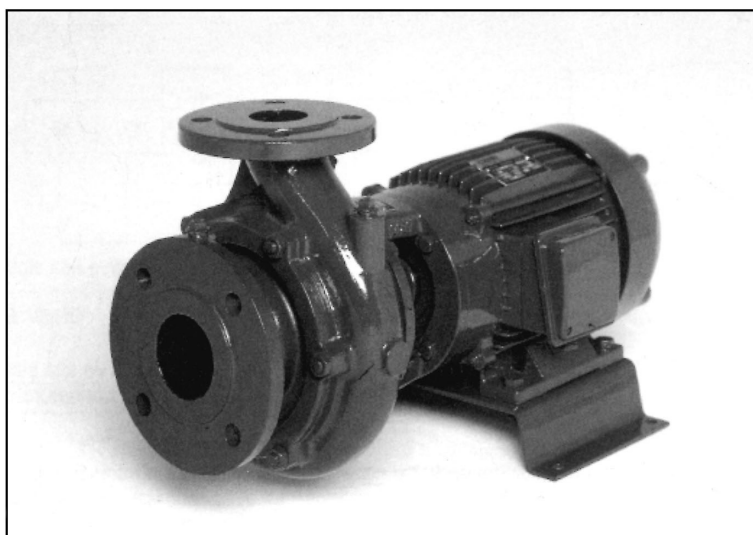


ELETTROPOMPE ORIZZONTALI MONOBLOCCO
HORIZONTAL MONOBLOC ELECTRIC PUMPS
ÉLECTROPOMPES HORIZONTALES MONOBLOC
ELECTROBOMBAS HORIZONTALES MONOBLOQUE
HORIZONTALE BLOCKPUMPEN
ELECTROBOMBAS HORIZONTAIS MONOBLOCO
ΟΡΙΖΟΝΤΙΕΣ ΗΛΕΚΤΡΑΝΤΛΙΕΣ ΜΟΝΟΠΛΟΚ
МОНОБЛОЧНЫЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОНАСОСЫ

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

MD



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

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

I ITALIANO	Pag. 2	D DEUTSCH	Pag. 38
GB ENGLISH	Pag. 11	P PORTUGUÊS	Pag. 47
F FRANÇAIS	Pag. 20	GR ΕΛΛΗΝΙΚΑ	Pag. 56
E ESPAÑOL	Pag. 29	RU РУССКИЙ	Стр. 65

I ITALIANO
Istruzioni originali

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. 7
6 -	Uso, gestione e manutenzione	pag. 8
7 -	Messa fuori servizio e smantellamento	pag. 8
8 -	Garanzia	pag. 8
9 -	Cause di irregolare funzionamento	pag. 9
10 -	Nomenclatura / Sezioni tipiche	pag. 74
11 -	Dati tecnici, dimensioni e pesi	pag. 75
12 -	Punti di sollevamento per la movimentazione	pag. 83
	Dichiarazione di conformità (asportabile)	
	Rif. Caprari e rivenditore e/o assistenza	

1. INFORMAZIONI GENERALI

1.1 Esemplificazione 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 prodotto 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 Esemplificazione targa elettropompa

TIPO	Sigla completa elettropompa		
N°	Codice Data e/o N° Serie e/o N° Serie Cliente e/o N° Commessa		
Q [l/s] [m³/h]	Portata nominale	H [m]	Prevalenza nominale
H max [m]	Prevalenza massima	⇒	Senso di rotazione
ηBEP	% Rendimento pompa	MEI	Indice di efficienza minimo

1.4 Esemplificazione 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	f [Hz]	Frequenza
P₂ [kW][CV]	Potenza nominale resa	n [min⁻¹]	Numero giri al minuto
cos φ	Fattore di potenza	S1	Servizio continuo
IP54	Grado di protezione motore	I. Cl.	Classe di isolamento

1.5 Esemplificazione sigla elettropompa

Esempio sigla elettropompa : MDT50A+M301102221-V

	MD	T	...	50	A	+	M3	0110	2	1	-V
Serie MD											
Elettropompa monoblocco 2 Poli											
Con tenuta meccanica											
Specialità = nessuna indicazione											
... = specialità varie											
Diametro nominale bocca premente											
Modello											
Serie motore											
Potenza nominale resa motore (kW)											
N° poli											
Codice generazionale											
Frequenza di alimentazione V = 50Hz											

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 la tenuta meccanica, quando presente, è lubrificata dal liquido sollevato. Per le versioni con interni in resina termoplastica si ha un danneggiamento delle parti idrauliche.

2 SICUREZZA

ATTENZIONE

È indispensabile che gli operatori seguano le avvertenze di seguito elencate:

Il prodotto è progettato per essere sicuro nell'utilizzo a cui è destinato, purché esso sia messo in esercizio, utilizzato e mantenuto seguendo le istruzioni contenute in questo documento. Non utilizzare il prodotto per scopi diversi da quelli a cui è destinato.

Il prodotto descritto in questo manuale è per uso industriale/professionale, acquadottistico, irriguo, o simile, 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. Non consentire a personale non autorizzato di intervenire sul prodotto. Non cercare di smontare o modificare parti del prodotto, salvo nei casi e secondo le modalità descritte nel presente manuale.

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. Indossare i dispositivi di protezione individuale di seguito descritti, in ragione alle operazioni effettuate, in particolare per le fasi di movimentazione e installazione/smontaggio.



(**Indumenti da lavoro** – guanti contro i rischi meccanici, calore, chimici – scarpe antinfortunistiche)

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.



Prima di eseguire qualsiasi operazione sul prodotto accertarsi che l'alimentazione non sia collegata e che gli eventuali sistemi di avviamento automatico siano disabilitati. Il pericolo di natura elettrica è presente anche nel caso in cui ci siano cavi dell'energia elettrica non adeguatamente isolati, che necessitano di essere sostituiti/ripristinati. In tal caso è necessario informare immediatamente il personale responsabile.

Fare attenzione che la macchina motrice e la pompa quando funzionante con acqua calda, possono raggiungere temperature superficiali 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 una 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 predisposte 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".

Si vieta di rimuovere o alterare le targhe e la segnaletica apposte dal Costruttore sul prodotto.

3 DESCRIZIONE PRODOTTO ED IMPIEGO

3.1 Caratteristiche tecniche e di funzionamento

Le elettropompe MD sono pompe 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 IP54 (secondo la norma EN 60034-5).

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 il Regolamento UE 2023/1230, 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 dell'elettropompa sono rilevati al punto di massimo rendimento.

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 sovrelevazione 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 $0+20 \text{ g/m}^3$ ($0+20$ parti/milione) rispettivamente per tenuta meccanica o a baderna;
- il pompaggio di liquidi con una temperatura superiore a 90°C (194°F);



- il pompaggio di liquidi infiammabili;
- un funzionamento in luoghi classificati a rischio di esplosione;

- un funzionamento al chiuso per un tempo superiore a: 15 minuti con liquido a 40°C ;
2 minuti con liquido a 90°C ;

- un funzionamento con una accentuata intermittenza (consultare il 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: per MD: 10 bar con liquido a 40°C ;
9 bar con liquido a 90°C ;



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



Fare sempre riferimento ai dati di commessa e alla relativa documentazione tecnica fornita dalla Caprari per le ulteriori specifiche in base alle varianti/specialità/configurazioni del prodotto acquistato.

4 IMMAGAZZINAGGIO E MOVIMENTAZIONE

4.1 Immagazzinaggio e Precauzione per l'imballaggio

Conservare il prodotto in un luogo asciutto e non polveroso.



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

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.

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).

4.2 Sicurezza durante le operazioni di sollevamento e movimentazione

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



Movimentare il prodotto come indicato di seguito ed alla fine del Capitolo 11 - 'Dimensioni e pesi' nell'apposito paragrafo "punti di sollevamento per la movimentazione". Caprari S.p.A. non fornisce gli attrezzi per la movimentazione. Considerare sempre il peso complessivo dei componenti movimentati.

Per individuare il peso dei componenti vedere i dati riportati al capitolo 'Dimensioni e pesi'.
Non fare mai uso dei cavi elettrici per la movimentazione.

In particolare:

- per la movimentazione del motore elettrico utilizzare gli appositi punti di attacco di cui deve essere dotato;
- per la movimentazione del motore endotermico fare riferimento alle indicazioni riportate sul manuale d'uso e manutenzione specifico di cui deve essere dotato;
- per la movimentazione del gruppo non fare mai uso dei punti di sollevamento di cui è dotato il motore elettrico ma utilizzare una imbracatura passante sotto il gruppo elettropompa accertandosi che sia garantita la stabilità durante il sollevamento.

ATTENZIONE Accertarsi che il gruppo non venga mai esposto ad agenti atmosferici, compatibilmente con il suo grado di protezione, tali da poterlo danneggiare.

5 ASSEMBLAGGIO E INSTALLAZIONE



Solo personale qualificato può procedere con l'installazione finale del prodotto.
L'installatore e l'utilizzatore devono assicurarsi di avere tutte le informazioni necessarie. Altrimenti contattare Caprari o centri autorizzati.



Fare sempre riferimento ai dati di commessa e alla relativa documentazione tecnica aggiuntiva fornita dalla Caprari per le ulteriori specifiche in base alle varianti/specialità/configurazioni del prodotto acquistato.

L'installatore finale deve inoltre verificare almeno le seguenti condizioni di cui ai paragrafi "5.1 Controlli preliminari" e "5.2 Caratteristiche dell'impianto"

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 sullo spacco chiave dell'albero.

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 (sommersione 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;
- di 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 aumento della temperatura dell'aria;
- il gruppo sia installato in modo facilmente ispezionabile;
- 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;
- nel caso di pompaggio di liquidi caldi, le superfici della pompa e delle condotte che possono superare i limiti riportati nelle EN 563 ed EN 809 (come primo riferimento 80 °C) siano opportunamente protette da ripari atti ad evitare ustioni della cute per contatto.

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

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.

5.4 Collegamenti idraulici

Il collegamento alla bocca di aspirazione e di mandata viene realizzato o tramite flange con foratura normalizzata o tramite tubo filettato gas.

Alcune elettropompe possono essere fornite, a richiesta, di controflange (consultare il capitolo 11 "Dati tecnici, dimensioni e pesi").

5.5 Collegamenti ed informazioni elettriche

I collegamenti elettrici devono essere effettuati a cura di personale qualificato, osservando scrupolosamente tutte le norme antinfortunistiche vigenti e seguendo gli schemi elettrici riportati nel manuale e quelli allegati ai quadri di comando. Tutti i conduttori di terra giallo-verdi, devono essere collegati al circuito di messa a terra dell'impianto prima del collegamento degli altri conduttori, mentre in fase di scollegamento elettrico del motore devono essere gli ultimi ad essere rimossi. Le estremità libere dei cavi non devono mai essere immerse o in qualunque modo bagnate.

Apparecchiatura elettrica



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

ATTENZIONE

Una apparecchiatura elettrica sottodimensionata o scadente, è soggetta a rapido deterioramento dei contatti e conseguentemente provoca una alimentazione sbilanciata del motore tale da poterlo danneggiare. **L'impiego di Inverter e Soft-starter se non correttamente studiato ed effettuato può risultare lesivo per l'integrità del gruppo di pompaggio se non sono note le problematiche relative chiedere assistenza agli Uffici Tecnici Caprari.**

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

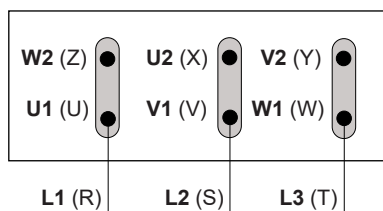
Tutte le apparecchiature di avviamento devono essere sempre dotate di:

- 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;
- 4) relais termico tripolare a scatto rapido a riarmo manuale a temperatura ambiente compensata per la protezione contro sovraccarichi e mancanza di fase.

