

POMPE ED ELETTROPOMPE MULTISTADIO AD ASSE VERTICALE ED ORIZZONTALE
MULTISTAGE HORIZONTAL AND VERTICAL LINESHAFT PUMPS AND ELECTRIC PUMPS
POMPES ET ELECTROPOMPES MULTICELLULAIRES A AXE VERTICAL ET HORIZONTAL
BOMBAS Y ELECTROBOMBAS DE ETAPAS MÚLTIPLES DE EJE VERTICAL Y HORIZONTAL
VERTIKALE UND HORIZONTAL MEHRSTUFIGE PUMPEN UND ELEKTROPUMPEN
BOMBAS E ELECTROBOMBAS MULTICELULARES DE EIXO VERTICAL E HORIZONTAL
ΠΟΛΥΒΑΘΜΙΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΑΝΤΛΙΕΣ ΚΑΘΕΤΟΥ ΚΑΙ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΥ ΑΞΟΝΑ

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

HV - HVS / HVU - HVUS



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

HF - HFU



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

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

I	ITALIANO	Pag. 2
GB	ENGLISH	Pag. 10
F	FRANÇAIS	Pag. 18
E	ESPAÑOL	Pag. 26

D	DEUTSCH	Pag. 34
P	PORTUGUÊS	Pag. 42
GR	ΕΛΛΗΝΙΚΑ	Pag. 50

I ITALIANO



Nel caso in cui la pompa sia fornita dalla Caprari senza motore elettrico:

- attenersi alle specifiche di acquisto del motore riportate nella "Tabella motori" al capitolo 11 "Dati tecnici, dimensioni e pesi";
- attenersi alle specifiche di assemblaggio riportate al paragrafo 5.3 "Collegamenti meccanici";
- è fatto divieto di mettere in servizio la macchina così assemblata prima che la stessa sia stata dichiarata conforme alle disposizioni delle Direttive pertinenti

INDICE

1 -	Informazioni generali	pag. 2
2 -	Sicurezza	pag. 4
3 -	Descrizione prodotto ed impiego	pag. 4
4 -	Immagazzinaggio e movimentazione	pag. 5
5 -	Assemblaggio e Installazione	pag. 5
6 -	Uso e gestione	pag. 7
7 -	Messa fuori servizio e smantellamento	pag. 7
8 -	Garanzia	pag. 7
9 -	Cause di irregolare funzionamento	pag. 8
10 -	Nomenclatura / Sezioni tipiche	pag. 58
11 -	Dati tecnici, dimensioni e pesi	pag. 60
	Dichiarazione di conformità (asportabile)	
	Rif. Caprari e rivenditore e/o assistenza	

1. INFORMAZIONI GENERALI

1.1 Esempificazione simbologia



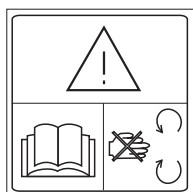
Le istruzioni riportate nella documentazione e relative alla sicurezza sono contrassegnate da questo simbolo. Il loro non rispetto può esporre il personale a rischi sulla salute.



Le istruzioni riportate nella documentazione e relative alla sicurezza elettrica sono contrassegnate da questo simbolo. Il loro non rispetto può esporre il personale a rischi di natura elettrica.

ATTENZIONE

Le istruzioni riportate nella documentazione e contrassegnate da questa scritta sono le avvertenze principali per una corretta installazione, funzionamento, conservazione, dismissione, del gruppo elettropompa stesso. Ciò non toglie che per una gestione sicura ed affidabile del prodotto per tutto l'arco della sua vita, devono essere rispettate tutte le indicazioni fornite nella documentazione.



Leggere il manuale di uso e manutenzione.

Fare attenzione alle parti rotanti.

1.2 Generalità

Controllare che il materiale citato nella bolla di consegna sia corrispondente a quello effettivamente ricevuto, e che esso non risulti danneggiato. Prima di procedere ad operare sul gruppo acquistato vi preghiamo di consultare per intero le istruzioni riportate nella documentazione data a corredo. Il manuale e tutto il materiale di documentazione a corredo, essendo parte integrante del prodotto, vanno conservati con cura ed in modo che siano disponibili alla consultazione per tutto il ciclo di vita del prodotto.

Nessuna parte di questa documentazione può essere riprodotta in qualsiasi forma senza espressa autorizzazione scritta da parte del fabbricante.

1.3 Esempificazione targa elettropompa

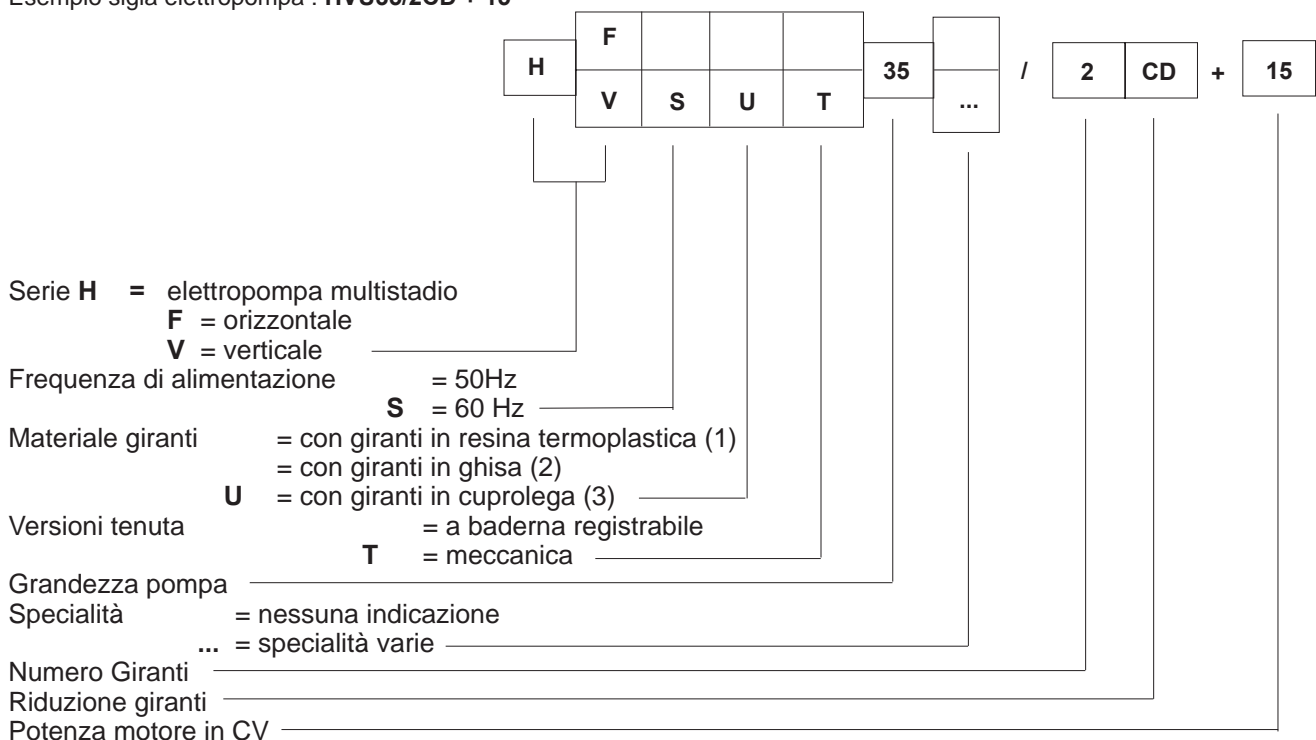
MATR.	Codice Data e/o N° Serie e/o N° Serie Cliente e/o N° Commessa	TIPO	Sigla completa elettropompa
Q [l/s] [m³/h]	Portata nominale	H [m]	Prevalenza nominale
H max [m]	Prevalenza massima	←	Senso di rotazione

1.4 Esempificazione targa motori

TIPO	Sigla completa motore	U [V]	Tensione nominale di alimentazione
N°	Codice Data e/o N° Serie e/o N° Serie Cliente	~	Corrente alternata
I [A]	Corrente assorbita nominale	[Hz]	Frequenza
P₂ [kW]	Potenza nominale resa	n [min -1]	Numero giri al minuto
cosφ	Fattore di potenza	S1	Servizio continuo
IP..	Grado di protezione motore	I. Cl.	Classe di isolamento
°C	Massima temperatura ambiente	[Kg]	Peso motore

1.5 Esempificazione sigla elettropompa

Esempio sigla elettropompa : **HVU35/2CD + 15**



- (1) = HV - HF 18 ÷ 50
- (2) = HV - HF 65 - 80
- (3) = HVU - HFU 18 ÷ 50

1.6 Avvertenze

Una attenta lettura della documentazione che accompagna il prodotto, consente di operare in completa sicurezza e di ottenere i migliori benefici che il prodotto è in grado di offrire. Le istruzioni di seguito riportate sono riferite al prodotto in esecuzione standard e funzionante nelle condizioni normali. Eventuali specialità, identificabili nella sigla prodotto, possono determinare una non completa corrispondenza delle informazioni riportate (quando necessario il manuale sarà integrato con informazioni supplementari).

Conforme alla nostra politica di miglioramento continuo dei prodotti, i dati riportati nella documentazione ed il prodotto stesso possono essere soggetti a modifiche senza preavviso da parte del costruttore. Il non rispetto di tutte le indicazioni riportate in questa documentazione, o una utilizzazione impropria o una modifica non autorizzata del prodotto, fanno decadere ogni forma di garanzia e responsabilità da parte del costruttore per qualunque danno a persone, animali o cose.

ATTENZIONE Non fare mai funzionare il gruppo a secco poichè il cuscinetto della pompa e la tenuta meccanica, quando presente, sono lubrificati dal liquido sollevato. Per le versioni HF e HV 18+50 si ha un danneggiamento delle parti idrauliche interne in resina termoplastica.

2 SICUREZZA



Prima di eseguire qualsiasi operazione sul prodotto accertarsi che le parti elettriche dell'impianto su cui si va ad operare non siano collegate alla rete di alimentazione.

Il prodotto descritto in questo manuale è per uso industriale, acquedottistico, irriguo, o similare, perciò la movimentazione, l'installazione, la conduzione, la manutenzione, l'eventuale riparazione e la dismissione devono essere a cura di personale specializzato con opportuna qualifica e munito di adeguata attrezzatura, il quale abbia studiato ed inteso il contenuto di questo manuale e dell'eventuale altra documentazione allegata al prodotto. Durante ogni singola operazione, occorre rispettare tutte le indicazioni di sicurezza, di prevenzione infortuni e di antinquinamento riportate nella documentazione e tutte le eventuali disposizioni locali più restrittive in materia.

Durante il funzionamento fare attenzione all'albero rotante liscio nella zona del premitreccia affinché non sia fonte di appiglio per estremità di indumenti, per capelli lunghi o altro. Fare attenzione che il motore, e la pompa quando funzionante con acqua calda, possono raggiungere temperature superficiale pericolose per l'epidermide. In caso di incendio nell'equipaggiamento elettrico, non fare uso di acqua per lo spegnimento. Per motivi di sicurezza e per assicurare le condizioni di garanzia, un guasto o un'improvvisa variazione delle prestazioni del prodotto, determinano il divieto all'utilizzatore dell'uso dello stesso.

L'installazione deve essere eseguita in modo tale da impedire contatti accidentali pericolosi per persone, animali e cose con il prodotto.

Procedure di controllo e manutenzione devono essere predisposti per evitare qualsiasi forma di rischio conseguente ad un eventuale disservizio del prodotto. Per una movimentazione ed immagazzinaggio sicuri consultare il capitolo 4 "Immagazzinaggio e movimentazione".

3 DESCRIZIONE PRODOTTO ED IMPIEGO

3.1 Caratteristiche tecniche e di funzionamento

Queste elettropompe sono ad una o più giranti centrifughe in serie funzionanti con senso di rotazione orario osservato dal lato motore elettrico, direttamente accoppiate ad un motore elettrico di superficie chiuso, con grado di protezione IP55, o a richiesta protetto, con grado di protezione IP23 (secondo la norma EN 60034-5). Sono disponibili sia in esecuzione verticale HV, per il contenimento dell'ingombro di installazione, che in orizzontale HF, per ottimizzare la capacità di aspirazione anche alle massime portate. Quando il prodotto viene installato secondo le indicazioni fornite da questo manuale e secondo gli schemi previsti, il livello di pressione acustica emessa dalla macchina raggiunge i valori cautelativi in dB(A) riportati nelle tabelle contenute al capitolo 11 "Dati tecnici, dimensioni e pesi". In particolare:

- la misura del rumore è stata condotta secondo la ISO 3746;
- i punti di rilievo, secondo la Direttiva 98/37/CE, si trovano ad 1 metro dalla superficie di riferimento della macchina e ad 1,6 metri di altezza dal suolo o dalla piattaforma di accesso;
- il valore massimo si trova nella zona lato ventola motore elettrico;
- i valori hanno una tolleranza di ± 3 dB(A);
- i valori della pompa sono rilevati al punto di massimo rendimento;
- i valori del motore sono rilevati nel funzionamento a vuoto.



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

3.2 Settori di utilizzazione

Il prodotto in esecuzione standard è stato progettato per il pompaggio di acqua chiara da vasca di raccolta o per la sopraelevazione di pressione.

3.3 Controindicazioni: ATTENZIONE

Il prodotto in esecuzione standard non è adatto per:

- un funzionamento a secco;
- il pompaggio di liquidi diversi dall'acqua chiara;
- il pompaggio di liquidi con una concentrazione solida superiore a $0+20$ g/m³ ($0+20$ parti/milione) (consultare la tabella "Limiti di funzionamento" al capitolo 11 "Dati tecnici, dimensioni e pesi");
- il pompaggio di liquidi con una temperatura superiore a $70+90$ °C ($158+194$ °F) (consultare la tabella "Limiti di funzionamento" al capitolo 11 "Dati tecnici, dimensioni e pesi").
-  - il pompaggio di liquidi infiammabili;
-  - un funzionamento in luoghi classificati a rischio di esplosione;
- un funzionamento al chiuso per un tempo superiore a 3+6 minuti (consultare la tabella "Limiti di funzionamento" al capitolo 11 "Dati tecnici, dimensioni e pesi").
- un funzionamento con una accentuata intermittenza (consultare la "Tabella motori" al capitolo 11 "Dati tecnici, dimensioni e pesi");
- un funzionamento a livelli altimetrici superiori a 1000 m (può variare a seconda del motore elettrico impiegato);
- un funzionamento a temperatura ambiente superiore a 40 °C (può variare a seconda del motore elettrico impiegato);
- una pressione all'aspirazione inferiore all'NPSH richiesto (consultare la documentazione tecnica o di vendita della caprari S.p.A.);
- una pressione di esercizio superiore a 13+30 bar (consultare la tabella "Limiti di funzionamento" al capitolo 11 "Dati tecnici, dimensioni e pesi").



Verificare inoltre la conformità del prodotto alle eventuali restrizioni locali pertinenti.

4 IMMAGAZZINAGGIO E MOVIMENTAZIONE

Conservare il prodotto in un luogo asciutto e riparato dagli agenti atmosferici.



Fare attenzione ad eventuali instabilità che possono derivare da un'improprio posizionamento del prodotto.

Per i modelli grandezza 65-80 ruotare ad intervalli regolari le parti rotanti per evitare possibili bloccaggi (consultare all'interno del paragrafo 5.1 "Controlli preliminari" la relativa procedura).

ATTENZIONE Per un'immagazzinaggio sicuro dopo una precedente installazione, la pompa deve essere perfettamente ripulita (evitando tassativamente l'impiego di derivati da idrocarburi) e deve essere asciugata internamente con getto d'aria forzata.



Il prodotto va maneggiato con cura e circospezione facendo uso dei mezzi di sollevamento e di imbracature idonei e conformi alle normative di sicurezza:

pompa = utilizzare come punti di attacco le flange per le condotte e quella per il motore elettrico;

motore elettrico = fare uso dei punti di attacco di cui deve essere dotato.

Per individuare il peso di ogni singolo componente vedere i dati riportati al capitolo 11 "Dati tecnici, dimensioni e pesi".

ATTENZIONE Accertarsi che il motore elettrico non venga mai esposto ad agenti atmosferici tali da poterlo danneggiare (verificare la compatibilità dell'ambiente con il grado di protezione riportato sulla targa del motore elettrico).

5 ASSEMBLAGGIO E INSTALLAZIONE

Non disperdere nell'ambiente il materiale per l'imballaggio, ma attenersi alle norme di smaltimento e di antinquinamento locali vigenti.

5.1 Controlli preliminari

ATTENZIONE Verificare sempre la libera rotazione dell'elettropompa agendo sul giunto di collegamento o, per gruppo non assemblato, sulla estremità dell'albero pompa e dell'albero motore facendo attenzione a non danneggiarli.

Nel caso in cui l'elettropompa risulti bloccata, riempirla d'acqua e dopo qualche minuto agire manualmente sul giunto, aiutandosi con opportuna attrezzatura.

5.2 Caratteristiche dell'impianto

Accertarsi:

- che la pressione all'aspirazione della bocca della pompa sia tale da soddisfare le condizioni di NPSH richieste (consultare la documentazione tecnica specifica);
- che, per il pompaggio da vasca di raccolta, il livello dinamico minimo dell'acqua sia tale da evitare l'instaurarsi di un vortice (sommergenza minima indicativa 0,5 m).

Accertarsi che la condotta di mandata sia dotata di:

- una valvola di ritegno a chiusura rapida, per preservare la pompa da eventuali colpi di ariete;
- una saracinesca di intercettazione per regolare la portata di funzionamento;
- un manometro.

Accertarsi che la condotta di aspirazione:

- non consenta il ristagno di eventuali sacche d'aria;
- sia dotata di una valvola di fondo, se la pompa è installata sopra battente, per consentirne l'adescamento (consultare il paragrafo 6.1 "Avviamento").

Accertarsi inoltre che:

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

ATTENZIONE Le tubazioni devono venire supportate in vicinanza del corpo pompa in quanto quest'ultimo non deve assolutamente avere la funzione di punto di appoggio. Le forze (F) ed i momenti (M) trasmessi dalle tubazioni, a causa per esempio di dilatazione termica, peso proprio, disallineamenti, mancanza di giunti di dilatazione, possono agire contemporaneamente sulla bocca di aspirazione e su quella di mandata, ma non devono in ogni caso superare i valori massimi ammissibili riportati nella tabella "Sforzi flange" al capitolo 11 "Dati tecnici, dimensioni e pesi".

5.3 Collegamenti meccanici

Assemblaggio pompa-motore elettrico

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

- 1) pulire accuratamente le superfici di accoppiamento;
- 2) se l'albero del motore elettrico è dotato di gioco assiale, metterlo nella posizione "tutto fuori";
- 3) separare i due semi giunti;
- 4) innestare la linguetta ed inserire il semi giunto lato motore sull'albero relativo;
- 5) rispettando le indicazioni di quote e coppia di serraggio riportate nel disegno "Posizionamento semi giunto lato motore", al capitolo 11 "Dati tecnici, dimensioni e pesi", bloccarlo assialmente;
- 6) spingere l'albero pompa assialmente verso l'aspirazione per tutta la sua corsa e, sollevando il motore per gli appositi punti di presa di cui deve essere dotato, flangiarlo alla pompa;



assicurarsi del corretto posizionamento della protezione giunto ed accertarsi che eventuali instabilità del gruppo così ottenuto non siano fonte di pericolo;

- 7) verificare che la distanza assiale sia di $2 \pm 2,5$ mm fra i due semi giunti, accoppiarli con le viti in dotazione (vedere schema "Posizionamento semigiunto lato motore").

Installazione elettropompa su basamento

L'elettropompa deve essere ancorata rigidamente su un piano di appoggio stabile e robusto, per mezzo dei fori di ancoraggio previsti. Per non trasmettere tensioni di flessione al corpo pompa, recuperare eventuali disallineamenti fra i punti di ancoraggio ed il piano di appoggio:

- o con spessori, nel caso di installazione verticale;
- o regolando il piede di sostegno dell'aspirazione, nel caso di installazione orizzontale.

5.4 Collegamenti idraulici

Il collegamento alla bocca di aspirazione e di mandata viene realizzato tramite flange con foratura normalizzata (consultare il capitolo 11 "Dati tecnici, dimensioni e pesi").

5.5 Collegamenti ed informazioni elettriche

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

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

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

Apparecchiatura elettrica

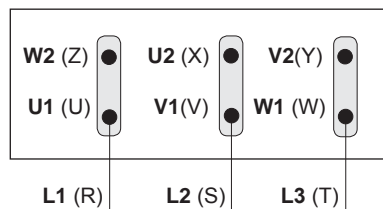
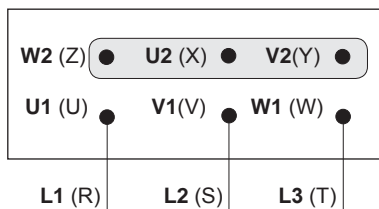
Accertarsi che il quadro elettrico di comando risponda alle norme e disposizioni per la prevenzione infortuni vigenti, ed in particolare abbia un grado di protezione adeguato al luogo di installazione. E' buona norma installare l'apparecchiatura elettrica in ambienti asciutti, ben areati, e con temperatura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

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

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

Tutte le apparecchiature di avviamento devono essere sempre dotate di:

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

Collegamento elettrico a triangolo**Collegamento elettrico a stella****Collegamento per avviamento a Y - Δ**

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

Tensione di alimentazione

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

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

Senso di rotazione

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



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

- 1) riempire la pompa e la condotta con acqua (consultare la procedura al paragrafo 6.1 "Avviamento");
- 2) chiudere la saracinesca di mandata, avviare l'elettropompa per pochi istanti;
- 3) se occorre invertire il senso di rotazione, staccare l'alimentazione di rete e scambiare fra di loro due delle tre fasi,

Squilibrio di fase

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



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

6 USO E GESTIONE

6.1 Avviamento

ATTENZIONE Prima dell'avviamento occorre adescare sempre la pompa sfiatando l'aria contenuta nelle condotte e nella pompa stessa. Se la pompa non è installata sotto battente, occorre eseguire le seguenti operazioni:

- 1) togliere i tappi dalla bocca di mandata e di aspirazione (quando presenti) ed introdurre acqua;
- 2) chiudere il tappo all'aspirazione quando incomincia a fuoriuscire l'acqua;
- 3) chiudere quello alla mandata quando la pompa è completamente piena.

ATTENZIONE Per le verifiche da effettuare al primo avviamento consultare il paragrafo 6.2 "Conduzione e controlli".

Se il gruppo all'avviamento non è in grado di mettersi in marcia (non "spunta"), evitare ripetuti tentativi di avviamento che potrebbero solo danneggiarlo. Individuare e rimuovere la causa della disfunzione. Se viene utilizzato un sistema di avviamento non diretto, il transitorio di avviamento deve essere breve e comunque non durare mai più di qualche secondo.

Prescrizioni generali per l'uso di INVERTER:

Durante l'avviamento e/o l'utilizzo la frequenza minima non deve essere inferiore al 70% della nominale. Occorre richiedere il motore con avvolgimento elettrico idoneo all'utilizzo.

$$\text{Gradiente di tensione} \quad \frac{dV}{dt} \leq 750 \left[\frac{V}{\mu s} \right]$$

Contenuto di armoniche di tensione $\leq 1.5 \%$.

Contenuto di armoniche di corrente $\leq 4 \%$.

Condizioni da rispettare indipendentemente dalla lunghezza dei cavi di potenza.

6.2 Conduzione e controlli

ATTENZIONE Il prodotto, una volta installato, non richiede una particolare manutenzione, comunque per assicurarne un regolare funzionamento nel tempo, occorre eseguire controlli regolari di prevenzione, al primo avviamento ed almeno ogni 1500÷2000 ore di funzionamento, durante le quali occorre:

- verificare le grandezze riportate nella "Scheda di annotazione di funzionamento" (consultare il capitolo "Riepilogo dati di funzionamento");
- verificare che la corrente assorbita, in particolare durante le fasi iniziali di funzionamento, non superi i valori di targa, diversamente parzializzare la portata agendo sulla saracinesca della condotta di mandata;
- verificare la pulizia del sistema di raffreddamento del motore;
- ingrassare il cuscinetto del motore elettrico lato giunto, se dotato di ingrassatore, con grasso per alte temperature (es. a base di litio 130 °C - 266 °F) e controllare che la temperatura in funzionamento non superi il limite del grasso impiegato;
- registrare il premitreccia della tenuta a baderna, quando presente, agendo uniformemente su entrambi i dadi in modo da garantirne un leggero gocciolamento durante il funzionamento.

Nel caso si rilevino irregolarità di funzionamento, procedere secondo quanto riportato in questo manuale.

6.3 Manutenzione



La manutenzione ordinaria e l'eventuale riparazione del gruppo elettropompa devono essere eseguite solo da personale specializzato. La manutenzione straordinaria deve essere a cura delle officine specializzate autorizzate.

Rimozione



Nel caso in cui occorra disassemblare il prodotto dall'impianto, occorre fare attenzione al peso ed alla stabilità dei vari componenti che di volta in volta vengono smontati (consultare il capitolo 4 "Immagazzinaggio e movimentazione").

Sostituzione tenuta a baderna:

- 1) rimuovere i dadi di registrazione del premitreccia, la grondaia di protezione (serie HF(U), e fare scorrere il premitreccia verso il giunto;
- 2) sostituire il materiale di guarnitura;
- 3) **ATTENZIONE** registrare il premitreccia della tenuta a baderna agendo uniformemente su entrambi i dadi, in modo da garantirne un leggero gocciolamento durante il funzionamento;
- 4) ripristinare le condizioni iniziali.

Sostituzione tenuta meccanica

Rivolgersi un centro di assistenza autorizzato.

Per evitare la perdita di ogni forma di garanzia e responsabilità del costruttore, impiegare per le riparazioni esclusivamente ricambi originali Caprari.

Per ordinare i ricambi occorre fornire alla Caprari S.p.A. o ai suoi centri di assistenza autorizzati i seguenti dati:

- 1 - sigla completa prodotto;
- 2 - codice data e/o numero seriale e/o numero di commessa quando presenti;
- 3 - denominazione e numero di riferimento particolare indicati nel catalogo ricambi (disponibile presso i centri di assistenza autorizzati) o nelle sezioni tipiche riportate in questo manuale;
- 4 - quantità dei particolari richiesti.

6.4 Non utilizzo

Se la pompa rimane inattiva per 20÷30 giorni, prima dell'avviamento controllare sempre la libera rotazione del rotore e l'adescamento della parte idraulica. Per altre prescrizioni consultare il capitolo 4 "Immagazzinaggio e movimentazione".

7 MESSA FUORI SERVIZIO E SMANTELLAMENTO

Nella fase di smantellamento del prodotto, l'operatore deve eseguire le fasi di messa fuori servizio e distruzione attenendosi scrupolosamente al rispetto delle norme e dei regolamenti di smaltimento locali e a tutte le prescrizioni riportate nel manuale.

8 GARANZIA

Per il prodotto in oggetto valgono le stesse condizioni generali di vendita di tutti i prodotti della **Caprari S.p.A.**

In particolare si rammenta che una delle condizioni indispensabili al fine di ottenere l'eventuale riconoscimento della garanzia è il rispetto di tutte le singole voci riportate nella documentazione allegata e delle migliori norme idrauliche ed elettrotecniche, condizione basilare per ottenere un funzionamento regolare del prodotto. Una disfunzione causata da logoramento e/o corrosione non è coperta da garanzia.

Inoltre per il riconoscimento della garanzia, è necessario che il prodotto venga preliminarmente esaminato dai nostri tecnici o da tecnici dei centri di assistenza autorizzati. Il non rispetto di quanto riportato nella documentazione del prodotto, fa decadere ogni forma di garanzia e responsabilità.

9 CAUSE DI IRREGOLARE FUNZIONAMENTO

Inconvenienti	Cause probabili	Rimedi
1. L'elettropompa non parte.	<p>1.1. L'interruttore di selezione si trova sulla posizione OFF</p> <p>1.2. Il motore non viene alimentato.</p> <p>1.3. I dispositivi di controllo automatici (interruttore di livello, ecc.) non danno il consenso.</p>	<p>1.1. Selezionare la posizione ON.</p> <p>1.2. Controllare l'integrità dell'apparecchiatura elettrica. Controllare se c'è alimentazione</p> <p>1.3. Attendere il ripristino delle condizioni necessarie o verificare l'efficienza degli automatismi.</p>
2. I fusibili bruciano all'avviamento.	<p>2.1. Fusibili di taratura inadeguata.</p> <p>2.2. Insufficiente isolamento elettrico.</p> <p>2.3. Cavo di alimentazione non più integro.</p>	<p>2.1. Provvedere alla sostituzione con fusibili adeguati all'assorbimento del motore.</p> <p>2.2. Verificare con l'ohmetro la resistenza di isolamento. Se necessario revisionare o sostituire il motore elettrico.</p> <p>2.3. Riparare o, se necessario, sostituire il cavo.</p>
3. Il relè di sovraccarico scatta dopo pochi secondi di funzionamento.	<p>3.1. Non arriva piena tensione a tutte le fasi del motore.</p> <p>3.2. L'assorbimento di corrente è squilibrato sulle fasi.</p> <p>3.3. L'assorbimento di corrente è anomalo.</p> <p>3.4. Errata taratura del relè.</p> <p>3.5. Il rotore del gruppo è bloccato.</p> <p>3.6. La tensione di alimentazione non corrisponde con quella del motore.</p>	<p>3.1. Controllare l'integrità dell'apparecchiatura elettrica. Controllare il serraggio della morsettiere. Controllare la tensione di alimentazione.</p> <p>3.2. Controllare lo squilibrio sulle fasi secondo la procedura riportata al paragrafo 5.5 "Collegamenti ed informazioni elettriche". Se necessario revisionare o sostituire il motore elettrico.</p> <p>3.3. Verificare l'esattezza dei collegamenti stella o triangolo. Verificare la portata di funzionamento, se eccessiva ridurla agendo sulla saracinesca della condotta di mandata.</p> <p>3.4. Verificarne l'esatto amperaggio di taratura.</p> <p>3.5. Togliere l'alimentazione e provare a sbloccare manualmente il rotore. Se necessario inviare il gruppo al centro di assistenza autorizzato.</p> <p>3.6. Sostituire il motore, o verificare l'alimentazione.</p>
4. Il relè di sovraccarico scatta dopo alcuni minuti di funzionamento.	<p>4.1. Errata taratura del relè.</p> <p>4.2. Tensione della rete di alimentazione troppo bassa.</p> <p>4.3. L'assorbimento di corrente è squilibrato sulle fasi.</p> <p>4.4. L'assorbimento di corrente è anomalo.</p> <p>4.5. L'elettropompa non ruota liberamente per la presenza di punti di attrito.</p> <p>4.6. Temperatura del quadro elettrico elevata.</p> <p>4.7. Il motore ruota in senso contrario.</p>	<p>4.1. Vedi 3.4.</p> <p>4.2. Verificare le perdite sulla rete di alimentazione. Se necessario contattare l'ente erogatore</p> <p>4.3. Vedi 3.2.</p> <p>4.4. Vedi 3.3.</p> <p>4.5. Inviare il gruppo al centro di assistenza autorizzato.</p> <p>4.6. Verificare che il relè sia a temperatura ambiente compensata. Proteggere il quadro elettrico di comando dal sole e dal caldo.</p> <p>4.7. Invertire due delle tre fasi.</p>

Inconvenienti	Cause probabili	Rimedi
5. L'elettropompa eroga una portata decisamente scarsa.	5.1. Ingresso di aria dalla bocca di aspirazione. 5.2. Il motore ruota in senso contrario. 5.3. La valvola di ritegno si è bloccata parzialmente chiusa. 5.4. Elettropompa usurata. 5.5. Saracinesca parzialmente chiusa. 5.6. Pompa funzionante in regime di cavitazione.	5.1. Aumentare il livello del liquido alla bocca di aspirazione. 5.2. Invertire due delle tre fasi. 5.3. Disassemblare la valvola dalla condotta e verificare. 5.4. Inviare la pompa al centro di assistenza autorizzato. 5.5. Aprire la saracinesca. 5.6. Confrontare la pressione all'aspirazione con i valori di NPSH riportati nella documentazione tecnica specifica
6. L'elettropompa, pure funzionando, non eroga assolutamente acqua.	6.1. Pompa disaddescata per insufficiente battente. 6.2. Pompa disaddescata per eccessiva portata. 6.3. La valvola di ritegno si è bloccata chiusa. 6.4. Saracinesca chiusa. 6.5. Elettropompa eccessivamente usurata.	6.1. Vedi 5.1. 6.2. Rivedere la selezione del prodotto. Ridurre la portata di funzionamento agendo sulla saracinesca della condotta di mandata. 6.3. Vedi 5.3. 6.4. Regolare la saracinesca. 6.5. Vedi 5.4.
7. L'elettropompa risulta rumorosa e vibra.	7.1. Errata installazione di impianto. 7.2. Acqua con elevato contenuto di gas. 7.3. Usura dell'albero e del cuscinetto di guida. 7.4. Imperfetto ancoraggio sulla base di appoggio. 7.5. Usura dei supporti dell'albero. 7.6. Pompa funzionante in regime di cavitazione. 7.7. Sforzi eccessivi trasmessi dalle tubazioni al corpo pompa.	7.1. Vedi 5.1. 7.2. Vedi 5.1. 7.3. Vedi 5.4. 7.4. Verificare secondo le specifiche al paragrafo 5.3 "Collegamenti meccanici". 7.5. Inviare il gruppo al centro di assistenza autorizzato. 7.6. Vedi 5.6. 7.7. Collegare la pompa alle tubazioni mediante giunti di compensazione.
8. L'elettropompa non si arresta automaticamente.	8.1. Portata insufficiente dell'elettropompa. 8.2. I dispositivi di controllo automatici (interruttore di livello, ecc.) non danno il consenso.	8.1. Rivedere la selezione dell'elettropompa. Vedi anche 5.3. - 5.4. - 5.5. 8.2. Vedi 1.3.
9. La tenuta idraulica sull'albero gocciola eccessivamente.	9.1. La tenuta idraulica non è più efficiente. 9.2. L'albero vibra per usura dei supporti.	9.1. Sostituirla seguendo la procedura riportata al paragrafo 6.3 "Manutenzione". 9.2. Inviare il gruppo al centro di assistenza autorizzato.

GB

If the pump is supplied by Caprari without electric motor:

- comply with the motor purchasing specifications in the “Motor Table”, chapter 11 “Technical data, dimensions and weights”;
- comply with the assembly specifications in paragraph 5.3 “Mechanical connections”;
- it is forbidden to start the machine assembled in this way without it having been declared as conforming with the provisions established by the pertinent Directives.

INDEX

1 -	General information	page 10
2 -	Safety	page 12
3 -	Description of the product and use	page 12
4 -	Storage and handling	page 13
5 -	Assembly and installation	page 13
6 -	Use and management	page 15
7 -	Disposal and dismantling	page 15
8 -	Warranty	page 15
9 -	Troubleshooting	page 16
10 -	Nomenclature / Typical sections	page 58
11 -	Technical data, dimensions and weights	page 60
	Declaration of conformity (removable)	
	Caprari and dealer and/or after-sales service center	

1. GENERAL INFORMATION

1.1 Description of symbols



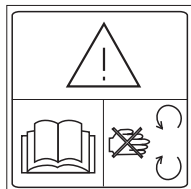
The instructions in this manual concerning safety are marked by this symbol. Failure to comply with these instructions could expose personnel to health risks.



The instructions in this manual concerning electrical hazards are marked by this symbol. Failure to comply with these instructions could expose personnel to risks of an electrical nature.

ATTENTION

Instructions preceded by this word concern the main recommendations for correct installation, operation, preservation and disposal of the electric pump itself. To ensure safe and reliable management of the electric pump throughout its working life it is, however, essential to comply with all the indications in the manual.



Read the use and maintenance manual.

Take care of rotating parts.

1.2 General information

Check that the items indicated on the consignment note correspond to those actually received and that no damage has occurred to any component/item. Before working on the purchased unit, please become fully familiar with the instructions given in the supplied documentation. The manual and all supplied documents, including a copy of the data plates, form an integral part of the product. They should be kept with care and be available for consultation for as long as the electric pump is in use. No part of these documents may be duplicated in any form unless prior authorization has been obtained from the manufacturer.

