compuerta: para el mantenimiento y la limpieza de la válvula, es conveniente instalar una compuerta y una válvula de retención en los tramos horizontales y de fácil acceso, con la compuerta aguas abajo de la válvula de retención;
- fijar los dos tubos guía a la parte superior del pie de acoplamiento mediante la correspondiente abrazadera para guiar tubos y el conjunto apropiado de casquillos de goma y arandelas roscadas (elementos destinados a asegurar el paralelismo entre los dos tubos guía);
- fijar a la bomba la corredera de acoplamiento y mediante la cadena o el cable, bajar la bomba: con los dos tubos guía la bomba se acoplará perfectamente al pie.

Esta es la solución más conveniente en el caso de instalaciones fijas, ya que permite extraer y posteriormente reinstalar la electrobomba en el tanque con facilidad y rapidez, lo cual permite asimismo realizar el mantenimiento y la limpieza de la bomba sin tener que vaciar el tanque de recolección o desmontar ningún perno.

9 Conexión eléctrica

Las bombas eléctricas SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 están equipadas con cable de alimentación con clavija de conexión, por lo que están listas para ser instaladas y utilizadas. El usuario debe instalar en las electrobombas FM, FV, FC y FTR un dispositivo para la desconexión de la alimentación integrado en el cableado fijo.

En cualquier caso, la conexión eléctrica debe ser realizada por personal cualificado, de acuerdo con las normas vigentes en el país de destino.

Comprobar la correspondencia entre la tensión/frecuencia de la red de alimentación y los datos de la placa de características de la bomba eléctrica. Asegurarse de que la red eléctrica de alimentación cuente con un sistema de puesta a tierra eficiente y que, por lo tanto, la puesta a tierra de la bomba eléctrica sea eficaz.

El cable de alimentación eléctrica o del eventual flotador nunca debe sufrir solicitaciones de ningún tipo, ni debe tensarse o doblarse formando curvas cerradas.

Durante la instalación, **asegurarse de que el extremo libre del cable de alimentación no se sumerja en el agua** y de que esté bien protegido contra posibles infiltraciones de agua o humedad. Se debe prestar especial atención a la integridad de los cables, ya que incluso las pequeñas abrasiones pueden provocar la entrada de agua en el motor eléctrico.

En caso de cualquier daño a los cables es preferible proceder a su sustitución que a su reparación. En caso de utilización de prolongadores, el empalme debe permanecer seco y el cable debe ser de la sección adecuada.

Algunos modelos de bombas eléctricas monofásicas, equipados con motoprotectores, pueden arrancar de nuevo sin previo aviso, si este se activa por sobrecalentamiento: **antes de cualquier intervención sobre la electrobomba, cortar la alimentación eléctrica.**

El tiempo de enfriamiento del motoprotector será de unos 15 minutos transcurridos los cuales la bomba eléctrica arrancará de nuevo de forma automática. En cualquier caso, debe buscarse y eliminarse la causa que ha provocado la intervención del protector térmico (impulsor bloqueado por cuerpos extraños en la bomba, temperatura del líquido demasiado alta).



Para su funcionamiento, las bombas eléctricas monofásicas necesitan un condensador con las características que se muestran en la siguiente tabla:

serie	Características condensador permanente	Características condensador de arranque
FV160/FM160/FTR150/FC160	C=35 μ F / 450 V	
FV210/FM210/FTR200/FC210	C=50 μ F / 450 V	
FTR150 (con trituradora)	C=35 μ F / 450 V	C = 85 μ F / 480 V tiempo de inserción/tiempo de reinicio: 1,5" / 6"
FTR200 (con trituradora)	C=50 μ F / 450 V	C = 85 μ F / 480 V tiempo de inserción/tiempo de reinicio: 1,5" / 6"

El condensador auxiliar (de arranque) estará conectado en paralelo con el condensador permanente y su objetivo será aumentar el par de arranque únicamente en la fase de puesta en marcha.

La conexión eléctrica del condensador (de los condensadores) debe realizarla personal cualificado de acuerdo con el esquema que aparece en la etiqueta adhesiva colocada en el cable de alimentación eléctrica.

En cualquier caso, tanto para bombas trifásicas como monofásicas, será necesario conectarlas de forma permanente a la red eléctrica e instalar una protección eléctrica adecuada (interruptor magnetotérmico adecuadamente calibrado e incorporado al cableado fijo) capaz de garantizar una desconexión omnipolar de la red.

La desviación máxima permitida entre la tensión eléctrica de alimentación efectiva y el valor nominal indicado en la placa de la bomba debe ser igual a ± 10 % para bombas trifásicas y ± 6 % para las monofásicas.

10 Arranque y funcionamiento (Fig. 5)

Antes de instalar la bomba eléctrica, hay que asegurarse de que el eje gire libremente con la máquina sin conectar a la red eléctrica; para ello se podrá accionar el impulsor con una herramienta (o, en el caso de las bombas eléctricas modelo FTR, sobre la parte giratoria del sistema de trituración) a través de la boca de aspiración. Esta operación la debe realizar un operario con el equipo de protección personal adecuado.

En el caso de bombas eléctricas **trifásicas será necesario verificar que el sentido de giro es el correcto**, es decir, sentido horario visto desde la parte superior de la máquina (ver en la electrobomba la flecha situada junto a la boca de descarga); para realizar esta operación antes de la instalación debe levantarse la electrobomba con un dispositivo de elevación adecuado y arrancar el motor durante algunos segundos (conexión y desconexión): si el sentido de giro es el correcto, la electrobomba sufre un contragolpe en sentido antihorario.

Para realizar esta verificación es necesario asegurarse de que la máquina se encuentra a la debida distancia de personas, animales o cosas. Si el sentido de rotación no es el correcto, deben invertirse dos fases de la línea de alimentación. Las bombas monofásicas se caracterizarán por un único sentido de rotación fijado directamente en fábrica.

Funcionamiento con flotador: el interruptor de flotador conectado directamente a la electrobomba es el que controla el arranque y la parada de esta. Si fuese necesario, regular adecuadamente la longitud del cable del flotador, ya que si su longitud excesiva puede provocar el funcionamiento al descubierto de la bomba con el consiguiente sobrecalentamiento del motor. Comprobar que el interruptor de flotador se puede mover libremente, para lo cual los colectores deben presentar las dimensiones adecuadas (ver cap. 8 Instalación). Comprobar que el funcionamiento de la electrobomba se realiza dentro del rango de sus prestaciones nominales indicado en la placa; de lo contrario, ajustar adecuadamente la válvula de compuerta situada en la tubería de descarga.

Funcionamiento sin flotador: arrancar la bomba solo si está sumergida en el líquido que debe ser bombeado; controlar la profundidad mínima de aspiración correspondiente a la máquina instalada.

N.B. : en ambos tipos de funcionamiento, con o sin flotador, para una operación continua de la electrobomba, el motor eléctrico debe estar completamente sumergido en el líquido de bombeo.

11 Mantenimiento

Antes de cualquier operación de mantenimiento o reparación, deberá desconectarse la fuente de alimentación eléctrica. En el caso de las bombas eléctricas modelo SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 desconectar el cable de alimentación suministrado con las mismas; para el resto de las electrobombas, desconectar la alimentación eléctrica mediante el dispositivo de desconexión (instalado por el usuario). Debe prestarse especial atención a las partes afiladas de la trituradora (modelos FTR). Por ningún motivo debe sacarse la bomba del líquido de bombeo mientras esta se encuentre todavía en funcionamiento. Cualquier intervención en las bombas eléctricas debe ser realizada por personal cualificado, con una formación adecuada y el equipo idóneo.

Serie SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101

En condiciones normales de uso, no requieren ningún mantenimiento especial; no se recomienda su desmontaje, ni siquiera de partes independientes, ya que cualquier manipulación puede poner en peligro la funcionalidad de la máquina. Si existe el riesgo de formación de hielo y en caso de paradas prolongadas de la máquina, debe vaciarse completamente el cuerpo de la bomba y todos los conductos, y a continuación proceder a sacar la máquina del agua y a guardarla en un lugar seco. Los modelos DS, FC, DR, DB, DTR101 disponen de un motor eléctrico con cierres mecánicos de estanqueidad sumergidos en aceite hidráulico biodegradable (Fina Biohydran RS 38 o similar); dicho aceite puede presentar situaciones de sobrepresión o temperatura excesiva respecto al ambiente externo, por lo que deben tomarse las precauciones necesarias. Independientemente de lo anterior, el aceite utilizado no presenta riesgos particulares y no contiene sustancias peligrosas para la salud: en caso de contacto con la piel será suficiente lavar abundantemente las partes contaminadas con agua.

Serie FV, FM, FC, FTR

Con el fin de garantizar una larga duración de las electrobombas, es necesario realizar un mantenimiento periódico; se aconseja realizar las siguientes verificaciones cada 250-300 horas de funcionamiento o al menos dos veces al año:



- controlar que la corriente absorbida por las tres fases sea equilibrada y no superior al valor de la placa;
- controlar que el nivel de ruido y vibración sea igual al correspondiente a las condiciones de puesta en servicio de la máquina

En las electrobombas, el motor eléctrico y el cierre mecánico de estanqueidad del lado motor están sumergidos en aceite hidráulico biodegradable (Fina Biohydran RS 38 o similar); dicho aceite puede presentar situaciones de sobrepresión o temperatura excesiva respecto al ambiente externo, por lo que deben tomarse las precauciones necesarias. En condiciones normales de carga de trabajo, el aceite debe cambiarse una vez al año, y en condiciones de trabajo más intenso, cada seis meses. Para las operaciones de vaciado y rellenado del aceite del cierre de estanqueidad superior (lado motor), es necesario actuar sobre los tapones correspondientes colocados sobre la brida del motor (**Fig 6**).

Si el aceite usado tiene aspecto de emulsión, será necesario sustituirlo por otro nuevo y se deberá verificar la integridad del cierre mecánico de estanqueidad del lado bomba; por su parte, si junto con el aceite se extrae agua, el cierre mecánico de estanqueidad lado bomba debe ser reemplazado. Después de rellenar el compartimento con aceite nuevo, debe comprobarse que los tapones estén bien apretados y equipados con una nueva junta de aluminio o cobre.

Para las operaciones de vaciado y rellenado del aceite del compartimento motor, debe desplazarse la cubierta del motor o, para las máquinas de mayor potencia, el tapón situado sobre la carcasa del motor (**Fig 7**); el cierre mecánico de estanqueidad del lado motor se sustituye únicamente si está dañado o en presencia de líquido de bombeo en el compartimento motor. Una vez lleno el compartimento motor con el nuevo aceite, comprobar que el tapón, en su caso, esté bien apretado y equipado con una nueva junta de estanqueidad de aluminio o cobre; sustituir también el anillo de estanqueidad de goma situado entre la cubierta y la carcasa del motor.

Para un correcto funcionamiento de la bomba eléctrica es muy importante utilizar aceite tipo Fina Biohydran RS38 o similar y respetar la cantidad de aceite que se indica en la siguiente tabla:

TIPO BOMBA	CANTIDAD ACEITE MOTOR (l)	CANTIDAD ACEITE CIERRE MECÁNICO DE ESTANQUEIDAD (l)
FVT-FTRT310/FV210-FTR200/FMT-FCT310/FM-FC210	1,00	0,25
FVT-FTRT200/FV160-FTR150/FMT-FCT210/FM-FC160	1,10	0,25
FVT-FMT-FTRT150/FMT-FCT160	1,20	0,25
FVT-FMT-FTRT550-FCT560	1,95	0,35
FVT-FTRT400-FCT410	2,40	0,35
FVT-FMT-FCT-FTRT1000	2,80	0,43
FVT-FCT-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
FVT/FMT750-4	2,75	0,43
FVT/FMT550-4	3,10	0,43

En el caso de funcionamiento con líquidos fangosos o aguas muy sucias, inmediatamente después del uso de la bomba o antes de un periodo de inactividad prolongado de la misma, es conveniente llevar a cabo un buen lavado de la bomba haciéndola funcionar brevemente con agua limpia para eliminar los residuos sólidos que al secarse podrían bloquear el impulsor y obstruir los pasos internos. Antes de poner de nuevo en marcha la electrobomba, comprobar que el eje gira libremente, es decir, que no está bloqueado por incrustaciones u otras causas, que el aislamiento eléctrico del motor y del cable de alimentación eléctrica están intactos, y que el aceite presenta un adecuado estado de integridad y un nivel correcto.

12 Retirada de servicio

No requiere procesos especiales. La máquina está fabricada con materiales que no presentan, a efectos de su eliminación, riesgos particulares para la salud humana. Para el reciclaje o eliminación de los materiales que conforman el aparato, deben consultarse las leyes nacionales y regionales en materia de eliminación de residuos sólidos industriales y sustancias peligrosas. Los equipos eléctricos y electrónicos (Directiva RAEE, con el símbolo que se muestra al lado) deberán ser sometidos a recogida selectiva. En el caso de que surjan eventuales dudas o preguntas acerca de temas relativos al desguace y la eliminación de la máquina no tratados en este documento, contactar con el fabricante.

(Máquinas RAEE)



INSTRUÇÕES PARA A INSTALAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE ELETROBOMBAS SUBMERSÍVEIS FORAS

1 Avisos gerais de segurança

- O equipamento deve ser utilizado única e exclusivamente depois de lidas e compreendidas as indicações apresentadas no documento seguinte.
- Os modelos FM, FV, FC e FTR não podem ser utilizados em ambientes domésticos, uma vez que são bombas destinadas exclusivamente para fins industriais.
- Os modelos SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 podem ser utilizados por crianças com idade não inferior a 8 anos e por pessoas com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas ou sem experiência e os conhecimentos adequados, desde que estejam sob vigilância ou após terem recebido instruções sobre a utilização segura do equipamento e depois de terem compreendido os riscos potenciais.
- As crianças não devem brincar com o equipamento.
- A extração da água, a limpeza e a manutenção da máquina devem ser efetuadas exclusivamente por pessoal adulto e apenas depois de ter sido desativada a alimentação elétrica do sistema, certificando-se de que não possa ser reativada acidentalmente.
- O equipamento deve ser alimentado através de um sistema de alimentação elétrica protegido por um interruptor diferencial com uma corrente de intervenção inferior a 30 mA.
- A máquina deve ser usada única e exclusivamente para o fim para o qual foi concebida.
- Se o cabo de alimentação estiver danificado, deverá ser substituído por pessoal qualificado, a fim de evitar qualquer risco.
- O cabo de alimentação e/ou a boia nunca deverão ser utilizados para transportar ou mover a bomba.
- (SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101) Nunca retire a ficha da tomada puxando o cabo.
- Não utilize o equipamento em piscinas ou lagos enquanto estiverem pessoas a nadar.
- O redator reserva-se o direito de fazer quaisquer alterações que considere oportunas às máquinas descritas, sem qualquer aviso prévio.

2 Descrição

O conjunto tratado neste manual é constituído por um grupo de bombagem equipado com um motor elétrico de tipo submersível arrefecido pelo líquido tratado.

3 Utilização prevista

As eletrobombas submersíveis FORAS são do tipo com eixo vertical, monobloco e de rotor único, concebidas para funcionar "submersas" em instalações fixas ou móveis. São adequadas para a bombagem de:

Tipo de bomba	Tipologia de águas	Sólidos em suspensão		Profundidade mínima de aspiração (mm) em funcionamento manual
		Quantidade (%)	Dimensão (mm)	
SP 40 e 60	Limpas	<5	<4	15
SP 80 e 100	Limpas	<5	<7	20
SPV 80 e 100	Limpas	<5	<15	55
DS 80 e 100	Limpas/sujas	<15	<28	110
FC 80 e 100	Limpas/sujas	<15	<35	110
DR 80 e 100	Limpas/sujas	<5	<10	15
DB 100 e 150	Limpas/sujas	<15	<50	110

Tipo de bomba	Passagem livre admitida (mm)	Tipologia de águas	Tipo de rotor
FVT 400/550	45	Com alto teor de corpos sólidos e com fibra longa, líquidos que contêm altas concentrações de gás e de esgotos	Aberto embutido tipo de vórtice
FV(T)160/210, FVT310/750/1000	50		
FVT250-4/300-4/400-4, FVT550-4/750-4			
FM(T) 160/210			
FMT 310/410/560			
FMT 1000	Monocanal aberto		
FMT250-4/300-4/400-4 FMT550-4/750-4			
FC(T)160/210 FCT 310/ 410/560 ,FCT 750/1000	10	Limpas ou ligeiramente carregadas, livres de fibras e compostos filamentosos	Multicanal aberto com alta prevalência
FTR(T)101/150/200/300 FTRT310/400/550 FTRT750/1000	/	De descarga contendo corpos sólidos, filamentosos ou fibrosos, que precisam ser triturados. Não devem conter partículas ou material abrasivo (por exemplo, areia, cascalho)	Multicanal aberto e sistema de trituração na aspiração

A profundidade máxima de imersão e o número de acionamentos/horas permitidas são mostrados na tabela seguinte:

Série	Profundidade máxima de imersão (m) / nº acionamentos por hora
SP / SPV / DS / FC / DR / DB / DTR101	5 / 30
FV / FM / FC / FTR	20 / 20 até 4 kW
	20 / 10 de 5,5 a 7,5 kW

4 Utilizações incorretas e razoavelmente previsíveis

- É estritamente proibido utilizar o equipamento para outras operações que não as descritas no parágrafo "Utilização prevista" e para bombear líquidos:
- com temperaturas superiores a 40 °C, densidade superior a 1100 kg/m³
- com PH inferior a 5 ou superior a 8
- inflamáveis e explosivos
- quimicamente agressivos, tóxicos e nocivos
- É estritamente proibido utilizar o equipamento:
- numa configuração de construção diferente da prevista pelo Fabricante
- em poços, tanques ou outros ambientes com presença de gás e/ou perigo de explosão
- em zona classificada de acordo com a diretiva 2014/34/UE ATEX
- Integrado noutros sistemas e/ou equipamentos não considerados pelo Fabricante na execução do projeto
- ligado a redes elétricas com características diferentes das previstas pelo Fabricante (indicadas na placa de identificação)
- em seco e/ou não completamente imerso no líquido a ser bombeado
- fora do líquido a ser bombeado, nunca retirar a bomba da água quando ela ainda se encontrar em funcionamento
- combinado com dispositivos comerciais para uma finalidade diferente daquela prevista pelo Fabricante.

5 Transporte

As máquinas em questão serão fornecidas em embalagens adequadas para garantir a proteção adequada durante todas as fases de transporte.

Se na receção da mercadoria a embalagem se encontrar danificada, certifique-se de que não tenha sofrido danos durante o transporte e/ou adulterações. No caso de serem identificados danos no equipamento ou se houver falta de qualquer parte da máquina, a transportadora e o fabricante devem ser notificados imediatamente, para além de se providenciar a documentação fotográfica adequada. Os materiais utilizados para proteger o equipamento durante o transporte devem ser reciclados ou eliminados utilizando os canais de eliminação de resíduos existentes no país de destino.

6 Elevação e movimentação

Para qualquer operação de elevação e movimentação, o operador deverá usar o equipamento de proteção individual mínimo para as operações a executar (calçado anti-acidente, luvas e capacete de proteção).

As máquinas com um peso superior a 25 kg devem ser deslocadas utilizando sistemas de movimentação adequados com uma capacidade superior ao peso da máquina a movimentar. (Veja o peso indicado na embalagem). Se for necessário utilizar correias para movimentar a máquina, estas devem estar em bom estado de conservação e ter uma capacidade adequada ao peso da máquina a movimentar. (Fig. 1)

As eletrobombas com peso <25 kg podem ser levantadas manualmente pelo operador sem o auxílio de meios de elevação.

7 Armazenamento

O equipamento deverá ser conservado sempre em locais cobertos, não excessivamente húmidos, protegidos de agentes atmosféricos e com temperaturas entre -10 °C e + 40 °C, evitando a exposição direta à luz solar. Se a máquina for armazenada por longos períodos, é aconselhável não a retirar da embalagem.

Durante o armazenamento, mantenha a eletrobomba apoiada na sua base de aspiração, em posição vertical e com o cabo de alimentação enrolado em volta da carcaça do motor.

8 Instalação

O diâmetro interno dos tubos dependerá do seu comprimento e do fluxo a ser processado. Para evitar possíveis obstruções e bloqueios, será conveniente que a velocidade do líquido no tubo de descarga seja superior a 0,8 a 1 m/s; na presença de areia ou de partículas em suspensão, será necessária uma velocidade igual a, pelo menos 1,6 m/s nos tubos horizontais e 2,5 m/s nos verticais; em qualquer caso, a velocidade não deverá superar os 3,5 a 4 m/s.

O tubo de descarga nunca deve ter um diâmetro inferior ao diâmetro da boca da bomba.

Para evitar a sedimentação nas paragens da bomba, será uma boa prática limitar as ao mínimo indispensável as secções verticais do tubo de entrega e instalar as secções horizontais com um ligeiro declive na direção do fluxo.

Apoie a bomba, com eixo vertical, no fundo do poço ou local de instalação. Certifique-se de que o líquido bombeado não contenha ou possa gerar misturas gasosas explosivas: certifique-se sempre de que o tanque de recolha (poço) esteja bem ventilado e não contenha estagnações de gás.



O poço deverá ser sempre dimensionado de modo que:

- o volume útil (considerar a quantidade de água que entra e o caudal da bomba) limite os acionamentos/hora da eletrobomba: veja o número máximo de acionamentos permitidos (capítulo 3 Utilização prevista)
- o tempo em que a eletrobomba não funciona não deverá permitir a formação de sedimentações duras.

Monte no tubo de descarga, possivelmente nas secções horizontais e de fácil acesso, uma válvula de retenção (antirretorno).

Fixe sempre no olhal (**FM, FV, FC e FTR**) ou no manipuló (**SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101**) da bomba, uma corda ou corrente de segurança em material não perecível; utilize sempre a corda de segurança para elevar, baixar a bomba, em particular se o tubo de descarga for de plástico ou de material flexível. Lembre-se de prender sempre a corda de segurança utilizada para na parte de cima da borda do poço ou da portinhola a corda de segurança usada para baixar a bomba.

Prenda com as braçadeiras adequadas o cabo elétrico de alimentação à corda de segurança tendo cuidado para deixar o cabo folgado para evitar tensões (**Fig. 4**)

Nunca use o cabo elétrico de alimentação e/ou a eventual boia para apoiar a bomba. (**Fig. 1**)

É sempre preferível, mesmo no caso de uma instalação transportável, que a bomba não fique suspensa durante o funcionamento, mas seja apoiada sobre uma base sólida.

(**FM, FV, FC e FTR**) Instalação fixa (**Fig 2**)

Para proceder à eventual remoção da bomba sem ter de esvaziar o sistema, introduza uma válvula de corte e uma agulheta a jusante da válvula de retenção, permitindo assim também a manutenção e limpeza desta última.

A fim de não aumentar as vibrações típicas de qualquer máquina rotativa, é aconselhável que a base de apoio da bomba seja firmemente fixada no fundo do tanque; proceda também às fixações e apoios do tubo de descarga.

Se a bomba tiver de funcionar em locais arenosos e/ou lamacentos, deve ser colocada sobre uma base sólida, e de qualquer modo deve ser mantida a uma certa distância do fundo.

(**FM, FV, FC e FTR**) Instalação fixa com pé de acoplamento (**Fig. 3**)

Para as eletrobombas que preveem essa opção, proceda da seguinte forma:

- fixe o pé de acoplamento no fundo do tanque através de parafusos de expansão;
- instale o tubo de descarga com a respetiva válvula de retenção e agulheta: para manutenções e limpeza da válvula, convém instalar a agulheta e a válvula de retenção em secções horizontais e de fácil acesso, com a agulheta a jusante da válvula de retenção;
- encaixe os dois tubos guia no pé de acoplamento, fixando-os na parte superior através do suporte guia tubos apropriado e das respetivas borrachas e anilhas roscadas (tudo isto para assegurar o paralelismo entre os dois tubos guia);
- fixe a corrediça de acoplamento à bomba e através da corrente/corda, baixe a bomba: por meio dos dois tubos guia, ela acoplará perfeitamente ao pé.

Esta é a solução mais conveniente no caso de instalações fixas visto que permite efetuar fácil e rapidamente a extração e o posterior reposicionamento da eletrobomba no tanque, permitindo realizar a manutenção e limpeza da bomba sem a necessidade de esvaziar o tanque de recolha ou de desmontar qualquer parafuso.

9 Ligação elétrica



As eletrobombas SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 são fornecidas com um cabo de alimentação com ficha, desse modo, prontas para serem instaladas e utilizadas. Para eletrobombas FM, FV, FC e FTR o utilizador deve providenciar um dispositivo para o desligamento da alimentação, que esteja incorporado no cabo fixo.

A ligação elétrica deve ser executada por pessoal qualificado; em conformidade com os regulamentos vigentes no país de destino.



Verifique a correspondência entre a tensão/frequência da rede de elétrica de alimentação e os dados na placa da eletrobomba. Certifique-se de que a rede elétrica de alimentação possui uma instalação de terra eficiente e, portanto, que a eletrobomba esteja ligada à terra.

O cabo elétrico de alimentação e/ou a eventual boia nunca deverá de modo algum deve ser forçado, puxado ou dobrado com curvas acentuadas.



Durante a instalação, **certifique-se de que a extremidade livre do cabo de alimentação nunca esteja imersa em água e que esteja bem protegida** contra possíveis infiltrações de água ou humidade. Especial atenção deve ser dada à integridade dos cabos; mesmo pequenos arranhões podem provocar infiltrações de água no motor elétrico.

Em caso de danos nos cabos, é preferível a sua substituição e não a sua reparação. Em caso de utilização de extensões, a junção deve permanecer seca e o cabo deve ter uma secção adequada.



Alguns modelos de eletrobombas monofásicas, equipados com protetores de motor, podem reiniciar sem aviso prévio se este for acionado devido a um sobreaquecimento: **antes de qualquer intervenção na eletrobomba, desligue a fonte de alimentação elétrica.**

O tempo de arrefecimento do protetor do motor é de aproximadamente 15 minutos, decorrido este tempo, a eletrobomba voltar-se-á a ligar de forma automática. Em qualquer caso, será necessário procurar e eliminar a causa que terá provocado a intervenção do protetor térmico (rotor bloqueado devido a corpos estranhos na bomba, temperatura do líquido demasiado alta).

Para que funcionem, as eletrobombas monofásicas precisam de um condensador com as características indicadas na tabela abaixo:

série	Características do condensador de funcionamento	Características do condensador de arranque
FV160/FM160/FTR150/FC160	C=35 μ F / 450 V	
FV210/FM210/FTR200/FC210	C=50 μ F / 450 V	
FTR150 (equipada com triturador)	C=35 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V tempo de inserção/ tempo de reinício: 1,5" / 6"
FTR200 (equipada com triturador)	C=50 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V tempo de inserção/ tempo de reinício: 1,5" / 6"

O condensador auxiliar (de arranque) será ligado em paralelo ao condensador de funcionamento e terá como finalidade aumentar o binário de arranque apenas na fase de acionamento.

A ligação elétrica do condensador (dos condensadores) deverá ser realizada por pessoal qualificado seguindo o esquema indicado na etiqueta colocada no cabo de alimentação.

Em qualquer caso, tanto para eletrobombas trifásicas como monofásicas, será necessário ligá-las permanentemente à rede elétrica e instalar uma proteção elétrica adequada (interruptor magnetotérmico devidamente calibrado e incorporado na cablagem fixa), capaz de garantir um desligamento unipolar da rede.

O desvio máximo admissível entre a tensão elétrica de alimentação efetiva e o valor nominal indicado na placa de identificação da eletrobomba será de $\pm 10\%$ para as eletrobombas trifásicas e de $\pm 6\%$ para as eletrobombas monofásicas.

10 Acionamento e funcionamento (Fig. 5)

Antes de instalar a eletrobomba, precisará de se assegurar de que, com a máquina não ligada à linha elétrica de alimentação, o eixo rode livremente: para tal, é possível operar com uma ferramenta no rotor (ou, no caso de eletrobombas do modelo FTR, na parte rotativa do sistema de trituração) através da boca de aspiração e usando os dispositivos de proteção individual apropriados.

No caso de eletrobombas **trifásicas**, deverá verificar se que o sentido de rotação esteja correta, ou seja, em sentido horário vista a partir da parte superior da máquina (veja na eletrobomba, a seta junto à boca de descarga); para fazer isto antes da instalação, a eletrobomba deve ser levantada com um elevador adequado e ligar o motor durante alguns segundos (ligar e desligar): se o sentido de rotação estiver correto, a eletrobomba sofrerá um impacto no sentido anti-horário.

Ao realizar esta verificação, deve certificar-se de que a máquina esteja a uma distância segura de pessoas, animais ou coisas. Se a direção de rotação não estiver correta, devem ser invertidas entre si duas fases da linha de alimentação.

As eletrobombas monofásicas são caracterizadas por um único sentido de rotação predefinido diretamente na fábrica.

Execução com boia: o interruptor de boia ligado diretamente à eletrobomba comandará o seu arranque e a paragem da mesma. Se necessário, ajuste, de forma adequada, o comprimento do cabo da boia, certificando-se de que um comprimento excessivo não faça com que a bomba funcione descoberta provocando o sobreaquecimento do motor. Verifique se o interruptor da boia pode se mover livremente, proporcionando poços com dimensões adequadas (veja cap. 8 Instalação). Verifique se a eletrobomba funciona no seu campo de prestações nominais indicado na placa; caso contrário, ajuste, de forma adequada, a agulheta colocada no tubo de descarga.

Execução sem boia: inicie a bomba apenas se imersa no líquido a ser levantado; controle a profundidade mínima de aspiração em relação à máquina instalada.

NB em ambas as execuções, com ou sem boia, para um funcionamento em serviço contínuo da eletrobomba, o motor elétrico deve estar completamente imerso no líquido a ser bombeado.

11 Manutenção

Antes de qualquer intervenção de manutenção e/ou reparação, deve desligar a alimentação elétrica. Nas eletrobombas modelo SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 desligue o cabo de alimentação fornecido com as mesmas, enquanto para todas as outras eletrobombas desligue a alimentação elétrica através do dispositivo de desligamento (instalado pelo utilizador). Deve prestar especial atenção às partes cortantes do triturador (modelos FTR). Por motivo algum deve extrair a bomba do líquido a ser bombeado enquanto ainda estiver em funcionamento.

Qualquer intervenção nas eletrobombas deve ser realizada por pessoal especializado com preparação adequada e ferramentas apropriadas.

Série SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101

Em condições normais de utilização, não precisam de manutenções especiais; não se aconselha a desmontagem, mesmo de peças individuais, uma vez que qualquer adulteração pode comprometer a funcionalidade da máquina. Caso existe perigo de gelo, no caso de paragens prolongadas da máquina, deverão esvaziar-se completamente o corpo da bomba e todos os tubos, em seguida extrair a máquina da água e colocá-la num lugar seco. Os modelos DS, FC, DR, DB, DTR101 estão equipados com motor elétrico e vedante mecânico imersos em óleo hidráulico biodegradável (Fina Biohydran RS 38 ou similares): preste atenção pois este óleo pode ser caracterizado por sobrepressão e/ou sobreaquecimento em relação ao ambiente exterior. Além disso, o óleo utilizado não apresenta riscos especiais e não contém substâncias perigosas para a saúde: em caso de contacto com a pele, bastará lavar completamente as partes contaminadas com água.

Série FV, FM, FC, FTR

Para garantir uma longa vida útil das eletrobombas, será necessário sujeitá-las a manutenção periódica; aconselha-se realizar as seguintes verificações a cada 250 a 300 horas de funcionamento ou, pelo menos, duas vezes por ano:



- verificar se a corrente absorvida nas três fases esteja equilibrada e não superior ao valor da placa;
- verificar se o nível de ruído e vibração é igual ao nível que se tinha nas condições de colocação em serviço da máquina

As eletrobombas têm o motor elétrico e o vedante mecânico do lado do motor imersos em óleo hidráulico biodegradável (Fina Biohydran RS 38 ou similares); preste atenção pois este óleo pode ser caracterizado por sobrepresão e/ou sobreaquecimento em relação ao ambiente exterior. Em condições normais de trabalho, o óleo deverá ser mudado uma vez por ano, em condições mais severas a cada seis meses. Para as operações de esvaziamento e enchimento do óleo do vedante superior (lado do motor), use os bujões apropriados situados no lado do motor (**Fig. 6**).

Se o óleo descarregado se apresentar como uma emulsão, deverá ser substituído por um novo e deverá verificar a integridade do vedante mecânico no lado da bomba; se, pelo contrário, juntamente com o óleo for descarregada também água, o vedante mecânico no lado da bomba deve ser substituído. Depois de encher a câmara com óleo novo, deve prestar atenção para que as tampas estejam bem apertadas e equipadas com um novo vedante em alumínio ou cobre.

Para as operações de esvaziamento e enchimento do óleo na câmara do motor, deve utilizar a tampa do motor e/ou, para as máquinas de maior potência, a tampa situada na carcaça do motor (**Fig. 7**); o vedante mecânico no lado do motor deve ser apenas substituído se estiver danificado ou na presença de líquido bombeado na câmara do motor. Uma vez abastecida a câmara do motor com o novo óleo, certifique-se de que a tampa esteja bem apertada e equipada com um novo vedante em alumínio ou cobre; substitua também o anel de vedação de borracha situado entre a tampa e a estrutura do motor.

Para um funcionamento correto da eletrobomba será muito importante utilizar óleo tipo Fina Biohydran RS38 ou similares e respeitar a quantidade de óleo indicada na tabela a seguir:

TIPO DE BOMBA	QUANTIDADE DE ÓLEO DO MOTOR (l)	QUANTIDADE DE ÓLEO DO VEDANTE MECÂNICO (l)
FVT-FTRT310/FV210-FTR200/FMT-FCT310/FM-FC210	1,00	0,25
FVT-FTRT200/FV160-FTR150/FMT-FCT210/FM-FC160	1,10	0,25
FVT-FMT-FTRT150/FMT-FCT160	1,20	0,25
FVT-FMT-FTRT550-FCT560	1,95	0,35
FVT-FTRT400-FCT410	2,40	0,35
FVT-FMT-FCT-FTRT1000	2,80	0,43
FVT-FCT-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
FVT/FMT750-4	2,75	0,43
FVT/FMT550-4	3,10	0,43

No caso de funcionamento com líquidos lamacentos ou águas muito sujas, imediatamente após o uso ou antes de inatividade prolongada, é aconselhável realizar uma boa lavagem da bomba fazendo-a funcionar por um breve período de tempo com água limpa, para remover os resíduos sólidos que se secarem podem bloquear o rotor e obstruir as passagens internas. Antes de colocar novamente em funcionamento a eletrobomba, verifique se o eixo roda livremente, ou seja, se não está bloqueado por incrustações ou outras causas, se o isolamento elétrico do motor e o cabo elétrico de alimentação estão intactos, se o óleo está íntegro e no nível correto.

12 Retirada de serviço

Não há necessidade de procedimentos especiais. A máquina é construída com materiais que não apresentam, para efeitos de eliminação, riscos particulares para a saúde humana. Para a reciclagem ou eliminação dos materiais que compõem o equipamento, deve consultar as Leis Nacionais e Locais sobre a eliminação de resíduos sólidos industriais e substâncias perigosas. Os equipamentos elétricos e eletrónicos (REEE que ostentam o símbolo ao lado) devem ser sujeitos a uma recolha diferenciada. Para quaisquer dúvidas ou perguntas sobre o desmantelamento e eliminação da máquina em tópicos não abordados neste documento, contacte o fabricante.

(Máquinas REEE)



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, DS, FC, DR, DB, DTR101 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, DS, FC, DR, DB, DTR101) Μην βγάξετε 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
DS 80 και 100	Καθαρές/βρώμικες	<15	<28	110
FC 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 διέλευση (mm)	Τυπολογία υδάτων	Τύπος πτερωτής
FVT 400/550 FV(T)160/210, FVT310/750/1000	45	Με υψηλό περιεχόμενο στερεων σωμάτων και με μεγάλα σώματα από ίνες, υγρά που περιέχονται σε συγκεντρώσεις αερίου και λύματα.	Άνοιγμα οπίσθιο τύπου Vortex
FVT250-4/300-4/400-4, FVT550-4/750-4	50		
FM(T) 160/210	50	Διαυγή, υγρά που περιέχουν στερεά και μικρά σώματα από ίνες, λύματα, λάσπη	Μονοκάναλο Κλειστό
FMT 310/410/560	45		
FMT 1000	50		
FMT250-4/300-4/400-4	60		
FMT550-4/750-4	90		
FC(T)160/210 FCT 310/ 410/560 ,FCT 750/1000	10	Καθαρά ή ελαφρά φορτία, χωρίς ίνα και νηματοειδείς ενώσεις	Πολυκάναλο ανοικτό με υψηλή επικράτηση
FTR(T)101/150/200/300 FTRT310/400/550 FTRT750/1000	/	Περιέκτες εκφόρτωσης με στερεά, νηματοδή 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) / η° εκκινήσεις ώρας
SP / SPV / DS / FC / DR / DB / DTR101	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 ΡΗ κάτω του 5 ή άνω του 8
- Εύφλεκτα και εκρηκτικά
- Χημικά λειαντικά, τοξικά και βλαβερά
- Απαγορεύεται αυστηρά να χρησιμοποιείτε τη συσκευή:
- σε διαμόρφωση κατασκευής διαφορετική από εκείνη που προβλέπεται από τον κατασκευαστή
- σε φρεάτια, 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 σχέδιο 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 βγάζετε ποτέ από το νερό την αντλία όταν αυτή ακόμη λειτουργεί
- σε συνδυασμο 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, βεβαιωθείτε 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 κάνοντας 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 μάντων 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 ε +40°C αποφεύγοντας την άμεση έκθεση στις ηλιακές ακτίνες. Απο το μηχανήματα 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 σωληνώση 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 ελά-

χιστο 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 συμβάλει στη διαμόρφωση σκληρυνόμενων ιζηματοποιήσεων.

Συναρμολογήστε στο σωλήνα αποστολής, ενδεχομένως σε οριζόντια και ευπρόσιτα τμήματα, μια βαλβίδα ανεπιστροφής. Πάντοτε να στερεώνετε τη βίδα (FM, FV, FC και FTR) ή τη χειρολαβή (SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101) 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 εύκαμπτο υλικό. Θυμηθείτε πάντα να ασφαλίσετε 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 σφικτήρες, προσέχοντας να αφήσετε το καλώδιο χαλαρό για να αποφύγετε την τάση (Εικ. 4)

Μην χρησιμοποιείτε ποτέ το καλώδιο ηλεκτρικής τροφοδοσίας καιή του τυχόν φλωτέρ 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 αφάιρωση 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 αμμόδη καιή 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 κοχλιών 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
- Οδηγού σωλήνων και σχετικών καουτσούκ και ροδέλων με σπειρωμα (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, DS, FC, DR, DB, DTR101 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.

Η ηλεκτρική σύνδεση πρέπει, σε κάθε περίπτωση, να πραγματοποιηθεί από εξειδικευμένο προσωπικό; που τηρεί τους ισχύοντες κανονισμούς στη χώρα προορισμού.

Επαληθεύστε την αντιστοιχία μεταξύ τάσης/συνχρότητας 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 καιή του τυχόν φλωτέρ 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 φιλτράσεις νερού ή υγρασίας. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην ακεραιότητα των καλωδίων, ακόμη και μικρές εκδορές μπορεί να προκαλέσουν διείσδυση νερού στον ηλεκτρικό κινητήρα. Σε περίπτωση τυχόν ζημιών στα καλώδια είναι προτιμότεα 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 ξεκινήσουν χωρίς προειδοποίηση σε περίπτωση ενεργοποίησης της προστασίας λόγω υπερθέρμανσης: **πριν προχωρήσετε σε οποιαδήποτε εργασία στην ηλεκτρική αντλία αποσυνδέστε τη 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 θερμικού 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 συμπυκνωτή με τα χαρακτηριστικά που αναφέρονται στην υπάρχουσα ετικέτα.

Σειρά	Χαρακτηριστικά συμπυκνωτή λειτουργίας	Χαρακτηριστικά συμπυκνωτή έναρξης
FV160/FM160/FTR150/FC160	C=35 μ F / 450 V	
FV210/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 συμπυκνωτής (έναρξης) θα είναι συνδεδεμένος παράλληλα με το συμπυκνωτή λειτουργίας και θα έχει σκοπό την αύξηση της ζεύξης έναρξης στην αποκλειστική φάση εκκίνησης.

Η ηλεκτρική σύνδεση του συμπυκνωτή (των συμπυκνωτών) 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 ενσωματωμένο στη σταθερή καλωδίωση) για να εξασφαλίσετε πολλή αποσύδεση 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 στην 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 στόμιου 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, θα 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. 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 φρεάτια 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 αποσυνδέσετε την ηλεκτρική τροφοδοσία. Στις ηλεκτρικές αντλίες μοντέλο SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 αφαιρέστε το καλώδιο τροφοδοσίας που παρέχεται, ενώ για όλες τις άλλες ηλεκτρικές αντλίες αποσυνδέστε την ηλεκτρική τροφοδοσία μέσω του μηχανισμού αποσύδεσης (που εγκαθίσταται από το χρήστη). Θα πρέπει να δώσετε ιδιαίτερη προσοχή στα κομμένα από τον τεμαχιστή 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, DS, FC, DR, DB, DTR101

Σε κανονικές συνθήκες εργασίας, δεν χρειάζονται ιδιαίτεροι χειρισμοί. Η αποσυρμαρμολόγηση, 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 στάσεων 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, FC, DR, DB, DTR101 θα είναι εφοδιασμένα με ηλεκτρικό μοτέρ και μηχανική σφράγιση βυθισμένα σε βιοαποικοδομήσιμο υδραυλικό λάδι (Fina Biohydran RS 38 ή παρόμοιο): προσέξτε γιατί αυτό το πετρέλαιο μπορεί να χαρακτηριστεί από υπερπίεση ή / και υπερθέρμανση αναλόγως του 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 πλύνετε με άφθονο νερό τα βρώμικα μέρη με νερό.