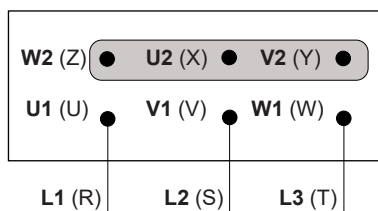
- Sono inoltre consigliabili -

- 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 morsettiera 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 $\pm 10\%$ della tensione di alimentazione in quanto possono essere utilizzati anche alle tensioni di 220 e 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 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, GESTIONE E MANUTENZIONE



Solo personale qualificato può procedere con i controlli/manutenzioni necessarie. Nel caso, contattare Caprari o centri autorizzati.



Fare sempre riferimento ai dati di commessa e alla relativa documentazione tecnica aggiuntiva fornita dalla Caprari per le ulteriori specifiche in base alle varianti/specialità/configurazioni del prodotto acquistato.

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 il tappo dal corpo di mandata;
- 2) allentare lo sfiato aria quando presente;
- 3) introdurre acqua fino al completo riempimento;
- 4) chiudere il tappo e lo sfiato aria.

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 a 30Hz, mantenendo costante il rapporto tensione/frequenza
- Tempo rampa di accelerazione massimo 3 secondi
- Tempo di decelerazione massimo equivalente al doppio del tempo massimo di accelerazione
- Frequenza massima di commutazione inverter $\leq 5\text{kHz}$

Prescrizioni generali per l'uso del SOFT-STARTER:

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

- Tempo rampa di accelerazione massimo 3 secondi
- Tempo di decelerazione massimo equivalente al doppio del tempo massimo di accelerazione
- Metodo di decelerazione o a ruota libera o in rampa di tensione, non in frenatura
- Assicurarsi sempre che il soft-starter sia escluso terminata la fase d'avviamento del gruppo.

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

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

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 1000+1500 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;
- 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 e fare scorrere il premitreccia verso il motore;
- 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.

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 (periodo prolungato d'inattività)

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.

Se la pompa e le condotte non possono essere protette dal gelo, provvedere al loro completo svuotamento.

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.

9 CAUSE DI IRREGOLARE FUNZIONAMENTO

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

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 disaddeascata per insufficiente battente. 6.2. Pompa disaddeascata 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. 7.4. Imperfetto ancoraggio sulla base di appoggio. 7.5. Pompa funzionante in regime di cavitazione. 7.6. 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. Vedi 5.6. 7.6. Verificare i valori di sollecitazione massima riportati nella tabella "Sforzi flange" al capitolo 11 "Dati tecnici, dimensioni e pesi". 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.	9.1. Sostituirla seguendo la procedura riportata al paragrafo 6.3 "Manutenzione". Se necessario inviare il gruppo al centro assistenza autorizzato.

INDEX

1 -	General information	p.	11
2 -	Safety	p.	13
3 -	Product description and use	p.	13
4 -	Storage and handling	p.	14
5 -	Assembly and installation	p.	14
6 -	Use, management and maintenance	p.	16
7 -	Decommissioning and dismantling	p.	17
8 -	Warranty	p.	17
9 -	Causes of irregular operation	p.	18
10 -	Nomenclature / Typical cross-sections	p.	74
11 -	Technical data, dimensions and weights	p.	75
12 -	Lifting points for handling	p.	83
	Declaration of conformity (removable)		
	Ref. Caprari and dealer and/or service		

1. GENERAL INFORMATION**1.1 Example of symbols**

The instructions given in the documentation and relating to safety are marked with this symbol. Failure to comply with these instructions could expose personnel to health risks.



The instructions given in the documentation and relating to safety are marked with this symbol. Failure to follow these instructions may expose personnel to electrical hazards.

ATTENTION

The instructions contained in the documentation and identified by this word are the most important warnings for the correct installation, operation, storage and decommissioning of the product itself. However, to ensure safe and reliable operation of the product throughout its life, all the instructions contained in the documentation must be followed.



Read the use and maintenance manual.

Pay attention to the rotating parts.

1.2 General information

Check that the material listed on the delivery note is the same as that received and that it is undamaged.

Before proceeding to operate the purchased unit, please read the instructions in the accompanying documentation in full.

The manual and all accompanying documentation are an integral part of the product purchased and must be kept in a safe place so that they can be consulted throughout the life cycle of the product.

No part of this documentation may be reproduced in any form without the express written permission of the manufacturer.

1.3 Example of electric pump data plate

TIPO complete code of the electric pump

No. Date Code and/or Serial No. and/or Customer Serial No. and/or Order No.

Q [l/s] [m³/h] Nominal flow rate

H max [m] Maximum head

ηBEP % Pump efficiency

H [m] Nominal head

→ Direction of rotation

MEI Minimum efficiency index

1.4 Example of motor data plate

TYPE Full motor designation

No. Date Code and/or Serial No. and/or Customer Serial No.

I [A] Nominal absorbed current

P₂ [kW][CV] Nominal output power

cos φ Power factor

IP54 Motor protection rating

U [V] Nominal supply voltage

~ Alternating current

f [Hz] Frequency

n [min⁻¹] Number of revolutions per minute

S1 Continuous service

I. Cl. Motor insulation category

1.5 Example of electric pump designation

Example of electric pump designation: MDT50A+M301102221-V

	M	D	T	...	50	A	+	M3	0110	2	1	-V
MD series												
2-pole monobloc electric pump												
With mechanical seal												
Special features = no indication												
... = various special features												
Nominal diameter of outlet												
Model												
Motor serial no.												
Nominal motor output power (kW)												
No. of poles												
Generational code												
Supply frequency V = 50Hz												

1.6 Warnings

Read the documentation supplied with the product carefully to ensure that it is used safely and to obtain the best benefits from it.

The instructions provided below refer to the product in the standard version and operating in normal conditions.

Any special features, identified in the product code, may result in incomplete correspondence of the information provided (if necessary, additional information will be added to the manual).

In accordance with our policy of continuous product improvement, the information in this documentation and the product itself may be subject to change without notice.

Failure to comply with all the instructions provided in this documentation, or improper use or unauthorised modification of the product, will void any form of warranty and liability on the part of the manufacturer for any damage to persons, animals or property.

ATTENTION Never run the unit dry as the mechanical seal, when present, is lubricated by the raised fluid. For versions with thermoplastic resin interiors, the hydraulic parts would be damaged.

2 SAFETY

ATTENTION

It is essential that the operators follow the warnings listed below:

The product is designed to be safe in its intended use, provided it is commissioned, operated and maintained in accordance with the instructions contained in this document. Do not use the product for purposes other than those for which it is intended.

The product described in this manual is intended for industrial/professional, aqueduct, irrigation or similar use and must therefore be handled, installed, operated, serviced, repaired and disposed of by suitably qualified and equipped personnel who have read and understood the contents of this manual and any other documentation supplied with the product. Do not allow unauthorised personnel to work on the product. Do not attempt to disassemble or modify any part of the product except as described in this manual.

All safety, accident prevention and pollution control information contained in the documentation and any more restrictive local regulations must be observed during operation. Wear the personal protective equipment described below according to the operations to be carried out, particularly during the handling and assembly/disassembly phases.



(**Workwear** – gloves against mechanical, heat, chemical hazards – safety footwear)

During operation, pay attention to the smooth rotating shaft in the stuffing box area so that it does not become a source of entanglement for clothing ends, long hair or other items.



Before performing any operation on the product, make sure that the power supply is not connected and that any automatic starting systems are disabled. Poorly insulated power cables that need to be replaced/repared are also an electrical hazard. In such a case, the responsible personnel must be informed immediately.

Be aware that when operating with hot water, the prime mover and pump can reach surface temperatures dangerous to the skin.

In the event of a fire in the electrical equipment, do not use water to extinguish it. For safety reasons and to ensure that the warranty conditions are met, the user must not use the product in the event of a malfunction or sudden change in performance. Installation must be carried out in such a way as to prevent accidental contact with the product, which could be dangerous to persons, animals and property. Inspection and maintenance procedures must be in place to avoid any type of risk from product failure. For safe handling and storage, refer to the chapter 4 "Storage and handling".

It is forbidden to remove or alter the labels and signs affixed to the product by the Manufacturer.

3 PRODUCT DESCRIPTION AND USE

3.1 Technical and operating characteristics

MD electric pumps are pumps with one or more centrifugal impellers in series operating with a clockwise direction of rotation observed from the electric motor side, directly coupled to an electric motor with a closed surface, with protection rating IP54 (according to Standard EN 60034-5).

When the product is installed according to the instructions provided in this manual and according to the diagrams provided, the sound pressure level emitted by the machine reaches the precautionary values in dB(A) shown in the tables contained in chapter 11 "Technical data, dimensions and weights". Specifically:

- the noise was measured according to ISO 3746;
- the measuring points, according to EU Regulation 2023/1230, are 1 metre from the reference surface of the machine and 1.6 metres above the ground or access platform;
- the maximum value is in the electric motor fan side area
- the values have a tolerance of ± 3 dB(A);
- the electric pump values are measured at the point of maximum efficiency.

Binding noise values will be provided, upon request, at the time of order.

3.2 Areas of use

The product, in its standard version, is designed for pumping clear water from collection tanks or for pressure boosting.

3.3 Contraindications: ATTENTION

The standard product is not suitable for:

- dry running;
- pumping fluids other than clear water;
- pumping fluids with a solid concentration exceeding $0+20 \text{ g/m}^3$ ($0+20$ parts/million) respectively by mechanical seal or packing;
- pumping fluids with a temperature above 90°C (194°F);



- pumping of flammable liquids;
- operation in environments at risk of explosion;

- indoor operation for more than:

15 minutes with fluid at 40°C ;
2 minutes with fluid at 90°C ;

- highly intermittent operation (see chapter 11 "Technical data, dimensions and weights");
- operation at elevation levels above 1000 m (this may vary depending on the electric motor used);
- operation at room temperatures above 40°C (this may vary depending on the electric motor used);
- a suction pressure below the required NPSH (consult Caprari S.p.A.'s technical or sales documentation);
- an operating pressure exceeding:

for MD: 10 bar with fluid at 40°C ;
9 bar with fluid at 90°C ;



Also check the compliance of the product with any relevant local restrictions.



For further specifications based on the variants/special features/configurations of the product purchased, always refer to the order data and the relevant technical documentation provided by Caprari.

4 STORAGE AND HANDLING

4.1 Storage and Packaging precaution

Store the product in a dry and non-dusty place.



Beware of any instability that may result from improper positioning of the product.

Rotate the rotating parts at regular intervals to avoid possible blockages (refer to the relevant procedure in section 5.1 "Preliminary checks").

ATTENTION For safe storage after previous installation, the pump must be perfectly cleaned (strictly avoiding the use of hydrocarbon derivatives) and it must be dried on the inside with a forced air jet.

ATTENTION Make sure that the electric motor is never exposed to adverse weather conditions that might damage it (check the compatibility of the environment with the protection rating indicated on the electric motor data plate).