1.3 Example of electric pump data plate

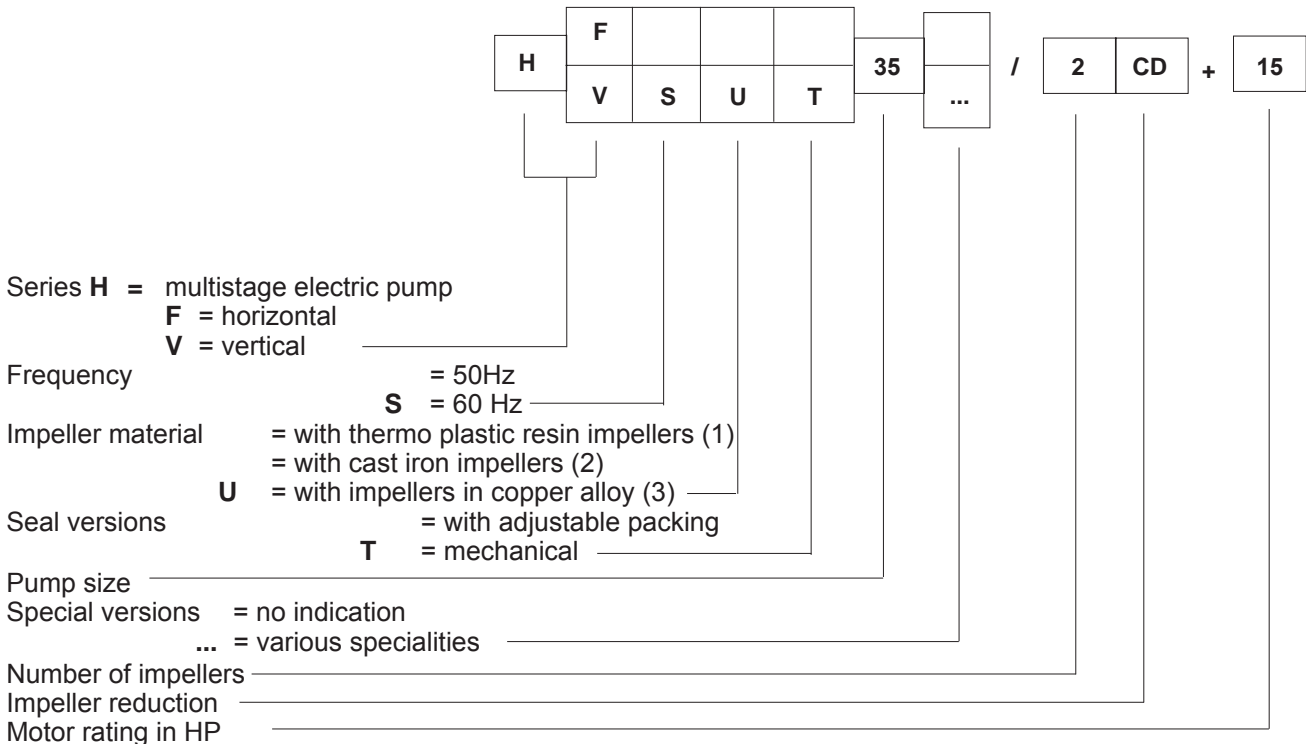
MATR.	N° Data Code and/or Serial N° and/or Customer's Serial N° and/or Job N°		
TIPO	Complete electric pump code	Q [l/s] [m³/h]	Nominal flow rate
H [m]	Nominal head	H max [m]	Maximum head
←	Rotation direction		

1.4 Example of motor data plate

TIPO	Complete motor code	U [V]	Voltage rating
N°	N° Date Code and/or Serial N° and/or Customer's Serial N°	~	Alternate current
I [A]	Rated power draw	f [Hz]	Frequency
P₂ [kW]	Rated power delivery	n [min -1]	Rpm
cosφ	Power factor	S1	Continuous service
IP..	Degree of motor protection	I. Cl.	Insulation class
°C	Maximum ambient temperature	[Kg]	Motor weight

1.5 Example of electric pump code

Example of electric pump code : **HVU35/2CD + 15**



- (1) = HV - HF 18 ÷ 50
- (2) = HV - HF 65 - 80
- (3) = HVU - HFU 18 ÷ 50

1.6 Warnings

Become thoroughly familiar with the instructions in the documents consigned with the product. This will enable you to work in complete safety and to obtain the best performance the product is able to offer.

The following instructions apply to the standard version of the electric pump operating in normal conditions. Special versions, shown by the product code, may not fully comply with the instructions herein (when necessary, the manual will be supplemented with additional information).

As it is our policy to continually improve our products, the data in the documentation and the product itself may be subject to modification without the manufacturer being obliged to give advance warning.

Failure to comply with the instructions in this manual, improper use of the pump or unauthorized modifications to the product shall void all forms of guarantee, while the manufacturer shall not be held responsible for any deriving damages to persons, animals or property.

ATTENTION Never allow the pump to operate dry as the bearings are lubricated by the pumped fluid. The internal hydraulic part of versions HF and HV18+50 in thermoplastic resin would be damaged.

2 SAFETY



Before working on the product in any way, always check that the electrical parts of the system on which work is to be carried out are not connected to the electricity main.

The product described in this manual is designed for industrial purposes, use in aqueducts, for irrigation or similar. As such, it may only be handled, installed, operated, serviced, repaired and dismantled by specialized personnel possessing the necessary qualifications and equipped with adequate tools. Such personnel shall have previously become fully familiar with the contents of this manual and any other documentation supplied with the product. Always comply with all the safety, accident-prevention and anti-pollution instructions in the manual during each individual operation, together with all the more restrictive local provisions in force.

During operation, take care of the smooth spinning shaft in the stuffing box zone. It could catch on clothing, long hair or other.

The motor and pump, when this operates with hot water, can reach surface temperatures which could scorch the skin. Take due care.

Do not use water for extinguishing purposes if the electrical equipment catches fire.

For safety reasons and to ensure compliance with the warranty conditions, the purchaser must not use the pump should this become faulty or in the event of a sudden variation in the performances of the pump itself. Installation must be such as to prevent contacts with the pump unit which could represent a hazard for persons, animals and property. Inspection and servicing procedures must be organized in order to prevent all form of risk should the pump unit malfunction.

Consult the "Handling and storage" chapter for safe handling and storage.

3 DESCRIPTION OF THE PRODUCT AND USE

3.1 Technical and operative characteristics

The electric pumps have one or more centrifugal impellers in series, turning in an clockwise direction (viewed from the delivery side). They are directly coupled to special enclosed electric motors with IP55 protection degree or in an optional protected version, with protection degree IP23 (in compliance with EN 60034-5 standards). They are available in a vertical version HV, to reduce the size of the installation, and in a horizontal version HF, to optimize the suction capacity even at maximum flow rates. When the product is installed according to the instructions given in this manual and in compliance with the diagrams, the acoustic pressure level issued by the machine reaches the cautionary values in dB(A) given in the table in chapter 11 "Technical data, dimensions and weights".

In particular:

- the noise was measured according to ISO 3746;
- according to Directive 98/37/EC, the gauging points were 1 meter from the reference surface of the machine and 1.6 meters from ground or access platform level;
- the maximum value is on the fan side of the electric motor;
- the values have a ± 3 dB(A) tolerance;
- the pump values were gauged at maximum efficiency point;
- the motor values were gauged during no-load operation.



If requested, binding noise values may be supplied when the equipment is ordered.

3.2 Fields of use

The standard version of the product has been designed to pump clear water from accumulation tanks or to raise the pressure in boosters.

3.3 Inadvisable uses: ATTENTION

The standard product is not suitable for:

- dry operation;
- pumping fluids other than clear water;
- pumping liquids containing a concentration of solids exceeding $0+20$ g/m³ (20 parts per million) (consult the "Operating limits" table in chapter 11 "Technical data, dimensions and weights");
- pumping liquids with a temperature exceeding $70+90$ °C ($158+194$ °F) (consult the "Operating limits" table in chapter 11 "Technical data, dimensions and weights");
-  - pumping inflammable fluids;
-  - operation in places liable to explosion hazards;
- closed valve operation for longer than 3+6 minutes (consult the "Operating limits" table in chapter 11 "Technical data, dimensions and weights");
- operation with frequent stops/starts (consult the "Motor Table" in chapter 11 "Technical data, dimensions and weights");
- operation at altitudes exceeding 1000 m (may vary according to the installed electric motor);
- operation at ambient temperatures exceeding 40 °C (may vary according to the installed electric motor);
- at a suction pressure less than the required NPSH (consult the technical documentation of Caprari S.p.A.);
- at an operating pressure exceeding 13+30 bar (consult the "Operating limits" table in chapter 11 "Technical data, dimensions and weights").



Remember to check that the product conforms with any pertinent local regulations.

4 STORAGE AND HANDLING

Store the pump in a dry place, sheletered from the weather.



Avoid instability which could be caused by wrongly positioning the electric pump or some other part of the system.

For size 65-80 models, turn the rotating parts at regular intervals to prevent them from jamming (consult paragraph 5.1 "Preliminary inspections" for the relative procedure).

ATTENTION For safe storage after a previous installation, the pump must be thoroughly cleaned (never ever use hydrocarbon based products for this purpose).



The hydraulic part must be dried inside with a jet of forced air.

The product must be handled with care. Use suitable lifting means and harness for this purpose, in compliance with the safety provisions in force: pump = use the duct flanges and that of the electric motor as coupling points; electric motor = use the coupling point with which it must be equipped.

Consult the instructions in the chapter 11 "Technical data, dimensions and weights") for the weight of each individual part.

ATTENTION Check that the electric motor is never exposed to weather conditions able to cause damage (check environmental compatibility with the protection degree on the data plate of the electric motor).

5 ASSEMBLY AND INSTALLATION

Dispose of the packing material as established by the local laws in force. Do not litter.

5.1 Preliminary inspections

ATTENTION Always check that the electric pump is free to turn. This is done by means of the connection coupling or, if the unit is not yet assembled, by means of the pump shaft and drive shaft end, taking care not to damage these parts.
If the electric pump is jammed, fill it with water and attempt to turn the coupling by hand after a few minutes, using an appropriate tool to facilitate the operation.

5.2 Plant features

Check that:

- the suction pressure of the pump is able to meet the required NPSH conditions (consult the specific technical documentation);
- when pumping from accumulation tanks, check that the minimum dynamic level of the water is sufficient to prevent air from being drawn up as this could create a vortex (indicative minimum submersion level 0.5 m).

Check that the delivery duct is equipped with:

- a quick closing check valve to protect the pump from water hammers;
- an on-off sluice valve to regulate the operating flow rate;
- a pressure gauge.

Check that the intake pipe:

- does not allow the formation of air pockets;
- is equipped with a foot valve if the pump is installed above head. This will allow for priming (consult chapter 6.1 "Start-up").

Also check that:

- if the pump is installed in a closed room, that ventilation is sufficiently able to prevent an increase in the temperature of the air;
- the unit can be easily inspected and that the electric motor can be demounted;
- if the noise level of the system must be lowered, that the pump is connected to the pipe by means of vibration absorbing compensators;
- the pump and pipe are protected against freezing when they are subjected to low temperatures.

ATTENTION The pipes must be supported near the pump casing since this latter must never act as a bearing point. Forces (F) and moments (M) transmitted by the pipes owing, for example, to heat expansion, actual weight of the pipes themselves, misalignment, lack of expansion joints, may act on the suction and delivery openings at the same time but must never exceed the maximum permissible values listed in the "Flange stress" chart, chapter 11 "Technical data, dimensions and weights".

5.3 Mechanical connections

Pump-electric motor assembly

Proceed in the following way if the pump-motor unit must be assembled:

- 1) thoroughly clean the coupling surfaces;
- 2) if the electric motor shaft has float, set it in the "fully out" position;
- 3) separate the two half-couplings;
- 4) engage the tang and fit the half-coupling on the motor side on to the relative shaft;
- 5) complying with the clamping torque values in the "Positioning the half-coupling on the motor side" drawing, chapter 11 "Technical data, dimensions and weights", lock this part axially;
- 6) push the pump shaft fully towards the intake in an axial direction, lifting the motor by the relative gripping points with which it must be equipped. Now flange it to the pump;



check that the coupling guard is in the right position and check that the unit is stable and cannot become a safety hazard;

- 7) if there is an axial distance of 2+2.5 mm between the two half-couplings, couple them with the supplied screws.

Installing the electric pump on a base

The electric pump must be rigidly fixed to a strong and stable bearing surface by means of the already made fixing holes. Recover any misalignment between the fixing points and bearing surface in order to prevent bending stress from being transmitted to the pump casing:
 - use either shims or, in the event of vertical installation;
 - adjust the bearing foot of the intake part in the event of horizontal installation.

5.4 Hydraulic connections

Connection to the suction and delivery parts is made by means of a flange with standard orifice (consult chapter 11 "Technical data, dimensions and weights").

5.5 Electrical connections and information



The electrical connections must be made by qualified personnel in strict compliance with all the accident-prevention regulations and according to the wiring diagrams enclosed with the control panels. All yellow-green grounding conductors must be connected to the grounding circuit of the system before the other conductors are connected. The grounding conductors must be the last to be removed if the motor is disconnected. The free ends of the cables must never be immersed or wetted in any way.

Electrical equipment



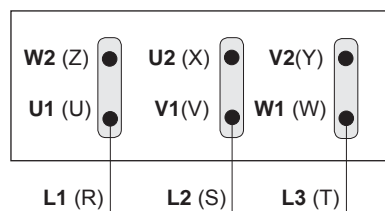
Check that the electric control panel complies with the current accident-prevention standards and provisions. In particular, the protection level should suit the place of installation. It is advisable to install electrical equipment in dry, well ventilated places. Ambient temperatures should not be extreme (eg. -20 to +40 °C). Failing this, install a special version of the equipment.

ATTENTION The contacts of undersized or poor quality electrical equipment will quickly deteriorate. The motor power supply will consequently become unbalanced and could damage the motor itself.

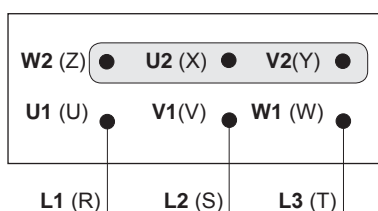
Unless it is correctly researched and implemented, use of the INVERTER and SOFT-STARTER can damage the pumping unit. Ask for assistance from the Caprari Technical Departments if the relative difficulties are not known. Installation of good quality electrical equipment will ensure reliable and safe operation. All starting equipment must always be equipped with:

- 1) a main isolator;
 - 2) a fuse holder of adequate size or magnetic protection against short circuits;
 - 3) a quick-tripping threepole contactor with a high cutout power;
 - 4) quick-tripping threepole thermal relay with manual reset at compensated ambient temperature to protect against overloads and phase failure;
- the following items are also recommended -
- 5) a voltmeter relay to protect against voltage drops;
 - 6) a device to protect against dry operation;
 - 7) a voltmeter and an ammeter.

Delta connection



Star connection



Starting Y / Δ

The short circuit connecting links are connected with the corresponding motor terminals.

Power supply voltage

ATTENTION Check that the voltage and frequency values with which the motor is rated correspond to those of the electricity main, according to whether a star or delta connection is used. Note that a delta connection is always in relation to the lowest value of the two possible powering voltage values, the opposite being true for star connections. The ratio between the two voltage values is 1,73.

A ± 10% variation to the mains voltage is tolerated for motors with data plate voltage values of 230/400 V or 400/700 V since they can also be used at voltage values of 220 and 240, 380 and 415 V ± 5%.

Rotation direction

ATTENTION A wrong rotation direction could damage the motor since in this case, the power draw and axial thrust of the pump will be much higher than those forecast.



Check the exact rotation direction (clockwise for the pump viewed from the coupling side or for the motor viewed from the fan side) by proceeding with the following operations:

- 1) fill the pipe and pump with water (consult the procedure in paragraph 6.1 "Starting");
- 2) close the delivery sluice valve and allow the electric pump to run for a few seconds;
- 3) to reverse the rotation direction, disconnect the power supply and invert two of the three phases.

Phase unbalance

Check the power draw on each phase. Any unbalances should not exceed 5%.



Higher values could be caused by the motor and/or by the electricity main. Check the power draw in the other two motor-main combinations, making sure that the same rotation direction is maintained. The optimum connection is that with the least difference in power draw between the phases. Note that if the higher power draw is always on the same line phase, the main cause of unbalance will be due to the power main.

6 USE AND MANAGEMENT

6.1 Starting

ATTENTION Before starting, it is always necessary to prime the pump by venting off the air in the ducts and pump itself. The following operations are required if the pump is not installed below head:

- 1) remove the plugs from the delivery and suction mouth (when installed) and pour in water;
- 2) close the suction plug when water begins to flow out;
- 3) close the delivery plug when the pump has completely filled.

ATTENTION Consult paragraph 6.2 "Conduction and inspections" before starting for the first time.

If the electric pump fails to start (no "run-up"), do not repeatedly attempt to start as this could damage the unit. Identify the malfunction and repair. If an indirect starting system is used, the starting transient must be brief and must never exceed a few seconds.

General prescriptions for employ of INVERTER

When starting and/or during use, the minimum frequency must not be less than 70% of the rated value. The motor must be ordered with the type of electric winding that suits the use required.

$$\text{Voltage gradient } \frac{dV}{dt} \leq 750 \left[\frac{V}{\mu s} \right]$$

Harmonic content of the voltage $\leq 1.5 \%$.

Harmonic content of the current $\leq 4 \%$.

Conditions that must be complied with regardless of the length of the power cables.

6.2 Conduction and inspections

ATTENTION Once installed, the pump will require no particular maintenance. To ensure continuously regular operation it is, however, necessary to conduct regular preventive inspections on first start-up and at least every 1500+2000 hours service. Check the following items at this time:

- check the dimensions as indicated in the "Operating Brief" (consult the "Summary of operating data" chapter);
- check that the power draw never exceeds the data plate values, particularly during the initial operating phases. If this occurs, throttle the flow by means of the sluice valve on the delivery pipe;
- check that the motor cooling system is clean;
- grease the bearings of the electric motor on the coupling side using grease for high temperatures (eg. lithium based 130 °C - 266 °F). Check that the operating temperature never exceeds the limits of the utilized grease itself;
- adjust the stuffing box of the packing gland when installed. Position each nut evenly in order to ensure light dripping during operation.

Proceed according to the instructions in this manual if operation is faulty.

6.3 Maintenance



Ordinary maintenance and repair of the electric pump must only be carried out by specialized personnel. Extraordinary maintenance must be carried out by an authorized specialized workshop.

Removal



If the electric pump must be disassembled from the system, check the weight and stability of the various components as they are demounted (consult chapter 4 "Storage and handling").

Replacing the packing gland:

- 1) remove the adjuster nuts of the stuffing box together with the protective moulding (series HF(U) and allow the stuffing box to slide towards the coupling;
- 2) replace the seal.
- 3) **ATTENTION** adjust the stuffing box of the packing gland by working evenly on both sides in order to achieve slight dripping during operation;
- 4) restore the initial conditions.

Replacing the mechanical seal

Contact an authorized after-sales service center.

Only ever use genuine Caprari spare parts. Failure to do this could void the guarantee and would relieve the manufacturer of all responsibility in merit. Specify the following information when ordering spare parts from Caprari S.p.A. or from one of their Authorized After-Sales Centers:

- 1 - the complete code of the product;
- 2 - the date code and/or serial number and/or job number when pertinent;
- 3 - the denomination and reference number of the part as indicated in the spares catalogue (available from Authorized After-Sales Centers) or in the typical sections illustrated in this manual;
- 4 - the required number of parts.

6.4 Inactivity

If pump remains inactive for 20+30 days, always check that the rotor is free to turn and that the hydraulic part is primed before starting. Consult chapter 4 "Handling and storage" chapter for further information.

7 DISPOSAL AND DISMANTLING

When dismantling the product, the technician must proceed with the relative phases and dismantle the unit in strict compliance with the local safety rules and regulations governing such activities.

8 WARRANTY

The general conditions of sale governing all products manufactured by Caprari S.p.A. are also valid for the equipment in question.

In particular, remember that one of the essential conditions for recognition of the warranty is compliance with all the individual instructions given in the enclosed documentation and the best hydraulic and electrotechnical provisions, fundamental condition to ensure regular operation of the electric pump unit. Malfunction caused by wear and/or corrosion is not covered by the warranty.

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

Failure to comply with the instructions in the documentation supplied with the electric pump unit shall void all form of guarantee and relieve the manufacturer from all responsibility in merit.

GB

Faults	Probable causes	Remedies
<p>1. The electric pump fails to start.</p>	<p>1.1. The selector switch is set to the OFF position.</p> <p>1.2. The motor is not powered.</p> <p>1.3. The automatic monitoring devices (level gauge, etc.) are not enabling the equipment.</p>	<p>1.1. Turn to the ON position.</p> <p>1.2. Check the condition of the electrical equipment. Check whether the equipment is receiving power.</p> <p>1.3. Wait until the correct operative conditions have been restored or check the efficiency of the monitoring devices.</p>
<p>2. The fuses burn-out on start-up.</p>	<p>2.1. Fuses of inadequate size.</p> <p>2.2. Insufficient electrical insulation.</p> <p>2.3. Damaged power supply cable.</p>	<p>2.1. Replace with fuses suited to the power draw of the motor.</p> <p>2.2. Use an ohmmeter to check the insulation resistance. Overhaul or replace the electric motor if necessary.</p> <p>2.3. Repair or, if necessary, replace the cable.</p>
<p>3. The overload relay activates after a few seconds service</p>	<p>3.1. Full voltage is not reaching all the motor phases.</p> <p>3.2. The power draw is unbalanced between the phases.</p> <p>3.3. Abnormal power draw.</p> <p>3.4. Wrong relay setting.</p> <p>3.5. The rotor is jammed.</p> <p>3.6. The power supply voltage fails to correspond to that of the motor.</p>	<p>3.1. Check the condition of the electrical equipment. Check that the terminal strip is well tightened. Check the power supply voltage.</p> <p>3.2. Check the unbalance according to the instructions in paragraph 5.5 "Electrical connections and information". If necessary, overhaul or replace the electric motor.</p> <p>3.3. Check that the star or delta connections are correct. Check the flow rate. If it is excessive, reduce it by means of the sluice valve on the delivery pipe.</p> <p>3.4. Check that the setting amperage is correct.</p> <p>3.5. Disconnect the power supply and attempt to release the rotor by hand. Send the unit to an authorized after-sales service center if necessary.</p> <p>3.6. Replace the motor or check the power supply.</p>
<p>4. The overload relay activates after only a few minutes service.</p>	<p>4.1. Wrong relay setting.</p> <p>4.2. Mains voltage too low.</p> <p>4.3. Power draw unbalanced between the phases.</p> <p>4.4. Abnormal power draw.</p> <p>4.5. The electric pump fails to turn freely since parts of it are rubbing.</p> <p>4.6. Electric panel temperature high.</p> <p>4.7. The motor turns in the wrong direction.</p>	<p>4.1. See 3.4.</p> <p>4.2. Check for losses on the power main. Contact the Electricity Board if necessary.</p> <p>4.3. See 3.2.</p> <p>4.4. See 3.3.</p> <p>4.5. Send the unit to an authorized after-sales service center.</p> <p>4.6. Check that the relay has been set to compensated ambient temperature. Protect the electric control panel from the sun and heat.</p> <p>4.7. Invert two of the three phases.</p>

Faults	Probable causes	Remedies
<p>5. The electric pump delivers at a decidedly poor flow rate.</p>	<p>5.1. Air intaken from the suction mouth.</p> <p>5.2. The motor turns in the wrong direction.</p> <p>5.3. The check valve is blocked in a partially closed position.</p> <p>5.4. Worn electric pump.</p> <p>5.5. Partially closed sluice valve.</p> <p>5.6. Pump operating in cavitation conditions.</p>	<p>5.1. Increase the level of the liquid in the suction mouth.</p> <p>5.2. Invert two of the three phases.</p> <p>5.3. Demount the valve from the pipe and check.</p> <p>5.4. Send the pump to an authorized after-sales service center.</p> <p>5.5. Open the sluice valve.</p> <p>5.6. Compare the suction pressure with the NPSH values in the specific technical documentation.</p>
<p>6. Although it operates, the electric pump delivers absolutely no water.</p>	<p>6.1. Pump unprimed owing to insufficient head.</p> <p>6.2. Pump unprimed owing to an excessive flow rate.</p> <p>6.3. The check valve has blocked in the closed position.</p> <p>6.4. Closed sluice valve.</p> <p>6.5. Excessively worn electric pump.</p>	<p>6.1. See 5.1.</p> <p>6.2. Check that the right product has been selected. Reduce the flow rate by means of the sluice valve of the delivery pipe.</p> <p>6.3. See 5.3.</p> <p>6.4. Adjust the sluice valve.</p> <p>6.5. See 5.4.</p>
<p>7. The electric pump is too noisy and vibrates.</p>	<p>7.1. Plant installed incorrectly.</p> <p>7.2. Water containing a high amount of gas.</p> <p>7.3. Worn shaft and guide bearing.</p> <p>7.4. Pump imperfectly fixed to its base.</p> <p>7.5. Worn shaft supports.</p> <p>7.6. Pump operating in cavitation conditions.</p> <p>7.7. Excessive stress transmitted from the pipes to the pump casing.</p>	<p>7.1. See 5.1.</p> <p>7.2. See 5.1.</p> <p>7.3. See 5.4.</p> <p>7.4. Check according to the specifications in paragraph 5.3. "Mechanical connections".</p> <p>7.5. Send the unit to an authorized after-sales service center.</p> <p>7.6. See 5.6.</p> <p>7.7. Connect the pump to the pipes by means of compensating couplings.</p>
<p>8. The electric pump fails to automatically stop.</p>	<p>8.1. Insufficient flow rate.</p> <p>8.2. The automatic monitoring devices (level gauge, etc.) are not enabling the pump to stop.</p>	<p>8.1. Check that the right product has been selected. Also see 5.3. - 5.4. - 5.5.</p> <p>8.2. See 1.3.</p>
<p>9. The hydraulic seal on the shaft drips excessively.</p>	<p>9.1. The hydraulic seal is no longer efficient.</p> <p>9.2. The shaft vibrates since the supports are worn.</p>	<p>9.1. Replace the seal according to the procedure in paragraph 9.2. "Maintenance".</p> <p>9.2. Send the unit to an authorized after-sales service center.</p>



Si la pompe est fournie par CAPRARI sans moteur électrique:

- respecter les spécifications d'achat du moteur reportées dans le "Tableau des moteurs" au chapitre 11 "Données techniques, dimensions et poids";
- respecter les spécifications d'assemblage reportées au paragraphe 5.3 "Raccordements mécaniques";
- il est interdit de mettre en service la machine assemblée de cette manière avant qu'elle ne soit déclarée conforme aux dispositions des Directives concernées.

SOMMAIRE

1 - Consignes générales	Page 18
2 - Sécurité	Page 20
3 - Description et utilisation du produit	Page 20
4 - Transport et stockage	Page 21
5 - Assemblage et installation	Page 21
6 - Utilisation et gestion	Page 23
7 - Mise à décharge de l'électropompe	Page 23
8 - Garantie	Page 23
9 - Causes de mauvais fonctionnement	Page 24
10 - Nomenclature / Sections typiques	Page 58
11 - Données techniques, dimensions et poids	Page 60
Déclaration de conformité (amovible)	
Réf. caprari et revendeur et/ou assistance	

1 CONSIGNES GENERALES

1.1 Symbologie



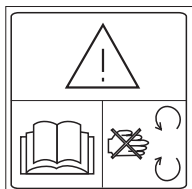
Les instructions contenues dans la documentation concernant la sécurité sont identifiées par ce symbole. L'inobservation de ces consignes peut exposer le personnel à des risques pour la santé.



Les instructions contenues dans la documentation concernant la sécurité électrique sont identifiées par ce symbole. L'inobservation de ces consignes peut exposer le personnel à des risques de nature électrique.

ATTENTION

Les instructions précédées par ce message sont les recommandations principales pour effectuer correctement l'installation, le fonctionnement, la conservation et le démontage de la machine. Cependant, pour avoir un fonctionnement sûr et fiable il faut respecter toutes les instructions de ce manuel.



Lire la notice d'utilisation et d'entretien.

Faire attention aux pièces tournantes.

1.2 Généralités

Contrôler que le matériel décrit sur le bon de livraison correspond à celui effectivement reçu et qu'il n'est pas endommagé.

Avant toute opération sur le matériel acheté, vous êtes priés de consulter les instructions contenues dans la documentation annexée.

Le manuel et l'ensemble de la documentation, font partie intégrante du groupe électropompe. Ils doivent être conservés soigneusement de manière à pouvoir être consultés durant toute la vie de l'électropompe.

Aucune partie de cette documentation ne peut être reproduite, sous une forme quelconque, sans l'autorisation écrite du fabricant.

1.3 Identification de la plaque de l'électropompe

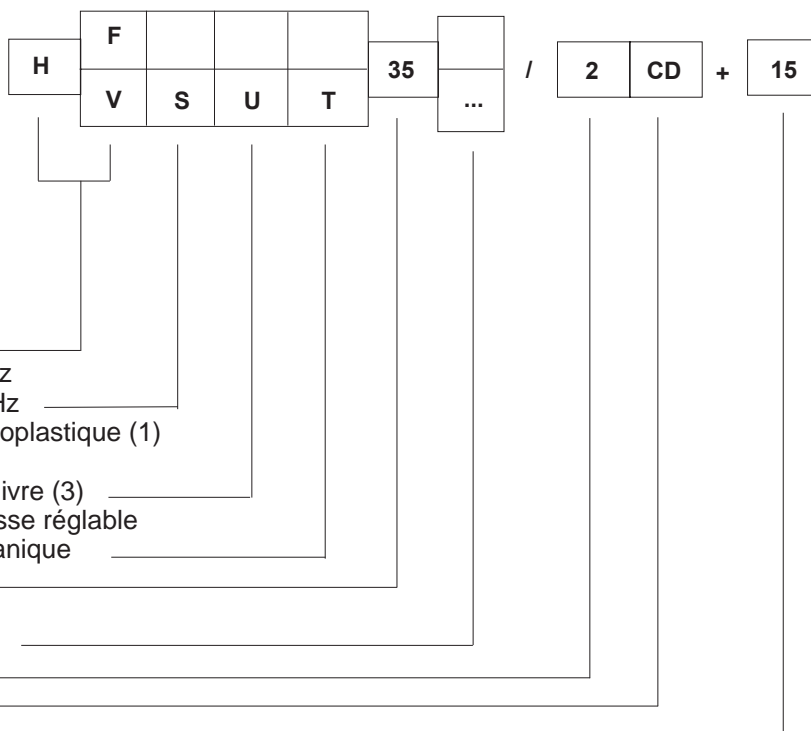
MATR.	Code Date et/ou N° de Série et/ou N° de Série du Client et/ou N° de Commande		
TIPO	Sigle complet de l'électropompe	Q [l/s] [m³/h]	Débit Nominal
H [m]	Hauteur manométrique nominale	H max [m]	Maxi. hauteur manométrique
←	Sens de rotation		

1.4 Identification du moteur

TIPO	Sigle complet moteur	U [V]	Tension nominale d'alimentation
N°	Code Date et N° de Série ou N° de Série du Client ou N° de Commande		
~	Courant alternatif	I [A]	Courant nominal absorbé
f [Hz]	Fréquence	P₂ [kW]	Puissance nominale rendue
n [min -1]	Nombre de tours minute	cosφ	Facteur de puissance
S1	Service continu	IP..	Degré de protection Moteur
I. Cl.	Classe d'isolation	°C	Température maxi. admissible
[Kg]	Poids moteur		

1.5 Identification du sigle

Exemple de sigle: **HVU35/2CD + 15**



Series **H** = électropompe multi-étage

F = horizontale

V = verticale

Fréquence d'alimentation = 50Hz

S = 60 Hz

Matériau des roues = en resine thermoplastique (1)

= en fonte (2)

U = en alliage de cuivre (3)

Version garniture = à tresse réglable

T = mécanique

Taille de la pompe

Spécialité = aucune indication

... = spécialités diverses

Nombre de Roues

Réduction roues

Puissance du moteur en CH

(1) = HV - HF 18 ÷ 50

(2) = HV - HF 65 - 80

(3) = HVU - HFU 18 ÷ 50

1.6 Recommandations

Une lecture attentive de la documentation livrée avec le produit permet de travailler en toute sécurité et d'obtenir les meilleures performances du produit. Les instructions ci-après se réfèrent au groupe électropompe standard fonctionnant dans des conditions normales. Les particularités éventuelles, identifiables par le sigle, peuvent déterminer une conformité plus ou moins complète des informations (s'il y a lieu, le manuel sera intégré par des informations supplémentaires). Toujours soucieux d'améliorer ses fabrications, Caprari se réserve de modifier les caractéristiques reportées dans la documentation et les produits, sans préavis. L'inobservation de toutes les indications de cette documentation, l'utilisation impropre ainsi que la modification non autorisée de l'électropompe, entraînent l'expiration de la garantie. Le fabricant n'aura aucune responsabilité dans le cas de dommages aux personnes, aux animaux et aux biens.

ATTENTION Ne jamais faire fonctionner le groupe à sec car le roulement et la garniture de la pompe sont lubrifiés par le fluide relevé. Pour les versions HF et HV18+50 on risque d'endommager les parties hydrauliques internes en résine thermoplastique.

2 SECURITE



Avant d'effectuer une quelconque opération sur le groupe s'assurer que les parties électriques de l'installation sont débranchées du réseau d'alimentation.

Le produit électropompe décrit dans ce manuel est destiné à un usage industriel, aux aqueducs, à l'irrigation ou similaires. Pour cette raison l'entretien, la réparation éventuelle et le démontage du groupe doivent être confiés à des techniciens spécialisés et qualifiés disposant de l'outillage approprié. Le transport, l'installation et la gestion du produit pourront être confiés même au personnel non spécialisé à condition qu'il ait étudié et appris le contenu de ce manuel et de la documentation annexée. Durant chaque opération il faut respecter toutes les indications de sécurité, de prévention contre les accidents et antipollution précisées dans la documentation, ainsi que toutes les dispositions locales en la matière. Faire attention à l'arbre tournant lisse dans la zone du presse-étoupe pendant le fonctionnement. Il constitue une source de danger pour les vêtements flottants et les cheveux longs, etc. Pendant le fonctionnement avec de l'eau de chaude, le moteur et la pompe peuvent atteindre des températures élevées, dangereuses pour l'épiderme. En cas d'incendie des équipements électriques n'utiliser pas l'eau pour l'éteindre. Pour des raisons de sécurité et pour assurer les conditions de garantie, il est interdit à l'acheteur d'utiliser le groupe électropompe suite à un inconfort ou à une variation soudaine de ses performances. L'installation doit être réalisée de manière à empêcher tout contact accidentel dangereux avec le groupe électropompe par des personnes, animaux et choses. Mettre en place des procédures de contrôle et d'entretien visant à éviter toute forme de risque provoqué par un dysfonctionnement du groupe électropompe. Pour un meilleur stockage et une manipulation sûre consulter le chapitre 4 «Transport et stockage».

3 DESCRIPTION DU PRODUIT ET UTILISATION

3.1 Caractéristiques techniques, fonctionnement

Les électropompes sont des pompes à une ou plusieurs roues centrifuges en série, fonctionnant dans le sens de rotation des aiguilles d'une montre, l'observateur se trouvant côté moteur électrique. Elles sont accouplées à un moteur électrique fermé de surface, à degré de protection IP55, ou sur demande protégées au degré IP23 (suivant la norme EN 60034-5). Elles sont disponibles soit en version verticale HV pour limiter l'encombrement, soit en version horizontale HF, pour optimiser la capacité d'aspiration même aux débits plus élevés.

Si l'électropompe est installée dans le respect des instructions de ce manuel et conformément aux schémas, le niveau de pression sonore de la machine dans la plage de fonctionnement prévue atteint les valeurs en dB(A) reportées dans les tableaux du chapitre 11 "Données techniques, dimensions et poids".

En particulier:

- le niveau sonore a été mesuré conformément à la norme ISO 3746;
- les points de prélèvement se trouvant à 1 mètre de la surface de référence de la machine et à une hauteur de 1,6 m du sol ou de la plate-forme d'accès, suivant la Directive 98/37/CE;
- le valeur maximum se trouve côté ventilateur du moteur électrique;
- les valeurs ont une tolérance de 3 dB(A);
- les valeurs de la pompe sont relevées aux pointes de rendement maximum;
- les valeurs du moteur sont relevées dans le fonctionnement à vide.

Les valeurs du niveau sonore sont fournies, sur demande, lors de la commande ferme.

3.2 Secteurs d'utilisation

Dans sa version standard le produit a été conçu pour le pompage d'eau claire dans les bassins de récupération ou la surélévation sous pression.

3.3 Emplois contre-indiqués: ATTENTION

Dans la version standard le produit n'est pas indiqué pour:

- tourner à sec;
- le pompage de fluides différents de l'eau claire;
- le pompage de fluides dont la concentration solide est supérieure de 0 à 20 g/m³ (0 à 20 parties/million) (consulter le tableau "Limites de fonctionnement" au chapitre 11 "Données techniques, dimensions et poids");
- le pompage de fluides à une température de plus de 70 à 90 °C (158 à 194 °F) (consulter le tableau "Limites de fonctionnement" au chapitre 11 "Données techniques, dimensions et poids");
- le pompage de liquides inflammables;
- fonctionner dans des lieux classés à risque d'explosion.
- fonctionner dans un lieu fermé pendant plus de 3 à 6 minutes (consulter le tableau "Limites de fonctionnement" au chapitre 11 "Données techniques, dimensions et poids");
- fonctionner à intermittence trop prononcée (consulter le "Tableau des moteurs" au chapitre 11 "Données techniques, dimensions et poids");
- un fonctionnement à une altitude de plus de 1000 m (variable en fonction du moteur électrique utilisé);
- un fonctionnement à une température ambiante de plus de 40 °C (variable en fonction du moteur électrique utilisé);
- une pression d'aspiration inférieure au NPSH requis(consulter la documentation technique ou de vente Caprari S.p.A.);
- une pression de service supérieure de 13 à 30 bar (consulter le tableau "Limites de fonctionnement" chapitre 11 "Données techniques, dimensions et poids").



Vérifier aussi la conformité du produit aux dispositions locales en la matière.

4 TRANSPORT ET STOCKAGE

Conserver le produit dans un lieu sec et à l'abri des agents atmosphériques.



Faire attention au mauvais positionnement de l'électropompe afin de préserver sa stabilité.

Pour les modèles taille 65-80 faire tourner les parties tournantes à intervalles réguliers pour éviter les grippages (voir la procédure dans le paragraphe 5.1 «Contrôles préliminaires»).

ATTENTION Quand l'électropompe est stockée après une période de fonctionnement, il faut la nettoyer soigneusement (éviter l'emploi de dérivés d'hydrocarbures) et séchée à l'intérieur avec un jet d'air forcé.