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 βιοδιασπώσιμο υδραυλικό λάδι (Fina Biohydran RS 38 ή παρόμοιο): προσέξτε ιδιαίτερα γιατί αυτό το πετρέλαιο μπορεί να χαρακτηριστεί από υπερπίεση ή / και υπερθέρμανση αναλόγως του 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 γαλακτώμα, 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 αντικαθίσταται. Αφού γεμίσει το θάλαμο με καινούργιο λάδι, θα πρέπει να δώσετε προσοχή ότι οι τάπες είναι καλά σφηγμένες και με νέα τοιμύχια σφράγιση 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 σφηγμένη και παρέχεται καινούργια τοιμύχια σφράγιση 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 Biohydran RS38 ή παρόμοιο και να σεβαστείτε την ποσότητα λαδιού που υποδεικνύεται στην ακόλουθη ετικέτα.

ΤΥΠΟΣ ΑΝΤΛΙΑΣ	ΠΟΣΟΣΤΗΤΑ ΛΑΔΙΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ (l)	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΛΑΔΙΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΦΡΑΓΙΣΗΣ (l)
FVT-FTRT310/FV210-FTR200/FMT-FCT310/FM-FC210	1,00	0,25
FVT-FTRT200/FV160-FTR150/FMT-FCT210/FM-FC160	1,10	0,25
FVT-FMT-FTRT150/FMT-FCT160	1,20	0,25
FVT-FMT-FTRT550-FCT560	1,95	0,35
FVT-FTRT400-FCT410	2,40	0,35
FVT-FMT-FCT-FTRT1000	2,80	0,43
FVT-FCT-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
FVT/FMT750-4	2,75	0,43
FVT/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 κάνοντας την να λειτουργήσει σύντομα με καθαρό νερό, με σκοπό να αφαιρέσετε τα στερεά υπολείμματα που στεγνώνοντας μπορεί να μπλοκάρουν την πτερωτή 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 επικινδύνων 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 στα παρόν έγγραφο, επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή.

 (Μηχάνημα
RAEE)


FORAS ELEKTRİKLİ DALGIÇ POMPALARININ KURULUMU VE KULLANIMINA İLİŞKİN TALİMATLAR

1 Genel Güvenlik Uyarıları



- Cihazı, sadece aşağıdaki belgede verilen talimatları okuduktan ve anladıktan sonra kullanmalısınız.
- FM, FV, FC ve FTR modelleri, yalnızca endüstriyel amaçlar için tasarlandıklarından ev ortamlarında kullanım için uygun değildir.
- SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 modellerini, 8 yaşından büyük çocuklar ve fiziksel, duyuşsal veya zihinsel yetenekleri düşük ve yeterli tecrübe ve bilgiye sahip olmayan kişiler, gözetim altında oldukları sürece ya da cihazın güvenli kullanımı ile ilgili talimatları aldıktan ve potansiyel tehlikeleri anladıktan sonra kullanılabilirler.
- Çocuklar cihazla oynamamalıdır.
- Su tahliyesi, makinenin temizliği ve bakımı yalnızca yetişkin personel tarafından ve kazara tekrar devreye sokulması önlenerek şekilde makine elektrik besleme tesisatından çıkarıldıktan sonra yapılmalıdır.
- Cihaz, 30 mA'dan daha düşük bir müdahale akımına sahip bir elektrik devre kesicisi tarafından korunan bir elektrik güç kaynağı sistemi aracılığıyla beslenmelidir.
- Makine, sadece tasarlanmış olduğu kullanım amacına uygun olarak kullanılmalıdır.
- Hasar görmesi halinde besleme kablosu, herhangi bir riski önlemek için yetkili personel tarafından değiştirilmelidir.
- Besleme kablosu ve/veya şamandıra asla pompayı taşımak veya hareket ettirmek için kullanılmamalıdır.
- (SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101) Elektrik kablosunu asla kabloyu çekerek prizden çıkarmayın.
- Cihazı, insanların yüzdüğü havuzlarda veya su birikintilerinde kullanmayın.
- Aşağıda imzası bulunan kişi/şirket, önceden bildirimde bulunmaksızın açıklanan makinelere uygun gördüğü değişiklikleri yapma hakkını saklı tutar.



2 Açıklama

Bu kılavuzda ele alınan montaj, işlenmiş sıvı tarafından soğutulan elektrik motorlu komple dalgiç pompalama ünitesinden oluşmaktadır.

3 Öngörülen kullanım

FORAS elektrikli dalgiç pompaları, sabit veya mobil tesisatlarda "batık" şekilde çalışması için tasarlanmış dikey eksen, monoblok ve tek çarklı türdendir. Şu pompalama işlemleri için uygundur:

Pompa türü	Su türü	Asılı haldeki katılar		Manuel çalışma modunda minimum aspirasyon derinliği (mm)
		Miktar (%)	Boyut (mm)	
SP 40 ve 60	Temiz	<5	<4	15
SP 80 ve 100	Temiz	<5	<7	20
SPV 80 ve 100	Temiz	<5	<15	55
DS 80 ve 100	Temiz/kirli	<15	<28	110
FC 80 ve 100	Temiz/kirli	<15	<35	110
DR 80 ve 100	Temiz/kirli	<5	<10	15
DB 100 ve 150	Temiz/kirli	<15	<50	110

Pompa türü	İzin verilen serbest geçiş (mm)	Su türü	Çark türü
FVT 400/550 FV(T)160/210, FVT310/750/1000 FVT250-4/300-4/400-4, FVT550-4/750-4	45 50	Yüksek miktarda katı ve uzun lifli cisim, yüksek konsantrasyonlu gaz ve atık su ihtiva eden sıvı içeriği	Vortex tipi geriye açılma
FM(T) 160/210 FMT 310/410/560 FMT 1000 FMT250-4/300-4/400-4 FMT550-4/750-4	50 45 50 60 90	Berrak, katı ve kısa lifli cisimler, atık su, çamur içeren sıvılar	Tek Kanallı Kapalı Tek Kanallı Açık
FC(T)160/210 FCT 310/ 410/560 .FCT 750/1000	10	Temiz veya hafif yüklü, lif ve filamentli bileşimlerden yoksun	Yüksek sıklığı sahip açık çoklu kanallı
FTR(T)101/150/200/300 FTR310/400/550 FTR750/1000	/	Ezilmesi gereken katı, filamentli veya lifli cisim içeren atık. Parçacıklar veya aşındırıcı malzemeler (ör. kum, çakıl) içermemelidir	Çok kanallı açık ve aspirasyonda parçalama sistemi

Maksimum daldırma derinliği ve izin verilen başlatma/saat sayısı aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

Seri	Maksimum daldırma derinliği (m)/izin verilen başlatma/saat
SP / SPV / DS / FC / DR / DB / DTR101	5 / 30
FV / FM / FC / FTR	4 kW'a kadar 20/20 5,5 ila 7,5 kW'a kadar 20/10

4 Yanlış ve makul ön görülen kullanım

- Cihazı "Ön görülen kullanım" maddesinde açıklananlar dışındaki işlemler ve aşağıdaki türdeki sıvıları pompalamak için kullanmak kesinlikle yasaktır:
- 40 °C'nin üzerindeki sıcaklıklarda, 1100 kg/m³'ün üzerindeki yoğunluklarda
- PH değeri 5'ten düşük veya 8'den yüksek
- Yanıcı ve patlayıcı
- Kimyasal olarak agresif toksik ve zararlı
- Cihazı aşağıdaki durumlarda kullanmak kesinlikle yasaktır:
- Üretici tarafından ön görülenden farklı bir kurulum yapıldırmasında
- Kuyularda, tanklarda veya gaz ve/veya patlama tehlikesi olan diğer ortamlarda
- 2014/34/AB ATEX yönetmeliğine göre sınıflandırılmış alanda
- Üreticinin çalışma projesinde olduğunu düşünmediği sistemler ve/veya donanımlar ile entegre edilmesi halinde
- Üretici tarafından öngörülen özelliklerden (kimlik plakasında gösterilir) farklı elektrik ağlarına bağlanması durumunda
- Kuru ve/veya pompalanacak sıvıya tamamen daldırılmamış olması halinde
- Pompalanacak sıvının dışında; çalışır durumdayken pompayı asla sudan çıkarmayın
- Üretici tarafından öngörülenden başka bir amaç için ticari cihazlar ile birleştirilmesi halinde.

5 Nakliye

Tüm nakliye aşamalarında yeterli koruma sağlamak için söz konusu makineler uygun ambalajlarda tedarik edilecektir. Mal alındığında ambalajın hasarlı olması halinde, nakliye sırasında hasar görmediğinden ve/veya kurcalanmadığından emin olun. Ekipmanın hasar görmüş olması veya makinenin herhangi bir parçasının eksik olması durumunda, nakliye firması ve üretici fotoğraf sunularak derhal bilgilendirilmelidir. Nakliye sırasında cihazı korumak için kullanılan malzemeler, hedef ülkedeki bertaraf yöntemleri kullanılarak geri dönüştürülmeli veya bertaraf edilmelidir.

6 Kaldırma ve Hareket Ettirme

Kaldırma ve taşıma işlemlerinde operatörün, yapılacak işlemler için asgari kişisel koruyucu donanımları (koruyucu ayakkabılar, eldivenler ve kask) kullanması gerekir.

Ağırlığı 25 kg'dan fazla olan makineler, hareket ettirilecek makinenin ağırlığından daha büyük bir kapasiteye sahip uygun taşıma sistemleri kullanılarak hareket ettirilmelidir. (Pakette belirtilen ağırlığa bakın). Makineyi hareket ettirmek için kayış kullanmak gerekirse, bunlar iyi koruma durumda ve hareket ettirilecek makinenin ağırlığına uygun bir kapasitede olmalıdır. (Şek. 1) <25 kg ağırlığındaki elektrikli pompalar, kaldırma araçları kullanmadan operatör tarafından manuel olarak kaldırılabilir.

7 Depolama

Ekipman her zaman kapalı, aşırı nemli olmayan, atmosferik maddelerden korumalı ortamlarda ve -10 °C ile + 40 °C arasındaki sıcaklıklarda, doğrudan güneş ışığına maruz kalmadan depolanmalıdır. Makine uzun süre depolanacaksa, ambalajından çıkarılmaması önerilir.

Depolama sırasında elektrikli pompanın, dikey konumda ve elektrik kablosu motor kasasının etrafına sarılmış şekilde ilgili aspi-rasyon tabanına dayalı durmasını sağlayın.

8 Kurulum

Boruların iç çapı, uzunluklarına ve içinden geçecek akış miktarına bağlı olacaktır. Olası engel ve tıkanmalardan kaçınmak için iletim borusundaki sıvı hızının 0,8-1 m/s'den yüksek olması gerekmektedir; kum veya asılı parçacıklar olması durumunda, yatay borularda en az 1,6 m/s ve dikey olanlarda 2,5 m/s hız gerekecektir: her durumda 3,5-4 m/s'lik hızın üzerine çıkmayacaktır.

İletim borusu asla pompa çıkışının çapından daha küçük bir çapa sahip olmamalıdır.

Pompa duraklarında tortulaşmayı önlemek için, basınç borusunun dikey bölümlerini asgari düzeyde tutmak ve yatay bölümleri akış yönünde hafif bir eğimle monte etmek iyi bir uygulama olacaktır.

Pompayı çukurun altına veya kurulum yerine düşey eksenli şekilde yerleştirin. Pompalanan sıvının patlayıcı gaz karışımları içermemesine veya üretmemesine dikkat edin: toplama tankının (kuyu) daima iyi havalandırıldığından ve durgun gaz içermediğinden emin olun.



Kuyunun her zaman aşağıdakileri karşılayacak şekilde boyutlandırılması gerekir:

- Tavsiye edilen hacmin (gelen su miktarı ve pompa kapasitesini dikkate alın), elektrikli pompanın başlatma/saat oranını sınırlaması gerekir: izin verilen maksimum başlatma sayısına bakın (bölüm 3 ön görülen kullanım)
- Elektrikli pompanın çalışmadığı sürede sert tortulaşmanın oluşmasına izin vermemesi gereklidir.

İletim borusuna, muhtemelen yatay ve kolayca erişilebilen bölümlerine tek yönlü bir vana takın.

Aşınmaz malzemeden bir halatı veya bir emniyet zincirini daima mapalı civataya (FM, FV, FC e FTR) veya pompanın tutamağına (SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101) takın; özellikle iletim borusu plastik veya esnek bir malzemeden yapılmışsa, pompayı kaldırmak, indirmek için her zaman güvenli halatı kullanın. Yukarıdan kuyunun kenarından veya gizli kapaktan kontrol ederek pompayı indirmek için her zaman güvenli halatın kullanılacağından emin olun.

Gerilimden kaçınmak için kabloyu gevşek bırakmaya özen göstererek uygun elektrik kelepçeleriyle elektrik besleme kablosunu emniyet halatına sabitleyin (Şek. 4).

Pompayı desteklemek için asla elektrik kablosu ve/veya herhangi bir şamandıra kullanmayın. (Şek. 1)

Taşınabilir bir kurulum yapılırken bile çalışır durumdaiken pompanın askıya alınmaması, ancak sağlam bir taban üzerinde durması her zaman tercih edilir.

(FM, FV, FC e FTR) Sabit kurulum (Şek. 2)

Sistemi tahliye etmeye gerek kalmadan pompanın olası durumlarda çıkarılmasını sağlamak için, tek yönlü vanadan sonra bir şiber vana ve boru rakoru takın, böylece vananın bakımı ve temizliği de sağlanmış olur.

Her döner makinede olan olağan titreşimlerinin artmasını önlemek için pompanın destek tabanının tankin tabanına sıkıca sabitlenmesi iyi olur; ayrıca iletim borusuna ankraj ve destek parçası monte edin.

Pompanın kumlu ve/veya çamurlu noktalarda çalışması gerekiyorsa, pompayı sert bir zemine yerleştirmeniz ve her halükarda zeminden belli bir mesafede durmanız önerilir.

(FM, FV, FC e FTR) Bağlantı ayağı ile sabit kurulum (Şek. 3)

Bu seçeneğin ön görüldüğü elektrikli pompalar için aşağıdaki adımları izleyin:

- Bağlantı ayağını genişletme civatalarıyla tankın altına sabitleyin;
- İletim borusunu, ilgili çek valf ve şiber vana ile monte edin: vananın bakım ve temizliği için, şiber vana ve çekvalfin, yatay ve kolay erişilebilen bölümlerde, şiber vana çekvalften sonra olacak şekilde monte edilmesi tavsiye edilir;
- İki kılavuz borusunu bağlantı ayağına yerleştirin, bunları özel boru kılavuz kelepçesi ve ilgili lastikler ve dişli rondelalar ile üst kısma sabitleyin (bunların hepsi iki kılavuz boru arasında paralellik sağlamak içindir);
- Birleştirme sürgüsünü pompaya sabitleyin ve pompayı halat zinciri aracılığıyla indirin: İki kılavuz boru aracılığıyla ayak ile mükemmel şekilde eşleşecektir.

Bu, sabit kurulumlar için en uygun çözümdür, çünkü elektrikli pompanın çekilmesi ve daha sonra tank içerisinde yeniden konumlandırılması işlemlerinin hızı ve kolay bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlar, toplama tankını boşaltmaya veya hiçbir civata sökmeyle gerek kalmadan pompanın bakım ve temizliğini mümkün kılar.

9 Elektrik bağlantısı



SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 elektrikli pompaları, fişli bir güç kablosuyla birlikte teslim edilir, bu nedenle kurulum ve kullanıma hazır durumdadır. Kullanıcının, FM, FV, FC ve FTR elektrikli pompalarını güç kaynağından ayırmak için sabit kablolarla dahil edilecek bir cihaz temin etmesi gerekmektedir.

Elektrik bağlantısı her zaman kalifiye personel tarafından ürünün varış ülkesinde yürürlükte olan yönetmeliklere uygun olarak yapılmalıdır.



Elektrik besleme şebekesinin voltajı/frekansı ile elektrikli pompa üzerindeki plakada belirtilen veriler arasındaki uygunluğu kontrol edin. Elektrik besleme şebekesinin verimli bir topraklama tesisatına sahip olduğundan, yani elektrik pompasının topraklandığından emin olun.

Elektrik besleme kablosu ve/veya varsa şamandıra asla gerilmemeli, çekilmemeli veya keskin kıvrımlar oluşacak şekilde katlanmamalıdır.



Kurulum sırasında, **güç kablosunun boştaki ucunun hiçbir zaman suya daldırılmamış olduğundan** ve olası su veya nem sızmasına karşı iyi bir şekilde korunduğundan emin olun. Kabloların bütünlüğüne özel ihtimam gösterilmelidir; küçük aşınmalar bile elektrik motoruna su sızmasına neden olabilir.

Kablolarda herhangi bir hasar olması durumunda, kabloların onarılmaması ve bunun yerine değiştirilmesi tercih edilmelidir. Uzatma kablosu kullanılması durumunda, bağlantı noktası kuru kalmalı ve kablo yeterli bir kesite sahip olmalıdır.

Motor koruyucularla donatılmış bazı modellerde, monofaz elektrikli pompaların çalışmasına, aşırı ısınma nedeniyle motor koruyucu tarafından müdahale edilidise uyarı vermeden yeniden başlatılabilirler: **elektrikli pompaya herhangi bir müdahale öncesinde, elektrik beslemesini kesin.**



Motor kurumasının soğuma süresi yaklaşık 15 dakika olacaktır, bu süre dolduktan sonra elektrikli pompa otomatik olarak tekrar açılacaktır. Her durumda, termik koruyucunun müdahalesine neden olan sebebin araştırılması ve giderilmesi gerekecektir (pompadaki yabancı cisimler nedeniyle çarkın tıkanması, sıvı sıcaklığının çok yüksek olması gibi).

Tek fazlı elektrikli pompalarının çalışması için aşağıdaki tabloda gösterilen özelliklere sahip bir kondansör gereklidir:

seri	Çalışma kondansörü özellikleri	Başlatıcı kondansör özellikleri
FV160/FM160/FTR150/FC160	C=35 μ F / 450 V	
FV210/FM210/FTR200/FC210	C=50 μ F / 450 V	
FTR150 (öğütücü ile donatılmış)	C=35 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V bağlantı süresi/yeni-den çalışma süresi: 1.5" / 6"
FTR200 (öğütücü ile donatılmış)	C=50 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V bağlantı süresi/yeni-den çalışma süresi: 1.5" / 6"

Yardımcı (başlatıcı) kondansör, çalışma kondansörüne paralel olarak bağlanacak ve yalnızca başlatma aşamasında başlatma torkunu arttırma görevine sahip olacaktır.

Kondansörün (kondansörlerin) elektrik bağlantısı, besleme kablosunun üzerine yerleştirilen etiketteki şema takip edilerek uzman personel tarafından yapılmalıdır.

İster trifaz ister monofaz elektrikli pompa olsun her durumda, bunları elektrik şebekesine kalıcı olarak bağlamak ve şebekenin çift kutuplu kopmasını sağlayacak düzeyde yeterli bir elektrik koruması (uygun şekilde kalibre edilmiş ve sabit kablolarla dahil edilmiş manyetotermik şalter) kurmak gerekecektir.

Gerçek elektrik besleme gerilimi ve elektrikli pompa plakası üzerindeki belirtilen nominal değer arasında izin verilen maksimum sapma, trifaz elektrikli pompalar için \pm %10 ve monofaz elektrikli pompalar için \pm %6 değerine eşit olacaktır.

10 Başlatma ve çalıştırma (Şek. 5)

Elektrikli pompa kurulumu yapılmadan önce, makinenin elektrik besleme hattına bağlı olmadığından, milin serbestçe döndüğünden emin olunmalıdır: Bu amaçla, emme ağız aracılığıyla ve uygun bireysel koruma donanımlarını giyerek çark üzerinde (veya FTR model pompa söz konusu ise, öğütücü sisteminin döner kısmında) bir aletle işlem yapılacaktır.

Trifaz elektrikli pompalarda, dönme yönünün doğru olduğu, yani makinenin tepesinde bakıldığında saat yönünde olduğu (elektrikli pompa üzerinde, iletim ağzının yakınındaki oka bakın) doğrulanmalıdır; bunu yapmak için kurulumdan önce uygun bir kaldırıcı ile elektrikli pompayı kaldırmamız ve motoru birkaç saniye çalıştırmamız gerekir (açıp kapatarak): dönme yönü doğruysa, elektrikli pompa saatin tersi yönünde dönmeye başlayacaktır.

Söz konusu kontrolü yaparken, makinenin insanlardan, hayvanlardan veya diğer nesnelere güvenli bir uzaklıkta olduğundan emin olun. Dönme yönü doğru değilse, besleme hattının iki fazının kendi arasında değiştirilmesi gerekecektir. Monofaz elektrikli pompalar, doğrudan fabrikada önceden ayarlanmış tek bir dönüş yönü ile ayır edilecektir.

Şamandıra ile çalıştırma: Doğrudan elektrikli pompaya bağlı şamandıra şalteri başlatma ve durma komutu verecektir. Gerekirse, şamandıra kablosunun uzunluğunu uygun şekilde ayarlayın, bunu yaparken aşırı uzunluğu pompanın açıkta çalışmamasına ve motorun aşırı ısınmasına neden olmadığından emin olun. Uygun boyutlara sahip boşluklar sağlayarak şamandıralı anahtarın serbestçe hareket edip etmediğini kontrol edin (bkz. Bölüm 8 Kurulum). Elektrikli pompanın plaka üzerinde belirtilen nominal performans aralığında çalıştığını kontrol edin; çalışmıyorsa, iletim borusundaki şiber vanayı uygun şekilde ayarlayın.

Şamandırasız çalıştırma: Pompayı yalnızca kaldırılacak sıvıya daldırılmış olması durumunda çalıştırın; Kurulu makineye göre minimum emme derinliğini kontrol edin.

Lütfen dikkat: Şamandıralı veya şamandırasız olan her iki uygulamada da, elektrikli pompanın sürekli hizmet vermesi için elektrik motorunun pompalanacak sıvıya tamamen daldırılması gerekir.

11 Bakım

Herhangi bir bakım ve/veya onarım çalışmasından önce, elektrik beslemesi kesilmelidir. SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 elektrikli pompalarında, pompalarla verilen besleme kablosunu çıkarın, diğer tüm elektrikli pompalar için ise elektrik güç beslemesini, bağlantı kesme cihazı (kullanıcı tarafından kurulur) ile kesin. Öğütücünün keşici parçalarına özel ihtimam gösterilmelidir (FTR modelleri). Hiçbir koşulda pompa, çalışır durumda iken pompalanacak sıvıdan çıkarılmamalıdır.

Elektrikli pompalara yapılacak herhangi bir müdahale, yeterli eğitime ve uygun ekipmana sahip uzman personel tarafından gerçekleştirilmelidir.

SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 Serileri

Normal kullanım koşullarında, özel bir bakıma ihtiyaç duymazlar; herhangi bir kurcalama makinenin işlevselliğini tehlikeye atabilir bu nedenle tek parçaların bile sökülmesi önerilmez. Donma riski varsa, makinenin uzun süre çalıştırılmaması durumunda, pompa gövdesi ve tüm borular tamamen boşaltılmalıdır, ardından makinenin sudan çıkarılması ve kurutulması gerekmektedir. DS, FC, DR, DB, DTR101 modelleri, bir elektrikli motor ve biyobozunur hidrolik yağa daldırılmış mekanik bir conta (Fina Biohydran RS 38 veya benzeri) ile donatılmış olacaktır: bu yağ, dış çevreye kıyasla aşırı basınç ve/veya aşırı ısınma özellikleri sergileyebileceğinden dikkatli olun. Bunun yanı sıra, kullanılan yağ özel riskler teşkil etmeyecektir ve sağlığa zararlı maddeler ihtiva etmeyecektir: cilt ile teması halinde, kirlenmiş parçaların bol suyla yıkanması yeterli olacaktır.

FV, FM, FC, FTR Serileri

Elektrikli pompaların uzun ömürlü olmalarını sağlamak için, periyodik bakımlara tabi tutulmaları gerekecektir; Her 250-300 saatlik çalışmadan sonra veya yılda en az iki kez aşağıdaki kontrollerin yapılması önerilir:

- Üç fazda emilen akımın dengeli olduğunu ve plaka değerinden yüksek olmadığını kontrol edin;
- Gürültü ve titreşim seviyesinin makinenin hizmete alma koşullarındaki seviyelere eşit olduğundan emin olun



Elektrikli pompalar bir elektrikli motor ve motor tarafında, biyobozunur hidrolik yağa daldırılmış mekanik bir conta (Fina Biohydran RS 38 veya benzeri) ile donatılmış olacaktır: Bu yağ, dış çevreye kıyasla aşırı basınç ve/veya aşırı ısınma özellikleri sergileyebileceğinden çok dikkatli olun. Normal çalışma koşullarında, yağın yılda bir kez daha ağır koşullarda ise altı ayda bir değiştirilmesi gerekir. Üst contanın yağının (motor tarafı) tahliyesi ve doldurulması işlemleri için motor flanşına yerleştirilmiş uygun tapaları kullanın (Şek. 6).

Tahliye edilen yağ emülsiyon formunda ise yenisiyle değiştirilmelidir ve pompa tarafındaki mekanik contanın bütünlüğü kontrol edilmelidir; ancak yağla birlikte sudan da tahliye edilmesi halinde, pompa tarafındaki mekanik conta da değiştirilmelidir. Hazneyi yeni yağla doldurduktan sonra, tapaların iyice sıkıldığından ve yeni alüminyum veya bakır conta ile sağlamaştırıldığından emin olun.

Motor haznesindeki yağ tahliye edilirken ve hazneye yağ doldurulurken, motor kapağı ve/veya daha yüksek güçte makineler için, motor kasasına yerleştirilen tıkaç kullanılmalıdır (Şek. 7); motor tarafındaki mekanik cıvata yalnızca hasarlı olması durumunda veya motor haznesine pompalanan sıvının varlığında değiştirilmelidir. Motor haznesi yeni yağla doldurulduktan sonra, tıkaçın iyice sıkıldığından ve yeni bir alüminyum veya bakır conta ile sağlamaştırıldığından emin olun; ayrıca, kapak ile motor kasası arasına yerleştirilen kauçuk conta halkasını da değiştirin.

Elektrikli pompanın doğru çalışması için Fina Biohydran RS38 ya da benzeri yağ türlerinin kullanılması ve aşağıdaki tabloda belirtilen yağ miktarına riayet edilmesi son derece önemlidir:

POMPA TÜRÜ	MOTOR YAĞI MİKTARI (l)	MEKANİK CONTA YAĞ MİKTARI (l)
FVT-FTRT310/FV210-FTR200/FMT-FCT310/FM-FC210	1,00	0,25
FVT-FTRT200/FV160-FTR150/FMT-FCT210/FM-FC160	1,10	0,25
FVT-FMT-FTRT150/FMT-FCT160	1,20	0,25
FVT-FMT-FTRT550-FCT560	1,95	0,35
FVT-FTRT400-FCT410	2,40	0,35
FVT-FMT-FCT-FTRT1000	2,80	0,43
FVT-FCT-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
FVT/FMT750-4	2,75	0,43
FVT/FMT550-4	3,10	0,43

Çamurlu sıvılarla veya çok kirli suyla çalışması durumunda, kullanımdan hemen sonra veya uzun süre çalışmaz duruma geçmesinden önce, kuruması halinde çarkı bloke edebilecek ve iç geçitleri tıkayabilecek katı kalıntıları gidermek amacıyla pompanın temiz suyla kısa bir süre çalışmasını sağlayarak iyi bir yıkama yapılması önerilir. Elektrikli pompayı yeniden çalıştırmadan önce, shaftın serbestçe döndüğünü, yani taşlanma veya başka nedenlerle engellenmediğini, motorun elektriksiz yalıtımının ve elektrik besleme kablosunun sağlam olduğunu, yağın bozulmamış ve doğru seviyede olduğunu kontrol edin.

12 Hizmet dışı bırakma

Özel bir prosedür gerektirmez. Makine, bertaraf konusunda insan sağlığı için özel riskler ihtiva etmeyen malzemeler kullanılarak inşa edilmiştir. Cihazı oluşturan malzemelerin geri dönüştürülmesi veya bertaraf edilmesi için, endüstriyel katı atıkların ve tehlikeli maddelerin bertaraf edilmesine ilişkin Ulusal ve Bölgesel Kanunları referans alın. Elektrikli ve elektronik ekipmanlar (yanında AEEE sembolü taşıyanlar) ayrıştırarak toplama uygulamasına tabi olmalıdır. Makinenin, bu belgede ele alınmayan konulardaki bertarafı ve imhasıyla ilgili herhangi bir soru veya sıkıntı için, üreticiye başvurun.



ИНСТРУКЦИИ ЗА ИНСТАЛИРАНЕ И ИЗПОЛЗВАНЕ НА ПОТОПЯЕМИ ЕЛЕКТРОПОМПИ FORAS

1. Общи предупреждения за безопасност

- Този уред трябва да се използва само и единствено след прочитането и разбирането на указанията, които са посочени в следващия документ.
- Моделите FM, FV, FC и FTR не могат да бъдат използвани в домашни среди, тъй като помпите са предназначени изключително за промишлени цели.
- Моделите SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 може да се използва от деца на възраст над 8 години и лица с намалени физически, сетивни или умствени способности или с недостатъчен опит и познания, ако са наблюдавани или инструктирани относно безопасното използване на уреда и разбират потенциалните опасности.
- Децата не трябва да си играят с уреда.
- Изваждането от водата, почистването и поддръжката на машината трябва да се извършва единствено от възрастен персонал и само след изключване на машината от електрическата инсталация, като се направи така, че тя да не може да бъде включена случайно.
- Помпата трябва да се захранва посредством електрическа система за захранване, защитена от диференциален прекъсвач, който се задейства при ток по-малък от 30 mA.
- Машината трябва да се използва само и единствено за целите, за които е проектирана.
- Ако захранващият кабел е повреден, този последният трябва да бъде заменен от квалифициран персонал, за да се предотврати всякаква опасност.
- Захранващият кабел и/или поплавъкът не трябва да се използват никога за транспортиране или преместване на помпата.
- (SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101) Никога не изключвайте щепсела от контакта дърпайки кабела.
- Да не се използва помпата, когато в басейна плуват хора, или при наличие на водни огледала.
- Фирмата си запазва правото за евентуални промени, които тя счита за необходими, на описаните помпи, без предварително уведомяване.



2 Описание

Блокът, който е описан в това ръководство, е изграден от помпен агрегат, комплектуван с потопяем електрически мотор, охлаждад от третирана течност.

3 Предвидено използване

Потопяемите електропомпи FORAS са от типа с вертикална ос, моноблок и единичен ротор, проектирани да работят "потопени", монтирани на неподвижни или подвижни инсталации. Те са подходящи за изпомпване на:

Вид помпа	Видове води	Суспендирани твърди частици		Минимална дълбочина на засмукване (mm) при работа на ръчен режим
		Количество (%)	Размер (mm)	
SP 40 и 60	Чисти	<5	<4	15
SP 80 и 100	Чисти	<5	<7	20
SPV 80 и 100	Чисти	<5	<15	55
DS 80 и 100	Чисти/мръсни	<15	<28	110
FC 80 и 100	Чисти/мръсни	<15	<35	110
DR 80 и 100	Чисти/мръсни	<5	<10	15
DB 100 и 150	Чисти/мръсни	<15	<50	110

Вид помпа	Допустимо свободно преминаване (mm)	Видове води	Вид ротор
FVT 400/550 FV(T)160/210 FVT310/750/1000	45	С високо съдържание на твърди тела и дълга фибра, течности съдържащи високи концентрации на газ и течни торове/канализационни отпадъци.	Отворена, изтеглена назад, тип Vortex
FVT250-4/300-4/400-4, FVT550-4/750-4	50		
FM(T) 160/210	50	Прозрачни, течности съдържащи твърди частици и къса фибра, течни торове/ канализационни отпадъци, кал.	Моноканална затворена
FMT 310/410/560	45		Моноканална отворена
FMT 1000	50		
FMT250-4/300-4/400-4	60		
FMT550-4/750-4	90		
FC(T)160/210 FCT 310/ 410/560 ,FCT 750/1000	10	Чисти или леко замърсени, без фибри и влакнести съединения.	Мултиканална отворена с висок напор
FTR(T)101/150/200/300 FTRT310/400/550 FTRT750/1000	/	Отпадъчни води, съдържащи твърди тела, влакнести тела или фибри, които се нуждаят да бъдат раздробени. Не трябва да съдържат абразивни частици или материал (напр. пясък, чакъл).	Мултиканална отворена и система за раздробяване при засмукване.

Разрешената максималната дълбочина на потапяне и броя на задействанията за час са посочени в следващата таблица:

Серия	Максимална дълбочина на потапяне (м) / брой задействания за час
SP / SPV / DS / FC / DR / DB / DTR101	5 / 30
FV / FM / FC / FTR	20 / 20 до 4 kW
	20 / 10 от 5.5 до 7.5 kW

4 Неправилни използвания, разумно предвидими

- Строго е забранено използването на уреда за операции, различни от тези описаните в параграф "Предвидено използване" и за изпомпване на течности:
- с температури по-високи от 40°C, плътност по-голяма от 1100 kg/m3
- с РН по-ниско от 5 или по-високо от 8
- запалими или експлозивни
- химически агресивни, токсични и вредни
- Строго е забранено използването на уреда:
- в конструктивна конфигурация, различна от тази предвидената от производителя;
- в кладенци, вани или други среди в присъствие на газ и/или опасност от експлозия
- в зона класифицирана съгласно директива 2014/34/ЕС АTEX;
- вграден в други системи и/или оборудване, които не са имани предвид от производителя;
- свързан, към електрически мрежи с характеристики, различни от тези предвидените от производителя (посочени на идентификационната табелка);
- на сухо и/или не напълно потопен в течността за изпомпване
- извън течността за изпомпване, никога не изваждайте помпата от водата, когато тя все още работи;
- свързан към търговски устройства, за цели различни от тези предвидените от производителя.

5 Транспортиране

Въпросните машини ще бъдат доставени в подходящи опаковки, за да се осигури подходяща защита по време на всички фази на транспортирането.

Ако при получаване на стоката се установи повреждане на опаковката, уверете се, че на стоката не са нанесени щети по време на транспортирането, както и, че никоя част не е подправена. В случай на откриване на повреди по оборудването или откриване на някоя липсваща част по машината, трябва да се уведоми незабавно превозвача и производителя и да се направят подходящи снимки. Материалите, които са използвани за защита на уреда по време на транспортирането, трябва да се рециклират или изхвърлят като се използват наличните канали за изхвърляне в страната по предназначение.

6 Повдигане и преместване

При извършване на каквато и да било операция по повдигането и преместването, оператора трябва да носи минимални лични предпазни средства по време на операциите, които изпълнява (предпазни обувки, ръкавици и предпазна каска).

Машините, чието тегло превишава 25 kg, трябва да се преместват като се използват подходящи системи за повдигане с товароподемност по-голяма от теглото на машината, която трябва да се премести. (Вижте за справка теглото, което е посочено на опаковката). Ако е необходимо да се използват ремъци за преместването на машината, тези последните трябва да бъдат в добро състояние и с подходяща товароподемност по отношение на теглото на машината, която трябва да се премести. (Фиг. 1)

Електропомпите имат тегло <25 kg и ще могат да се повдигат ръчно от оператора, без помощта на средства за повдигане.

7 Съхранение

Оборудването трябва да се съхранява винаги на закрити, не прекалено влажни, защитени от атмосферни агенти места, при температура в обхвата между -10°C и +40°C, избягвайки излагането на пряка слънчева светлина. Ако машината се съхранява на склад за дълги периоди от време, се препоръчва да не се изважда от собствената опаковка. По време на съхраняването поддържайте електропомпата положена върху съответната засмукваща основа, във вертикално положение и със захранващ кабел навит около корпуса на мотора.

8 Инсталиране

Вътрешният диаметър на тръбите ще зависи от тяхната дължина и от капацитета на обработване. За да се избегнат евентуални запушвания ще бъде необходимо скоростта на течността в нагнетателната тръба да е по-висока от 0,8-1 m/s; при наличие на пясък или суспендирани частици, ще бъде необходима скорост равна на поне 1,6 m/s в хоризонталните тръби и 2,5 m/s в тези вертикалните: във всеки случай не трябва да се превишава скоростта от 3,5-4 m/s. Нагнетателната тръба не трябва никога да има диаметър по-малък от диаметъра на отвора на помпата.

За да се избегне утаяване при сплиранията на помпата, добро правило е да се ограничат до необходимия минимум вертикалните участъци на преливната тръба и да се инсталират тези хоризонталните с лек наклон по посока на потока. Облегнете помпата с вертикалната ос върху дъното на ваната или на мястото за инсталиране. Внимавайте изпомпваната течност да не съдържа или да не може да генерира експлозивни газови смеси: уверете се, че събирателната вана (малка вана) е добре вентилирана и няма заблътвания. Ваната ще трябва винаги да бъде оразмерена така, че:



• полезният обем (имайте предвид пристигащото количество вода и дебита на помпата) да ограничи задействанията за час на електрическата помпа: вижте за справка максималният брой разрешени задействания (глава 3 - Предвидено използване)

• времето, през което електрическата помпа не работи, не трябва да се позволи образуването на твърди утайки. Монтирайте на нагнетателната тръба, по възможност на хоризонталните участъци и тези леснодостъпните, един възвратен клапан.

Закрепвайте винаги на шарнирния болт (FM, FV, FC и FTR) или на дръжката (SP, SPV, DS, FC, DR, DB) на помпата предпазно въже или верига, изработени от негниещ материал; използвайте винаги предпазно въже за повдигане, снижаване на помпата, особено, ако нагнетателната тръба е изработена от пластмаса или гъвкав материал. Не забравяйте да осигурите в горната част на ръба на ваната или отвор с капак, предпазно въже, което да се използва за спускане на помпата.

Закрепете със съответните скоби захранващия електрически кабел на предпазното въже, като се погрижите да оставите кабела разхлабен, за да се избегнат обтягания (Фиг. 4).

Никога не използвайте захранващия електрически кабел и/или евентуалния поплавък за поддържане на помпата. (Фиг. 1)

Винаги е за предпочитане, дори и в случай на инсталация на преносима помпа, че помпата по време на функционирането, да не виси, а да бъде положена върху здрава основа.

(FM, FV, FC и FTR) Неподвижно инсталиране (Фиг. 2)

За да се предвиди евентуално отстраняване на помпата без да се изпразва инсталацията, поставете регулиращ шибър и отвор по направлението на потока на възвратния клапан, позволявайки по този начин поддръжка и почистване на този последния.

За да не се увеличат вибрациите, типични за всяка въртяща се машина, ще бъде добре, ако опорната основа на помпата е фиксирана здраво в дъното на ваната; освен това трябва да се предвидят закрепвания и опори и за нагнетателната тръба.

Ако помпата трябва да работи в пясъчни и/или кални места, е необходимо тя да се позиционира върху здрава основа и във всеки случай, да се държи на определено разстояние от дъното.

(FM, FV, FC и FTR) Неподвижно инсталиране със свързващ крак (Фиг. 3)

За тези електрически помпи, които предвиждат тази опция, процедурийте по следния начин:

- закрепете свързващия крак на дъното на ваната посредством разтягащи се болтове;
- монтирайте нагнетателната тръба със съответния възвратен клапан и регулиращ шибър: за поддръжка и почистване на клапана,
 - е добре да се инсталира регулиращ шибър и възвратен клапан на хоризонталните участъци и тези, които са лесно достъпни, с регулиращ шибър по направлението на потока на възвратния клапан;
- свържете двете направляващи тръби към свързващия крак като ги фиксирате в горната част посредством съответната скоба
 - на направляващите тръби и съответните гумички и резбовани шайби (всичко това, за да се осигури успоредност между двете направляващи тръби);
- фиксирайте на помпата свързващия плъзгач посредством въжената верига и спуснете помпата: посредством двете направляващи тръби тя ще се свърже перфектно в крака.

Това е най-подходящото решение в случай на неподвижно инсталиране, защото се позволява лесно и бързо изваждане и последващо позициониране отново на електрическата помпа във ваната, като се позволява да се извършва поддръжка и почистване на помпата без да се изпразва събирателната вана или да се демонтират някои болтове.

9 Електрическо свързване

Електрическите помпи SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 се доставят със захранващ кабел с щепсел, тоест, готови за извършване на монтаж и използване. Електрическите помпи FM, FV, FC и FTR трябва да бъдат окомплектовани от потребителя с устройство за изключване на електрозахранването, което трябва да бъде вградено в неподвижното окабеляване.

Електрическото свързване трябва винаги да се извършва от квалифициран персонал, при спазване на действащите нормативи в страната по предназначение.

Проверете съответствието между напрежението/честотата на захранващата електрическа мрежа и данните, които са посочени на табелката на електрическата помпа. Проверете дали електрическата захранваща мрежа, разполага с ефикасна заземителна инсталация, тоест дали има ефективна заземителна маса на електропомпата.

Захранващият електрически кабел и/или евентуалния поплавък не трябва по никакъв начин да се дърпа или прегъва с резки извивания.

По време на инсталирането се уверете, че свободният край на захранващия кабел никога не се потопява във водата и е добре защитен срещу възможността от инфилтриране на вода или влага. Особено внимание трябва да се обърне на целостта на кабелите, дори малки обелвания могат да предизвикат инфилтриране на вода в електрическия мотор. В случай на евентуални повреди по кабелите е за предпочитане да ги смените, а не да извършвате поправка на същите. В случай на използване на удължители, свързването трябва да остане сухо, а кабелът трябва да бъде подходящо избран.

Някои от моделите монофазни електрически помпи имат защити на мотора, които могат да се активират отново без предварително уведомяване, в случай че, тези последните са се задействали поради прегряване: преди каквато и да било намеса по електрическата помпа, изключете електрическото захранване.