4.2 Safety during lifting and handling operations

ATTENTION The product must be handled with care and caution using suitable lifting equipment and slings that comply with current safety regulations.



Handle the product as indicated below and at the end of Chapter 11 - "Dimensions and weights" in the dedicated paragraph "lifting points for handling". Caprari S.p.A. does not provide handling equipment. Always consider the overall weight of the handled components.

To identify the weight of the components, see the data in the "Dimensions and weights" chapter.
Never use electric cables for handling.

Specifically:

- when handling the electric motor, use the connecting points with which it must be equipped;
- when handling the internal combustion engine, refer to the instructions of the specific use and maintenance manual with which it must be equipped;
- when handling the unit, never use the lifting points with which the electric motor is equipped, but use a sling passing under the electric pump unit, making sure that stability is guaranteed during lifting.

ATTENTION Make sure that the unit is never exposed to adverse weather conditions, compatibly with its protection rating, that might damage it.

5 ASSEMBLY AND INSTALLATION



Only qualified personnel can carry out the final installation of the product.
The installer and the user must ensure that they have all the necessary information. If not, contact Caprari or authorised centres.



For further specifications based on the variants/special features/configurations of the product purchased, always refer to the order data and the additional technical documentation provided by Caprari.

As a minimum, the final installer must also check the following conditions referred to in paragraphs "5.1 Preliminary checks" and "5.2 System characteristics".

Do not dispose of the packaging into the environment, but comply with local waste disposal and pollution control regulations.

5.1 Preliminary checks

ATTENTION Always make sure that the electric pump is free to rotate by acting on the keyway of the shaft.

5.2 System characteristics

Make sure:

- that the suction pressure of the pump outlet is sufficient to meet the required NPSH conditions (consult the specific technical documentation);
- that, when pumping from an accumulation tank, the minimum dynamic level of the water is sufficient to prevent the formation of a vortex (minimum suggested submersion: 0.5 m).

Make sure that the delivery pipe is equipped with:

- a quick-closing check valve, to protect the pump from any water hammers;
- a shut-off gate to adjust the operating flow rate;
- a pressure gauge.

Make sure that the suction pipe:

- does not allow any air pockets to form;
- is equipped with a foot valve to allow priming when the pump is installed above the water level (see paragraph 6.1 "Starting").

Also ensure that:

- in case of installation indoors, ventilation is ensured to prevent an increase in air temperature;
- the unit is installed so that it is easy to inspect;
- if the noise level of the system needs to be reduced, the pump is connected to the pipelines by means of vibration absorption compensators;
- the pump and the pipelines are protected from freezing when there may be low temperatures;
- when pumping hot liquids, the surfaces of the pump and pipes that can be heated to temperatures above the limits specified in EN 563 and EN 809 (first reference 80 °C) are adequately protected by guards to prevent scalding of the skin by contact.

ATTENTION The pipes must be supported near the pump body as the latter must not act as a support point. The forces (F) and moments (M) transmitted by the pipes, due to, for example, thermal expansion, the unit's own weight, misalignment or a lack of expansion joints, may act simultaneously on the suction and delivery outlets, but they must not in any case exceed the maximum permitted values indicated in the table "Flange forces" in Chapter 11 "Technical data, dimensions and weights".

5.3 Mechanical connections

Installing the electric pump on the base

The electric pump must be firmly secured to a stable and sturdy support surface by means of the anchor holes provided.

5.4 Hydraulic connections

The connection to the suction and delivery outlets is made either using flanges with standard drilling or using a threaded gas pipe. Some electric pumps can be supplied, on request, with counter-flanges (see Chapter 11 "Technical data, dimensions and weights").

5.5 Electrical connections and information

The electrical connections must be made by qualified personnel, strictly complying with all current accident-prevention regulations and following the wiring diagrams in the manual and those attached to the control panels. All the yellow-green earthing conductors must be connected to the system earthing circuit before the other conductors are connected, and they must be the last to be disconnected when the motor is electrically disconnected. The free ends of the cables must never be submerged or get wet.

Electrical equipment



Make sure that the electrical control panel complies with current accident-prevention regulations and provisions and in particular has a protection rating appropriate to the place of installation. It is good practice to install the electrical equipment in a dry, well-ventilated environment with a non-extreme ambient temperature (e.g. $-20 \div +40^{\circ}\text{C}$). Failing this, special versions of the equipment should be used.

ATTENTION

Undersized or poor quality electrical equipment will cause rapid deterioration of the contacts, resulting in an unbalanced power supply to the motor, which may damage it. **The use of inverters and Soft-starters, if not properly studied and carried out, may compromise the integrity of the pump unit; if the problems are not known, contact Caprari's technical offices.**

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

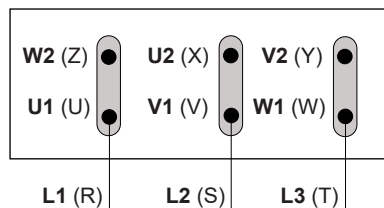
All starting equipment must always be equipped with:

- 1) main switch;
- 2) fuse holders of an adequate size or magnetic protection against short-circuits;
- 3) three-pole quick release contactor with high breaking capacity;
- 4) three-pole quick release thermal relay with manual reset at compensated ambient temperature for protection against overloads and phase failure.

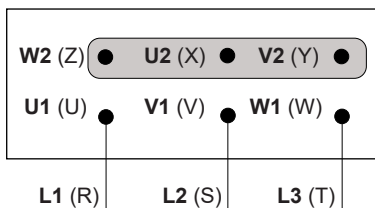
- The following are also recommended -

- 5) a voltmeter relay for protection against voltage drops;
- 6) a device to protect against dry runs;
- 7) a voltmeter and an ammeter.

Delta connection



Star connection



For Y - Δ start connection

Remove the plates from the terminal block and connect the terminals with the corresponding ones on the starter.

Power supply voltage

ATTENTION Check that the frequency and voltage values indicated on the electric motor data plate, according to star or delta connection, correspond to those of the mains supply. In particular, note that the delta connection always refers to the lower of the two possible supply voltages, and vice versa for the star connection, and the ratio between the two voltages is 1.73.

For motors with a plate voltage of 230/400 V or 400/700 V, a deviation of $\pm 10\%$ of the supply voltage is allowed since they can also be used at voltages of 220 and 240, 380 and 415 V $\pm 5\%$.

Direction of rotation

ATTENTION An incorrect direction of rotation may cause damage to the motor as the power absorbed and the axial thrust of the pump may be much higher than assumed.



It is therefore necessary to identify the exact direction of rotation (clockwise for the motor observed from the fan side), by performing the following operations:

- 1) fill the pump and the pipeline with water (refer to the procedure in paragraph 6.1 "Starting");
- 2) close the delivery gate and start the electric pump for a few moments;
- 3) if it is necessary to reverse the direction of rotation, disconnect the mains supply and reverse two of the three phases.

Phase imbalance

Check the absorption on each phase. Any imbalance must not exceed 5%.



If higher values are found, which could be caused by the motor and/or by the mains, check the power inputs of the other two motor-mains connection combinations, taking care to avoid reversing the direction of rotation. The smaller the absorption difference between the phases, the better the connection. It should be noted that if the highest absorption is always found on the same phase of the line, the main cause of the unbalance is due to the mains supply.

6 USE, MANAGEMENT AND MAINTENANCE



Only qualified personnel can carry out the necessary checks/maintenance. If required, contact Caprari or authorised centres.



For further specifications based on the variants/special features/configurations of the product purchased, always refer to the order data and the additional technical documentation provided by Caprari.

6.1 Starting

ATTENTION The pump must always be primed before starting by venting the air in the pipes and in the pump itself.

If the pump is not installed under the water level, proceed as follows:

- 1) remove the cap from the delivery body;
- 2) loosen the air vent when present;
- 3) add water until it is completely filled;
- 4) close the cap and the air vent.

ATTENTION For the checks to be carried out for first use, see paragraph 6.2 "Operation and checks".

If the unit does not start (no "peak current"), do not insist as this may damage the component. Identify and remove the cause of the fault. If a non-direct starting system is used, the start transient must be short and in no case exceed a few seconds.

General prescriptions for the use of the INVERTER

- during start-up and/or use, the minimum frequency must not be lower than 30 Hz, with a steady voltage/frequency ratio
- Maximum acceleration ramp time - 3 seconds
- Maximum deceleration time equal to twice the maximum acceleration time
- **Maximum inverter switching frequency $\leq 5\text{kHz}$**

General requirements for the use of the SOFT-STARTER:

- The SOFT STARTER device must carry out a voltage ramp starting or a constant current starting
- The SOFT STARTER device must not carry out a current ramp starting or a torque ramp starting
- Minimum peak current $V_s = 60\% V_n$

- Minimum peak current $I_s = 400\% I_n$
- Maximum acceleration ramp time - 3 seconds
- Maximum deceleration time equal to twice the maximum acceleration time
- Deceleration method either by freewheel or by voltage ramp, not by braking
- Always make sure that the soft-starter is disabled once the assembly start phase has been completed.

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

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

6.2 Operation and checks

ATTENTION Once installed, the product does not require any particular maintenance, but to ensure that it operates correctly over time, it is necessary to carry out regular preventive checks, at the first start-up and then at least every 1000+1500 hours of operation, during which it is necessary to:

- check the quantities indicated in the operation record sheet (see the Chapter "Summary of operating data")
- check that the absorbed current, especially during the initial operating phases, does not exceed the plate values, otherwise partialise the flow rate by acting on the gate valve on the delivery line;
- check the cleanliness of the motor cooling system;
- adjust the stuffing box of the packing seal, if any, acting equally on both nuts so as to ensure a slight dripping during operation.

If any irregularities in operation are found, proceed as indicated in this manual.

6.3 Maintenance



Routine maintenance and any repairs on the electric pump must only be carried out by specialised personnel. Extraordinary maintenance must be carried out by authorised specialised workshops.

Removal



Should it be necessary to remove the product from the system, it is necessary to pay attention to the weight and stability of the various components removed, as they are dismantled (see Chapter 4 "Storage and handling").

Replacing the packing seal

- 1) remove the stuffing box adjustment nuts and slide the stuffing box towards the motor;
- 2) replace the seal material;
- 3) **ATTENTION** adjust the stuffing box of the packing seal, by acting equally on both nuts so as to ensure a slight dripping during operation.

Replacing the mechanical seal

Contact an authorised service centre.

To avoid the loss of any form of warranty and responsibility on the part of the manufacturer, use only original Caprari spare parts for repairs. Specify the following information when ordering spare parts from Caprari S.p.A. or from one of their authorised after sales centres:

- 1 - full product code;
- 2 - date code and/or serial number and/or order number when present;
- 3 - name and part reference number indicated in the spare parts catalogue (available from authorised service centres) or in typical sections in this manual;
- 4 - the number of parts required.

6.4 Non-use (prolonged period of inactivity)

If the pump is not used for 20+30 days, before starting it again, always check the free rotation of the rotor and the priming of the hydraulic part. If the pump and pipes cannot be protected against frost, they must be drained completely.

See Chapter 4 "Storage and Handling" for further requirements.

7 DECOMMISSIONING AND DISMANTLING

When dismantling the product, the operator must perform the decommissioning and destruction phases in strict compliance with the local rules governing such activities and with all the instructions in this manual.

8 WARRANTY

The product in question is subject to the same general sales conditions as all **Caprari S.p.A.** products.