L'électropompe doit être manipulée soigneusement en utilisant des moyens de levage appropriés conformes aux normes de sécurité.
 Pompe = utiliser les brides des conduites et celles du moteur électrique comme point de fixation;
 Moteur électrique = utiliser les points de levage prévus à cet effet.
 Pour connaître le poids du produit, voir le chapitre 11 "Données techniques, dimensions et poids".

ATTENTION S'assurer que le moteur électrique n'est jamais exposé aux agents atmosphériques (vérifier la compatibilité de l'environnement avec le degré de protection reporté sur la plaque signalétique du moteur électrique).

5 ASSEMBLAGE ET INSTALLATION

Ne pas disperser le matériel d'emballage. Se conformer aux normes de récupération et antipollution en vigueur.

5.1 Contrôles préliminaires

ATTENTION S'assurer que l'électropompe tourne librement en agissant sur l'accouplement ou, dans le cas de groupe assemblé, sur l'extrémité de l'arbre de la pompe et de l'arbre moteur, en faisant attention à ne pas les endommager.
 Si la pompe est bloquée, la remplir d'eau et après quelques minutes, intervenir manuellement sur l'accouplement avec un outillage approprié.

5.2 Caractéristiques de l'installation

S'assurer que:

- la pression d'aspiration de la bouche de la pompe est conforme aux conditions NPSH requises (consulter la documentation technique spécifique);
- en cas de pompage dans une cuve de récupération, le niveau dynamique minimum de l'eau ne provoque pas la création d'un tourbillon (submersion minimum 0,5 m).

S'assurer que la conduite de refoulement est équipée de:

- un clapet à fermeture rapide, pour protéger la pompe contre les coups de bélier;
- une vanne de coupure pour régler le débit;
- un manomètre.

S'assurer que la conduite d'aspiration:

- ne permet pas la stagnation de poches d'air;
- soit équipée d'un clapet de fond, si la pompe est installée au-dessus de la charge d'eau pour permettre l'amorçage (voir le paragraphe 6.1 "Mise en marche").

S'assurer aussi:

- en cas d'installation dans un local fermé, que la ventilation suffit à éviter une augmentation de la température de l'air;
- le groupe est facile à visiter et qu'il est possible de démonter le moteur électrique;
- si on désire réduire le niveau sonore de l'installation, la pompe est reliée aux conduites au moyen de compensateurs pour l'absorption des vibrations;
- que la pompe est les conduites sont protégées du gel.

ATTENTION Les tuyauteries doivent être soutenues à proximité du corps de pompe car ce dernier ne doit pas servir de point d'appui. Les forces (F) et les moments (M) transmis par les tuyauteries, par exemple par dilatation thermique, poids propre, désalignement, absence de joints de dilatation, peuvent agir en même temps sur la bouche d'aspiration et sur celle de refoulement, mais elles ne doivent en aucun cas dépasser les valeurs maximales admissibles, reportées dans le tableau "Efforts brides" au chapitre 11 "Données techniques, dimensions et poids".

5.3 Raccordements mécaniques

Assemblage pompe-moteur électrique

S'il faut assembler le groupe pompe-moteur, effectuer les opérations suivantes:

- 1) nettoyer soigneusement les surfaces d'accouplement;
- 2) si l'arbre du moteur électrique est doté d'un jeu axial, le mettre dans la position "entièrement sortie";
- 3) séparer les deux demi-joints d'accouplement;
- 4) engager la languette et introduire le demi-joint côté moteur sur l'arbre correspondant;
- 5) respecter les indications des cotes et couples de serrage reportés dans le dessin "Position du demi-joint côté moteur", chapitre 11 "Données techniques, dimensions et poids", et le bloquer dans le sens axial;
- 6) pousser l'arbre de la pompe vers l'aspiration dans le sens axial sur toute sa course et, en soulevant le moteur par ses points de prise, l'accoupler à la pompe;



s'assurer que la protection du joint d'accouplement est placé correctement et que l'instabilité du groupe ne soit pas une source de danger;

- 7) si la distance axiale entre les deux demi-joints est de $2 \pm 2,5$ mm, les accoupler avec les vis en équipement.

Installation électropompe sur embase

L'électropompe doit être ancrée de manière rigide sur un plan d'appui stable et robuste, à travers les trous d'ancrage prévus. Pour ne pas transmettre des tensions de flexion au corps de pompe, refaire l'alignement entre les points d'ancrage et le plan d'appui:

- avec des cales d'épaisseur, dans la version verticale;
- par réglage du pied d'appui de l'aspiration, dans la version horizontale.

5.4 Raccordements hydrauliques

Le raccordement à la bouche de refoulement est effectué au moyen d'un accouplement à perçage normalisé (consulter le chapitre 11 "Données techniques, dimensions et poids").

5.5 Raccordements et informations électriques



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

Matériel électrique



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

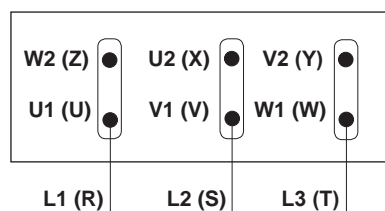
ATTENTION Un matériel électrique mal proportionné ou trop faible peut subir une détérioration rapide des contacts et provoquer une alimentation déséquilibrée du moteur qui pourrait l'endommager. L'installation d'un matériel électrique de bonne qualité est synonyme de sécurité de fonctionnement.

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

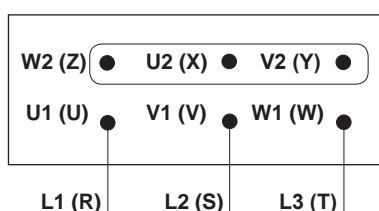
Tous les appareillages de mise en marche doivent être dotés de:

- 1) disjoncteur général;
 - 2) porte-fusible de calibre adapté ou protection magnétique contre les courts-circuits;
 - 3) contacteur tripolaire à déclenchement rapide et pouvoir élevé de coupure;
 - 4) relais thermique à déclenchement rapide et réarmement manuel à température ambiante compensée pour la protection contre les surcharges et l'absence de phase.
- Nous conseillons aussi -
- 5) un relais voltmétrique de protection contre la chute de tension;
 - 6) un dispositif contre le fonctionnement à sec;
 - 7) un voltmètre et un ampèremètre.

Branchement électrique triangle



Branchement électrique étoile



Mise en marche Y / Δ

Enlever les barrettes du bornier et relier les bornes du moteur à celles correspondantes du démarreur.

Tension d'alimentation

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

Pour les moteurs dont la tension de plaque est de 230/400 V ou 400/700 V un écart de $\pm 10\%$ est admissible car ils peuvent même être utilisés à des tensions nominales de 220, 240, 380 et 415 V $\pm 5\%$.

Sens de rotation

ATTENTION La rotation dans le mauvais sens peut provoquer des dégâts au moteur car la puissance absorbée et la poussée axiale de la pompe sont sensiblement supérieures à celles prévues.



- I faut donc trouver le bon de sens de rotation en effectuant les opérations suivantes:
- 1) remplir la pompe et la conduite avec de l'eau (voir la procédure au paragraphe 6.1 "Mise en marche");
 - 2) fermer la vanne de refoulement, démarrer l'électropompe pendant un court instant;
 - 3) s'il faut inverser le sens de rotation, débrancher l'alimentation et inverser deux des trois phases.

Déséquilibre de phase

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



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

6 UTILISATION ET GESTION

6.1 Mise en marche

ATTENTION: Avant la mise en marche il faut amorcer la pompe en purgeant l'air contenu dans les conduites et dans la pompe. Si la pompe n'est pas placée sous la charge d'eau il faudra effectuer les opérations suivantes:

- 1) enlever les bouchons de la bouche de refoulement et d'aspiration (s'ils sont prévus) et remplir d'eau;
- 2) fermer le bouchon d'aspiration quand l'eau commence à sortir;
- 3) fermer le bouchon de refoulement quand la pompe est pleine.

ATTENTION Pour la vérification lors de la première mise en marche consulter le paragraphe 6.2 "Mise en service et contrôles".

Si un système de démarrage indirect est utilisé, le transitoire de démarrage doit être bref sans jamais dépasser quelques secondes. Si l'électropompe n'arrive pas à démarrer (ne «décolle pas»), éviter de faire plusieurs tentatives car elles pourraient endommager le groupe. Localiser et éliminer la cause de dysfonctionnement.

Prescription générale pour l'utilisation des VARIATEURS DE VITESSE:

Pendant la mise en marche et/ou l'utilisation, la fréquence minimum ne doit pas être inférieure à 70% de celle nominale.

Il faut demander le moteur avec l'enroulement électrique approprié à l'emploi envisagé.

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

Contenu d'harmoniques de tension $\leq 1.5\%$.

Contenu d'harmoniques de courant $\leq 4\%$.

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

6.2 Mise en service et contrôles

ATTENTION Une fois mise en place l'électropompe ne requiert pas d'entretien particulier. Toutefois, pour assurer un fonctionnement sans problèmes pendant longtemps, vérifier périodiquement et lors du premier démarrage au moins entre 1500 et 2000 heures de fonctionnement.

Plus précisément:

- vérifier les tailles reportées dans la "Fiche des remarques de fonctionnement" (voir le chapitre "Récapitulatif de fonctionnement");
- vérifier que le courant absorbé, notamment pendant les phases initiales de fonctionnement, ne dépasse pas les valeurs de plaque. Dans le cas contraire diviser le débit au moyen des vannes de la conduite de refoulement;
- vérifier le nettoyage du système de refroidissement du moteur;
- graisser le roulement du moteur électrique côté accouplement, s'il est doté de graisseur, avec de la graisse pour hautes températures (graisse à base de lithium 130 °C - 266 °F) et contrôler que la température de fonctionnement ne dépasse pas la limite de la graisse employée;
- régler le presse-étoupe de la garniture à tresse, s'il est prévu, en agissant uniformément sur les deux écrous de manière à garantir un suintement pendant le fonctionnement.

Dans le cas d'irrégularités de fonctionnement, suivre les instructions de ce manuel.

6.3 Entretien



L'entretien ordinaire et la réparation éventuelle du groupe électropompe doivent être confiés à des techniciens spécialisés et qualifiés. L'entretien extraordinaire est du ressort des ateliers spécialisés agréés.

Démontage



S'il faut démonter la pompe de l'installation, faire attention au poids et à la stabilité des composants démontés au fur et à mesure (voir paragraphe 4 "Transport et stockage").

Remplacement de la garniture à tresse

- 1) enlever les écrous de serrage du presse-étoupe, la gouttière de protection (série HF(U) et faire glisser le presse-étoupe vers l'accouplement;
- 2) remplacer la garniture;
- 3) **ATTENTION** régler le presse-étoupe de la garniture à tresse en serrant uniformément les écrous et garantir un suintement pendant le fonctionnement;
- 4) remonter le tout.

Remplacement de la garniture mécanique

Adressez-vous au centre Après-vente agréé.

Pour éviter de perdre toute forme de garantie et de responsabilité du fabricant, utiliser exclusivement des pièces d'origine Caprari.

Pour commander les pièces détachées il faut préciser à Caprari S.p.A. ou à ses Centres d'Assistance Agréés les informations suivantes:

- 1 - le sigle complet du groupe;
- 2 - le code date et/ou numéro de série et/ou numéro de commande;
- 3 - la désignation et numéro de référence de la pièce (consulter le catalogue des pièces détachées disponible auprès des centres d'assistance agréés) ou dans les chapitres de ce manuel;
- 4 - la quantité de pièces.

6.4 Inactivité

Si la pompe reste inactive pendant 20 à 30 jours, avant la mise en marche contrôler toujours que le rotor et l'amorçage de la pompe tournent librement. Pour toute autre prescription consulter le chapitre 4 «Transport et Stockage».

7 MISE HORS SERVICE ET DEMANTELEMENT

Dans la phase de démantèlement du groupe électropompe, l'opérateur devra effectuer les phases de mise hors service et de destruction dans le respect des normes et des règlements en vigueur et des prescriptions reportées dans le manuel.

8 GARANTIE

Les conditions générales de vente de tous les produits Caprari S.p.A. sont valables même pour ces produits. Nous vous rappelons en particulier qu'une des conditions indispensables pour obtenir la validité de la garantie est le respect du mode d'emploi et des normes hydrauliques et électrotechniques, condition fondamentale pour obtenir un fonctionnement régulier du produit. Un dysfonctionnement provoqué par l'usure ou la corrosion n'est pas couvert par la garantie. La garantie n'est reconnue que si l'électropompe est examinée par nos techniciens ou les centres de service agréés. L'observation de ce qui est indiqué dans la documentation du groupe électropompe entraîne l'expiration de toute forme de garantie et de responsabilité.

9 CAUSE DE MAUVAIS FONCTIONNEMENT

Inconvénients	Causes probables	Remèdes
1. La pompe ne démarre pas.	1.1. L'interrupteur sélecteur est sur la position OFF. 1.2. Le moteur n'est pas alimenté. 1.3. Les dispositifs automatiques de contrôle (interrupteur de niveau, etc.) ne donnent pas le signal.	1.1. Sélectionner la position ON. 1.2. Contrôler le bon état du matériel électrique. Contrôler si la pompe est sous tension. 1.3. Attendre le rétablissement des conditions de fonctionnement ou vérifier l'efficacité des automatismes.
2. Les fusibles brûlent au démarrage.	2.1. Les fusibles à calibre inadapté. 2.2. Isolation électrique insuffisante. 2.3. Câble d'alimentation abîmé.	2.1. Remplacer par des fusibles adaptés à l'absorption du moteur. 2.2. Vérifier la résistance d'isolation avec un ohmmètre. Si nécessaire faire une révision ou remplacer le moteur. 2.3. Réparer ou remplacer le câble.
3. Le relais de surcharge ou la protection thermique ampèremétrique (uniquement sur la version monophasée) intervient pendant le fonctionnement.	3.1. La tension n'arrive pas entièrement à toutes les phases du moteur. 3.2. L'absorption de courant est déséquilibrée sur les phases. 3.3. L'absorption de courant est anormale. 3.4. Etalonnage du relais erroné. 3.5. Le rotor du groupe est bloqué. 3.6. La tension d'alimentation ne correspond pas à celle du moteur.	3.1. Contrôler le bon état du matériel électrique. Contrôler la tension d'alimentation. 3.2. Contrôler le déséquilibre sur les phases d'après la procédure indiquée au paragraphe 5.5 «Raccordements et informations électriques». Si nécessaire expédier l'électropompe au centre d'assistance agréé. 3.3. Vérifier si le branchement étoile ou triangle est correct. Vérifier le débit de fonctionnement, si nécessaire le réduire à l'aide de la vanne de la conduite de refoulement. 3.4. Vérifier l'étalonnage en ampères. 3.5. Couper l'alimentation et débloquer le rotor à la main. Si nécessaire expédier le groupe au centre après-vente agréé. 3.6. Remplacer le moteur ou vérifier l'alimentation.
4. Le relais de surcharge se déclenche après quelques minutes de fonctionnement.	4.1. Etalonnage du relais erroné. 4.2. Tension du réseau d'alimentation trop basse. 4.3. L'absorption de courant est déséquilibrée sur les phases. 4.4. L'absorption de courant est anormale. 4.5. L'électropompe ne tourne pas librement à cause de points de frottement. 4.6. Température du tableau électrique trop élevée. 4.7. Le moteur tourne dans le sens inverse.	4.1. Voir 3.4. 4.2. Vérifier la perte sur le réseau d'alimentation. Si nécessaire contacter l'organisme distributeur. 4.3. Voir 3.2. 4.4. Voir 3.3. 4.5. Expédier le groupe au centre Après-Vente agréé. 4.6. Vérifier que le relais est à température ambiante compensée. Protéger le tableau électrique de commande du soleil et de la chaleur. 4.7. Inverser deux des trois phases.

Inconvénients	Causes probables	Remèdes
5. L'électropompe a un débit trop faible.	5.1. Entrée d'air de la bouche d'aspiration. 5.2. Le moteur tourne dans le sens contraire (uniquement version triphasée). 5.3. Le clapet de retenue est bloqué partiellement fermé. 5.4. Electropompe usée. 5.5. Vanne partiellement bouchée. 5.6. La pompe fonctionne en régime de cavitation.	5.1. Augmenter la charge d'eau à la bouche d'aspiration. 5.2. Inverser deux des trois phases. 5.3. Démonter le clapet de la conduite et vérifier. 5.4. Expédier la pompe au centre Après-vente agréé. 5.5. Ouvrir la vanne. 5.6. Comparer la pression à l'aspiration avec les valeurs NPSH reportées dans la documentation technique spécifique.
6. L'électropompe, en service, ne débite pas.	6.1. Pompe désamorcée à cause d'une charge d'eau insuffisante. 6.2. Pompe désamorcée à cause d'un débit excessif. 6.3. Le clapet est bloqué en position de fermeture. 6.4. La vanne est fermée. 6.5. Electropompe usée.	6.1. Voir 5.1. 6.2. Revoir la sélection du produit. Réduire le débit de fonctionnement à l'aide de la vanne sur la conduite de refoulement. 6.3. Voir 5.3. 6.4. Régler la vanne. 6.5. Voir 5.4.
7. L'électropompe est bruyante et vibre.	7.1. Mauvaise mise en place de l'installation. 7.2. Eau à haut contenu de gaz. 7.3. Usure excessive de l'arbre et du roulement de guidage. 7.4. Ancrage sur base d'appui imparfait. 7.5. Usure des paliers de l'arbre. 7.6. La pompe fonctionne en régime de cavitation. 7.7. Transmission d'efforts excessifs des tuyauteries au corps de la pompe.	7.1. Voir 5.1. 7.2. Voir 5.1. 7.3. Voir 5.4. 7.4. Vérifier suivant les spécifications du paragraphe 5.3. "Raccordements mécaniques". 7.5. Expédier le groupe au centre Après-vente agréé. 7.6. Voir 5.6. 7.7. Brancher la pompe aux tuyauteries au moyen de joints de compensation.
8. L'électropompe ne s'arrête pas automatiquement.	8.1. Débit insuffisant. 8.2. Les dispositifs automatiques de contrôle (interrupteur de niveau, etc.) ne donnent pas le signal.	8.1. Revoir la sélection de l'électropompe. Voir aussi 5.3. - 5.4. - 5.5. 8.2. Voir 1.3.
9. La garniture hydraulique sur l'arbre suinte trop.	9.1. La garniture n'est plus efficace. 9.2. L'arbre vibre à cause d'usure des paliers.	9.1. La remplacer en suivant la procédure reportée au chapitre 6.3. "Entretien". 9.2. Expédier le groupe au centre Après-vente agréé.



Quando la firma Caprari suministra la bomba sin motor eléctrico:

- seguir las especificaciones de compra del motor expuestas en la "Tabla motores" en el capítulo 11 "Datos técnicos, dimensiones y pesos";
- seguir las especificaciones de ensamblado expuestas en el párrafo 5.3 "Conexiones mecánicas";
- está prohibido poner en función la máquina ensamblada de este modo antes que la misma haya sido declarada conforme con las disposiciones de las Directivas pertinentes.

INDICE

1	-	Informaciones generales	pág. 26
2	-	Seguridad	pág. 28
3	-	Descripción producto y empleo	pág. 28
4	-	Almacenamiento y manipulación	pág. 29
5	-	Ensamblado e instalación	pág. 29
6	-	Uso y gestión	pág. 31
7	-	Puesta fuera de servicio y desmantelamiento	pág. 31
8	-	Garantía	pág. 31
9	-	Causas de funcionamiento irregular	pág. 32
10	-	Nomenclatura / Secciones típicas	pág. 58
11	-	Datos técnicos, dimensiones y pesos	pág. 60
		Declaración de conformidad (separable)	
		Ref. Caprari y concesionario de venta y/o asistencia	

1. INFORMACIONES GENERALES

1.1 Ejemplificación simbología



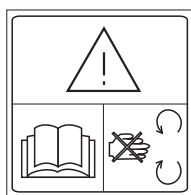
Las instrucciones expuestas en la documentación y relativas a la seguridad están identificadas con este símbolo. La no observación de estas instrucciones puede exponer el personal a riesgos para su salud.



Las instrucciones expuestas en la documentación y relativas a la seguridad eléctrica están identificadas con este símbolo. La no observación de estas instrucciones puede exponer el personal a riesgos de naturaleza eléctrica.

ATENCIÓN

Las instrucciones expuestas en la documentación y que están identificadas con este mensaje son advertencias fundamentales para una correcta instalación, funcionamiento, conservación y eliminación del grupo electrobomba mismo. De todos modos, obviamente, para lograr una gestión segura y fiable del grupo electrobomba en toda su vida de funcionamiento, debemos respetar todas las indicaciones expuestas en esta documentación.



Leer el manual de uso y mantenimiento.

Tener cuidado con las partes móviles.

1.2 Generalidades

Controlar que el material citado en el boletín de entrega corresponda con el que hemos realmente recibido, y que el mismo no presente averías. Antes de operar con el grupo comprado les rogamos consultar la totalidad de las instrucciones expuestas en la documentación suministrada con el equipo.

El manual y todo el material de documentación suministrado, constituyen parte integrante del producto y por lo tanto deben ser conservados con atención y en modo tal que estén disponibles para toda consultación durante todo el ciclo vital de la electrobomba.

Prohibida la reproducción en cualquiera de sus formas, total o parcial, de esta documentación, salvo explícita autorización escrita del fabricante.

1.3 Ejemplificación placa electrobomba

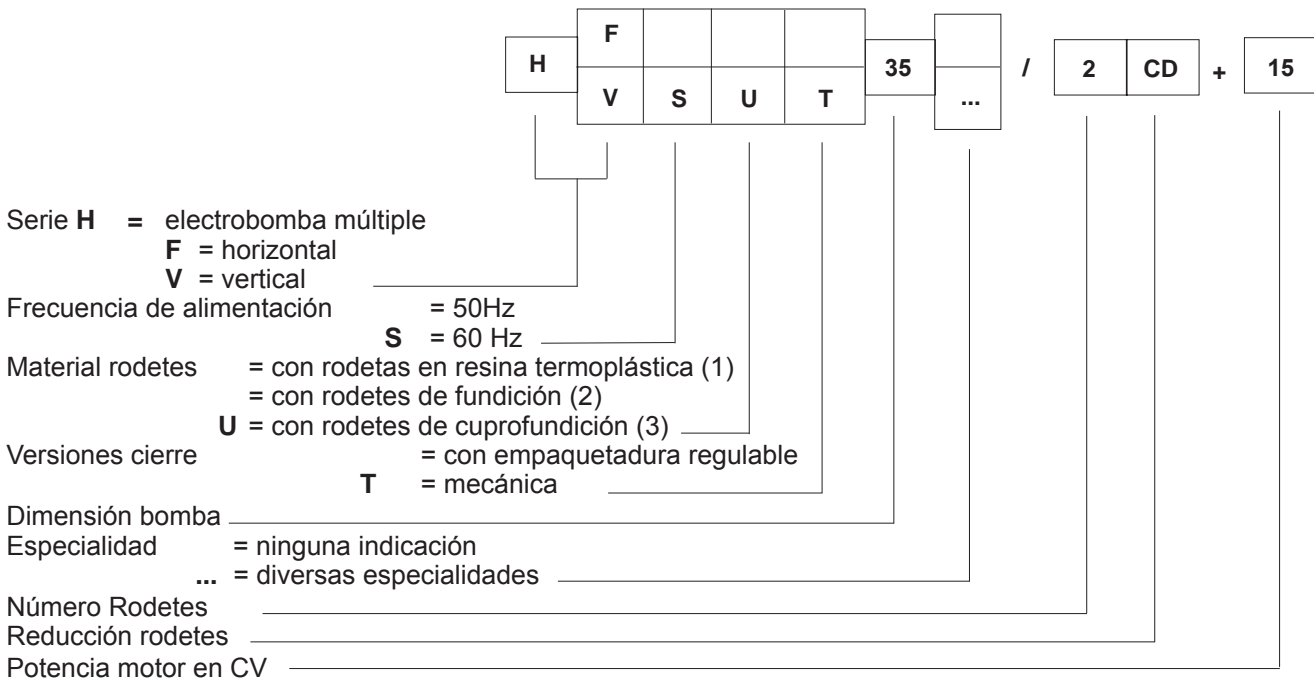
MATR.	Código Fecha y/o N° Serie Cliente y/o N° Orden	TIPO	Sigla completa electrobomba
Q [l/s] [m³/h]	Caudal nominal	H [m]	Altura de carga nominal
H max [m]	Máxima altura de carga	←	Sentido de rotación

1.4 Ejemplificación placa motores

TIPO	Sigla completa motor	U [V]	Tensión nominal de alimentación
N°	Código fecha y/o N° Serie y/o N° Serie Client	~	Corriente alterna
I [A]	Corriente absorbida nominal	f [Hz]	Frecuencia
P₂ [kW]	Potencia nominal suministrada	n [min -1]	Número revoluciones por minuto
cosφ	Factor de potencia	S1	Servicio continuo
IP.	Grado de protección motor	I. Cl.	Clase de aislamiento
°C	Máxima temperatura ambiente	[Kg]	Peso motor

1.5 Ejemplificación sigla electrobomba

Ejemplo sigla electrobomba: **HVU35/2CD + 15**



- (1) = HV - HF 18 ÷ 50
- (2) = HV - HF 65 - 80
- (3) = HVU - HFU 18 ÷ 50

1.6 Advertencias

Una atenta lectura de la documentación que acompaña el producto, permite operar en condiciones de absoluta seguridad y obtener los máximos beneficios que el producto es capaz de ofrecer. Las instrucciones expuestas a continuación se refieren al producto versión estándar y funcionante en las condiciones normales. Eventuales especialidades, identificables en la sigla producto, pueden determinar una falta parcial de correspondencia con las informaciones expuestas (en los casos que resulte necesario el manual se integrará con informaciones adicionales). Conforme con nuestra política de mejoramiento permanente de los productos, los datos expuestos en la documentación y el producto mismo pueden sufrir variaciones sin preaviso por parte del fabricante. La no observación de todas las indicaciones expuestas en esta documentación, como así también la utilización impropia del producto o bien modificaciones no autorizadas realizadas sobre el mismo, invalidan totalmente la garantía y eximen al fabricante de toda responsabilidad por los daños causados a personas, animales o cosas.

ATENCIÓN No hacer funcionar nunca el grupo a seco porque el cojinete de la bomba y el cierre mecánico - en los casos que este último está presente - están lubricados por el mismo líquido por elevar. En las versiones HF y HV18+50 provocaría un daño en las partes hidráulicas internas de resina termoplástica.

E 2 SEGURIDAD



Antes de efectuar cualquier operación sobre el producto cerciorarse que las partes eléctricas del equipo en las que operaremos no estén conectadas con la red de alimentación.

El producto descrito en este manual ha sido diseñado para su empleo en la industria, en acueductos, sistemas de riego o similares, por lo tanto su manipulación, instalación, gestión, mantenimiento y eventuales reparaciones, como así también la eliminación del mismo deben encomendarse a personal especializado con idónea calificación y herramientas adecuadas, el que además habrá estudiado y comprendido el presente manual y toda otra eventual documentación adjunta al producto. Durante cada uno de las intervenciones operadas, es preciso respetar todas las indicaciones de seguridad, de prevención de accidentes y las medidas anti-contaminantes expuestas en la documentación y toda otra eventual disposición local de carácter aún más restrictivo. Durante el funcionamiento tener cuidado con el árbol rotante liso en la zona del estopero para que no se enganchen en él los vestidos, el cabello ni ningún otro objeto. Prestar atención que el motor, y la bomba cuando funciona con agua caliente, pueden alcanzar temperaturas superficiales peligrosas para la piel. En caso de incendio en el equipo eléctrico no utilizar agua para apagarlo. Por motivos de seguridad y para asegurar las condiciones de garantía, la aparición de una avería o de una imprevista variación de las prestaciones del producto, determinan la prohibición para el comprador de utilizarlo. La instalación deberá realizarse en modo tal de impedir contactos accidentales peligrosos para las personas, animales y cosas con el producto. Será necesario prever sistemas de control y mantenimiento, para evitar todo tipo de riesgo derivado de un eventual funcionamiento defectuoso del producto. Para una manipulación y un almacenamiento seguros consultar el capítulo 4 "Manipulación y almacenamiento".

3 DESCRIPCION PRODUCTO Y EMPLEO

3.1 Características técnicas y de funcionamiento

Las electrobombas son bombas con uno o más rodetes centrífugos en serie, funcionantes con sentido de rotación horario, observado del lado del motor eléctrico. Están conectadas directamente con un motor eléctrico de superficie cerrado, con grado de protección IP55, o bien a pedido protegido, con grado de protección IP23 (según norma EN 60034-5). Se ofrecen en ejecución vertical HV, para reducir el espacio de su instalación, y también en versión horizontal HF, para optimizar la capacidad de aspiración, incluso con caudales máximos. Cuando instalamos el producto según las indicaciones expuestas en este manual y siguiendo los esquemas previstos, el nivel de presión acústica emitido por la máquina alcanza los valores precaucionales en dB (A) expuestos en las tablas del capítulo 11 "Datos técnicos, dimensiones y pesos".

En particular:

- la medición del ruido se ha realizado según la ISO 3746;
- los puntos de registración, conforme con la Directiva 98/37/CE, se hallan a 1 metro de la superficie de referencia de la máquina y a 1,6 metros de altura desde el piso o la plataforma de acceso;
- el valor máximo se halla en la zona lado ventilador motor eléctrico;
- los valores tienen una tolerancia de ± 3 dB(A);
- los valores de la bomba se registran en el punto de mayor rendimiento;
- los valores del motor se registran en el funcionamiento en vacío.


Valores de ruido específicos se suministrarán, solicitándolos en el momento del pedido.

3.2 Sectores de empleo

El producto, en su versión estándar, ha sido proyectado para el bombeo de agua limpia desde una cámara de recogida o bien para la sobreelevación de presión.

3.3 Contraindicaciones: ATENCIÓN

El producto en su versión estándar no es idóneo para:

- un funcionamiento a seco;
- el bombeo de otros líquidos diversos a agua limpia;
- el bombeo de líquidos con una concentración sólida superior a $2 + 20$ g/m³ ($0 + 20$ p.p.m.) (consultar la tabla "Límites de funcionamiento" en el capítulo 11 "Datos técnicos, dimensiones y pesos");
- el bombeo de líquidos con una temperatura superior a $70 + 90$ °C ($158 + 194$ °F) (consultar la tabla "Límites de funcionamiento" en el capítulo 11 "Datos técnicos, dimensiones y pesos");
- el bombeo de líquidos inflamables;
-  un funcionamiento en lugares clasificados como con riesgo de explosión;
- un funcionamiento en lugar cerrado por más de $3 + 6$ minutos (consultar la tabla "Límites de funcionamiento" en el capítulo 11 "Datos técnicos, dimensiones y pesos");
- un funcionamiento con una acentuada intermitencia (consultar la "Tabla motores" en el capítulo 11 "Datos técnicos, dimensiones y pesos");
- un funcionamiento a niveles altimétricos superiores a 1000 m (puede variar según el motor eléctrico empleado);
- un funcionamiento a temperatura ambiente superior a 40 °C (puede variar según el motor eléctrico empleado);
- una presión en aspiración inferior al NPSH requerido (consultar la documentación técnica o de venta de la firma Caprari S.p.A);
- una presión de funcionamiento normal superior a $13 + 30$ bar (consultar la tabla "Límites de funcionamiento" del capítulo 11 "Datos técnicos, dimensiones y pesos");



Controlar además la conformidad del producto respecto a eventuales restricciones locales pertinentes.

4 ALMACENAMIENTO Y MANIPULACION

Conservar el producto en lugar seco y protegido de los agentes atmosféricos.



Prestar atención que no resulte inestable a causa de un erróneo emplazamiento del producto.

Para modelos de dimensión 65-80 girar a intervalos de tiempo regulares las partes giratorias para evitar posibles bloqueos (consultar en el párrafo 5.1 "Controles preliminares" el procedimiento correspondiente).

ATENCION Para garantizar un almacenamiento seguro luego de una reciente instalación, debemos limpiar perfectamente la bomba (no usar jamás para ello derivados de hidrocarburos) y secarla luego con aire comprimido.



El producto debe manipularse con cuidado, utilizando para ello sistemas de alzamiento idóneos y conformes con las normativas de seguridad bomba = utilizar como punto de enganche las bridas para las tuberías y la del motor eléctrico; motor eléctrico = utilizar los puntos de enganche previstos.

Para conocer el peso de cada uno de los componentes, ver los datos expuestos en el capítulo 11 "Datos técnicos, dimensiones y pesos".

ATENCION Cerciorarse que el motor eléctrico no sea jamás expuesto a agentes atmosféricos que lo puedan dañar (controlar la compatibilidad del ambiente con el grado de protección expuesto en la targa del motor eléctrico).

5 ENSAMBLADO E INSTALACION

No abandonar en el ambiente el material de embalaje, respetar las normas locales vigentes de desmantelamiento y anti-contaminación.

5.1 Controles preliminares

ATENCION Controlar siempre la libre rotación de la electrobomba controlando el elemento de unión o bien, en los grupos no ensamblados, la extremidad del eje bomba y del eje motor, teniendo cuidado de no dañarlos. Si la electrobomba resulta bloqueada, llenarla de agua y pasados algunos minutos operar manualmente en la unión, utilizando para ello herramientas idóneas.

5.2 Características del equipo

Controlar que:

- la presión en la aspiración de la boca de la bomba satisfaga las condiciones de NPSH requeridas (consultar la documentación técnica específica);
- que, para el bombeo desde cámara de recogida, el nivel dinámico mínimo del agua evite la formación de un vórtice (sumergibilidad mínima indicativa 0,5 m).

Controlar que la tubería de impulsión posea:

- una válvula corredera de retención de cierre rápido, para proteger la bomba de eventuales golpes de ariete;
- un cierre de interceptación para regular el caudal de funcionamiento;
- un manómetro.

Controlar que la tubería de aspiración:

- no permite el alojamiento de eventuales bolas de aire;
- posea una válvula de fondo - si la bomba está instalada sobre el nivel de presión - para permitir el cebado (consultar el párrafo 6.1 "Arranque").

Controlar además que:

- en caso de instalación en un local cerrado, exista una ventilación que evite un aumento de la temperatura del aire;
- el grupo esté instalado en modo fácilmente inspeccionable y sea posible el desmontaje del motor eléctrico;
- en los casos en los que se desea reducir el nivel de ruido del equipo, la bomba esté conectada con las tuberías mediante compensadores para la absorción de vibraciones;
- la bomba y las tuberías estén protegidas del hielo cuando puedan verificarse bajas temperaturas.

ATENCION Las tuberías deberán apoyarse en soportes cercanos al cuerpo bomba, ya que este último no debe nunca cubrir la función de punto de apoyo. Las fuerzas (F) y los momentos (M) transmitidos por las tuberías, a causa por ejemplo de dilatación térmica, peso propio, desalineaciones, falta de juntas de dilatación, pueden incidir simultáneamente sobre la boca de aspiración y la boca de impulsión, pero no deben superar en ningún caso los valores máximos admitidos expuestos en la tabla "Esfuerzos bridas" del capítulo 11 "Datos técnicos, dimensiones y pesos".

5.3 Conexiones mecánicas

Ensamblado bomba-motor eléctrico.

En el caso que el grupo bomba-motor deba ser ensamblado, efectuar las siguientes operaciones:

- 1) limpiar bien las superficies de acoplamiento;
- 2) si el árbol del motor eléctrico posee juego axial, colocarlo en la posición "todo hacia fuera";
- 3) separar las dos semi-juntas;
- 4) insertar la chaveta e insertar la semijunta lado motor en el relativo eje;
- 5) respetando las indicaciones de cotas y par de ajuste expuestas en el diseño "Posicionamiento semijunta lado motor" bloquearlo axialmente;
- 6) empujar el árbol bomba axialmente hacia la aspiración hasta el final y, alzando el motor sirviéndose de los relativos puntos de agarre, ensamblarlo con la bomba;



controlar el posicionamiento correcto de la protección junta y cerciorarse que eventuales inestabilidades del grupo no representen un peligro;

- 7) si se observa una distancia axial de $2 \pm 2,5$ mm entre las dos semijuntas, acoplarlos con los tornillos provistos.

Instalación de la electrobomba sobre una base

La electrobomba se deberá fijar bien sobre un plano de apoyo estable y robusto, mediante los orificios de fijación previstos. Para no transmitir tensiones de flexión al cuerpo bomba, recuperar eventuales desalineamientos entre los puntos de fijación y el plano de apoyo; - con espesores, en el caso de instalación vertical; - o bien regulando el soporte de la aspiración, en el caso de instalación horizontal.

5.4 Conexiones hidráulicas

La conexión con la boca de aspiración e impulsión se realiza mediante bridas con orificios normalizados (consultar el capítulo 11 "Datos técnicos, dimensiones y pesos").

5.5 Conexiones e informaciones eléctricas



Las conexiones eléctricas deberán ser realizadas por personal calificado, observando escrupulosamente todas las normas de prevención de accidentes vigentes y siguiendo los esquemas eléctricos expuestos en el manual y adjuntos a los tableros de mando. Todos los conductores de tierra amarillo-verdes deben conectarse con el circuito de conexión a tierra de la instalación antes de conectar los restantes conductores, mientras que en fase de desconexión del motor eléctrico deben ser los últimos que debemos desconectar. No debemos jamás sumergir las extremidades libres del cable ni mojarlas de ningún modo.

Equipo eléctrico



Controlar que el tablero eléctrico de mando responda a las disposiciones para la prevención de accidentes vigentes, y en especial tenga un grado de protección adecuado respecto al lugar de la instalación. Es aconsejable instalar el equipo eléctrico en ambientes secos, bien aireados, y con temperatura ambiente no excesiva (por ej. -20 +40 °C). Si no es posible utilizar equipos especiales.