Необходимото време за охлаждане на мотора е около 15 минути и след изтичането на този интервал от време електропомпата ще се включи отново автоматично. Във всеки случай трябва да се открие и отстрани причината, която е предизвикала задействането на термичната защита (блокиран ротор поради присъствие на външни тела в помпата, твърде висока температура на течността)

За да функционира монофазните помпи се нуждаят от кондензатор с характеристики, които са посочени в таблицата по-долу:

серия	Характеристики на работния кондензатор	Характеристики на стартовия кондензатор
FV160/FM160/FTR150/FC160	C=35 μ F / 450 V	
FV210/FM210/FTR200/FC210	C=50 μ F / 450 V	
FTR150 (снабдени с машинка за смилане)	C=35 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V време за превключване/време на задействане отново: 1,5" / 6"
FTR200 (снабдени с машинка за смилане)	C=50 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V време за превключване/време на задействане отново: 1,5" / 6"

Спомагателният кондензатор (стартов) ще бъде свързан паралелно на работния кондензатор, чиято функция е увеличаване на въртящия момент при стартиране само по време на фазата на задействане.

Електрическото свързване на кондензатора (кондензаторите) трябва да се извършва от квалифициран персонал като се следи схемата върху стикера, поставен на хранящия електрически кабел.

Във всеки случай, както при трифазните електропомпи, така и при монофазните, се налага да се свържат постоянно към електрическата мрежа и да се инсталира подходяща електрическа защита (подходящо калибриран магнитотермичен прекъсвач и вграден в неподвижното окабеляване), в състояние да осигури попълно изключване на мрежата. Максимално допустимата разлика между ефективното електрическо хранящо напрежение и номиналната стойност, указана на табелката на електрическата помпа, ще бъде равно на $\pm 10\%$ за трифазните и $\pm 6\%$ за еднофазните електрически помпи.

10 Привеждане в действие и функциониране (Фиг. 5)

Преди да инсталирате електропомпата е необходимо да се уверите, че при не свързана машина към хранящата електрическа мрежа, валът се върти свободно: за тази цел може да се работи с инструмент по ротора (или в случай на електропомпа модел FTR, по въртящата се част на системата за смилане) през отвора за засмукване и носейки подходящи лични предпазни средства.

В случай на трифазни електропомпи трябва да се провери дали посоката на въртене е правилна, т.е. по посока на часовниковата стрелка, погледнат отгоре на машината (да се види върху електропомпата стрелката, която е разположена в близост до нагнетателния отвор); за да се направи това, преди инсталирането трябва да се повдигне електропомпата с подходящо приспособление за повдигане и да се задейства мотора за няколко секунди (включване и изключване): ако посоката на въртене е правилна, електропомпата ще претърпи отскачане в обратната посока.

При извършването на тези проверки трябва да се провери дали машината е разположена на подходящо разстояние от хора, животни или предмети. Ако се установи, че посоката на въртене не е правилна, трябва да се намесите между двете фази на хранящата линия.

Еднофазните електрически помпи имат само една посока на въртене, фабрично настроена предварително.

Изпълнение с поплавок: превключвателят с поплавок, който е директно свързан към електропомпата, ще командва включването и спирането на същата. Ако е необходимо, регулирайте уместно дължината на кабела на поплавка, като внимавате обаче, че прекалената му дължина да не предизвика функциониране при открита помпа и следователно прегряване на мотора. Проверете дали прекъсвача с поплавок може да се движи свободно предвиждайки вани с подходящи размери (вижте за справка глава 8-Инсталиране). Проверете дали електропомпата работи в рамките на нейната номинална производителност, която е посочена на табелката; в противен случай регулирайте подходящо регулиращия шибър, който е разположен на нагнетателната тръба.

Изпълнение без поплавок: задействане помпата само, ако е потопена в течността; проверете минималната дълбочина на засмукване, отнасяща се до инсталираната машина.

Бележка: и при двете изпълнения, с или без поплавок, за непрекъснато функциониране на електропомпата, електрическият мотор трябва да бъде изцяло потопен в течността, която трябва да се изпомпва.

11 Поддръжка

Преди каквато и да било намеса по поддръжка и/или поправки, трябва да изключите електрическото храняване. При електропомпите модел SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 изключете хранящия кабел от мрежата, който е доставен с тях, докато за всичките други електропомпи, изключете електрохраняването посредством устройството за изключване (монтирано от потребителя). Трябва да се обърне особено внимание на рещиците части на машинката за смилане (модел FTR). По никаква причина помпата не трябва да се изважда от течността, която трябва да се изпомпва, докато тя все още функционира.

Каквато и да било намеса по електрическите помпи трябва да се извършва от специализиран персонал с подходяща подготовка и снабден с подходящи инструменти.

Серия SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101

При нормални условия на работа, не се нуждаят от особена поддръжка; не се препоръчва демонтаж, дори и на отделни части, тъй като всяка намеса или модификация може да компрометира функционирането на машината. Ако съществува опасност от замръзване, в случай на продължителни спираня на машината, трябва да се изпразни напълно корпусът на помпата и всички тръби, след това извадете машината от водата и поставете на сухо място. Моделите DS, FC, DR, DB, DTR101 са окомплектовани с електрически мотор и механично уплътнение, потопени в биоразгра-

димо хидравлично масло (Fina Biohydran RS 38 или подобни): обърнете внимание, тъй като това масло може да бъде подложено на свързването и/или прегряване спрямо външната среда. Освен това, използваното масло не трябва да предизвиква особени рискове и не трябва да съдържа частици, опасни за здравето: в случай на контакт с кожата, ще бъде достатъчно да измиете обилно замърсените части с вода.

Серия FV, FM, FC, FTR

За да се гарантира дълъг жизнен цикъл на помпите, ще бъде необходимо да ги подлагате на периодична поддръжка; препоръчва се да се извършват следните проверки на всеки 250-300 часа работа или поне два пъти в годината:

- проверете дали консумираният ток на трите фази е балансиран и дали не превишава стойността, която е посочена на табелата;
- проверете дали нивото на шума и вибрациите е равно на това, което се отчита при условията на въвеждане в действие на машината.

Електропомпите ще имат електрически мотор и механично уплътнение откъм страната на мотора, потопени в био-разградимо хидравлично масло (Fina Biohydran RS 38 или подобни): обърнете особено внимание, тъй като това масло може да бъде подложено на свързването и/или прегряване спрямо външната среда. При нормални условия на работа, маслото трябва да се сменя веднъж в годината, а при тежки условия на работа на всеки шест месеца. За операциите по изправянето и напълването на маслото на горното уплътнение (страна мотор), използвайте съответните пробки, които са поставени на фланеца на мотора (Фиг. 6).

Ако източеното масло има вид на емулсия, трябва да се смени с друго ново масло и да се провери механичното уплътнение страна помпа; ако обаче заедно с маслото се източни и вода, трябва да се смени механичното уплътнение страна помпа. След напълването на камерата с ново масло, трябва да се провери дали пробките са добре затегнати, както и дали са снабдени с нови алуминиеви или медни уплътнителни гарнитури.

За операциите по изправянето и напълването с масло на камерата на мотора, трябва да се използва капака на мотора и/или за машините с по-голяма мощност пробката, която е поставена на корпуса на мотора (Фиг. 7); механичното уплътнение страна мотор трябва да се смени само, ако е повредено или при присъствието на изпомпвана течност в камерата на мотора. След напълването на камерата на мотора с ново масло, обърнете внимание дали евентуалната пробка е добре затегната, както и дали е снабдена с нова алуминиева или медна уплътнителна гарнитура; сменете и гумения уплътнителен пръстен, разположен между капака и корпуса на мотора.

За едно правилно функциониране на електропомпата, ще бъде много е важно да използвате масло тип Fina Biohydran RS38 или подобни и да спазвате количеството на маслото, което е посочено в следващата таблица:

ВИД ПОМПА	КОЛИЧЕСТВО МАСЛО В МОТОРА (l)	КОЛИЧЕСТВО МАСЛО МЕХАНИЧНО УПЛЪТНЕНИЕ (l)
FVT-FTRT310/FV210-FTR200/FMT-FCT310/FM-FC210	1,00	0,25
FVT-FTRT200/FV160-FTR150/FMT-FCT210/FM-FC160	1,10	0,25
FVT-FMT-FTRT150/FMT-FCT160	1,20	0,25
FVT-FMT-FTRT550-FCT560	1,95	0,35
FVT-FTRT400-FCT410	2,40	0,35
FVT-FMT-FCT-FTRT1000	2,80	0,43
FVT-FCT-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
FVT/FMT750-4	2,75	0,43
FVT/FMT550-4	3,10	0,43

В случай на работа с кални течности или много мръсни води, веднага след използването или преди продължително бездействие, ще бъде подходящо да се извърши добро промиване на помпата като я задействате за кратко време с чиста вода, за да отстраните твърдите остатъци, които изсъхвайки могат да блокират ротора и да запушат вътрешните канали. Преди да задействате отново електропомпата, проверете дали вала се върти свободно, тоест дали не е блокиран от наслоявания на мръсотии или поради други причини, както и дали електрическата изолация на мотора и на захранващия електрически кабел е здрава, а също и дали маслото е непокътнато и на необходимото ниво.

12 Извеждане от експлоатация

Не се налага извършване на специални процедури. Машината е изградена от материали, които не представляват особени рискове за човешкото здраве. За рециклирането или изхвърлянето на материалите, от които е изграден уреда, следва да се спазват националните и регионалните законови разпоредби за изхвърляне на твърди промишлени отпадъци и опасни вещества. Електрическо и електронно оборудване (носещо RAEE символа отстраня) трябва да се събира отделно. За евентуални въпроси или съмнения свързани с разрушаването и изхвърлянето на машината по отношение на аргументи, които не са разглеждани в настоящия документ, се свържете с производителя.

(Машини RAEE)



NÁVOD K INSTALACI A POUŽITÍ ELEKTRICKÝCH PONORNÝCH ČERPADEL FORAS

1 Obecné bezpečnostní předpisy

- Zařízení je možné používat výhradně až po seznámení se s pokyny uvedenými v tomto dokumentu a jejich pochopení.
- Modely FM, FV, FC a FTR nesmí být používány v domácím prostředí, jelikož se jedná o čerpadla, určená výhradně pro průmyslové použití
- Modely SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 mohou používat děti ve věku od 8 let a osoby s omezeními fyzickými, smyslovými a duševními schopnostmi nebo bez odpovídajících zkušeností a znalostí za podmínky, že budou pod dozorem nebo poté, co obdržely pokyny týkající se bezpečného používání zařízení a poté, co pochopily případná nebezpečí.
- Děti si nesmějí hrát se zařízením.
- Čerpání vody, čištění a údržbu stroje mohou provádět výhradně dospělí osoby, a to pouze po odpojení stroje od zdroje elektrického napájení a po jeho zajištění proti náhodnému uvedení do provozu.
- Zařízení musí být napájeno prostřednictvím systému elektrického napájení chráněného proudovým chráničem s proudem zásahu nižším než 30 mA.
- Stroj je možné používat pouze a výhradně pro účel, pro který byl konstruován.
- Je-li napájecí kabel poškozený, je třeba jej vyměnit. Aby se předešlo všem rizikům, tuto výměnu musí provádět kvalifikované osoby.
- Napájecí kabel a/nebo plovák nesmí být v žádném případě používány pro přepravu nebo přemístění čerpadla. (SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101) Neodpojujte nikdy zástrčku ze zásuvky taháním za kabel.
- Nepoužívejte nikdy čerpadlo, jestliže v bazénu nebo vodních nádržích plavou osoby.
- Autoři návodu si vyhrazují právo bez jakéhokoliv předchozího upozornění provádět na popsanych strojích případné úpravy, které považují za vhodné.



2 Popis

Strojní zařízení popsané v tomto návodu se skládá z čerpací jednotky, vybavené ponorným elektrickým motorem, chlazeným upravenou kapalinou.

3 Předpokládané použití

Elektrická ponorná čerpadla FORAS jsou svislého typu, monobloková a vybavená jedním oběhovým kolem, navržená pro provoz „ponořená v kapalně“ a pro pevnou nebo přenosnou instalaci. Jsou vhodná pro čerpání:

Typ čerpadla	Typ kapaliny	Nerozpuštěné pevné látky		Minimální hloubka čerpání (mm) v manuálním režimu
		Množství (%)	Rozměry (mm)	
SP 40 a 60	Čistá	<5	<4	15
SP 80 a 100	Čistá	<6	<7	20
SPV 80 a 100	Čistá	<6	<15	55
DS 80 a 100	Čistá/odpadní	<15	<28	110
FC 80 a 100	Čistá/odpadní	<15	<35	110
DR 80 a 100	Čistá/odpadní	<6	<10	15
DB 100 a 150	Čistá/odpadní	<15	<50	110

Typ čerpadla	Přípustný volný průchod (mm)	Typ kapaliny	Typ oběhového kola
FVT 400/550	45	S vysokým obsahem pevných částic a částic s dlouhými vlákny, kapaliny s vysokým obsahem plynu a fekálie	Otevřené zasunutě typu Vortex
FV(T)160/210			
FVT310/750/1000	50	Světlá, obsahující pevné částice s krátkými vlákny, fekálie, kaly	Jednakanálové uzavřené
FVT250-4/300-4/400-4, FVT550-4/750-4			
FM(T) 160/210			
FMT 310/410/560			
FMT 1000			
FMT250-4/300-4/400-4			
FMT550-4/750-4	90		Jednakanálové otevřené
FC(T)160/210 FCT 310/410/560 ,FCT 750/1000	10	Čistá nebo mírně znečištěná, bez vláknin a vláknitých částic	Vícekanálové, otevřené, s vysokou tlakovou výškou
FTR(T)101/150/200/300 FTRT310/400/550 FTRT750/1000	/	Odpadní, obsahující pevné nebo vláknité částice, které vyžadují rozdrčení. Nesmí obsahovat abrazivní částice nebo materiály (např. písek, štěrk)	Vícekanálové otevřené s drticím systémem na čerpání

Maximální hloubka ponoru a povolený počet spuštění za hodinu jsou uvedeny v následující tabulce:

Série	Maximální hloubka ponoru (m) / počet spuštění za hodinu
SP / SPV / DS / FC / DR / DB / DTR101	5 / 30
FV / FM / FC / FTR	20 / 20 až do 4 kW
	20 / 10 od 5.5 do 7.5 kW

4 Nesprávné způsoby použití a rozumně předpokládané použití

- Je přísně zakázáno používat zařízení pro jiné úkony než ty, které jsou popsány v bodě „Předpokládané použití“ a pro přečerpávání kapalin:
- s teplotou vyšší než 40°C, hustotou vyšší než 1100 kg/m³
- s PH nižším než 5 nebo vyšším než 8
- hořlavé a výbušné
- chemicky agresivní, toxické a škodlivé
- Je přísně zakázáno používat zařízení:
- v jiné konstrukční konfiguraci než jaká byla předpokládána výrobcem
- v jímkách, nádržích či jiném prostředí s výskytem plynu a/nebo s nebezpečím výbuchu
- v klasifikované zóně podle směrnice 2014/34/EU ATEX
- zapojené do jiných systémů a/nebo zařízení, které nebyly uvažovány výrobcem v prováděcím projektu
- připojené k elektrické síti s jinými charakteristikami, než které byly předpokládány výrobcem (uvedené na identifikačním štítku)
- na sucho a/nebo s čerpadlem zcela neponořeným v čerpané kapalině
- mimo čerpanou kapalinu; nikdy nevytahujte čerpadlo z kapaliny, pokud je dosud v provozu
- ve spojení s komerčními zařízeními, pro jiný účel, než který je předpokládán výrobcem.



5 Přeprava

Tyto stroje jsou dodávány ve vhodných obalech zajišťujících odpovídající ochranu během všech fází přepravy. Pokud by se při přebírání zboží obal jevil poškozený, ujistěte se, že nedošlo k jeho poškození během přepravy či k nežádoucí manipulaci. V případě, že budou zjištěny škody na zařízení nebo se zjistí, že chybí některá z částí stroje, je třeba bezodkladně uvědomit přepravce a výrobce a zajistit odpovídající fotografickou dokumentaci. Materiály používané pro ochranu zařízení během přepravy musí být recyklovány nebo likvidovány za použití řádných způsobů a cest, které jsou k dispozici v zemi určení.

6 Zvedání a manipulace

Při jakékoli operaci zvedání a manipulace musí obsluha používat alespoň minimální předepsané osobní ochranné prostředky pro operaci, která má být provedena (bezpečnostní obuv, ochranné rukavice a přílbu). Manipulace se stroji o hmotnosti vyšší než 25 kg je třeba provádět za použití příslušných manipulačních prostředků s nosností vyšší, než je hmotnost přesunovaného stroje. (Viz hmotnost uvedenou na obalu.) Je-li třeba pro manipulaci se strojem použít popruhy, musí být tyto v dobrém stavu a jejich nosnost musí odpovídat hmotnosti přesunovaného stroje. (Obr. 1) Elektrická čerpadla o hmotnosti <25 kg může obsluha zvedat ručně bez pomoci zvedacích prostředků.



7 Skladování

Zařízení musí být uskladněno vždy v krytých prostorách, ne příliš vlhkých, chráněných před atmosférickými vlivy a s teplotou v rozmezí od -10°C do +40°C, přičemž je třeba vyhnout se jeho přímému vystavení slunečním paprskům. Zůstane-li stroj uskladněn na dlouhé období, doporučujeme nevyjímat jej ze svého obalu. Při skladování ponechte elektrické čerpadlo opřené o příslušnou čerpací základnu, ve svislé poloze a s napájecím kabelem ovinutým kolem skříně motoru.

8 Instalace

Vnitřní průměr potrubí záleží na jeho délce a na příslušném výkonu. Pro zabránění zanesení či ucpání by měla být rychlost kapaliny v přívodním potrubí vyšší než 0,8-1 m/s; při přítomnosti písku nebo nerozpuštěných pevných částic by měla být rychlost nejméně 1,6 m/s ve vodorovném potrubí a 2,5 m/s ve svislém potrubí: v žádném případě nesmí být rychlost vyšší než 3,5-4 m/s. Průměr přívodního potrubí v žádném případě nesmí být menší než průměr hrdla čerpadla.

Pro zabránění sedimentaci při zastavení čerpadla je vhodné omezit na minimum ovislé úseky potrubí a instalovat vodorovné potrubí, s mírným sklonem ve směru proudění.

Položte čerpadlo se svislým hřídelem na dno jímky nebo na dno místa instalace. Dávejte pozor, aby čerpaná kapalina neobsahovala nebo nevytvářela výbušné plynné směsi: vždy se ujistěte, že je sběrná nádrž (jímka) dobře větraná a neobsahuje usazený plyn.



Jímka musí být vždy dimenzována tak, aby:

- užitečný objem (zohledněte množství přiváděné vody a výkon čerpadla) snížil počet spuštění elektrického čerpadla za hodinu: viz maximální povolený počet spuštění (kap. 3 Předpokládané použití)
- během nečinnosti elektrického čerpadla nedocházelo k vytváření tvrdého sedimentu.

Na přívodní potrubí, pokud možno na vodorovný a snadno přístupný úsek, namontujte zpětný ventil.

K závěsnému oku (FM, FV, FC a FTR) nebo k madlu (SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101) čerpadla připevněte bezpečnostní lano nebo řetěz z odolného materiálu; pro zvedání a spouštění čerpadla vždy používejte bezpečnostní lano, zejména v případě, kdy je přívodní potrubí vyrobeno z plastu nebo ohebného materiálu. Nezapomeňte zajistit na okraji jímky nebo poklopu bezpečnosti lano, používané pro spouštění čerpadla.

Pomocí příslušných stahovacích pásek připevněte napájecí kabel k bezpečnostnímu lanu tak, aby byl kabel volný a nedocházelo k jeho napínání (Obr. 4)

Nikdy nepoužívejte napájecí kabel a/nebo případný plovák pro zvedání čerpadla. (Obr. 1)

Vždy doporučujeme, a to i v případě přenosné instalace, aby čerpadlo během provozu nebylo zavěšené, ale bylo opřeno o pevnou plochu

(FM, FV, FC a FTR) Pevná instalace (Obr 2)

Pro případné odstranění čerpadla, aniž by bylo nutné vyprázdnit zařízení, instalujte za zpětný ventil klapku a hrdlo, užitečné i pro případnou údržbu a čištění zpětného ventilu.

Pro snížení vibrací, ke kterým dochází při provozu tohoto typu zařízení, by měla být opěrná základna čerpadla pevně připevněna ke dnu nádrže; kromě toho je nutné zajistit ukotvení a podpěru přívodního potrubí.

Při provozu čerpadla v prostředí s obsahem písku a/nebo kalu musí být čerpadlo umístěno na pevné základně a v každém případě musí být udržováno v určité vzdálenosti ode dna.

(FM, FV, FC a FTR) Pevná instalace s úchytnou patkou (Obr. 3)

V případě elektrických čerpadel s tímto příslušným postupujte následujícím způsobem:

- připevněte úchytnou patku ke dnu nádrže pomocí rozpínacích hmoždinek;
- instalujte přívodní potrubí s příslušným zpětným ventilem a klapkou: pro údržbu a čištění ventilu, doporučujeme instalovat klapku a zpětný ventil na vodorovný a snadno přístupný úsek, s klapkou umístěnou za zpětným ventilem;
- nasadte dvě vodící trubky na úchytnou nohu a v horní části je připevněte pomocí příslušného vodícího třmenu potrubí a příslušných pryžových a šroubovacích podložek (vše pro zaručení souběžnosti dvou vodících trubek);
- připevněte k čerpadlu úchytné sáně a pomocí řetězového lana spusťte čerpadlo: pomocí dvou vodících trubek se čerpadlo dokonale spojí s patkou.

Jedná se o nejvhodnější řešení v případě pevných instalací, jelikož umožňuje snadné a rychlé vytahování a následně opětné umístění elektrického čerpadla v nádrži, jakož i údržbu a čištění čerpadla, aniž by bylo nutné vyprázdnit sběrnou nádrž a odmontovat svorníky.

9 Elektrické připojení



Elektrická čerpadla SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 jsou vybavena napájecím kabelem s vidlicí a jsou tedy připravena pro instalaci a použití. Elektrická čerpadla FM, FV, FC a FTR musí být vybavena uživatelem zařízením pro odpojení od zdroje napájení, zabudovaným v pevné elektroinstalaci.

Elektrické připojení musí vždy provádět kvalifikovaný personál; za dodržení předpisů platných v zemi použití.

Zkontrolujte, zda napětí/kmitočet elektrické sítě odpovídají údajům uvedeným na výrobní šítku elektrického čerpadla. Ujistěte se, že síť elektrického napájení má dostatečné vedení zemnění a tedy je uzemnění elektrického čerpadla funkční.

Elektrický napájecí kabel a/nebo případný plovák nesmí být vystavovány namáhání, tahu či silným ohybům.

Při instalaci **se ujistěte, že volný konec napájecího kabelu není ponořen ve vodě** a je dostatečně chráněn proti vniku vody nebo vlhkosti. Zvýšenou pozornost věnujte neporušenosti kabelů; i drobné oděry mohou způsobit vnik vody do elektrického motoru.

Při zjištění poškození kabely neopravujte, ale raději je vyměňte. V případě použití prodlužovacích kabelů musí být přípojky udržovány suché a kabel musí mít vhodný průřez.

U některých jednofázových modelů elektrických čerpadel vybavených ochranou motorů může dojít k neočekávanému opětovnému spuštění, a to v případě, že k poslednímu vypnutí došlo z důvodu přehřátí: **před jakýmkoliv úkonem na elektrickém čerpadle odpojte elektrické napájení.**

Ochlazení ochrany motoru trvá přibližně 15 minut, po jejichž uplynutí se elektrické čerpadlo opět automaticky zapne. V každém případě je nutné vyhledat a odstranit příčinu, která způsobila zásah tepelné ochrany (oběhové kolo zablokované cizími tělesy přítomnými v čerpadle, příliš vysoká teplota kapaliny).



Jednofázová elektrická čerpadla vyžadují pro provoz kondenzátor, jehož charakteristiky jsou uvedeny v následující tabulce:

série	Charakteristiky provozního kondenzátoru	Charakteristiky rozběhového kondenzátoru
FV160/FM160/FTR150/FC160	C=35 μ F / 450 V	
FV210/FM210/FTR200/FC210	C=50 μ F / 450 V	
FTR150 (vybavené drtičem)	C=35 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V doba zapínání/doba opětného spuštění: 1,5" / 6"
FTR200 (vybavené drtičem)	C=50 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V doba zapínání/doba opětného spuštění: 1,5" / 6"

Pomocný kondenzátor (rozběhový) bude připojen paralelně s provozním kondenzátorem, pro účely zvýšení rozběhového momentu ve fázi spuštění.

Elektrické připojení kondenzátoru (kondenzátorů) musí být provedeno kvalifikovaným personálem, za dodržení schématu uvedeného na štítku na elektrickém napájecím kabelu.

V každém případě, a to jak u třífázových elektrických čerpadel, je nezbytné připojit je trvale na elektrickou síť a instalovat vhodnou elektrickou ochranu (vhodně kalibrovaný magnetotermický vypínač vsazený do pevné kabeláže), schopný zajistit odpojení všech vodičů od sítě.

Maximální přípustná odchylka mezi skutečným elektrickým napětím napájení a jmenovitou hodnotou uvedenou na štítku elektrického čerpadla je rovná $\pm 10\%$ u třífázových čerpadel a $\pm 6\%$ u jednofázových.

10 Spuštění a provoz (Obr. 5)

Před instalací elektrického čerpadla je nutné zkontrolovat, zda se se strojem odpojeným od elektrické sítě hřídel volně otáčí: pro tento účel můžete vhodným nástrojem otáčet oběhové kolo (nebo v případě modelu elektrického čerpadla FTR otočnou část drtičového systému), skrze sací hrdlo a za použití vhodných osobních ochranných prostředků.

V případě **třífázových elektrických čerpadel je třeba ověřit správný směr otáčení**, to znamená po směru hodinových ručiček při pohledu z horní strany stroje (viz šipka na přívodním hrdle elektrického čerpadla); pro tento účel před instalací zvedněte elektrické čerpadlo pomocí vhodného zvedacího prostředku a spusťte motor na několik vteřin (zapněte a vypněte); pokud je směr otáčení správný, elektrické čerpadlo bude vystaveno zpětnému nárazu proti směru hodinových ručiček.

Před touto zkouškou se ujistěte, že se stroj nachází v dostatečné vzdálenosti od osob, zvířat či věcí. Pokud směr otáčení není správný, je nutné obrátit dvě fáze napájecího vedení.

Jednofázová elektrická čerpadla se vyznačují jediným směrem otáčení, který je předem určený z výroby.

Provoz s plovákem: plovákový spínač, přímo propojený s elektrickým čerpadlem, bude ovládat zapínání a vypínání čerpadla. V případě potřeby vhodně upravte délku kabelu plováku, přičemž mějte na paměti, že nadměrná délka by mohla způsobit provoz odkrytého čerpadla a následné přehřívání motoru. Zkontrolujte, zda se plovákový spínač volně pohybuje a zda jsou tedy jímky vhodně dimenzované (viz kap. 8 Instalace). Zkontrolujte, zda elektrické čerpadlo pracuje v rozsahu jmenovitých hodnot uvedených na výrobním štítku; v opačném případě vhodně seříďte klapku umístěnou na přívodním potrubí.

Provoz bez plováku: čerpadlo zapínejte pouze po ponoření do čerpané kapaliny; zkontrolujte minimální hloubku čerpání instalovaného stroje.

Poznámka: při obou typech provozu, s plovákem či bez plováku, musí být při nepřetržitém provozu elektrického čerpadla elektrický motor zcela ponořen do čerpané kapaliny.

11 Údržba

Před jakoukoli činností údržby nebo opravy je třeba odpojit elektrické napájení. U elektrických čerpadel typu SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 odpojte napájecí kabel, který je součástí dodávky, zatímco u všech ostatních elektrických čerpadel odpojte elektrické napájení pomocí zařízení pro odpojení (instalovaného uživatelem). Věnujte zvýšenou pozornost ostrým částem drtiče (modely FTR). V žádném případě nevytahujte čerpadlo z čerpané kapaliny, dokud je v provozu.

Jakýkoliv zásah na elektrických čerpadlech musí být prováděn odborným personálem s odpovídající přípravou a vhodným vybavením.

Série SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101

V normálních podmínkách použití nevyžadují zvláštní údržbu; vyhněte se demontáži jednotlivých součástí, jelikož nepovolené zásahy mohou ohrozit funkčnost stroje. V případě nebezpečí mrazu je při dlouhodobém zastavení stroje nutné zcela vyprázdnit tělo čerpadla a veškerá potrubí, vytáhnout stroj z vody a uložit jej na suchém místě. Modely DS, FC, DR, DB, DTR101 budou vybaveny elektrickým motorem s mechanickým těsněním, ponořeným v hydraulickém, biodegradačním oleji (Fina Biohydran RS 38 nebo podobné): postupujte opatrně, jelikož tento olej může být charakterizován vyšším tlakem a/nebo teplotou oproti vnějšímu prostředí. Kromě toho používání olejí nevykazuje žádná zvláštní rizika a neobsahuje zdraví škodlivé látky: při styku s kůží stačí omýt zasažené části velkým množstvím vody.

Série FV, FM, FC, FTR

Pro zaručení dlouhodobé životnosti elektrických čerpadel je nutné provádět pravidelnou údržbu; doporučujeme provádět následující проверки každých 250-300 hodin provozu nebo nejméně dvakrát za rok:



- zkontrolujte, zda je proud na třech fázích vyvážený a nepřesahuje hodnotu uvedenou na výrobním štítku;
- zkontrolujte, zda hladina hluku a vibrací odpovídá hladině, kterou měl stroj při uvedení do provozu

Elektrická čerpadla budou vybavena elektrickým motorem a mechanickým těsněním na straně motoru, ponořenými v hydraulickém, biodegradačním oleji (Fina Biohydran RS 38 nebo podobné): postupujte opatrně, jelikož tento olej může být charakterizován vyšším tlakem a/nebo teplotou oproti vnějšímu prostředí. V normálních provozních podmínkách musí být olej vyměňován jednou za rok, v náročných podmínkách každých šest měsíců. Při vypouštění a plnění oleje do horního těsnění (strana motoru) použijte příslušné otvory umístěné na přírubě motoru (Obr 6).

Pokud má vypouštěný olej konzistenci emulze, musí být vyměněn za nový a musí být zkontrolována neporušenost mechanického těsnění na straně čerpadla; pokud naopak vypouštěný olej obsahuje vodu, je nutné vyměnit mechanické těsnění na straně čerpadla. Po naplnění komory novým olejem zkontrolujte, zda jsou uzávěry plicních otvorů pevně utažené a vybavené novým hliníkovým nebo měděným těsněním.

Při vypouštění nebo plnění oleje do komory motoru používejte kryt motoru a/nebo u strojů s vyšším výkonem otvor umístěný na kostře motoru (Obr 7); mechanické těsnění na straně motoru musí být vyměňováno pouze v případě poškození nebo při výskytu čerpané kapaliny v komoře motoru. Po naplnění komory motoru novým olejem zkontrolujte, zda je uzávěr pevně utažený a vybavený novým hliníkovým nebo měděným těsněním; vyměňte také pryžový těsnící kroužek, umístěný mezi krytem a kostrou motoru.

Pro správný provoz elektrického čerpadla je nutné používat olej typu Fina Biohydran RS38 nebo podobné oleje a dodržovat množství oleje uvedené v následující tabulce:

TYP ČERPADLA	MNOŽSTVÍ MOTOROVÉHO OLEJE (l)	MNOŽSTVÍ OLEJE MECHANICKÉHO TĚSNĚNÍ (l)
FVT-FTRT310/FV210-FTR200/FMT-FCT310/FM-FC210	1,00	0,25
FVT-FTRT200/FV160-FTR150/FMT-FCT210/FM-FC160	1,10	0,25
FVT-FMT-FTRT150/FMT-FCT160	1,20	0,25
FVT-FMT-FTRT550-FCT560	1,95	0,35
FVT-FTRT400-FCT410	2,40	0,35
FVT-FMT-FCT-FTRT1000	2,80	0,43
FVT-FCT-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
FVT/FMT750-4	2,75	0,43
FVT/FMT550-4	3,10	0,43

Při provozu v kalných nebo velmi znečištěných kapalinách je nutné ihned po použití nebo před dlouhodobým vyřazením z provozu důkladně vyčistit čerpadlo, což se provádí krátkým uvedením do provozu v čisté vodě, pro odstranění pevných částic, které by po zaschnutí mohly zablokovat oběhové kolo a ucpat vnitřní otvory. Před opětovným uvedením elektrického čerpadla do provozu zkontrolujte, zda se hřídel volně otáčí a není zablokovaný usazeninami a podobně, zda je elektrická izolace motoru a napájecího kabelu neporušená a zda je olej nenarušený a na správné hladině.

12 Vyřazení z provozu

Nesou vyžadovány zvláštní postupy. Stroj je vyroben z materiálů, které z hlediska likvidace odpadu nepředstavují zvláštní rizika pro lidské zdraví. Při recyklaci nebo likvidaci materiálů, z nichž se zařízení skládá, je třeba se řídit pravidly platnými v dané zemi a regionu upravujícími problematiku likvidace pevných průmyslových odpadů a nebezpečných látek. S elektrickým a elektronickým zařízením (RAEE označené symbolem po straně) musí být nakládáno podle zásad tříděného odpadu. Pro případné dotazy či nejasnosti týkající se rozebrání a likvidace stroje ohledně záležitostí, o kterých není pojednáno v tomto dokumentu, se spojte s výrobcem.



NÁVOD NA INŠTALÁCIU A POUŽÍVANIE ELEKTRICKÝCH PONORNÝCH ČERPADIEL FORAS

1 Všeobecné bezpečnostné predpisy

- Zariadenie je možné používať výhradne až po oboznámení sa s pokynmi uvedenými v tomto dokumente a ich pochopení.
- Modely FM, FV, FC a FTR nie sú určené na domáce používanie, pretože ide o čerpadlá určené výhradne na priemyselné používanie.
- Modely SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 môžu používať deti vo veku od 8 rokov a osoby s obmedzenými fyzickými, zmyslovými a duševnými schopnosťami alebo bez zodpovedajúcich skúseností a znalostí za podmienky, že budú pod dozorom alebo po tom, čo dostali pokyny týkajúce sa bezpečného používania zariadenia a po tom, čo pochopili prípadné nebezpečenstvá.
- Deti sa nesmú hrať so zariadením.
- Vypúšťanie vody, čistenie a údržbu stroja môžu vykonávať výhradne dospelé osoby, a to iba po odpojení stroja od zdroja elektrického napájania, aby nemohlo dôjsť k náhodnému zapnutiu.
- Zariadenie sa musí napájať prostredníctvom systému elektrického napájania chráneného prúdovým chráničom s prúdom zásahu nižším než 30 mA.
- Stroj je možné používať iba a výhradne na účel, na ktorý bol konštruovaný.
- Ak je napájací kábel poškodený, je potrebné ho vymeniť. Aby sa predišlo všetkým rizikám, túto výmenu musia vykonávať kvalifikované osoby.
- Napájací kábel a/alebo plavák sa nesmú nikdy používať na prepravu alebo presun čerpadla..
- (SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101) Neodpájajte nikdy zástrčku od zásuvky ťahaním za kábel.
- Nepoužívajte nikdy čerpadlo, ak v bazéne alebo vodných nádržiach plávajú osoby.
- Autori návodu si vyhradzujú právo bez akéhokoľvek predchádzajúceho upozornenia robiť na popísaných strojoch prípadné úpravy, ktoré považujú za vhodné.



2 Popis

Zostava opísaná v tomto návode sa skladá z jednotky čerpadla vybaveného elektrickým ponorným motorom chladeným kvapalinou, ktorú prečerpáva.

3 Predpokladané použitie

Elektrické ponorné čerpadlá FORAS majú prevedenie s vertikálnou osou, monoblokom a s jedným obežným kolesom, sú navrhnuté na „ponorenie“ do pevných aj pohyblivých inštalácií. Sú vhodné na čerpanie:

Typ čerpadla	Kvalita vody	Rozptýlené tuhé látky		Minimálna hĺbka čerpania (mm) pri manuálnom režime
		Množstvo (%)	Rožmery (mm)	
SP 40 a 60	Čistá	<5	<4	15
SP 80 a 100	Čistá	<5	<7	20
SPV 80 a 100	Čistá	<5	<15	55
DS 80 a 100	Čistá/Spinavá	<15	<28	110
FC 80 a 100	Čistá/Spinavá	<15	<35	110
DR 80 a 100	Čistá/Spinavá	<5	<10	15
DB 100 a 150	Čistá/Spinavá	<15	<50	110

Typ čerpadla	Voľný povolený prietok (mm)	Kvalita vody	Typ obežného kolesa
FVT 400/550	45	S vysokým obsahom pevných častíc s dlhým vláknom, kvapaliny obsahujúce vysoké koncentrácie plynov a kalov	Zapustené otvorený typu Vortex
FV(T)160/210, FVT310/750/1000	50		
FVT250-4/300-4/400-4, FVT550-4/750-4	50	Čistá, kvapalina s obsahom pevných častíc s krátkym vláknom, kalu, bahna	Jednokanálové zatvorené
FM(T) 160/210	50		Jednokanálové otvorené
FMT 310/410/560	45		
FMT 1000	50		
FMT250-4/300-4/400-4	60		
FMT550-4/750-4	90	Čistá alebo mierne znečistená, bez vlákna a vláknitých zlúčenín Odpadová, s obsahom pevných, vláknitých alebo vláknových častíc, ktoré si vyzadujú narušenie. Nesmú obsahovať abrazívne častice alebo materiály (napr. piesok, štrk)	Viackanálové otvorené s vysokou prevalenciou
FC(T)160/210 FCT 310/410/560 .FCT 750/1000	10		
FTR(T)101/150/200/300 FTRT310/400/550 FTRT750/1000	/		Viackanálove, otvorené so systémom drvenia počas sania

Maximálny povolený ponor a počet spustení/hodín sa uvádza v nasledujúcej tabuľke:

Séria	Maximálna hĺbka ponoru (m)/počet spustení/hodiny
SP / SPV / DS / FC / DR / DB / DTR101	5 / 30
FV / FM / FC / FTR	20 / 20 do 4 kW
	20 / 10 od 5.5 do 7.5 kW

4 Nesprávne spôsoby použitia a rozumne predpokladané použitie

- Je prísne zakázané používať zariadenie na iné úkony než tie, ktoré sú popísané v bode „Predpokladané použitie“ a na prečerpávanie kvapalín:
- pri teplote nad 40°C, hustota vyššia ako 1100 kg/m³
- s pH pod 5 alebo nad 8
- horľavých a výbušných
- chemicky agresívnych, toxických a škodlivých
- Je prísne zakázané používať zariadenie:
- v inej konštrukčnej konfigurácii než aká bola predpokladaná výrobcom
- v studniach, nádržkách alebo inom prostredí s prítomnosťou plynu a/alebo nebezpečenstvom výbuchu
- v klasifikovanej zóne podľa smernice 2014/34/EÚ ATEX
- zapojené do iných systémov a/alebo zariadení, ktoré neboli uvažované výrobcom vo vykonávanom projekte
- pripojené na elektrickú sieť s inými vlastnosťami, než aké boli predpokladané výrobcom (uvedené na identifikačnom štítku)
- nasucho a/alebo neponorené úplne do prečerpávanej kvapaliny
- mimo prečerpávanej kvapaliny, nikdy nevytáhujte čerpadlo v činnosti z vody, do ktorej je ponorené
- v spojení s obchodne dostupnými prípravkami na iný účel, než aký je predpokladaný výrobcom

5 Preprava

Tieto stroje sa dodávajú vo vhodných obaloch zaisťujúcich zodpovedajúcu ochranu počas všetkých fáz prepravy. Ak by sa pri preberaní tovaru obal javil poškodený, uistite sa, že nedošlo k jeho poškodeniu počas prepravy a alebo k manipulácii. V prípade, že budú zistené škody na zariadení alebo sa zistí, že chýba niektorá z častí stroja, je potrebné bezodkladne upovedomiť prepravcu a výrobcu a zaisťiť zodpovedajúcu fotografickú dokumentáciu. Materiály používané na ochranu zariadenia počas prepravy sa musia recyklovať alebo zneškodniť spôsobmi alebo prostriedkami subjektov, kompetentných v krajine určenia.

6 Zdvíhanie a manipulácia

Pri akejkoľvek operácii zdvíhania a manipulácie musí obsluha používať aspoň minimálne predpísané osobné ochranné prostriedky pre operáciu, ktorá sa má vykonať (bezpečnostnú obuv, ochranné rukavice a prilbu).

Manipuláciu so strojmi s hmotnosťou vyššou než 25 kg je potrebné vykonávať s použitím príslušných manipulačných prostriedkov s nosnosťou vyššou, než je hmotnosť presúvaného stroja. (Pozrite hmotnosť uvedenú na obale.) Ak je potrebné na manipuláciu so strojom použiť popruhy, musia byť v dobrom stave a ich nosnosť musí zodpovedať hmotnosti presúvaného stroja. (Obr. 1) Elektrické čerpadlá s hmotnosťou <25 kg môže obsluha zdvíhať ručne bez pomoci zdvíhacích prostriedkov.

7 Skladovanie

Zariadenie musí byť uskladnené vždy v krytých priestoroch, nie príliš vlhkých, chránených pred atmosférickými vplyvmi a s teplotou v rozmedzí od -10 do +40 °C, pričom je potrebné vyhnúť sa jeho priamemu vystaveniu slnecným lúčom. Ak zostane stroj uskladnený na dlhé obdobie, odporúčame nevyberať ho zo svojho obalu.

Počas skladovania položte čerpadlo do vertikálnej polohy, aby sa opieralo o podstavec čerpadla a napájací kábel musí byť ovinutý okolo obalu motora.