In particular, remember that one of the conditions for any warranty claim is compliance with all the items listed in the accompanying documentation and with the best hydraulic, mechanical and electrical standards, which are essential for the correct operation of the product.

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

9 CAUSES OF IRREGULAR OPERATION

Problem	Probable causes	Remedies
1. The electric pump does not start.	1.1. Selector switch in the OFF position. 1.2. Motor not powered. 1.3. The automatic control devices (level switch, etc.) do not give consent.	1.1. Select the ON position. 1.2. Check the integrity of the electrical equipment. Check for power. 1.3. Wait until conditions return to normal or check the efficiency of the automatic devices.
2. The fuses burn at start-up.	2.1. Incorrect fuse calibration. 2.2. Insufficient electrical insulation. 2.3. Power cord no longer intact.	2.1. Replace with fuses suitable for the motor absorption. 2.2. Check the insulation resistance with the ohmmeter. If necessary, check or replace the electric motor. 2.3. Repair or replace the cable if necessary.
3. The overload relay trips after a few seconds of operation.	3.1. Full voltage is not reaching all phases of the motor. 3.2. The power consumption on the phases is unbalanced. 3.3. The current absorption is abnormal. 3.4. Incorrect relay calibration. 3.5. The rotor of the unit is blocked. 3.6. The supply voltage does is not the same as that of the motor.	3.1. Check the integrity of the electrical equipment. Check the tightening of the terminal block. Check the supply voltage. 3.2. Use the procedure in section 5.5 "Electrical connections and information" to check the phase imbalance. If necessary, check or replace the electric motor. 3.3. Check the accuracy of the star or delta connections. 3.4. Check the exact calibration amperage. 3.5. Disconnect the power source and try to release the rotor by hand. If necessary, send the unit to the authorised service centre. 3.6. Replace the motor, or check the power supply.
4. The overload relay trips after a few minutes of operation.	4.1. Incorrect relay calibration. 4.2. Mains voltage too low. 4.3. The power consumption on the phases is unbalanced. 4.4. The current absorption is abnormal. 4.5. The electric pump does not rotate freely due to the presence of friction points. 4.6. The temperature in the electrical panel is high. 4.7. The motor rotates in the opposite direction.	4.1. See 3.4. 4.2. Check the mains for losses. If necessary, contact the electricity board 4.3. See 3.2. 4.4. See 3.3. 4.5. Send the unit to the authorised service centre. 4.6. Check that the relay is at compensated room temperature. Protect the electrical control panel from the sun and heat. 4.7. Reverse two of the three phases.

Problem	Probable causes	Remedies
5. The electric pump delivers a decidedly poor flow rate.	5.1. Ingress of air from the suction port. 5.2. The motor rotates in the opposite direction. 5.3. The check valve is jammed, partially closed. 5.4. Worn electric pump. 5.5. Partially closed gate. 5.6. Pump operating in cavitation mode.	5.1. Increase the liquid level at the suction port. 5.2. Reverse two of the three phases. 5.3. Remove the valve from the pipe and check. 5.4. Send the pump to the authorised service centre. 5.5. Open the gate. 5.6. Compare the suction pressure with the NPSH values indicated in the specific technical documentation
6. The electric pump, although working, does not dispense water at all.	6.1. Pump unprimed due to insufficient head. 6.2. Pump unprimed due to excessive flow rate. 6.3. The check valve is jammed, closed. 6.4. Gate valve closed. 6.5. Excessively worn electric pump.	6.1. See 5.1. 6.2. Review the product selection. Reduce the operating flow rate by means of the gate on the delivery pipe. 6.3. See 5.3. 6.4. Adjust the gate valve. 6.5. See 5.4.
7. The electric pump is noisy and vibrates.	7.1. Incorrect system installation. 7.2. Water with high gas content. 7.3. Shaft worn. 7.4. Imperfect anchorage on the support base. 7.5. Pump operating in cavitation mode. 7.6. Excessive stresses transmitted from the pipes to the pump body.	7.1. See 5.1. 7.2. See 5.1. 7.3. See 5.4. 7.4. Check according to the specifications given in paragraph 5.3 "Mechanical connections". 7.5. See 5.6. 7.6. Check the maximum stress values indicated in the table "Flange forces" in Chapter 11 "Technical data, dimensions and weights". Connect the pump to the pipes by means of compensation joints.
8. The electric pump does not stop automatically.	8.1. Insufficient electric pump flow rate. 8.2. The automatic control devices (level switch, etc.) do not give consent.	8.1. Review the electric pump selection. See also 5.3. - 5.4. - 5.5. 8.2. See 1.3.
9. The hydraulic seal on the shaft drips excessively.	9.1. The hydraulic seal is no longer efficient.	9.1. Replace it following the procedure in paragraph 6.3 "Maintenance". If necessary, send the unit to the authorised service centre.



SOMMAIRE

1 - Informations générales	p. 20
2 - Sécurité	p. 22
3 - Description du produit et utilisation	p. 22
4 - Stockage et manutention	p. 23
5 - Montage et installation	p. 23
6 - Utilisation, gestion et entretien	p. 25
7 - Mise hors service et démontage	p. 26
8 - Garantie	p. 26
9 - Cause de mauvais fonctionnement	p. 27
10 - Nomenclature/Sections typiques	p. 74
11 - Caractéristiques techniques, dimensions et poids	p. 75
12 - Points de levage pour la manutention	p. 83
Déclaration de conformité (détachable)	
Réf. Caprari et revendeur et/ou assistance	

1. INFORMATIONS GÉNÉRALES

1.1 Illustration des symboles



Les instructions figurant dans la documentation et relatives à la sécurité sont marquées de ce symbole. La non-observation de ces consignes pourrait mettre en danger la santé du personnel.



Les instructions figurant dans la documentation et relatives à la sécurité électrique sont marquées de ce symbole. Leur non-respect peut exposer le personnel à des risques de nature électrique.

ATTENTION

Les instructions contenues dans la documentation et marquées par cette inscription sont les principaux avertissements pour une installation, un fonctionnement, un stockage, une élimination corrects du produit lui-même. Cela n'empêche pas que pour une gestion sûre et fiable du produit tout au long de sa durée de vie, toutes les indications fournies dans la documentation doivent être respectées.



Lire la notice d'utilisation et d'entretien.

Faites attention aux pièces tournantes.

1.2 Généralités

Vérifier que le matériel mentionné dans le bon de livraison correspond à celui effectivement reçu, et qu'il n'est pas endommagé.

Avant d'agir sur le groupe acheté, veuillez consulter l'intégralité des instructions figurant dans la documentation fournie.

Le manuel et tout le matériel de documentation qui l'accompagne, faisant partie intégrante du produit, doivent être conservés avec soin et de manière à les garder à disposition pour consultation tout au long du cycle de vie du produit.

Aucune partie de cette documentation ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit sans l'autorisation écrite expresse du fabricant.

1.3 Exemple de plaque signalétique de l'électropompe

TIPO	Sigle complet électropompe		
N°	Code Date et/ou N° Série et/ou N° Série Client et/ou N° Commande		
Q [l/s] [m³/h]	Débit nominal	H [m]	Hauteur manométrique nominale
H max [m]	Hauteur manométrique maximale	$\Rightarrow$	Sens de rotation
ηBEP	% Rendement de la pompe	MEI	Indice d'efficacité minimal

1.4 Exemple de plaque des moteurs

TYPE	Sigle du moteur complet	U [V]	Tension nominale d'alimentation
N°	Code Date et/o N° Série et/o N° Série Client	$\sim$	Courant alterné
I [A]	Courant absorbé nominal	f [Hz]	Fréquence
P₂ [kW][CV]	Puissance nominale de sortie	n [min⁻¹]	Nombre de tours par minute
cos φ	Facteur de puissance	S1	Service continu
IP54	Degré de protection du moteur	I. Cl.	Classe d'isolation moteur

1.5 Exemple de sigle de l'électropompe

Exemple de sigle de l'électropompe : MDT50A+M301102221-V

	MD	T	...	50	A	+	M3	0110	2	1	-V
Série MD											
Électropompe monobloc 2 pôles											
Avec joint mécanique											
Spécialité											
= aucune indication											
... = spécialités diverses											
Diamètre nominal bouche de sortie											
Modèle											
Série moteur											
Puissance nominale rendement moteur (kW)											
Nombre de pôles											
Code générationnel											
Fréquence d'alimentation											
											V = 50 Hz

1.6 Avertissements

Une lecture attentive de la documentation qui accompagne le produit, vous permet de travailler en toute sécurité et d'obtenir les meilleurs avantages que le produit est en mesure d'offrir.

Les instructions ci-dessous se réfèrent au produit en configuration standard et fonctionnant dans des conditions normales.

D'éventuelles spécialités, identifiables dans l'abréviation du produit, peuvent conduire à une correspondance incomplète des informations données (si nécessaire, le manuel sera complété par des informations supplémentaires).

Conformément à notre politique d'amélioration continue des produits, les données contenues dans la documentation et le produit lui-même peuvent être modifiées sans préavis par le fabricant.

Le non-respect de toutes les instructions données dans la présente documentation, une utilisation impropre ou la modification non autorisée du produit entraînent l'annulation de toute forme de garantie et de responsabilité de la part du fabricant pour tout dommage causé à des personnes, des animaux ou des biens.

ATTENTION Ne jamais mettre en marche le groupe à sec car le joint mécanique, le cas échéant, est lubrifié par le liquide soulevé. Pour les versions dont l'intérieur est en résine thermoplastique, les pièces hydrauliques peuvent être endommagées.

2 SÉCURITÉ

ATTENTION

Les opérateurs sont tenus de suivre les avertissements ci-dessous :

Le produit est conçu pour être sûr dans l'utilisation à laquelle il est destiné, à condition qu'il soit mis en service, utilisé et entretenu en suivant les instructions contenues dans ce document. Ne pas utiliser le produit à des fins autres que celles auxquelles il est destiné.

F

Le produit décrit dans ce manuel est destiné à un usage industriel/professionnel, aux aqueducs, à l'irrigation ou similaire. Par conséquent, la manipulation, l'installation, la conduite, l'entretien, la réparation et la mise au rebut doivent être effectués par du personnel spécialisé dûment qualifié et muni d'un équipement approprié, qui a étudié et compris le contenu de ce manuel et de toute autre documentation jointe au produit. Ne pas permettre au personnel non autorisé d'intervenir sur le produit. Ne pas tenter de démonter ou de modifier des parties du produit, sauf dans les situations et en respectant les modalités décrites dans ce manuel.

Au cours de chaque opération, il convient de respecter toutes les consignes de sécurité, de prévention des accidents et de lutte contre la pollution figurant dans la documentation et toutes les éventuelles dispositions locales plus restrictives en la matière. Porter les équipements de protection individuelle décrits ci-dessous, selon les opérations à effectuer, en particulier pour les phases de manutention et d'installation/démontage.



(Vêtements de travail – gants contre les risques mécaniques, thermiques, chimiques – chaussures de sécurité)

Pendant le fonctionnement, veiller à ce que les extrémités des vêtements, les cheveux longs ou autres ne s'enchevêtrent pas dans l'arbre rotatif lisse situé dans la zone du presse-étoupe.



Avant toute opération sur le produit, s'assurer que l'alimentation est coupée et que d'éventuels systèmes de démarrage automatique sont désactivés. Le danger de nature électrique existe également en présence de câbles électriques non correctement isolés qui nécessitent un remplacement/une restauration. Il est nécessaire dans ce cas d'informer immédiatement le personnel responsable.