ATENCIÓN

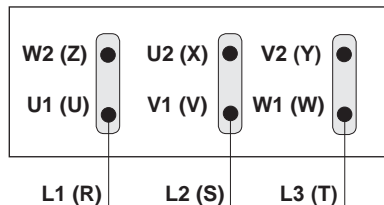
Un equipo eléctrico con escaso dimensionamiento o de baja calidad provoca el rápido deterioramiento de los contactos y, consecuentemente, provoca una alimentación desbalanceada del motor, provocando daños a éste último. La instalación de un equipo eléctrico de buena calidad garantiza seguridad de funcionamiento.

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

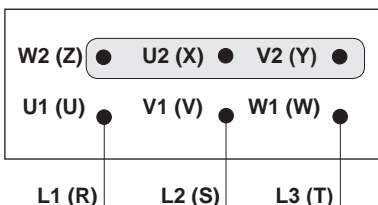
Todos los equipos de puesta en marcha o arranque deben poseer siempre:

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

Conexión eléctrica en triángulo



Conexión eléctrica en estrella



Arranque Y / Δ

Quitar las placas del tablero de bornes y conectar los bornes del motor con los correspondientes del arrancador

Tensión de alimentación

ATENCIÓN

Controlar que los valores de frecuencia y tensión expuestos en la placa del motor eléctrico, según el tipo de conexión estrella o triángulo, correspondan con los valores de la línea de alimentación. En particular, recalamos que la conexión en triángulo está siempre referida al valor más bajo de las dos tensiones de alimentación posibles, y viceversa para la conexión a estrella. La relación entre las dos tensiones es de 1,73.

Para los motores con tensión de placa de 230/400 V o 400/700 V se admite una variación de ± 10% de la tensión de alimentación, ya que los mismos pueden emplearse también a las tensiones de 220, 240, 380 y 415 V ± 5%.

Sentido de rotación

ATENCIÓN

Un eventual sentido de rotación erróneo puede dañar el motor, ya que la potencia absorbida y el empuje axial de la bomba pueden resultar sensiblemente superiores a los previstos.



Es preciso por lo tanto individualizar el exacto sentido de rotación (horario para la bomba observada desde el lado de la unión o para el motor observado del lado ventilador) realizando las siguientes operaciones:

- 1) llenar la bomba y la tubería con agua (consultar el párrafo 6.1. "Arranque");
- 2) cerrar la válvula de impulsión, poner en marcha la bomba algunos segundos;
- 3) si es preciso invertir el sentido de rotación, desconectar la alimentación de red e intercambiar entre sí dos de las tres fases.

Desequilibrio de fase

Controlar la absorción de cada una de las fases. Un eventual desequilibrio no debe superar el 5%.

Si se registran valores superiores, causados por el motor o bien por la línea de alimentación, controlar la absorción en las otras dos combinaciones de conexión motor-red, teniendo cuidado de no invertir el sentido de rotación. La conexión óptima será aquella en la que la diferencia de absorción entre las dos fases resulte la menor. Señalamos que si la absorción más alta se observa siempre en la misma fase de la línea, significa que la causa principal del desequilibrio la constituye la alimentación de la red.

6 USO Y GESTION

6.1 Arranque

ATENCIÓN Antes del arranque es preciso cebar siempre la bomba descargando el aire contenido en las tuberías y en la bomba misma. Si la bomba no está instalada bajo el nivel de presión es preciso efectuar las siguientes operaciones:

- 1) quitar los tapones de la boca de impulsión y de aspiración (si existentes) e introducir agua;
- 2) cerrar el tapón en la aspiración cuando comienza a salir agua;
- 3) cerrar el tapón en la impulsión cuando la bomba está completamente llena.

ATENCIÓN Consultar el párrafo 6.2 "Gestión y controles" para lo relativo a los controles a efectuar en el primer arranque.

Si el grupo de arranque no es capaz de ponerse en movimiento (no arranca), evitar reiterados tentativos de arranque que sólo dañarían el grupo. Individualizar y eliminar la causa de la anomalía. Si se emplea un sistema de arranque no directo el régimen transitorio de arranque debe resultar breve y no debe durar nunca más de unos pocos segundos.

6.2 Gestión y controles

ATENCIÓN El producto, una vez instalado, no requiere un mantenimiento especial; de todos modos para garantizar su perfecto funcionamiento a través del tiempo es preciso efectuar controles regulares de prevención, en el momento del primer arranque y por lo menos cada 1500÷2000 horas de funcionamiento, durante las cuales es preciso:

- controlar las medidas expuestas en la "Tarjeta de anotación de funcionamiento" (ver el capítulo "Resumen datos de funcionamiento");
- verificar que la corriente absorbida, en especial durante las fases iniciales de funcionamiento, no supere los valores de la placa; si los supera parcializar el caudal mediante la válvula de la tubería de impulsión;
- controlar la limpieza del sistema de refrigeración del motor;
- engrasar el cojinete del motor eléctrico del lado junta, si posee engrasador, con grasa para altas temperaturas (ej. a base de litio 130 °C - 266 °F) y controlar que la temperatura en funcionamiento no supere el límite de la grasa empleada;
- regular el estopero de la empaquetadura, si está prevista, operando uniformemente con las dos tuercas en modo de garantizar un leve goteo durante el funcionamiento.

Si se detectan irregularidades durante el funcionamiento, seguir las indicaciones expuestas en este manual.

Prescripción general por l'utilizacion de INVERTER:

Durante el arranque y/o la utilización, la frecuencia mínima no debe ser inferior al 70% de la nominal. Es necesario requerir el motor con bobinado eléctrico idóneo a la utilización.

$$\text{Gradiente de tensión} \quad \frac{dV}{dt} \leq 750 \left[\frac{V}{\mu s} \right]$$

Contenido de armónicas de tensión ≤ 1.5 %.
Contenido de armónicas de tensión ≤ 4 %.

Condiciones a respetar independientemente de la longitud de los cables de potencia.

6.3 Mantenimiento



El mantenimiento rutinario y la eventual reparación del grupo electrobomba deben estar a cargo de personal especializado. El mantenimiento extraordinario deberá encomendarse a talleres especializados autorizados.

Remoción



Cuando se haga necesario desensamblar el producto del equipo, es preciso prestar atención al peso y a la estabilidad de los distintos componentes que vamos desmontando (consultar el capítulo 4 "Almacenamiento y manipulación").

Sustitución de la empaquetadura:

- 1) extraer las tuercas de regulación del estopero, el recoge gotas de protección (serie HF(U), y desplazar el estopero hacia la junta;
- 2) sustituir el material de empaquetadura;
- 3) **ATENCIÓN** regular el estopero de la empaquetadura cerrando uniformemente ambas tuercas, en modo de garantizar un leve goteo durante el funcionamiento;
- 4) reestablecer las condiciones iniciales.

Sustitución cierre mecánico

Contactar un centro de asistencia autorizado.

Para evitar la pérdida total de toda garantía y responsabilidad del fabricante, utilizar para las reparaciones exclusivamente repuestos originales Caprari. Para realizar el pedido de repuestos es preciso dar a Caprari Spa o a sus Centros de Asistencia Autorizada los siguientes datos:

- 1 - sigla completa del producto;
- 2 - código fecha y/o número serial y/o número de pedido cuando existen;
- 3 - denominación y número de referencia particular indicados en el catálogo de repuestos (disponible en los centros de asistencia autorizados) o en las secciones típicas expuestas en este manual;
- 4 - cantidad de repuestos solicitados.

6.4 Períodos de inactividad

Si la bomba ha estado inactiva durante 20÷30 días, antes del arranque controlar siempre la libre rotación del rodete y el cebado de la parte hidráulica. En lo relativo a otras prescripciones consultar el capítulo 4 "Almacenamiento y manipulación".

7 PUESTA FUERA DE SERVICIO Y DESMANTELAMIENTO

En la fase de desmantelamiento del producto, el operador deberá realizar la puesta fuera de servicio y la destrucción del mismo siguiendo escrupulosamente las normas y los reglamentos de desmantelamiento locales y todas las prescripciones presentes en el manual.

8 GARANTIA

Para el producto en objeto valen las mismas condiciones generales de venta de todos los productos de la firma CAPRARI S.p.A.

En modo particular recordamos que constituye condición fundamental para el reconocimiento de la garantía el respeto de todos los ítems expuestos en la documentación adjunta y de las mejores normas hidráulicas y electrotécnicas, condición de base para obtener un funcionamiento regular de la electrobomba. Un funcionamiento defectuoso causado por desgaste y/o corrosión no está cubierto por la garantía.

Por otra parte, para el reconocimiento de la garantía, es necesario que el grupo electrobomba sea examinado preliminarmente por nuestros técnicos o bien por técnicos de los centros de asistencia autorizados. La no observación de lo expuesto en la documentación del grupo electrobomba implica la pérdida de vigencia de toda garantía y responsabilidad.

9 CAUSAS DE FUNCIONAMIENTO IRREGULAR

Inconvenientes	Causas probables	Remedios
1. La electrobomba no arranca.	1.1. El interruptor de selección está en posición OFF. 1.2. El motor no recibe alimentación. 1.3. Los dispositivos de control automáticos (interruptor de nivel, etc) no dan la habilitación.	1.1. Seleccionar la posición ON. 1.2. Controlar el perfecto estado del equipo eléctrico. Controlar que haya alimentación. 1.3. Esperar el reestablecimiento de las condiciones necesarias o controlar el buen funcionamiento de los automatismos.
2. Los fusibles se queman en el momento del arranque.	2.1. Fusibles mal calibrados. 2.2. Aislamiento eléctrico insuficiente 2.3. Cable de alimentación dañado.	2.1. Sustituir los fusibles con otros idóneos para la absorción del motor. 2.2. Controlar con el ohmímetro la resistencia de aislamiento. Si es necesario inspeccionar y sustituir el motor eléctrico. 2.3. Reparar o bien, si es necesario, sustituir el cable.
3. El relé de sobrecarga se activa luego de algunos segundos de funcionamiento.	3.1. No llega la tensión plena a todas las fases del motor (sólo versión trifásica). 3.2. La absorción de corriente está desequilibrada en las fases (sólo versión trifásica). 3.3. La absorción de corriente es anómala. 3.4. Regulación errónea del relé. 3.5. El rodete del grupo está bloqueado. 3.6. La tensión de alimentación no corresponde con la del motor.	3.1. Controlar el perfecto estado del equipo eléctrico. Controlar el ajuste del terminal de bornes. Controlar la tensión de alimentación. 3.2. Controlar el desequilibrio en las fases según el procedimiento expuesto en el párrafo "Conexiones e informaciones eléctricas". Si es necesario reparar o sustituir el motor eléctrico. 3.3. Verificar la corrección de las conexiones estrella o triángulo. Controlar el caudal de funcionamiento, si es excesivo reducirlo con la válvula de la tubería de impulsión. 3.4. Controlar el amperaje exacto de calibrado. 3.5. Quitar la alimentación y tratar de desbloquear manualmente el rodete. Si es necesario enviar el grupo a un centro de asistencia autorizado. 3.6. Sustituir el motor o controlar la alimentación.
4. El relé de sobrecarga se activa luego de algunos minutos de funcionamiento.	4.1. Regulación errónea del relé. 4.2. Tensión de la red de alimentación demasiado baja. 4.3. La absorción de corriente está desequilibrada en las fases. 4.4. La absorción de corriente es anómala. 4.5. La electrobomba no gira libremente por la presencia de puntos de roce. 4.6. Temperatura del tablero eléctrico elevada. 4.7. El motor gira en sentido contrario.	4.1. Ver 3.4. 4.2. Controlar las pérdidas en la red de alimentación. Si es necesario contactar el ente de suministro. 4.3. Ver 3.2. 4.4. Ver 3.3. 4.5. Enviar el grupo al centro de asistencia autorizado. 4.6. Controlar que el relé esté a temperatura ambiente compensada. Proteger el tablero eléctrico de mando del sol y de fuentes de calor. 4.7. Invertir dos de las tres fases.

Inconvenientes	Causas probables	Remedios
5. La electrobomba suministra un caudal muy bajo.	5.1. Entrada de aire en la boca de aspiración 5.2. El motor gira en sentido contrario. 5.3. La válvula de retención se ha bloqueado parcialmente cerrada. 5.4. Electrobomba desgastada. 5.5. Válvula parcialmente cerrada. 5.6. Bomba que funciona en cavitación.	5.1. Aumentar el nivel del líquido en la boca de aspiración. 5.2. Invertir dos de las tres fases. 5.3. Desensamblar la válvula de la tubería y controlarla. 5.4. Enviar la bomba al centro de asistencia autorizado. 5.5. Abrir la válvula. 5.6. Comparar la presión en la aspiración con los valores de NPSH expuestos en la documentación técnica específica.
6. La electrobomba, si bien funciona, no suministra nada de agua.	6.1. Bomba no cebada por nivel insuficiente. 6.2. Bomba no cebada por caudal excesivo. 6.3. La válvula de retención se ha bloqueado cerrada 6.4. Válvula cerrada.	6.1. Ver 5.1. 6.2. Rever la selección del producto Reducir el caudal de funcionamiento con la válvula de la tubería de impulsión. 6.3. Ver 5.3. 6.4. Ver 5.4.
7. La electrobomba resulta ruidosa y vibra.	7.1. Instalación incorrecta del equipo. 7.2. Agua con elevado contenido de gas. 7.3. Eje y cojinete guía gastados. 7.4. Fijación imperfecta en la base de apoyo. 7.5. Desgaste de los soportes del eje. 7.6. Bomba funcionando en cavitación. 7.7. Esfuerzos excesivos transmitidos por las tuberías al cuerpo bomba.	7.1. Ver 5.1. 7.2. Ver 5.1. 7.3. Ver 5.4. 7.4. Controlar consultando el párrafo 5.3. "Conexiones mecánicas". 7.5. Enviar el grupo al centro de asistencia autorizado. 7.6. Ver 5.6. 7.7. Conectar la bomba con las tuberías mediante juntas de compensación.
8. La electrobomba no se detiene automáticamente.	8.1. Caudal insuficiente de la electrobomba. 8.2. Los dispositivos de control automáticos (interruptor de nivel, etc) no dan la habilitación.	8.1. Reconsiderar la elección del tipo de electrobomba. Ver también 5.3 - 5.4 - 5.5. 8.2. Ver 1.3.
9. El cierre hidráulico del eje gotea excesivamente.	9.1. El cierre hidráulico es imperfecto. 9.2. El eje vibra por desgaste de los soportes.	9.1. Sustituirlo siguiendo las indicaciones del párrafo 6.3. "Mantenimiento". 9.2. Enviar el grupo al centro de asistencia autorizado.



Falls die Pumpe von Caprari ohne Elektromotor ausgeliefert wird:

- Beachten Sie die Spezifikationen zum Einkauf des Motors, die in der "Motoren-Tabelle" im Kapitel 11 "Technische Daten, Abmessungen und Gewichte" stehen.
- Beachten Sie die Angaben zum Zusammenbau, die im Abschnitt 5.3 "Mechanische Anschlüsse" stehen.
- Es ist verboten, die so zusammengebauten Maschinen in Betrieb zu nehmen, bevor deren Konformität mit den Anordnungen der einschlägigen Richtlinien erklärt worden ist.

INHALTVERZEICHNIS

D	1 - Allgemeine Informationen	Seite 34
	2 - Sicherheit	Seite 36
	3 - Produktbeschreibung und Einsatzbereich	Seite 36
	4 - Lagerhaltung und Transport	Seite 37
	5 - Zusammenbau und Installation	Seite 37
	6 - Benutzung und Instandhaltung	Seite 38
	7 - Außerbetriebsetzung und Abrüstung	Seite 39
	8 - Garantie	Seite 39
	9 - Fehlersuche	Seite 40
	10 - Teilebezeichnung und Schnittbilder	Seite 58
	11 - Technische Daten, Abmessungen und Gewichte	Seite 60
	Konformitätserklärung (herausnehmbar)	
	Bez. Caprari Händler und/oder Servicestellen	

1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1.1 Erklärung der Symbole



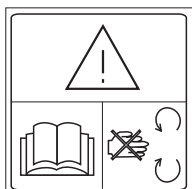
Die in dieser Betriebsanleitung stehenden Anweisungen, die sich auf die Sicherheit beziehen, werden durch dieses Symbol gekennzeichnet. Ihre Nichtbeachtung kann das Personal Gefahren hinsichtlich seiner Gesundheit aussetzen.



Die Anweisungen, die in dieser Betriebsanleitung stehen und sich auf die elektrische Sicherheit beziehen, sind mit diesem Symbol gekennzeichnet. Ihre Nichtbeachtung kann das Personal Gefahren elektrischer Natur aussetzen.

ACHTUNG

Die Anweisungen, die in dieser Betriebsanleitung stehen und die durch diese Meldung gekennzeichnet sind, sind die wichtigsten Hinweise für eine korrekte Installation, Arbeitsweise, Aufbewahrung, Abrüstung der Elektromotorpumpe. Das bedeutet aber nicht, daß für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb der Elektromotorpumpe während ihrer gesamten Lebenszeit alle anderen in dieser Betriebsanleitung stehenden Hinweise nicht zu beachten werden brauchen.



Die Betriebs- und Wartungsanleitung aufmerksam durchlesen.


Auf die sich drehenden Teile achten.

1.2 Allgemeines

Prüfen Sie, daß das im Lieferschein aufgeführte Material dem entspricht, das Sie tatsächlich erhalten haben, und daß es nicht beschädigt ist. Bevor Sie beginnen, mit dem erworbenen Aggregat zu arbeiten, sollten Sie die Anweisungen, die in der beige packten Dokumentation stehen, vollständig durchlesen.

Das Handbuch und das gesamte beige packte Dokumentationsmaterial, einschließlich der Kopie der Typenschilder, sind zur Elektromotorpumpe gehörende Teile, die sorgfältig aufzubewahren sind, damit sie während des gesamten Lebenszyklus der Elektromotorpumpe zur Verfügung stehen. Kein Teil dieser technischen Dokumentation darf ohne die schriftliche Genehmigung des Herstellers in irgendeiner Form reproduziert werden.

1.3 Erklärung zum Typenschild der Elektropumpe

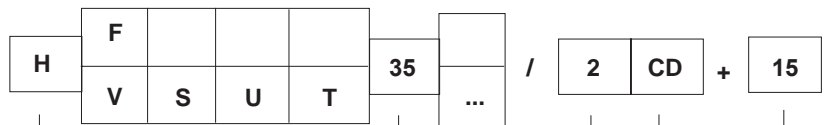
MATR.	Datum und/oder Seriennummer und/oder Kundenname und/oder Auftrags-Nr.		
TIPO	Komplette Bezeichnung der Elektropumpe	Q [l/s] [m³/h]	Nennförderleistung
H [m]	Nennförderhöhe	H max [m]	Förderhöhe max
	Drehrichtung		

1.4 Erklärung zum Typenschild der Motoren

TIPO	Komplette Motorbezeichnung	U [V]	Nominale Speisespannung
N°	Datum und/oder Seriennummer und/oder Kundenname und/oder Auftrags-Nr.		
~	Wechselstrom	I [A]	Nominale Stromaufnahme
f [Hz]	Frequenz	P₂ [kW]	Nominale Leistungsabgabe
n [min -1]	Umdrehungen pro Minute	cosφ	Leistungsfaktor
S1	Dauerbetrieb	IP..	Schutzart des Motors
I. Cl.	Schutzart des Motors	°C	Höchste Raumtemperatur
[Kg]	Motorgewicht		

1.5 Erklärung zur Typenbezeichnung der Elektropumpe

Beispiel zur Kennzeichnung der Elektropumpe: **HVU35/2CD + 15**



Baureihe H	= Mehrstufige Elektropumpe
F	= waagrecht
V	= senkrecht
Speisefrequenz	= 50Hz
	S = 60 Hz
Material des Laufrads	= mit Laufrädern aus Thermoplast (1)
	= mit Laufrädern aus Gußeisen (2)
	U = mit Laufrädern aus Kupferlegierung (3)
Versionen des Dichtungen:	= mit einstellbarer Stopfbuchse
	T = mechanisch
Pumpengröße	35
Besonderheiten	= keine Angabe
	... = verschiedene Besonderheiten
Zahl der Laufräder	2
Laufradreduktionen	CD
Motorleistung in PS	+ 15

- (1) = HV - HF 18 ÷ 50
- (2) = HV - HF 65 - 80
- (3) = HVU - HFU 18 ÷ 50

1.6 Hinweise

Das aufmerksame Durchlesen der Dokumentation, die dieses Produkt begleitet, macht es möglich, unter voller Sicherheit zu arbeiten und die besten Ergebnisse zu erhalten, die das Produkt bieten kann. Die hier folgenden Anweisungen beziehen sich auf das Produkt in Standardausführung und unter normalen Betriebsbedingungen. Etwaige Besonderheiten, die aus der Typenbezeichnung des Produktes hervorgehen, können bedingen, daß die hier stehenden Informationen nicht in allen Punkten übereinstimmen (falls erforderlich, wird das Handbuch mit zusätzlichen Informationen integriert). Gemäß unserer Firmenpolitik der ständigen Verbesserung der Produkte können die in der Dokumentation stehenden Daten und das Produkt selbst Änderungen unterliegen, die der Hersteller vorher nicht bekanntzugeben braucht.

Die Nichtbeachtung aller Angaben dieser Dokumentation, wie auch der nicht ordnungsgemäße Gebrauch oder eine nicht zulässige Veränderung des Produktes führen zum Verfall jeder Garantie und jeder Herstellerhaftung für alle möglichen Schäden zu Lasten von Personen, Tieren oder Sachen.

ACHTUNG Die Pumpe nie trocken laufen lassen, weil die Lager der Pumpe und die Gleitringdichtung, wenn sie vorhanden ist, durch das Fördermedium geschmiert werden. Bei den Versionen HF und HV18+50 werden auch die inneren Teile aus thermoplastischem Kunstharz beschädigt.

2 SICHERHEIT



Bevor man irgendeine Arbeit an dem Produkt ausführt, ist sicherzustellen, daß alle elektrischen Teile der Anlage, an der man arbeitet, nicht an das Stromnetz angeschlossen sind.

Die Elektromotorpumpe, die in diesem Handbuch beschrieben wird, ist für den Einsatz in der Industrie, in Wasserleitungen, zur Bewässerung bestimmt. Transport, Installation, Bedienung, Wartung, die etwaige Reparaturen wie auch die Abrüstung der Elektromotorpumpe müssen daher durch spezialisiertes Personal vorgenommen werden, das auch mit entsprechender Ausrüstung versehen ist, vorausgesetzt dieses hat den Inhalt dieses Handbuches und der weiteren ggf. dem Produkt beigegebenen Dokumentation gelesen und verstanden. Während jedes einzelnen Vorgangs müssen alle in dieser Dokumentation stehenden Angaben zur Sicherheit, der Unfallvermeidung und dem Umweltschutz beachtet werden, wie auch alle einschlägigen lokalen Anordnungen, die noch einschränkender sind. Während des Betriebs auf die glatte sich drehende Welle im Bereich der Stopfbuchsen achten, damit keine Kleidungsstücke, langes Haar oder ähnliches daranhängen bleibt. Wenn der Motor und die Pumpe mit heißem Wasser arbeiten, können sie Temperaturen erreichen, die bei Hautkontakt zu Verbrennungen führen können. Bei einem Brand an der elektrischen Ausrüstung kein Wasser zum Löschen verwenden. Aus Sicherheitsgründen und zur Beibehaltung des Garantieanspruchs bedingt eine Betriebsstörung oder die plötzliche Änderung der Leistungen der Elektromotorpumpe, daß die Benutzung derselben für den Betreiber verboten ist.

Die Installation muß derart vorgenommen werden, daß eine zufällige Berührung der Elektromotorpumpe, die gefährlich für Personen, Tiere oder Sachen wäre, vermieden wird. Kontroll- und Wartungsprozeduren müssen vorbereitet werden, um Risiken jeder Art infolge des Betriebsausfalls der Elektromotorpumpe zu vermeiden. Für das sichere Transportieren und Einlagern ist das Kapitel 4 "Lagerhaltung und Transport" durchzulesen.

3 **PRODUKTDESCHEIBUNG UND EINSATZBEREICH**

3.1 Technische Merkmale und Betriebsdaten

Die Elektromotor-Tauchpumpen sind Pumpen mit einem oder mehreren zentrifugalen Laufrädern in Serie, die sich im Uhrzeigersinn drehen (von der Seite des Elektromotors her schauend) und direkt an einen gekapselten Elektromotor mit Schutzart IP55 oder auf Wunsch mit Schutzart IP23 (gemäß der Norm EN 60034-5) angeschlossen werden. Sie sind in der senkrechten Version HV erhältlich, bei der der Platzbedarf für die Installation minimal ist, oder in der waagerechten Version HF, um das Sauvermögen auch bei den höchsten Förderleistungen zu optimieren.

Wenn das Produkt genau entsprechend der Angaben dieses Handbuchs und der vorgesehenen Pläne installiert wird, erreicht der Schalldruck, den die Maschine abgibt, die Werte in dB(A), die in den Tabellen im Kapitel 11 "Technische Daten, Abmessungen und Gewicht" stehen:

- die Messung des Geräuschpegels erfolgte gemäß der Norm ISO 3746;
- die Meßstellen befanden sich gemäß der Richtlinie 98/37/EWG in einem Abstand von 1 Meter über der Bezugsfläche der Maschine und in 1,60 Meter Höhe über dem Boden oder der Zugriff gebenden Plattform;
- die Höchstwert befindet sich auf der flügel des Elektromotors;
- die Werte haben eine Toleranz von ± 3 dB(A);
- die Werte der Pumpe wurden in der Nähe der maximalen Leistung gemessen;
- die Werte des Motors wurden in unbelastetem Zustand gemessen.

Verbindliche Werte des Lärmpegels werden auf Wunsch bei der Bestellung geliefert.

3.2 Einsatzbereiche

Das Produkt in der Standardausführung wurde zum Pumpen von klarem Wasser aus Sammelschächten oder für die Drucksteigerung entwickelt

3.3 Gegenanzeigen: ACHTUNG

Das Produkt in der Standardausführung eignet sich nicht für:

- den Trockenbetrieb;
- das Pumpen von Flüssigkeiten, die nicht Reinwasser sind;
- das Pumpen von Flüssigkeiten mit einer Feststoffkonzentration über $0+20$ g/m³ ($0+20$ ppm) (vgl. die Tabelle "Betriebsgrenzen" im Kapitel 11 "Technische Daten, Abmessungen und Gewicht");
- das Pumpen einer Flüssigkeit mit Temperatur über $70+90$ °C ($158+194$ °F) (vgl. die Tabelle "Betriebsgrenzen" im Kapitel 11 "Technische Daten, Abmessungen und Gewicht");
- das Pumpen von explosionsfähigen Flüssigkeiten;
- den Betrieb in Räumen, die als explosionsgefährdet eingestuft werden.
- den Betrieb in geschlossenen Räumen für mehr als 3+6 Minuten (vgl. die Tabelle 'Betriebsgrenzen' im Kapitel 11 "Technische Daten, Abmessungen und Gewicht");
- die Benutzung bei ausgeprägtem Aussetzbetrieb (vgl. die "Motor-Tabelle" im Kapitel 11 "Technische Daten, Abmessungen und Gewicht");
- die Benutzung bei Höhenlagen über 1000 m N.N. (kann je nach dem verwendeten Motor schwanken);
- die Benutzung bei einer Raumtemperatur über 40 °C (kann je nach dem verwendeten Elektromotor schwanken);
- einen Saugdruck unter dem erforderlichen NPSH (in der technischen Dokumentation oder dem Vertriebsmaterial der Caprari S.p.a. nachschlagen);
- einen Betriebsdruck über 13+30 bar (vgl. die Tabelle "Betriebsgrenzen" im Kapitel 11 "Technische Daten, Abmessungen und Gewicht").



Außerdem sicherstellen, daß das Produkt den etwaigen einschränkenden Bestimmungen auf lokaler Ebene gerecht wird.

4 LAGERHALTUNG UND TRANSPORT

Das Produkt an einem trockenen Ort und vor der Witterung geschützt aufbewahren.



Auf etwaige Standunsicherheit achten, die von der falschen Anordnung der Elektropumpe bedingt sein kann.

Bei den Modellen der Größe 65-80 die drehbaren Teile in regelmäßigen Abständen verdrehen, um ein etwaiges Verkleben zu verhindern (vgl. im Abschnitt 5.1 "Vorabprüfungen" die Beschreibung der entsprechenden Prozedur).

ACHTUNG Für eine sichere Lagerhaltung nach einer vorherigen Installation muß die Elektropumpe perfekt gereinigt (dabei unbedingt auf die Benutzung von Kohlenwasserstoffen verzichten) und anschließend innen mit Druckluft getrocknet werden.



Das Produkt ist mit Bedacht und Vorsicht zu handhaben. Dabei sind Hebezeug und Anschlagmittel zu verwenden, die geeignet sind und den Sicherheitsbestimmungen entsprechen:

Pumpe = als Anschlagstellen die Flansche für die Leitungen und den Flansch für den Elektromotor verwenden;

Elektromotor = die Anschlagstellen verwenden, mit denen der Motor versehen ist;

Um das Gewicht der einzelnen Komponenten zu finden, sind die Angaben zu lesen, die im Kapitel 11 "Technische Daten, Abmessungen und Gewicht" stehen.

ACHTUNG Sicherstellen, daß der Elektromotor nie solchen Witterungseinflüssen ausgesetzt wird, die schädlich für ihn sein könnten (die Umgebungsverträglichkeit des Raums mit der Schutzart vergleichen, die auf dem Typenschild des Elektromotor angegeben ist).

5 ZUSAMMENBAU UND INSTALLATION

Das Verpackungsmaterial nicht herumliegen lassen, sondern die geltenden örtlichen Entsorgungs- und Umweltschutzbestimmungen beachten.

5.1 Vorabprüfungen

ACHTUNG Immer sicherstellen, daß die Elektropumpe sich frei drehen kann, indem man die Verbindungskupplung oder, bei nicht zusammengebauten Gruppen, das Ende der Pumpenwelle und der Motorwelle verdreht, aber darauf achtet, daß sie dabei nicht beschädigt werden. Falls die Elektropumpe verklemmt ist, muß sie mit Wasser gefüllt werden, um dann nach ein paar Minuten die Kupplung von Hand zu betätigen, wobei man ein geeignetes Werkzeug benutzt.

5.2 Merkmale der Anlage

Sicherstellen, daß:

der Druck am Saugstutzen der Pumpe so beschaffen ist, daß die NPSH-Bedingungen, die für die Pumpe erforderlich sind, befriedigt werden (vgl. spezifische Fachliteratur);

- zum Pumpen aus dem Sammelschacht der dynamische Tiefwasserstand so beschaffen ist, daß eine etwaige Wirbelbildung vermieden wird (Mindesttauchtiefe circa 0,5 m).

Sicherstellen, daß die Druckleitung mit:

- einem schnell schließbaren Rückschlagventil, um die Pumpe vor etwaigem Rucken zu schützen;

- einem Sperrschieber, um die Förderleistung bei Betrieb besser regeln zu können;

- einem Manometer versehen ist.

Sicherstellen, daß die Saugleitung:

- ein Stehenbleiben etwaiger Luftblasen nicht zuläßt;

- mit einem Bodenventil versehen ist, wenn die Pumpe über dem Wasserspiegel installiert ist, um das Füllen der Pumpe zu gestatten (vgl. Abschnitt 6.1 "Inbetriebnahme").

Außerdem sicherstellen, daß:

- bei einer Installation in geschlossenen Räumen eine Belüftung garantiert ist, die dafür sorgt, daß die Lufttemperatur nicht steigt;

- die Elektromotorpumpe derart installiert ist, daß sie leicht zu kontrollieren ist und der Elektromotor gut ausgebaut werden kann;

- die Pumpe, falls man den Lärmpegel der Anlage senken will, mit Kompensationselementen an die Leitungen angeschlossen ist, um die Schwingungen aufzunehmen;

- die Pumpe und die Leitungen gegen Frost geschützt sind, wenn tiefe Temperaturen möglich sind.

ACHTUNG Die Leitungen müssen in der Nähe des Pumpenkörpers abgestützt werden, weil dieser absolut nicht als Stütze verwendet werden darf. Die Kräfte (F) und die Momente (M), die von den Leitungen übertragen werden, beispielsweise infolge der Wärmeausdehnung, des Eigengewichts, des Fehlens von Dehnungsfugen, können sich gleichzeitig auf den Saug- und den Druckstutzen auswirken, aber sie dürfen auf keinen Fall die höchstzulässigen Werte übersteigen, die in der Tabelle "Flanschbelastungen" im Kapitel 11 "Technische Daten, Abmessungen und Gewicht" stehen.

5.3. Mechanische Anschlüsse

Zusammenbau von Pumpe und Elektromotor

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

1) die Paßflächen gründlich reinigen;

2) wenn der Elektromotor mit Axialspiel versehen ist, muß er auf die Position "ganz außen" gestellt werden;

3) die beiden Kupplungshälften trennen;

4) den Federkeil einsetzen und die motorseitige Kupplungshälfte auf die entsprechende Welle stecken;

5) die Angaben zu den Werten und zum Anzugsmoment beachten, die in der Zeichnung 'Positionierung der motorseitigen Kupplungshälfte' im Kapitel 10 stehen und sie axial blockieren;

6) die Pumpenwelle axial in Richtung Saugleitung drücken, soweit das möglich ist, und sie dann durch Heben des Motors anhand der Anschlagstellen, mit denen er versehen sein muß, an der Pumpe anflanschen;



sicherstellen, daß der Kupplungsschutz richtig angeordnet ist, und sicherstellen, daß die etwaige Standunsicherheit der dadurch erhaltenen Elektromotorpumpe keine Gefahrenquelle darstellt;

7) wenn man einen Axialabstand von $2 \pm 2,5$ mm zwischen den beiden Kupplungshälften findet, sind sie mit den beiliegenden Schrauben zu verbinden.

Installation der Elektropumpe am Untergrund

Die Elektropumpe muß auf einer robusten und stabilen Fläche mit den vorgesehenen Verankerungsbohrungen starr verankert werden. Um keine Biegespannung auf das Pumpengehäuse zu übertragen, sind etwaige Fluchtabweichungen zwischen den Verankerungsstellen und der Auflagefläche auszugleichen:
 - entweder mit Paßscheiben im Falle der vertikalen Aufstellung;
 - oder mit Tragefüßen auf der Saugseite im Falle der waagerechten Installation.

5.4 Hydraulische Anschlüsse

Der Anschluß am Saug- und Druckstutzen erfolgt mittels Flanschen mit Normbohrung (vgl. Kapitel 11 "Technische Daten, Abmessungen und Gewicht").

5.5 Elektrische Anschlüsse und Informationen



Die elektrischen Anschlüsse müssen durch qualifiziertes Personal ausgeführt werden, wobei alle geltenden Unfallverhütungsnormen und die elektrischen Schaltpläne beachtet werden müssen, die in diesem Handbuch stehen und den Schaltschränken beiliegen. Alle grüngelben Erdungsleiter müssen am Erdungskreis der Anlage angeschlossen werden, bevor die anderen Leiter angeschlossen werden, während sie beim Abtrennen des elektrischen Motors nach den anderen Leitern abzutrennen sind. Die freien Kabelenden dürfen nie in Wasser eingetaucht werden oder auf irgendeine Weise naß werden.

D

Elektrische Ausrüstung



Sicherstellen, daß der Schaltschrank den geltenden Unfallverhütungsbestimmungen entspricht, und insbesondere eine Schutzart aufweist, die dem Installationsort entspricht. Die elektrische Ausrüstung sollte immer in trockenen und gut belüfteten Räumen installiert werden, die keine extremen Raumtemperaturen aufweisen (Bsp.: -20 °C bis +40 °C). Andernfalls sind Spezialausführungen zu verwenden.

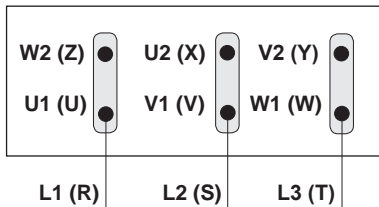
ACHTUNG Eine unterdimensionierte elektrische Ausrüstung oder eine Ausrüstung schlechter Qualität führt zum vorzeitigen Verschleiß der Schaltstücke und dies bewirkt eine ungleichmäßige Verteilung der Stromzufuhr des Motors, so daß dieser beschädigt werden kann. Die Installation einer elektrischen Ausrüstung guter Qualität ist gleichbedeutend mit sicherem Betrieb.

Die Benutzung von INVERTER und SOFT-STARTER kann, wenn diese Benutzung nicht korrekt ausgelegt und angewendet wird, das Pumpwerk beschädigen. Wenn die Ursachen für diese Störungen unbekannt sind, wenden Sie sich an das Caprari-Konstruktionsbüro.

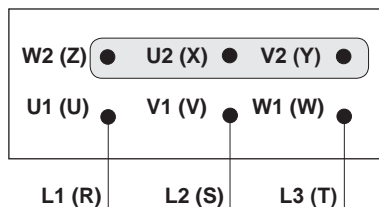
Alle elektrischen Ausrüstung müssen mit den folgenden Komponenten versehen sein:

- 1) Haupttrennschalter;
 - 2) Sicherungsträger geeigneter Größe oder Magnetschutzschalter gegen Kurzschlüsse;
 - 3) dreipoliger Schütz mit Schnellauslösung und mit hohem Ausschaltvermögen;
 - 4) dreipoliges Thermorelais mit Schnellauslösung, manueller Rückstellung bei kompensierter Raumtemperatur zum Schutz gegen Überlastung und Phasenausfall.
- außerdem sind ratsam -
- 5) ein Spannungsrelais zum Schutz gegen Spannungsabfall
 - 6) eine Vorrichtung zum Schutz gegen Trockenlaufen;
 - 7) ein Strom- und ein Spannungsmesser.