8 Inštalácia

Vnútny priemer potrubia závisí od jeho dĺžky a od procesného prietoku. Aby sa zabránilo prípadnému vzniku prekážok alebo upchaniu je vhodné nastaviť rýchlosť kvapaliny v prírodnom potrubí na hodnotu vyššiu, než 0,8-1 m/s; pri obsahu piesku alebo rozptýlených častíc je potrebná rýchlosť najmenej 1,6 m/s v horizontálnom potrubí a 2,5 m/s vo vertikálnom; v každom prípade nesmie dôjsť k prekročeniu rýchlosti 3,5-4 m/s.

Prírodné potrubie nesmie mať menší priemer, než je priemer hrdla čerpadla.

Osvedčený postup na zabránenie usadzovaniu po zastavení čerpadla, obmedzte na maximálnu mieru potrebné zvislé úseky potrubia a inštalujte horizontálne, s miernym sklonom v smere toku.

Čerpadlo položte na dno šachty alebo na miesto inštalácie po vertikálnej osi. Dbajte, aby prečerpávaná kvapalina neobsahovala alebo aby nevytvárala výbušné plynné zmesi; ubezpečte sa, že je zberná nádrž (šachta) dobre vetraná a nehmadia sa v nej plyny.



Šachta musí mať také rozmery, aby:

- užitočný objem (berte do úvahy množstvo vody na prítoku a prietok čerpadla) limitoval spustenie elektrického čerpadla; pozrite maximálny počet povolených spustení čerpadla (kap. 3 Zamýšľané použitie)
- čas, počas ktorého čerpadlo nie je v činnosti, nesmie umožniť vytváranie tvrdých usadenín.

Na prívodné potrubie, pokiaľ možno na horizontálnych a ľahko dostupných úsekoch, namontujte spätný ventil.

Na upevňovacie oko (FM, FV, FC a FTR) alebo na rukoväť (SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101) čerpadla namontujte bezpečnostné lano alebo reťaz z materiálu, ktorý nepodlieha rozpadu; na spustenie alebo vytiahnutie čerpadla vždy použite bezpečnostné lano, najmä v prípade, ak je prívodné potrubie z plastu alebo z ohybného materiálu. Nezabudnite vždy zabezpečiť hore, na okraj šachty alebo poklopu, bezpečnostné lano na spustenie čerpadla.

Pomocou pásk upevnite elektrický kábel k bezpečnostnému lanu, pričom dbajte, aby ste kábel nechali voľný a nedošlo k jeho napínaniu (Fig 4)

Nikdy nepoužívajte elektrický napájací kábel a/alebo plavák na zavesenie čerpadla. (Obr. 1)

Aj v prípadoch prenosnej inštalácie dajte prednosť tomu, aby čerpadlo počas prevádzky nevidelo, ale bolo podporené na pevnej podlažke.

(FM, FV, FC a FTR) pevná inštalácia (Fig 2)

Pre prípad odstránenia čerpadla bez nutnosti vyprázdniť systém, vložte na výstupe spätného ventilu klapku a hrdlo, čím zároveň umožníte aj údržbu spätného ventilu.

Za účelom zabrániť šíreniu vibrácií, typických pre rotačné zariadenia, je vhodné, aby sa oporná podložka čerpadla pripevnila ku dnu nádrže; okrem toho pevne zaistíte a podoprite aj prívodné potrubie.

Upozorňujeme, že ak musí čerpadlo pracovať na piesčitých a/alebo bahnitých miestach, musí sa položiť na pevnú podložku a v každom prípade sa musí udržiavať v určitej vzdialenosti odo dna.

(FM, FV, FC a DTR) pevná inštalácia so spojovacou pätkou (Obr. 3)

U elektrických čerpadiel s týmto prevedením postupujte takto:

- spojovaciu pätku upevnite ku dnu nádrže pomocou rozpinacích skrutiek;
- nainštalujte prívodné potrubie s príslušným spätným ventilom a klapkou pre umožnenie údržby a čistenia ventilu; najlepšie je nainštalovať klapku a spätný ventil na horizontálny a ľahko prístupný úsek, s klapkou na výstupe zo spätného ventilu;
- spätný ventil;
- zapojte dve vodiace rúrky na spojovaciu pätku, upevnite ich v hornej časti pomocou príslušného vodiaceho strmeňa a gumových a závitových podložiek (aby sa zaistila súbežnosť dvoch vodiacich rúr);
- k čerpadlu pripojte spojovacie sane a pomocou lana/reťaze spustíte čerpadlo vodiacími rúrami nadol, takto sa dokonale spojí s pätkou.

Toto je najlepšie riešenie pre pevnú inštaláciu, pretože umožňuje jednoduchú a rýchlu extrakciu a následné opätovné uloženie elektrického čerpadla do nádrže, údržbu a čistenie čerpadla bez potreby vyprázdniť zbernú nádrž alebo odskrutkovania akejkoľvek skrutky.

9 Elektrické pripojenie

Elektrické čerpadlá SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 sú vybavené napájacím káblom s konektorom, sú teda pripravené na inštaláciu a použitie. Elektrické čerpadlá FM, FV, FC a FTR musí používateľ vybaviť zariadením na odpájanie elektrickej energie, začleneným do pevného káblovania.

Elektrické pripojenie musí vždy vykonávať kvalifikovaná osoba pri dodržaní noriem platných v krajine určenia.

Skontrolujte zhodu napätia/kmitočtu medzi sieťou elektrického napájania a údajmi na štítku elektrického čerpadla. Uistite sa, že sieť elektrického napájania má dostatočné vedenie uzemnenia a teda je uzemnenie elektrického čerpadla funkčné.

Elektrický napájací kábel a/alebo prípadný plavák nesmie byť za žiadnych okolností vystavený námahe, ťahu a nesmie sa ohnúť do ostrých uhlov.

Počas inštalácie **sa ubezpečte, že sa voľný koniec napájacieho kábla nedostane do kontaktu s vodou**, a že je spoľahlivo zabezpečený proti vniknutiu vody a vlhkosti. Mimoriadnu pozornosť venujte neporušenosti káblov; aj malé zábery môžu byť príčinou infiltrácie vody do elektrického motora.

V prípade poškodenia káblov sa odporúča ich výmena a nie oprava. V prípade používania predživovacích káblov sa musí miesto spojenia nachádzať na suchom mieste a kábel musí mať vhodný prierez.

Pri niektorých jednofázových modeloch elektrických čerpadiel, vybavených ochranou motorov, môže dôjsť k neočakávanému opätovnému spusteniu, a to v prípade, že k poslednému vypnutiu došlo z dôvodu prehriatia; **pred akýmkoľvek zásahom do elektrického čerpadla ho najprv odpojte od elektrickej energie.**

Doba chladenia elektrického čerpadla je približne 15 minút, po jej uplynutí sa čerpadlo automaticky zapne. V každom prípade je potrebné vyhľadať a odstrániť príčinu zásahu tepelnej ochrany (obežné koleso zablokované cudzími predmetmi v čerpadle, príliš vysoká teplota kvapaliny).



Jednofázové elektrické čerpadlá si pre svoju činnosť vyžadujú kondenzátor s parametrami, uvedenými v nasledujúcej tabuľke:

séria	Vlastnosti prevádzkového kondenzátora	Vlastnosti rozbehového kondenzátora
FV160/FM160/FTR150/FC160	C=35 μ F / 450 V	
FV210/FM210/FTR200/FC210	C=50 μ F / 450 V	
FTR150 (vybavené drvičom)	C=35 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V spínací čas/opätovné spustenie: 1,5" / 6"
FTR200 (dotate di trituratore)	C=50 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V spínací čas/opätovné spustenie: 1,5" / 6"

Pomocný kondenzátor (rozbehový) sa pripojí paralelne s prevádzkovým kondenzátorom a jeho úlohou je zvýšiť rozbehový moment vo fáze spúšťania.

Elektrické pripojenie kondenzátora (kondenzátorov) musí vykonať kvalifikovaná osoba s dodržaním schémy, uvedenej na ná Vasto, 67100 AQ lepkie elektrického napájacieho kábla.

V každom prípade, a to tak pri trojfázových, ako aj pri jednofázových elektrických čerpadlách, je nevyhnutné pripojiť ich trvalo na elektrickú sieť a inštalovať vhodnú elektrickú ochranu (vhodne kalibrovaný magnetotermický vypínač vsadený do pevnej kabeláže), schopný zaistiť odpojenie všetkých vodičov od siete.

Maximálna prípustná odchýlka medzi skutočným elektrickým napätím napájania a menovitou hodnotou uvedenou na štítku elektrického čerpadla sa rovná ± 10 % pri trojfázových čerpadlách a ± 6 % pri jednofázových.

10 Spustenie a prevádzka (Obr. 5)

Pred vykonaním inštalácie elektrického čerpadla je potrebné sa ubezpečiť, že stroj nie je pripojený k elektrickému napájaniu, hriadeľ sa voľne otáča: vtedy je možné pracovať na obežnom kolese pomocou náradia (alebo, v prípade elektrického čerpadla FTR na rotačnej časti drviaceho systému) cez sacie hrdlo, s použitím osobných ochranných pracovných prostriedkov.

V prípade trojfázového elektrického čerpadla je **potrebne zhora skontrolovať správny smer otáčania** popri prípade otáčanie v smere hodinových ručičiek (vedľa prírodného hrdla na elektrickom čerpadle je znázornená šípka); pre vykonanie tejto kontroly pred inštaláciou je potrebné zdvihnúť elektrické čerpadlo pomocou vhodného zdvíhacieho zariadenia a na niekoľko sekúnd spustiť motor (zapnúť-vypnúť); ak je smer otáčania správny, elektrické čerpadlo dostane protínajúci proti smeru hodinových ručičiek. Počas kontroly je potrebné sa ubezpečiť, že sa zariadenie nachádza v bezpečnej vzdialenosti od osôb, zvierat a vecí. Ak smer otáčania nie je správny, je potrebné prehodiť dve fázy napájacej linky.

Jednofázové elektrické čerpadlá sa vyznačujú jediným smerom otáčania, ktorý je vopred určený z výroby.

Postup u plavákového spínača: plavákový spínač priamo pripojený k elektrickému čerpadlu ovláda jeho spustenie a zastavenie. V prípade potreby vhodne nastavte dĺžku kábla plaváka a dbajte, aby jeho nadbytočná dĺžka nespôsobilala spustenie čerpadla nasucho s následným prehriatím motora. Skontrolujte, či sa plavákový spínač voľne pohybuje; šachta musí mať vhodné rozmery (pozrite kap. 8 Inštalácia). Skontrolujte, či elektrické čerpadlo pracuje v rámci svojho poľa menovitého výkonu, uvedeného na štítku; v opačnom prípade nastavte klapku umiestnenú na prírodnom potrubí.

Postup bez plaváka: čerpadlo spustíte iba vtedy, keď je ponorené do prečerpávanej kvapaliny; skontrolujte minimálnu hĺbku čerpania nainštalovaného zariadenia.

P.S.: pri oboch postupoch nepretržitej prevádzky elektrického čerpadla s plavákom alebo bez plaváka musí byť elektrický motor úplne ponorený do prečerpávanej kvapaliny.

11 Údržba

Pred akoukoľvek činnosťou údržby alebo opravy je potrebné odpojiť elektrické napájanie. Pri elektrických čerpadlách typu SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 odpojte kábel napájania, ktorý sa s ním dodáva, pri všetkých ostatných elektrických čerpadlách odpojte elektrické napájanie pomocou zariadenia na odpojenie (inštalovaného používateľom). Osobitnú pozornosť venujte ostrým častiam drviča (modely FTR). V žiadnom prípade nevytáňajte z kvapaliny elektrické čerpadlo, kým je v činnosti.

Akýkoľvek zásah na elektrickom čerpadle musí vykonať špecializovaný pracovník, s primeranou odbornou prípravou a vybavený vhodným náradím.

Séria SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101

Za bežných prevádzkových podmienok nie je potrebná mimoriadna údržba, neodporúčame demontovať, ani časti, pretože každá manipulácia môže ohroziť funkčnosť zariadenia. V prípade, že existuje nebezpečenstvo mrazu, pred dlhodobým odstavením zariadenia odporúčame úplne vyprázdniť telo čerpadla a všetky potrubia, vybrať čerpadlo z vody a uložiť ho na suchom mieste. Modely DS, FC, DR, DB, DTR101 sú vybavené elektrickým motorom a mechanickou upchávkou ponorenými v biologicky rozložiteľnom hydraulickým oleji (Fina Biohydrazin RS 38 alebo podobné): buďte opatrní, pretože tento olej môže byť charakteristický zvýšeným tlakom a teplotou oproti vonkajšiemu prostrediu. Okrem toho, používaný olej nepredstavuje mimoriadne riziká a neobsahuje nebezpečné látky ohrozujúce zdravie; v prípade kontaktu s pokožkou stačí zasiahnuté miesto opláchnuť dostatočným množstvom vody.

Séria FV, FM, FC, FTR

Aby sa zabezpečila dlhá životnosť elektrických čerpadiel je potrebné vykonávať pravidelnú údržbu; odporúčame vykonávať každých 250-300 prevádzkových hodín alebo aspoň dvakrát do roka tieto kontroly:

- či je spotrebovaný prúd na troch fázach rovnomerný a neprekračuje parameter uvedený na štítku;
- či sa hladina hluku a vibrácií rovná parametrom za podmienok uvedenia stroja do prevádzky.

Elektrické čerpadlá sú vybavené elektrickým motorom a mechanickou upchávkou, ponorenými v biologicky rozložiteľnom hydraulickým oleji (Fina Biohydran RS 38 alebo podobné): buďte mimoriadne opatrní, pretože tento olej môže byť charakteristicky zvýšeným tlakom a teplotou oproti vonkajšiemu prostrediu. Za bežných prevádzkových podmienok sa olej musí vymieňať raz do roka, za náročnejších podmienok každých šesť mesiacov. Pri vypúšťaní a plnení oleja cez horný krúžok (strana motora) použite príslušné uzávery na príruby motora (Obr. 6).

Ak sa vypustený olej javí ako emulzia, je potrebné ho vymeniť za nový a skontrolovať nepriepustnosť mechanického tesnenia na strane čerpadla; ak sa spolu s olejom vypúšťa aj voda, mechanické tesnenie na strane čerpadla sa musí vymeniť. Po napuštění nového oleja do komory je potrebné venovať pozornosť uzáverom, aby sa dôkladne dotiahli a mali nové, hliníkové alebo medené tesniace podložky.

Na operácie vypúšťania a plnenia oleja do komory motory je potrebné používať veko motora a/alebo u zariadení s vyšším výkonom uzáver umiestnený na obale motora (Obr. 7); mechanická upchávka na strane motora sa musí vymeniť iba v prípade poškodenia alebo ak sa v komore motora objaví prečerpávaná kvapalina. Po naplnení komory motora novým olejom dajte, aby sa prípadný uzáver dôkladne utiahol a vybavil novou, hliníkovou alebo medenou tesniacou podložkou; vymeňte aj tesniaci gumový krúžok medzi vekom a obalom motora.

Pre správne fungovanie elektrického čerpadla je veľmi dôležité používať olej typu Fina Biohydran RS38 alebo podobný, a dodržiavať množstvo, uvedené v nasledujúcej tabuľke:

TYP ČERPADLA	MNOŽSTVO MOTOROVÉHO OLEJA (l)	MNOŽSTVO OLEJA MECHANICKEJ UPCHÁVKY (l)
FVT-FTRT310/FV210-FTR200/FMT-FCT310/FM-FC210	1,00	0,25
FVT-FTRT200/FV160-FTR150/FMT-FCT210/FM-FC160	1,10	0,25
FVT-FMT-FTRT150/FMT-FCT160	1,20	0,25
FVT-FMT-FTRT550-FCT560	1,95	0,35
FVT-FTRT400-FCT410	2,40	0,35
FVT-FMT-FCT-FTRT1000	2,80	0,43
FVT-FCT-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
FVT/FMT750-4	2,75	0,43
FVT/FMT550-4	3,10	0,43

V prípade prečerpávania zakalených kvapalín alebo veľmi znečistených vôd je potrebné po použití alebo pred dlhodobým odstavením čerpadla vykonať dôkladné vypláchnutie čerpadla, na chvíľu zapnúť vyčistené čerpadlo s čistou vodou, aby sa vyplavili tuhé zvyšky, ktoré by v prípade vysušenia zablokovali obežné koleso a zabránili prietoku. Pred uvedením elektrického čerpadla do chodu skontrolujte, či sa hriadeľ voľne otáča a nie je zablokovaný usadeninami alebo z iných dôvodov, či sú elektrická izolácia motora a elektrický kábel neporušené, a či olej nie je kontaminovaný a hladina je správna.

12 Vyradenie z prevádzky

Nevyžadujú sa zvláštne postupy. Stroj je vyrobený z materiálov, ktoré z hľadiska likvidácie odpadu nepredstavujú zvláštne riziká pre ľudské zdravie. Pri recyklácii alebo likvidácii materiálov, z ktorých sa zariadenie skladá, je potrebné sa riadiť pravidlami platnými v danej krajine a regióne upravujúcimi problematiku likvidácie pevných priemyselných odpadov a nebezpečných látok. S elektrickým a elektronickým zariadením (RAEE označené symbolom po strane) sa musí nakladať podľa zásad triedeného odpadu. Pre prípadné otázky či nejasnosti týkajúce sa rozobratia a likvidácie stroja čo sa týka záležitostí, o ktorých sa nehovorí v tomto dokumente, sa spojte s výrobcom.

(Zariadenia OEEZ)



UZSTĀDĪŠANAS UN EKSPLOATĀCIJAS ROKASGRĀMATA – FORAS ELEKTRISKIE IEGREMDĒJAMIE SŪKŅI



1. Vispārējie drošības norādījumi

- Pirms šī iekārtas lietošanas jāizlasa un jāizprot šajā dokumentā sniegtie norādījumi.
- Modeļu FM, FV, FC un FTR sūkņi ir paredzēti tikai rūpnieciskiem pielietojumiem, un tie nav izmantojami mājas ietaisēs.
- Modeļus SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 var lietot bērni vecumā virs 8 gadiem un personas ar ierobežotām fiziskajām, sensorajām vai garīgajām spējām vai arī nepietiekamu pieredzi un zināšanām par to lietošanu, ja tās tiek uzraudzītas vai apmācītas, kā droši lietot šo iekārtu, un izprot ar tās lietošanu saistītās iespējamās bīstamības.
- Bērniem nedrīkst ļaut rotaļāties ar šo iekārtu.
- Šo iekārtu drīkst izņemt no ūdens, tīrīt un veikt tās tehnisko apkopi tikai pieaugušie un tikai pēc atvienošanas no elektrobarošanas, nodrošinot, lai tā nevarētu tikt nejauši ieslēgta.
- Šīs iekārtas elektrobarošanas avotam jābūt aizsargātam ar diferenciālās strāvas jaudas slēdzi, kura nostrādes strāva ir mazāka nekā 30 mA.
- Šo iekārtu drīkst izmantot tikai paredzētajam mērķim.
- Ja barošanas kabelis ir bojāts, tā nomaina jāveic kvalificētam personālam, lai izvairītos no riska.
- Barošanas kabeli un pludiņa slēdzi nedrīkst izmantot sūkņa transportēšanai vai pārvietošanai.
- (SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101) Nedrīkst izvilkt kontaktspraudni no ligzdas, velkot aiz barošanas kabeļa.
- Ja peldbaseinā vai ūdenstilpē peld cilvēki, nelietojiet tur šo iekārtu.
- Ražotājs patur tiesības nepieciešamības gadījumā veikt labojumus bez iepriekšēja paziņojuma.



2. Apraksts

Šajā rokasgrāmatā aprakstīta iekārta sastāv no sūkņēšanas agregāta komplektā ar iegremdējamu elektromotoru, kurš tiek dzesēts ar sūkņējamo šķidrumu.

3. Paredzētā lietošana

FORAS elektriskie iegremdējamie sūkņi ir monobloka konstrukcijas vertikāli aksiālas plūsmas sūkņi ar vienu lāpstiņriteni, paredzēti ekspluatācijai iegremdētā stāvoklī stacionārās un mobilās ietaisēs. Tie ir piemēroti sūkņēšanai:

Sūkņa tips	Ūdens veids	Suspendētās cietās daļiņas		Minimālais sūkšanas dziļuma (mm) manuālā režīmā
		Daudzums (%)	Izmērs (mm)	
SP 40 un 60	Tīrs	<5	<4	15
SP 80 un 100	Tīrs	<5	<7	20
SPV 80 un 100	Tīrs	<5	<15	55
DS 80 un 100	Tīrs/netīrs	<15	<28	110
FC 80 un 100	Tīrs/netīrs	<15	<35	110
DR 80 un 100	Tīrs/netīrs	<5	<10	15
DB 100 un 150	Tīrs/netīrs	<15	<50	110

Sūkņa tips	Pieļaujamā atstarpe (mm)	Ūdens veids	Lāpstiņu veids
FVT 400/550	45	Ar augstu cietvielu daudzumu un cietvielām ar garām šķiedrām, šķidrumiem ar augstu gāzes koncentrāciju un notekūdeņiem.	Vortex tips ar vaļēju aizmuguri
FV(T)160/210, FVT310/750/1000 FVT250-4/300-4/400-4, FVT550-4/750-4	50		
FM(T) 160/210	50	Tīrs ūdens, šķidrumi ar cietvielām un īsām šķiedrām, notekūdeņi, duļķes	Vienkanāla, noslēgts
FMT 310/410/560	45		Vienkanāla, vaļējs
FMT 1000	50		
FMT250-4/300-4/400-4	60		
FMT550-4/750-4	90		
FC(T)160/210 FCT 310/ 410/560 ,FCT 750/1000	10	Tīrs vai nedaudz netīrs, bez šķiedrām un šķiedrveidīgiem komponentiem	Augsta spiediena, vaļējs, daudzkanālu
FTR(T)101/150/200/300 FTRT310/400/550 FTRT750/1000	/	Notekūdeņi ar šķiedrām vai šķiedrainām daļiņām, kuras jāsašķeļ. Tajos nedrīkst būt abrazīvas daļiņas vai materiāli (piem., smiltis, grants)	Vaļēja daudzkanālu un sūkšanas-smalcināšanas sistēma.

Maksimālais iegremdēšanas dziļums un pieļaujamais iedarbināšanas reižu skaits stundā ir parādīts nākamajā tabulā:

Sērija	Maksimālais iegremdēšanas dziļums (m) / iedarbināšanas reižu skaits stundā
SP / SPV / DS / FC / DR / DB / DTR101	5 / 30
FV / FM / FC / FTR	20 / 20 līdz 4 kW
	20 / 10 no 5,5 līdz 7,5 kW

4. Pamatoti paredzama neatbilstoša lietošana

- Šo iekārtu stingri aizliegts izmantot citiem nolūkiem nekā aprakstīts sadaļā “Paredzētā lietošana”, kā arī tādu šķidrumu sūkņšanai, kuru:
 - blīvums pie temperatūras virs 40 °C lielāks nekā 1100 kg/m³;
 - ar pH zem 5 vai virs 8;
 - ugunsnedroši un sprādzienbīstami;
 - ķīmiski agresīvi, toksiski un kaitīgi.
- Šo iekārtu stingri aizliegts izmantot šādos gadījumos:
 - citā konfigurācijā nekā paredzējis ražotājs;
 - akās, tvertnēs vai citās vidēs, kur ir gāze un/vai sprādzienbīstamība;
 - zonā, kas klasificēta atbilstoši 2014/34/EU ATEX direktīvai;
 - ja tā iebūvēta citās sistēmās un/vai iekārtās, kuras gala konstrukcijā nav paredzējis Ražotājs;
 - ja tā pievienota elektrobarošanai ar citiem parametriem, nekā paredzējis ražotājs (norādīts datu plāksnītē);
 - ir sausa un/vai nav pilnībā iegremdēta sūkņejamā šķidrumā;
 - ja tā nav iegremdēta sūkņejamā šķidrumā, nekādā gadījumā neņemiet sūkni ārā no ūdens, kad tas joprojām darbojas;
 - apvienojumā ar komerciālām ierīcēm no ražotāja norādītās paredzētās lietošanas atšķirīgiem mērķiem.

5. Transportēšana

Minētās iekārtas tiek piegādātas piemērotā iepakojumā, lai transportēšanas laikā nodrošinātu atbilstošu aizsardzību. Ja iepakojums, saņemot preces, izrādās bojāts, pārliecināties, vai iekārta nav bojāta un vai kāds nav mēģinājis to atvērt. Ja iekārta izrādās bojāta vai trūkst kādas no tās daļām, nekavējoties par to jāziņo pārvadātājam un ražotājam un jāsniedz foto-dokumentācija. Iekārtas aizsargāšanai transportēšanas laikā izmantotie materiāli ir jālikvidē saskaņā ar izmantošanas valstī pielietotajām procedūrām.

6. Ceļšana un pārvietošana

Veicot ceļšanu un pārvietošanu darbības, operatoram ir jālieto vismaz minimālās individuālās aizsardzības aprīkojums, kāds nepieciešams veicamajam darbam (aizsargapavi, cimdi un ķivere). Iekārtas, kuras sver vairāk nekā 25 kg, jāpārvieto, izmantojot piemērotas pārkraušanas sistēmas, kuru kravnesība pārsniedz pārvietojamās iekārtas svaru. (Skatiet uz iepakojuma norādīto svaru). Ja šīs iekārtas pārvietošanai nepieciešamas stropes, tām jābūt labā tehniskā stāvoklī un to kravnesībai jāatbilst pārvietojamās iekārtas svaram. (1. attēls) Elektriskos sūkņus, kuri sver <25 kg, operators var celt ar rokām bez īpaša ceļšanas aprīkojuma.

7. Uzglabāšana

Šī iekārta vienmēr jāglabā pārsegtā, ne pārāk mitrā un no atmosfēras ietekmes aizsargātā zonā; temperatūrai jābūt no -10°C līdz +40°C. Izvairieties no pakļaušanas tiešiem saules stariem. Ja šo iekārtu paredzēts uzglabāt ilgstoši, ieteicams tai nenovērt iepakojumu.

Uzglabāšanas laikā novietojiet sūkni vertikālā stāvoklī uz tā sūkšanas pamatnes, barošanas kabeli aptiniet ap motora korpusu.

8. Uzstādīšana

Šļūtenju iekšējais diametrs atkarīgs no to garuma un vajadzīgā caurplūduma. Lai novērstu iesprūšanas un aizsprostojumus, šķidruma ātrumam pievadcaurulē jāpārsniedz 0,8-1 m/s. Ja šķidrumā ir smiltis vai suspendētas daļiņas, ātrumam jābūt vismaz 1,6 m/s horizontālās caurulēs un 2,5 m/s vertikālās caurulēs; jebkurā gadījumā ātrums nedrīkst pārsniegt 3,5-4 m/s.

Pievadcauruļ diametrs nekādā gadījumā nedrīkst būt mazāks kā sūkņa izplūdes atveres diametrs.

Lai novērstu nogulsnesēšanas, kad sūknis apstājas, ir ļoti noderīgi līdz minimumam ierobežot spiediena cauruļvadu vertikālo sekciju diametru un horizontālās sekcijas uzstādīt ar nelielu slīpumu plūsmas virzienā.

Atstājiet sūkni ar vertikālu asi kolektora kameras dibenā vai uzstādīšanas vietā. Nodrošiniet, lai sūkņejamajā šķidrumā nebūtu vai nerastos sprādzienbīstami gāzu maisījumi: vienmēr nodrošiniet, lai kolektora tvertne (bedre) būtu labi vēdināta, un nepieļaujiet gāzu uzkrāšanos tajā.



Kolektora kameras izmēram vienmēr jābūt tādam, lai:

- izmantojamais tīpums (rēķinieties ar pieplūstošu ūdens daudzumu un sūkņa nodrošināto plūsmas ātrumu) ierobežotu sūkņa iedarbināšanas reīzu skaitu stundā: skatīt maksimālo pieļaujamo iedarbināšanas reīzu skaitu (3. sadaļa, paredzētā izmantošana);
- sūkņa nedarbošanās laikā tajā nedrīkst veidoties cieti nosēdumi.

Pievadcaurulē uzstādi pretvārstu, vēlams vieglāk pieejamās horizontālās sekcijās.

Vienmēr piestipriniet gredzenskrūvei (FM, FV, FC un FTR) vai rokturim (SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101) ilgzsturīga materiāla drošības virvi vai ķēdi. Sūkņa pacelšanai vai nolaišanai vienmēr izmantojiet drošības virvi, it īpaši gadījumā, ja caurulvadi veidoti no plastmasas vai elastīga materiāla. Nekad neizmirstiet piestiprināt sūkņa pacelšanai vai nolaišanai izmantojamo drošības virvi pie kolektora kameras malas vai kolektora kameras vāka.

Piestipriniet barošanas kabeli pie drošības virves, izmantojot piemērotas kabelu saites, nodrošinot, lai kabelis būtu pietiekami vaļīgs un nebūtu nospriegots (4. att.)

Nekādā gadījumā neizmantojiet barošanas kabeli un/vai pludiņu sūkņa atbalstīšanai. (1. attēls)

Vienmēr ir ieteicams, lai darbības laikā sūknis balstītos uz cietas pamatnes, nevis būtu iekārts – pat transportējamu ietaišu gadījumā.

(FM, FV, FC un FTR) Stacionāra uzstādīšana (2. att.)

Lai būtu iespējams noņemt sūkni bez nepieciešamības iztukšot sistēmu, aiz vienvirziena vārsta uzstādiet slēgvārstu un atveri, kas dotu iespēju veikt vienvirziena vārsta tehnisko apkopi un tīrīšanu.

Lai nepastiprinātu rotācijas iekārtām tipiskās vibrācijas, vislabākais risinājums ir stingri nostiprināt sūkņa atbalsta pamatni bedres dibenā, kā arī nodrošināt skavas un atbalstus pievadcaurulei.

Ja sūknim ir jādarbojas smilšainās un/vai dubļainās vietās, montējiet to uz cietas pamatnes un turiet noteiktā atstatumā no dibena.

(FM, FV, FC un FTR) Stacionāra uzstādīšana ar savienojuma pēdu (3. att.)

Ar elektriskajiem sūkņiem, kuriem tiek izmantots šis variants, rīkojieties šādi:

- nostipriniet savienojuma pēdu kolektora kameras dibenā, izmantojot distancbultskrūves;
- uzstādiet pievadcauruli ar attiecīgu pretvārstu un slēgvārstu: lai varētu veikt šī vārsta tehnisko apkopi un tīrīšanu; slēgvārstu un pretvārstu vislabāk ir uzstādīt horizontālās sekcijās, kurām ir viegli piekļūt; slēgvārstu uzstādiet aiz pretvārsta;
- ieslēdziet abas virzošās caurules ar savienojuma pēdu, augšējo daļu nostiprinot ar speciālu caurules virzītājbalsteni, attiecīgām blīvēm un vītņotām paplāksnēm (lai nodrošinātu, ka abas virzošās caurules būtu paralēlas);
- piestipriniet sūkni savienojuma pēdai un nolaidiet to, izmantojot ķēdi; abas virzošās caurules nodrošinās sūkņa pareizu saslēgšanas ar pēdu.

Šis ir vienkāršākais risinājums stacionārām ietaisēm, jo dod iespēju viegli un ātri noņemt elektrisko sūkni un izmainīt tā stāvokli bedrē. Tas nozīmē, ka sūkni var viegli tīrīt un veikt tā tehnisko apkopi bez nepieciešamības iztukšot kolektora kameru vai izskrūvēt kādas bultskrūves.

9. Elektriskais pieslēgums

Elektriskie sūkņi SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 ir komplektēti ar barošanas kabeli un kontaktspraudni, tādējādi tie ir gatavi uzstādīšanai un lietošanai. Sūkņu FM, FV, FC un FTR gadījumā lietotājam stacionārajā vadojumā ir jānodrošina ierīce barošanas atvienošanai.

Jebkurā gadījumā elektriskā pieslēgšana jāveic kvalificētiem darbiniekiem, saskaņā ar valstī, kurā šī iekārta tiek lietota, spēkā esošajiem elektrotehniskajiem noteikumiem un normām.

Nodrošiniet, lai tīkla barošanas spriegums un frekvence atbilstu elektriskā sūkņa datu plāksnītē norādītajam. Pārlicinieties, vai elektrobarošanas padeve ir pareizi iezemēta un tādējādi vai elektriskais sūknis ir iezemēts.

Barošanas kabelis un/vai pludiņa slēdzis nekad nedrīkst būt pakļauts mehāniskam spriegumam, vilkšanai vai liekšanai ar mazu rādiusu.

Lietošanas laikā **nodrošiniet, lai barošanas kabeļa brīvais gals nebūtu iemērķts ūdenī** un lai tas būtu labi aizsargāts pret iespējamu ūdens vai mitruma piekļuvi. Ipašu uzmanību pievēršiet kabelu integritātei; pat nelieli iegriezumi var ļaut iekļūt ūdenim elektromotorā.

Ja kabeli ir bojāti, ir ieteicams tos nomainīt, nevis tos labot. Ja tiek izmantoti pagarinātājkabeļi, savienojums ir jāsauglabā sauss, un vadiem ir jābūt ar piemērotu šķērs griezuma laukumu.

Dažiem vienfāzes elektrisko sūkņu modeļiem, kuri ir aprīkoti ar motora aizsargreļiem, var bez brīdinājuma notikt atkārtota palāide, ja šis aizsargreļis nostrādājis pārkaršanas dēļ: **pirms kādu darbu veikšanas ar šādu elektrisko sūkni atvienojiet barošanas padevi.**

Motora aizsargreļļa atdzišanas laiks ir aptuveni 15 minūtes, pēc šī laika sūknis ieslēdzas automātiski. Jebkurā gadījumā ir jāmeģina atrast un novērst termoreleja nostrādes cēloni (lāpstīņritenis nosprostots, jo sūknī uzkrājušies svešķermeņi, šķidruma temperatūra pārāk augsta).



Lai vienfāzes elektrosūkņi darbotos, ir nepieciešams kondensators ar zemāk sniegtajā tabulā norādītiem raksturlielumiem.

sērija	Darba kondensatora raksturlielumi	Palaires kondensatora raksturlielumi
FV160/FM160/FTR150/FC160	C=35 μ F / 450 V	
FV210/FM210/FTR200/FC210	C=50 μ F / 450 V	
FTR150 (aprīkots ar smalcinātāju)	C=35 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V iesl. laiks / restarta laiks: 1,5" / 6"
FTR200 (aprīkots ar smalcinātāju)	C=50 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V iesl. laiks / restarta laiks: 1,5" / 6"

Šī papildu (palaires) kondensatora uzdevums ir palielināt griezes momentu palaires posmā, un tas jāpievieno paralēli darba kondensatoram.

Šī(-o) kondensatora(-u) uzstādīšana jāveic kvalificētiem darbiniekiem atbilstoši diagrammai, kura atrodama uz barošanas kabeļa uzlīmes.

Gan trīsfāzu, gan arī vienfāzes elektriskajiem sūkņiem katrā ziņā jābūt pastāvīgi pieslēgtiem elektrobarošanas padevei, un jābūt ierīkotām piemērotām aizsargierīcēm (stacionārajā vadojumā iebūvēts atbilstoši strāvai paredzēts magnētiskais jaudas slēdzis), kuras nodrošina elektrobarošanas visu polu atvienošanu.

Maksimālā pieļaujamā pielaipe starp faktisko elektrobarošanas spriegumu un uz elektriskā sūkņa datu plāksnītēs norādīto nominālo vērtību ir $\pm 10\%$ trīsfāzu elektriskajiem sūkņiem un $\pm 6\%$ vienfāzes elektriskajiem sūkņiem.

10. Palaide un darbība (5. attēls)

Pirms elektrosūkņa uzstādīšanas, nepievienojot iekārtas barošanu, pārbaudiet, vai vārpsta rotē brīvi; lai to paveiktu, ir jāizmanto kāds lāpstīriņņa griešanas rīks (vai FTR modeļu sūkņiem — smalcināšanas sistēmas rotējošā daļa), rīkojoties caur sūkšanas atveri; noteikti izmantojiet individuālo aizsardzības aprīkojumu.

Trīsfāzu **elektrosūkņiem ir jāpārļiecinās, vai rotācijas virziens ir pareizs** t.i. pulksteņrādītāju kustības virzienā, kā norādīts iekārtas virspusē (šī bulta ir redzama līdzās sūkņa izplūdes atverei). Lai to izdarītu pirms sūkņa uzstādīšanas, paceliet sūkni, izmantojot piemērotu celšanas ierīci un uz dažām sekundēm iedarbiniet motoru (ieslēdziet un izslēdziet); ja rotācijas virziens ir pareizs, elektrosūknis veiks rāvienu pretēji pulksteņrādītāju kustības virzienam.

Veicot šo procedūru, gādāiet, lai iekārtas tuvumā nebūtu cilvēki, dzīvnieki vai personiskais īpašums. Ja rotācijas virziens ir nepareizs, ir jāsamaina vietām divu barošanas kabeļa fāžu vadi.

Vienfāzes elektriskajiem sūkņiem rotācija var notikt tikai vienā virzienā — tas priekšiestatīts rūpnīcā.

Ekspluatācija ar pludiņa slēdzi: ar elektrosūkni tieši savienotais pludiņa slēdzis vada sūkņa palaidi un apturēšanu. Ja nepieciešams, noregulējiet pludiņa slēdža kabeļa garumu, bet nodrošiniet, lai tā pārmērīgs garums neizraisītu sūkņa darbību un neizraisītu motora pārkaršanu. Nodrošiniet, lai pludiņa slēdzis var brīvi kustēties, nodrošinot pietiekamu izmēru kolektoru kameras (skatīt 8. sadaļu — Uzstādīšana). Nodrošiniet, lai elektrosūknis darbotos normālu ekspluatācijas raksturlielumu (norādīti datu plāksnītē) robežās, pretēja gadījumā noregulējiet pievadcaurulē montēto slēgvārstu.

Ekspluatācija bez pludiņa slēdža: iedarbiniet sūkni tikai tad, kad tas ir iemērkts sūkņiemajam šķidrumā; pārbaudiet uzstādītās iekārtas minimālo sūkšanas dziļumu.

N.B. abos gadījumos — ar vai bez pludiņa slēdža — elektrosūkņa ilgstošas darbības nodrošināšanai elektromotoram jābūt pilnīgi iegremdētam šķidrumā.

11. Tehniskā apkope

Pirms tehniskās apkopes un/vai remonta veikšanas atvienojiet barošanas padevi. Sūkņiem SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 — atvienojiet komplektā ar tiem piegādāto elektrobarošanas kabeli; visu citu tipu sūkņiem — atvienojiet barošanas padevi, izmantojot atdalīšanas ierīci (lietotāja uzstādīta). Īpašu uzmanību pievēršiet smalcinātāja griešanas elementiem (modeļi FTR). Nekādā gadījumā neizņemiet sūkni no šķidruma, kamēr smalcinātājs joprojām darbojas.

Jebkuru ar elektrosūkņiem veicamo darbu ir jāuztic specializētiem, pienācīgi apmācītiem darbiniekiem, kuru rīcībā ir piemērotas aprīkojums.

Sērija SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101

Normālos lietošanas apstākļos šiem sūkņiem nav nepieciešama īpaša tehniskā apkope, nav ieteicams pat demontēt atsevišķas daļas, jo tāda ierīkošana var negatīvi ietekmēt iekārtas darbību. Ja pastāv sasaušanas risks iekārtas ilgstošas dīkstāves gadījumā, sūkņa korpusu un caurules ir pilnībā jāiztīrī. Pēc tam izņemiet iekārtu no ūdens un noglabājiet sausā vietā. Modeļi DS, FC, DR, DB, DTR101 būs aprīkoti ar elektromotoru un bionoārdāmā hidrauliskajā eļļā (Fina Biohydran RS 38 vai līdzīgā) iegremdētu gala blīvslēgu: rīkojieties uzmanīgi, jo šīs eļļas spiediens un/vai temperatūra var būt augstāka nekā apkārtējai videi. Turklāt šī izmantotā eļļa nerada nekādus īpašus riskus, un tajā nav veselībai kaitīgu vielu; saskares gadījumā ar ādu rūpīgi nomazgājiet ietekmētās vietas ar ūdeni.

Sērija FV, FM, FC, FTR

Lai nodrošinātu šo elektrosūkņu ilgu kalpošanas laiku, tiem jāveic regulāra tehniskā apkope. Šādas pārbaudes ir ieteicams veikt ik pēc 250-300 stundu ekspluatācijas vai vismaz divreiz gadā:

- pārļiecināties, vai strāvas patēriņš starp visām trim fāzēm ir līdzsvarots un nav lielāks nekā nominālo datu plāksnītē norādītais;
- pārļiecināties, vai trokšņu un vibrācijas līmeņi ir tādi paši kā tad, kad iekārta tika nodota ekspluatācijā.



Šie elektrosūkņi būs aprīkoti ar elektromotoru un bionoārdāmā hidrauliskajā eļļā (Fina Biohydran RS 38 vai līdzīgā) iegremdētu gala blīvslēgu motora pusē: rīkojieties uzmanīgi, jo šīs eļļas spiediens un/vai temperatūra var būt augstāka nekā apkārtējai videi. Normālos ekspluatācijas apstākļos šī eļļa ir jānomaina reizi gadā, bet intensīvākas ekspluatācijas apstākļos reizi sešos mēnešos. Lai iztecinātu un iepildītu eļļu, izmantojot augšējo blīvi (motora pusē), izmantojiet uz motora apmales montētās vītņtapa (6. att.). Ja iztecinātā eļļa ir emulgēta, tā ir jānomaina ar jaunu eļļu, un ir jāpārbauda sūkņa pusē esošais gala blīvslēgs. Jā kopā ar eļļu ārā tek ūdens, sūkņa puses gala blīvslēgs ir jānomaina. Pēc kameras piepildīšanas ar jaunu eļļu nodrošiniet, lai vītņtapa tiktu cieši pievilktas un aprīkotas ar jaunu alumīnija vai vara blīvi.