Attention, la machine motrice et la pompe, lorsqu'elles fonctionnent à l'eau chaude, peuvent atteindre des températures de surface dangereuses pour l'épiderme.

En cas d'incendie de l'équipement électrique, ne pas utiliser d'eau pour l'éteindre. Pour des raisons de sécurité et pour assurer les conditions de garantie, en cas de défaillance ou de variation soudaine des performances, l'utilisateur doit arrêter d'utiliser le produit. L'installation doit être effectuée de manière à empêcher les contacts accidentels dangereux pour les personnes, la faune et le matériel avec le produit. Des procédures de contrôle et d'entretien doivent être mises en place pour éviter toute forme de risque résultant d'une éventuelle défaillance du produit. Pour une manutention et un stockage en toute sécurité, consulter le chapitre 4 « Stockage et manutention ».

Il est interdit de retirer ou d'altérer les plaques signalétiques et les panneaux apposés sur le produit par le fabricant.

3 DESCRIPTION DU PRODUIT ET UTILISATION

3.1 Caractéristiques techniques et de fonctionnement

Les électropompes MD sont des pompes à une ou plusieurs roues centrifuges en série dont la rotation a lieu dans le sens des aiguilles d'une montre lorsqu'on l'observe depuis le côté moteur électrique ; elles sont directement couplées à un moteur électrique de surface fermé, degré de protection IP54 (conformément à la norme EN 60034-5).

Lorsque le produit est installé selon les indications fournies dans ce manuel et conformément aux schémas prévus, le niveau de pression acoustique émis par la machine atteint les valeurs de précaution en dB(A) indiquées dans les tableaux du chapitre 11 « Données techniques, dimensions et poids ». En particulier :

- la mesure du bruit a été réalisée conformément à la norme ISO 3746 ;
- conformément au Règlement UE 2023/1230, les points de relevé se trouvent à 1 mètre de la surface de référence de la machine et à 1,6 mètre au-dessus du sol ou de la plateforme d'accès ;
- la valeur maximale se trouve dans la zone côté ventilateur du moteur électrique
- les valeurs ont une tolérance de ± 3 dB(A) ;
- les valeurs de l'électropompe sont relevées au point de rendement maximum.

Des valeurs de bruit contraignantes seront fournies, sur demande, lors de la commande.

3.2 Secteurs d'utilisation

En fonctionnement normal, le produit a été conçu pour le pompage d'eau claire à partir d'une cuve de collecte ou pour l'augmentation de pression.

3.3 Contre-indications : ATTENTION

Le produit en configuration standard n'est pas adapté pour :

- un fonctionnement à sec ;
- le pompage de liquides autres que l'eau claire ;
- le pompage de liquides dont la concentration en solides est supérieure à 0+20 g/m³ (0+20 parties/million) respectivement pour joint mécanique ou presse-étoupe ;
- le pompage de liquides dont la température est supérieure à 90 °C (194 °F) ;



- le pompage de liquides inflammables ;
- un fonctionnement dans des lieux classés à risque d'explosion ;

- un fonctionnement en lieu fermé pendant plus de :
 - 15 minutes avec un liquide à 40 °C ;
 - 2 minutes avec un liquide à 90 °C ;

- un fonctionnement avec une intermittence importante (consulter le chapitre 11 « Données techniques, dimensions et poids ») ;
- un fonctionnement à une altitude supérieure à 1000 m (variable en fonction du moteur électrique employé) ;
- un fonctionnement à température ambiante supérieure à 40 °C (variable en fonction du moteur électrique employé) ;
- une pression d'aspiration inférieure au NPSH requis (consulter la documentation technique ou commerciale de Caprari S.p.A.) ;
- une pression de fonctionnement supérieure à :
 - pour MD : 10 bar avec liquide à 40 °C ;
 - 9 bar avec liquide à 90 °C ;



Vérifier également la conformité du produit aux éventuelles restrictions locales pertinentes.



Toujours se référer aux données de la commande et à la documentation technique fournie par Caprari pour des spécifications supplémentaires en fonction des variantes/spécialités/configurations du produit acheté.



4 STOCKAGE ET MANUTENTION

4.1 Stockage et Précautions d'emballage

Conserver le produit dans un endroit sec et non poussiéreux.



Faire attention à d'éventuelles instabilités pouvant résulter d'une mauvaise mise en place du produit.

Tourner à intervalles réguliers les pièces rotatives pour éviter d'éventuels blocages (consulter la procédure correspondante au paragraphe 5.1 « Contrôles préliminaires »).

ATTENTION Pour un stockage sûr à la suite d'une précédente installation, la pompe doit avoir été parfaitement nettoyée (l'emploi de dérivés d'hydrocarbures est strictement interdit) et séchée à l'intérieur à l'aide d'un jet d'air forcé.

ATTENTION S'assurer que le moteur électrique ne soit jamais exposé aux agents atmosphériques pouvant l'endommager (vérifier la compatibilité de l'environnement avec le degré de protection indiqué sur la plaque signalétique du moteur électrique).

4.2 Sécurité pendant les opérations de levage et de manutention

ATTENTION Le produit doit être manipulé avec soin et prudence en utilisant des engins de levage et des harnais appropriés et conformes aux réglementations de sécurité en vigueur.



Manipuler le produit comme indiqué ci-dessous et à la fin du chapitre 11 - « Dimensions et poids », au paragraphe « points de levage pour la manutention ». Caprari S.p.A. ne fournit aucun outil de manutention. Toujours prendre en compte le poids total des composants déplacés.

Pour identifier le poids des composants, voir les données indiquées au chapitre « Dimensions et poids ».

Ne jamais utiliser de câbles électriques pour la manutention.

En particulier :

- pour la manutention du moteur électrique, utiliser les points de fixation appropriés dont il doit être équipé ;
- pour la manutention du moteur endothermique, se référer aux instructions figurant dans le manuel d'utilisation et d'entretien spécifique qui doit être fourni avec le moteur ;
- pour la manutention du groupe, ne jamais utiliser les points de levage dont est doté le moteur électrique, mais faire passer un harnais sous le groupe électropompe en s'assurant que la stabilité est garantie au cours du levage.

ATTENTION S'assurer que le groupe ne soit jamais exposé aux agents atmosphériques, en accord avec son degré de protection, qui pourraient l'endommager.

5 MONTAGE ET INSTALLATION



Seul du personnel qualifié peut procéder à l'installation finale du produit.

L'installateur et l'utilisateur doivent s'assurer qu'ils disposent de toutes les informations nécessaires. Sinon, contactez Caprari ou des centres agréés.



Toujours se référer aux données de la commande et à la documentation technique supplémentaire correspondante fournie par Caprari pour les spécifications supplémentaires en fonction des variantes/spécialités/configurations du produit acheté.

L'installateur final doit également vérifier au moins les conditions suivantes visées aux paragraphes « 5.1 Contrôles préliminaires » et « 5.2 Caractéristiques du système »

Ne pas disperser le matériau d'emballage dans l'environnement, mais respecter les règles d'élimination et de lutte contre la pollution locales en vigueur.

5.1 Contrôles préliminaires

ATTENTION Toujours vérifier que l'électropompe tourne librement en agissant sur les fentes pour la clé de l'arbre.

5.2 Caractéristiques de l'installation

S'assurer que :

- la pression à l'aspiration de la bouche de la pompe soit telle qu'elle réponde aux conditions de NPSH requises (consulter la documentation technique spécifique) ;
- pour le pompage depuis une cuve de collecte, le niveau dynamique minimum de l'eau soit tel qu'un vortex ne s'installe pas (immersion minimale indicative 0,5 m).

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

- un clapet anti-retour à fermeture rapide, pour préserver la pompe d'éventuels coups de bélier ;
- une vanne d'arrêt pour régler le débit de fonctionnement ;
- un manomètre est à disposition.

S'assurer que la conduite d'aspiration :

- ne permette pas la stagnation d'éventuelles poches d'air ;
- soit munie d'un clapet de fond, si la pompe est installée au-dessus du niveau de liquide à aspirer, pour permettre son amorçage (consulter le paragraphe 6.1 « Démarrage »).

S'assurer également que :

- en cas d'installation dans un lieu fermé, une ventilation servant à éviter une augmentation de la température de l'air soit installée ;
- l'installation du groupe permette une inspection facile ;
- si l'on souhaite réduire le niveau acoustique de l'installation, la pompe soit raccordée aux conduites au moyen de compensateurs pour l'absorption des vibrations ;
- la pompe et les conduites soient protégées contre le gel en cas de basses températures ;
- en cas de pompage de liquides chauds, les surfaces de la pompe et des conduites qui peuvent dépasser les limites indiquées par les normes EN 563 et EN 809 (comme première référence 80 °C) soient convenablement protégées par des protecteurs permettant d'éviter les brûlures de la peau par contact.

ATTENTION Les tuyaux doivent être soutenus à proximité du corps de pompe car celui-ci ne doit absolument pas servir de point d'appui. Les forces (F) et les moments (M) transmis par les tuyaux, en raison, entre autres, de la dilatation thermique, du poids propre, de non alignements, d'absence de joints de dilatation, peuvent agir simultanément sur la bouche d'aspiration et sur celle de refoulement, mais elles ne doivent en aucun cas dépasser les valeurs maximales admissibles indiquées dans le tableau « Contraintes brides » au chapitre 11 « Données techniques, dimensions et poids ».

5.3 Raccordements mécaniques

Installation de l'électropompe sur une base

L'électropompe doit être solidement fixée à un plan d'appui stable et robuste, au moyen des orifices d'ancrage prévus.

5.4 Raccordements hydrauliques

Le raccordement à la bouche d'aspiration et de refoulement est réalisé soit à l'aide de brides dotées d'orifices normalisés, soit par un tuyau de gaz fileté. Sur demande, certaines électropompes peuvent être dotées de contre-brides (consulter le chapitre 11 « Données techniques, dimensions et poids »).

5.5 Branchements et informations électriques

Les branchements électriques doivent être confiés à du personnel qualifié, qui respecte scrupuleusement toutes les normes de prévention des accidents en vigueur et qui suive les schémas électriques figurant dans le manuel et ceux qui accompagnent les tableaux de commande. Tous les conducteurs de terre jaune-vert doivent être raccordés au circuit de mise à la terre de l'installation avant le branchement des autres conducteurs, tandis que lors de la déconnexion électrique du moteur, ils doivent être retirés en dernier. Les extrémités libres des câbles ne doivent jamais être immergées ou mouillées de quelque manière que ce soit.

Équipement électrique



S'assurer que le tableau électrique de commande répond aux normes et dispositions en vigueur pour la prévention des accidents, et en particulier qu'il dispose d'un degré de protection adapté au lieu d'installation. Il est recommandé d'installer l'équipement électrique dans des environnements secs, bien aérés et à température ambiante non extrême (par ex., 20 ÷ +40 °C). Dans le cas contraire utiliser des appareillages en exécution spéciale.

ATTENTION

Un équipement électrique sous-dimensionné ou de mauvaise qualité est sujet à une détérioration rapide des contacts et, par conséquent, provoque une alimentation déséquilibrée du moteur susceptible de l'endommager. **L'utilisation de l'onduleur et du Soft-starter, si elle n'est pas correctement étudiée et effectuée, peut nuire à l'intégrité du groupe de pompage si les problèmes liés à la demande d'assistance aux bureaux techniques Caprari ne sont pas connus.**

L'installation d'un équipement électrique de bonne qualité est synonyme de sécurité de fonctionnement.