Dreieckschaltung



Sternschaltung



Inbetriebnahme Y / Δ

Die kurzschlußblättchen werden entfernt und Anlasser ausgehenden Kabel an die gleichnamigen Klemmbretter des Motors angeschlossen.

Speisespannung

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

Für die Motoren mit Spannung 230/400 V oder 400/700 V ist eine Abweichung von ± 10% zulässig, weil sie auch bei Spannungen von 220, 240, 380 und 415 V ± 5% verwendet werden können.

Drehrichtung

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



Die Drehrichtung muß auf ihre Korrektheit geprüft werden (im Uhrzeigersinn für die Pumpe, von der Kupplungsseite her betrachtet, oder für den Motor von der Seite des Lüfterrades):
 1) die Pumpe und die Leitung mit Wasser füllen (vgl. Prozedur im Abschnitt 6.1 "Inbetriebnahme");
 2) den Schieber in der Druckleitung schließen und die Elektropumpe ein paar Augenblicke lang laufen lassen;
 3) wenn die Drehrichtung falsch ist, die Stromversorgung abtrennen und zwei der drei Leiter umklemmen.

Phasungleichheit

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



Falls höhere Werte gemessen werden, die vom Motor und/oder dem Stromnetz verursacht sein können, ist die Stromaufnahme bei den anderen beiden Anschlußkombinationen Motor/Netz zu prüfen, wobei allerdings zu beachten ist, daß die Drehrichtung nicht umgekehrt wird. Der optimale Anschluß ist der, bei dem die Phasungleichheit so klein wie möglich ist. Wenn die höchste Stromaufnahme immer auf der gleichen Phase der Leitung vorliegt, ist die Hauptursache für das Ungleichgewicht im Stromversorgungsnetz zu suchen.

6 BENUTZUNG UND INSTANHALTUNG

6.1 Inbetriebnahme

ACHTUNG Vor dem Starten ist die Pumpe immer zu füllen, indem man die Luft, die in ihr und den Leitungen enthalten ist, abläßt. Wenn die Pumpe nicht unter der Wasserlinie installiert ist, muß man folgendermaßen vorgehen:
 1) die Stopfen vom Saug- und Druckstutzen (falls vorhanden) abnehmen und Wasser einfüllen;
 2) den Stopfen auf der Saugseite schließen, wenn Wasser auszulaufen beginnt;
 3) den Stopfen auf der Druckseite Schließen, wenn die Pumpe ganz voll ist.

ACHTUNG Für die Prüfungen bei der ersten Inbetriebnahme wird auf den Abschnitt 6.2 "Instandhaltung und Prüfungen" verwiesen.

Wenn die Elektropumpe beim Starten Anlaufschwierigkeiten hat, sind wiederholte Startversuche zu vermeiden, weil die Elektromotorpumpe dadurch beschädigt werden könnte. Man sollte dagegen die Störungsursache suchen und beseitigen. Wenn eine Anlaufschaltung für indirektes Einschalten verwendet wird, muß der Einschwingzustand beim Anlauf kurz sein und darf nie länger als ein paar Sekunden dauern.

Allgemein Gebrauch Vorschriften für Inverte

Während der Inbetriebnahme u/o Benutzung, darf die Mindestfrequenz nicht geringer als 70% der Sollfrequenz sein. Es bedarf eines Motors mit elektrischer Wicklung, geeignet zur entsprechenden Anwendung.

$$\text{Spannungsgradient } \frac{dV}{dt} \leq 750 \left[\frac{V}{\mu s} \right]$$

Oberwellengehalt der Spannung $\leq 1.5\%$.
 Oberwellengehalt des Stroms $\leq 4\%$.

Die Bedingungen sind einzuhalten, unabhängig von der Länge der Stromversorgungskabel.

6.2 Instandhaltung und Prüfungen

ACHTUNG Wenn das Produkt erst einmal installiert ist, verlangt es keine besondere Wartung. Es ist dagegen empfehlenswert, regelmäßige Kontrolle durchzuführen, bei der ersten Inbetriebnahme und dann jeweils alle 1500÷2000 Betriebsstunden. Dabei ist folgendes zu prüfen:
 - die Größen prüfen, die in den 'Betriebsnotizen' stehen (vgl. Kapitel "Zusammenfassung der Betriebsdaten");
 - sicherstellen, daß die Stromaufnahme, insbesondere zu Beginn des Betriebs, nicht über den Typenschildwerten liegt, andernfalls ist die Fördermenge durch das teilweise Schließen des Schieberventils in der Druckleitung zu verringern;
 - die Sauberkeit des Systems und die Motorkühlung prüfen;
 - das Lager des Elektromotors auf der Kupplungsseite schmieren, wenn es mit Schmiernippel versehen ist; dazu Fett für hohe Temperaturen verwenden (Bsp. auf Lithiumbasis, 130 °C - 266 °F) und sicherstellen, daß die Betriebstemperatur nicht oberhalb der Einsatzgrenzen des verwendeten Fettes liegt;
 - die Stopfbuchsenbrille einstellen, wenn sie vorhanden ist, indem man beide Muttern gleichmäßig einstellt, damit während des Betriebs ein leichtes Tropfen garantiert ist.
 Falls Betriebsstörungen vorkommen, gehen Sie gemäß der Anweisungen dieses Handbuchs vor.

6.3 **Wartung**



Die Wartung und die etwaige Reparatur der Elektromotorpumpe dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Die außerordentliche Wartung muß durch eine autorisierte Fachwerkstatt vorgenommen werden.

Ausbau



Falls das Produkt aus der Anlage ausgebaut werden muß, ist das Gewicht und die Standsicherheit der einzelnen Komponenten zu beachten, die von Mal zu mal ausgebaut werden (vgl. Kapitel 4 "Lagerhaltung und Transport").

Ersetzen der Stopfbuchse

- 1) Die Stellmutter der Stopfbuchsenbrille entfernen, die Schutzrille (Baureihe HF(U) ausbauen und die Stopfbuchsenbrille in Richtung Kupplung rutschen lassen;
- 2) das Dichtungsmaterial ersetzen;
- 3) **ACHTUNG** die Stopfbuchsenbrille einstellen, indem man beide Muttern gleichmäßig einstellt, damit während des Betriebs ein leichtes Tropfen garantiert ist;
- 4) wieder die Ausgangsbedingungen herstellen.

Ersetzen der Gleitringdichtung

Wenden Sie sich an eine autorisierte Servicestelle. Um den Verlust jeder Form der Garantie oder Haftung des Herstellers zu vermeiden, sind für die Reparaturen ausschließlich Originalersatzteile von Caprari zu verwenden.

Bei der Bestellung von Ersatzteilen bei Caprari S.p.A. oder den autorisierten Servicezentren sind folgende Angaben zu machen:

- 1 - komplette Typenbezeichnung;
- 2 - Baujahr und/oder Serien-Nr. und/oder Auftragsnummer, wenn vorliegend;
- 3 - Benennung und Best.Nr. des Einzelteils, die im Ersatzteilkatalog stehen (kann bei den autorisierten Servicezentren eingesehen werden);
- 4 - erforderliche Menge der bestellten Teile.

6.4 Nichtbenutzung

Wenn sie Pumpe 20÷30 Tage lang unbenutzt bleibt, ist vor der erneuten Inbetriebnahme zu prüfen, daß der Rotor sich frei dreht und der hydraulische Teil sich mit Wasser füllt. Das Kapitel 4 'Lagerhaltung und Transport' für nähere Angaben lesen.

7 AUSSERBETRIEBSETZUNG UND ABRÜSTUNG

Bei der Abrüstung der Elektromotorpumpe muß der Bediener alle Phasen der Außerbetriebsetzung und des Auseinandernehmens durchführen, wobei alle vor Ort geltenden Bestimmungen und Normen zur Entsorgung zu beachten sind.

8 GARANTIE

Für das hier beschriebene Produkt gelten die gleichen allgemeinen Verkaufs- und Lieferbestimmungen wie für alle anderen Produkte der **Caprari S.p.A.** Eine der grundlegenden Bedingungen für die etwaige Garantiegewährung ist die Beachtung jedes einzelnen Punktes der beiliegenden Dokumentation und der besten hydraulischen und elektrotechnischen Normen, die eine Voraussetzung für die ordnungsgemäße Funktion des Produktes sind.

Eine durch Verschleiß und/oder Korrosion bedingte Betriebsstörung fällt nicht unter Garantieanspruch.

Für die Anerkennung der Garantie ist zudem erforderlich, daß das Produkt zunächst durch die betriebsinternen Techniker von Caprari oder die Techniker der autorisierten Servicezentren kontrolliert wird.

Die Nichtbeachtung der Angaben in der Dokumentation des Produktes führt zum Verfall jeglicher Form der Garantie oder Haftung.

9 FEHLERSUCHE

Störungen	Mögliche Ursachen	Abhilfe
<p>1. Die Elektropumpe läuft nicht an.</p>	<p>1.1. Der Wahlschalter steht auf OFF.</p> <p>1.2. Der Motor wird nicht gespeist.</p> <p>1.3. Die automatischen Steuervorrichtungen (Standsschalter, interner Motorschutzschalter etc.) geben kein Freigabesignal.</p>	<p>1.1. Auf ON stellen.</p> <p>1.2. Prüfen, ob die elektrische Ausrüstung unversehrt ist. Prüfen, ob die Stromversorgung vorhanden ist.</p> <p>1.3. Auf die Rückkehr der Betriebsbedingungen warten oder die Funktionstüchtigkeit der Automatismen prüfen.</p>
<p>2. Die Sicherungen brennen beim Starten durch.</p>	<p>2.1. Sicherungen falscher Eichung.</p> <p>2.2. Unzureichende elektrische Isolierung.</p> <p>2.3. Speisekabel beschädigt.</p>	<p>2.1. Sicherungen durch andere ersetzen, die zur Stromaufnahme des Motors passen.</p> <p>2.2. Den Isolationswiderstand mit einem Ohmmeter prüfen. Falls erforderlich den Elektromotor prüfen oder ersetzen.</p> <p>2.3. Kabel reparieren oder ggf. ersetzen.</p>
<p>3. Das Überlastrelais spricht nach wenigen Sekunden Betrieb an.</p>	<p>3.1. Nicht alle Phasen des Motors erhalten volle Spannung.</p> <p>3.2. Stromaufnahme ungleichmäßig auf die Phasen verteilt.</p> <p>3.3. Die Stromaufnahme ist nicht normal.</p> <p>3.4. Relais falsch geeicht.</p> <p>3.5. Der Rotor des Aggregats ist blockiert.</p> <p>3.6. Die Speisespannung ist nicht richtig für den Motor.</p>	<p>3.1. Die Unversehrtheit der elektrischen Ausrüstung prüfen. Prüfen, ob alle Anschlüsse auf der Klemmenleiste angezogen sind. Die Speisespannung prüfen.</p> <p>3.2. Die Ungleichheit der Phasen nach der Prozedur im Abschnitt 5.5 "Elektrische Anschlüsse und Auskünfte" prüfen. Den Motor reparieren oder, falls erforderlich, ersetzen.</p> <p>3.3. Prüfen, ob die Stern-/Dreieckschaltung richtig ist. Die Förderleistung prüfen. Wenn sie zu hoch ist, den Schieber in der Druckleitung schließen, um die Fördermenge zu verringern.</p> <p>3.4. Stromstärke der Eichung prüfen.</p> <p>3.5. Die Stromversorgung unterbrechen und versuchen, den Rotor von Hand freizubekommen. Das Aggregat notfalls an das autorisierte Servicezentrum schicken.</p> <p>3.6. Motor ersetzen oder andere Stromversorgung wählen.</p>
<p>4. Das Überlastrelais spricht nach wenigen Minuten Betrieb an.</p>	<p>4.1. Relais falsch geeicht.</p> <p>4.2. Die Netzspannung ist zu klein.</p> <p>4.3. Die Stromaufnahme ist auf den Phasen unsymmetrisch.</p> <p>4.4. Die Stromaufnahme ist nur normal.</p> <p>4.5. Die Elektropumpe dreht sich nicht frei wegen Vorhandenseins von Reibstellen.</p> <p>4.6. Temperatur des Schaltschranks zu hoch.</p> <p>4.7. Der Motor dreht sich in der falschen Richtung.</p>	<p>4.1. Vgl. 3.4.</p> <p>4.2. Stromnetz auf Verlust prüfen. Wenden Sie sich falls erforderlich an das E-Werk.</p> <p>4.3. Vgl. 3.2.</p> <p>4.4. Vgl. 3.3.</p> <p>4.5. Das Aggregat an das autorisierte Servicezentrum schicken.</p> <p>4.6. Prüfen, ob das Relais für kompensierte Raumtemperatur ist. Schaltschrank gegen Sonne und Hitzeeinwirkung schützen.</p> <p>4.7. Zwei der drei Phasen umklemmen.</p>

Störungen	Mögliche Ursachen	Abhilfe
5. Die Elektropumpe hat eine zu schwache Förderleistung.	5.1. Luft am Eingang des Saugstutzens. 5.2. Der Motor dreht sich in der falschen Richtung. 5.3. Das Rückschlagventil ist in halbgeschlossener Stellung blockiert. 5.4. Elektropumpe verschlissen. 5.5. Schieber teilweise geschlossen. 5.6. Pumpe funktioniert mit Kavitation.	5.1. Den Wasserspiegel am Saugstutzen erhöhen. 5.2. Zwei der drei Phasen umklemmen. 5.3. Das Ventil von der Leitung abbauen und prüfen. 5.4. Die Pumpe an das autorisierte Servicezentrum schicken. 5.5. Schieber öffnen. 5.6. Den Saugdruck mit dem NPSH-Werten in der spezifischen Fachliteratur vergleichen.
6. Die Elektropumpe läuft zwar, fördert aber absolut kein Wasser.	6.1. Pumpe leergelaufen, weil Wasserspiegel zu niedrig ist. 6.2. Pumpe wegen zu großer Fördermenge leergelaufen. 6.3. Das Rückschlagventil ist in geschlossener Stellung blockiert. 6.4. Absperrschieber geschlossen. 6.5. Elektropumpe zu stark verschlissen.	6.1. Vgl. 5.1. 6.2. Auslegung des Produktes neu prüfen. Fördermenge verringern, indem der Schieber in der Druckleitung teilweise geschlossen wird. 6.3. Vgl. 5.3. 6.4. Absperrschieber regeln. 6.5. Vgl. 5.4.
7. Die Elektropumpe läuft laut und vibriert.	7.1. Anlage falsch installiert. 7.2. Wasser mit hohem Gasgehalt. 7.3. Welle und Führungslager verschlissen. 7.4. Verankerung der Pumpe am Boden nicht korrekt. 7.5. Verschleiß der Wellenlager. 7.6. Pumpe funktioniert mit Kavitation. 7.7. Leitungen übertragen zu starke Belastung auf Pumpengehäuse.	7.1. Vgl. 5.1. 7.2. Vgl. 5.1. 7.3. Vgl. 5.4. 7.4. Gemäß der Angaben im Abschnitt 5.3 "Mechanische Anschlüsse" prüfen. 7.5. Pumpe an ein autorisiertes Servicezentrum einschicken. 7.6. Vgl. 5.6. 7.7. Die Pumpe mit schwingungsdämpfenden Kupplungen an die Leitungen anschließen.
8. Elektropumpe kommt nicht automatisch zum stehen.	8.1. Förderleistung der Elektropumpe zu gering. 8.2. Die automatischen Steuervorrichtungen (Standshalter etc.) geben kein Freigabesignal.	8.1. Auslegung der Elektropumpe erneut prüfen. Vgl. auch 5.3. - 5.4. - 5.5. 8.2. Vgl. 1.3.
9. Die hydraulische Dichtung auf der Welle tropft zu stark.	9.1. Die hydraulische Dichtung ist nicht mehr funktionstüchtig. 9.2. Die Welle vibriert wegen Verschleiß der Lager.	9.1. Die Dichtung ersetzen, wie im Abschnitt 6.3 "Wartung" beschrieben. 9.2. Die Pumpe an ein autorisiertes Servicezentrum einschicken.



Se a bomba for fornecida pela Caprari sem motor eléctrico:

- respeite as especificações de compra do motor apresentadas na "Tabela de motores" no capítulo 11 "Dados técnicos, dimensões e pesos";
- respeite as especificações de montagem fornecidas no parágrafo 5.3 "Conexões mecânicas";
- é proibido pôr em funcionamento a máquina assim montada antes que a mesma tenha sido declarada em conformidade com o disposto nas Directivas pertinentes

ÍNDICE

1 -	Informações gerais	pág. 42
2 -	Segurança	pág. 44
3 -	Descrição do produto e utilização	pág. 44
4 -	Armazenagem e movimentação	pág. 45
5 -	Montagem e instalação	pág. 45
6 -	Uso e gestão	pág. 47
7 -	Desactivação e desmantelamento	pág. 47
8 -	Garantia	pág. 47
9 -	Causas de funcionamento irregular	pág. 48
10 -	Nomenclatura / Secções típicas	pág. 58
11 -	Dados técnicos, dimensões e pesos	pág. 60
	Declaração de conformidade (removível)	
	Ref. Caprari e revendedor e/ou assistência	

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 Símbolos adoptados



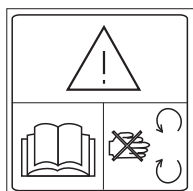
As instruções fornecidas na documentação e referentes à segurança são acompanhadas deste símbolo. A sua não observação pode expor o pessoal a riscos para a sua saúde.



As instruções fornecidas na documentação e referentes à segurança eléctrica são acompanhadas deste símbolo. A sua não observação pode expor o pessoal a riscos de natureza eléctrica.

ATENÇÃO

As instruções fornecidas na documentação e acompanhadas desta indicação representam as advertências principais para uma instalação correcta, funcionamento, conservação e desactivação do grupo electrobomba. Todavia, isso não exime o utilizador, para obter uma gestão segura e fiável do produto durante toda a sua vida útil, de respeitar todas as indicações fornecidas na documentação.



Leia o manual de uso e manutenção.

Cuidado com as peças rotativas.

1.2 Informações gerais


Verifique se o material citado na guia de entrega corresponde ao efectivamente recebido, e se não sofreu danos.

Antes de fazer qualquer operação no grupo adquirido, deverá consultar todas as instruções fornecidas na documentação que o acompanha.

O manual e todo o material de documentação fornecido, por fazerem parte integrante do produto, devem ser conservados de modo a ficarem disponíveis para consulta durante todo o tempo de vida útil do produto.

É proibida a reprodução sob qualquer forma, total ou parcial, desta documentação, salvo autorização expressa por escrito pelo fabricante.

1.3 Exemplos de placa de identificação da electrobomba

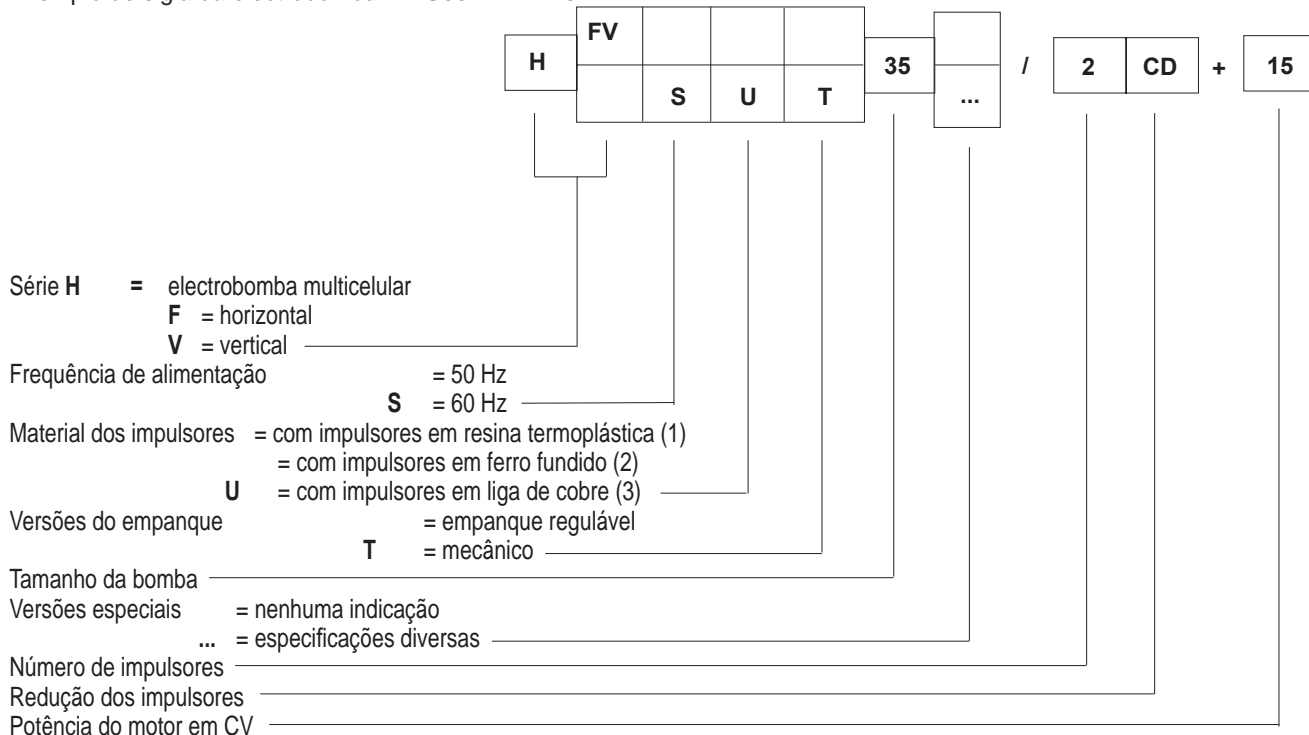
MATR.	Código de Saída e/ou N.º de Série e/ou N.º de Código do Cliente e/ou N.º da Encomenda	TIPO	Sigla completa da electrobomba
Q [l/s] [m³/h]	Caudal nominal	H [m]	Altura manométrica nominal
H max [m]	Altura manométrica máxima		Sentido de rotação

1.4 Exemplos de placa de identificação dos motores

TIPO	Sigla completa do motor	U [V]	Tensão nominal de alimentação
Nº	Código de Saída e/ou N.º de Série e/ou Código do Cliente	~	Corrente alterna
I [A]	Corrente consumida nominal	[Hz]	Frequência
P₂ [kW]	Potência nominal fornecida	n [min -1]	Número de rotações por minuto
cosφ	Factor de potência	S1	Serviço contínuo
IP..	Grau de protecção do motor	I. Cl.	Classe de isolamento
°C	Máxima temperatura ambiente	[Kg]	Peso do motor

1.5 Exemplos de sigla da electrobomba

Exemplo de sigla da electrobomba: **HVU35/2CD + 15**



- (1) = HV - HF 18 ÷ 50
- (2) = HV - HF 65 - 80
- (3) = HVU - HFU 18 ÷ 50

1.6 Advertências

Uma leitura atenta da documentação que acompanha o produto permite operar em condições de completa segurança e obter os melhores benefícios que o produto é capaz de oferecer. As instruções fornecidas a seguir referem-se ao produto na versão standard e a funcionar nas condições normais. Eventuais especificações especiais, identificadas na sigla do produto, podem determinar uma correspondência não completa das informações apresentadas (quando necessário, o manual será complementado com informações suplementares). No âmbito da nossa política de melhoria contínuo dos produtos, os dados indicados na documentação e no próprio produto podem ser sujeitos a modificações sem aviso prévio do fabricante. A não observação de todas as indicações contidas nesta documentação ou uma utilização imprópria ou ainda modificações não autorizadas no produto, acarretam a caducidade de todas as formas de garantia e exoneram o fabricante de toda e qualquer responsabilidade por danos a pessoas, animais ou bens materiais.

ATENÇÃO Nunca ponha a funcionar o grupo a seco porque o rolamento da bomba e o empanque mecânico, quando presente, são lubrificados pelo próprio líquido bombeado. Para as versões HF e HV 18+50, o funcionamento a seco acarreta danos nas partes hidráulicas internas de resina termoplástica.

2 SEGURANÇA



Antes de executar qualquer operação no produto, certifique-se de que as partes eléctricas da instalação na qual irá funcionar não estão ligadas à rede de alimentação.

O produto descrito neste manual destina-se ao uso industrial, ao abastecimento, a sistemas de rega ou similares; pelo que as operações de movimentação, instalação, manutenção, possível reparação e desactivação devem ser realizadas por pessoal especializado com qualificação adequada e munido de equipamento apropriado, que tenha estudado e compreendido o conteúdo deste manual e da eventual outra documentação que acompanha o produto. Durante cada operação, é necessário respeitar todas as indicações de segurança, de prevenção de acidentes e de medidas antipoluição fornecidas na documentação e todas as eventuais disposições locais mais restritivas nesta matéria. Durante o funcionamento, preste atenção ao veio rotativo liso na zona do buçim, para que nele não possam ficar presos extremidades de roupas, cabelos compridos ou outros objectos. Preste atenção porque o motor e a bomba, quando funcionam com água quente, podem atingir temperaturas superficiais perigosas para a pele. Em caso de incêndio no equipamento eléctrico, não utilize água para o apagar. Por motivos de segurança e para assegurar as condições de garantia, uma avaria ou uma variação repentina dos desempenhos do produto acarretam a proibição ao comprador de utilização do mesmo.

A instalação deve ser realizada de modo a impedir contactos acidentais perigosos para pessoas, animais e objectos com o produto. Devem ser preparados procedimentos de controlo e manutenção para evitar qualquer tipo de risco decorrente de uma eventual ineficiência do produto. Para proceder a uma movimentação e armazenagem seguras, consulte o capítulo 4 "Armazenagem e movimentação".

3 DESCRIÇÃO DO PRODUTO E UTILIZAÇÃO

3.1 Características técnicas e de funcionamento

Estas electrobombas são do tipo com um ou mais impulsores centrífugos em série que funcionam com sentido de rotação horário, observando-as pelo lado do motor eléctrico, acopladas directamente a um motor eléctrico de superfície fechado, com grau de protecção IP55 ou, a pedido, protegido com grau de protecção IP23 (segundo a norma EN 60034-5). Estão disponíveis quer na versão vertical HV, para reduzir o volume de instalação, quer horizontal HF, para otimizar a capacidade de aspiração também nas condições de caudal máximo. Quando o produto é instalado de acordo com as indicações fornecidas neste manual e respeitando os esquemas previstos, o nível de pressão acústica emitido pela máquina atinge os valores de prudência em dB(A) apresentados nas tabelas contidas no capítulo 11 "Dados técnicos, dimensões e pesos". Nomeadamente:

- a determinação do ruído foi realizada segundo a norma ISO 3746;
- os pontos de medição, segundo a Directiva 98/37/CE, a 1 metro da superfície de referência da máquina e a 1,6 metros de altura do chão ou da plataforma de acesso;
- a zona com o valor máximo situa-se no lado da ventoinha do motor eléctrico;
- os valores têm uma tolerância de ± 3 dB(A);
- os valores da bomba são medidos no ponto de rendimento máximo;
- os valores do motor são medidos com funcionamento em vazio.

Valores de ruído vinculantes serão fornecidos, a pedido, na altura da encomenda.

3.2 Sectores de utilização

O produto na versão standard foi concebido para a bombagem de água limpa a partir de tanques de recolha ou para a sobre-elevação de pressão.

3.3 Contra-indicações: ATENÇÃO

O produto na versão standard não é adequado para:

- um funcionamento a seco;
- a bombagem de líquidos diferentes de água limpa;
- a bombagem de líquidos com uma concentração de sólidos superior a $0+20$ g/m³ ($0+20$ partes/milhão) (Consulte a tabela "Limites de funcionamento" no capítulo 11 "Dados técnicos, dimensões e pesos");
- a bombagem de líquidos com uma temperatura superior a $70+90^{\circ}\text{C}$ ($158+194^{\circ}\text{F}$) (consulte a tabela "Limites de funcionamento" no capítulo 11 "Dados técnico, dimensões e pesos").
- a bombagem de líquidos inflamáveis;
- um funcionamento em locais classificados com risco de explosão;
- um funcionamento em circuito fechado durante mais de $3+6$ minutos (consulte a tabela "Limites de funcionamento" no capítulo 11 "Dados técnicos, dimensões e pesos").
- um funcionamento com uma intermitência acentuada (consulte a "Tabela de motores" no capítulo 11 "Dados técnicos, dimensões e pesos");
- um funcionamento a níveis altimétricos superiores a 1000 m (pode variar em função do motor eléctrico utilizado);
- um funcionamento à temperatura ambiente superior a 40°C (pode variar em função do motor eléctrico utilizado);
- uma pressão na aspiração inferior ao NPSH requerido (consulte a documentação técnica ou de venda da Caprari);
- uma pressão de funcionamento superior a $13+30$ bar (consulte a tabela "Limites de funcionamento" no capítulo 11 "Dados técnicos, dimensões e pesos").



Verifique também a conformidade do produto com as eventuais restrições locais em vigor.

4 ARMAZENAGEM E MOVIMENTAÇÃO

Conserve o produto num local seco e sem poeira.



Preste atenção a eventuais instabilidades que possam ser causadas por um posicionamento impróprio do produto.

Em intervalos regulares, para os modelos tamanho 65-80, faça girar as peças rotativas para evitar possíveis bloqueios (consulte o procedimento correspondente no interior do parágrafo 5.1 "Verificações preliminares").

ATENÇÃO

Para uma armazenagem segura após uma instalação anterior, a bomba deve ser submetida a uma limpeza perfeita (evitando severamente o emprego de derivados de hidrocarbonetos) e deve ser seca internamente com um jacto de ar forçado.



O produto deve ser manipulado com cuidado e atenção, empregando equipamentos de elevação e aperto adequados e em conformidade com as normas de segurança: bomba = utilize como pontos de engate as flanges para as tubagens e a flange para o motor eléctrico; motor eléctrico = utilize os pontos de engate dos quais o motor deve estar provido. Para conhecer o peso de cada componente, consulte os dados fornecidos no capítulo 11 "Dados técnicos, dimensões e pesos".

ATENÇÃO

Certifique-se de que o motor eléctrico nunca fique exposto a agentes atmosféricos que o possam danificar (verifique a compatibilidade do ambiente com o grau de protecção indicado na placa de identificação do motor eléctrico).

5 MONTAGEM E INSTALAÇÃO

Não abandone no ambiente o material utilizado para a embalagem e respeite as normas de eliminação e medidas antipoluição locais em vigor.

5.1 Verificações preliminares

ATENÇÃO

Controlar sempre a livre rotação da electrobomba actuando no acoplamento de ligação ou, para o grupo não montado, na extremidade do veio da bomba e do veio do motor, tomando cuidado para não os danificar. Se a electrobomba estiver bloqueada, encha-a com água e, ao fim de alguns minutos, actue manualmente no acoplamento, com o auxílio de um equipamento próprio.

5.2 Características da instalação

Certifique-se de:

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

Assegure-se de que a tubagem de saída está provida de:

- uma válvula de retenção com fecho rápido, para preservar a bomba contra possíveis golpes de aríete;
- uma válvula de seccionamento para regular o caudal de funcionamento;
- um manómetro.

Certifique-se de que a tubagem de aspiração:

- não permita a estagnação de eventuais bolsas de ar;
- esteja provida de uma válvula de fundo, se a bomba estiver instalada acima da altura de líquido, para permitir a sua purga (consulte o parágrafo 6.1 "Arranque").

Certifique-se ainda de que:

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

ATENÇÃO

As tubagens devem ficar suportadas nas proximidades do corpo da bomba porque este último não deve, em nenhum caso, servir de ponto de apoio. As forças (F) e os momentos (M) transmitidos pelas tubagens, por exemplo por causa de dilatação térmica, peso próprio, desalinhamentos, ausência de juntas de dilatação, podem actuar simultaneamente na boca de aspiração e na boca de saída, porém não devem, em nenhum caso, ultrapassar os limites máximos permitidos indicados na tabela "Esforços nas flanges" reproduzida no capítulo 11 "Dados técnicos, dimensões e pesos".

5.3 Conexões mecânicas

Montagem bomba-motor eléctrico

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

- 1) limpe bem as superfícies de acoplamento;
- 2) se o veio do motor eléctrico apresentar folga axial, coloque-o na posição "totalmente fora";
- 3) separe os dois semi-acoplamentos;
- 4) encaixe o cavalete e introduza o semi-acoplamento, lado do motor, no veio correspondente;
- 5) respeitando as indicações de posições e binário de apertos apresentadas no desenho "Posicionamento do semi-acoplamento, lado do motor", no capítulo 11 "Dados técnicos, dimensões e pesos", bloqueie-o axialmente;
- 6) empurre o veio da bomba axialmente em direcção da aspiração ao longo de todo o seu comprimento e, elevando o motor pelos pontos de pegada próprios dos quais deve estar provido, acople-o à bomba mediante a flange;



certifique-se do posicionamento correcto da protecção do acoplamento e assegure-se de que eventuais instabilidades do grupo que foi obtido não representam uma fonte de perigo;

- 7) verifique se a distância axial é de $2 \pm 2,5$ mm entre os dois semi-acoplamentos. Acople-os utilizando os parafusos fornecidos (consulte o esquema "Posicionamento do semi-acoplamento, lado do motor").

Instalação da electrobomba sobre uma base

A electrobomba deve ser fixada rigidamente sobre uma superfície de apoio estável e robusta, mediante os orifícios de fixação previstos.


Para não transmitir tensões de flexão ao corpo da bomba, ajuste os eventuais problemas de alinhamento entre os pontos de fixação e a superfície de apoio:

- colocando calços, no caso de instalação vertical;
- ou regulando o pé de suporte da aspiração, no caso de instalação horizontal.


5.4 Conexões hidráulicas

A conexão à boca de aspiração e de saída é feita mediante flanges com perfuração normalizada (consulte o capítulo 11 "Dados técnicos, dimensões e pesos").

5.5 Conexões e informações eléctricas

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

Quadro eléctrico

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

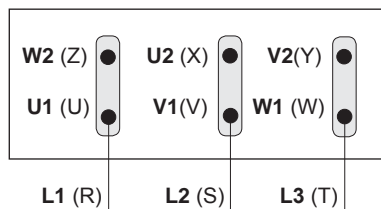
ATENÇÃO Um equipamento eléctrico subdimensionado ou de baixa qualidade fica sujeito a uma rápida deterioração dos contactos e, conseqüentemente, provoca uma alimentação desequilibrada do motor, podendo danificá-lo. A instalação de equipamentos eléctricos de boa qualidade é sinónimo de segurança e garantia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

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

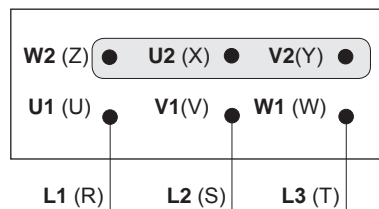
Todos os equipamentos de arranque devem ter sempre:

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

Ligação eléctrica em triângulo



Ligação eléctrica em estrela



Conexão para arranque em Y - Δ

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


Tensão de alimentação

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

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

Sentido de rotação


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

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

- 1) encha a bomba e a tubagem com água (consulte o procedimento no parágrafo 6.1 "Arranque");
- 2) feche a válvula de seccionamento de saída e ligue a electrobomba por poucos instantes;
- 3) se for necessário inverter o sentido de rotação, desligue a alimentação de rede e inverta entre si duas das três fases,

Desequilíbrio de fase

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

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

6 USO E GESTÃO

6.1 Arranque

ATENÇÃO Antes do arranque, é sempre necessário proceder à purga da bomba eliminando o ar contido nas tubagens e na própria bomba. Se a bomba não estiver instalada abaixo da altura de líquido, será necessário executar as seguintes operações: 1) tirar os tampões da boca de saída e de aspiração (quando presentes) e introduzir água; 2) fechar o tampão na aspiração quando a água começar a sair; 3) fechar o tampão na saída quando a bomba estiver totalmente cheia.

ATENÇÃO Para as verificações a efectuar na altura do primeiro arranque, consulte o parágrafo 6.2 "Gestão e controlos".

Se o grupo não começar a funcionar na altura do arranque, evite realizar sucessivas tentativas de arranque que poderiam danificá-lo. Identifique e elimine a causa do problema. Se for utilizado um sistema de arranque não directo, o transitório de arranque deve ser breve e, de qualquer maneira, nunca deve durar mais do que alguns segundos.

Requisitos gerais para a utilização de INVERSOR:

Durante o arranque e/ou utilização, a frequência mínima não deve ser inferior a 70% do valor nominal. É necessário solicitar o motor com enrolamento eléctrico adequado à utilização.

Gradiente de tensão

$$\frac{dV}{dt} \leq 750 \left[\frac{V}{\mu s} \right]$$

Conteúdo de harmónicas de tensão $\leq 1,5 \%$.

Conteúdo de harmónicas de corrente $\leq 4 \%$.

Condições a respeitar independentemente do comprimento dos cabos de potência.