Lai iztecinātu eļļu no motora kameras un piepildītu ar jaunu eļļu, izmantojiet motora pārsegu un/vai (jaudīgākām iekārtām) vītņtapa uz motora korpusa (7. att.). Motora puses gala blīvslēgs ir jānomaina tikai tad, ja tas bojāts vai, ja kamerā konstatēts sūknējamais šķidrums. Pēc motora kameras piepildīšanas ar svaigu eļļu nodrošiniet, lai vītņtapa tiktu cieši pievilktā un aprīkota ar jaunu alumīnija vai vara blīvi. Nomainiet arī gumijas blīvgredzenu starp vāku un motora korpusu.

Lai elektrosūknis darbotos pareizi, ir ļoti svarīgi, lai tiktu izmantota eļļa Fina Biohydran RS38 vai tai līdzvērtīga, tā jālieto nākamajā tabulā norādītajā daudzumā.

SŪKŅA TIPS	MOTORA EĻĻA (l)	GALA BLĪVSLĒGA EĻĻA (l)
FVT-FTRT310/FV210-FTR200/FMT-FCT310/FM-FC210	1,00	0,25
FVT-FTRT200/FV160-FTR150/FMT-FCT210/FM-FC160	1,10	0,25
FVT-FMT-FTRT150/FMT-FCT160	1,20	0,25
FVT-FMT-FTRT550-FCT560	1,95	0,35
FVT-FTRT400-FCT410	2,40	0,35
FVT-FMT-FCT-FTRT1000	2,80	0,43
FVT-FCT-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
FVT/FMT750-4	2,75	0,43
FVT/FMT550-4	3,10	0,43

Ja sūknis tiek pielietots duļķainiem šķidrumiem vai ļoti netīram ūdenim, ir ieteicams to bieži tūlīt pēc lietošanas vai pirms ilgākiem nelietošanas periodiem rūpīgi izskalot ar tīru ūdeni. Tādējādi tiks izvadīti cieto daļiņu atlikumi, kas varētu izžūt un nosprostot lāpstiņriteni un aizsprostot iekšējos kanālus. Pirms atkal iedarbināt elektrosūkni, pārliedieties, vai vārpsta rotē brīvi, t.i. tā nav iestrēgusi izveidojušās garozas vai citu cēloņu dēļ, ka elektriskā izolācija un barošanas kabelis ir kārtībā, ka eļļas līmenis ir pareizs un ka eļļa ir labā tehniskā stāvoklī.

12 Izņemšana no ekspluatācijas

Nekādas īpašas procedūras nav nepieciešamas. Iekārta izgatavota no tādiem materiāliem, kas pēc likvidēšanas cilvēku veselībai nerada īpašus riskus. Šo iekārtu veidojošo materiālu pārstrādei vai izvietošanai skatiet valsts un reģionālos likumus par cietu rūpniecības atkritumu un bīstamu vielu izvietošanu. Elektriskās un elektroniskās iekārtas (WEEE ar pretī parādīto simbolu) ir jāsavāc atsevišķi. Jebkādu jautājumu vai šaubu gadījumā, kādas varētu rasties par šīs iekārtas izjaukšanu un izvietošanu, vai arī par šajā dokumentā neietvertajiem aspektiem, sazinieties ar ražotāju.



MONTAVIMO IR NAUDOJIMO VADOVAS – „FORAS“ ELEKTRINIAI PANARDINAMIEJI SIURBLIAI

1 Bendrosios saugos instrukcijos

- Prietaisas turėtų būti naudojamas tik po to, kai perskaitėte ir supratote instrukcijas, pateikiamas šiame dokumente.
- FM, FV, FC ir FTR modelio siurbliai yra skirti pramoniniam naudojimui ir neturėtų būti naudojami namų sąlygomis.
- SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 modeliai gali būti naudojami vyresnių kaip 8 metų vaikų ir asmenų, turinčių ribotus fizinius, jutiminius arba protinius gebėjimus, arba kuriems trūksta patirties ir žinių, jeigu jie yra prižiūrimi arba buvo informuoti kaip pagaliai naudotis prietaisu ir supranta potencialius susijusius pavojus.
- Vaikams neturi būti leidžiama žaisti su siurbliu.
- Ištraukti prietaisą iš vandens, jį valyti ir prižiūrėti gali tik suaugusieji ir tik išjungę jį iš elektros maitinimo šaltinio bei įsitikinę, kad jis netyčia neįsijungs.
- Siurblys turi būti prijungtas prie elektros maitinimo šaltinio, kuris yra apsaugotas skirtuminės srovės grandinės pertraukikliu, kurio suveikimo srovė yra mažesnė nei 30 mA.
- Siurblys turi būti naudojamas tik tikslui, kuriam jis buvo suprojektuotas.
- Jei maitinimo laidas yra pažeistas, kad būtų išvengta pavojingų situacijų, jį turi pakeisti kvalifikuotas personalas.
- Maitinimo laidas ir (arba) plūdinis jungiklis neturi būti naudojamas siurblio gabenimui arba perkėlimui.
- (SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101) Kištuko iš elektros lizdo neišjunginėkite traukdami už maitinimo laido.
- Nenaudokite įrangos, jei baseine ar vandens telkinyje yra žmonių.
- Gamintojas pasilieka teisę be išankstinio įspėjimo atlikti bet kokius siurblio pakeitimus, kuriuos mano esant reikalingus.



2 Aprašymas

Šiame vadove aprašomą konstrukciją sudaro siurblio blokas su panardinamuoju varikliu, aušinamu pumpuojamu skysčiu.

3 Paskirtis

„FORAS“ elektriniai panardinamieji siurbliai yra vieno bloko, vienos sparnuotės, vertikalūs, ašiniai siurbliai, sukurti veikti panirus stacionariuose ar kilnojamuose įrenginiuose. Jie tinkami pumpuoti:

Siurblio tipas	Vandens tipas	Skendinčių medžiagų kiekis		Mažiausias siurbimo lygis (mm) naudojant rankiniu režimu
		Kiekis (%)	Matmenys (mm)	
SP 40 ir 60	Švarus	<5	<4	15
SP 80 ir 100	Švarus	<5	<7	20
SPV 80 ir 100	Švarus	<5	<15	55
DS 80 ir 100	Švarus / purvinas	<15	<28	110
FC 80 ir 100	Švarus / purvinas	<15	<35	110
DR 80 ir 100	Švarus / purvinas	<5	<10	15
DB 100 ir 150	Švarus / purvinas	<15	<50	110

Siurblio tipas	Leistina prošvaiva (mm)	Vandens tipas	Sparnuotės tipas
FVT 400/550	45	Skysčiai su daug kietųjų ir ilgo pluošto medžiagų, kuriuose yra didelė dujų ir nuotekų koncentracija.	Atviru galu, sukurinio tipo
FV(T)160/210, FVT310/750/1000 FVT250-4/300-4/400-4, FVT550-4/750-4	50		
FM(T) 160/210	50	Skaidrus, vandenyje yra kietųjų ir trumpo pluošto medžiagų, nuotekų, dumblo	Vieno kanalo, uždaras
FMT 310/410/560	45		Vieno kanalo, atviras
FMT 1000	50		
FMT250-4/300-4/400-4 FMT550-4/750-4	60 90		
FC(T)160/210 FCT 310/ 410/560 ,FCT 750/1000	10	Švarus arba šiek tiek purvinas, be pluoštinių medžiagų ir siūlėtų junginių	Aukšto slėgio, daugiakanalis, atviras
FTR(T)101/150/200/300 FTRT310/400/550 FTRT750/1000	/	Nuotekų vanduo, kuriame yra siūlėtų ir pluoštinių medžiagų, kurias reikia suskaidyti. Jame neturi būti abrazyvių dalelių ar medžiagų (pvz. smėlio, žvyro)	Atviras, daugiakanalis, su siurbiančia smulkini- mo sistema.

Didžiausias panardinimo gylis ir per valandą leidžiamų įjungimų skaičius rodomas šioje lentelėje:

Serijos	Didžiausias panardinimo gylis / Per valandą leidžiamų įjungimų skaičius
SP / SPV / DS / FC / DR / DB / DTR101	5 / 30
FV / FM / FC / FTR	20 / 20 iki 4 kW
	20 / 10 nuo 5.5 iki 7.5 kW

4 Pagrįstas numatomas netinkamas naudojimas



- Griežtai draudžiama naudoti siurbly kitiems nei nurodyta dalyje „Paskirtis“ naudojimui ir pumpavimui skysčių;
- kurių temperatūra aukštesnė nei 40° C, o tankis didesnis nei 1100 kg/m3
- kurių pH mažesnis nei 5 arba didesnis nei 8
- degių ir sprogių
- chemiškai agresyvių, nuodingų ir kenksmingų
- Griežtai draudžiama siurbly naudoti:
- konfigūracijoje, kuri besiskiria nuo numatytos gamintojo;
- šuliniuose, rezervuaruose ir kitose terpėse, kuriose yra dujų ir (arba) gali kilti sprogimas
- zonoje, kuri klasifikuojama pagal ATEX direktyvą 2014/34/ES;
- jei jis yra integruotas į kitas sistemas ir (arba) įrangą, kuri nėra numatyta gamintojo galutinėje konstrukcijoje;
- jei jis prijungtas prie kitokiomis savybėmis, nei numatyta gamintojo (nurodyta duomenų lentelėje), pasižyminčių energijos šaltinių.
- sausą ir (arba) jei jis nėra visiškai panardintas į skystį, kurį turi pumpuoti.
- jei siurblys nėra panardintas skystyje, kurį turi pumpuoti, niekada neišimkite jo iš vandens jam dar veikiant
- kartu su komercinės paskirties prietaisais kitokioms nei gamintojo nurodytoms paskirtims.



5 Gabenimas

Čia minimi siurbliai yra pateikiami tinkamose pakuotėse, užtikrinančiose reikiamą apsaugą gabenimo metu.

Jei priimant prekes pakuotė yra pažeista, įsitikinkite, kad įrangai gabenimo metu nebuvo padaryta žalos ir (arba) kad ji nebuvo apgadinta. Jei siurblys yra pažeistas arba jei trūksta dalių, apie tai turite nedelsiant informuoti gamintoją ir pateikti pažeidimus įrodančias nuotraukas. Apsauginės pakavimo medžiagos, kurios buvo naudojamos gabenti įrangą, turi būti perdirbamos arba šalinamos vadovaujantis naudojimo šalyje galiojančiomis procedūromis.

6 Kėlimas ir veiksmai su siurbliu



Atlikdamas kėlimo ir pernešimo operacijas, operatorius turi naudoti bent minimalias asmeninės apsaugos priemones, reikalingas atliekamam darbui (apsauginė avalynė, pirštinės ir šalmas).



Sveriantys daugiau kaip 25 kg siurbliai turi būti perkelti naudojant tinkamas kėlimo sistemas, kurių keliamoji galia yra didesnė nei keliamo siurblio. (Žr. ant pakuotės nurodytą svorį). Jeigu siurblio perkėlimui reikalingos stropos, jos turi būti geros būklės ir jų keliamoji galia turi būti pakankama, kad galėtų pakelti siurbly. (1 pav.)



Elektrinius siurblius, sveriančius <25 kg operatorius gali kelti rankomis, nenaudojamas kėlimo įrangos.

7 Sandėliavimas

Siurblys visada turi būti laikomas dengtose patalpose, kurios nėra pernelyg drėgnos, apsaugotos nuo atmosferos veiksnių ir temperatūroje nuo -10 °C iki +40 °C. Saugokite nuo tiesioginių saulės spindulių. Jei siurblio kintinate nenaudoti ilgesnį laiką, rekomenduojama jį išimti iš pakuotės.

Nenaudodami siurblio laikykite jį padėtą ant siurblio pagrindo, vertikaliai, o jo variklį apvyniokite maitinimo kabeliu.

8 Montavimas



Vidinis vamzdžių skersmuo priklauso nuo jų ilgio ir reikalingo srauto greičio. Norint išvengti trukdžių ir užsikimšimo, skystis tiekimo vamzdžiu turėtų tekėti didesniu nei 0,8-1 m/s greičiu. Jei skystyje yra smėlio arba kietųjų dalelių, horizontaliuose vamzdžiuose greitis turėtų būti bent 1,6 m/s, o vertikaliuose bent 2,5 m/s: abiem atvejais greitis neturėtų viršyti 3,5-4 m/s.

Tiekimo vamzdžio skersmuo privalo būti ne mažesnis už siurblio ištekėjimo angos skersmenį.

Kad siurbliui nustojus veikti nevyktų sedimentacija, geroji praktika būtų kaip įmanoma labiau sumažinti vertikalias slėgio vamzdžių atkarpas, o horizontalias atkarpas montuoti šiek tiek pasvirusias srovės kryptimi.

Padėkite siurbly surinkimo rezervuaro apačioje arba montavimo vietoje taip, kad jo ašis būtų vertikali. Įsitikinkite, kad pumpuojamame skystyje nėra ir kad jame negali atsirasti sprogiųjų dujų mišinių: įsitikinkite, kad surinkimo rezervuaras (duobė) visada yra gerai vėdinamas ir kad jame nesikaupia dujos.

Surinkimo rezervuaro dydis turėtų būti toks, kad:

- naudingasis tūris (skaičiuojant įbėgančio vandens kiekį ir siurblio srautą) apribotų siurblio įsijungimų skaičių per valandą: žiūrėkite didžiausią leidžiamą įjungimų skaičių (3 skyrius „Paskirtis“)
- kad per tą laiką, kol siurblys neveikia, neturėtų susidaryti kietųjų nuosėdų.

Tiekimo vamzdyje įmontuokite atbulinį vožtuvą, geriausia horizontalioje atkarpoje, prie kurių nesunku prieiti.

Visada prie siurblio ašinio varžto (FM, FV, FC ir FTR) arba prie rankenos (SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101) priskirkite apsauginį lyną arba grandinę, pagamintą iš patvarios medžiagos. Visada naudokite apsauginį lyną pakelti ar nuleisti siurblį, ypač jei tiekimo vamzdžiai pagaminti iš plastiko arba lanksčių medžiagų. Visada prisiminkite pritvirtinti apsauginį lyną, naudojamą nuleisti siurblį prie surinkimo rezervuaro krašto arba prie surinkimo rezervuaro dangčio.

Pritvirtinkite maitinimo kabelį prie apsauginio lyno naudodami tam pritaikytus kabelio pavalkėlius ir įsitinkinkite, kad paliekatė kabelį laisvą, kad jis neįtemptas (4 pav.)

Niekada nenaudokite maitinimo kabelio ir (arba) plūdės siurbliui prilaikyti. (1 pav.)

Net jei įrenginiai kilnojami, visada geriau, kad veikdamas siurblys stovėtų ant tvirto pagrindo, o ne kybotų.

(FM, FV, FC ir FTR) Stacionarus montavimas (2 pav.)

Kad galėtumėte ištraukti siurblį nedrenuodami sistemos, įmontuokite sklendę atsidarancią pasroviui nuo atbulinio vožtuvo, kad būtų galima prižiūrėti ir valyti atgalinį vožtuvą.

Kad nesustiprėtų vibracijos, būdingos visoms sukiosioms elektros mašinoms, geriausia siurblio pagrindą saugiai pritvirtinti prie duobės dugno; taip pat laikikliais pritvirtinti ir paremti tiekimo vamzdį.

Jei siurblys turi veikti smėlingose ir (arba) drumzlinose vietose, užkelkite jį ant kieto pagrindo ir laikykite jį tam tikru atstumu nuo dugno.

(FM, FV, FC ir FTR) Stacionarus montavimas su tvirtinimo mova (3 pav.)

Siurblius su šia parinktimi montuokite taip:

- pritvirtinkite tvirtinimo movą prie surinkimo rezervuaro dugno naudodami išsiplėtimo varžtus
- sumontuokite tiekimo vamzdį su tinkamu atbuliniu vožtuvu ir sklende: kad būtų galima prižiūrėti ir valyti vožtuvą ir sklendę, geriausia įmontuoti sklendę ir atbulinį vožtuvą horizontalioje atkarpoje, prie kurių nesunku prieiti, sklendę montuojant pasroviui nuo atbulinio vožtuvo

- sujunkite du kreipiamuosius vamzdžius su tvirtinimo mova, pritvirtinkite viršutinę dalį naudodami specialųjį vamzdžio kreipimo laikiklį, tinkamus sandariklius ir rantiyas poveržles (kad užtikrintumėte, jog abu kreipiamieji vamzdžiai yra lygiagretūs)
- pritvirtinkite siurblį prie sukimbančios pavažos ir nuleiskite siurblį naudodami grandinę: du kreipiamieji vamzdžiai užtikrins, kad siurblys tobulai sukibtų su mova.

Tai paprasčiausias sprendimas stacionariems įrenginiams, nes leidžia lengvai ir greitai iškeiti elektrinį siurblį ir pakeisti jo vietą duobėje. Tai reiškia, kad siurblys gali būti valomas ir prižiūrimas neištušinant surinkimo rezervuaro bei nepašalinant jokių varžtų.

9 Elektrinė jungtis

Elektriniai SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 siurbLIAI yra pristatomi su maitinimo laidu ir kištuku, todėl iškart yra paruošti montavimui ir naudojimui. Naudotojas pats turi stacionarioje instaliacijoje paruošti prietaisą, leidžiantį išjungti maitinimą FM, FV, FC ir FTR siurbliams.

Elektros jungtis visada turi sujungti kvalifikuotas personalas, laikydamasis šalies, kurioje įranga yra naudojama, elektros instaliacijos reikalavimų.

Įsitinkinkite, kad maitinimo šaltinio įtampa ir dažnis sutampa su nurodytu elektrinio siurblio duomenų lentelėje. Įsitinkinkite, kad maitinimo šaltinis yra tinkamai įžemintas ir tuo pačiu įžemintas elektrinis siurblys.

Maitinimo kabelis ir (arba) plūdinio jungiklio kabelis neturėtų būti suspausti, pernelyg ištempti arba sulenkti mažu kampu.

Naudodami **pasirūpinkite, kad laisvasis maitinimo kabelio galas niekada nepanirtų į vandenį** ir kad būtų gerai apsaugotas nuo galimo sąlyčio su vandeniu ar drėgmės. Atidžiai stebėkite kabelių vientisumą; net dėl mažų įtrūkimų vanduo gali patekti į elektros variklį.

Jei kabeliai sugadinti, geriau juos pakeisti nei taisyti. Jei naudojami ilgintuvai, jungtis turi išlikti sausa, o laidai turi būti tinkamo skerspjūvio.

Kai kurie vienfaziai elektrinių siurblių modeliai, turintys sumontuotas variklio apsaugas, dėl perkaitimo suveikus variklio saugikliui gali būti įspėjimo pasileisti iš naujo: **prieš atlikdami bet kokius darbus su elektros siurbliu, atjunkite maitinimą.**

Variklio apsauga atvės maždaug per 15 minučių, tada siurblys įsijungs automatiškai. Tačiau vis tiek reikėtų rasti ir pašalinti priežastį, dėl kurios įsijungė šiluminė apsauga (sparnuotė blokuoja pašalinis objektas siurblyje, per didelė skycio temperatūra).



Kad veikėtų, vienfaziams elektriniams siurbliams reikia kondensatoriaus, kurio savybės nurodomos lentelėje apačioje:

serijos	Darbinio kondensatoriaus savybės	Paleidimo kondensatoriaus savybės
FV160/FM160/FTR150/FC160	C=35 μ F / 450 V	
FV210/FM210/FTR200/FC210	C=50 μ F / 450 V	
FTR150 (su smulkintuvu)	C=35 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V laiku / perkrovimo laikas: 1,5" / 6"
FTR200 (su smulkintuvu)	C=50 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V laiku / perkrovimo laikas: 1,5" / 6"



Pagalbinis (paleidimo) kondensatorius reikalingas, kad padidintų jėgos momentą paleidimo fazėje, jį reikėtų sujungti lygiagrečiai su darbinio kondensatoriumi.

Kondensatorių (-ius) turėtų sujungti kvalifikuoti profesionalai, pagal diagramą, esančią ant maitinimo kabelio lipduko.

Trifaziai ir vienfaziai elektriniai siurbliai privalo bet kuriuo atveju neardoma jungtimi prijungti prie elektros tinklo ir turi būti sumontuotas tinkamas apsauginis prietaisas (tinkamų specifikacijų šiluminis magnetinis grandinės pertraukiklis stacionariai sumontuotoje elektros instaliacijoje), kad būtų užtikrintas visų polių atjungimas nuo maitinimo šaltinio.

Didžiausias leistinas nuokrypis tarp faktinės elektros maitinimo įtampos ir vardinės vertės, nurodytos elektrinis siurblio duomenų lentelėje, yra ± 10 proc. trifaziams elektriniams siurbliams ir ± 6 proc. vienfaziams elektriniams siurbliams.



10 Paleidimas ir eksploatavimas (5 pav.)

Prieš montuodami elektrinį siurbį, atjungę prietaisą nuo maitinimo, įsitinkinkite, kad velenas sukasi laisvai: kad tai padarytumėte, galite kokių nors įrankių pasukti sparnuotę (arba, FTR modelio siurbliuose, besisukančią smulkinimo sistemos dalį) per siurbimo angą: įsitinkinkite, kad dėvite tinkamas asmenines apsaugos priemones.

Montuodami trifazių **elektros siurblius, turėtumėte įsitikinti, kad sukimosi kryptis yra teisinga**, t.y. pagal laikrodžio rodyklę, kai jį prietaisą žiūrима iš viršaus (rodyklę galima rasti ant siurblio, prie tiekimo išleidimo vamzdžio). Kad padarytumėte tai prieš įmontuodami siurbį, pakelkite siurbį pritaikytu kėlimo prietaisu ir kelioms sekundėms įjunkite variklį (įjunkite ir išjunkite): jei sukimosi kryptis teisinga, elektrinis siurblys trūktelės prieš laikrodžio rodyklę.

Vykdydami šią procedūrą įsitinkinkite, kad prietaisas yra saugiu atstumu nuo žmonių, gyvūnų ir asmeninio turto. Jei sukimosi kryptis neteisinga, turėtumėte apkeisti vietomis du maitinimo laido fazės laidelius.

Vienfaziai elektros siurbliai gali sukelti tik viena kryptimi, kuri yra iš anksto nustatoma gamykloje.

Eksploatavimas su plūdiniu jungikliu: plūdinis jungiklis, tiesiogiai sujungtas su elektriniu siurbliu, valdys siurblio įjungimą ir išjungimą. Jei reikia, pareguliuokite plūdinio jungiklio kabelio ilgį, bet įsitinkinkite, kad dėl per ilgo laido siurblys neveiktų neuždengtas, nes tai gali sukelti variklio perkaitimą. Pasirūpinkite tinkamų matmenų surinkimo rezervuaru ir taip užtikrinkite, kad plūdinis jungiklis galės laisvai judėti (žiūrėkite 8 skyryje „Montavimas“). Įsitinkinkite, kad siurblys veikia nominaliame veikimo diapazone, nurodytame duomenų lentelėje; kitu atveju pareguliuokite tiekimo vamzdžio sklendę.

Eksploatavimas be plūdinio jungiklio: įjunkite siurbį tik tada, kai jis panaardintas skystyje, kurį turi pumpuoti; patikrinkite mažiausią sumontuoto prietaiso siurbimo lygį.

N.B. Abiem atvejais, tiek su, tiek be plūdinio jungiklio, elektrinis variklis turi būti visiškai panardintas į skystį elektrinio siurblio eksploatavimo metu.



11 Techninė priežiūra

Prieš atlikdami bet kokius techninės priežiūros ir (arba) remonto darbus, atjunkite maitinimo šaltinį. Ištraukite SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 siurblių maitinimo laidą, kuris yra pristatomas kartu su jais, o visų kitų tipų elektrinių siurblių maitinimą išjunkite naudodami skyriklį (įrengiamas naudotojo). Ypač didelį dėmesį kreipkite į pjauniančiąsias smulkintuvo dalis (FTR modeliuose). Jokių būdu neištraukite siurblio iš skystčio, kol smulkintuvus vis dar veikia.

Visus elektrinių siurblių taisymo darbus turi atlikti tinkamai apmokytas specializuotas personalas, naudojantis tinkamą įrangą.

SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 serijos

Naudant įprastomis sąlygomis, šie siurbliai nereikalauja jokios papildomos priežiūros; rekomenduojama nenuimti net atskirų dalių, nes tokie pakeitimai gali paveikti prietaiso veikimą. Jei ilgai nenaudojant prietaiso kyla užšalimo rizika, iš siurblio korpuso ir vamzdžių reikėtų pašalinti visą vandenį. Tuomet išimkite prietaisą iš vandens ir laikykite jį sausoje vietoje. Į DS, FC, DR, DB, DTR101 modelius bus įmontuotas elektrinis variklis ir mechaninis sandariklis, apsemti biologiškai skaidžios hidraulinės alyvos („Fina Biohydran RS 38“ ar panašią): būkite atsargūs, nes šios alyvos slėgis ir (arba) temperatūra gali būti didesnė nei išorės aplinkos. Išskyrus tai, naudojama alyva nekelia jokių ypatingų pavojų ir joje nėra jokių sveikatai kenksmingų medžiagų: alyvai patekus ant odos, gausiai nuplaukite tas vietas vandeniu.

FV, FM, FC, FTR serijos

Norint užtikrinti ilgalaikį elektrinių siurblių tarnavimą, jie turėtų būti reguliariai prižiūrimi. Rekomenduojama vykdyti apžiūras kas 250-300 naudojimo valandų ar bent du kartus per metus:

- įsitinkinkite, kad visos trys fazės naudoja elektros energiją subalansuotai ir kad duomenys neviršija nurodytų duomenų lentelėje
- įsitinkinkite, kad triukšmo ir vibracijos lygis yra toks pats, kaip tuomet, kai prietaisas buvo pradėtas naudoti.

J elektrinius siurblius bus įmontuotas elektrinis variklis ir mechaninis sandariklis, apsemti biologiškai skaidžios hidraulinės alyvos („Fina Biohydran RS 38“ ar panašią): būkite atsargūs, nes šios alyvos slėgis ir (arba) temperatūra gali būti didesnė nei išorės aplinkos. Naudojant įprastomis sąlygomis, alyva turėtų būti keičiama kartą per metus arba, jei siurblys naudojamas intensyviau, du kartus per metus. Norėdami išpilti ir pripilti alyvos per viršutinį sandariklį (variklio pusėje), naudokitės kištukais, esančiais ant variklio jungės (6 pav.).

Jei išpilama alyva emulsinta, reikėtų ją pakeisti nauja alyva ir patikrinti siurblio šone esantį mechaninį sandariklį. Jei kartu su alyva išbėga vanduo, siurblio šone esantį mechaninį sandariklį reikėtų pakeisti. Pripildę rezervuarą naujos alyvos, įsitikinkite, kad kištukai yra tvirtai įkišti ir ant jų uždėtas naujas aliuminio arba vario sandariklis.

Norėdami išpilti alyvą iš variklio kameros ir pripilti į ją alyvos, naudokite variklio dangtį ir (arba), galingsiems prietaisams, kištuką, esantį variklio korpuse (7 pav.). Variklio šone esantis mechaninis sandariklis turėtų būti keičiamas tik jei jis yra sugadinta arba kameroje randama pumpuojamo skysčio. Pripildę kamerą šviežios alyvos, įsitikinkite, kad kištukas yra tvirtai įkištas ir ant jo uždėtas naujas aliuminio arba vario sandariklis. Taip pat pakeiskite guminį sandarinimo žiedą tarp dangčio ir variklio korpuso. Kad elektrinis siurblys veiktų tinkamai, labai svarbu naudoti „Fina Biohydran RS38“ arba panašią alyvą šioje lentelėje nurodytais kiekiais:

SIURBLIO TIPAS	VARIKLIO ALYVA (l)	MECHANINIO SANDARIKLIO ALYVA (l)
FVT-FTRT310/FV210-FTR200/FMT-FCT310/FM-FC210	1,00	0,25
FVT-FTRT200/FV160-FTR150/FMT-FCT210/FM-FC160	1,10	0,25
FVT-FMT-FTRT150/FMT-FCT160	1,20	0,25
FVT-FMT-FTRT550-FCT560	1,95	0,35
FVT-FTRT400-FCT410	2,40	0,35
FVT-FMT-FCT-FTRT1000	2,80	0,43
FVT-FCT-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
FVT/FMT750-4	2,75	0,43
FVT/FMT550-4	3,10	0,43

Jei siurblys naudojamas pumpuoti drumzliniems skysčiams ar labai purvinam vandeniui, rekomenduojama jį išplauti trumpai praskalaujant švariu vandeniu iškart po naudojimo arba prieš ilgą nenaudojimo periodą. Tai pašalins kietąsias liekanas, kurios išdžiuvusios galėtų trukdyti sparnuotei ir užkimšti vidinius takus. Prieš iš naujo paleisdami elektrinį siurbį, įsitikinkite, kad velenas sukasi laisvai, t.y. kad jo nesulaiko apanšos ar kitos priežastys, kad variklio ir maitinimo kabelio elektros izoliacija tvarkinga, kad alyvos lygis pakankamas ir kad alyva geros būklės.

12 Eksploatavimo nutraukimas

Nereikalingos jokios specialios procedūros. Siurblys yra pagaminti iš medžiagų, kurios pašalintos nekelia ypatingo pavojaus žmonių gyvybei. Perdirdami arba šalinami siurbį sudarantįs medžiagas vadovaukitės nacionaliniais ir regioniniais įstatymais dėl kietų pramoninių atliekų ir pavojingų medžiagų šalinimo. Elektros ir elektroninė įranga (EE) su šalia nurodytu simboliu turi būti surenkama atskirai. Kilus bet kokiems klausimams arba abejonėms dėl siurblio ardymo arba šalinimo, arba dėl aspektų, neaprašytų šiame vadove, kreipkitės į gamintoją.



INSTRUKCJE DOTYCZĄCE INSTALACJI I UŻYTKOWANIA POMP ZANURZENIOWYCH FORAS



1 Ogólne ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa

- Urządzenie może być używane wyłącznie po zapoznaniu się i zrozumieniu wskazówek podanych w niniejszym dokumencie.
- Modele FM, FV, FC i FTR nie można używać w gospodarstwach domowych, ponieważ są to pompy przeznaczone wyłącznie do celów przemysłowych.
- Modele SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 mogą być używane przez dzieci w wieku powyżej 8 lat oraz przez osoby o ograniczonych zdolnościach fizycznych, sensorycznych lub umysłowych bądź bez odpowiedniego doświadczenia i wiedzy, pod warunkiem, że znajdują się one pod nadzorem osoby dorosłej lub zapoznają się z instrukcjami dotyczącymi bezpiecznego korzystania z urządzenia oraz zrozumiały potencjalne zagrożenia.
- Dzieci nie mogą bawić się urządzeniem.
- Wymywanie z wody, czyszczenie i konserwacja urządzenia muszą być przeprowadzane wyłącznie przez osoby dorosłe i jedynie po odłączeniu go od źródła zasilania elektrycznego tak, aby urządzenie to nie mogło się przypadkowo uruchomić.
- Urządzenie musi być zasilane przez system zasilania elektrycznego, chroniony wyłącznikiem różnicowoprądowym, o prądzie interwencyjnym mniejszym niż 30 mA.
- Maszyna może być używana wyłącznie do celów, dla których została zaprojektowana.
- Jeśli kabel zasilający jest uszkodzony, musi on zostać wymieniony przez wykwalifikowany personel, aby zapobiec jakiegokolwiek ryzyku.
- Kabel zasilający i/lub pływak nie powinny być nigdy używane do przenoszenia lub przemieszczania pompy.
- (SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101) Nigdy nie odłączać wtyczki od gniazdka, ciągnąc za kabel.
- Nie używać urządzenia w obecności osób pływających w basenach lub zbiornikach wodnych.
- Niżej podpisana firma zastrzega sobie prawo do wprowadzania wszelkich zmian, które uzna za stosowne w odniesieniu do opisanych maszyn, bez żadnego uprzedzenia.



2 Opis

Zespół opisywany w niniejszej instrukcji składa się z powierzchniowego zespołu pompującego wyposażonego w zanurzeniowy silnik elektryczny chłodzony pompowanym płynem.

3 Przewidziane użycie

Zanurzeniowe pompy elektryczne FORAS są pompami posiadającymi oś pionową, jednoczęściowy korpus i pojedynczy wirnik, które zaprojektowano z myślą o pracy podwodnej w instalacjach typu stałego lub ruchomego. Przeznaczone są do pompowania następujących płynów:

Typ pompy	Rodzaj wód	Zawieszone cząstki stałe		Minimalna głębokość zasysania (mm) w ręcznym trybie działania
		Ilość (%)	Rozmiar (mm)	
SP 40 i 60	Czyste	<5	<4	15
SP 80 i 100	Czyste	<5	<7	20
SPV 80 i 100	Czyste	<5	<15	55
DS 80 i 100	Czyste/zanieczyszczone	<15	<28	110
FC 80 i 100	Czyste/zanieczyszczone	<15	<35	110
DR 80 i 100	Czyste/zanieczyszczone	<5	<10	15
DB 100 i 150	Czyste/zanieczyszczone	<15	<50	110

Typ pompy	Dopuszczalny przepływ swobodny (mm)	Rodzaj wód	Typ wirnika
FVT 400/550	45	O wysokiej zawartości ciał stałych i z długimi włóknami, płyny o wysokich stężeniach gazów i ścieków	Otwarty, wycofany, typu Vortex
FV(T)160/210, FVT310/750/1000			
FVT250-4/300-4/400-4, FVT550-4/750-4	50	Przejrzyste, płyny zawierające ciała stałe i z krótkimi włóknami, ścieki, błoto	Jednokanałowy, zamknięty
FM(T) 160/210	50		
FMT 310/410/560	45		
FMT 1000	50		
FMT250-4/300-4/400-4 FMT550-4/750-4	60 90		
FC(T)160/210 FCT 310/ 410/560 ,FCT 750/1000	10	Czyste lub delikatnie zanieczyszczone, pozbawione włókien i związków włóknistych	Wielokanałowy, otwarty, o wysokiej wydajności
FTR(T)101/150/200/300 FTRT310/400/550 FTRT750/1000	/	Ścieki zawierające ciała stałe, włókniste lub włókienkowe, które wymagają rozdrobnienia. Nie powinny zawierać cząsteček ani materiału ściernego (np. piasku, żwiru)	Wielokanałowy, otwarty, z systemem rozdrabniania na stronie ssawnej

Maksymalną głębokość zanurzenia i liczbę uruchomień na godzinę podano w poniższej tabeli:

Seria	Maksymalna głębokość zanurzenia (m) / liczba uruchomień na godzinę
-------	---

SP / SPV / DS / FC / DR / DB / DTR101	5 / 30
FV / FM / FC / FTR	20 / 20 do 4 kW
	20 / 10 od 5,5 do 7,5 kW

4 Niewłaściwe i możliwe do przewidzenia zastosowanie

- Zabrania się użytkowania urządzenia do operacji innych od tych opisanych w części "Przewidziane użycie" i do pompowania płynów:
 - o temperaturach powyżej 40°C i gęstości powyżej 1100 kg/m³;
 - o PH poniżej 5 lub powyżej 8;
 - łatwopalnych i wybuchowych;
 - chemicznie agresywnych, toksycznych i szkodliwych.
- Użytkowanie urządzenia jest surowo zabronione:
 - w konfiguracji produkcyjnej odmiennej od tej przewidzianej przez Producenta
 - w studniach, zbiornikach lub innych miejscach, w których występują gazy i/lub istnieje ryzyko wybuchu
 - w obszarze klasyfikowanym zgodnie z dyrektywą ATEX 2014/34/UE
- w przypadku, gdy jest ono zintegrowane z innymi systemami i/lub wyposażeniem, nieuwzględnionymi przez Producenta w projekcie wykonawczym
- w przypadku, gdy jest ono podłączone do źródeł energii o parametrach odbiegających od tych przewidzianych przez Producenta (przedstawionych na tabliczce znamionowej)
- na sucho i/lub w przypadku niepełnego zanurzenia go w pompowanym płynie
- poza płynem, jaki ma być pompowany; nie wyjmować nigdy pompy z wody, jeśli nadal ona działa
- w połączeniu z urządzeniami handlowymi, do celów odmiennych od tych przewidzianych przez Producenta.



5 Transport

Niniejsze maszyny dostarczane są w odpowiednich opakowaniach, aby zapewnić właściwą ochronę podczas wszystkich faz transportu.

Jeżeli po otrzymaniu towaru opakowanie okaże się uszkodzone, należy upewnić się, że nie został on uszkodzony podczas transportu i że nic nie zostało naruszone. W przypadku wykrycia uszkodzeń sprzętu lub braku jakiegokolwiek części maszyny, należy niezwłocznie powiadomić przewoźnika i Producenta, sporządzając odpowiednią dokumentację fotograficzną. Materiały zastosowane w celu zabezpieczenia urządzenia na czas transportu muszą zostać poddane recyklingowi lub zutylizowane za pośrednictwem przewidzianych w danym kraju podmiotów specjalizujących się w ich utylizacji.

6 Podnoszenie i przemieszczanie

Podczas jakiegokolwiek operacji podnoszenia i przemieszczania, operator zobowiązany jest używać minimalnych środków ochrony indywidualnej na potrzeby przeprowadzanych operacji (obuwie ochronne, rękawice i kask ochronny).

Maszyny o wadze większej niż 25 kg muszą być przemieszczane z wykorzystaniem odpowiednich systemów przemieszczania, o nośności przekraczającej ciężar maszyny do przemieszczania. (Patrz ciężar wskazany w opakowaniu). W przypadku gdy konieczne jest użycie pasów do przemieszczania maszyny, muszą się one znajdować w dobrym stanie użytkowym oraz posiadać odpowiadającą do ciężaru właściwego maszyny przeznaczoną do przemieszczania. (Rys. 1)

Pompy elektryczne o ciężarze <25 kg mogą być podnoszone ręcznie przez operatora, bez użycia środków podnośnych.



7 Składowanie

Sprzęt musi być zawsze przechowywany w miejscach osłoniętych, nienadmiernie wilgotnych, chronionych przed czynnikami atmosferycznymi oraz w temperaturach zawartych w przedziale między -10°C a +40°C, unikając bezpośredniego narażenia na światło słoneczne. Jeżeli maszyna będzie magazynowana przez dłuższy czas, zaleca się pozostawienie jej we własnym opakowaniu.

Podczas magazynowania pompy elektrycznej należy pozostawić ją w pozycji opartej o podstawę na stronie ssawnej, w pionie oraz tak, aby kabel zasilający był owinięty wokół korpusu silnika.

8 Instalacja

Wewnętrzna średnica przewodów będzie zależała od ich długości oraz wymaganego natężenia przepływu. Aby uniknąć możliwości blokowania się lub zatykania przewodów, najlepiej gdyby prędkość płynu przepływającego przez przewód po stronie tłocznej pompy wynosiła ponad 0,8 – 1 m/s; w razie obecności piasku lub zawieszonych cząsteczek wymagana będzie prędkość wynosząca przynajmniej 1,6 m/s w przypadku przewodów poziomych i 2,5 m/s w przewodach pionowych: w każdym razie nie należy jednak przekraczać prędkości 3,5 – 4 m/s.

Przewód po stronie tłocznej nie powinien nigdy posiadać średnicy mniejszej od średnicy otworu pompy.

Aby uniknąć sedymentacji po wyłączeniu pompy, najlepiej ograniczyć do niezbędnego minimum odcinki pionowe przewodu po stronie tłocznej oraz zainstalować przewody poziome z delikatnym nachyleniem w kierunku przepływu.

Położyć pompę, z osi pionową, na dnie zbiornika lub wzdłuż instalacji. Zwrócić uwagę, aby pompowany płyn nie zawierał ani nie mógł generować gazowych mieszanek wybuchowych: zawsze upewnić się, że zbiornik (osadnik) jest dobrze wentylowany i nie występują w nim zalegające gazy.

Zbiornik powinien zawsze posiadać takie wymiary, aby:

- pojemność użytkowa (uwzględniając ilość wody dopływającej oraz natężenie przepływu pompy) ograniczała uruchomienia na



godzinę pompy elektrycznej; patrz maksymalna liczba dopuszczalnych uruchomień (roz. 3 „Przewidziane użycie”);

• czas, przez jaki pompa elektryczna nie działa, nie powinien pozwalać na tworzenie się twardych osadów.

Na przewodzie po stronie tłocznej, najlepiej na odcinkach poziomych o łatwym dostępie, należy zamontować zawór zwrotny. Mocować zawsze do ucha (FM, FV, FC i FTR) lub do uchwyty (SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101) pompy linę lub łańcuch bezpieczeństwa z materiału, który łatwo nie ulega zużyciu; stosować zawsze linę bezpieczeństwa do podnoszenia, obniżania pompy, zwłaszcza jeśli przewód po stronie tłocznej wykonany jest z tworzywa lub materiału elastycznego. Pamiętać zawsze o umocowaniu w górnej części krawędzi zbiornika lub wlotu liny bezpieczeństwa używanej do obniżania pompy.

Odpowiednimi opaskami umocować kabel elektryczny zasilania do liny bezpieczeństwa, dbając o odpowiednie poluzowanie kabla, aby uniknąć naprężeń (Rys. 4).

Nie używać nigdy kabla zasilającego i/lub ewentualnego pływaka do podtrzymywania pompy. (Rys. 1)

Najlepiej, aby – nawet w przypadku instalacji przenośnej – pompa nie była podczas pracy zawieszona, ale opierała się o podstawę trwałą.

(FM, FV, FC i FTR) Instalacja typu stałego (Rys. 2)

Aby przewidzieć ewentualne wyjmowanie pompy bez konieczności opróżniania zbiornika, należy umieścić za zaworem zwrotnym zasuwę oraz dwuzłączkę rurową, dzięki czemu możliwe będzie przeprowadzanie jego konserwacji i czyszczenia.