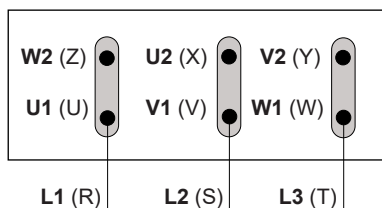
Tous les équipements de démarrage doivent toujours être équipés de :

- 1) sectionneur général ;
- 2) porte-fusibles de calibre approprié ou protection magnétique contre les courts-circuits ;
- 3) contacteur tripolaire à déclenchement rapide et à pouvoir d'interruption élevé ;
- 4) relais thermique tripolaire à déclenchement rapide à réarmement manuel à température ambiante compensée pour la protection contre les surcharges et l'absence de phase.

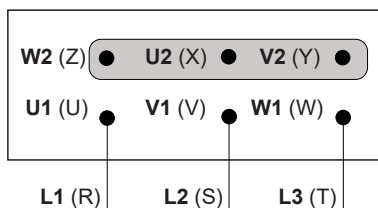
- Les éléments suivants sont en outre recommandés -

- 5) un relais voltétrique de protection contre les chutes de tension ;
- 6) un dispositif contre le fonctionnement à sec ;
- 7) un voltmètre et un ampèremètre.

Branchement électrique en triangle



Branchement électrique en étoile



Branchement pour démarrage en Y - Δ

Retirer les plaquettes du bornier et connecter les bornes à celles correspondantes sur le démarreur.

Tension d'alimentation

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

Pour les moteurs dont la tension indiquée sur la plaque est de 230/400 V ou 400/700 V, un décalage de $\pm 10\%$ de la tension d'alimentation est admis, car des tensions de 220 et 240, 380 et 415 V $\pm 5\%$ peuvent également être utilisées.

Sens de rotation

ATTENTION Un sens de rotation incorrect peut entraîner des dommages au moteur car la puissance absorbée et la poussée axiale de la pompe peuvent être sensiblement supérieures à celles prévues.



Il est par conséquent essentiel d'identifier le bon sens de rotation (dans le sens des aiguilles d'une montre lorsque l'on observe depuis le côté ventilateur) en effectuant les opérations suivantes :

- 1) remplir la pompe et la conduite d'eau (voir la procédure au paragraphe 6.1 « Démarrage ») ;
- 2) fermer la vanne de refoulement, démarrer l'électropompe pendant quelques instants ;
- 3) s'il faut inverser le sens de rotation, débrancher l'alimentation secteur et échanger entre elles deux des trois phases.

Déséquilibre de phase

Vérifier l'absorption à chaque étape. L'éventuel déséquilibre ne doit pas dépasser 5 %.



En cas de valeurs supérieures, qui peuvent être causées par le moteur et/ou la ligne d'alimentation, vérifier l'absorption dans les deux autres combinaisons de raccordement moteur-réseau, en veillant à ne pas inverser le sens de rotation. Le raccordement optimal sera celui où la différence d'absorption entre les phases est la plus faible. Il convient de noter que si l'absorption la plus élevée se trouve toujours sur la même phase de la ligne, la principale cause du déséquilibre est due à l'alimentation du réseau.

6 UTILISATION, GESTION ET ENTRETIEN



Seul un personnel qualifié peut procéder aux contrôles/entretiens nécessaires. Le cas échéant, contacter Caprari ou des centres agréés.



Toujours se référer aux données de la commande et à la documentation technique supplémentaire fournie par Caprari pour toute spécification supplémentaire en fonction des variantes/spécialités/configurations du produit.

6.1 Démarrage

ATTENTION Avant le démarrage, il faut toujours amorcer la pompe en évacuant l'air contenu dans les conduits d'aspiration et dans la pompe elle-même. Si la pompe n'est pas installée en dessous du niveau de liquide à aspirer, les opérations suivantes doivent être effectuées :

- 1) retirer le bouchon du corps de refoulement ;
- 2) desserrer l'évent d'air, le cas échéant ;
- 3) introduire de l'eau jusqu'au remplissage complet ;
- 4) refermer le bouchon et l'évent.

ATTENTION Pour les vérifications à effectuer au premier démarrage, consulter le paragraphe 6.2 « Conduite et contrôles ».

Si le groupe au démarrage n'est pas en mesure de se mettre en marche (alimentation insuffisante), éviter les tentatives répétées de démarrage qui ne pourraient que l'endommager. Identifier et éliminer la cause du dysfonctionnement. Si un système de démarrage non direct est utilisé, le transitoire de démarrage doit être court et ne jamais durer plus de quelques secondes.

Prescriptions générales d'utilisation de l'ONDULEUR

- Lors du démarrage et/ou de l'utilisation, la fréquence minimale ne doit pas être inférieure à 30 Hz, tout en maintenant constant le rapport tension/fréquence
- Temps rampe d'accélération maximum 3 secondes
- Temps maximum de décélération équivalent au double du temps maximum d'accélération
- **Fréquence maximale de commutation variateur de fréquence $\leq 5\text{kHz}$**

Prescriptions générales pour l'utilisation du SOFT-STARTER :

- Le dispositif SOFT-STARTER doit être démarré par rampe de tension ou bien à courant constant
- Le dispositif SOFT-STARTER ne doit pas être démarré par rampe de courant ou bien par rampe de couple
- Tension de démarrage minimum $V_s = 60\% V_n$
- Courant de démarrage minimum $I_s = 400\% I_n$

- Temps rampe d'accélération maximum 3 secondes
- Temps maximum de décélération équivalent au double du temps maximum d'accélération
- Méthode de décélération soit en roue libre soit par rampe de tension, non pas par freinage
- Toujours s'assurer que le soft-starter est exclu à la fin de la phase de démarrage du groupe.

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

Pour toute autre information non contenue dans ce manuel, se référer au manuel d'utilisation et d'entretien du fabricant du moteur électrique.

6.2 Conduction et contrôles

ATTENTION Une fois installé, le produit ne nécessite aucun entretien particulier ; toutefois, pour garantir son fonctionnement régulier au cours du temps, il est important de procéder à des contrôles de prévention réguliers, au premier démarrage et au moins toutes les 1000+1500 heures de fonctionnement, pendant lesquels il faut :

- vérifier les grandeurs indiquées sur la fiche de fonctionnement (consulter le chapitre « Résumé des données de fonctionnement »
- vérifier que le courant absorbé, notamment au cours des phases initiales de fonctionnement, ne dépasse pas les valeurs indiquées sur la plaque signalétique ; si c'est le cas partialiser le débit en agissant sur le clapet de la conduite de refoulement ;
- vérifier que le système de refroidissement du moteur est propre ;
- régler le presse-étoupe, le cas échéant, en agissant uniformément sur les deux écrous de manière à garantir un léger égouttement pendant le fonctionnement.

Si l'on détecte des irrégularités de fonctionnement, procéder comme indiqué dans ce manuel.

6.3 Entretien



L'entretien ordinaire et l'éventuelle réparation du groupe électropompe ne doivent être effectués que par du personnel spécialisé. L'entretien extraordinaire doit être confié aux ateliers spécialisés agréés.

Retrait



S'il est nécessaire de démonter le produit de l'installation, veiller au poids et à la stabilité des divers composants qui sont démontés de temps en temps (consulter le chapitre 4 « Stockage et manutention »).

Remplacement du presse-étoupe

- 1) retirer les écrous de réglage du presse-étoupe et faire coulisser celui-ci vers le moteur ;
- 2) remplacer le matériau d'étanchéité ;
- 3) **ATTENTION** régler le presse-étoupe en agissant uniformément sur les deux écrous de manière à garantir un léger égouttement pendant le fonctionnement.

Remplacement du joint mécanique

S'adresser à un centre d'assistance agréé.

Pour éviter la perte de toute forme de garantie et de responsabilité du fabricant, utiliser pour les réparations exclusivement des pièces de rechange d'origine Caprari.

Pour commander des pièces de rechange, communiquer à Caprari S.p.A. ou à ses centres d'assistance agréés les données suivantes :

- 1 - sigle complet du produit ;
- 2 - code de date et/ou numéro de série et/ou numéro de commande le cas échéant ;
- 3 - dénomination et numéro de référence de la pièce indiqués dans le catalogue des pièces de rechange (disponible dans les centres d'assistance agréés) ou dans les sections typiques de ce manuel ;
- 4 - quantité des pièces requises.

6.4 Non-utilisation (période prolongée d'inactivité)

Si la pompe est inactive pendant 20 à 30 jours, avant de la faire redémarrer, toujours contrôler que le rotor tourne librement et vérifier l'amorçage de la partie hydraulique.

Si la pompe et les conduites ne peuvent pas être protégées du gel, procéder au vidage complet.

Pour d'autres dispositions, consulter le chapitre 4 « Stockage et manutention ».

7 MISE HORS SERVICE ET DÉMONTAGE

En phase de démontage du produit, l'opérateur doit effectuer les phases de mise hors service et de destruction en respectant scrupuleusement les normes et règlements d'élimination locaux et toutes les dispositions du manuel.

8 GARANTIE

Pour le produit en question, les mêmes conditions générales de vente s'appliquent à tous les produits de **CAPRARI S.p.A.**

En particulier, rappelons que l'une des conditions indispensables pour obtenir la reconnaissance éventuelle de la garantie est le respect de tous les éléments individuels figurant dans la documentation ci-jointe et des meilleures normes hydrauliques et électrotechniques, condition indispensable au fonctionnement régulier du produit.