6.2 Gestão e controlos

ATENÇÃO Depois de instalado, o produto não necessita de uma manutenção especial. De qualquer maneira, para garantir o seu funcionamento regular ao longo do tempo, é necessário executar verificações regulares de prevenção, na altura do primeiro arranque e pelo menos todas as 1500+2000 horas de funcionamento, durante as quais é preciso:

- verificar os valores indicados na "Ficha de anotação de funcionamento" (consulte o capítulo "Resumo dos dados de funcionamento");
- verificar se a corrente consumida, sobretudo durante as fases iniciais de funcionamento, não excede os valores nominais. Do contrário parcializar o caudal actuando na válvula de seccionamento da tubagem de saída;
- verificar a limpeza do sistema de arrefecimento do motor;
- lubrificar o rolamento do motor eléctrico, lado do acoplamento, se estiver provido de lubrificador, com massa para altas temperaturas (ex. à base de lítio 130 °C - 266 °F) e verificar se a temperatura, durante o funcionamento, não excede o limite da massa empregada;
- ajustar o buçim da vedação com empanque, quando presente, rodando ambas as porcas uniformemente, de modo a garantir um ligeiro gotejar durante o funcionamento.

Se forem detectadas irregularidades de funcionamento, proceda em conformidade com o descrito neste manual.

6.3 Manutenção



A manutenção de rotina e a eventual reparação do grupo electrobomba devem ser feitas exclusivamente por pessoal especializado. A manutenção extraordinária deve ser feita pelas oficinas especializadas autorizadas.

Remoção



Caso se deva desmontar o produto da instalação, será necessário prestar atenção ao peso e à estabilidade dos vários componentes quando são desmontados (consulte o parágrafo 4 "Armazenagem e movimentação").

Substituição do empanque:

- 1) tire as porcas de ajuste do buçim, a calha de protecção (série HF(U), e faça o buçim deslizar em direcção do acoplamento;
- 2) substitua as rodela do empanque;
- 3) **ATENÇÃO** ajuste o buçim do empanque rodando ambas as porcas uniformemente, para garantir um ligeiro gotejar durante o funcionamento;
- 4) restabeleça as condições iniciais.

Substituição do empanque mecânico

Contacte um centro de assistência autorizado.

Para evitar a perda de qualquer forma de garantia e responsabilidade do fabricante, empregue para as eventuais reparações, exclusivamente peças sobressalentes originais Caprari.

Para encomendar as peças sobressalentes, é necessário fornecer à Caprari ou aos seus centros de assistência autorizados, os seguintes dados:

- 1 - código completo do produto;
- 2 - data de entrega e/ou n.º de série e/ou número de encomenda, quando existirem;
- 3 - denominação e/ou número de referência da peça indicados nos catálogos de sobressalentes (disponível junto dos centros de assistência autorizados) ou nas secções típicas reproduzidas neste manual;
- 4 - quantidade de peças pedidas.

6.4 Inactividade

Se a bomba permanecer inactiva durante 20+30 dias, antes de proceder ao arranque, certifique-se sempre da livre rotação do impulsor e da purga da parte hidráulica. Para as outras prescrições, consulte o capítulo 4 "Armazenagem e movimentação".

7 DESACTIVAÇÃO E DESMANTELAMENTO

Após retirado o produto, o técnico deverá realizar o desmantelamento e destruição do respectivo equipamento, em estrita conformidade com as normas e regulamentos locais em vigor, afim de proteger o ambiente.

8 GARANTIA

Para o produto em objecto valem as condições gerais de venda de todos os produtos da **Caprari S.p.A.**

Nomeadamente, lembramos que uma das condições indispensáveis para obter o eventual reconhecimento da garantia é o cumprimento de todas as prescrições individuais indicadas na documentação em anexo e das melhores normas hidráulicas e electrotécnicas, condição esta essencial para obter um funcionamento regular do produto. Uma montagem irregular ou um funcionamento defeituoso causado por desgaste e/ou corrosão não são cobertos por garantia.

Além disso, para obter o reconhecimento da garantia, é necessário que o produto seja preliminarmente examinado pelos nossos técnicos ou por técnicos dos centros de assistência autorizados. Não respeitar as instruções fornecidas na documentação do produto acarreta a caducidade de todas as formas de garantia e exoneram o fabricante de toda e qualquer responsabilidade.

9 CAUSAS DE FUNCIONAMENTO IRREGULAR

Problemas	Causas prováveis	Soluções
1. A electrobomba não começa a funcionar.	1.1. O interruptor de selecção está na posição OFF 1.2. O motor não recebe alimentação. 1.3. Os dispositivos automáticos de controlo (interruptor de nível, etc.) não fornecem o sinal de permissão.	1.1. Seleccione a posição ON. 1.2. Verifique a integridade do equipamento eléctrico. Verifique se há alimentação. 1.3. Aguarde o restabelecimento das condições necessárias ou verifique a eficiência dos automatismos.
2. Os fusíveis queimam na altura do arranque.	2.1. Fusíveis de calibração inadequada. 2.2. Isolamento eléctrico insuficiente. 2.3. Cabo de alimentação danificado.	2.1. Providencie a substituição por fusíveis adequados ao consumo do motor. 2.2. Com o ohmímetro, verifique a resistência de isolamento. Se for necessário, faça a revisão do motor eléctrico ou substitua-o. 2.3. Repare ou, se for necessário, substitua o cabo.
3. O relé de sobrecarga dispara depois de poucos segundos de funcionamento.	3.1. Não chega a tensão plena a todas as fases do motor. 3.2. O consumo de corrente está desequilibrado entre as fases. 3.3. O consumo de corrente é anormal. 3.4. Calibração errada do relé. 3.5. O impulsor do grupo está bloqueado. 3.6. A tensão de alimentação não coincide com a tensão do motor.	3.1. Verifique a integridade do equipamento eléctrico. Verifique o aperto do bloco de terminais. Verifique a tensão de alimentação. 3.2. Verifique o desequilíbrio nas fases executando o procedimento descrito no parágrafo 5.5 "Conexões e informações eléctricas". Se for necessário, faça a revisão do motor eléctrico ou substitua-o. 3.3. Verifique a exactidão das conexões estrela ou triângulo. Verifique o caudal de funcionamento; se for excessivo, reduza-o actuando na válvula de seccionamento da tubagem de saída. 3.4. Verifique a amperagem exacta de calibração. 3.5. Corte a alimentação e tente desbloquear o impulsor manualmente. Se for necessário, envie a unidade para o centro de assistência autorizado. 3.6. Substitua o motor ou verifique a alimentação.
4. O relé de sobrecarga dispara depois de alguns minutos de funcionamento.	4.1. Calibração errada do relé. 4.2 Tensão da rede de alimentação demasiado baixa. 4.3. O consumo de corrente está desequilibrado entre as fases. 4.4. O consumo de corrente é anormal. 4.5. A electrobomba não gira livremente devido à presença de pontos de atrito. 4.6. Temperatura do quadro eléctrico elevada. 4.7. O motor gira em sentido contrário.	4.1. Veja o ponto 3.4. 4.2. Verifique as fugas na rede de alimentação. Se for necessário, contacte a companhia de fornecimento. 4.3 Veja o ponto 3.2. 4.4 Veja o ponto 3.3. 4.5. Envie a unidade para o centro de assistência autorizado. 4.6. Verifique se o relé está à temperatura ambiente compensada. Proteja o quadro eléctrico de comando do sol e do calor. 4.7. Inverta duas das três fases.

Problemas	Causas prováveis	Soluções
5. A electrobomba fornece um caudal decididamente baixo.	5.1. Entrada de ar pela boca de aspiração. 5.2. O motor gira em sentido contrário. 5.3. A válvula de retenção está bloqueada em posição parcialmente fechada. 5.4. Electrobomba desgastada. 5.5. Válvula de seccionamento parcialmente fechada. 5.6. Bomba que funciona em regime de cavitação.	5.1. Aumente o nível do líquido na boca de aspiração. 5.2. Inverta duas das três fases. 5.3. Desmonte a válvula da tubagem e verifique. 5.4. Envie a bomba para o centro de assistência autorizado. 5.5. Abra a válvula de seccionamento. 5.6. Compare a pressão na aspiração com os valores de NPSH indicados na documentação técnica específica.
6. A electrobomba, apesar de funcionar, não fornece nenhuma água.	6.1. Bomba não ferra por altura de líquido insuficiente. 6.2. Bomba não ferra por caudal excessivo. 6.3. A válvula de retenção está bloqueada na posição fechada. 6.4. Válvula de seccionamento fechada. 6.5. Electrobomba excessivamente desgastada.	6.1. Veja o ponto 5.1. 6.2. Reveja a selecção do produto. Reduza o caudal de funcionamento actuando na válvula de seccionamento da tubagem de saída. 6.3. Veja o ponto 5.3. 6.4. Regule a válvula de seccionamento. 6.5. Veja o ponto 5.4.
7. A electrobomba funciona com barulho e vibra.	7.1. Instalação errada do equipamento. 7.2. Água com elevado teor de gases. 7.3. Desgaste do veio e do rolamento de guia. 7.4. Fixação imperfeita na base de apoio. 7.5. Desgaste dos suportes do veio. 7.6. Bomba que funciona em regime de cavitação. 7.7. Esforços excessivos transmitidos ao corpo da bomba pelas tubagens.	7.1. Veja o ponto 5.1. 7.2. Veja o ponto 5.1. 7.3. Veja o ponto 5.4. 7.4. Verifique de acordo com as especificações indicadas no parágrafo 5.3 "Conexões mecânicas". 7.5. Envie a unidade para o centro de assistência autorizado. 7.6. Veja o ponto 5.6. 7.7. Ligue a bomba às tubagens mediante acoplamentos de compensação.
8. A electrobomba não pára automaticamente.	8.1. Capacidade insuficiente da electrobomba. 8.2. Os dispositivos automáticos de controlo (interruptor de nível, etc.) não fornecem o sinal de permissão.	8.1. Reveja a selecção da electrobomba. Veja também os pontos 5.3. - 5.4. - 5.5. 8.2. Veja o ponto 1.3.
9. O empanque goteja excessivamente.	9.1. O empanque não é mais eficiente. 9.2. O veio vibra devido ao desgaste dos suportes.	9.1. Substitua seguindo o procedimento descrito no parágrafo 6.3 "Manutenção". 9.2. Envie a unidade para o centro de assistência autorizado.



Σε περίπτωση που η αντλία διατίθεται από την Caprari χωρίς ηλεκτροκινητήρα:

- τηρείτε τις προδιαγραφές αγοράς του ηλεκτροκινητήρα που αναγράφονται στον "Πίνακα ηλεκτροκινητήρων" στο κεφάλαιο 11 "Τεχνικά χαρακτηριστικά, διαστάσεις και βάρος",
- τηρείτε τις οδηγίες συναρμολόγησης της παρ. 5.3 "Μηχανικές συνδέσεις",
- απαγορεύεται η χρήση του συναρμολογημένου μηχανήματος εάν δεν δηλωθεί πρώτα ότι συμμορφούται με τις διατάξεις των σχετικών οδηγιών

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1 - Γενικές πληροφορίες	σελ. 50
2 - Ασφάλεια	σελ. 52
3 - Περιγραφή προϊόντος και χρήση	σελ. 52
4 - Αποθήκευση και μετακίνηση	σελ. 53
5 - Συναρμολόγηση και εγκατάσταση	σελ. 53
6 - Χρήση και διαχείριση	σελ. 55
7 - Θέση εκτός λειτουργίας και διάλυση	σελ. 55
8 - Εγγύηση	σελ. 55
9 - Αιτίες ανώμαλης λειτουργίας	σελ. 56
10 - Ονομασία εξαρτημάτων / Τομές αντλίας	σελ. 58
11 - Τεχνικά χαρακτηριστικά, διαστάσεις και βάρος	σελ. 60

Δήλωση συμμόρφωσης (αφαιρούμενη)
Αναφ. Caprari και καταστήματος πώλησης ή/και Σέρβις

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

1.1 Επεξήγηση συμβόλων



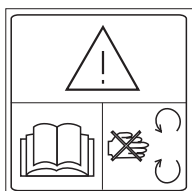
Οι οδηγίες του φυλλαδίου που αφορούν την ασφάλεια επισημαίνονται με αυτό το σύμβολο. Η μη τήρησή τους μπορεί να προκαλέσει κινδύνους για την υγεία του προσωπικού.



Οι οδηγίες του φυλλαδίου που αφορούν την ηλεκτρική ασφάλεια επισημαίνονται με αυτό το σύμβολο. Η μη τήρησή τους μπορεί να προκαλέσει κινδύνους ηλεκτρικής φύσεως για το προσωπικό.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Οι οδηγίες του φυλλαδίου που επισημαίνονται με αυτήν την ένδειξη είναι οι βασικές οδηγίες για τη σωστή εγκατάσταση, λειτουργία, συντήρηση και απόσυρση της ηλεκτρικής αντλίας. Αυτό δεν σημαίνει ότι για την ασφαλή και αξιόπιστη χρήση του προϊόντος σε όλη τη διάρκεια της ζωής του δεν πρέπει να τηρούνται όλες οι οδηγίες του φυλλαδίου.



Διαβάστε τις οδηγίες χρήσης και συντήρησης.

Προσοχή στα περιστρεφόμενα μέρη.

1.2 Γενικά

Βεβαιωθείτε ότι το υλικό που αναφέρεται στο δελτίο αποστολής ανταποκρίνεται στο υλικό που παραλάβατε, και ότι δεν παρουσιάζει ζημιές.

Πριν χρησιμοποιήσετε τη μονάδα που αγοράσατε, παρακαλείστε να διαβάσετε όλες τις οδηγίες στα έντυπα που τη συνοδεύουν.

Το φυλλάδιο και όλες οι οδηγίες που συνοδεύουν την αντλία, αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα του προϊόντος, πρέπει να φυλάσσονται προσεκτικά και με τρόπο που να επιτρέπει την άμεση χρήση τους για όλη τη διάρκεια ζωής του προϊόντος.

Κανένα τμήμα των οδηγιών αυτών δεν μπορεί να αναπαραχθεί με οποιαδήποτε μορφή χωρίς τη ρητή γραπτή έγκριση του κατασκευαστή.

1.3 Επεξήγηση πινακίδας ηλεκτραντλίας

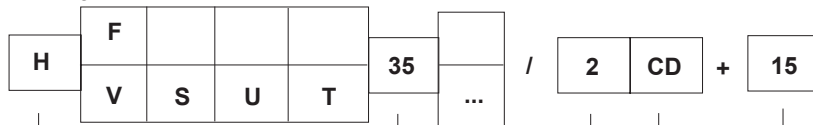
ΑΡ. ΣΕΙΡΑΣ	Κωδικός ημερομηνίας ή/και Αρ. σειράς ή/και Αρ. σειράς πελάτη ή/και Αρ. παραγγελίας	ΤΥΠΟΣ	Πλήρης κωδικός ηλεκτραντλίας
Q [l/s] [m³/h]	Ονομαστική παροχή	H [m]	Ονομαστικό μανομετρικό ύψος
H max [m]	Μέγιστο μανομετρικό ύψος	\leftarrow	Φορά περιστροφής

1.4 Επεξήγηση πινακίδας ηλεκτροκινητήρων

TYPE	Πλήρης κωδικός ηλεκτροκινητήρα	U [V]	Ονομαστική τάση τροφοδοσίας
N°	Κωδικός ημερομηνίας ή/και Αρ. σειράς ή/και Αρ. σειράς πελάτη	~	Εναλλασσόμενο ρεύμα
I [A]	Ονομαστικό απορροφούμενο ρεύμα	[Hz]	Συχνότητα
P₂ [kW]	Αποδιδόμενη ονομαστική ισχύς	n [min -1]	Στροφές ανά λεπτό
cosφ	Συντελεστής ισχύος	S1	Συνεχής λειτουργία
IP..	Βαθμός προστασίας ηλεκτροκινητήρα	I. Cl.	Κλάση μόνωσης
°C	Μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος	[Kg]	Βάρος ηλεκτροκινητήρα

1.5 Επεξήγηση κωδικού ηλεκτραντλίας

Παράδειγμα κωδικού ηλεκτραντλίας: **HVU35/2CD + 15**



Σειρά **H** = πολυβάθμια ηλεκτραντλία
F = οριζόντια
V = κάθετη

Συχνότητα τροφοδοσίας
S = 50Hz
S = 60 Hz

Υλικό φτερωτών
U = με φτερωτές από θερμοπλαστική ρητίνη (1)
 = με φτερωτές από χυτοσίδηρο (2)
 = με φτερωτές από κράμα χαλκού (3)

Εκδόσεις στυπαιοθλίπτη
T = ρυθμιζόμενο
 = μηχανικό

Μέγεθος αντλίας
 Εκδόσεις = καμία αναφορά
 ... = διάφορες εκδόσεις

Αριθμός φτερωτών

Μείωση διαμέτρου παροχής
 Ισχύς ηλεκτροκινητήρα σε HP

- (1) = HV - HF 18 ÷ 50
- (2) = HV - HF 65 - 80
- (3) = HVU - HFU 18 ÷ 50

1.6 Προειδοποιήσεις

Η προσεκτική ανάγνωση των οδηγιών που συνοδεύουν το προϊόν, επιτρέπει τη χρήση του με απόλυτη ασφάλεια και την επίτευξη των καλύτερων επιδόσεων που μπορεί να προσφέρει. Οι οδηγίες που ακολουθούν αναφέρονται στο προϊόν σε στάνταρ κατασκευή και υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας. Ενδεχόμενες ειδικές εκδόσεις που αναγνωρίζονται από τον κωδικό του προϊόντος, μπορεί να μην αντιστοιχούν πλήρως στις αναγραφόμενες πληροφορίες (όταν είναι αναγκαίο το φυλλάδιο θα συμπληρώνεται με πρόσθετες πληροφορίες).

Εξαιτίας της εφαρμοζόμενης πολιτικής συνεχούς βελτίωσης των προϊόντων, τα στοιχεία που αναγράφονται στο φυλλάδιο και στο προϊόν μπορεί να τροποποιηθούν χωρίς προειδοποίηση από τον κατασκευαστή. Η μη τήρηση όλων των οδηγιών του παρόντος φυλλαδίου, ή η ακατάλληλη χρήση ή η μη εγκεκριμένη μετατροπή του προϊόντος, ακυρώνουν κάθε μορφή εγγύησης και απαλλάσσουν τον κατασκευαστή από κάθε ευθύνη για βλάβες ή ατυχήματα.

ΠΡΟΣΟΧΗ Μην αφήνετε ποτέ την ηλεκτραντλία να λειτουργεί χωρίς υγρό, καθώς το έδρανό της αντλίας και ο μηχανικός στυπιοθλίπτης, αν υπάρχει, λιπαίνονται από το αντλούμενο υγρό. Στα μοντέλα HF και HV 18+50 καταστρέφονται τα εσωτερικά υδραυλικά εξαρτήματα από θερμοπλαστική ρητίνη.

2 ΑΣΦΑΛΕΙΑ



Πριν από οποιαδήποτε επέμβαση στο προϊόν, βεβαιωθείτε ότι τα ηλεκτρικά μέρη της εγκατάστασης στα οποία θα επέμβετε δεν είναι συνδεδεμένα με το δίκτυο τροφοδοσίας.

Το προϊόν που περιγράφεται στο παρόν φυλλάδιο προορίζεται για βιομηχανίες, υδραγωγεία, άρδευση ή παρόμοιες χρήσεις και συνεπώς η μετακίνηση, η εγκατάσταση, η χρήση, η συντήρηση, η ενδεχόμενη επισκευή και η απόσυρση πρέπει να ανατίθενται σε εξειδικευμένο προσωπικό με τα κατάλληλα προσόντα και τον εξοπλισμό, το οποίο θα έχει μελετήσει και κατανοήσει το περιεχόμενο του παρόντος φυλλαδίου και των ενδεχόμενων άλλων οδηγιών που συνοδεύουν το προϊόν. Κατά τη διάρκεια κάθε επέμβασης, πρέπει να τηρούνται όλες οι οδηγίες ασφαλείας, πρόληψης των ατυχημάτων και της ρύπανσης που αναγράφονται στο φυλλάδιο και όλες οι ενδεχόμενες αυστηρότερες τοπικές νομοθετικές διατάξεις.

Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας προσέξτε το λείο περιστρεφόμενο άξονα στην περιοχή του στυπιοθλίπτη, έτσι ώστε να μην τυλιχτούν άκρα ρούχων, μακριά μαλλιά ή οτιδήποτε άλλο. Προσέξτε τον ηλεκτροκινητήρα και την αντλία όταν λειτουργούν με ζεστό νερό, καθώς η επιφάνειά τους μπορεί να φτάσει σε θερμοκρασίες επικίνδυνες για την επιδερμίδα. Σε περίπτωση πυρκαγιάς στον ηλεκτρικό εξοπλισμό, μη χρησιμοποιείτε νερό για την κατάσβεση. Για λόγους ασφαλείας και για τη διασφάλιση των όρων εγγύησης, σε περίπτωση βλάβης ή αιφνίδιας μεταβολής των επιδόσεων του προϊόντος απαγορεύεται η χρήση του από τον πελάτη.

Η εγκατάσταση πρέπει να πραγματοποιείται με τρόπο ώστε να εμποδίζονται τυχόν επικίνδυνες επαφές του προϊόντος με ανθρώπους, ζώα ή αντικείμενα. Πρέπει να προβλέπονται διαδικασίες ελέγχου και συντήρησης για να αποφεύγεται οποιαδήποτε μορφή κινδύνου από ενδεχόμενη δυσλειτουργία του προϊόντος. Για την ασφαλή μετακίνηση και αποθήκευση συμβουλευθείτε το κεφάλαιο 4 "Αποθήκευση και μετακίνηση".

3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ

3.1 Τεχνικά χαρακτηριστικά και λειτουργία

Αυτές οι ηλεκτραντλίες είναι με μία ή περισσότερες φτερωτές σε σειρά, οι οποίες λειτουργούν με δεξιόστροφη φορά περιστροφής κοιτώντας την αντλία από την πλευρά του ηλεκτροκινητήρα, απευθείας συνδεδεμένες με έναν κλειστό ηλεκτροκινητήρα επιφάνειας, με βαθμό προστασίας IP55, ή κατόπιν παραγγελίας, με βαθμό προστασίας IP23 (σύμφωνα με το πρότυπο EN 60034-5). Είναι διαθέσιμες τόσο κάθετου τύπου HV, για μειωμένες διαστάσεις εγκατάστασης, όσο και οριζόντιου τύπου HF, για τη βελτίωση την αναρρόφησης ακόμα και σε μεγάλες παροχές. Όταν το προϊόν εγκαθίσταται σύμφωνα με τις οδηγίες που ορίζει το παρόν φυλλάδιο και σύμφωνα με τα προβλεπόμενα σχέδια, η στάθμη του θορύβου που παράγει το μηχανήμα φτάνει τις τιμές σε dB(A) που αναγράφονται στους πίνακες του κεφαλαίου 11 "Τεχνικά χαρακτηριστικά, διαστάσεις και βάρος". Ειδικότερα:

- η μέτρηση του θορύβου πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με το πρότυπο ISO 3746,
- τα σημεία μέτρησης, σύμφωνα με την οδηγία 98/37/EK, βρίσκονται σε απόσταση 1 μέτρου από την επιφάνεια αναφοράς του μηχανήματος και σε 1,6 μέτρα ύψους από το έδαφος ή την πλατφόρμα πρόσβασης,
- η μέγιστη τιμή βρίσκεται στην πλευρά της φτερωτής του ηλεκτροκινητήρα,
- οι τιμές έχουν ανοχή ± 3 dB(A),
- οι τιμές της αντλίας έχουν μετρηθεί στο σημείο μέγιστης απόδοσης,
- οι τιμές του ηλεκτροκινητήρα έχουν μετρηθεί με λειτουργία χωρίς φορτίο.

Ακριβείς τιμές θορύβου παρέχονται κατόπιν παραγγελίας.

3.2 Τομείς χρήσης

Το προϊόν σε στάνταρ κατασκευή έχει μελετηθεί για την άντληση καθαρού νερού από δεξαμενή συλλογής ή για την αύξηση της πίεσης.

3.3 Αντενδείξεις: ΠΡΟΣΟΧΗ

Το προϊόν σε στάνταρ κατασκευή δεν είναι κατάλληλο για:

- λειτουργία χωρίς υγρό,
- την άντληση υγρών εκτός καθαρού νερού,
- την άντληση υγρών με συγκέντρωση στερεών ανώτερη των $0+20$ g/m³ ($0+20$ ppm) (συμβουλευτείτε τον πίνακα "Όρια λειτουργίας" του κεφαλαίου 11 "Τεχνικά χαρακτηριστικά, διαστάσεις και βάρος"),
- την άντληση υγρών με θερμοκρασία άνω των $70+90$ °C ($158+194$ °F) (συμβουλευθείτε τον πίνακα "Όρια λειτουργίας" του κεφαλαίου 11 "Τεχνικά χαρακτηριστικά, διαστάσεις και βάρος").
- την άντληση εύφλεκτων υγρών,
- τη λειτουργία σε χώρους με κίνδυνο έκρηξης,
- τη λειτουργία με κλειστή βάνα για χρόνο άνω των 3+6 λεπτών (συμβουλευθείτε τον πίνακα "Όρια λειτουργίας" του κεφαλαίου 11 "Τεχνικά χαρακτηριστικά, διαστάσεις και βάρος").
- λειτουργία με πολύ συχνές διακοπές (συμβουλευθείτε τον "Πίνακα ηλεκτροκινητήρων" στο κεφάλαιο 11 "Τεχνικά χαρακτηριστικά, διαστάσεις και βάρος"),
- τη λειτουργία σε υψόμετρο άνω των 1000 μέτρων (μπορεί να διαφέρει ανάλογα με τον ηλεκτροκινητήρα που χρησιμοποιείται),
- τη λειτουργία σε θερμοκρασία περιβάλλοντος ανώτερη των 40 °C (μπορεί να διαφέρει ανάλογα με τον ηλεκτροκινητήρα που χρησιμοποιείται),
- την πίεση στην αναρρόφησης κατώτερη του απαιτούμενου NPSH (συμβουλευθείτε τα τεχνικά έντυπα ή τα έγγραφα πώλησής της Caprari S.p.A.),
- πίεση λειτουργίας μεγαλύτερη από $13+30$ bar (συμβουλευθείτε τον πίνακα "Όρια λειτουργίας" του κεφαλαίου 11 "Τεχνικά χαρακτηριστικά, διαστάσεις και βάρος").



Ελέγξτε επίσης εάν το προϊόν ανταποκρίνεται σε ενδεχόμενους τοπικούς περιορισμούς.

4 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ

Το προϊόν πρέπει να φυλάσσεται σε στεγνό χώρο, προφυλαγμένο από τις καιρικές συνθήκες.



Προσοχή σε ενδεχόμενες αστάθειες λόγω ακατάλληλης τοποθέτησης του προϊόντος.

Για τα μοντέλα μεγέθους 65-80 περιστρέψτε τακτικά τα περιστρεφόμενα μέρη για να αποφύγετε πιθανές εμπλοκές (συμβουλευθείτε τη σχετική διαδικασία στην παρ. 5.1 "Προκαταρκτικοί έλεγχοι").

ΠΡΟΣΟΧΗ

Για ασφαλή αποθήκευση μετά από εγκατάσταση, η αντλία θα πρέπει να καθαρίζεται τέλεια (αποφεύγοντας αυστηρά τη χρήση παραγώγων υδρογονανθράκων) και θα πρέπει να στεγνώνεται εσωτερικά με αέρα υπό πίεση.



Η μετακίνηση του προϊόντος πρέπει να γίνεται προσεκτικά και με σύνεση, χρησιμοποιώντας κατάλληλα μέσα ανύψωσης και πρόσδεσης σύμφωνα με τους κανονισμούς ασφαλείας:

αντλία = χρησιμοποιήστε ως σημεία ανάρτησης τις φλάντζες για τους αγωγούς και τη φλάντζα για τον ηλεκτροκινητήρα, ηλεκτροκινητήρας = χρησιμοποιήστε τα σημεία ανάρτησης που διαθέτει.

Για να προσδιορίσετε το βάρος κάθε εξαρτήματος, συμβουλευθείτε τα στοιχεία του κεφαλαίου 11 "Τεχνικά χαρακτηριστικά, διαστάσεις και βάρος".

ΠΡΟΣΟΧΗ

Βεβαιωθείτε ότι ο ηλεκτροκινητήρας ποτέ δεν εκτίθεται σε ατμοσφαιρικούς παράγοντες που θα μπορούσαν να τον καταστρέψουν (βεβαιωθείτε για τη συμβατότητα του περιβάλλοντος με το βαθμό προστασίας που αναγράφεται στην πινακίδα του ηλεκτροκινητήρα).

5 ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Μην εγκαταλείπετε στο περιβάλλον τα υλικά της συσκευασίας, αλλά τηρήστε την τοπική νομοθεσία διάθεσης των απορριμμάτων και προστασίας του περιβάλλοντος.

5.1 Προκαταρκτικοί έλεγχοι

ΠΡΟΣΟΧΗ

Ελέγχετε πάντα την ελεύθερη περιστροφή της ηλεκτραντλίας μέσω του συνδέσμου ή, για μη συναρμολογημένη μονάδα, μέσω του άκρου του άξονα αντλίας και του κινητήριου άξονα προσέχοντας για να μην τους προκαλέσετε ζημιές.

Σε περίπτωση που η ηλεκτραντλία έχει μπλοκάρει, γεμίστε την με νερό και μετά από μερικά λεπτά επεμβείτε χειροκίνητα στο σύνδεσμο, χρησιμοποιώντας τον κατάλληλο εξοπλισμό.

5.2 Χαρακτηριστικά της εγκατάστασης

Βεβαιωθείτε:

- ότι η πίεση στην αναρρόφηση του στομίου της αντλίας ικανοποιεί τις απαιτούμενες συνθήκες NPSH (συμβουλευθείτε τα ειδικά τεχνικά έντυπα),
- ότι, για άντληση από δεξαμενή συλλογής, η ελάχιστη δυναμική στάθμη του νερού δεν επιτρέπει το σχηματισμό στροβιλισμού (ελάχιστη ενδεικτική βύθιση 0,5 m).

Βεβαιωθείτε ότι ο αγωγός κατάθλιψης διαθέτει:

- βαλβίδα αντεπιστροφής ταχείας αντίδρασης για να προφυλάσσεται την αντλία από ενδεχόμενα υδραυλικά πλήγματα,
- βάνα για να ρυθμίζεται η παροχή λειτουργίας,
- μανόμετρο.

Βεβαιωθείτε ότι ο αγωγός αναρρόφησης:

- δεν επιτρέπει τη συσσώρευση ενδεχόμενων θυλάκων αέρα,
- διαθέτει ποδοβαλβίδα, αν η αντλία έχει εγκατασταθεί πάνω από το ελάχιστο ύψος στήλης, ώστε να επιτρέπεται η προπλήρωση (συμβουλευτείτε την παράγραφο 6.1 "Εκκίνηση").

Βεβαιωθείτε επίσης ότι:

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

ΠΡΟΣΟΧΗ

Οι σωλήνες πρέπει να υποστηρίζονται κοντά στο σώμα της αντλίας, καθώς αυτό δεν πρέπει να χρησιμεύει ποτέ ως σημείο στήριξης. Οι δυνάμεις (F) και οι ροπές (M) που μεταδίδονται από τους σωλήνες, π.χ. εξαιτίας της θερμικής διαστολής, του βάρους τους, απευθυγραμμίσεων ή απουσίας αρμών διαστολής, μπορεί να επιδρούν ταυτοχρόνως στο στόμιο αναρρόφησης και κατάθλιψης, αλλά δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να υπερβαίνουν τις μέγιστες επιτρεπτές τιμές που αναγράφονται στον πίνακα "Καταπόνηση στις φλάντζες" του κεφαλαίου 11 "Τεχνικά χαρακτηριστικά, διαστάσεις και βάρος".

5.3 Μηχανικές συνδέσεις

Συναρμολόγηση αντλίας-ηλεκτροκινητήρα

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

- 1) καθαρίστε καλά τις επιφάνειες σύνδεσης,
- 2) αν ο άξονας του ηλεκτροκινητήρα διαθέτει αξονικό διάκενο, βάλτε το στη θέση "εντελώς έξω",
- 3) χωρίστε τα δύο ήμισυ κομπλέρ,
- 4) συνδέστε τη σφήνα και τοποθετήστε το ήμισυ κομπλέρ πλευράς ηλεκτροκινητήρα στον αντίστοιχο άξονα,
- 5) τηρώντας τις τιμές των αποστάσεων και ροπής σύσφιξης που αναφέρονται στο σχέδιο "Τοποθέτηση ήμισυ κομπλέρ πλευράς ηλεκτροκινητήρα", του κεφαλαίου 11 "Τεχνικά χαρακτηριστικά, διαστάσεις και βάρος", ασφαλίστε το αξονικά,
- 6) σπρώξτε τον άξονα αντλίας αξονικά προς την αναρρόφηση για όλη τη διαδρομή του και, σηκώνοντας τον ηλεκτροκινητήρα από τα προβλεπόμενα σημεία ανύψωσης που πρέπει να διαθέτει, συνδέστε τον με την αντλία,



ελέγξτε τη σωστή τοποθέτηση της προστασίας του συνδέσμου και βεβαιωθείτε ότι ενδεχόμενη αστάθεια της μονάδας δεν αποτελεί εστία κινδύνου,

- 7) βεβαιωθείτε ότι η αξονική απόσταση μεταξύ των δύο ήμισυ κομπλέρ είναι 2+2,5 mm και συνδέστε τα με τις βίδες που διατίθενται (βλέπε σχέδιο "Τοποθέτηση ήμισυ κομπλέρ πλευράς ηλεκτροκινητήρα").

Εγκατάσταση ηλεκτραντλίας σε βάση

Η ηλεκτραντλία πρέπει να αγκυρωθεί σταθερά πάνω σε μια σταθερή και ανθεκτική επιφάνεια στήριξης, μέσω των προβλεπόμενων οπών αγκύρωσης. Για να εμποδίσετε τη μετάδοση τάσεων κάμψης στο σώμα της αντλίας, διορθώστε ενδεχόμενη απευθυγράμμιση μεταξύ των σημείων αγκύρωσης και της επιφάνειας στήριξης:

- ή με τακάκια, σε περίπτωση κάθετης εγκατάστασης,
- ή ρυθμίζοντας το ποδαρικό στήριξης της αναρρόφησης, σε περίπτωση οριζόντιας εγκατάστασης.

5.4 Υδραυλικές συνδέσεις

Η σύνδεση στο στόμιο αναρρόφησης και κατάθλιψης γίνεται με τυποποιημένες φλάντζες (συμβουλευθείτε το κεφάλαιο 11 "Τεχνικά χαρακτηριστικά, διαστάσεις και βάρος").

5.5 Ηλεκτρικές συνδέσεις και πληροφορίες

Οι ηλεκτρικές συνδέσεις πρέπει να γίνουν από εξειδικευμένο προσωπικό, τηρώντας αυστηρά όλους τους ισχύοντες κανονισμούς πρόληψης ατυχημάτων και τα ηλεκτρικά διαγράμματα του φυλλαδίου και των ηλεκτρικών πινάκων ελέγχου.

Όλοι οι κίτρινο-πράσινοι αγωγοί πρέπει να συνδεθούν με το κύκλωμα γείωσης της εγκατάστασης πριν τη σύνδεση των άλλων αγωγών, ενώ, κατά την ηλεκτρική αποσύνδεση του ηλεκτροκινητήρα, πρέπει να είναι οι τελευταίοι που θα αποσυνδεθούν. Τα ελεύθερα άκρα των καλωδίων δεν πρέπει ποτέ να βυθίζονται στο νερό ή να βρέχονται με οποιονδήποτε τρόπο.

Ηλεκτρικός πίνακας

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

ΠΡΟΣΟΧΗ

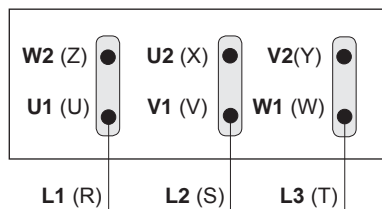
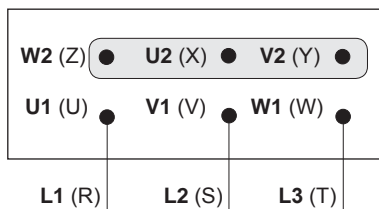
Ο υποδιαστασιοποιημένος ή ελαττωματικός πίνακας παρουσιάζει ταχεία φθορά των επαφών και κατά συνέπεια προκαλεί ανώμαλη τροφοδοσία του ηλεκτροκινητήρα με κίνδυνο πρόκλησης βλάβης.

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

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

Όλες οι συσκευές εκκίνησης θα πρέπει να διαθέτουν πάντα:

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

Ηλεκτρική σύνδεση τριγώνου**Ηλεκτρική σύνδεση αστέρα****Σύνδεση για εκκίνηση Y - Δ**

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

Τάση τροφοδοσίας**ΠΡΟΣΟΧΗ**

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

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

Φορά περιστροφής**ΠΡΟΣΟΧΗ**

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



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

- 1) γεμίστε την αντλία και τον αγωγό με νερό (συμβουλευθείτε τη διαδικασία της παρ. 6.1 "Εκκίνηση"),
- 2) κλείστε τη βάνα κατάθλιψης, θέστε σε λειτουργία την ηλεκτραντλία για λίγα δευτερόλεπτα,
- 3) εάν πρέπει να αντιστρέψετε τη φορά περιστροφής, αποσυνδέστε την ηλεκτρική τροφοδοσία και αντιστρέψτε τη θέση των δύο εκ των τριών φάσεων,

Ανισορροπία φάσης

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



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

6 ΧΡΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

6.1 Εκκίνηση

ΠΡΟΣΟΧΗ Πριν από την εκκίνηση πρέπει πάντα να προπληρώνετε την αντλία αφαιρώντας τον αέρα από τις σωληνώσεις και από την ίδια την αντλία. Αν η αντλία δεν είναι εγκατεστημένη κάτω από τη στάθμη του νερού, θα πρέπει να εκτελέσετε τις ακόλουθες ενέργειες:

- 1) αφαιρέστε τις τάπες από το στόμιο κατάθλιψης και αναρρόφησης (αν υπάρχουν) και προσθέστε νερό,
- 2) κλείστε την τάπα αναρρόφησης όταν αρχίσει να βγαίνει νερό,
- 3) κλείστε την τάπα κατάθλιψης όταν γεμίσει εντελώς η αντλία.