Aby nie wzmagać wibracji typowych dla każdego urządzenia obrotowego, dobrze by było, gdyby podstawa, o którą opiera się pompa, była trwale przymocowana do dna zbiornika; ponadto należy przewidzieć mocowania i wsporniki również dla przewodu po stronie tłocznej.

Jeśli pompa będzie pracować w miejscach piaszczystych i/lub błotnistych, należy umieścić ją na trwałej podstawie, która powinna być umieszczona w pewnej odległości od dna zbiornika.

(FM, FV, FC i FTR) Instalacja typu stałego z nóżką łączącą (Rys. 3)

W przypadku pomp elektrycznych, które przewidują tego typu opcję, należy:

- umocować nóżkę łączącą do dna zbiornika za pomocą śrub rozporowych;
- zainstalować przewód po stronie tłocznej wraz z zaworem zwrotnym i zasuwą: w celu przeprowadzania konserwacji i czyszczenia zaworu

dobrze jest zainstalować zasuwę i zawór zwrotny na odcinkach poziomych o łatwym dostępie tak, aby zasuwa znajdowała się za

zaworem zwrotnym;

- założyć dwa przewody prowadzące na nóżkę łączącą, mocując je w części górnej za pomocą odpowiedniego wspornika
- do przewodów i odnośnych podkładek gumowych oraz gwintowanych (ma to zapewnić równoległość dwóch przewodów prowadzących);

• umocować do pompy ślizgacz łączący i za pomocą łańcucha/liny obniżyć pompę: dzięki dwóm przewodom prowadzącym połączy się ona idealnie z nóżką.

Jest to najwygodniejsze rozwiązanie w przypadku instalacji stałych, ponieważ pozwala na łatwe i szybkie wyjęcie, a następnie ponowne umieszczenie pompy elektrycznej w zbiorniku, umożliwiając przeprowadzanie konserwacji i czyszczenia pompy bez konieczności opróżniania zbiornika lub odkręcania jakichkolwiek śrub.

9 Połączenie elektryczne

Pompy elektryczne SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 wyposażone są w kabel zasilający z wtyczką, a zatem są gotowe do instalacji i użytkowania. Pompy elektryczne FM, FV, FC i FTR będą musiały zostać wyposażone przez użytkownika w urządzenie do odłączania zasilania, wbudowane w okablowanie stałe.

Połączenie elektryczne powinno być zawsze wykonywane przez wykwalifikowany personel, zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju przeznaczenia.

Sprawdzić zgodność napięcia/częstotliwości sieci elektrycznej zasilania z danymi na tabliczce pompy elektrycznej. Upewnić się, czy sieć zasilania elektrycznego dysponuje sprawnym systemem uziemienia, a zatem czy uziemienie pompy elektrycznej jest skuteczne.

Kabel elektryczny zasilania i/lub ewentualnego pływaka nie powinien być w żaden sposób naprężany, a także nie należy za niego ciągnąć lub nadmierne go zginać.

Podczas instalacji **należy się upewnić, że swobodna końcówka kabla zasilającego nie została zanurzona w wodzie** i że jest odpowiednio zabezpieczona przed możliwymi przeciekami wody lub wilgocią. Należy zwracać szczególną uwagę na stan kabli; nawet niewielkie otarcia mogą spowodować przecieki wody do silnika elektrycznego.

W razie ewentualnych uszkodzeń kabli zaleca się ich wymianę, a nie naprawę. W przypadku stosowania przedłużaczy połączenie powinno znajdować się w miejscu suchym, a kabel powinien posiadać odpowiedni przekrój.

Niektóre modele jednofazowych pomp elektrycznych, wyposażone w bezpieczniki termiczne silnika, mogą zostać uruchomione bez ostrzeżenia, jeśli te ostatnie interweniowały z powodu przegrzania: **przed przeprowadzeniem jakiegokolwiek interwencji na pompie elektrycznej należy odłączyć zasilanie elektryczne.**

Czas ochładzania się bezpiecznika termicznego będzie wynosił około 15 minut, po czym pompa elektryczna uruchomi się ponownie automatycznie. W każdym przypadku konieczne będzie odnalezienie i wyeliminowanie przyczyny, która spowodowała zadziałanie bezpiecznika termicznego (winnik zablokowany z powodu ciała obcych w pompie, zbyt wysoka temperatura płynu).



Jednofazowe pompy elektryczne potrzebują do działania kondensatora o parametrach podanych w poniższej tabeli:

seria	Parametry kondensatora roboczego	Parametry kondensatora rozruchowego
FV160/FM160/FTR150/FC160	C = 35 μ F / 450 V	
FV210/FM210/FTR200/FC210	C = 50 μ F / 450 V	
FTR150 (wyposażone w rozdabniacz)	C = 35 μ F / 450 V	C = 85 μ F / 480 V czas włączania/ czas ponownego uruchamiania: 1,5 s / 6 s
FTR200 (wyposażone w rozdabniacz)	C = 50 μ F / 450 V	C = 85 μ F / 480 V czas włączania/ czas ponownego uruchamiania: 1,5 s / 6 s

Kondensator pomocniczy (rozruchowy) będzie podłączony równolegle do kondensatora roboczego i jego zadaniem będzie zwiększanie momentu rozruchowego tylko podczas uruchamiania urządzenia.

Połączenie elektryczne kondensatora (kondensatorów) powinien wykonać wykwalifikowany personel zgodnie ze schematem widniejącym na naklejce znajdującej się na kablu elektrycznym zasilania.

W każdym przypadku, zarówno w przypadku jednofazowych jak i trójfazowych pomp elektrycznych, konieczne będzie ich trwałe podłączenie do sieci elektrycznej oraz instalacja odpowiedniego zabezpieczenia elektrycznego (odpowiednio skalibrowanego przełącznika magnetotermicznego, wbudowanego w stałe okablowanie), zapewniającego omnipolarnie odłączenie sieci.

Maksymalne dopuszczalne odchylenie między faktycznym napięciem zasilania elektrycznego a wartością nominalną wskazaną na tabliczce znamionowej pompy elektrycznej będzie wynosiło $\pm 10\%$ dla trójfazowych pomp elektrycznych i $\pm 6\%$ dla jednofazowych pomp elektrycznych.

10 Uruchamianie i działanie (Rys. 5)

Przed zainstalowaniem pompy elektrycznej należy się upewnić, czy – kiedy urządzenie nie jest podłączone do zasilania elektrycznego – wiatr obraca się swobodnie: w tym celu można zastosować na wirniku narzędzie (lub, w przypadku pomp elektrycznych modelu FTR, na obrotowej części systemu rozdabniania), wkładając je przez otwór po stronie ssawnej. Należy zastosować niezbędne środki ochrony indywidualnej.

W przypadku trójfazowych pomp elektrycznych **konieczne będzie sprawdzenie, czy kierunek obrotu jest prawidłowy**, tj. zgodny z ruchem wskazówek zegara, patrząc od góry urządzenia (na pompie elektrycznej, w pobliżu otworu po stronie tłocznej, przewidziano specjalną strzałkę); aby wykonać tę czynność przed instalacją, należy podnieść pompę elektryczną za pomocą odpowiedniego podnośnika i uruchomić silnik na kilka sekund (podłączenie i odłączenie); jeśli kierunek obrotu okaże się prawidłowy, w pompie nastąpi odbicie w kierunku przeciwnym.

Podczas przeprowadzania tego typu kontroli należy się upewnić, że urządzenie znajduje się w odpowiedniej odległości od ludzi, zwierząt lub przedmiotów. Gdyby kierunek obrotu nie był prawidłowy, konieczne będzie odwrócenie się sobą dwóch faz linii zasilania.

Jednofazowe pompy elektryczne będą charakteryzować się pojedynczym kierunkiem obrotu, ustawionym bezpośrednio w fabryce. **Wersja z pływakiem:** wyłącznik pływakowy podłączony bezpośrednio do pompy elektrycznej będzie sterował uruchamianiem i wyłączeniem pompy. W razie konieczności należy wyregulować odpowiednio długość kabla pływaka, zwracając jednak uwagę, aby nadmierna jego długość nie pozwalała na działanie pompy odkrytej, a w konsekwencji na przegrzanie silnika. Sprawdzić, czy wyłącznik pływakowy może się swobodnie poruszać, przewidując zbiorniki posiadające odpowiednie rozmiary (patrz roz. 8 „Instalacja”). Sprawdzić, czy pompa elektryczna pracuje w swoim zakresie wydajności nominalnej wskazanej na tabliczce; w przeciwnym razie wyregulować odpowiednio zasuwę na przewodzie po stronie tłocznej.

Wersja bez pływaka: uruchamiać pompę wyłącznie wówczas, jeśli jest ona zanurzona w płynie, który ma pompować; sprawdzić głębokość minimalną zasysania zgodnie z zainstalowanym urządzeniem.

UWAGA: w obu wersjach, z pływakiem lub bez, do pracy ciągłej pompy elektrycznej silnik elektryczny musi być całkowicie zanurzony w pompowanym płynie.

11 Konserwacja

Przed każdą operacją konserwacyjną i/lub naprawczą należy odłączyć zasilanie elektryczne. W pompach elektrycznych modeli SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 należy odłączyć dostarczony wraz z nimi kabel zasilający, natomiast w przypadku wszystkich innych pomp elektrycznych należy odłączyć zasilanie elektryczne za pomocą urządzenia odłączającego (instalowanego przez użytkownika). Należy zwrócić szczególną uwagę na ostre elementy rozdabniacza (modele FTR). W żadnym wypadku nie wyjmować pompy z pompowanego płynu, dopóki będzie ona działała.

Wszelkie interwencje w zakresie pomp elektrycznych powinien przeprowadzać wyspecjalizowany personel posiadający odpowiednie przygotowanie i wymagany sprzęt.

Seria SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101

W normalnych warunkach użytkowania urządzenia te nie wymagają specyficznej konserwacji; zaleca się demontaż, nawet pojedynczych części, ponieważ każde naruszenie może zakłócić działanie urządzenia. Gdyby istniało ryzyko zamarznięcia urządzenia, w przypadku dłuższego nieużywania go, konieczne będzie całkowite opróżnienie korpusu pompy i wszystkich przewodów, a więc wyjęcie urządzenia z wody i umieszczenie go w suchym miejscu. Modele DS, FC, DR, DB, DTR101 są wyposażone w silnik elektryczny i uszczelnienie mechaniczne zanurzone w biodegradowalnym oleju hydraulicznym (Fina Biohydran RS 38 lub podobnym); należy zachować ostrożność, ponieważ olej taki może charakteryzować się nadwyżką ciśnienia i/lub temperatury w stosunku do otoczenia zewnętrznego. Poza tym stosowany olej nie wiąże się ze specyficznymi zagrożeniami i nie zawiera substancji niebezpiecznych dla zdrowia: w razie przedostania się na skórę wystarczy przepłukać zanieczyszczone miejsce dużą ilością wody.



Seria FV, FM, FC, FTR

Aby zapewnić długotrwłość pomp elektrycznych, należy poddawać je konserwacji okresowej; zaleca się przeprowadzanie poniższych kontroli co 250 – 300 godzin pracy lub przynajmniej dwa razy w roku:

- sprawdzić, czy pobór energii elektrycznej na trzech fazach jest jednakowy i nie przekracza wartości podanej na tabliczce znamionowej;
- sprawdzić, czy poziom hałasu i wibracji jest taki jak w warunkach wprowadzania urządzenia do eksploatacji.

Pompy elektryczne posiadają silnik elektryczny i uszczelnienie mechaniczne po stronie silnika, zanurzone w biodegradowalnym oleju hydraulicznym (Fina Biohydran RS 38 lub podobnym): należy zachować szczególną ostrożność, ponieważ olej taki może charakteryzować się nadwyżką ciśnienia i/lub temperatury w stosunku do otoczenia zewnętrznego. W normalnych warunkach roboczych olej należy wymieniać raz w roku, w warunkach uciążliwych co sześć miesięcy. Jeśli chodzi o czynności związane z opróżnianiem i napełnianiem oleju uszczelnienia górnego (strona silnika), należy użyć specjalnych korków znajdujących się na kołnierzu silnika (Rys. 6).

Gdyby spuszczonej olej miał postać emulsji, należy wymienić go na nowy i sprawdzić stan uszczelnienia mechanicznego po stronie pompy; gdyby w spuszczonej oleju zauważono wodę, uszczelnienie mechaniczne po stronie pompy wymaga wymiany. Po napełnieniu komory nowym olejem należy zwrócić uwagę, czy korki są odpowiednio dokręcone i posiadają nową uszczelkę z aluminium lub miedzi.

Jeśli chodzi o czynności związane z opróżnianiem i wypełnianiem olejem komory silnika, należy użyć pokrywki silnika i/lub – w przypadku urządzeń o wyższej mocy – korka znajdującego się na korpusie silnika (Rys. 7); uszczelnienie mechaniczne po stronie silnika należy wymienić wyłącznie wówczas, jeśli jest uszkodzone lub w komorze silnika zauważa się pompowany płyn.

Po wypełnieniu komory silnika nowym olejem należy zwrócić uwagę, aby korek został odpowiednio dokręcony i posiadał nową uszczelkę z aluminium lub miedzi; wymienić również gumowy pierścień uszczelniający pomiędzy pokrywą i korpusie silnika.

Jeśli chodzi o prawidłowe działanie pompy elektrycznej, bardzo ważne jest stosowanie oleju typu Fina Biohydran RS38 lub podobnego i przestrzeganie ilości oleju wskazanej w poniższej tabeli:

TYP POMPY	IŁOŚĆ OLEJU W SILNIKU (l)	IŁOŚĆ OLEJU W USZCZELNIENIU MECHANICZNYM (l)
FVT-FTRT310/FV210-FTR200/FMT-FCT310/FM-FC210	1,00	0,25
FVT-FTRT200/FV160-FTR150/FMT-FCT210/FM-FC160	1,10	0,25
FVT-FMT-FTRT150/FMT-FCT160	1,20	0,25
FVT-FMT-FTRT550-FCT560	1,95	0,35
FVT-FTRT400-FCT410	2,40	0,35
FVT-FMT-FCT-FTRT1000	2,80	0,43
FVT-FCT-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
FVT/FMT750-4	2,75	0,43
FVT/FMT550-4	3,10	0,43

W przypadku pompowania płynów błotnistych i mocno zanieczyszczonych wód, tuż po użyciu lub przed dłuższym nieużywaniem urządzenia, należy wykonać odpowiednie czyszczenie pompy, pozwalając jej krótko pracować z czystą wodą, aby usunąć pozostałości stałe, które po wyschnięciu mogły zablokować wirnik i utrudnić przepływy wewnętrzne. Przed ponownym uruchomieniem pompy elektrycznej należy sprawdzić, czy wał obraca się swobodnie, to znaczy czy nie jest zablokowany przez kamień lub z innych powodów, czy izolacja elektryczna silnika i kabla zasilającego są nienaruszone i czy stan oleju oraz jego poziom są właściwe.

12 Wycofywanie urządzenia z eksploatacji

Nie wymaga specjalnych procedur. Maszyna została skonstruowana z materiałów, które na skutek utylizacji nie powodują szczególnego zagrożenia dla zdrowia ludzkiego. W celu recyklingu lub utylizacji materiałów wchodzących w skład urządzenia należy zapoznać się z krajowymi i regionalnymi przepisami dotyczącymi usuwania przemysłowych odpadów stałych oraz substancji niebezpiecznych. Sprzęt elektryczny i elektroniczny (WEEE z symbolem w bocznej części) musi podlegać selektywnej zbiórce odpadów. W przypadku ewentualnych pytań odnośnie rozbiórki i utylizacji maszyny, dotyczących tematów nieobjętych niniejszym dokumentem, należy skontaktować się z producentem.

(Urządzenia WEEE)



INSTRUCȚIUNI DE INSTALARE ȘI UTILIZARE PENTRU ELECTROPOMPE SUBMERSIBILE FORAS

1 Avertizări generale de siguranță

- Aparatul trebuie utilizat numai și exclusiv după ce ați citit și înțeles indicațiile din următorul document.
- Modelele FM, FV, FC și FTR nu vor putea fi utilizate pentru uz casnic, deoarece sunt destinate exclusiv pentru sectorul industrial
- Modelele SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 pot fi utilizate de către copiii cu vârsta nu mai mică de 8 ani și de către persoanele cu capacități fizice, senzoriale sau mentale reduse sau de cele fără experiența și fără cunoștințele necesare, numai sub supraveghere sau după ce acestea au primit instrucțiuni cu privire la utilizarea în siguranță a aparatului și după ce au înțeles pericolele potențiale ale acestuia.
- A nu se lăsa la îndemâna copiilor.
- Eliminarea apei, curățarea și întreținerea aparatului trebuie să fie efectuate exclusiv de către persoane adulte și numai după ce s-a deconectat aparatul de la alimentarea cu energie electrică, asigurându-vă că nu poate fi reconectat în mod accidental.
- Aparatul trebuie alimentat de la un sistem de alimentare cu energie electrică protejat de un întrerupător diferențial cu un curent de intervenție mai mic de 30 mA.
- Aparatul trebuie utilizat numai și exclusiv pentru scopul pentru care a fost proiectat.
- Dacă cablul de alimentare este deteriorat, trebuie înlocuit de către personal calificat, pentru a preveni orice risc.
- Cablul de alimentare și/sau plutitorul nu trebuie niciodată utilizat pentru a transporta sau a muta pompa.
- (SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101) Nu scoateți niciodată din priză trăgând de cablu.
- Nu utilizați aparatul în piscine sau în bazine de apă, în prezența persoanelor.
- Autorul își rezervă dreptul să facă eventuale modificări pe care le consideră necesare asupra aparatului descris, fără nicio notificare.



2 Descriere

Ansamblul descris în prezentul manual este alcătuit dintr-un grup de pompare complet cu motor electric submersibil răcit de lichidul tratat.

3 Utilizare

Electropompele submersibile FORAS cu tip de ax vertical, monobloc și rotor cu sens unic de rotație, proiectate pentru a lucra "submerse" în instalații fixe sau mobile. Sunt potrivite pentru pompare de:

Tip pompă	Tipuri de apă	Suspensii solide		Adâncimea minimă de aspirație (mm) în funcționarea manuală
		Cantitate (%)	Dimensiune (mm)	
SP 40 și 60	Curate	<5	<4	15
SP 80 și SP 100	Curate	<5	<7	20
SPV 80 și 100	Curate	<5	<15	55
DS 80 și 100	Curate/murdare	<15	<28	110
	Curate/murdare	<15	<35	110
FC 80 și 100	Curate/murdare	<5	<10	15
DR 80 și 100	Curate/murdare	<15	<50	110

Tip pompă	Trecerea liberă permisă (mm)	Tipuri de apă	Tipul rotorului
FVT 400/550	45	Cu conținut ridicat de corpuri solide și alungite, lichide care conțin concentrații mari de gaze și resturi de ape uzate	Deschis la spate tip Vortex
FV(T)160/210, FVT310/750/1000 FVT250-4/300-4/400-4, FVT550-4/750-4	50		
FM(T) 160/210	50	Limpezi, lichide care conțin corpuri solide și alungite, resturi de ape uzate, nămoluri	Canal unic Închisă
FMT 310/410/560	45		
FMT 1000	50		
FMT250-4/300-4/400-4 FMT550-4/750-4	60 90		
FC(T)160/210 FCT 310/ 410/560 .FCT 750/1000	10	Curate sau puțin turburi, fără resturi sau amestecuri vâscoase	Multicanal deschisă cu prelevare ridicată
FTR(T)101/150/200/300 FTRT310/400/550 FTRT750/1000	/	Uzate conținând corpuri solide, vâscoase sau consistente, care necesită fărâmițare. Nu trebuie să conțină particule sau materiale abrazive (ex. nisip, pietriș)	Multicanal deschisă și sistemul de fărâmițare prin aspirație

Adâncimea maximă de imersie și numărul de porniri/ore permise sunt prezentate în tabelul următor:

Serie	Adâncimea maximă de imersie (m) / nr de porniri pe oră
SP / SPV / DS / FC / DR / DB / DTR101	5 / 30
FV / FM / FC / FTR	20 / 20 până la 4 kW
	20 / 10 de la 5.5 la 7.5 kW

4 Utilizări incorecte și prevăzute în mod rezonabil



- Este strict interzisă utilizarea aparatului pentru alte operațiuni decât cele prevăzute în paragraful "Utilizare normală" și pentru pomparea de lichide:
- la temperaturi de peste 40°C, densitate mai mare de 1100 kg/m³
- cu PH mai mic de 5 sau mai mare de 8
- inflamabile și explozive
- din punct de vedere chimic agresive, toxice și dăunătoare
- Este strict interzisă folosirea aparatului:
- în altă configurație constructivă față de cea prevăzută de Producător
- în puțuri, piscine sau în alte medii în prezența gazelor și/sau a unui pericol de explozie
- în zona clasificată conform directivei 2014/34/UE ATEX
- integrat în alte sisteme și/sau echipamente care nu au fost prevăzute de Producător în proiectul executiv
- conectat la surse de energie cu caracteristici diferite față de cele prevăzute de Producător (specificate pe plăcuța de identificare)
- în ambient uscat și/sau nu complet scufundat în lichidul care trebuie pompat
- în afară de lichidul care trebuie pompat, nu scoateți niciodată din apă pompa când aceasta funcționează încă
- în combinație cu dispozitive comerciale cu un alt scop decât cel prevăzut de Producător.



5 Transport

Aparatele vor fi furnizate în ambalaje corespunzătoare pentru a asigura protecția adecvată pe durata tuturor etapelor de transport. Dacă la recepția mărfii, ambalajul este deteriorat, asigurați-vă că nu au avut loc daune în timpul transportului și/sau manipulării. Dacă constatați daune la echipamente sau dacă există lipsuri ale părților aparatelor, trebuie să notificați imediat transportatorul și producătorul, documentând totul cu fotografii. Materialele utilizate pentru protejerea aparatului în timpul transportului trebuie reciclate sau eliminate folosind canalele de reciclare din țara de destinație.

6 Ridicare și manipulare



Pentru orice operațiune de ridicare sau manipulare, operatorul trebuie să folosească echipamentele minime de protecție individuală pentru operațiunile de efectuat (bocanci anti-lovire, mănuși și cască de protecție).



Aparatele care au o greutate individuală mai mare de 25 de kg trebuie mutate folosind sisteme de mutare speciale pentru acest scop cu o greutate mai mare decât a aparatului care trebuie mutat. (Consultați greutatea indicată pe ambalaj). Dacă este necesară utilizarea chingilor pentru mutarea aparatului, acestea trebuie să fie în stare bună de întreținere și să poată susține o greutate egală cu cea a aparatului ce trebuie mutat. (Fig. 1)



Electropompele cu o greutate <25 kg pot fi ridicate manual de operator fără ajutorul unor dispozitive de ridicare.

7 Depozitare

Aparatura trebuie întotdeauna depozitată în locuri acoperite, fără o umiditate excesivă, protejată de agenții atmosferici și o temperatură între -10 °C și +40 °C evitând expunerea directă la razele solare. Dacă aparatura este depozitată pentru perioade lungi de timp, este important să nu o scoateți din ambalaj.

În timpul depozitării, mențineți electropompa fixată pe baza de aspirație, într-o poziție verticală și cu cablul de alimentare înfășurat în jurul carcasei motorului.

8 Instalare



Diametrul interior al tuburilor va depinde de lungimea acestora și de debitul care trebuie prelucrat. Pentru a evita eventualele obturări și blocări, viteza lichidului din conducta de distribuție trebuie să fie mai mare de 0,8-1 m/s; în prezența nisipului sau a particulelor suspendate, va fi necesară o viteză de cel puțin 1,6 m/s în conductele orizontale și 2,5 m/s în cele verticale: în orice caz viteza nu va depăși 3,5-4 m/s.

Tubul de alimentare nu trebuie să aibă niciodată un diametru mai mic decât diametrul ieșirii pompei.

Pentru a evita sedimentarea la opririle pompei, va fi o practică bună să limitați secțiunile verticale ale conductei de presiune la minimum și să instalați secțiunile orizontale cu o panta ușoară în direcția curgerii.

Fixați pompa, cu axa verticală, în partea inferioară a puțului sau a locului de instalare. Asigurați-vă că lichidul pompat nu conține sau nu generează amestecuri de gaze explozive: asigurați-vă întotdeauna că rezervorul de colectare (puț) este bine ventilat și nu conține emanații de gaz.

Puțul trebuie întotdeauna dimensionat astfel încât:

- volumul util (având în vedere cantitatea de apă care intră și debitul pompei) limitează pornirile/oră ale electropompei: a se vedea numărul maxim permis de porniri (cap. 3 utilizare preconizată)
- timpul în care electropompa nu funcționează nu trebuie să permită formarea de sedimente dure.

Montați o supapă de reținere pe conducta de alimentare, eventual în secțiunile orizontale și ușor accesibile.

Fixați întotdeauna la cârligul (FM, FV, FC și FTR) sau la mânerul (SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101) pompei, o frânghie sau un lanț de siguranță din material neperisabil; utilizați întotdeauna coarda de siguranță pentru ridicarea, coborârea pompei, în special dacă tubul de alimentare este făcut din material plastic sau flexibil. Nu uitați să fixați întotdeauna coarda de siguranță utilizată pentru a coborî pompa în partea superioară a puțului sau la capacul acestuia.

Fixați cablul de alimentare electrică pe cablul de siguranță folosind clemele corespunzătoare, având grijă să lăsați cablul liber în vederea evitării tensiunii (Fig. 4)

Nu utilizați niciodată cablul de alimentare electrică și/sau un eventual plutitor pentru a susține pompa. (Fig. 1)

Este întotdeauna de preferat, chiar și în cazul unei instalații transportabile, ca pompa să nu fie suspendată în timpul funcționării, ci să se sprijine pe o bază solidă.

(FM, FV, FC și FTR) Instalație fixă (Fig. 2)

Pentru a prevedea posibila scoatere a pompei fără a mai fi nevoie să golți sistemul, introduceți un robinet de închidere și un manșon în aval de supapa de reținere, fierbind astfel și întreținerea și curățarea acesteia.

Pentru a nu amplifica vibrațiile tipice fiecărei mașini rotative, ar fi bine ca baza suportului pompei să fie fixată ferm pe fundul rezervorului; să fie prevăzute de asemenea ancore și suporturi și pentru conducta de alimentare.

Dacă pompa trebuie să funcționeze în locuri cu nisip și/sau noroi, este recomandabil să o așezați pe o bază solidă și, în orice caz, să o păstrați la o anumită distanță față de partea inferioară.

(FM, FV, FC și FTR) Instalare fixă cu picioruș de cuplare (Fig. 3)

Pentru acele electropompe care oferă această opțiune, procedați după cum urmează:

- fixați piciorușul de cuplare la partea inferioară a rezervorului cu ajutorul unor șuruburi extensibile;
- montați conducta de alimentare cu relativa supapă de reținere și robinetul de închidere: pentru întreținerea și curățarea supapei, este bine să instalați robinetul și supapa de reținere în secțiuni orizontale și ușor accesibile, cu robinetul de închidere în aval de supapa de reținere ;
- introduceți cele două tuburi de ghidare pe piciorușul de cuplare, fixându-le în partea superioară cu ajutorul suportului special de ghidare a tuburilor și cauciucurile și șaibele filetate corespunzătoare (toate acestea pentru a asigura paralelismul între cele două tuburi de ghidare);
- fixați glisiera de cuplare la pompă și coborâți pompa cu ajutorul lanțului: prin cele două tuburi de ghidare, aceasta se va îmbina perfect la picior.

Aceasta este soluția cea mai convenabilă în cazul instalațiilor fixe deoarece permite ca extragerea și re poziționarea ulterioară a electropompei în rezervor să fie realizată rapid și ușor, permițând întreținerea și curățarea pompei, fără a fi nevoie să golți recipientul de colectare sau să desfaceți vreun șurub.

9 Conectarea la alimentare

Electropompele SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 sunt livrate cu un cablu de alimentare cu ștecăr, astfel încât acestea sunt pregătite pentru a fi instalate și utilizate. Electropompele FM, FV, FC și FTR trebuie să fie prevăzute de către utilizator cu un dispozitiv de deconectare de la sursa de alimentare încorporat în cablajul fix.

Conectarea electrică trebuie să fie efectuată de personal calificat, respectând normele în vigoare din țara de destinație.

Verificați corespondența dintre tensiunea/frecvența rețelei de alimentare cu energie electrică și datele de pe plăcuța electropompei. Asigurați-vă că alimentarea cu energie electrică are un sistem eficient de împământare și că împământarea electropompei este eficientă.

Cablul de alimentare cu energie electrică și/sau orice plutitor nu trebuie niciodată tensionate, trase sau îndoite cu unghii ascuțite.

În timpul instalării **asigurați-vă că și capătul liber al cablului de alimentare nu este niciodată scufundat în apă** și că este bine protejat împotriva eventualelor infiltrații de apă sau de umiditate. O atenție deosebită trebuie acordată integrității cablurilor; chiar și micile zgărieturi pot provoca infiltrarea apei în motorul electric.

În cazul deteriorării cablurilor, este preferabil înlocuirea acestora și nu repararea lor. În cazul utilizării cablurilor prelungitoare, joncțiunea trebuie să rămână în mediu uscat, iar cablul trebuie să aibă o secțiune adecvată.

Unele modele de electropompe monofazate, echipate cu dispozitive de protecție a motorului, ar putea reporni fără avertizare dacă aceasta a intervenit din cauza supraîncălzirii: **înainte de orice intervenție asupra electropompei, opriți alimentarea cu energie electrică.**

Durata de răcire a protecției motorului va fi de aproximativ 15 minute după care electropompa va reporni automat. În orice caz, va fi necesar să se caute și să se elimine cauza care ar fi cauzat intervenția protectorului termic (rotorul blocat datorită corpurilor străine în pompă, temperatura lichidului prea mare).



Electropompele monofazate pentru funcționare necesită un condensator cu caracteristicile prezentate în tabelul de mai jos:

seria	Caracteristicile condensatorului de funcționare	Caracteristicile condensatorului de pornire
FV160/FM160/FTR150/FC160	C=35 μ F / 450 V	
FV210/FM210/FTR200/FC210	C=50 μ F / 450 V	
FTR150 (echipate cu concasor)	C=35 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V timp de pornire/timp de repornire: 1,5" / 6"
FTR200 (echipate cu concasor)	C=50 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V timp de pornire/timp de repornire: 1,5" / 6"

Condensatorul auxiliar (de pornire) va fi conectat în paralel cu condensatorul de funcționare și va avea ca scop creșterea cuplului de pornire numai în faza de pornire.

Conectarea electrică a condensatorului (a condensatoarelor) trebuie efectuată de personal calificat, urmând diagrama de pe autocolantul plasat pe cablul de alimentare.

În orice caz, pentru electropompe trifazate sau monofazate, este necesară conectarea permanentă la rețeaua electrică și instalarea unei protecții electrice adecvate (întrerupător magnetotermic calibrat corespunzător și încorporat în cablajul fix) capabilă să asigure o deconectare omniplară de la rețea.

Deviația maximă admisă între tensiunea electrică reală de alimentare și valoarea nominală indicată pe plăcuța indicatoare a electropompei va fi de $\pm 10\%$ pentru electropompele trifazate și $\pm 6\%$ pentru cele monofazate.

10 Pornirea și funcționarea (Fig. 5)

Înainte de a instala electropompa, trebuie să vă asigurați că, în cazul în care mașina nu este conectată la rețeaua de alimentare cu energie electrică, arborele se rotește liber: în acest scop este posibilă utilizarea unui instrument pe rotor (sau, în cazul electropompelor model FTR, pe partea rotativă a sistemului de mărunțire) prin gura de aspirație și purtând dispozitivele corespunzătoare individuale de protecție.

În cazul electropompelor **trifazate trebuie să se verifice dacă direcția de rotație este corectă**, adică în sens orar văzut din partea superioară a mașinii (vezi pe electropompă, săgeata din apropierea orificiului de refluxare); pentru a face acest lucru înainte de instalare, va trebui să ridicați electropompa cu un dispozitiv de ridicare adecvat și să porniți motorul pentru câteva secunde (conectare și deconectare): dacă direcția de rotație este corectă, electropompa va avea o reacție în sens antiorar.

Când efectuați această verificare, asigurați-vă că mașina este la o distanță sigură de oameni, animale sau lucruri. Dacă direcția de rotație nu este corectă, două faze ale liniei de alimentare trebuie să fie inversate între ele.

Electropompele monofazate sunt caracterizate de sensul unic de rotație definit direct din fabrică.

Exercitarea cu plutitor: întrerupătorul plutitorului conectat direct la electropompă va comanda pornirea și oprirea acesteia. Dacă este necesar, reglați în mod corespunzător lungimea cablului plutitorului, asigurându-vă că lungimea excesivă nu provoacă funcționarea pompei descoperită și în consecință încălzirea motorului. Verificați dacă întrerupătorul de la plutitor se poate mișca liber, asigurând orificii cu dimensiuni adecvate (vezi capitolul 8 Instalare). Verificați dacă electropompa funcționează în domeniul capacității nominale indicat pe placă; în caz contrar, reglați corespunzător robinetul de închidere de pe conducta de alimentare.

Exercitare fără plutitor: porniți pompa numai dacă este scufundată în lichidul care trebuie ridicat; verificați adâncimea minimă de aspirație în raport cu mașina instalată.

N.B în ambele exercitări, cu sau fără plutitor, pentru o funcționare continuă a electropompei, motorul electric trebuie să fie complet scufundat în lichidul care trebuie pompat.

11 Întreținere

Înainte de orice lucrare de întreținere și/sau reparații, alimentarea cu energie electrică trebuie deconectată. Pentru electropompele model SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 deconectați cablul de alimentare furnizat împreună cu acestea, în timp ce pentru toate celelalte electropompe deconectați alimentarea prin dispozitivul de deconectare (instalat de utilizator). O atenție deosebită trebuie acordată pașilor de tăiere ale mașinii de mărunțit (model FTR). În nici un caz, pompa nu trebuie să fie scoasă din lichidul care trebuie pompat, atâta timp cât este încă în funcțiune.

Orice intervenție asupra electropompelor trebuie efectuată de către personal specializat, cu pregătire adecvată și echipament adecvat.

Seria SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101

În condiții normale de utilizare, acestea nu necesită întreținere specială; dezasamblarea, chiar și a pieselor individuale, nu este recomandată, deoarece orice manipulare poate compromite funcționalitatea mașinii. Dacă există riscul înghețului, în cazul opririi prelungite a mașinii, corpul pompei și toate tuburile trebuie golite complet, deci scoateți mașina din apă și operați într-un mediu uscat. Modelele DS, FC, DR, DB, DTR101 vor fi echipate cu un motor electric și etanșare mecanică în ulei hidrolic biodegradabil (Fina Biohydran RS 38 sau similar): atenție deoarece acest ulei poate fi caracterizat de suprapresiune și/sau supraîncălzire în comparație cu mediul extern. În plus, uleiul utilizat nu va prezenta riscuri deosebite și nu va conține substanțe periculoase pentru sănătate: în cazul contactului cu pielea, va fi suficient să spălați bine părțile contaminate cu apă.

Seria FV, FM, FC, FTR

Pentru a asigura o durată de viață îndelungată a electropompelor, va fi necesară supunerea acestora la întreținerea periodică; se recomandă efectuarea următoarelor verificări la fiecare 250-300 de ore de funcționare sau cel puțin de două ori pe an:

- verificați dacă curentul absorbit pe cele trei faze este echilibrat și nu depășește valoarea plăcii;
- verificați dacă nivelul de zgomot și vibrații este egal cu cel pe care l-ați avut în condițiile de punere în funcțiune

a mașinii

Electropompele vor avea motorul electric și garnitura mecanică din partea motorului scufundate în ulei hidraulic biodegradabil (Fina Biohydran RS 38 sau similar): acordați o atenție specială deoarece acest ulei poate fi caracterizat de suprapresiune și/sau supraîncălzire în comparație cu mediul extern. În condiții normale de lucru, uleiul va trebui schimbat o dată pe an, în condiții mai severe la fiecare șase luni. Pentru operațiunile de golire și umplere a uleiului din garnitura superioară (partea motorului), utilizați dopurile corespunzătoare amplasate pe flanșa motorului (Fig. 6).

Dacă uleiul reziduu apare ca o emulsie, acesta trebuie înlocuit cu unul nou și trebuie verificată integritatea etanșării mecanice pe partea pompei; pe de altă parte, dacă împreună cu uleiul este descărcată și apă, garnitura mecanică de pe partea pompei trebuie înlocuită. După umplerea camerei cu ulei nou, trebuie să aveți grijă ca și capacele să fie bine strânse și echipate cu o nouă garnitură din aluminiu sau cupru.

Pentru operațiunile de golire și umplere a uleiului în camera motorului, se va utiliza capacul motorului și/sau, pentru mașinile cu o putere mai mare, trebuie utilizat capacul plasat pe carcasa motorului (Fig. 7); etanșarea mecanică de pe partea motorului trebuie înlocuită numai dacă este deteriorată sau în prezența lichidului pompat în camera motorului. Odată ce camera de motor este umplută cu noul ulei, asigurați-vă că și capacul este bine strâns și echipat cu o nouă garnitură de aluminiu sau cupru; înlocuiți și inelul de etanșare din cauciuc plasat între capac și carcasa motorului.

Pentru o funcționare corectă a electropompei va fi foarte important să se utilizeze tipul de ulei Fina Biohydran RS38 sau similar și să se respecte cantitatea de ulei indicată în tabelul următor:

TIP POMPĂ	CANTITATE ULEI MOTOR (l)	CANTITATE ULEI ETANȘARE MECANICĂ (l)
FVT-FTRT310/FV210-FTR200/FMT-FCT310/FM-FC210	1,00	0,25
FVT-FTRT200/FV160-FTR150/FMT-FCT210/FM-FC160	1,10	0,25
FVT-FMT-FTRT150/FMT-FCT160	1,20	0,25
FVT-FMT-FTRT550-FCT560	1,95	0,35
FVT-FTRT400-FCT410	2,40	0,35
FVT-FMT-FCT-FTRT1000	2,80	0,43
FVT-FCT-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
FVT/FMT750-4	2,75	0,43
FVT/FMT550-4	3,10	0,43

În cazul operațiunilor cu lichide murdare sau cu apă foarte murdară, imediat după utilizare sau înainte de inactivitate prelungită, se recomandă efectuarea unei spălări bune a pompei printr-o scurtă funcționare cu apă curată, pentru a îndepărta reziduurile solide care uscându-se pot bloca rotorul și obstrucționa pasajele interne. Înainte de a reporni electropompa, verificați că arborele se rotește liber, adică nu este blocat de încrustații sau de alte cauze, că izolația electrică a motorului și cablul de alimentare electrică sunt intacte, că uleiul este intact și la nivelul corect.

12 Dezafectarea

Nu sunt necesare proceduri speciale. Aparatul este fabricat din materiale care, în cazul dezmembrării, nu prezintă riscuri speciale pentru sănătatea umană. Pentru reciclarea sau eliminarea materialelor care alcătuiesc aparatul, trebuie să se facă referire la legile naționale și regionale privind eliminarea deșeurilor solide industriale și a substanțelor periculoase. Echipamentele electrice și electronice (RAEE purtând simbolul pe lateral) trebuie să facă obiectul colectării separate. Pentru orice întrebări sau nelămuriri referitoare la dezmembrarea și reciclarea aparatului, în cazul în care nu sunt acoperite de acest document, contactați producătorul.

(Masini RAEE)



A FORAS ELEKTROMOS MERÜLŐSZIVATTYÚK TELEPÍTÉSI ÉS HASZNÁLATI ÚTMUTATÓJA

1. Általános biztonsági utasítások



- A készülék kizárólag a következő dokumentumban ismertetett utasítások elolvasása és megértése után használható.
- A FM, FV, FC és FTR modellek nem használhatók otthoni környezetben, ugyanis kizárólag ipari célra vannak tervezve.
- A SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 modelleket 8 éves vagy annál fiatalabb gyermekek, és csökkent fizikai, szellemi vagy szellemi képességű személyek, illetve megfelelő tapasztalattal és tudással nem rendelkező személyek csak felügyelet mellett, illetve a készülék biztonságos használatára vonatkozó utasítások és a potenciális veszélyek megértését követően használhatják.
- Ne hagyja a gyerekeket a berendezéssel játszani.
- A víz kiürítését, gép tisztítását és karbantartását kizárólag felnőtt személyzet végezheti, és csak azt követően, hogy a gépet leválasztotta az elektromos hálózatról és ügyelve arra, hogy ne legyen lehetőség véletlenül bekapcsolni.
- A berendezést 30 mA-nél kisebb beavatkozási értékű maradékáram-megszakító védelemmel ellátott tápellátásra kell kapcsolni.
- A gépet kizárólag arra a célra szabad használni, amelyre tervezték.
- Ha a kábel tápkábele sérült, szakképzett személynek kell kicserélnie, a kockázatok megelőzése érdekében.
- A tápkábelt és/vagy az úszókapcsolót soha nem szabad a szivattyú szállítására vagy mozgatására használni.
- (SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101) Tilos a szivattyú áramellátásának megszüntetése a tápkábel húzásával.
- Ne használja a készüléket olyan esetben, ha az úszómedencékben vagy tavakban emberek tartózkodnak.
- A gyártó fenntartja magának a jogot, hogy bármilyen előzetes változtatás nélkül végrehajtsa az általa megfelelőnek tartott módosításokat.



2 Leírás

A kézikönyvben ismertetett berendezés egy - a szivattyúzott folyadék által hűtött, merülő típusú szivattyúegységből áll.