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

9 CAUSE DE MAUVAIS FONCTIONNEMENT

Inconvénients	Causes probables	Remèdes
1. L'électropompe 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 de contrôle automatiques (interrupteur de niveau, etc.) ne donnent pas leur consentement.	1.1. Sélectionner la position ON. 1.2. Vérifier que l'équipement électrique est intact. Vérifier la présence d'alimentation. 1.3. Attendre le rétablissement des conditions nécessaires ou vérifier l'efficacité des automatismes.
2. Les fusibles brûlent au démarrage.	2.1. Fusibles d'étalonnage inadéquat. 2.2. Isolation électrique insuffisante. 2.3. Le câble d'alimentation n'est plus intact.	2.1. Remplacer par des fusibles adaptés à l'absorption du moteur. 2.2. Vérifier la résistance d'isolation avec un ohmmètre. Si nécessaire, réviser ou remplacer le moteur électrique. 2.3. Réparer ou, si nécessaire, remplacer le câble.
3. Le relais de surcharge se déclenche après quelques secondes de fonctionnement.	3.1. La bonne tension n'arrive pas sur 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. Étalonnage incorrect du relais. 3.5. Le rotor du groupe est bloqué. 3.6. La tension d'alimentation ne correspond pas à celle du moteur.	3.1. Vérifier l'intégrité de l'équipement électrique. Vérifier le serrage du bornier. Vérifier la tension d'alimentation. 3.2. Contrôler le déséquilibre sur les phases selon la procédure indiquée au paragraphe 5.5 « Branchements et informations électriques ». Si nécessaire, réviser ou remplacer le moteur électrique. 3.3. Vérifier l'exactitude des connexions étoile ou triangle. 3.4. Vérifier l'ampérage exact de l'étalonnage. 3.5. Couper l'alimentation et essayer de débloquent manuellement le rotor. Si nécessaire, envoyer le groupe au centre d'assistance agréé. 3.6. Remplacer le moteur, ou vérifier l'alimentation.
4. Le relais de surcharge se déclenche après quelques minutes de fonctionnement.	4.1. Étalonnage incorrect du relais. 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 en raison de la présence de points de frottement. 4.6. Température du tableau électrique élevée. 4.7. Le moteur tourne dans le sens inverse.	4.1. Voir 3.4. 4.2. Vérifier les fuites sur le réseau d'alimentation. Si nécessaire, contacter l'organisme de distribution 4.3. Voir 3.2. 4.4. Voir 3.3. 4.5. Envoyer le groupe au centre de service 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 fournit un débit très faible.	5.1. Entrée d'air par la bouche d'aspiration. 5.2. Le moteur tourne dans le sens inverse. 5.3. Le clapet anti-retour s'est bloqué en position partiellement fermée. 5.4. Pompe électrique usée. 5.5. Vanne partiellement fermée. 5.6. Pompe fonctionnant en régime de cavitation.	5.1. Augmenter le niveau du liquide à la bouche d'aspiration. 5.2. Inverser deux des trois phases. 5.3. Démonter la vanne de la conduite et vérifier. 5.4. Envoyer la pompe au centre de service agréé. 5.5. Ouvrir la vanne. 5.6. Comparer la pression à l'aspiration avec les valeurs de NPSH indiquées dans la documentation technique spécifique
6. L'électropompe, même si elle fonctionne, ne distribue absolument pas d'eau.	6.1. Pompe désamorcée en raison d'une hauteur d'aspiration insuffisante. 6.2. Pompe désamorcée en raison d'un débit excessif. 6.3. Le clapet anti-retour s'est bloqué en position fermée. 6.4. Vanne fermée. 6.5. Électropompe excessivement usée.	6.1. Voir 5.1. 6.2. Réviser la sélection du produit. Réduire le débit de fonctionnement en agissant sur la vanne de 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. Installation incorrecte du système. 7.2. Eau à forte teneur en gaz. 7.3. Usure de l'arbre. 7.4. Fixation imparfaite sur la base d'appui. 7.5. Pompe fonctionnant en régime de cavitation. 7.6. Contraintes excessives transmises par les tuyaux 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. Voir 5.6. 7.6. Vérifier les valeurs de contrainte maximale indiquées dans le tableau « Contraintes brides » au chapitre 11 « Données techniques, dimensions et poids ». Raccorder la pompe aux tuyaux à l'aide de joints de compensation.
8. L'électropompe ne s'arrête pas automatiquement.	8.1. Débit insuffisant de l'électropompe. 8.2. Les dispositifs de contrôle automatiques (interrupteur de niveau, etc.) ne donnent pas leur consentement.	8.1. Revoir la sélection de l'électropompe. Voir aussi 5.3. - 5.4. - 5.5. 8.2. Voir 1.3.
9. Le joint hydraulique sur l'arbre goutte excessivement.	9.1. Le joint hydraulique n'est plus efficace.	9.1. Remplacer selon la procédure indiquée au paragraphe 6.3 « Entretien ». Si nécessaire, envoyer le groupe au centre d'assistance agréé.



ÍNDICE

1 -	Información general	pág. 29
2 -	Seguridad	pag. 31
3 -	Descripción del producto y uso	pág. 31
4 -	Almacenamiento y manipulación	pág. 32
5 -	Montaje e instalación	pág. 32
6 -	Uso, gestión y mantenimiento	pág. 34
7 -	Puesta fuera de servicio y desmantelamiento	pág. 35
8 -	Garantía	pág. 35
9 -	Causas del funcionamiento irregular	pág. 36
10 -	Nomenclatura/Secciones típicas	pág. 74
11 -	Datos técnicos, dimensiones y pesos	pág. 75
12 -	Puntos de elevación para el desplazamiento	pág. 83
	Declaración de conformidad (removible)	
	Ref. Caprari y revendedor y/o asistencia	

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Ejemplificación de la simbología



Las instrucciones de la documentación y relacionadas con la seguridad están marcadas con este símbolo. La no observación de estas instrucciones puede poner en peligro la salud del personal.



Las instrucciones de la documentación relativas a la seguridad eléctrica están marcadas con este símbolo. Su incumplimiento puede exponer al personal a riesgos de naturaleza eléctrica.

ATENCIÓN

Las instrucciones dadas en la documentación y marcadas con esta inscripción son las principales advertencias para una correcta instalación, funcionamiento, almacenamiento, desmantelamiento del producto en sí. Esto no quita que para una gestión segura y fiable del producto durante toda su vida útil, se deben respetar todas las indicaciones proporcionadas en la documentación.



Leer las instrucciones de uso y mantenimiento.

Preste atención a las partes giratorias.

1.2 Aspectos generales

Compruebe que el material mencionado en el albarán de entrega se corresponde con el realmente recibido, y que no está dañado.

Antes de proceder a operar en el grupo adquirido, le rogamos que consulte íntegramente las instrucciones que figuran en la documentación suministrada.

El manual y todo el material de documentación que lo acompaña, al ser una parte integral del producto, deben conservarse con cuidado y de modo que estén disponibles para su consulta durante todo el ciclo de vida del producto.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta documentación sin la autorización expresa por escrito del fabricante.

1.3 Ejemplo de placa de la electrobomba

TIPO Sgla completa electrobomba

N.º Código Fecha y/o N.º Serie y/o N.º Serie Cliente y/o N.º Pedid

Q [l/s] [m³/h] Caudal nominal

H máx [m] Presión máxima

ηBEP % Rendimiento de la bomba

H [m] Presión nominal

⇒ Sentido de rotación

MEI Índice de eficiencia mínimo

1.4 Ejemplo de placa de motores

TIPO Sigla completa motor

Nº Código Fecha y/o N.º Serie y/o N.º Serie Cliente

I [A] Corriente absorbida nominal

P₂ [kW][CV] Potencia nominal rendimiento

cos φ Factor de potencia

IP54 Grado de protección del motor

U [V] Tensión nominal de alimentación

~ Corriente alterna

f [Hz] Frecuencia

n [min⁻¹] Número de revoluciones por minuto

S1 Servicio continuo

I. Cl. Clase de aislamiento motor

1.5 E simplificación de la sigla de electrobomba

Ejemplo de sigla de electrobomba: MDT50A+M301102221-V

	M D	T	...	50	A	+	M3	0110	2	1	-V
Serie MD											
Electrobomba monobloque 2 polos											
Con sello mecánico											
Especialidad = ninguna indicación											
... = especialidades varias											
Diámetro nominal de la boca de presión											
Modelo											
Serie motor											
Potencia nominal rendimiento motor (kW)											
N.º polos											
Código generacional											
Frecuencia de alimentación V = 50Hz											

1.6 Advertencias

La lectura atenta de la documentación que acompaña al producto le permite operar con total seguridad y obtener las mejores ventajas que el producto puede ofrecerle.

Las instrucciones que figuran a continuación se refieren al producto en ejecución estándar y funcionando en condiciones normales.

Las posibles especialidades, identificables en la abreviatura del producto, pueden dar lugar a una correspondencia incompleta de la información facilitada (cuando sea necesario, el manual se completará con información adicional).

De acuerdo con nuestra política de mejora continua de los productos, los datos de la documentación y el propio producto pueden estar sujetos a cambios sin previo aviso por parte del fabricante.

El incumplimiento de todas las instrucciones de esta documentación, así como el uso inadecuado o la modificación no autorizada del producto, invalidarán toda forma de garantía y responsabilidad por parte del fabricante por cualquier daño a personas, animales o bienes.

ATENCIÓN Nunca hacer funcionar la unidad en seco, ya que el sello mecánico, cuando está presente, se lubrica con el líquido elevado. En las versiones con interiores de resina termoplástica, se producen daños en las partes hidráulicas.

2 SEGURIDAD

ATENCIÓN

Es imprescindible que los operadores sigan las advertencias que se indican a continuación:

El producto está diseñado para ser seguro en el uso al que está destinado, siempre y cuando se ponga en funcionamiento, se utilice y se mantenga siguiendo las instrucciones contenidas en este documento. No utilice el producto para fines diferentes de aquellos a los que está destinado.

El producto descrito en este manual es para uso industrial/profesional, acueducto, de riego o similar, por lo que el desplazamiento, la instalación, la conducción, el mantenimiento, la posible reparación y el desmantelamiento deben ser realizados por personal especializado con la cualificación adecuada y equipado con el equipo adecuado, que haya estudiado y entendido el contenido de este manual y de cualquier otra documentación adjunta al producto. No permita que personal no autorizado intervenga en el producto. No intente desmontar o modificar partes del producto, salvo en los casos y según las modalidades descritas en este manual.

Durante cada operación, deben respetarse todas las instrucciones de seguridad, prevención de accidentes y anticontaminación de la documentación y cualquier normativa local más restrictiva. Utilice los equipos de protección individual descritos a continuación, en relación a las operaciones realizadas, en particular para las fases de desplazamiento e instalación/desmontaje.



(Ropa de trabajo – guantes contra riesgos mecánicos, calor, químicos – calzado de seguridad)

Durante el funcionamiento, preste atención al eje giratorio liso en la zona del prensaestopas, para que no sea una fuente de sujeción para los extremos de la ropa, para el cabello largo u otros.



Antes de realizar cualquier operación en el producto, asegúrese de que la alimentación no esté conectada y de que los sistemas de arranque automático estén desactivados. El peligro de naturaleza eléctrica también está presente en el caso de cables de energía eléctrica que no estén adecuadamente aislados y que necesiten ser reemplazados/restaurados. En tal caso, es necesario informar inmediatamente al personal responsable.

Tenga cuidado de que la máquina motriz y la bomba, cuando funcionan con agua caliente, puedan alcanzar temperaturas superficiales peligrosas para la epidermis.

En caso de incendio en el equipo eléctrico, no utilice agua para el apagado. Por razones de seguridad y para garantizar las condiciones de garantía, una avería o un cambio repentino en las prestaciones del producto, determinan la prohibición al usuario del uso del mismo. La instalación debe realizarse de manera que se eviten contactos accidentales peligrosos para personas, animales y objetos con el producto. Los procedimientos de control y mantenimiento deben prepararse para evitar cualquier forma de riesgo resultante de un posible mal servicio del producto. Para un desplazamiento y almacenamiento seguros, consulte el capítulo 4 "Almacenamiento y desplazamiento".

Se prohíbe eliminar o alterar las placas y las señales colocadas por el fabricante en el producto.

3 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO Y USO

3.1 Características técnicas y de funcionamiento

Las electrobombas MD son bombas con uno o más impulsores centrífugos en serie que funcionan con el sentido de rotación horario observado desde el lado del motor eléctrico, acopladas directamente a un motor eléctrico de superficie cerrado, con grado de protección IP54 (según EN 60034-5).

Cuando el producto se instala de acuerdo con las indicaciones proporcionadas por este manual y de acuerdo con los esquemas previstos, el nivel de presión acústica emitida por la máquina alcanza los valores de precaución en dB(A) indicados en las tablas contenidas en el capítulo 11 «Datos técnicos, dimensiones y pesos».