ΠΡΟΣΟΧΗ Για του ελέγχους σχετικά με την πρώτη εκκίνηση, συμβουλευθείτε την παρ. 6.2 "Χειρισμός και έλεγχο".

Εάν κατά την εκκίνηση η μονάδα δεν είναι σε θέση να τεθεί σε λειτουργία (δεν "ξεκινά"), αποφύγετε επανειλημμένες απόπειρες εκκίνησης που μπορεί να προκαλέσουν βλάβη στη μονάδα. Εντοπίστε και αποκαταστήστε την αιτία της δυσλειτουργίας. Εάν χρησιμοποιείται ένα έμμεσο σύστημα εκκίνησης, το μεταβατικό ρεύμα εκκίνησης πρέπει να είναι σύντομο και οπωσδήποτε να μη διαρκεί περισσότερο από λίγα δευτερόλεπτα.

Γενικές οδηγίες για τη χρήση INVERTER:

Κατά την εκκίνηση ή/και τη χρήση η ελάχιστη συχνότητα δεν πρέπει να είναι κατώτερη από το 70% της ονομαστικής. Πρέπει να ζητήσετε ηλεκτροκινητήρα με περιέλιξη κατάλληλη για τη χρήση.

$$\text{Λόγος μεταβολής τάσης } \frac{dV}{dt} \leq 750 \left[\frac{V}{\mu s} \right]$$

Περιεχόμενο αρμονικών τάσης $\leq 1.5 \%$.

Περιεχόμενο αρμονικών ρεύματος $\leq 4 \%$.

Συνθήκες που πρέπει να τηρούνται ανεξαρτήτως μήκους των καλωδίων ισχύος.

6.2 Χειρισμός και έλεγχοι

ΠΡΟΣΟΧΗ Μετά την εγκατάσταση το προϊόν δεν απαιτεί ιδιαίτερη συντήρηση. Για να διασφαλίζεται ωστόσο η ομαλή λειτουργία του, θα πρέπει να διενεργούνται οι τακτικοί προληπτικοί έλεγχοι κατά την πρώτη εκκίνηση και τουλάχιστον κάθε 1500+2000 ώρες λειτουργίας, κατά τις οποίες:

- ελέγχετε τα μεγέθη που αναγράφονται στην "Καρτέλα λειτουργίας" (συμβουλευθείτε το κεφάλαιο "Συνοπτικά δεδομένα λειτουργίας"),
- βεβαιωθείτε ότι η απορρόφηση ρεύματος, ιδίως στις αρχικές φάσεις λειτουργίας, δεν υπερβαίνει τις τιμές της πινακίδας και σε διαφορετική περίπτωση ρυθμίστε την παροχή μέσω της βάννας στον αγωγό κατάθλιψης,
- ελέγξτε την καθαριότητα του συστήματος ψύξης του ηλεκτροκινητήρα,
- γρασάρετε το έδρανο του ηλεκτροκινητήρα από την πλευρά του συνδέσμου, αν διαθέτει γρασαδόρο, με γράσο για υψηλές θερμοκρασίες (π.χ. γράσο λιθίου 130 °C - 266 °F) και βεβαιωθείτε ότι η θερμοκρασία κατά τη λειτουργία δεν υπερβαίνει τις προδιαγραφές του γράσου που χρησιμοποιείται,
- ρυθμίστε το στυπιοθλίπτη, αν υπάρχει, ομοιόμορφα και στα δύο παξιμάδια, έτσι ώστε να διασφαλίζεται ένα ελαφρύ στάξιμο κατά τη λειτουργία.

Σε περίπτωση που διαπιστώσετε ανωμαλίες λειτουργίας, ενεργήστε ανάλογα με τις οδηγίες του παρόντος εγχειριδίου.

6.3 Συντήρηση



Η τακτική συντήρηση και η ενδεχόμενη επισκευή της μονάδας πρέπει να ανατίθενται μόνο σε εξειδικευμένο προσωπικό. Η έκτακτη συντήρηση πρέπει να ανατίθεται στο εξουσιοδοτημένο Σέρβις.

Αφαίρεση



Σε περίπτωση αποσυρμολόγησης του προϊόντος από την εγκατάσταση, πρέπει να δώσετε προσοχή στο βάρος και στην ευστάθεια των διαφόρων εξαρτημάτων που αποσυνδέονται σταδιακά (συμβουλευθείτε το κεφάλαιο 4 "Αποθήκευση και μετακίνηση").

Αντικατάσταση στυπιοθλίπτη:

- 1) αφαιρέστε τα παξιμάδια ρύθμισης του στυπιοθλίπτη, το προστατευτικό πλαίσιο (σειρά HF(U), και μετακινήστε τον προς τον ηλεκτροκινητήρα,
- 2) αντικαταστήστε το υλικό στεγάνωσης,
- 3) **ΠΡΟΣΟΧΗ** ρυθμίστε το στυπιοθλίπτη ομοιόμορφα και στα δύο παξιμάδια, έτσι ώστε να διασφαλίζεται ένα ελαφρύ στάξιμο κατά τη λειτουργία,
- 4) αποκαταστήστε τις αρχικές συνθήκες.

Αντικατάσταση μηχανικού στυπιοθλίπτη

Απευθυνθείτε σε ένα εξουσιοδοτημένο Σέρβις.

Για να μην ακυρωθεί η εγγύηση και η ευθύνη του κατασκευαστή, χρησιμοποιείτε για τις επισκευές μόνο γνήσια ανταλλακτικά της Caprari.

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

- 1 - πλήρης κωδικός προϊόντος,
- 2 - κωδικός ημερομηνίας ή/και αριθμού σειράς ή/και αριθμού παραγγελίας, εάν υπάρχουν,
- 3 - ονομασία και αριθμό αναφοράς από τον κατάλογο ανταλλακτικών (διατίθεται στα εξουσιοδοτημένα Σέρβις) ή στα χαρακτηριστικά τμήματα του παρόντος φυλλαδίου,
- 4 - επιθυμητή ποσότητα ανταλλακτικών.

6.4 Περίοδοι εκτός χρήσης

Αν η αντλία παραμείνει εκτός λειτουργίας για 20+30 ημέρες, πριν από την επαναλειτουργία ελέγχετε πάντα την ελεύθερη περιστροφή του ρότορα και την προπλήρωση του υδραυλικού συστήματος. Για άλλες οδηγίες συμβουλευθείτε το κεφάλαιο 4 "Μετακίνηση και αποθήκευση".

7 ΘΕΣΗ ΕΚΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΛΥΣΗ

Στη φάση διάλυσης του προϊόντος, ο τεχνικός πρέπει να εκτελέσει τη διαδικασία θέσης εκτός λειτουργίας και διάλυσης τηρώντας σχολαστικά τους ισχύοντες κανονισμούς διάθεσης των απορριμμάτων και όλες τις οδηγίες του φυλλαδίου.

8 ΕΓΓΥΗΣΗ

Για το παρόν προϊόν ισχύουν οι γενικοί όροι πώλησης όλων των προϊόντων της Caprari S.p.A.

Ειδικότερα, υπενθυμίζεται ότι ένας από τους βασικούς όρους για την ενδεχόμενη αναγνώριση της εγγύησης είναι η τήρηση όλων των οδηγιών του παρόντος φυλλαδίου και των υδραυλικών και ηλεκτρολογικών κανονισμών, πράγμα που είναι απαραίτητο για την ομαλή λειτουργία του προϊόντος. Οι βλάβες από φθορά ή/και διάβρωση δεν καλύπτονται από την εγγύηση.

Επίσης, για την αναγνώριση της εγγύησης, είναι αναγκαίο να εξετάζεται το προϊόν από τους τεχνικούς της εταιρείας ή του εξουσιοδοτημένου Σέρβις. Η μη τήρηση όσων αναγράφονται στο φυλλάδιο του προϊόντος, ακυρώνει κάθε μορφή εγγύησης και απαλλάσσει τον κατασκευαστή από κάθε ευθύνη.

Caprari S.p.A.

Προβλήματα	Πιθανές αιτίες	Λύσεις
1. Η ηλεκτραντλία δεν ξεκινά.	<p>1.1. Ο διακόπτης επιλογής βρίσκεται στη θέση OFF</p> <p>1.2. Ο ηλεκτροκινητήρας δεν τροφοδοτείται.</p> <p>1.3. Οι αυτόματες διατάξεις ελέγχου (διακόπτης στάθμης κλπ.) δεν δίνουν σήμα έναρξης.</p>	<p>1.1. Επιλέξτε τη θέση ON.</p> <p>1.2. Ελέγξτε την κατάσταση του ηλεκτρικού πίνακα. Ελέγξτε εάν υπάρχει τροφοδοσία</p> <p>1.3. Περιμένετε την αποκατάσταση των αναγκαίων συνθηκών ή ελέγξτε την απόδοση των αυτοματισμών.</p>
2. Οι ασφάλειες καίγονται κατά την εκκίνηση.	<p>2.1. Ασφάλειες ακατάλληλες.</p> <p>2.2. Ανεπαρκής ηλεκτρική μόνωση.</p> <p>2.3. Ελαττωματικό ηλεκτρικό καλώδιο.</p>	<p>2.1. Αντικαταστήστε με ασφάλειες κατάλληλες για την ισχύ του ηλεκτροκινητήρα.</p> <p>2.2. Ελέγξτε με ωμόμετρο την αντίσταση μόνωσης. Εν ανάγκη, επισκευάστε ή αντικαταστήστε τον ηλεκτροκινητήρα.</p> <p>2.3. Επισκευάστε ή, εν ανάγκη, αντικαταστήστε το καλώδιο.</p>
3. Το ρελέ υπερφόρτωσης επεμβαίνει μετά από λίγα δευτερόλεπτα λειτουργίας.	<p>3.1. Δεν φτάνει πλήρης τάση σε όλες τις φάσεις του ηλεκτροκινητήρα.</p> <p>3.2. Ανισορροπία απορρόφησης ρεύματος στις φάσεις.</p> <p>3.3. Ανώμαλη απορρόφηση ρεύματος.</p> <p>3.4. Λανθασμένη ρύθμιση του ρελέ.</p> <p>3.5. Μπλοκαρισμένος ρότορας της μονάδας.</p> <p>3.6. Η τάση τροφοδοσίας δεν είναι κατάλληλη για τον ηλεκτροκινητήρα.</p>	<p>3.1. Ελέγξτε την κατάσταση του ηλεκτρικού πίνακα. Ελέγξτε το σφίξιμο στη βάση ακροδεκτών. Ελέγξτε την τάση τροφοδοσίας.</p> <p>3.2. Ελέγξτε την ανισορροπία στις φάσεις με τη διαδικασία της παρ. 5.5 "Ηλεκτρικές συνδέσεις και πληροφορίες". Εν ανάγκη, επισκευάστε ή αντικαταστήστε τον ηλεκτροκινητήρα.</p> <p>3.3. Ελέγξτε την ακρίβεια των συνδέσεων αστέρα ή τριγώνου. Ελέγξτε την παροχή λειτουργίας. Εάν είναι υπερβολική ρυθμίστε την μέσω της βάνας του αγωγού κατάθλιψης.</p> <p>3.4. Ελέγξτε τη σωστή ρύθμιση της έντασης του ρεύματος.</p> <p>3.5. Διακόψτε την τροφοδοσία και δοκιμάστε να απελευθερώσετε το ρότορα με το χέρι. Εν ανάγκη, στείλτε τη μονάδα στο Σέρβις.</p> <p>3.6. Αντικαταστήστε τον ηλεκτροκινητήρα ή ελέγξτε την τροφοδοσία.</p>
4. Το ρελέ υπερφόρτωσης επεμβαίνει μετά από μερικά λεπτά λειτουργίας.	<p>4.1. Λανθασμένη ρύθμιση του ρελέ.</p> <p>4.2. Πολύ χαμηλή τάση του δικτύου τροφοδοσίας.</p> <p>4.3. Ανισορροπία απορρόφησης ρεύματος στις φάσεις.</p> <p>4.4. Ανώμαλη απορρόφηση ρεύματος.</p> <p>4.5. Η ηλεκτραντλία δεν περιστρέφεται ελεύθερα λόγω παρουσίας σημείων τριβής.</p> <p>4.6. Υψηλή θερμοκρασία ηλεκτρικού πίνακα.</p> <p>4.7. Αντίστροφη φορά περιστροφής του ηλεκτροκινητήρα.</p>	<p>4.1. Βλ. 3.4.</p> <p>4.2. Ελέγξτε τις απώλειες στο δίκτυο τροφοδοσίας. Εν ανάγκη, επικοινωνήστε με το φορέα παροχής ρεύματος.</p> <p>4.3. Βλ. 3.2.</p> <p>4.4. Βλ. 3.3.</p> <p>4.5. Απευθυνθείτε στο εξουσιοδοτημένο Σέρβις.</p> <p>4.6. Βεβαιωθείτε ότι το ρελέ είναι με αντιστάθμιση θερμοκρασίας. Προστατέψτε τον ηλεκτρικό πίνακα ελέγχου από τον ήλιο και τη θερμότητα.</p> <p>4.7. Αντιστρέψτε δύο από τις τρεις φάσεις.</p>

Προβλήματα	Πιθανές αιτίες	Λύσεις
5. Η παροχή της ηλεκτραντλίας είναι πολύ χαμηλή.	5.1. Είσοδος αέρα από το στόμιο αναρρόφησης. 5.2. Αντίστροφη φορά περιστροφής του ηλεκτροκινητήρα. 5.3. Βαλβίδα αντεπιστροφής είναι μπλοκαρισμένη σε θέση μερικώς κλειστή. 5.4. Φθαρμένη ηλεκτραντλία. 5.5. Βάνα μερικώς κλειστή. 5.6. Λειτουργία αντλίας με σπηλαίωση.	5.1. Αυξήστε τη στάθμη του υγρού στο στόμιο αναρρόφησης. 5.2. Αντιστρέψτε δύο από τις τρεις φάσεις. 5.3. Αποσυνδέστε τη βαλβίδα από τον αγωγό και ελέγξτε. 5.4. Απευθυνθείτε στο εξουσιοδοτημένο Σέρβις. 5.5. Ανοίξτε τη βάνα. 5.6. Συγκρίνετε την πίεση στην αναρρόφηση με τις τιμές του του απαιτούμενου NPSH στα ειδικά τεχνικά έντυπα
6. Αν και η ηλεκτραντλία λειτουργεί, δεν υπάρχει καθόλου παροχή νερού.	6.1. Αντλία εκτός καμπύλης λειτουργίας. 6.2. Αντλία εκτός καμπύλης λειτουργίας (υπερβολική παροχή). 6.3. Βαλβίδα αντεπιστροφής μπλοκαρισμένη σε κλειστή θέση. 6.4. Βάνα κλειστή. 6.5. Υπερβολικά φθαρμένη ηλεκτραντλία.	6.1. Βλ. 5.1. 6.2. Ελέγξτε την επιλογή του προϊόντος. Μειώστε την παροχή λειτουργίας και ρυθμίστε την μέσω της βάνας του αγωγού κατάθλιψης. 6.3. Βλ. 5.3. 6.4. Ρυθμίστε τη βάνα. 6.5. Βλ. 5.4.
7. Η ηλεκτραντλία κάνει θόρυβο και έχει κραδασμούς.	7.1. Λανθασμένη εγκατάσταση μονάδας. 7.2. Νερό με υψηλή περιεκτικότητα αερίου. 7.3. Φθορά άξονα και εδράνων αντλίας ή ηλεκτροκινητήρα. 7.4. Ατελής αγκύρωση στη βάση στήριξης. 7.5. Φθορά των στηριγμάτων του άξονα. 7.6. Λειτουργία αντλίας με σπηλαίωση. 7.7. Μετάδοση υπερβολικών δυνάμεων από τους σωλήνες στο σώμα της αντλίας.	7.1. Βλ. 5.1. 7.2. Βλ. 5.1. 7.3. Βλ. 5.4. 7.4. Ελέγξτε σύμφωνα με τις οδηγίες της παρ. 5.3 "Μηχανικές συνδέσεις". 7.5. Απευθυνθείτε στο εξουσιοδοτημένο Σέρβις. 7.6. Βλ. 5.6. 7.7. Συνδέστε την αντλία στις σωληνώσεις με συνδέσμους αντιστάθμισης.
8. Η ηλεκτραντλία δεν ακινητοποιείται αυτόματα.	8.1. Ανεπαρκής παροχή της ηλεκτραντλίας. 8.2. Οι αυτόματες διατάξεις ελέγχου (διακόπτης στάθμης κλπ.) δεν δίνουν σήμα έναρξης.	8.1. Ελέγξτε την επιλογή της ηλεκτραντλίας. Βλ. επίσης 5.3 - 5.4. - 5.5. 8.2. Βλ. 1.3.
9. Υπερβολικό στάξιμο από την τσιμούχα του άξονα.	9.1. Η υδραυλική στεγανότητα δεν είναι πλέον αποτελεσματική. 9.2. Ο άξονας δονείται λόγω φθοράς των στηριγμάτων.	9.1. Αντικαταστήστε με τη διαδικασία της παρ. 6.3 "Συντήρηση". 9.2. Απευθυνθείτε στο εξουσιοδοτημένο Σέρβις.

NOMENCLATURE E SEZIONI

NOMENCLATURE / TYPICAL SECTIONS

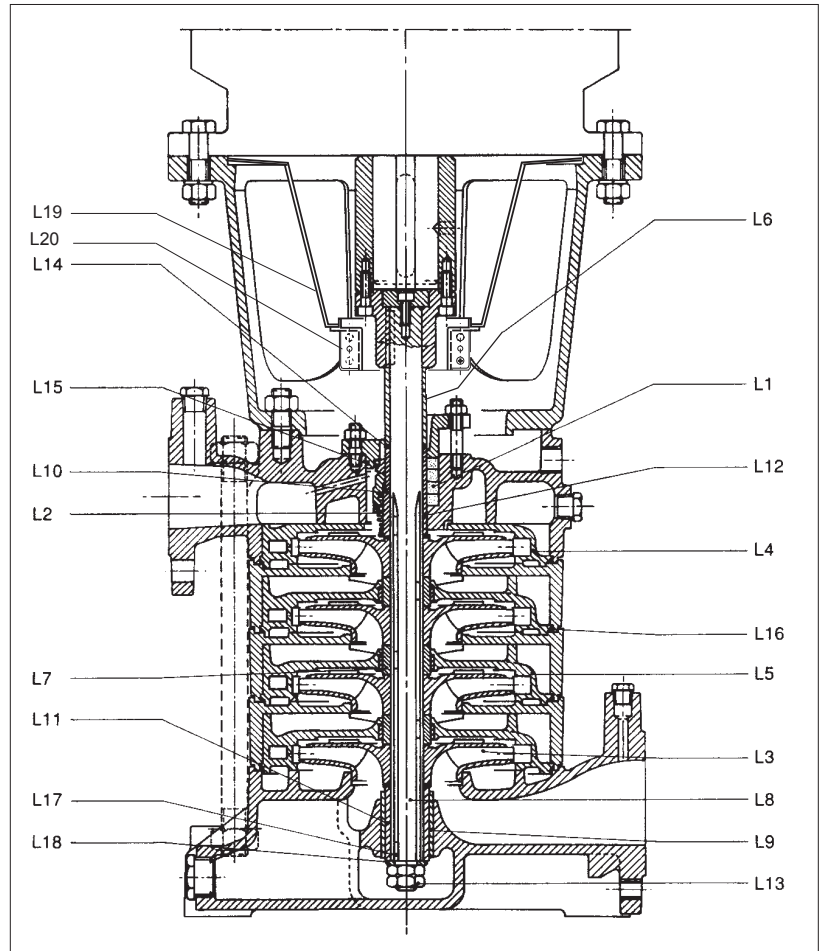
NOMENCLATURE / SECTION TYPRIQUES

NOMENCLATURA / SECCIONES TIPICAS

TEILEBEZICHTUNG / SCHNITTBILD

NOMENCLATURAS E SECÇÕES

ΤΟΜΗ ΑΝΤΛΙΑΣ ΚΑΙ ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

SERIE - SERIES - SERIE - SERIE - BAUREIHE - SÉRIE - ΣΕΙΡΑ18 ÷ 50**I**

L1	Baderna
L2	Tenuta meccanica
L3	Girante
L4	Diffusore
L5	Diffusore
L6	Distanziale
L7	Distanziale
L8	Albero pompa
L9	Bronzina
L10	Bussola albero
L11	Bussola albero
L12	Bussola albero
L13	Dado bloccaggio girante
L14	Anello tenuta OR
L15	Anello tenuta OR
L16	Anello tenuta OR
L17	Linguetta
L18	Rosetta
L19	Carter di protezione
L20	" "

GB

L1	Packing
L2	Mechanical seal
L3	Impeller
L4	Diffuser
L5	Diffuser
L6	Spacer sleeve
L7	Spacer sleeve
L8	Pump shaft
L9	Bronze bearing
L10	Shaft bush
L11	Shaft bush
L12	Shaft bush
L13	Impeller nut
L14	OR seal
L15	OR seal
L16	OR seal
L17	Feather key
L18	Washer
L19	Shaft guard
L20	" "

F

L1	Tresse
L2	Etanchéité mécanique
L3	Roue
L4	Diffuseur
L5	Diffuseur
L6	Entretoise
L7	Entretoise
L8	Arbre pompe
L9	Coussinet en bronze
L10	Douille arbre
L11	Douille arbre
L12	Douille arbree
L13	Ecrou de blocage roue
L14	Anneau torique
L15	Anneau torique
L16	Anneau torique
L17	Languette
L18	Rondelle
L19	Carter de protection
L20	" "

E

L1	Estopa
L2	Retèn mecànico
L3	Rodete
L4	Difusor
L5	Difusor
L6	Separador
L7	Separador
L8	Eje bomba
L9	Cojinete en bronce
L10	Buje del eje
L11	Buje del eje
L12	Buje del rje
L13	Tuerca de bloque rodete
L14	Anillo de cierre OR
L15	Anillo de cierre OR
L16	Anillo de cierre OR
L17	Chaveta
L18	Arandela
L19	Càrter de protecció
L20	" "

D

L1	Packung
L2	Mechanische Dichtung
L3	Laufgrad
L4	Leitkranz
L5	Leitkranz
L6	Distanzring
L7	Distanzring
L8	Pumpenwelle
L9	Bronzebuchse
L10	Wellenbuchse
L11	Wellenbuchse
L12	Wellenbuchse
L13	Laufgradblockiemutter
L14	O-ring
L15	O-ring
L16	O-ring
L17	Wellenkeil
L18	Unterlagsschiebe
L19	Schutzgehäuse
L20	" "

P

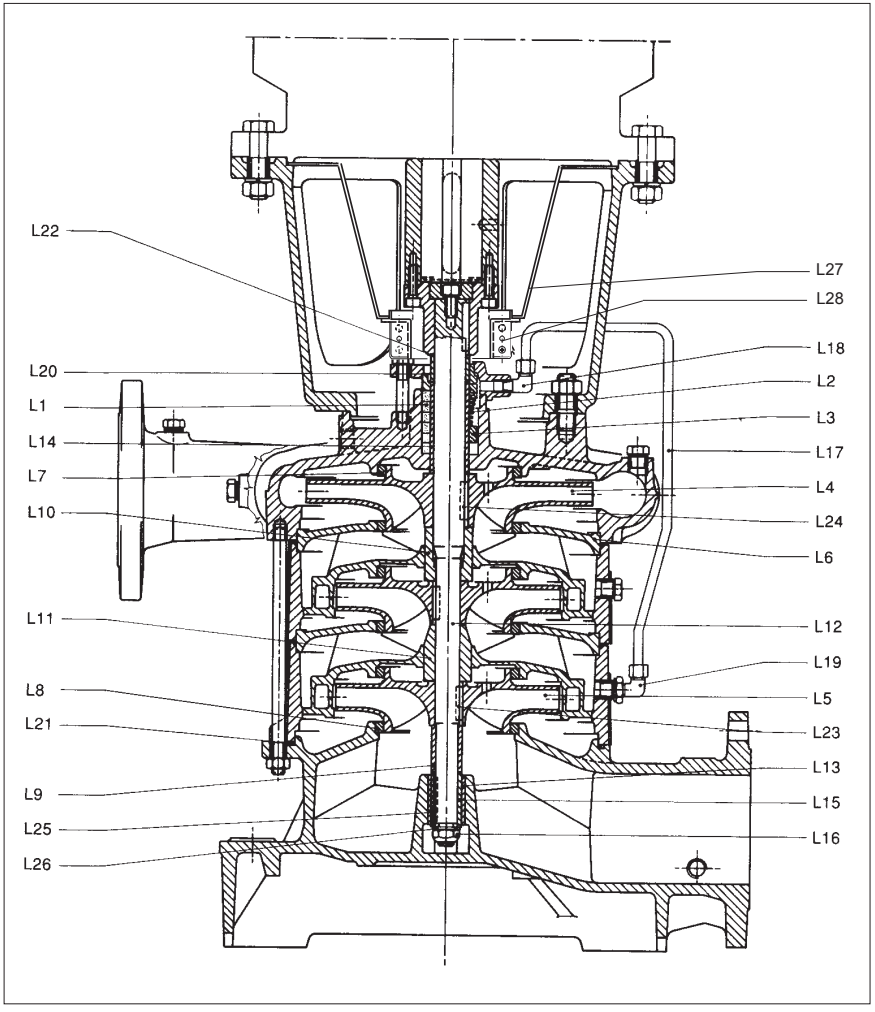
L1	Empanque
L2	Retentor mecànico
L3	Impulsor
L4	Difusor
L5	Difusor
L6	Espaçador
L7	Espaçador
L8	Veio da bomba
L9	Casquilho de bronze
L10	Casquilho do veio
L11	Casquilho do veio
L12	Casquilho do veio
L13	Porca de bloqueio do impulsor
L14	O-Ringue
L15	O-Ringue
L16	O-Ringue
L17	Cavalete
L18	Anilha
L19	Cobertura de protecção
L20	" "

GR

L1	Στυπειοθλιπτής
L2	Μηχανικός στυπειοθλιπτής
L3	Φτερωτή
L4	Διαχυτήρας
L5	Διαχυτήρας
L6	Αποστάτης
L7	Αποστάτης
L8	Άξονας αντλίας
L9	Έδρανο από ορείχαλκο
L10	Χιτώνιο προστασίας άξονα
L11	Χιτώνιο προστασίας άξονα
L12	Χιτώνιο προστασίας άξονα
L13	Παξιμάδι ασφάλισης φτερωτής
L14	Δακτύλιος στεγανότητας OR
L15	Δακτύλιος στεγανότητας OR
L16	Δακτύλιος στεγανότητας OR
L17	Σφήνα
L18	Ροδέλα
L19	Κάλυμμα προστασίας
L20	" "

I	
L1	Baderna
L2	Tenuta meccanica
L3	Appoggio tenuta meccanica
L4	Girante
L5	Girante
L6	Diffusore
L7	Anello sede girante
L8	Anello sede girante
L9	Distanziale
L10	Distanziale
L11	Distanziale
L12	Albero pompa
L13	Bronzina
L14	Bussola albero
L15	Bussola albero
L16	Dado bloccaggio girante
L17	Tubo raffreddamento
L18	Raccordo filettato
L19	Raccordo filettato
L20	Guarnizione flangia tenuta meccanica
L21	Anello tenuta OR
L22	Anello elastico
L23	Linguetta
L24	Linguetta
L25	Linguetta
L26	Rosetta
L27	Carter di protezione
L28	" "

GB	
L1	Packing
L2	Mechanical seal
L3	Mechanical seal support
L4	Impeller
L5	Impeller
L6	Intermediate bowl
L7	Wear ring
L8	Wear ring
L9	Spacer sleeve
L10	Spacer sleeve
L11	Spacer sleeve
L12	Pump shaft
L13	Bronze bearing
L14	Shaft bush
L15	Shaft bush
L16	Impeller nut
L17	Cooling pipe
L18	Threaded nipple
L19	Threaded nipple
L20	Gasket for mechanical seal collar
L21	OR seal
L22	Circlip
L23	Feather key
L24	Feather key
L25	Feather key
L26	Washer
L27	Shaft guard
L28	" "



F	
L1	Tresse
L2	Etanchéité mécanique
L3	Soutien étanchéité mécanique
L4	Roue
L5	Roue
L6	Diffuseur
L7	Bague d'usure
L8	Bague d'usure
L9	Entretoise
L10	Entretoise
L11	Entretoise
L12	Arbre pompe
L13	Coussinet en bronze
L14	Douille arbre
L15	Douille arbre
L16	Ecrrou de blocage roue
L17	Tuyauterie de refroidissement
L18	Raccord fileté
L19	Raccord fileté
L21	Joint bride étanchéité mécanique
L14	Anneau torique
L22	Anneau elastique
L23	Languetta
L24	Languetta
L25	Languetta
L26	Rondelle
L27	Carter de protection
L28	" "

E	
L1	Estopa
L2	Retèn mecánico
L3	Apoyo reten mecánico
L4	Rodete
L5	Rodete
L6	Difusor
L7	Anillo alojamiento rodete
L8	Anillo alojamiento rodete
L9	Separador
L10	Separador
L11	Separador
L12	Eje bomba
L13	Cojinete en bronce
L14	Buje del eje
L15	Buje del eje
L16	Tuerca de bloqueo
L17	Tubo refrigeracion
L18	Racord roscado
L19	Racord roscado
L20	Junta brida
L21	Anillo de cierre OR
L22	Anillo elastico
L23	Chaveta
L24	Chaveta
L25	Chaveta
L26	Arandela
L27	Carter de protección
L28	" "

D	
L1	Packung
L2	Mechanische Dichtung
L3	Aiflage der mechanischen
L4	Laufgrad
L5	Laufgrad
L6	Leitkranz
L7	Flanschdichtung
L8	Flanschdichtung
L9	Distanzring
L10	Distanzring
L11	Distanzring
L12	Pumpenwelle
L13	Bronzebuchse
L14	Wellenbuchse
L15	Wellenbuchse
L16	Laufgradblockiemutter
L17	Kühlrohr
L18	Anschluss
L19	Anschluss
L20	Flanschdichtung
L21	O-ring
L22	Seegerring
L23	Wellenkeil
L24	Wellenkeil
L25	Wellenkeil
L26	Unterlagsschiebe
L27	Schutzgehäuse
L28	" "

P	
L1	Empanque
L2	Retentor mecânico
L3	Apoio do retentor mecânico
L4	Impulsor
L5	Impulsor
L6	Difusor
L7	Anel sede do impulsor
L8	Anel sede do impulsor
L9	Espaçador
L10	Espaçador
L11	Espaçador
L12	Veio da bomba
L13	Casquilha de bronze
L14	Casquilha do veio
L15	Casquilha do veio
L16	Porca de bloqueio do impulsor
L17	Tubo de arrefecimento
L18	União roscada
L19	União roscada
L20	Junta vedante da flange retentor mecânico
L21	O-Ringue
L22	Freio
L23	Cavalete
L24	Cavalete
L25	Cavalete
L26	Anilha
L27	Cobertura de protecção
L28	" "

GR	
L1	Στυπειοθλιπτής
L2	Μηχανικός στυπειοθλιπτής
L3	Στήριγμα μηχανικού στυπειοθλιπτή
L4	Φτερωτή
L5	Φτερωτή
L6	Διαχυτήρας
L7	Δακτύλιος φθοράς φτερωτής
L8	Δακτύλιος φθοράς φτερωτής
L9	Αποστάτης
L10	Αποστάτης
L11	Αποστάτης
L12	Άξονας αντλίας
L13	Έδρανο από ορείχαλκο
L14	Χιτώνιο προστασίας άξονα
L15	Χιτώνιο προστασίας άξονα
L16	Παξιμάδι ασφάλισης φτερωτής
L17	Σωλήνας ψύξης
L18	Βιδωτό ρακόρ
L19	Βιδωτό ρακόρ
L20	Τοιμούχα φλάντζας μηχανικού στυπειοθλιπτή
L21	Δακτύλιος στεγανότητας OR
L22	Ελαστικός δακτύλιος
L23	Σφήνα
L24	Σφήνα
L25	Σφήνα
L26	Ροδέλα
L27	Κάλυμμα προστασίας
L28	" "

DATI TECNICI, DIMENSIONI E PESI

TECHNICAL DATA, DIMENSIONS AND WEIGHTS
 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES, DIMENSIONS ET POIDS
 DATOS TECNICOS, DIMENSIONES Y PESOS
 TECHNISCHE DATEN, ABMESSUNGEN UND GEWICHTE
 DADOS TÉCNICOS, DIMENSÕES E PESOS
 ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ, ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΑΡΟΣ

Posizionamento semigiunto lato motore

Position of half-coupling on motor side

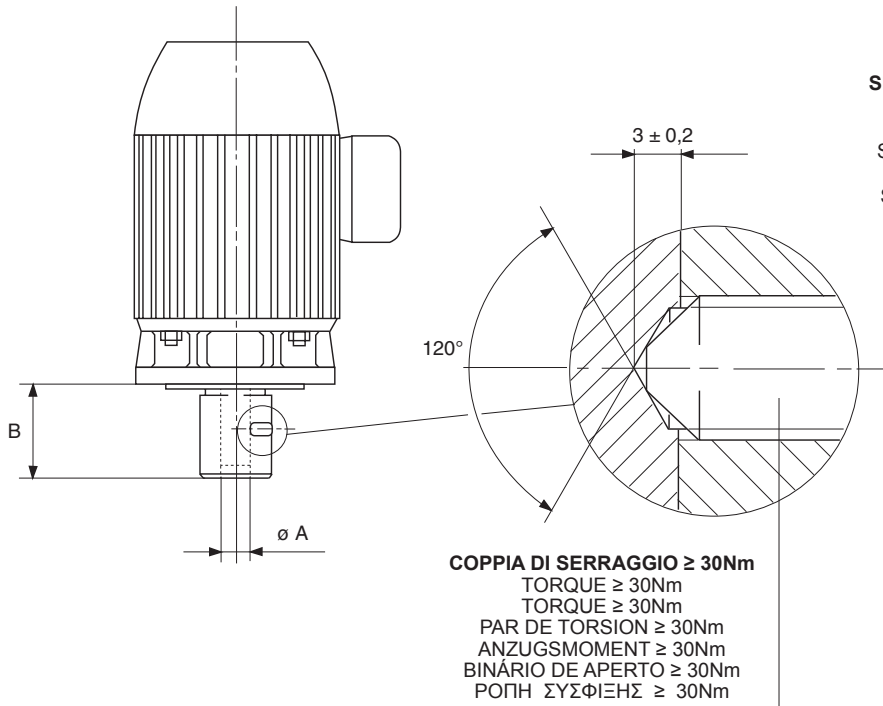
Position du demi-joint côté moteur

Posicionamiento semijunta lado motor

Anordnung der Kupplungshälfte auf der Motorseite

Posicionamento do semi-acoplamento, do lado do motor

Τοποθέτηση ήμισυ κομπλέρ πλευράς ηλεκτροκινητήρα



SPORGENZA ALBERO MOTORE MOTOR SHAFT PROJECTION SAILLE ARBRE MOTEUR SALIENTE EJE MOTOR MOTORWELLENÜBERSTAND SALIÊNCIA DO VEIO DO MOTOR ΠΡΟΕΞΟΧΗ ΚΙΝΗΤΗΡΙΟΥ ΑΞΟΝΑ	QUOTA DI CONTROLLO CONTROL DIMENSION COTE DE CONTROLE COTA DE CONTROL KONTROLLQUOTE MEDIDA DE CONTROLLO ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΕΛΕΓΧΟΥ
ø A	B ± 0,25
28	65
38	85
42	
48	115
55	
60	145 (1)
60	
65	147

(1) = Solo per motore elettrico protetto
 For protected electric motor only
 Seulement pour moteur électrique protégé
 Solamente para motor eléctrico protegido
 Nur für geschützten Elektromotor
 Somente para motor eléctrico protegido
 Μόνο για προστατευμένο ηλεκτροκινητήρα

Quote in mm - Dimensions in mm - Côtes en mm
 Cotas en mm - Abmessungen in mm - Medidas em mm - Διαστάσεις σε mm

Tabella sforzi flange

Flange stress table
 Tableau des efforts des brides
 Tabla esfuerzos bridas
 Tabelle Flanschbelastungen
 Tabela de esforços nas flanges
 Πίνακας καταπόνησης στις φλάντζες

DN [mm]	HV				HF			
	ΣFa [N]	ΣMa [Nm]	ΣFm [N]	ΣMm [Nm]	ΣFa [N]	ΣMa [Nm]	ΣFm [N]	ΣMm [Nm]
40	-	-	230	25	-	-	470	50
50	1300	100	250	35			500	70
65		140	270	50	650	70	530	100
80	-	-	320	75	700	90	630	150
100	1600	280	-	-	800	140	-	-

Somma vettoriale delle tre sollecitazioni che agiscono lungo gli assi x, y e z di un sistema cartesiano applicato alla flangia.