3 Tervezett használat

A FORAS elektromos merülőszivattyúk függőleges tengelyűek, egyrészesek és egyetlen járókerékkel vannak kialakítva, és rögzített vagy mozgó berendezésekben „merülnék”. Alkalmask a következők szivattyúzására:

Szivattyú típusa	Folyadék típusa	Lebegőanyag		Minimális szívási mélység (mm) kézi üzemmód
		Mennyiség (%)	Méret (mm)	
SP 40 és 60	Tiszta	<5	<4	15
SP 80 és 100	Tiszta	<5	<7	20
SPV 80 és 100	Tiszta	<5	<15	55
DS 80 és 100	Tiszta/szennyezett	<15	<28	110
FC 80 és 100	Tiszta/szennyezett	<15	<35	110
DR 80 és 100	Tiszta/szennyezett	<5	<10	15
DB 100 és 150	Tiszta/szennyezett	<15	<50	110

Szivattyú típusa	Szabad áthaladás (mm)	Folyadék típusa	Járókerék típusa
FVT 400/550	45	Emelt hosszúrost és szilárdtest tartalmú, nagy gáz- és szennyvíz-koncentrációjú folyadékok	Nyitott hátú Vortex típus
FV(T)160/210, FVT310/750/1000 FVT250-4/300-4/400-4, FVT550-4/750-4	50		
FM(T) 160/210	50	Tiszta, szilárdtesteket és rövid rostokat tartalmazó folyadékok, szennyvíz, iszapot tartalmazó folyadékok	Egycsatornás zárt
FMT 310/410/560	45		
FMT 1000	50		
FMT250-4/300-4/400-4 FMT550-4/750-4	60 90		
FC(T)160/210 FCT 310/ 410/560 ,FCT 750/1000	10	Tiszta, vagy enyhén szennyezett, rostoktól és szálal anyagoktól mentes	Többcsatornás nyitott magas fordulatszámmal
FTR(T)150/200/300 FTR310/400/550 FTR750/1000	/	Szilárd, szálas vagy rostos testeket tartalmazó szennyvíz, melyet aprítani kell. Nem tartalmazhat súroló hatású részecskéket vagy anyagot (pl. homok, kavics)	Nyitott többcsatornás és szívóaprító rendszer

A maximális merülési mélység és a megengedett indítások/ órák száma a következő táblázatban van feltüntetve:

Sorozat	Maximális merülési mélység (m)/ indítások száma óránként
SP / SPV / DS / FC / DR / DB / DTR101	5 / 30
FV / FM / FC / FTR	20 / 20 legfeljebb 4 kW 20 / 10 5,5 és 7,5 kW között

4 Helytelen és előrelátható rendellenes használat

- Szigorúan tilos a készülék használata a „Rendeltetészerű használat” pontban leírtaktól eltérő műveletekhez és folyadékok szivattyúzásához:
- 40° C fokot meghaladó hőmérséklet, 1100 kg/m³-nél nagyobb sűrűség esetén
- 5-nél kisebb vagy 8-nál nagyobb PH
- Gyúlékony és robbanásveszélyes
- kémiaiag agresszív, mérgező, illetve káros
- Szigorúan tilos a berendezést használni:
- a gyártó által tervezettől eltérő szerkezeti konfigurációban
- kutakban, tartályokban vagy más környezetben, ahol gáz és/vagy robbanásveszély áll fenn
- a 2014/34/EU ATEX irányelv szerint osztályozott területen
- más olyan rendszerekbe és/vagy berendezésekbe beépítve, amely nem volt a gyártó által figyelembe véve a tervezéskor
- a gyártó által előírt energiahiálózattól eltérőhöz csatlakoztatva (az azonosító táblán feltüntetve)
- szárazon, és/vagy nem teljesen elmerülve a szivattyúzott folyadékokban
- a szivattyúzó folyadékon kívül, soha ne távolítsa el a szivattyút a vízből, ha még működésben van
- kereskedelmi eszközökkel kombinálva a gyártó által megadottól eltérő célra.

5 Szállítás

A szobán forgó gépeket megfelelő csomagolásban szállítják, biztosítva a megfelelő védelmet minden fázisban.

Ha a csomagolás az áru átvételekor sérült, győződjön meg arról, hogy szállítás közben a gép nem sérült meg, és nem észlelhetők rajta módosítások. Abban az esetben, ha a berendezés károsodását vagy a gép bármely részének hiányát észleli, haladéktalanul értesítenie kell a fuvarozót és a gyártót, és megfelelő dokumentációt kell készítenie fényképek segítségével. A készülék szállítása közben használt védőanyagokat a rendeltetési országban érvényes ártalmatlanítási és újrahasznosítási módszerekkel kell ártalmatlanítani.

6 Emelés és szállítás

Az emelési és a kezelési műveletek során az üzemeltetőnek minimális egyéni védőfelszerelést kell viselnie az elvégzendő műveletekhez (biztonsági cipők, kesztyűk és védősisakok).

A 25 kg-ot meghaladó tömegű gépeket olyan megfelelő kezelőrendszerekkel kell mozgatni, amelyek nagyobb kapacitással rendelkeznek, mint a mozgatott gép súlya. (Lásd a csomagoláson feltüntetett súlyt). Ha a gép mozgatásához hevedereket kell használni, ezeknek jó állapotban kell lenniük, és a mozgatandó gép súlyához megfelelő teherbírással kell rendelkezniük. **(1. ábra)**

A <25 kg-os elektromos szivattyúkat a kezelő manuálisan emelheti, emelőeszköz használata nélkül.

7 Tárolás

A berendezést mindig fedett helyen kell tárolni, nem túl nedves, időjárástól védett helyen, -10 ° C és +40 ° C közötti hőmérsékleten, elkerülve a közvetlen napfénynek való kitettséget. Ha a gépet hosszú ideig tárolja, ajánlatos nem eltávolítani a csomagolóanyagot.

A tárolás során tartsa az elektromos szivattyút a szívóalapon, függőleges helyzetben, a tápkábel a motorváz köré feltekerve.

8 Beszerelés

A csövek belső átmérője a hosszától és a feldolgozandó áramlási sebességtől függ. Az esetleges elakadások és elzáródások elkerülése érdekében a folyadék sebessége a szállítási csőben nagyobb kell, hogy legyen, mint 0,8-1 m/s; homok vagy részecskék jelenlétében a vízszintes csövekben legalább 1,6 m/s sebesség szükséges, a függőleges csövekben pedig 2,5 m/s sebesség szükséges: a sebesség nem haladhatja meg a 3,5-4 m/s értéket.

A szállítócső átmérője soha nem lehet kisebb, mint a szivattyú kimenetének átmérője.

A szivattyúban keletkező leülepedések elkerülése érdekében jó gyakorlat, ha a nyomócső függőleges részeit minimálisra korlátozza, és a vízszintes részeket az áramlás irányában enyhe lejtéssel szereli fel.

Állítsa a szivattyút függőleges tengellyel a tartály alá vagy a telepítés helyére. Győződjön meg arról, hogy a szivattyúzott folyadék nem tartalmaz robbanásveszélyes gázkeveréket: mindig győződjön meg arról, hogy a gyújtóedény (tartály) jól szellőztetett, és nem tartalmaz gázt.



A tartály mindig a következőképpen kell legyen méretezve:

- a hasznos térfogat (figyelembe véve a bejövő vízmennyiséget és a szivattyú áramlási sebességét) korlátozza az elektromos szivattyú óránkénti beindulását: lásd a megengedett maximális indítások számát (3. fejezet, „Rendeltétésszerű használat”).
- az idő, amikor az elektromos szivattyú nem működik, nem teszi lehetővé a kemény üledékképződés kialakulását.

Szereljen fel egy visszacsapó szelepet a szállítócsőre, egy vízszintes és könnyen hozzáférhető részen.

Mindig rögzítsen egy kötelet vagy egy biztonsági láncot (ellenálló anyagból) a szivattyú láncszeméhez **(FM, FV, FC és FTR)** vagy a fogantyúhoz **(SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101)**; a szivattyú felemeléshez és leeresztéséhez mindig használjon biztonsági kötelet, különösen ha a tömlő műanyagból vagy rugalmas anyagból készült. Ne fedje el mindig rögzíteni a biztonsági kötelet a tartály fedeléhez vagy az ajtóhoz.

Rögzítse az elektromos tápkábelt a biztonsági kötélhez a megfelelő bilincsekkel, ügyelve arra, hogy a kábel laza maradjon és ne feszüljön meg **(4. ábra)**

Soha ne tartsa a szivattyút az elektromos tápkábeltől és/vagy úszókapcsolótól. **(1. ábra)**

Mindig előnyösebb, még szállítható szivattyú esetén is, ha a szivattyú üzemelés közben nincs felfüggesztve, hanem szilárd alapon van elhelyezve.

(FM, FV, FC és FTR) Rögzített telepítés (2. ábra)

Annak érdekében, hogy a szivattyút el lehessen távolítani anélkül, hogy ki kellene üríteni a rendszert, helyezzen be egy szelepet és egy csatlakozást a visszacsapó szelep alá, ezáltal lehetővé téve ez utóbbi karbantartását és tisztítását is.

Annak érdekében, hogy az egyes forgó gépekre jellemző rezgések ne erősödjenek fel, hasznos, ha a szivattyú alja szilárdan van rögzítve a tartály aljához; a szállítócső számára is javasoltak lehetnek a horgonyok és tartóelemek.

Amennyiben a szivattyút homokos és/vagy sáros környezetben használja, célszerű az szilárd alapra helyezni, és minden esetben egy kis távolságra helyezni el a tartály aljától.

(FM, FV, FC és FTR) Rögzített telepítés tartólábakkal (3. ábra)

Azon az elektromos szivattyúk esetén, amelyeknél ez az opció biztosítva van, a következők szerint kell eljárni:

- rögzítse a tartólábakat a tartály aljához bővítőcsavarokkal;
- szerelje be a szállítócsövet a visszacsapó szeleppel és a szabályozószeleppel: a szelep karbantartásához és tisztításához, ajánlatos a szabályozószelepet és a visszacsapó szelepet vízszintes és könnyen hozzáférhető szakaszokba szerelni, úgy hogy a szabályozószelep a visszacsapó szelep alatt helyezkedjen el;
- illeszse a két vezetőcsövet a tartólábakhoz, a felső részhez rögzítve a csővezető konzollal és a gumi és menetes alátétekkel (a két vezetőcső közötti párhuzamosság biztosítása érdekében);
- rögzítse a csatlakozóvéget a szivattyúhoz, és engedje le a szivattyút a kötélláncon keresztül: a két vezetőcső segítségével tökéletesen illeszkedik a tartólábhoz.

Ez a legmegfelelőbb megoldás a rögzített berendezések esetében, mert megkönnyíti a tartályban lévő elektromos szivattyú kiemelését majd későbbi és gyors visszahelyezését, lehetővé téve a szivattyú karbantartását és tisztítását anélkül, hogy a gyűjtőtartályt ki kellene üríteni vagy szét kellene szerelni.

9 Elektromos csatlakoztatás



A SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 modellű elektromos szivattyúk dugással ellátott tápkábellel kerülnek forgalomba, ezért egyszerűen csatlakoztathatók és használhatók. A FM, FV, FC és FTR elektromos szivattyúkat egy a rögzített vezetékekbe beépített, a tápegységről való leválasztásra szolgáló eszközzel kell átadni az eszköz felhasználójának.

Minden esetben az elektromos csatlakozást szakképzett személyzetnek kell végeznie, a rendeltetési országban érvényes előírásoknak megfelelően.



Ellenőrizze a villamosenergia-hálózat feszültségellátás és az elektromos szivattyúlemezen lévő adatok közötti megfelelést. Győződjön meg arról, hogy az áramellátó hálózatnak hatékony földelő rendszere van, és az elektromos szivattyú földelt.



Az elektromos tápkábelt és/vagy az úszókapcsoló kábelét soha nem szabad élesen behajlítani, feszíteni vagy húzni.

A telepítés során ügyeljen arra, **hogy a tápkábel szabad vége soha ne merüljön vízbe**, és védve legyen a víz vagy nedveség esetleges beszivárgása ellen. Különös figyelmet kell fordítani a kábeleket épségére; még a kis mértékű kopás esetén is víz szivároghat be az elektromos motorba.



A kábeleket károsodás esetén ki kell cserélni és nem kell javítani. Hosszabbító kábelek használata esetén az elosztópontnak száraznak kell maradnia, és a kábelnek megfelelő átmérőjűnek kell lennie.

Egyes motoros védőberendezésekkel ellátott egyfázisú elektromos szivattyúk néhány modellje figyelmeztetés nélkül újraindulhat, ha a túlmelegedés miatt leállt: **karbantartás előtt válassza le az elektromos szivattyút az áramellátásról.**

A motorvédelem hűtési ideje körülbelül 15 perc, majd az elektromos szivattyú automatikusan bekapcsol. Minden esetben meg kell keresni és ki kell küszöbölni az okot, amely a túlmelegedés elleni védelem bakapcsolását okozta (a szivattyúban lévő idegen testek miatt elakadó járókerék, túl magas folyadék hőmérséklet).

Az egyfázisú elektromos szivattyúk az alábbi táblázatban megadott jellemzőkkel rendelkező kondenzátort igényelnek:

Sorozat	Üzemi kondenzátor jellemzői	Kiegészítő kondenzátor jellemzői
FV160/FM160/FTR150/FC160	C=35 μ F / 450 V	
FV210/FM210/FTR200/FC210	C=50 μ F / 450 V	
FTR150 (apritóval ellátott)	C=35 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V bekapcsolási idő / újraindítási idő: 1.5" / 6"
FTR200 (apritóval ellátott)	C=50 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V bekapcsolási idő / újraindítási idő: 1.5" / 6"

A kiegészítő (pickup) kondenzátor párhuzamosan csatlakozik a működtető kondenzátorhoz, és célja, hogy az indítónyomatékok csak a kezdő fázisban növelje.

A kondenzátor (kondenzátorok) elektromos csatlakozását szakképzett személyzetnek kell elvégeznie a tápkábelen elhelyezett matricán látható ábra alapján.

Mind a háromfázisú, mind az egyfázisú elektromos szivattyúk esetén az áramellátásra csatlakoztatás állandó kell, hogy legyen, és megfelelő villamos védelmet (megfelelően beállított magnetotermikus kapcsolót beépíteni a rögzített vezetékbe) kell felszerelni, amely képes biztosítani a hálózat omnipoláris lekapcsolását.

A tényleges elektromos tápfeszültség és az elektromos szivattyú típus tábláján feltüntetett névleges érték közötti megengedett legnagyobb eltérés a háromfázisú elektromos szivattyúknál $\pm 10\%$, míg az egyfázisú elektromos szivattyúknál $\pm 6\%$.

10. Üzembe helyezés és működtetés (5. ábra)

Az elektromos szivattyú telepítése előtt gondoskodni kell arról, hogy a gép tápvezetékekhez történő csatlakoztatás előtt a tengely szabadon forog: erre a célra felhasználható a járókeréken található (vagy a FTR modellekéni a préselőrendszer forgórészén található) szerszám a szívószájjal szemben, a megfelelő egyéni védőeszközöket viselve.

A háromfázisú elektromos szivattyúk esetében ellenőrizni kell, hogy a forgásirány helyes-e, azaz a gép tetejéről nézve az óra járásával megegyező irány (lásd az elektromos szivattyú kimenete közelében található nyilat); ehhez a telepítés előtt meg kell emelni az elektromos szivattyút egy megfelelő emelővel, és néhány másodpercig be kell indítani a motort (csatlakozás és leválasztás): ha a forgásirány helyes, az elektromos szivattyú az óramutató járásával ellentétes irányba fog fordulni.

Az ellenőrzés során győződjön meg arról, hogy a gép biztonságos távolságban van emberektől, állatoktól vagy tárgyaktól. Ha a forgásirány nem megfelelő, a tápvezetékek két fázisát meg kell fordítani.

Az egyfázisú elektromos szivattyúkat a gyárban előre beállított egyetlen forgásirány jellemzi.

Végrehajtás úszókapcsolóval: az elektromos szivattyúhoz közvetlenül kapcsolódó úszókapcsoló elindítja és leállítja a szivattyút. Szükség esetén állítsa be megfelelően az úszókapcsoló kábelének hosszát, ügyelve arra, hogy a túlzott hosszúság ne okozza a szivattyú földelés nélküli működését és a motor túlmelegedését. Ellenőrizze, hogy az úszókapcsoló szabadon mozog-e, és győződjön meg arról, hogy az edények mérete megfelelő (lásd 8. fejezet, Telepítés). Győződjön meg arról, hogy az elektromos szivattyú a címkén feltüntetett névleges teljesítménytartományban működik; ellenkező esetben állítsa be megfelelően a szállítócső szelepet.

Végrehajtás úszókapcsoló nélkül: csak akkor indítsa el a szivattyút, ha belemerült a szivattyúzni kívánt folyadékba; ellenőrizze a telepített gép minimális szívási mélységét.

Megjegyzés: mindkét esetben, úszókapcsolót használva vagy anélkül, az elektromos szivattyú folyamatos működése érdekében az elektromos motort teljesen el kell méríteni a szivattyúzandó folyadékba.

11 Karbantartás

A karbantartási és/vagy javítási munkákat megelőzően a gépveszélyeset le kell választani. A SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 modellű elektromos szivattyúk esetén húzza ki a géphez mellékelt tápkábelt, ugyanakkor az összes többi elektromos szivattyúnál váltsza le a hálózati (a felhasználó által beszerelt) tápegységet. Különös figyelmet kell fordítani az aprító (FTR modellek) vágó alkatrészeire. A szivattyút semmilyen körülmények között nem szabad eltávolítani a szivattyúzandó folyadékból, amíg üzemel.

Az elektromos szivattyúkon bármilyen beavatkozást szakképzett személyzetnek kell elvégeznie, akik megfelelő képzéssel és felszereléssel rendelkeznek.

SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 sorozat

Normál használati körülmények között nem igényelnek különleges karbantartást; tilos a szétszerelés, és még az egyes részek leszerelése sem ajánlott, mivel bármilyen beavatkozás veszélyeztetheti a gép működését. Fagyveszély, és a gép hosszabb leállítás esetén a szivattyú testét és az összes csövet teljesen ki kell üríteni, majd ki kell venni vízből, és meg kell szárítani. A DS, FC, DR, DB, DTR101 modellek biológiailag lebomló hidraulikaolajba (Fina Biohydryan RS 38 vagy hasonló) merített elektromos motorral és mechanikus tömítéssel vannak felszerelve: ügyelni kell, mert ez az olaj a környezethez képest túlnyomással és/vagy túlmelegedéssel jellemezhető. A felhasználni olaj nem jelent különösebb kockázatot, és nem tartalmaz egészségre veszélyes anyagokat: a bórral való érintkezés esetén elegendő a vízzel szennyezett részek alapos lemosása.

FV, FM, FC, FTR sorozat

Az elektromos szivattyúk hosszú élettartamának biztosításához időszakos karbantartás szükséges; a következő ellenőrzések 250-300 üzemóránként vagy évente legalább kétszer kell elvégezni:

- ellenőrizze, hogy a három fázisban elnyelt áram kiegyensúlyozott, és nem nagyobb a névleges értékéknél;
- ellenőrizze, hogy a zaj- és rezgésszint megegyezik-e a gép üzembe helyezésének feltételeivel



feltételeivel

Az elektromos szivattyúk elektromos motorja és a motoroldali mechanikai tömítés biológiailag lebomló hidraulikaolajba (Fina Biohydran RS 38 vagy hasonló) merülnek: ügyelni kell, mert ez az olaj a környezetbe kepest túlnyomással és/vagy túlmelegedéssel jellemezhető. Normál munkakörülmények között az olajat évente egyszer, terheltebb körülmények között, hat havonta kell cserélni. A felső tömítés (motoroldali) olajának kiürítése és feltöltése érdekében a motor karimáján elhelyezett megfelelő dugókat kell használni **(6. ábra)**.

Ha a kiürített olaj emulzióként jelenik meg, akkor azt újra ki kell cserélni, és ellenőrizni kell a mechanikus tömítés épségét a szivattyú oldalán; másrészt, ha az olajjal együtt víz is ürül ki, a szivattyú oldalán lévő mechanikai tömítést ki kell cserélni. A ház új olajjal való feltöltése után ügyelni kell arra, hogy a dugókat szorosra legyenek húzva, és új alumínium- vagy réztömítéssel legyenek ellátva.

A motorház olajának kiürítéséhez és újratöltéséhez a motorfedélt és/vagy a nagyobb teljesítményű gépeknél az olaj kiürítéséhez és feltöltéséhez a motorházra helyezett dugót kell használni **(7. ábra)**; a motoroldali mechanikus tömítést csak akkor szabad cserélni, ha sérült vagy a motorházba szivattyúzott folyadékban víz jelenik meg. Miután a motorházat új olajjal töltötte fel, győződjön meg arról, hogy a dugó jól meg van húzva és új alumínium vagy réz tömítéssel van ellátva; cserélje ki a fedél és a motorház között elhelyezett gumi tömítőgyűrűt is.

Az elektromos szivattyú megfelelő működéséhez nagyon fontos a Fina Biohydran RS38 vagy hasonló típusú olajok használata, és az alábbi táblázatban megadott olajmennyiséget kell figyelembe venni.

SZIVATTYÚ TÍPUSA	MOTOROLAJ MENNYISÉG (l)	MECHANIKAI TÖMÍTÉS OLAJMENNYISÉGE (l)
FVT-FTRT310/FV210-FTR200/FMT-FCT310/FM-FC210	1,00	0,25
FVT-FTRT200/FV160-FTR150/FMT-FCT210/FM-FC160	1,10	0,25
FVT-FMT-FTRT150/FMT-FCT160	1,20	0,25
FVT-FMT-FTRT550-FCT560	1,95	0,35
FVT-FTRT400-FCT410	2,40	0,35
FVT-FMT-FCT-FTRT1000	2,80	0,43
FVT-FCT-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
FVT/FMT750-4	2,75	0,43
FVT/FMT550-4	3,10	0,43

Sáros folyadékokkal vagy nagyon szennyezett vízzel történő használat esetén azonnal használat után, vagy hosszabb ideig tartó inaktivitás előtt célszerű a szivattyú alapos mosását elvégezni úgy, hogy egy kis ideig tiszta vízzel működteti azt, eltávolítva ezzel a szilárd maradékokat, amelyek beleszárhatnak a szivattyúba és elzárhatják a tömlőket. Az elektromos szivattyú újraindítása előtt ellenőrizze, hogy a tengely szabadon forog-e, és győződjön meg arról, hogy nincs a szivattyúban elakadva semmi, ami akadályozza a szivattyúzást, és a motor elektromos szigetelése és a tápkábel nem sérült, az olaj ép és megfelelő szinten van.

12. Üzemen kívül helyezés

Nem igényel különleges eljárást. A gép olyan anyagokból készül, amely ártalmatlanításkor nem jár különös veszéllyel az emberi egészségre. A készülék elkészítéséhez felhasznált anyagok újrahasznosítása vagy ártalmatlanítása esetén figyelembe kell venni az ipari szilárd hulladékok és veszélyes anyagok ártalmatlanítására vonatkozó nemzeti és helyi törvényeket. Az elektromos és elektronikus berendezéseket (az oldalon található Elektromos és elektronikus berendezések hulladékai jelzés) speciális eljárással kell ártalmatlanítani. Ha a jelen dokumentum által ismertett információkon kívül, bármilyen kérdése van a gép szétszerelését és ártalmatlanítását illetően, vegye fel a kapcsolatot a gyártó céggel.

(Gépek
RAEE)



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОГРУЖНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАСОСОВ FORAS

1 Меры предосторожности

- Перед началом использования насоса внимательно прочтите настоящее руководство и разберитесь с приведённой в нём информацией.
- Не допускается использование насосов моделей FM, FV, FC и FTR для бытовых целей. Они предназначены исключительно для промышленного применения.
- Модели SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 могут использоваться детьми старше 8 лет и лицами с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями, с опытом и без, только под надзором или после обучения безопасному использованию насоса и усвоению принципов работы.
- Не допускайте, чтобы дети играли с насосом.
- Очистка и техническое обслуживание насоса должны проводиться исключительно взрослыми лицами и только после отсоединения насоса от электрической сети.
- На линии электроснабжения насоса должно быть установлено устройство защиты по дифференциальному току (УЗО) с током срабатывания 30 мА.
- Насос должен использоваться исключительно по назначению.
- Во избежание поражения электрическим током повреждённый электрический кабель насоса должен немедленно заменяться квалифицированным персоналом.
- Запрещается тянуть насос за электрический кабель и/или кабель поплавкового выключателя.
- (SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101) Не допускается отключать насос от электрической розетки, дёргая за кабель.
- Запрещается использовать насос, когда в бассейне или водоёме находятся люди.
- Изготовитель сохраняет за собой право внесения любых изменений в конструкцию насоса без предварительного уведомления.



2 Описание

В настоящем руководстве описан насосный агрегат (далее насос), состоящий непосредственно из насоса и погружного электродвигателя привода с охлаждением перекачиваемой жидкостью.

3 Использование по назначению

Погружные электронасосы FORAS с вертикальным валом, моноблочные, с одним рабочим колесом предназначены для работы в погружённом состоянии в стационарных или передвижных установках. Они могут использоваться для перекачивания:

Тип насоса	Перекачиваемая среда	Твёрдые взвеси		Минимальная глубина всаса (мм) дюймов при работе в ручном режиме
		Количество (%)	Размеры (мм)	
SP 40 и 60	Чистая вода	<5	<4	15
SP 80 и 100	Чистая вода	<5	<7	20
SPV 80 и 100	Чистая вода	<5	<15	55
DS 80 и 100	Загрязнённая вода	<15	<28	110
FC 80 и 100	Загрязнённая вода	<15	<35	110
DR 80 и 100	Загрязнённая вода	<5	<10	15
DB 100 и 150	Загрязнённая вода	<15	<50	110

Тип насоса	Допустимый свободный проход (мм)	Перекачиваемая среда	Тип рабочего колеса
FVT 400/550 FV(T)160/210 FVT310/750/1000	45	Жидкости с повышенным содержанием твёрдых взвесей или длиноволокнистых материалов; жидкости, содержащие высокие концентрации газов и шлама	Открытое, вихревого типа
FVT250-4/300-4/400-4, FVT550-4/750-4	50		
FM(T) 160/210	50	Чистые жидкости; жидкости с твёрдыми и коротковолокнистыми взвесями, шламом	Закрытое одноканальное
FMT 310/410/560	45		
FMT 1000	50		
FMT250-4/300-4/400-4 FMT550-4/750-4	60 90		
FC(T)160/210 FCT 310/ 410/560 ,FCT 750/1000	10	Чистые или слегка загрязнённые жидкости без волокнистых загрязнений	Открытое, многоканальное, высоконапорное
FTR(T)101/150/200/300 FTRT310/400/550 FTRT750/1000	/	Для откачивания жидкостей, содержащих твёрдые и волокнистые взвеси, требующие измельчения. Не допускается наличие абразивных материалов (песка, гравия)	Открытое, многоканальное с системой измельчения на всасе

Максимальная глубина погружения и допустимое количество пусков в час указано в следующей таблице:

Серия	Максимальная глубина погружения (м) / кол-во пусков в час
SP / SPV / DS / FC / DR / DB / DTR101	5 / 30
FV / FM / FC / FTR	20 / 20 до 4 кВт
	20 / 10 от 5,5 до 7,5 кВт

4 Ненадлежащее использование



- Категорически запрещается использовать насос для целей отличных, от указанных в пар. «Использование по назначению», и для перекачки жидкостей:
- с температурой выше 40°C и плотностью больше 1100 кг/м³
- с pH меньше 5 или больше 8
- горючих или взрывоопасных
- химически агрессивных, токсичных и вредных.
- Категорически запрещается использовать насос:
- в конструктивной конфигурации, отличной от предусмотренной изготовителем
- в колодцах, бассейнах или других местах с наличием взрывоопасных газов
- в зонах, классифицируемых директивой 2014/34/EC ATEX
- после встраивания в другие системы и/или оборудование, если это не было предусмотрено изготовителем на этапе проектирования
- с подключением к электрическим сетям с характеристиками, отличными от указанных изготовителем (приведёнными на паспортной табличке насоса)
- в «сухом» режиме и/или не полностью погружённым в перекачиваемую жидкость
- не погружённым в перекачиваемую жидкость. Категорически запрещается извлекать работающий насос из жидкости.
- вместе с другими коммерческими устройствами для целей отличных от указанных изготовителем.



5 Транспортировка

Насос поставляется в упаковке, гарантирующей его защиту при транспортировке.

При получении насоса в повреждённой упаковке вскройте её и убедитесь в отсутствии повреждений самого насоса, а также проверьте комплектность поставки. При обнаружении повреждений или некомплектности немедленно уведомьте об этом перевозчика и изготовителя, приложив подтверждающие фотографии. Упаковочные материалы необходимо утилизировать в соответствии с требованиями действующих норм.

6 Подъём и перемещение

Для подъёма и перемещения насоса используйте необходимые средства индивидуальной защиты (обувь, перчатки, каску).

Для перемещения насосов массой более 25 кг используйте средства с грузоподъёмностью больше массы перемещаемого насоса. (Масса груза указывается на его упаковке). Стропы, используемые для перемещения насоса, должны быть в исправном состоянии и обладать надлежащей грузоподъёмностью. (Рис. 1)

Электрические насосы массой <25 кг можно перемещать вручную без использования грузоподъёмных средств.



7 Хранение

Насос необходимо хранить в сухом помещении, в месте, защищённом от прямых солнечных лучей, при температуре от -10°C до +40°C. При длительном хранении рекомендуется извлечь насос из упаковки.

Для хранения рекомендуется опереть насос вертикально на основание всаса и намотать кабель питания на корпус двигателя.

8 Установка

Внутренний диаметр трубопроводов зависит от их длины и подачи насоса. Для предотвращения засоров скорость жидкости в трубопроводе нагнетания должна превышать 0,8-1 м/с. При наличии песка или твёрдых взвесей скорость движения среды в горизонтальных трубопроводах должна быть не меньше 1,6 м/с, в вертикальных — 2,5 м/с. Однако ни в коем случае она не должна превышать 3,5-4 м/с.

Трубопровод нагнетания должен иметь диаметр не меньше диаметра выходного патрубка насоса.

Для предотвращения отложения взвесей при остановках насоса рекомендуется минимизировать длину вертикальных участков напорного трубопровода, заменяя их горизонтальными участками с уклоном в сторону потока.

Насос устанавливают вертикально на дно колодца или в месте установки. Перекачиваемая жидкость не должна содержать или создавать взрывоопасные газовые смеси. Необходимо постоянно следить за тем, чтобы бассейн (колодец) хорошо вентилировался и не содержал застойных газовых зон.



Колодец должен иметь размеры такие, чтобы:

- полезный объем (с учётом количества поступающей воды и подачи насоса) ограничивал количество пусков электро-насоса в час: максимально допустимое количество указано в главе 3 «Использование по назначению».
- за время простоя насоса внутри него и в трубопроводах не образовывались плотные твёрдые отложения.

На трубопроводе нагнетания, по возможности на легкодоступном горизонтальном участке установите обратный клапан.

Прикрепите к рыму (**FM, FV, FC и FTR**) или рукоятке (**SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101**) насоса страховочный трос или цепь из коррозионно-стойкого материала. Для подъёма и опускания насоса всегда используйте страховочный трос, особенно, если трубопроводы нагнетания сделаны из пластмассы или гибких материалов. Не забудьте закрепить страховочный подъёмный трос на верхнем крае колодца или люка.

Прикрепите соответствующими стяжками электрический кабель питания к страховочному тросу, следя за тем, чтобы кабель не был натянута (рис. 4)

Не допускается использование электрического кабеля и/или поплавка для подвешивания насоса. (Рис. 1)

Всегда предпочтительно, даже в передвижных установках, чтобы насос во время работы находился не в подвешенном состоянии, а опирался на прочное основание.

(FM, FV, FC и FTR) Стационарная установка (рис. 2)

Для удаления насоса без опорожнения установки установите задвижку и отводной патрубок после обратного клапана, что даст возможность проводить техническое обслуживание и очистку последнего.

Для предотвращения усиления вибраций, свойственных любым вращающимся машинам, рекомендуется надёжно прикрепить основание насоса к днищу бассейна. Кроме того, необходимо хорошо закрепить трубопроводы нагнетания.

Если насос будет эксплуатироваться в системах, содержащих песок и/или грязь, рекомендуется не устанавливать его на дно, а поддерживать на определённом расстоянии от дна.

(FM, FV, FC и FTR) Стационарная установка с опорами (рис. 3)

Для электрических насосов с данной опцией порядок установки следующий:

- установите опорную ногу на дно бассейна с помощью анкерных болтов;
- установите трубопровод нагнетания с соответствующим обратным клапаном и задвижкой; для технического обслуживания и очистки клапана рекомендуется установить задвижку и обратный клапан на хорошо доступном горизонтальном участке с задвижкой после обратного клапана;

- установите две направляющие трубы на опору и закрепите их сверху соответствующей направляющей рейкой с резинками и резьбовыми шайбами (они нужны для обеспечения параллельности двух направляющих труб);

- подсоедините к насосу соединительную каретку и с помощью страховочного троса опустите насос; по двум направляющим трубам он точно станет на опору.

Данное решение является самым удобным при стационарной установке, поскольку обеспечивает простое и быстрое извлечение и обратную установку насоса, что позволяет проводить техническое обслуживание и очистку насоса без опорожнения бассейна или откручивания болтов.

9 Подключение к электрической сети

Электрические насосы SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 поставляются с кабелем питания, оснащённым вилкой. Электрические насосы FM, FV, FC и FTR поставляются с кабелем питания, содержащим встроенное устройство отключения.

Подключение к электрической сети всегда должно проводиться квалифицированным персоналом, в строгом соответствии с требованиями действующих норм.

Убедитесь в том, что характеристики питающей электрической сети соответствуют указанным на паспортной табличке насоса. Убедитесь в том, что линия питания насоса имеет жилу заземления и заземление насоса исправно.

Электрический кабель питания и/или поплавок не должен натягиваться, перегибаться и подвергаться другим резким нагрузкам.

В процессе установки **убедитесь в том, что свободный конец кабеля питания не сможет упасть в бассейн или колодец**, и хорошо защищён от проникновения воды. Особо внимательно необходимо следить за целостностью кабеля.

Даже небольшие повреждения могут привести к проникновению влаги внутрь в кабель и, далее, в электродвигатель. При повреждении кабеля рекомендуется заменять его, а не ремонтировать. При использовании удлинителей, розетки всегда должны находиться в сухом месте; кабель удлинителя должен иметь надлежащее сечение.

Отдельные модели однофазных насосов, не оснащённые устройствами защиты двигателей, могут запускаться без предупреждения. Это может привести к перегреву. **Перед проведением на насосе любых работ отключайте его от электрической сети.**

Время охлаждения защитного термореле двигателя составляет 15 минут. По истечении данного времени насос запустится автоматически. В любом случае необходимо найти и устранить причину срабатывания защитного термореле (блокировка рабочего колеса посторонними предметами, очень высокая температура).



Однофазным электродвигателям для работы нужен конденсатор с характеристиками, указанными в таблице ниже:

серия	Характеристики рабочего конденсатора	Характеристики пускового конденсатора
FV160/FM160/FTR150/FC160	C=35 мкФ / 450 В	
FV210/FM210/FTR200/FC210	C=50 мкФ / 450 В	
FTR150 (оснащён измельчителем)	C=35 мкФ / 450 В	C=85 мкФ / 480 В время включения/время перезапуска: 1,5" / 6"
FTR200 (оснащён измельчителем)	C=50 мкФ / 450 В	C=85 мкФ / 480 В время включения/время перезапуска: 1,5" / 6"

Вспомогательный (пусковой) конденсатор подключается параллельно к рабочему конденсатору и увеличивает пусковой момент только на этапе пуска.

Электрическое подключение конденсаторов должно проводиться квалифицированным персоналом по электрической схеме на наклейке, наклеенной на кабель питания.

И для однофазных, и для трёхфазных насосов на линии питания должно устанавливаться надлежащее защитное устройство (автоматический выключатель с соответствующим током срабатывания и количеством полюсов) для обеспечения отключения от сети всех фаз.

Максимально допустимое отклонение напряжения в питающей электрической сети от номинального значения, указанного на паспортной табличке насоса, составляет $\pm 10\%$ для трёхфазных насосов и $\pm 6\%$ для однофазных.

10 Пуск и работа (Рис. 5)

Перед установкой насоса необходимо убедиться в том, что на насосе, не подключённом к электрической сети, рабочее колесо вращается свободно. Для этого можно прокрутить рабочее колесо (или, в случае электронасосов модели FTR, вращающуюся часть измельчителя) специальным инструментом через входной патрубок.

У трёхфазных электронасосов **необходимо убедиться в том, что направление вращения верное** — по часовой стрелке при взгляде сверху машины (при взгляде на электронасос стрелка у выходного патрубка). Для этого перед установкой необходимо поднять насос подходящим подъёмником и запустить двигатель на секунду. Если направление вращения будет верным, насос дёрнется в обратную сторону.

При проведении данной проверки необходимо убедиться в том, что насос находится на безопасном расстоянии от людей, животных и окружающих предметов. Если направление вращения неверное, необходимо поменять местами два фазных проводника кабеля питания.

Однофазные электродвигатели имеют постоянное направление вращения, настраиваемое на заводе-изготовителе.

Исполнение с поплавком Поплавковый выключатель, подключаемый непосредственно к электронасосу, управляет пусками и остановами насоса. При необходимости отрегулируйте надлежащим образом длину кабеля поплавка, обращая внимание на то, чтобы при большой длине кабель не преграждал поток жидкости и не приводил к перегреву двигателя. Используя трубу подходящего диаметра убедитесь в том, что выключатель поплавка может свободно перемещаться (см. главу 8 «Установка»). Убедитесь в том, что насос работает в пределах номинальных характеристик, указанных на паспортной табличке. В противном случае отрегулируйте задвижку на трубопроводе нагнетания.

Исполнение без поплавка Запускайте насос только тогда, когда он погружён в перекачиваемую жидкость. Следите на минимальной глубине васа для установленного насоса.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для насосов с поплавком и без для непрерывной работы двигатель должен быть всегда погружён в перекачиваемую жидкость.

11 Техническое обслуживание

Перед проведением любого технического обслуживания и/или ремонта необходимо отключить насос от электрической сети. У электронасосов моделей SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 необходимо отсоединить кабель от розетки электрической сети. У других моделей отключение от электрической сети производится коммутирующим устройством (устанавливаемым монтажной организацией). Особое внимание необходимо обращать на режущие части измельчителя (модели FTR). Категорически запрещается извлекать работающий насос из перекачиваемой жидкости. Любые работы на электронасосе должны проводиться специализированным персоналом, оснащённым необходимыми материалами и инструментом.

Серии SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101

При нормальной эксплуатации данные насосы не требуют технического обслуживания. Не рекомендуется демонтировать отдельные части насоса, поскольку удаление любой части может привести к нарушению его работы. При наличии опасности замерзания во время длительного простоя необходимо полностью опорожнить насос и все трубопроводы, извлечь насос из воды и поместить на хранение в сухое место. Модели DS, FC, DR, DB, DTR101 оснащены электродвигателем и механическим уплотнением, работающими в гидравлическом биоразлагаемом масле (Fina Biohydran RS 38 или аналог). Обратите внимание, что данное масло может иметь более высокое давление и/или температуру, чем окружающая среда. Данное масло не представляет опасности и считается безопасным для здоровья. При попадании на кожные покровы достаточно обильно вымыть загрязнённые части водой.



Серии FV, FM, FC, FTR

Для обеспечения долгого срока службы необходимо проводить регулярное техническое обслуживание насосов. Проверки, описанные далее, рекомендуются проводить каждые 250-300 часов работы но не реже 1 раза в полугодие.

- убедитесь в том, что ток, потребляемый по всем трём фазам, одинаковый и не превышает значения, указанного на паспортной табличке.
- убедитесь в том, что уровень шума и вибраций, не превышает значений, наблюдавшихся при пусконаладке и вводе насоса в эксплуатацию

Насосы оснащены электродвигателем и механическим уплотнением со стороны двигателя, работающими в гидравлическом биоразлагаемом масле (Fina Biohydran RS 38 или аналог). Обратите внимание, что данное масло может иметь более высокое давление и/или температуру, чем окружающая среда. В нормальных условиях работы масло необходимо заменять 1 раз в год. При работе в тяжёлых условиях масло необходимо заменять каждые 6 месяцев. Для слива и заливки масла верхнего уплотнения (со стороны двигателя) предусмотрены пробки, расположенные на фланце двигателя (рис. 6).

Если сливаемое масло представляет собой эмульсию, помимо замены масла необходимо проверить целостность механического уплотнения насоса. Если вместе с маслом сливается и вода, механическое уплотнение со стороны насоса также подлежит замене. После заполнения камеры новым маслом необходимо затянуть пробки, используя новые медные или алюминиевые прокладки.

Для слива и заливки масла двигателя необходимо использовать крышку двигателя и/или у насосов большой мощности, пробку, расположенную на корпусе двигателя (рис. 7). Механическое уплотнение со стороны двигателя заменяется только при повреждении или присутствии перекачиваемой жидкости в камере двигателя. После заполнения камеры двигателя новым маслом необходимо затянуть пробки, используя новые медные или алюминиевые прокладки. Также необходимо заменить уплотнительное резиновое кольцо между крышкой и корпусом двигателя.

Для обеспечения надлежащей работы насоса очень важно использовать масло типа Fina Biohydran RS38 или аналогичное и соблюдать количество масла, указанное в следующей таблице:

ТИП НАСОСА	КОЛИЧЕСТВО МАСЛА ДВИГАТЕЛЯ (l)	КОЛИЧЕСТВО МАСЛА МЕХАНИЧЕСКОГО УПЛОТНЕНИЯ (l)
FVT-FTRT310/FV210-FTR200/FMT-FCT310/FM-FC210	1,00	0,25
FVT-FTRT200/FV160-FTR150/FMT-FCT210/FM-FC160	1,10	0,25
FVT-FMT-FTRT150/FMT-FCT160	1,20	0,25
FVT-FMT-FTRT550-FCT560	1,95	0,35
FVT-FTRT400-FCT410	2,40	0,35
FVT-FMT-FCT-FTRT1000	2,80	0,43
FVT-FCT-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
FVT/FMT750-4	2,75	0,43
FVT/FMT550-4	3,10	0,43

При работе с грязными жидкостями после использования или перед длительным простоем необходимо промыть насос, кратковременно запуская его с чистой водой для удаления загрязнений, которые могут заблокировать рабочее колесо и внутренние каналы. Перед последующим пуском насоса в работу необходимо убедиться в том, что вал не заблокирован отложениями или другими посторонними предметами и вращается свободно, изоляция электродвигателя и кабеля питания исправна, масло чистое и уровень масла верный.