Vectorial sum of the three stress actions along axes x, y and z of a cartesian system applied to the flange.
 Somme vectorielle des trois sollicitations qui agissent le long des axes x, y et z d'un système cartésien appliqué à la bride.
 Suma vectorial de los tres esfuerzos que actúan a lo largo de los ejes x, y, z de un sistema cartesiano aplicado a la brida.
 Vektorielle Summe der drei Belastungen, die auf die Achsen x, y und z eines kartesischen Systems einwirken, das auf den Flansch angewendet wird.
 Soma vectorial das três solicitações que actuam ao longo dos eixos x, y e z de um sistema cartesiano aplicado à flange.
 Διανυσματικό άθροισμα των τριών δυνάμεων που επιδρούν κατά μήκος των αξόνων x, y και z ενός καρτεσιανού συστήματος που εφαρμόζεται στη φλάντζα.

$$\Sigma F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2 + F_z^2} \quad \Sigma M = \sqrt{M_x^2 + M_y^2 + M_z^2}$$

- F** = forza - force - fuerza - Kraft - força - δύναμη
- M** = momento - moment - momento - Moment - momento - ροπή
- a** = aspirazione - suction - aspiration - aspiración - Saugleitung - aspiração - αναρρόφηση
- m** = mandata - delivery - refoulement - impulsión - Druckleitung - saída - κατάθλιψη

Valori pressione acustica

Acoustic pressure values
 Valeurs de pression sonore
 Valores presión acústica
 Schalldruckwerte
 Valores de pressão acústica
 Τιμές θορύβου

Differenza in dB (A) fra motore e pompa													
Difference in dB (A) between motor and pump - Différence en dB (A) entre moteur et pompe													
Diferencia en dB (A) entre motor y bomba - Differenzen in dB(A) zwischen Motor und Pumpe													
Diferença em dB (A) entre motor e bomba - Διαφορά σε dB (A) μεταξύ ηλεκτροκινητήρα και αντλίας													
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3,0	2,5	2,0	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0
dB (A) da sommare al valore max.													
dB (A) to add to max. value - dB (A) à ajouter à la valeur maxi.													
dB (A) a sumar al valor máx - dB(A) von untergetaucht bis Höchstwert													
dB (A) a somar ao valor máx. - dB (A) που πρέπει να προστεθούν στη μέγ. τιμή													

- | | | | |
|--|---|---|--|
| Es.:
dB(A) max - dB(A) min = 4
dB(A) gruppo = dB(A) max + 1,5 | Ex.:
dB(A) max - dB(A) min = 4
dB(A) group = dB(A) max + 1,5 | Ex.:
dB(A) max - dB(A) min = 4
dB(A) groupe = dB(A) max + 1,5 | Ej.:
dB(A) max - dB(A) min = 4
dB(A) grupo = dB(A) max + 1,5 |
| Bsp.:
dB(A) max - dB(A) min = 4
dB(A) Gruppe = dB(A) max + 1,5 | Ex.:
dB(A) máx. - dB(A) mín. = 4
dB(A) grupo = dB(A) máx. + 1,5 | Π.χ.:
dB(A) max - dB(A) min = 4
dB(A) μονάδας = dB(A) max + 1,5 | |

Tabella limiti di funzionamento

Operating limits

Tableau des limites de fonctionnement

Tabla límites de funcionamiento

Tabelle der Betriebsgrenzen

Tabela de limites de funcionamento

Πίνακας ορίων λειτουργίας

	HV... - HF...						HV...T... - HF...T...					
	18	25	35	50	65	80	18	25	35	50	65	80
Max concentrazione solida Max. solid concentration Concentration solide maxi. Máx. concentración sólida Max. Feststoffkonzentration Concentração máx. de substâncias sólidas Μέγ. συγκέντρωση στερεών [g/m ³]	20						0					
T max liquido Max. T of fluid T. maxi. du fluide T máx líquido Max. T Fördermedium T máx. do líquido T max υγρού [°C]	70 80 (1) 90 (2)		70 80 (1) 90 (3)		90		70					
P max aspirazione con T liquido Max. suction P with fluid T P. aspiration maxi. avec T fluide P máx aspiración con T líquido Max. P in Saugleitung bei T Fördermedium P máx. na aspiração com T do líquido P max αναρρόφησης με T υγρού = 40°C [bar]	16				5		16				5	
P max aspirazione con T liquido Max. P in Saugleitung bei T Fördermedium P máx. na aspiração com T do líquido P max αναρρόφησης με T υγρού = T max [bar]	12				4		12				4	
P max mandata con T liquido Max. delivery P with fluid T P refoulement maxi. avec T fluide P máx impulsión con T líquido Max. P in Druckleitung bei T Fördermedium P máx. na saída com T do líquido P max κατάθλιψη με T υγρού = 40°C [bar]	30				24 22		24 28 (4)		20 25 (4)		22 20	
P max mandata con T liquido Max. P in Druckleitung bei T Fördermedium P máx. na saída com T do líquido P max κατάθλιψη με T υγρού = T max [bar]	24				22		16 19 (4)		14 17 (4)		15 13	
Tempo max con Q = 0, T liquido Max. time with Q = 0, fluid T Temps maxi. avec Q = 0, T fluide Tiempo máx con Q = 0, T líquido Max. Zeit mit Q = 0, T Fördermedium Tempo máx. com Q = 0, T do líquido Μέγ. χρόνος με Q = 0, T υγρού = 40°C [s]	60				50		40					
Tempo max con Q = 0, T liquido Max. Zeit mit Q = 0, T Fördermedium Tempo máx. com Q = 0, T do líquido Μέγ. χρόνος με Q = 0, T υγρού = T max [s]	40						30					

(1) H...U.../ 1

(2) H...U.../ 2 ÷ 4

(3) H...U.../ 2 - 3

(4) **Tenuta meccanica per alta pressione** - Mechanical seal for high pressures - Garniture mécanique pour haute pression

- Cierre mecánico para alta presión - Gleitringdichtung für Hochdruck

- Empanque para alta pressão - Μηχανικός στυπαιοθλίπτης για υψηλή πίεση

Ingombri e pesi indicativi

Indicative dimensions and weights

Encombremets et poids indicatifs

Dimensiones máximas y pesos indicativos

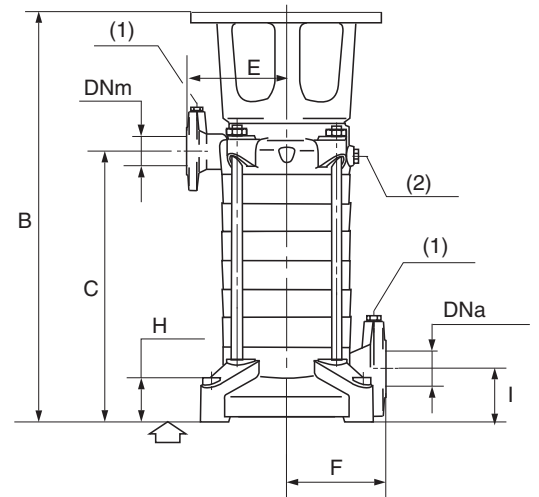
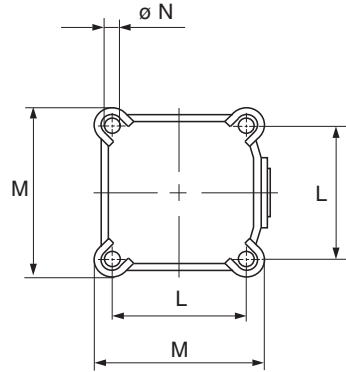
Zirka-Angaben zu Abmessungen und Gewichten

Dimensões e pesos indicativos

Ενδεικτικές διαστάσεις και βάρους

SERIE - SERIES - SERIE - SERIE

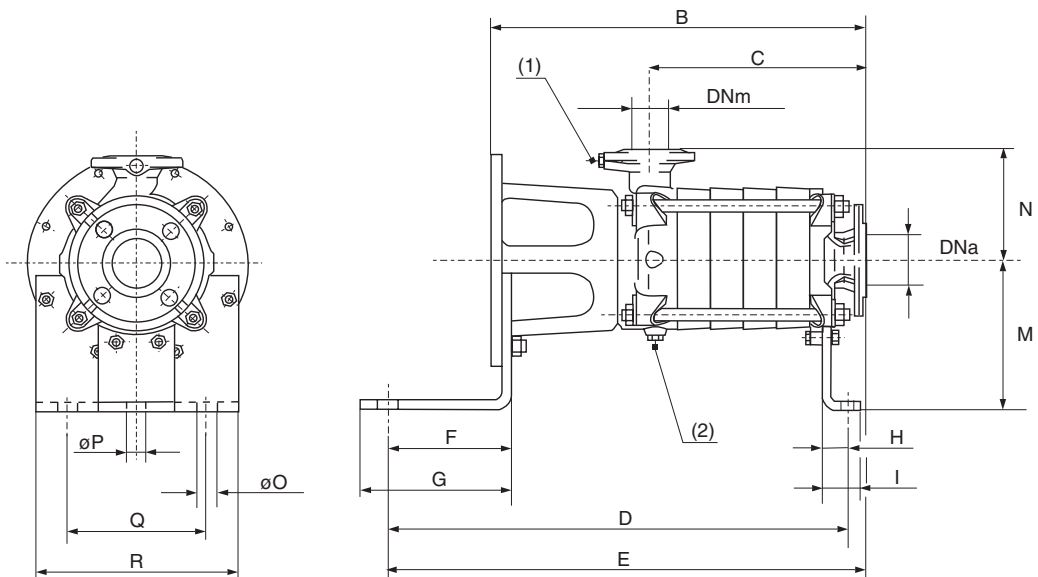
BAUREIHE - SÉRIE - ΣΕΙΡΑ HV.....



NOTE - NOTES - NOTES - ANNOTACIONES - ANMERKUNGEN - NOTAS - ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- | | | | |
|------|-----|---|--|
| | (1) | = | G 3/8 |
| | (2) | = | HV, HF 18 - 25: G 3/8
HV, HF 35 - 50: G 1/2
HV, HF 65 - 80: G 3/8 |
| | (3) | = | Rumore pompa; tolleranza ± 3 dB(A). Vedi par. 3.1 per altre indicazioni. |
| | (4) | = | Vedi tabella motore per dati tecnici |
| (I) | (5) | = | Grandezza motore |
| | (6) | = | Potenza motore |
| | (7) | = | per la versione con interni in resina termoplastica ridurre il peso del 10%. |
| | (3) | = | Pump noise; tolerance ± 3 dB(A). See paragraph 3.1 for other indications. |
| | (4) | = | See motor cable for the technical specifications |
| (GB) | (5) | = | Motor size |
| | (6) | = | Motor power rating |
| | (7) | = | Reduce the weight by 10% for the version with thermoplastic resin interior. |
| | (3) | = | Niveau sonore pompe; tolérance ± 3 dB(A). Voir par. 3.1. pour les autres informations. |
| | (4) | = | Voir les données techniques sur le tableau du moteur |
| (F) | (5) | = | Taille moteur |
| | (6) | = | Puissance moteur |
| | (7) | = | pour la version avec pièces internes en matière thermoplastique, réduire le poids de 10%. |
| | (3) | = | Ruido bomba; tolerancia ± 3 dB(A). Ver pár. 3.1. para obtener otras indicaciones. |
| | (4) | = | Ver tabla motor para los datos técnicos |
| (E) | (5) | = | Tamaño motor |
| | (6) | = | Potencia motor |
| | (7) | = | para la versión con internos de resina termoplástica reducir el peso del 10%. |
| | (3) | = | Pumpengeräusch, Toleranz ± 3 dB(A). Vgl. Abschnitt 3.1 für andere Angaben |
| | (4) | = | Vgl. Motor-Tabelle für technische Daten |
| (D) | (5) | = | Motorgrößen |
| | (6) | = | Motorleistung |
| | (7) | = | für die Version mit Inneren aus thermoplastischem Kunstharz das Gewicht um 10% verringern. |
| | (3) | = | Ruído da bomba; tolerância ± 3 dB(A). Consulte o par. 3.1 para outras indicações. |
| | (4) | = | Ver a tabela de motores para os dados técnicos |
| (P) | (5) | = | Tamanho do motor |
| | (6) | = | Potência do motor |
| | (7) | = | para a versão com componentes internos em resina termoplástica, reduzir o peso em 10%. |
| | (3) | = | Θόρυβος αντλίας, ανοχή ± 3 dB(A). Βλέπε παρ. 3.1 για άλλες οδηγίες. |
| | (4) | = | Βλέπε πίνακα ηλεκτροκινητήρα για τεχνικά χαρακτηριστικά |
| (GR) | (5) | = | Μέγεθος ηλεκτροκινητήρα |
| | (6) | = | Ισχύς ηλεκτροκινητήρα |
| | (7) | = | στο μοντέλο με εσωτερικό από θερμοπλαστική ρητίνη μειώστε το βάρος κατά 10%. |

Pompa Pump Pompe Bomba Pumpen Bomba Αντλία	B	C	E	F	G	H	I	L	M	N	Flangia Flange - Bride Brida - Flansch Flange - Φλάντζα				(3)	Motore Motor - Moteur Motor - Motoren Motor - Μοτέρ		Peso Weight Poid Peso Gewicht Peso Βάρος (7)		
											DNa	PN (UNI)	DNm	PN (UNI)		(4)				
											[mm]		[mm]			(5)	(6)		(7)	
																dB(A)	[kW]		[kg]	
HV 50 Hz 2p	18	/3A	483	269	175	175	300	72	85	260	310	50	40	40	< 70	132	5,5	61		
		/4A	534	310													7,5	66		
		/5A	585	361													9,2	72		
		/6L	666	412													11	82		
		/8L	768	514													15	93		
	25	/2A	432	208	200	200	300	75	95	320	374	22	65	16		50	78	132	7,5	55
		/3C	483	259															9,2	66
		/3A	513	310															11	71
		/4A	564	361															15	76
		/5A	615	412															18,5	81
		/6A	666	462											22			86		
	35	/2CD	522	236	275	275	350	100	112	250	410	22	100	25	79	160		11	78	
		/2A	580	294														15	86	
		/3Q	580	294														18,5	86	
		/3A	638	352														22	85	
		/4A	638	352													30	85		
	50	/2C	522	236	300	300	350	100	112	250	410	22	65	16		50	78	160	15	79
		/2A	580	294															18,5	88
		/3C	580	294															22	88
		/3A	638	352															30	94
		/4A	638	352															37	94
	65	/1D	537	233	275	275	350	100	112	250	410	22	100	25	79	180		22	86	
		/1AB	615	311														30	89	
		/2E	615	311														37	106	
		/2C	753	389														45	111	
		/3E	753	389														55	138	
	80	/1FG	537	233	300	300	400	100	112	250	410	22	100	80		80	180	22	91	
		/1E	537	233														30	91	
		/1D	688	324														37	94	
		/1B	688	324														45	94	
		/2F	688	324														55	124	
	18	/2C	433	208	175	175	300	72	85	260	310	22	50	40	< 70		132	5,5	55	
		/3C	484	259														7,5	51	
		/3A	565	310														9,2	66	
		/4C	616	361														11	66	
		/5Z	616	361														15	72	
	25	/2D	433	208	200	200	300	75	95	320	374	22	65	50		75	160	18,5	82	
		/2BC	433	208														9,2	55	
		/3C	514	259														11	66	
		/3I	514	259														15	66	
		/4Z	565	310														18,5	71	
	35	/2BC	522	236	200	200	400	75	95	320	374	22	65	50	79		180	22	78	
		/2A	580	294														30	86	
		/3D	580	294														37	86	
		/3A	638	352														45	95	
		/4BC	638	352														55	95	
	50	/2E	522	236	300	300	350	100	112	250	410	22	65	50		79	180	22	79	
		/2B	522	236														30	79	
/3D		580	294	37														88		
/3B		580	294	45														88		
/3B		580	294	45														88		



Pompa Pump Pompe Bomba Pumpen Bomba Αντλία		B	C	D	E	F	G	H	I	M	N	O	P	Q	R	Flangia Flange - Bride Brida - Flansch Flange - Φλάντζα				(3)	Motore Motor Moteur Motor Motoren Motor Μοτέρ			Peso Weight Poid Peso Gewicht Peso Βάρος		
		[mm]														DNa	PN (UNI)	DNm	PN (UNI)		dB(A)	[kW]	[kg]			
		[mm]														[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]			
HF 50 Hz 2p	18	/3A	473	249	541	573															<70		5,5	51		
		/4A	524	300	592	624																	7,5	56		
		/5A	575	351	643	675																	9,2	62		
		/6L	656	402	724	756																	11	74		
		/8L	758	504	826	858																	15	86		
		25	/2A	422	198	489	521					175					65			40		74	132	7,5	45	
			/3C	473	249	540	572																	9,2	63	
			/3A	503		570	602	127	160				14	260	325									11	53	
			/4A	554	300	621	653																15	65		
			/5A	605	351	672	704																18,5	69		
			/6A	656	402	723	755																22	73		
			35	/2CD	512	226	569	609					250		14						40	78	160	11	63	
				/2A																			15			
				/3Q	570	284	627	667															18,5	73		
				/3A																			22			
				/4A	628	342	740	780	182	215													30	81		
				/5A	686	400	798	838															37	89		
			50	/2C	512	226	569	609				200					16			50			15			
				/2A					127	160	36	56											18,5	62		
				/3C	570	284	627	667														22	70			
				/3A			682	722														30	82			
				/4A	628	342	740	780	182	215				18	360	425						37	91			
				/5N	686	400	798	838														45	121			
				65	/1D	423	119	500	523	127	160										79	180	22	74		
					/1AB																	30				
					/2E	501	197	630	653	182	215												37	91		
					/2C																		45			
					/3E	639	275	794	817	207	245												55	131		
				/3A							300											75	171			
				80	/1FG		499	551	127	160										80	180	22	52			
					/1E	452	148	552	604	182	215											30	63			
											250											37				
					/1B							300	22	360	425							45	77			
					/2F																	55				
					/2B	603	239	729	781	207	245											75	121			
					/3D	694	330	820	872												90	140				

Tabella motori

Motor table

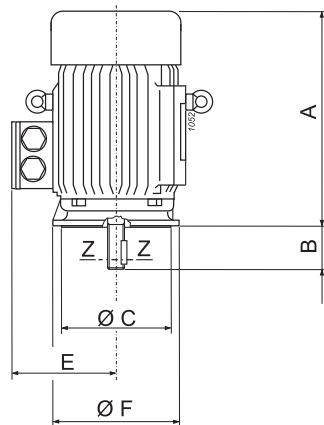
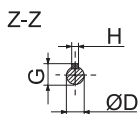
Tableau des moteurs

Tabla motores

Motoren-Tabelle

Tabela de motores

Πίνακας ηλεκτροκινητήρων



(1)	(2)	A	B	C	D	E	F	G	H	(3)	(4)	Start	Peso
132	5,5	430	80	230	38	210	300	33	10	6208 (5)	70	15	60
	7,5	430	80	230	38	210	300	33	10				63
160	11	540	110	250	42	260	350	37	12	6309	76	12	109
	15	540	110	250	42	260	350	37	12				119
	18,5	580	110	250	42	260	350	37	12			136	
180	22	640	110	250	48	280	350	42,5	14	6310	79	10	172
200	30	730	110	300	55	305	400	49	16	6312	81	6	223
	37	730	110	300	55	305	400	49	16				242
225	45	800	110	350	55	335	450	49	16	6313	81	5	302
										7313			
250	55	855	140	450	60	365	550	53	18	6314	82	4	382
280	75	930	140	450	65	400	550	53	18		83		515
		90	980	140	450	65	400	550	58	18		84	

I valori della tabella sono indicativi in funzione della marca di motore utilizzato. Motore in costruzione V1, IP55, 2 poli, asincrono, trifase con classe di isolamento F o superiore, idoneo per un funzionamento anche in orizzontale, predisposto per il sollevamento e la manipolazione in verticale ed orizzontale.

- (1) = Grandezza motore
 (2) = Potenza motore
 (3) = Cuscinetto bloccato, gioco C3, con ingrassatore e grasso al litio.
 (4) = Rumore; tolleranza ± 3 dB(A). Vedi par. 3.1 per altre indicazioni.
 Per i motori a 60 Hz aumentare di 4 dB (A).
 (5) = Eventualmente cuscinetto stagno tipo 2RS.

Les valeurs du tableau sont indicatives en fonction de la marque de moteur utilisé. Moteur en construction V1, IP55, 2 pôles, asynchrone, triphasé à classe d'isolation F ou supérieure. Adapté pour un fonctionnement aussi à l'horizontale, prédisposé pour le pompage et la manutention verticale ou horizontale.

- (1) = Taille moteur
 (2) = Puissance moteur
 (3) = Roulement bloqué, jeu C3, avec graisseur et graisse au lithium
 (4) = Niveau sonore; tolérance 3 dB(A). Voir par. 3.1 pour les autres informations.
 Pour moteurs à 60 Hz augmenter de 4 dB (A).
 (5) = Eventuellement roulement étanche type 2RS

Die Werte der Tabelle sind Zirkawerte und sie hängen vom Fabrikat des verwendeten Motors ab. Motor in Bauform V1, IP56, 2polig, Asynchron, Drehstrom mit Isolierstoffklasse F oder mehr, geeignet für Betrieb in waagerechter Position, geeignet zum Heben und zum Hantieren in der Waagerechten und der Senkrechten.

- (1) = Motorgröße
 (2) = Motorleistung
 (3) = Lager verklemmt, Spiel C3, mit Schmiernippel und Lithiumschmiere
 (4) = Geräusch, Toleranz ± 3 dB(A), vgl. Abs. 3.1 für andere Angaben.
 Für Motoren von 60 Hz um 4 dB (A) erhöhen.
 (5) = Etwaige abgedichtete Lager Typ 2RS.

Οι τιμές του πίνακα είναι ενδεικτικές ανάλογα με τη μάρκα του χρησιμοποιούμενου ηλεκτροκινητήρα.

Ηλεκτροκινητήρας τύπου V1, IP55, 2-πολικός, ασύγχρονος, τριφασικός με κλάση μόνωσης F ή ανώτερη, κατάλληλος για τη λειτουργία ακόμα και σε οριζόντια θέση, τοποθετημένος για ανύψωση και μετακίνηση κατακόρυφα και οριζόντια.

- (1) = Μέγεθος ηλεκτροκινητήρα
 (2) = Ισχύς ηλεκτροκινητήρα
 (3) = Έδρανο μπλοκαρισμένο, διάκενο C3, με γρασαδόρο και γράσο λιθίου.
 (4) = Θόρυβος, ανοχή ± 3 dB(A). Βλέπε παρ. 3.1 για άλλες οδηγίες.
 Για ηλεκτροκινητήρες 60 Hz αυξήστε κατά 4 dB (A).
 (5) = Ενδεχομένως στεγανό έδρανο τύπου 2RS.

The values in the table are indicative and will depend on the type of motor installed. Motors of V1 construction, IP55, 2 poles, asynchronous, threephase with F insulation class or higher, also suitable for horizontal operation, able to be lifted and handled both vertically and horizontally.

- (1) = Motor size
 (2) = Motor power rating
 (3) = Bearing locked, play C3 with lithium grease lubricator.
 (4) = Noise; ± 3 dB(A) tolerance. See paragraph 3.1. for other indications. For motors at 60 Hz + 4 dB(A).
 (5) = Hermetic bearing type 2RS if required.

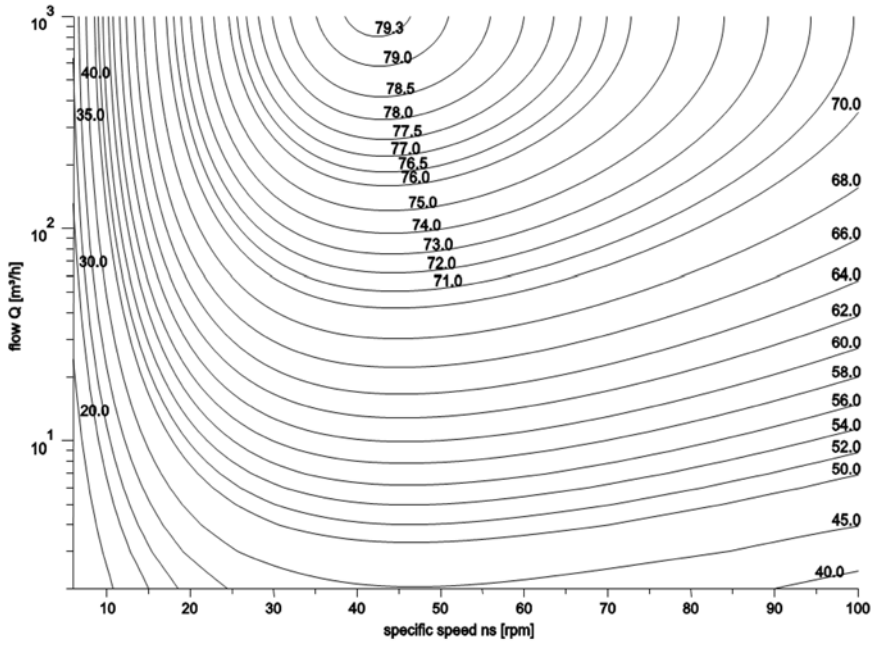
Los valores de la tabla son indicativos en función de la marca de motor utilizado. Motor de fabricación V1, IP55, 2 polos, asincrono, trifásico con clase de aislamiento F o superior, idóneo para un funcionamiento también horizontal, preparado para la elevación y la manipulación en vertical y horizontal.

- (1) = Tamaño motor
 (2) = Potencia motor
 (3) = Cojinete bloqueado, juego C3, con engrasador y grasa al litio
 (4) = Ruido; tolerancia ± 3 dB(A). Ver par. 3.1. para otras indicaciones. Para motores a 60 Hz aumentar de 4 dB (A).
 (5) = Eventualmente cojinete estanco tipo 2RS.

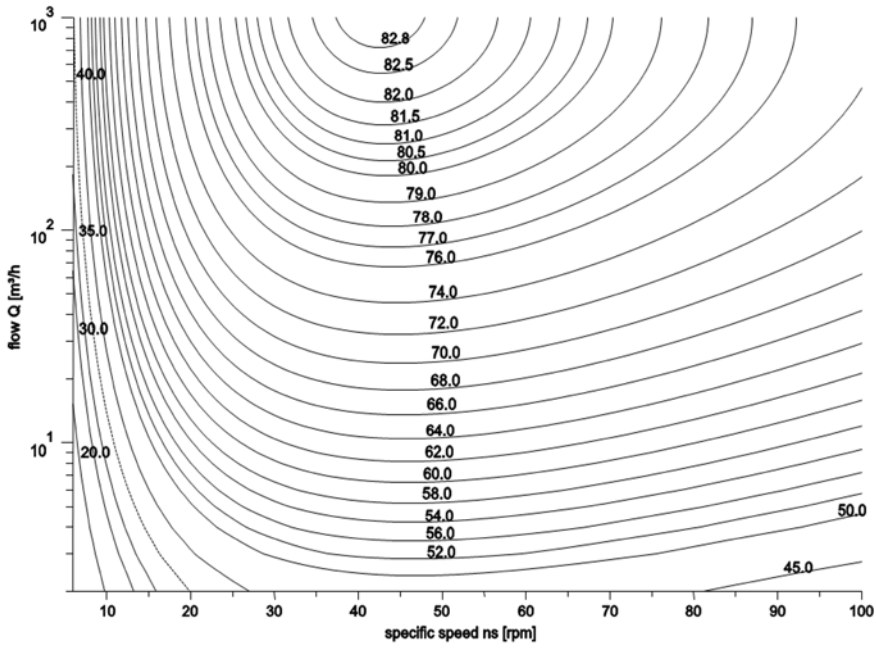
Os valores da tabela são indicativos e dependem da marca de motor utilizado. Motor em construção V1, IP55, 2 pólos, assíncrono, trifásico com classe de isolamento F ou superior, adequado para o funcionamento também na horizontal, preparado para a elevação e manipulação na vertical e na horizontal.

- (1) = Tamanho do motor
 (2) = Potência do motor
 (3) = Rolamento bloqueado, folga C3, com lubrificador e massa à base de lítio.
 (4) = Ruído; tolerância ± 3 dB(A). Consulte o par. 3.1 para outras indicações.
 Para motores a 60 Hz aumentar em 4 dB(A).
 (5) = Eventualmente rolamento estanque tipo 2RS.

MEI = 0.4 for Multistage Vertical 2900rpm



MEI=0.7 for Mutistage Vertical 2900 rpm



(I)

Per questo prodotto la CAPRARI S.p.A. rilascia la seguente dichiarazione che ha valore se sono rispettate nell'installazione, uso e manutenzione, in base al modello riportato sulla targa identificativa, le prescrizioni riportate nel manuale d'uso, nella documentazione tecnica di vendita e/o nei dati di offerta:

DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITA' (secondo direttiva 2006/42/CE ALLEGATO II)

CAPRARI S.p.A.
Via Emilia Ovest 900 41123 Modena - Italia

Dichiara che la pompa della serie **HV, HF, HVU, HFU / HVS, HVUS** o il gruppo completo di motore fornito dalla Caprari sono conformi a quanto prescritto nelle: **DIRETTIVE 2009/125/UE, 2006/42/UE, 2014/30/UE, 2014/35/UE, 2011/65/UE** e successive modifiche ed aggiunte.
NORME E PROCEDURE del Sistema Qualità Caprari certificato DNV secondo ISO 9001 - Regolamento UE/547/2012

Referente per il fascicolo tecnico è il Sig. Giorgio Caprari - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italia

(GB)

The following declaration, issued by CAPRARI S.p.A. for this product, is only valid if the instructions in the operation manual, technical documentation and/or offer specifications are complied with when the product is installed, used and serviced.

CE DECLARATION OF CONFORMITY (in accordance with Directive 2006/42/EC APPENDIX II)

CAPRARI S.p.A.
Via Emilia Ovest 900 41123 Modena - Italy

hereby declares that the pump series **HV, HF, HVU, HFU / HVS, HVUS** or the assembly complete with motor supplied by Caprari, conform to the provisions established by:

DIRECTIVES 2009/125/UE, 2006/42/UE, 2014/30/UE, 2014/35/UE, 2011/65/UE and successive amendments and additions.
STANDARDS AND PROCEDURES of the Caprari Quality System certified by DNV in accordance with ISO 9001 - Regulation UE/547/2012

The person to contact for the technical dossier is Mr. Giorgio Caprari - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italy

(F)

Pour ce produit CAPRARI S.p.A. délivre la déclaration ci-dessous dont la validité est subordonnée au respect des prescriptions sur la mise en place, l'utilisation et l'entretien en fonction du modèle indiqué sur la plaque signalétique, reportées dans le manuel d'utilisation, dans la documentation technique de vente et/ou dans l'offre :

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE (d'après la directive 2006/42/CE ANNEXE II)

CAPRARI S.p.A.
Via Emilia Ovest 900 41123 Modena - Italia

Déclare que la pompe série **HV, HF, HVU, HFU / HVS, HVUS** ou l'ensemble comprenant le moteur fourni par Caprari sont conformes à ce qui est prescrit par :

LES DIRECTIVES 2009/125/UE, 2006/42/UE, 2014/30/UE, 2014/35/UE, 2011/65/UE et modifications successives.
LES NORMES ET PROCÉDURES du Système Qualité Caprari certifié DNV suivant ISO 9001 - Réglementation UE/547/2012

Le Signataire du dossier technique est M. Giorgio Caprari - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italia

(E)

Para este producto la firma CAPRARI S.p.A. confiere la siguiente declaración que tendrá valor si se respetan en la instalación, el uso y el mantenimiento en base al modelo expuesto en la placa de identificación - las prescripciones expuestas en el manual de uso, en la documentación técnica y/o en los datos contenidos en la oferta:

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD (según la directiva 2006/42/CE ANEXO II)

CAPRARI S.p.A.
Via Emilia Ovest 900 41123 Modena - Italia

Declara que la bomba de la serie **HV, HF, HVU, HFU / HVS, HVUS** o el grupo completo con motor suministrado por Caprari respeta las prescripciones de las:

DIRECTIVAS 2009/125/UE, 2006/42/UE, 2014/30/UE, 2014/35/UE, 2011/65/UE y sucesivas modificaciones y adjuntos.
NORMAS Y PROCEDIMIENTOS del Sistema de Calidad Caprari certificado DNV según ISO 9001 - Regulación UE/547/2012

Referente para el expediente técnico Sr Giorgio Caprari - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italia

(D)

Für dieses Produkt erteilt CAPRARI S.p.A. die folgende Erklärung, die gilt, wenn bei der Installation, dem Gebrauch und der Wartung aufgrund des Modells, das auf dem Typenschild steht, die Vorschriften beachtet werden, die in der Betriebsanleitung, der technischen Verkaufsdokumentation und/oder in den Angebotsdaten stehen:

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG (gemäß der Richtlinie 2006/42/EG ANHANG II)

CAPRARI S.p.A.
Via Emilia Ovest 900 41123 Modena - Italien

erklärt, dass die Pumpe der Baureihe **HV, HF, HVU, HFU / HVS, HVUS** oder das komplette Aggregat mit Motor, das von Caprari geliefert wird, den folgenden Bestimmungen entspricht:

RICHTLINIE 2009/125/UE, 2006/42/UE, 2014/30/UE, 2014/35/UE, 2011/65/UE und anschließende Änderungen und Zusätze.
NORMEN und **VERFAHREN** des QM-Systems Caprari mit DNV-Zertifizierung nach ISO 9001 - Verordnung UE/547/2012

Ansprechpartner für das technische Heft ist Herr Giorgio Caprari - Via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italien

(P)

Para este produto, a CAPRARI S.p.A. emite a seguinte declaração que tem valor se forem respeitadas, durante as operações de instalação, uso e manutenção, com base no modelo indicado na placa de identificação, as prescrições fornecidas no manual de uso, na documentação técnica de venda e/ou nos dados da proposta:

DECLARAÇÃO CE DE CONFORMIDADE (segundo a directiva 2006/42/CE, ANEXO II)

CAPRARI S.p.A.
Via Emilia Ovest 900 41123 Modena - Itália

Declara que a bomba da série **HV, HF, HVU, HFU / HVS, HVUS** ou o grupo provido de motor fornecido pela Caprari estão em conformidade com o prescrito nas:

DIRECTIVAS **2009/125/UE, 2006/42/UE, 2014/30/UE, 2014/35/UE, 2011/65/UE** e modificações e adições posteriores.

NORMAS E PROCEDIMENTOS do Sistema de Qualidade Caprari certificado DNV segundo ISO 9001 - Regulamento UE/547/2012

A pessoal responsável pelo processo técnico é o Sr. Giorgio Caprari - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Itália

(GR)

Για αυτό το προϊόν η CAPRARI S.p.A. χορηγεί την παρακάτω δήλωση που ισχύει εάν τηρούνται κατά την εγκατάσταση, χρήση και συντήρηση, ανάλογα με το μοντέλο που αναγράφεται στην πινακίδα αναγνώρισης, οι οδηγίες που αναγράφονται στις οδηγίες χρήσης, στα τεχνικά έντυπα πώλησης ή/και στα στοιχεία της προσφοράς:

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ CE (σύμφωνα με την Οδηγία 2006/42/ΕΚ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II)

H CAPRARI S.p.A.
Via Emilia Ovest 900 41123 Modena - Italy

Δηλώνει ότι η αντλία της σειράς **HV, HF, HVU, HFU / HVS, HVUS** ή η μονάδα με ηλεκτροκινητήρα που διατίθεται από την Caprari, συμμορφούται με όσα ορίζουν:

οι ΟΔΗΓΙΕΣ **2009/125/UE, 2006/42/UE, 2014/30/UE, 2014/35/UE, 2011/65/UE** και οι μετέπειτα τροποποιήσεις και προσθήκες τους.

τα ΠΡΟΤΥΠΑ και οι ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ του Συστήματος Ποιότητας Caprari που έχει πιστοποιηθεί από την DNV κατά ISO 9001 - ρύθμιση UE/547/2012

Υπεύθυνος για το τεχνικό φυλλάδιο είναι ο κ. Giorgio Caprari - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italy

Caprari S.p.A.
Amministratore Delegato / Direttore Generale
(Giorgio Caprari)



Modena, 11/04/2014

ISD 0024477 rev. 8



Verifica funzionamento - Operating tests - Vérification du fonctionnement - Inspección funcionamento - Betriebskontrolle - Verificação do funcionamento - Έλεγχος λειτουργίας

		data (gg/mm/aa) date (dd/mm/yy) date (jj/mm/aa) fecha (dd/mm/aa) Datum (tt/mm/jj) data (dd/mm/aa) ημερομηνία (ηη/μμ/εε)									
U	[V]										
I	[A]										
T	[h] ⁽¹⁾										
t°	[°C] ⁽²⁾										
Q	[/s]										
H	[m]										

⁽¹⁾ - **Indicatore contaore** - Hour counter - Indication compteur horaire - Indicador contahoras - Betriebsstundenzähler - Indicador conta-horas - Δείκτης ωρομετρητή

⁽²⁾ - **Temperatura fluido** - Fluid temperature - Température du liquide pompé - Temperatura fluido - Temperatur des Fördermediums - Temperatura do fluido - Θερμοκρασία ρευστού

Timbro rivenditore o centro di assistenza.

Seal of the dealer or of the servicing center.
Timbre du revendeur ou du centre d'assistance.
Sello del revendedor o del centro de asistencia.
Stempel des Händlers oder Servicezentrums.
Carimbo do revendedor ou centro de assistência.
Σφραγίδα καταστήματος πώλησης ή Σέρβις.

Cod. 996628L / 500 / 07-15



caprari

pumping power

COMPANY WITH
MANAGEMENT SYSTEM
CERTIFIED BY DNV
= ISO 9001 =
= ISO 14001 =
= OHSAS 18001 =