12 Вывод из эксплуатации

Специальные способы утилизации не требуются. Насос изготовлен из материалов, которые при утилизации не представляют опасности для здоровья человека. При утилизации материалов насоса необходимо соблюдать требования действующих норм по охране окружающей среды и утилизации промышленных отходов. Электрическое и электронное оборудование (RAEE, отмеченное данным знаком), должно собираться и утилизироваться отдельно. С вопросами по утилизации насоса, не описанными в настоящем руководстве, просьба обращаться к изготовителю.

(Машины

RAEE)



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 و DV و DC و DTR في المجالات المنزلية، حيث إنها مضخات مخصصة حصرياً للأغراض الصناعية
- يجوز استخدام الموديلات SP و DPV و DX و DG و DH و DTR101 و DB ، 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 يفهما المخاطر المحتملة له.
- يجب ألا يلعب الأطفال بالجهاز
- لا يجب تنفيذ استخراج الماء ونظافة وصيانة الماكينة إلا من قِبل طاقم عمل بالغ فقط بعد فصل الماكينة عن شبكة التغذية الكهربائية، مع العمل بحيث أنه لا يمكن إعادة توصيلها بشكل عرضي.
- يجب تغذية الجهاز بواسطة نظام تغذية كهربائي محمي بمفتاح تفاضلي يمتلك تيار تدخل أقل من 30 مللي 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.
- (DB ، DR ، FC ، SPV ، DS ، DTR101) لا تفصل القابس أبداً من المقبس عن طريق جذب الكابل.
- لا تستخدم الجهاز مع وجود أشخاص يسبحون في حمامات السباحة أو المسطحات المائية.
- تحفظ 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 بحرك كهربائي من النوع القابل للغمر والذي يتم تبريده بسائل معالجة

3 الاستخدام المنصوص عليه

المضخات الكهربائية القابلة للغمر بنتاكس هي من نوع المحور الراسي، أحادي الكتلة وذات دوار واحد، ومصممة للعمل وهي "مغمورة" في المنشآت الثابتة أو المتحركة. إنها مناسبة لضخ ما يلي:

نوع المضخة	نوع المياه	المواد الصلبة المعلقة		أقل عمق للسحب (مم) في التشغيل اليدوي
		الكمية (%)	البعد (مم)	
60 و SP 40	نظيفة	5>	4>	15
100 و SP 80	نظيفة	5>	7>	20
100 و SPV 80	نظيفة	5>	15>	55
100 و DS 80	نظيفة/متسخة	15>	28>	110
100 و FC 80	نظيفة/متسخة	15>	35>	110
100 و DR 80	نظيفة/متسخة	5>	10>	15
150 و DB 100	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 والأياف الطويلة، وسوائل تحتوي على تركيزات عالية من الغاز ومياه الصرف الصحي	ظهور 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
FMT 310/410/560				45
FMT 1000	50	صافية، سوائل تحتوي على أجسام صلبة والأياف قصيرة ومياه الصرف الصحي وحمأة	قناة واحدة مفتوحة	
FMT250-4/300-4/400-4	60			
FMT550-4/750-4	90			
FC(T)160/210 FCT 310/410/560, FCT 750/1000	10	نظيفة أو محملة بشكل خفيف، خالية من الألياف والمركبات الخيطية	متعددة القنوات ومفتوحة وذات رأس هيدروليكي عالي	
FTR(T)101/150/200/300 FTRT310/400/550 FTTR750/1000	/	صرف يحتوي على أجسام صلبة أو خيطية أو الألياف، والتي تحتاج إلى سحقها. يجب ألا تحتوي على جزيئات أو مواد مسببة للتآكل (مثل الرمل والحصى)	متعددة القنوات 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
DTR101 / SP / SPV / DS / FC / 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 عملي

- يُحظر قطعاً استخدام الجهاز في عمليات مختلفة عن تلك الموصوفة في فقرة "الاستخدام المنصوص عليه" ومن أجل ضخ السوائل التالية:
- تزييد حرارتها عن 40° مئوية، تزييد 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 السائل المراد ضخه، لا تقم أبداً بإخراج المضخة من الماء وهي تعمل
- منتج مع أجهزة أخرى متوافرة بالأسواق من أجل غرض 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 السلعة، 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، ويدرجات حرارة تتراوح بين 10°- مئوية و 40°+ مع تجنب التعرض المباشر لأشعة الشمس. في حالة تخزين الماكينة لتترات 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

سيستخدم القطر الداخلي للأنياب على طولها وعلى معدل التدفق المراد تنفيذه. من أجل تجنب حالات الانسداد المحتملة سيكون من المناسب أن تتجاوز سرعة السائل في أنبوب الضخ 0.8-1 م/ث؛ في وجود الرمل أو جزيئات مُعلقة، سيكون من الضروري أن تساوي سرعة الضخ 1.6 م/ث على الأقل في الأنابيب الأفقية و 2.5 م/ث في الأنابيب الرأسية؛ في جميع الأحوال، يجب ألا تتجاوز السرعة 3.5 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 الرأسية لأنابيب الضماط وتركيب المقاطع الأفقية بميل خفيف في اتجاه التدفق. أسند المضخة، بحور رأسي، في قاع الخزان أو في قاع مكان التركيب. تأكد من أن السائل المضخوخ لا يحتوي على أخطاط غازية متفجرة أو يمكن أن يولدها: تأكد دائماً من أن خزان التجميع (الخزان) جيد التهوية ولا يحتوي على رواسب من الغاز.



يجب أن يتم تحديد حجم الخزان دائماً بحيث:

- يحد صافي الحجم (بالأخذ في الاعتبار كمية الماء الواصلة ومعدل تدفق المضخة) من مرات بدء تشغيل المضخة الكهربائية/الساعة: انظر الحد الأقصى من مرات بدء التشغيل المسموح بها (الفصل ٣ الاستخدام المتخصص عليه)
- يجب ألا يسمح الوقت الذي لا تعمل فيه المضخة الكهربائية بتكوين ترسبات صلبة.
- تم تركيب على أنبوب الضخ، وإن أمكن في المقاطع الأفقية والتي يسهل الوصول إليها، صمام عدم رجوع.
- تم دائماً بتثبيت في الحلقة الدائرية (FM و DV و DC و DTR) أو على المقبض (DP و DTR101 و DPV و DX و DG و DH و DB) المضخة، حبل أو سلسلة أمان مصنوعة من مادة غير قابلة للتلف؛ استخدم دائماً حبل الأمان لرفع المضخة وإنزالها، خاصةً 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 التفتيش.
- اربط كابل التغذية الكهربائية بحبل الأمان باستخدام الأربطة المخصصة لذلك مع الحرص على ترك الكابل مرخياً لتجنب شده (الشكل ٤)
- لا تستخدم أبداً كابل التغذية الكهربائية وأو العوامة إن وجدت لحمل المضخة. (شكل ١)
- يُفضل دائماً، حتى في حالة التركيب القابل للنقل، ألا يتم تعليق المضخة أثناء التشغيل، لكن يجب إسنادها على قاعدة صلبة.

(FM و DV و DC و DTR) 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 تُثبت قاعدة دعم المضخة بإحكام في قاع الخزان؛ قم بتوفير أيضاً دعائم ووسائل إرساء لأنبوب الضخ. إذا كان يجب على المضخة أن تعمل في نقاط رمالية وأو طينية، فإنه يجب الانتباه إلى وضعها على قاعدة صلبة وفي جميع الأحوال الاحتفاظ بها على مسافة معينة من القاع.

(FM و DV و DC و DTR) التركيب الثابت بقدّم اقتران (شكل ٣)

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

- تُثبت 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 الجيد 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
- بذليل توجيه الأنابيب وقطع المطاط الحلقات القلاووظ الخاصة بها (كل هذا لضمان التوازي بين أنبوبي التوجيه)؛
- قم بتثبيت شريحة الاقتران في المضخة وأنزل المضخة، عن طريق الحبل: ستقترون المضخة تماماً مع القدم، من خلال أنبوبي التوجيه.

يُعد هذا الحل الأكثر ملاءمة في حالة التركيبات الثابتة لأنه يسمح بإخراج المضخة الكهربائية من الخزان وإعادة وضعها لاحقاً بسرعة وسهولة، مما يسمح بإجراء صيانة وتنظيف المضخة دون الحاجة إلى تفريغ خزان التجميع أو فك أي مسامير.

٩ التوصيل الكهربائي

يتم توريد المضخات الكهربائية DTR101، DP، SPV و DX و DG و DH و DB بكابل تغذية كهربائية مزود بقابس، وبالتالي فإنها تكون جاهزة للتركيب والاستخدام. يجب أن يقوم المستخدم بتجهيز المضخات الكهربائية FM و DV و DC و DTR بجهاز لفصلها عن التغذية الكهربائية، مدمج في الكابلات الثابتة. يجب تنفيذ التوصيل الكهربائي دائماً من قبل طاقم عمل مؤهل؛ مع الالتزام بالموصفات السارية في بلد الوجهة. تحقق من توافق جهد/تردد شبكة التغذية الكهربائية مع البيانات الواردة على لوحة المضخة الكهربائية. تأكد من أن شبكة التغذية الكهربائية تمتلك نظام أرضي فعال وبالتالي تكون الوصلة الأرضية للمضخة الكهربائية فعالة. لا يجب أبداً إجهاد أو شد أو ثني كابل التغذية الكهربائية وأو العوامة إن وجت بواسطة محنيتات حادة. أثناء التركيب، تأكد من عدم غمر الطرف الحر لكابل التغذية الكهربائية مطلقاً بالماء ومن أنه محمي جيداً ضد أي تسرب محتمل إليه من الماء أو الرطوبة. يجب إيلاء اهتمام خاص لسلامة الكابلات؛ حتى حالات التآكل الصغيرة يمكن أن تسبب تسرب المياه إلى المحرك الكهربائي. في حالة حدوث أية أضرار بالكابلات يُفضل استبدالها وعدم إصلاحها. في حالة استخدام كابلات إطالة، يجب أن تظل الوصلة في مكان جاف ويجب أن يمتلك الكابل مقطعاً مناسباً. بعض موديلات المضخات الكهربائية أحادية الطور الكهربائي، المزودة بمفاتيح حرارية، قد تعود للتشغيل بدون سابق إنذار في حالة أن المفتاح الحراري قد تدخل نتيجة السخونة؛ قبل إجراء أي تدخل على المضخة الكهربائية افصل التغذية الكهربائية. يبلغ الوقت اللازم لتبريد المفتاح الحراري الخاص بالمحرك حوالي 15 دقيقة والتي عند انقضائها ستعود المضخة الكهربائية 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 مكتفاً بالموصفات الموضحة في الجدول أدناه:

المجموعة	مواصفات مكثف التشغيل	مواصفات مكثف الإطلاق
FV160/FM160/FTR150/FC160	C=35 μ F / 450 V	
FV210/FM210/FTR200/FC210	C=50 μ F / 450 V	
FTR150 (مزودة بمطحنة)	C=35 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V التشغيل: "1,5" / "6" Zمن الإندخال زمن إعادة بدء
FTR200 (مزودة بمطحنة)	C=50 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V التشغيل: "1,5" / "6" Zمن الإندخال زمن إعادة بدء

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 الكهربائي.

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 معيار بشكل مناسب ومدمج في الكابلات الثابتة) على أن يكون قدرة على ضمان الفصل أحادي القطب للثلاثية.

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)؛ للتأكد من ذلك 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 SP وDPV وDX وDG وDH وDB 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 للأجزاء المعادة 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 مُعد إعداداً مناسباً ومزوداً بالمعدات المخصصة لعمله.

المجموعة SP، SPV، DS، FC، DR، DB وDTR101

في ظروف الاستخدام العادية، فإنها لا تحتاج إلى عمليات صيانة خاصة؛ لا ينصح بفك، أي جزء من أجزاءها، لأن أي عيب يمكن أن يؤثر سلباً على جودة تشغيل الماكينة. في حالة وجود خطر التجمد، في حالة التوقف الطويل للماكينة، فإنه يجب تفريغ جسم المضخة وجميع الأنابيب بالكامل، ثم إخراج الماكينة من الماء ووضعها في مكان جاف. سيتم تجهيز الموديلات DS وDG وDH وDB وDTR101 بمحرك كهربائي وممانع التسرب الميكانيكي مغمورين في زيت هيدروليكي قابل للتحلل بيولوجياً (Fina Biohydram RS 318 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 يمتلئ الزيت المستخدم مخاطر خاصة ولن يحتوي على مواد خطيرة على الصحة: في حالة ملامسته للجلد، سيكفي غسل الأجزاء المتسخة بالماء بغزارة.

المجموعة FV، FM، FC وFTR

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

ستمتلك المضخات الكهربائية محرك كهربائي ومانع التسرب الميكانيكي من الجانب الموجود به المحرك مغمورين 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 و/أو ملاء مانع التسرب الميكانيكي العلوي (جانب المحرك)، استخدم السدادات المخصصة لذلك الموضوع على فلاشة المحرك (الشكل 6).

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

بالنسبة لعمليات إفراغ و/أو ملاء الزيت في غرفة المحرك، يجب استخدام غطاء المحرك و/أو، بالنسبة للماكينات ذات القدرة الأكبر، استخدم السدادة الموجودة على هيكل المحرك (شكل 7)؛ لا يجب استبدال مانع التسرب الميكانيكي على جانب المحرك إلا في حالة تلفه أو في حالة وجود السائل المضخوخ في غرفة المحرك. بمجرد ملاء غرفة المحرك بالزيت الجديد، انتبه إلى إحكام ربط السدادة جيداً وتزويدها بحلقة حشو جديدة من الألمونيوم أو النحاس؛ استبدل أيضاً حلقة منع التسرب المطاطية الموضوعه 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 مانع التسرب الميكانيكي (لتر)
FVT-FTRT310/FV210-FTR200/FMT-FCT310/FM-FC210	1.00	0.25
FVT-FTRT200/FV160-FTR150/FMT-FCT210/FM-FC160	1.10	0.25
FVT-FMT-FTR150/FMT-FCT160	1.20	0.25
FVT-FMT-FTR550-FCT560	1.95	0.35
FVT-FTRT400-FCT410	2.40	0.35
FVT-FMT-FCT-FTRT1000	2.80	0.43
FVT-FCT-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
FVT/FMT750-4	2.75	0.43
FVT/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 الدوار 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.



NAVODILA ZA NAMESTITEV IN UPORABO POTOPNIH ELETRIČNIH ČRPALK

1 Splošna varnostna navodila

- Aparat uporabljajte samo potem, ko ste prebrali in docela razumeli navodila iz tega dokumenta.
- Modeli FM, FV, FC in FTR niso zasnovani za domačo uporabo, saj so črpalke namenjene samo industrijski rabi.
- Modelov FM, FV, FC, FTR, DTR101 naj ne uporabljajo otroci, mlajši od 8 let in osebe z zmanjšanimi fizičnimi, čutnimi ali umskimi sposobnostmi ter brez ustreznih izkušenj, razen pod nadzorom ali po napotkih za uporabo s strani osebe, odgovorne za njihovo varnost ali potem, ko so prejele navodila za varno uporabo aparata in jih docela razumeli.
- Otrokom je igranje z aparatom prepovedano.
- Dvig iz vode, čiščenje in vzdrževanje aparata lahko izvedejo samo odrasle osebe, in sicer po izklopu aparata iz električnega omrežja, da se prepreči ponovni naključni vklop.
- Električno napajanje stroja štiti diferencialno stikalo z intervencijskim tokom 30 mA.
- Aparat je namenjen izključno rabi, za katero je bil zasnovan.
- Če se napajalni kabel pokvari, ga mora v izogib morebitnim tveganjem zamenjati usposobljeno oseboje.
- Napajalnega kabla in/ali pločva nikoli ne uporabljajte za prevažanje ali premikanje črpalke.
- (SP, SPV, DS, FC, DR, DB) Omrežnega vtiča ne izvlecite iz vtičnice s potegom za kabel.
- Prepovedana je uporaba aparata, ko v bazenu ali v vodi plavajo osebe.
- Podjetje si pridržuje pravico do morebitnih sprememb aparatov brez predhodnega obvestila.



2 Opis

Enoto, ki je opisana v tem priročniku, sestavljajo površinska črpalna skupina s potopnim električnim motorjem in tekočinskim hlajenjem.

3 Predvidena uporaba

Potopne električne črpalke FORAS imajo navpično os, monoblok z eno smerjo vrtenja in so zasnovane za potopno delovanje v premičnih in nepremičnih napravah. Črpa se lahko naslednje snovi:

Tip črpalke	Vrsta vode	Trdni delci v suspenziji		Najnižja globina vsesavanja (mm) v ročnem delovanju
		Količina (%)	Velikost (mm)	
SP 40 in 60	Čiste	<5	<4	15
SP 80 in 100	Čiste	<5	<7	20
SPV 80 in 100	Čiste	<5	<15	55
DS 80 e 100	Čiste/umazane	<15	<28	110
FC 80 e 100	Čiste/umazane	<15	<35	110
DR 80 e 100	Čiste/umazane	<5	<10	15
DB 100 e 150	Čiste/umazane	<15	<50	110

Tip črpalke	Dovoljen prosti prehod (mm)	Vrsta vode	Vrsta rotacije
FVT 400/550	45	Ob prisotnosti trdnih delcev in dolgih vlaken, tekočin z visoko koncentracijo plina in gnojnice	Odprta vpotegnjena tipa Vortex
FV(T)160/210, FVT310/750/1000	50		
FVT250-4/300-4/400-4, FVT550-4/750-4			
FM(T) 160/210	50		
FMT 310/410/560	45	Svetle, tekočine s trdnimi delci in kratkimi vlakni, gnojnice, blato	Enojni kanal odprta
FMT 1000	50		
FMT250-4/300-4/400-4	60		
FMT550-4/750-4	90		
FC(T)160/210 FCT 310/ 410/560 ,FCT 750/1000	10	Čiste ali rahlo nasičene, brez vlaken in nitastih materialov	Več kanalov pretežno odprta
FTR(T)101/150/200/300 FTRT310/400/550 FTRT750/1000	/		
		Več kanalov odprtih in sistem drobljenja z vsesavanjem	

Največja globina potapljanja in dovoljeno število vrtljajev/uro sta prikazana v spodnji razpredelnici:

Serija	Največja potopna globina (m) / št. vrtljajev na uro
SP / SPV / DS / FC / DR / DB / DTR101	5 / 30
FV / FM / FC / FTR	20 / 20 do 4 kW
	20 / 10 od 5.5 do 7.5 kW

4 Razumno predvidljiva napačna in nepravilna uporaba



- Strogo prepovedano je uporabljati aparat za namene, ki niso navedeni v poglavju "Predvidena uporaba" in za črpanje tekočin:
- s temperaturo, višjo od 40°C, gostoto večjo od 1100 kg/m³
- s PH, nižjim od 5 ali višjim od 8
- vnetljive in eksplozivne snovi
- kemično agresivne, strupene ali nevarne
- Strogo prepovedana je uporaba aparata:
- v sestavi, ki je različna od tiste, ki jo je navedel proizvajalec,
- v jaških, bazenih ali drugih prostorih ob prisotnosti plina in/ali nevarnosti eksplozije
- v območju, ki je razvrščeno po direktivi 2014/34/UE ATEX,
- povezan z drugimi sistemi in/ali opremo, ki jih proizvajalec v izvedbenem načrtu ne predvideva,
- priključen na električno omrežje z lastnostmi, ki jih proizvajalec ne predvideva (prikazane na identifikacijski tablici),
- na suho in/ali ne popolnoma potopljena v tekočini, ki je namenjena črpanju
- izven tekočine, ki je namenjena črpanju, nikoli ne odstranite iz vode delujoče črpalke
- skupaj z drugimi dodatki, ki niso namenjeni uporabi, ki jo predvideva proizvajalec.



5 Prevoz

Aparate se dobavi v embalaži, ki zagotavlja med vsemi fazami prevoza primerno zaščito.

Če bi bila ob dostavi embalaža poškodovana se prepričajte, da blago med potjo ni bilo poškodovano in/ali da ni prišlo do nedovoljenih posegov. Če je aparat poškodovan ali manjka kakšen njegov sestavni del obvestite o tem nemudoma prevoznika in proizvajalca ter priložite primerno fotografsko dokumentacijo. Embalažo, ki se uporablja za zaščito aparata med prevozom, je treba reciklirati ali odlagati v skladu s predpisi v veljavi v državi dobave.

6 Dvigovanje in premikanje



Med dvigovanjem in premikanjem aparata mora imeti uporabnik vselej nadete osebne zaščitne naprave (zaščitno delovno obutev, rokavice in čelado).



Aparati z več kot 25 kg je treba premikati z zato zasnovanimi sistemi rokovanja z nosilnostjo, ki mora biti večja od teže samega aparata. (glej težo navedeno na embalaži). Če so za rokovanje aparata potrebni jermeni, naj bodo ti primerne nosilnosti in ne-okrnjeni. (Slika 1)



Električne črpalke s težo, ki je manjša od <25 kg lahko uporabnik dvigne ročno brez dviznih pripomočkov.

7 Skladiščenje

Aparat shranite v pokritem, ne prevlažnem prostoru, zaščiten pred atmosferskimi dejavniki na temperaturi med -10°C e +40°C. Aparata ne izpostavljajte neposrednim sončnim žarkom. Če želite aparat shraniti za dlje časa vam svetujemo, da ga pustite v embalaži.

Med skladiščenjem naj bo električna črpalka naslonjena na sesalni podlagi, navpično in z napajalnim kablom, zavitim okoli ogradja motorja.

8 Inštalacija



Notranji premer cevi je odvisen od njihove dolžine in kapacitete. V izgib morebitnim zamažitvam svetujemo, da je hitrost dovodnega cevovoda višja od 0,8-1 m/s; ob prisotnosti peska ali delcev v suspenziji naj bo hitrost vodoravnih cevi vsaj 1,6 m/s in navpičnih vsaj 2,5 m/s; prepovedana je prekoračitev hitrosti 3,5-4 m/s.

Dovodna cev ne sme nikoli biti premera, manjšega od premera šob črpalke.

V izogib tvorbi usedlin ob zaustavitvi črpalke je treba kar se da omejiti število navpičnih pritiskajočih odsekov cevi in namestiti vodoravne cevi, ki morajo biti v majhnem naklonu v smeri odtoka.

Črpalke z navpično osjo prislonite na dno jaška ali v kraj namestitve. Pri tem pa pazite, da črana tekočina ne vsebuje ali tvori eksplozivne plinaste mešanice: zbirni bazen (jašek) naj bo vedno dobro prezračen in brez plina.

Velikost jaška mora vedno biti taka, da:

- uporabna prostornina (ob upoštevanju prihajajoče vode in pretoka vode) omeji zagone/uro električne črpalke: glejte maksimalno število dovoljenih zagonov (poglavje 3 Predvidena uporaba)
- se med mirovanjem električne črpalke prepreči tvorbo trdih usedlin.

Na dovodno cev namestite, če le mogoče vodoravno in lahko dostopno, nepovratni ventil.

Varnostno vrv ali verigo iz odpornega materiala pritrдите na kavelj (FM, FV, FC e FTR) ali ročaj (SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101) črpalke; črpalko vselej dvigajte in spuščajte z varnostno vrvjo, zlasti če je dovodna cev iz plastike ali gibkega materiala. Varnostno vrv, s katero spustite črpalko, vedno pritrдите na vrhnji rob jaška ali odprtine.

Napajalni kabel vedno pritrдите z ustreznimi trakovi na varnostno vrv in pri tem pazite, da kabla ne napnete preveč (slika 4).

Ne poprite črpalke z napajalnim kablom in/ali s plovcem. (Slika 1)

Črpalka naj med delovanjem, četudi nameščena na premični nosilec, nikoli ne visi, temveč naj bo naslonjena na trdno podlago.

(FM, FV, FC in FTR) Namestitev na nepremično podlago (slika 2)

Za odstranitev napeljave brez izpraznitve napeljave, vstavite na koncu črpalke nepovratni zaporni ventil in šobo, kar omogoča preprosto čiščenje in vzdrževanje.

Za blažitev vibracij, ki so običajne za vsako vrtečo se napravo, čvrsto pritrдите nosilec črpalke na dno bazena; zasidrajte in pridite tudi dovodno cev.

Če črpalka deluje v krajih, kjer je prisoten pesek ali blato, jo naslonite na soliden nosilec in na ustrezni razdalji od dna.

(FM, FV, FC in FTR) Namestitev na nepremični nosilec s podporno nogico (slika 3)

Za električne črpalke, ki so opremljene s podporno nogico, postopajte kakor sledi:

- podporno nogico pritrдите na dnu bazena z razpornimi sorniki;
- dovodno cev namestite z zapornim ventilom in loputo: za čiščenje in vzdrževanje ventila, namestite loputo in zaponi ventil vodoravno in lahko dostopno, z loputo na koncu zapornega ventila;
- vodili namestite na podporno nogico ter ju pritrдите na zgornji del s pomočjo stremena in gumicami, navojnimi podložkami (pri tem pa pazite na vzporedno poravnavo vodil);
- črpalko pritrдите na podporne sani in jo s pomočjo verižne vrvi spustite: s pomočjo dveh vodil se črpalka natančno prileže.

Za nepremično namestitev je ta najboljša rešitev, saj omogoča preprosto in hitro izvlekle in ponovno namestitev električne črpalke v bazenu, vzdrževanje in čiščenje črpalke brez izpraznitve zbirnega bazena ali izvitja sornikov.

9 Električne povezave

Električne črpalke SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 se dobavijo z napajalnim kablom in vtičem, pripravljene za namestitev in uporabo. Električne črpalke FM, FV, FC in FTR se stranki dobavijo z napravo za prekinitev napajanja, ki je vgrajena v kablilih.

Priključitev na električno omrežje mora opraviti primerno usposobljeno osebo, v skladu z veljavnimi predpisi države namestitve.

Preverite skladnost med napetostjo/frekvenco električnega napajalnega omrežja s podatki na tablici električne črpalke. Prepričajte se, da ima električno napajalno omrežje učinkovito ozemljitev in je torej tudi električna črpalka primerno ozemljena.

Napajalnega kabla in/ali plovcva nikoli ne uporabljajte za prevažanje, ne vlečite ali prepogibajte ga na ostrih vogalih.

Med namestitvijo **se prepričajte, da konec napajalnega kabla ni v vodi** in da je ustrezno zaščiteno proti morebitnim infiltracijam vode ali vlage. Prepričajte se, da so kabli neokrnjeni; tudi manjše razpoke bi lahko povzročale vdor vode v električni motor. V primeru morebitnih okvar kable, brez morebitnih popravil, kar zamenjajte. Ob uporabi podaljškov naj bo povezava vedno na suhem in kabel na primerne preseka.

Nekateri modeli monofaznih električnih črpalk, ki so opremljene z zaščito motorjev, se lahko nenadoma zaženejo, ko poseže zaščita zaradi pregretja: **pred katerim koli posegom na električni črpalki izklopite električno napajanje**.

Čas ohladitve zaščite motorja je pribl. 15 minut. Po poteku omenjena časa se električna črpalka samodejno ponovno zažene. Vselej poiščite in odpravite razlog sprožitve toplotnega stikala (rotor je zaradi tujkov v črpalki blokiran, temperatura tekočine je previsoka).



Monofazne električne črpalke za delovanje potrebujejo kondenzator z lastnostmi, ki so navedene v spodnji tabeli:

Serija	Lastnosti delujočega kondenzatorja	Lastnosti speljevalnega kondenzatorja
FV160/FM160/FTR150/FC160	C=35 μ F / 450 V	
FV210/FM210/FTR200/FC210	C=50 μ F / 450 V	
FTR150 (z drobilcem)	C=35 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V čas vklopa/čas ponovnega zagona: 1,5" / 6"
FTR200 (z drobilcem)	C=50 μ F / 450 V	C=85 μ F / 480 V čas vklopa/čas ponovnega zagona: 1,5" / 6"

Dodatni kondenzator (speljevanje) je prečno povezan z delujočim kondenzatorjem in samo poveča vrtilni moment speljevanja v začetni fazi.

Električno povezavo kontenzatorja (kondenzatorjev) naj izvede le primerno usposobljeno osebe v skladu s shemo, ki je prikazana na nalepki napajalnega kabla.

Tako trifazne kot monofazne električne črpalke je treba trajno priključiti na električno omrežje in namestiti primerno električno zaščito (magnetno-toplotno stikalo, ki naj bo primerno umerjeno in vgrajeno v trajnem kablu), da zagotovi večpolno izključitev napajana električnega omrežja.

Maksimalni dovoljeni odmik med dejansko električno napajalno napetostjo in nominalno vrednostjo, ki je prikazana na tablici električne črpalke, je $\pm 10\%$ za trifazne in $\pm 6\%$ za monofazne črpalke.

10 Zagon in delovanje (slika 5)

Pred namestitvijo električne črpalke se prepričajte, da gred na aparatu, ki ni priključen na napajalno omrežje, se prosto vrti: v ta namen se lahko uporabljajo orodje na rotorju (ali za ekletične črpalke modela FTR, na rotacijskem delu drobilnega sistema) prek sesalne šobe, z nadet osebno varovalno opremo.

Pri trifaznih električnih črpalkah **preverite pravilno smer rotacije**, s ptiče perspektive je rotacija v smeri urinih kazalcev (glejte na električni črpalki, puščica blizu dovodnih šob). To preverite še pred namestitvijo in v ta namen dvignite električno črpalko s primerno dvizno napravo in zaženite motor za nekaj sekund (zagon in izklop); če je smer rotacije pravilna se zasliši pri električni črpalki protudarec v smeri proti urinim kazalcem.

Med omenjenim preverjanjem se prepričajte, da se naprava nahaja na zadostni razdalji od oseb, predmetov in živali. Če je smer rotacije napačna, je treba dve fazi napajalnega omrežja med seboj zamenjati.

Smer vrtenja monofaznih električnih črpalk je tovarniško nastavljena.

Različica s plovcem: stikalo s plovcem, ki je neposredno povezano z električno črpalko, upravlja zagon in zaustavitev. Po potrebi ustrezno regulirajte dolžino kabla plovca, pri tem pazite na njegovo dolžino, saj bi lahko v nasprotnem primeru zagnal aparat izven tekočine in pregrel motor. Prepričajte se, da se stikalo s plovcem prosto giblje v jaških, ki morajo biti primerne velikosti (glejte 8. poglavje Namestitvev). Prepričajte se, da električna črpalka deluje v okviru svojih nominalnih zmogljivosti, ki so navedene na tablici in, v nasprotnem primeru, je treba ustrezno regulirati zaporni ventil, ki je nameščen na dovodni cevi.

Različica brez plovca: zažene črpalko samo, če je potopljena v tekočini; preverite najnižjo globino vsesavanja nameščenega aparata.

OPOZORILO Obe različici, z in brez plovca, delujeta pravilno samo kadar je električno motor črpalke popolnoma potopljen v tekočini, ki jo je treba črpati.

11 Vzdrževanje

Pred kakršnim koli posegom vzdrževanja in/ali popravila se je treba prepričati, da je električni vtič naprave izvlečen iz napajalnega omrežja. Pri električnih črpalkah modela SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101 je treba odstraniti napajalni kabel, ki je bil ob nakupu priložen embalaži in za vse druge električne črpalke je treba prekiniti povezavo na električno omrežje z mehанизmom za izklop (ki ga je namestit uporabnik). Pazite na ostre dele drobilnika (modeli FTR). Med delovanjem črpalke je prepovedano dvigniti črpalko iz tekočine, ki jo mora črpati.

Katerokoli poseg na črpalki lahko izvede samo primerno usposobljeno strokovno osebe z ustreznim orodjem.

Serije SP, SPV, DS, FC, DR, DB, DTR101

Ob redni uporabi črpalke ne potrebuje posebnih vzdrževalnih posegov; odsvetujemo vam razstavitev črpalke in njenih delov, saj kakršenkoli nedovoljeni poseg lahko okrni pravilno delovanje aparata. V primeru nevarnosti zmrzali, ob daljšem nedelovanju aparata je treba osrednji del črpalke, rezervoar in vse cevi docela izprazniti in jih shraniti v suhem prostoru. Modeli DS, FC, DR, DB, DTR101 so opremljeni z električnim motorjem in mehanskim tesnilom, potopljeni v biorazgradljivim hidravličnim oljem (Fina Biohydran RS 38 ali podobni); pazite, saj bi lahko omenjeno olje bilo občutljivo na nadtlak in/ali povišano temperaturo zunanega okolja. Uporabljano olje ne predstavlja posebnih tveganj in ne vsebuje zdravju nevarnih snovi; v primeru stika, kožo pazorno operite z obilo vode.

Serija FV, FM, FC, FTR

Električnim črpalkam zagotovite dolgo življenjsko dobo z rednim vzdrževanjem; vsakih 250-300 ur delovanja ali vsaj dvakrat ali trikrat na leto preverite naslednje:

- enakomerno porabo električne energije na treh fazah, ki ne sme biti višja od tiste, navedene na tablici;
- hrupnost in tresenje morata biti enaka začetnima ob prvem zagonu aparata



Električni motor električne črpalke in mehansko tesnilo na strani motorja morata biti potopljena v biorazgradljivem hidravličnem olju (Fina Biohydran RS 38 ali podobni): pazite, saj bi lahko omenjeno olje bilo občutljivo na nadtlak in/ali povišano temperaturo zunanjega okolja. Ob rednih pogojih delovanja je treba olje zamenjati enkrat letno, drugače pa pogosteje. Za praznjenje in polnjenje olja vrhnjega tesnila (na strani motorja) uporabljajte zamašek, ki se nahaja na prirobnici motorja (slika 6).

Izpuščeno olje je podobno emulziji, treba ga je zamenjati z novim in preveriti neokrnjenost tesnila na strani črpalke; če pa je v izpustu prisotna tudi voda, je tesnilo na strani črpalke treba zamenjati. Po ponovnem dolitju novega olja, je treba zamaške dobro zatesniti in jih opremiti z novim tesnilom iz aluminija ali bakra.

Za izpraznitev in napolnitev olja v komori motorja je treba uporabljati pokrov motorja in/ali za zmogljivejše aparate, zamašek, ki se nahaja na ogrodju motorja (slika 7); mehansko tesnilo na strani motorja je treba zamenjati samo če je poškodovano ali ob prisotnosti tekočine v komori motorja. Po napolnitvi komore motorja z novim oljem pazite, da je zamašek dobro zategnjen in da ste namestili novo aluminijasto ali bakreno tesnilo; zamenjajte tudi gumijasti tesnilni obroč, ki se nahaja med pokrovom in ogrodjem motorja.

Za pravilno delovanje električne črpalke je pomembna uporaba olja tipa Fina Biohydran RS38 ali podobnega in spoštovati navedene količine olja, ki so prikazane v spodnji razpredelnici:

TIP ČRPALKE	KOLIČINA MOTORNEGA OLJA (l)	KOLIČINA OLJA MEHANSKEGA TESNILA (l)
FVT-FTRT310/FV210-FTR200/FMT-FCT310/FM-FC210	1,00	0,25
FVT-FTRT200/FV160-FTR150/FMT-FCT210/FM-FC160	1,10	0,25
FVT-FMT-FTRT150/FMT-FCT160	1,20	0,25
FVT-FMT-FTRT550-FCT560	1,95	0,35
FVT-FTRT400-FCT410	2,40	0,35
FVT-FMT-FCT-FTRT1000	2,80	0,43
FVT-FCT-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
FVT/FMT750-4	2,75	0,43
FVT/FMT550-4	3,10	0,43

V primeru delovanja z blatnimi tekočinami ali zelo umazano vodo, črpalke takoj po uporabi ali pred njenim daljšim mirovanjem očistite tako, da jo pustite delovati nekaj časa v čisti vodi. S tem odstranite trdne ostanke, ki bi se sicer posušili in onemogočili neovirano vrtenje ter zamašili notranje vode. Pred ponovnim zagonom električne črpalke preverite prosto vrtenje gredi, odsotnost oblog in drugih ovir, neokrnjenost napajalnega kabla in tesnjenje električnega motorja ter ustreznost olja in njegove količine.

12 Izločitev iz uporabe

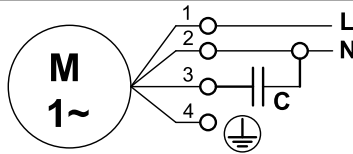
Niso predvideni posebni postopki. Aparat je izdelan iz materialov, ki ob odlaganju niso nevarni za človekovo zdravje. Za recikliranje in odlaganje materialov aparata sledite predpisom nacionalnih deželnih zakonov s področja odlaganja industrijskih trdnih odpadkov in nevarnih snovi. Električno in elektronsko opremo (s prikazanim simbolom OEEO ob strani) je treba ločeno zbirati. Za morebitna vprašanja ali dvome glede uničenja ali odlaganja aparata in teme, ki niso navedene v tem dokumentu, stopite v stik s proizvajalcem.

(Aparati

OEEO)

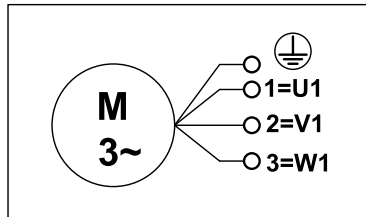


1~ PUMP

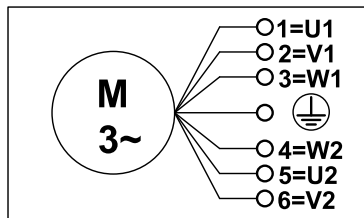


- 1) black (common) 4) yellow/green
2) blue or grey (main)
3) brown (auxilliary) C capacitor

3~ PUMP: DIRECT START



3~ PUMP: Y/ΔSTARTING



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

Fig.1

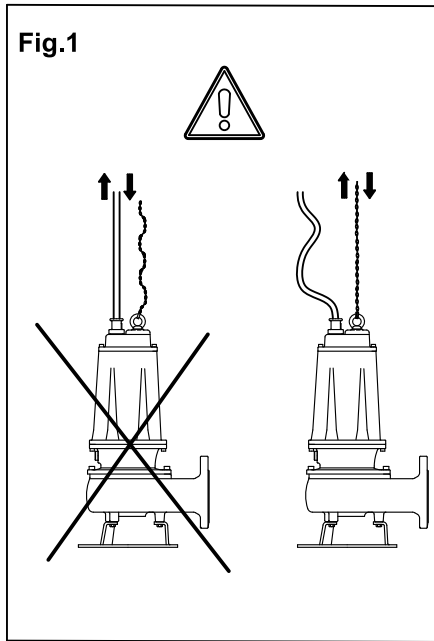


Fig.2

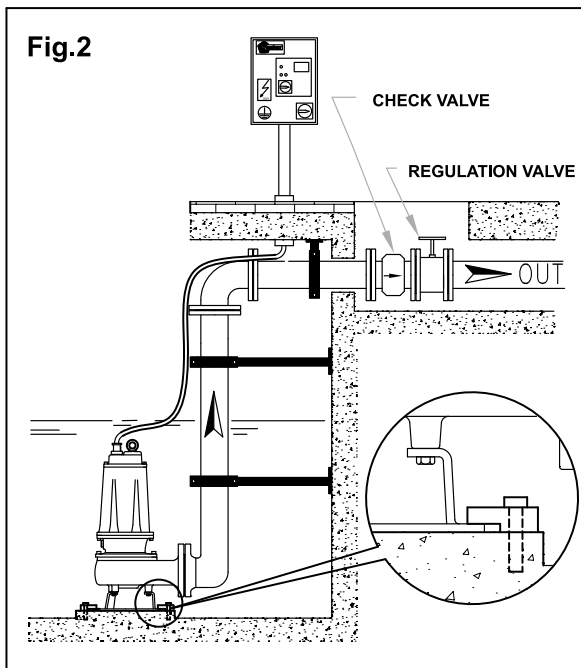


Fig.3

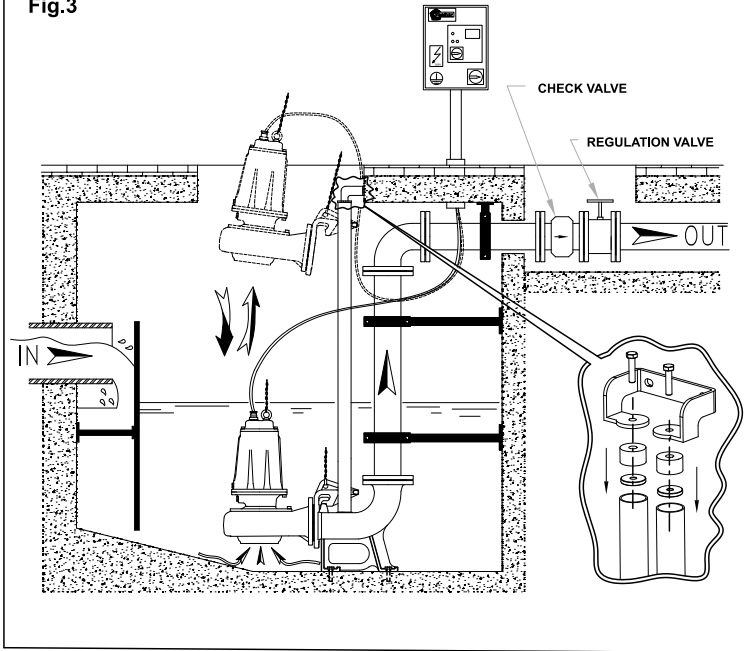


Fig. 4