En particular:

- la medición del ruido se ha realizado de acuerdo con la ISO 3746;
- los puntos de medición, de acuerdo con el Reglamento 2023/1230 de la UE, están situados a 1 metro de la superficie de referencia de la máquina y a 1,6 metros por encima del suelo o de la plataforma de acceso;
- el valor máximo se encuentra en la zona del lado del ventilador del motor eléctrico
- los valores tienen una tolerancia de ± 3 dB(A);
- los valores de la electrobomba se miden en el punto de máximo rendimiento.

Los valores de ruido exigentes se proporcionarán, previa solicitud, en el momento del pedido.

3.2 Sectores de utilización

El producto en ejecución estándar está diseñado para el bombeo de agua clara desde un tanque de recogida o para la sobreelevación de presión.

3.3 Contraindicaciones: ATENCIÓN

El producto en ejecución estándar no es adecuado para:

- un funcionamiento en seco;
- el bombeo de líquidos distintos del agua clara;
- el bombeo de líquidos con una concentración de sólidos superior a 0+20 g/m³ (0+20 partes/millón) mediante sello mecánico o de empaquetadura, respectivamente;
- el bombeo de líquidos con una temperatura superior a 90 °C (194 °F);



- el bombeo de líquidos inflamables;
- una operación en lugares clasificados como riesgo de explosión;

- un funcionamiento en interiores durante un tiempo superior a: 15 minutos con líquido a 40 °C;
2 minutos con líquido a 90 °C;

E

- un funcionamiento con intermitencia acentuada (consultar el capítulo 11 «Datos técnicos, dimensiones y pesos»);
- un funcionamiento a niveles de altitud superiores a 1000 m (puede variar en función del motor eléctrico utilizado);
- un funcionamiento a una temperatura ambiente superior a 40 °C (puede variar en función del motor eléctrico utilizado);
- una presión en la succión inferior al NPSH requerido (consulte la documentación técnica o de ventas de Caprari S.p.A.);
- una presión de ejercicio superior a: para MD: 10 bares con líquido a 40 °C;
9 bares con líquido a 90 °C;



Compruebe también la conformidad del producto con las restricciones locales pertinentes.



Consulte siempre los datos del pedido y la documentación técnica correspondiente facilitada por Caprari para obtener más especificaciones según las variantes/especialidades/configuraciones del producto adquirido.

4 ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

4.1 Almacenamiento y precauciones de embalaje

Almacene el producto en un lugar seco y sin polvo.



Preste atención a cualquier inestabilidad que pueda derivarse de un posicionamiento inadecuado del producto.

Gire a intervalos regulares las partes giratorias para evitar posibles bloqueos (consulte el procedimiento correspondiente en el apartado 5.1 «Comprobaciones preliminares»).

ATENCIÓN Para un almacenamiento seguro después de una instalación anterior, la bomba debe limpiarse a fondo (evitando estrictamente el uso de derivados de hidrocarburos) y debe secarse internamente con un chorro de aire forzado.

ATENCIÓN Asegúrese de que el motor eléctrico nunca esté expuesto a agentes atmosféricos que puedan dañarlo (compruebe la compatibilidad del ambiente con el grado de protección que figura en la placa de características del motor eléctrico).

4.2 Seguridad durante las operaciones de elevación y manipulación

ATENCIÓN El producto debe manipularse con cuidado y precaución utilizando equipos de elevación y eslingas adecuados que cumplan la normativa de seguridad vigente.



Mueva el producto como se indica a continuación y al final del capítulo 11 - «Dimensiones y pesos» en la sección correspondiente sobre «puntos de elevación para la manipulación». Caprari S.p.A. no suministra las herramientas para la manipulación. Considere siempre el peso total de los componentes manipulados.

Para identificar el peso de los componentes, consulte los datos del capítulo "Dimensiones y pesos".
Nunca utilice cables eléctricos para la manipulación.

En particular:

- para el desplazamiento del motor eléctrico, utilice los puntos de enganche adecuados con los que debe estar equipado;
- para el desplazamiento del motor endotérmico, consulte las instrucciones del manual de uso y mantenimiento específico con el que debe estar equipado;
- para la manipulación de la unidad, no utilice nunca los puntos de elevación con los que está equipado el motor eléctrico, sino una eslinga que pase por debajo de la unidad de la electrobomba, asegurando la estabilidad durante la elevación.

ATENCIÓN Asegúrese de que el grupo nunca esté expuesto a agentes atmosféricos, compatibles con su grado de protección, que puedan dañarlo.

5 MONTAJE E INSTALACIÓN



Sólo personal cualificado puede proceder con la instalación final del producto.

El instalador y el usuario deben asegurarse de tener toda la información necesaria. En caso contrario, póngase en contacto con Caprari o con los centros autorizados.



Consulte siempre los datos del pedido y la documentación técnica adicional facilitada por Caprari para obtener más especificaciones según las variantes/especialidades/configuraciones del producto adquirido.

El instalador final debe comprobar, además, como mínimo, las siguientes condiciones establecidas en los apartados "5.1 Comprobaciones preliminares" y "5.2 Características del sistema"

No deseche el material de embalaje en el medioambiente, siga la normativa local vigente en materia de eliminación y prevención de la contaminación.

5.1 Comprobaciones preliminares

ATENCIÓN Compruebe siempre la rotación libre de la electrobomba actuando sobre la holgura de la llave en el eje.

5.2 Características de la planta

Asegurarse de:

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

Asegúrese de que la tubería de impulsión esté equipada con:

- una válvula de retención de cierre rápido, para preservar la bomba de posibles golpes de ariete;
- una compuerta de interceptación para regular el caudal de funcionamiento;
- de un manómetro.

Asegúrese de que el conducto de aspiración:

- no permita el estancamiento de eventuales bolsas de aire;
- esté equipada con una válvula de fondo, si la bomba está instalada sobre batiente, para permitir su cebado (consulte el apartado 6.1 "Puesta en marcha").

Además, asegúrese de que:

- en caso de instalación en un local cerrado, se garantiza la ventilación para evitar un aumento de la temperatura del aire;
- el grupo se instale de forma fácilmente inspeccionable;
- si se quiere reducir el nivel de ruido del sistema, la bomba se conecta a las tuberías mediante compensadores que absorben las vibraciones;
- la bomba y las tuberías estén protegidas contra las heladas cuando puedan producirse bajas temperaturas;
- en el caso de bombeo de líquidos calientes, las superficies de la bomba y de los conductos que pueden superar los límites indicados en las normas EN 563 y EN 809 (como primera referencia 80 °C) estén adecuadamente protegidas por resguardos adecuados para evitar quemaduras en la piel por contacto.

ATENCIÓN Las tuberías deben apoyarse cerca del cuerpo de la bomba, ya que este último no debe tener en absoluto la función de punto de apoyo. Las fuerzas (F) y los momentos (M) transmitidos por las tuberías, debidos por ejemplo a dilataciones térmicas, peso propio, desalineaciones, falta de juntas de dilatación, pueden actuar simultáneamente sobre la boca de aspiración y de impulsión, pero no deben superar los valores máximos admisibles indicados en la tabla «Esfuerzos en las bridas» del capítulo 11 «Datos técnicos, dimensiones y pesos».

5.3 Conexiones mecánicas

Instalación de una electrobomba en la base

La electrobomba debe anclarse rigidamente sobre una superficie de apoyo estable y resistente mediante los orificios de anclaje previstos.

5.4 Conexiones hidráulicas

La conexión a la boca de aspiración e impulsión se realiza mediante bridas con perforación normalizada o mediante tubo de gas roscado.

Algunas electrobombas pueden suministrarse con contrabridas bajo pedido (consultar el capítulo 11 «Datos técnicos, dimensiones y pesos»).

5.5 Conexiones e información eléctrica

Las conexiones eléctricas deben realizarse por personal cualificado, respetando escrupulosamente todas las normas de prevención de accidentes aplicables y siguiendo los esquemas eléctricos del manual y los adjuntos a los cuadros de control. Todos los conductores de tierra amarillo-verde deben conectarse al circuito de puesta a tierra del sistema antes de la conexión de los otros conductores, mientras que durante la desconexión eléctrica del motor deben ser los últimos en ser retirados. Los extremos libres de los cables nunca deben sumergirse ni mojarse de ninguna manera.

Equipo eléctrico



Asegúrese de que el cuadro eléctrico de control cumpla con las normas y disposiciones para la prevención de accidentes vigentes y, en particular, que tenga un grado de protección adecuado al lugar de instalación. Es una buena práctica instalar el equipo eléctrico en ambientes secos, bien ventilados y con temperatura ambiente no extrema (por ejemplo, -20 ÷ +40 °C). De lo contrario recurrir a equipos con configuración especial.

ATENCIÓN

Un aparato eléctrico subdimensionado o deficiente, está sometido a rápido deterioro de los contactos y, en consecuencia, provoca un desequilibrio en la alimentación del motor que puede dañarlo. **El uso de Inversores y Arrancadores Suaves si no se estudia y realiza correctamente puede ser perjudicial para la integridad de la unidad de bombeo si no se conocen los problemas relacionados solicite asistencia a las Oficinas Técnicas de Caprari.**

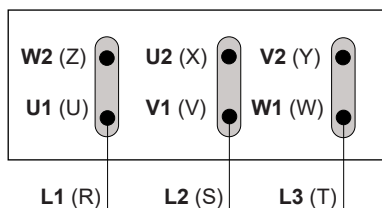
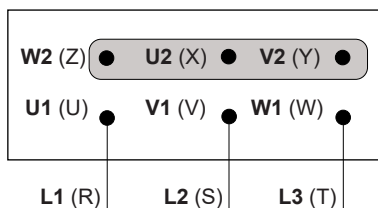
La instalación de equipos eléctricos de buena calidad es sinónimo de seguridad de funcionamiento.

Todos los equipos de arranque deben estar siempre equipados con:

- 1) seccionador general;
- 2) portafusibles de calibre adecuado o protección magnética contra cortocircuitos;
- 3) contactor tripolar de disparo rápido y alto poder de corte;
- 4) relé térmico tripolar de disparo rápido con rearme manual a temperatura ambiente compensada para la protección contra sobrecargas y falta de fase.

- También son recomendables -

- 5) un relé voltímetro de protección contra las caídas de tensión;
- 6) un dispositivo contra la marcha en seco;
- 7) un voltímetro y un amperímetro.

Conexión eléctrica en triángulo**Conexión eléctrica en estrella****Conexión para arranque en Y - Δ**

Retire las placas de la placa de bornes y conecte los bornes con los correspondientes en el arrancador.

Tensión de alimentación**ATENCIÓN**

Compruebe que los valores de frecuencia y tensión indicados en la placa del motor eléctrico, según la conexión estrella o triángulo, coincidan con los de la línea de alimentación.

En particular, se subraya que la conexión en triángulo siempre se refiere al valor más bajo de las dos tensiones de alimentación posibles, viceversa para la conexión en estrella, y la relación entre las dos tensiones es igual a 1,73.

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

Sentido de rotación**ATENCIÓN**

Un posible sentido de rotación incorrecto puede provocar daños en el motor, ya que la potencia absorbida y el empuje axial de la bomba pueden ser sensiblemente superiores a los previstos.



A continuación, es necesario identificar el sentido de rotación exacto (en sentido horario para el motor observado desde el lado del ventilador) realizando las siguientes operaciones:

- 1) llenar la bomba y la tubería con agua (consulte el procedimiento en el apartado 6.1 «Puesta en marcha»);
- 2) cerrar la compuerta de impulsión, poner en marcha la electrobomba durante unos instantes;
- 3) si es necesario invertir el sentido de rotación, desconecte la alimentación de red e intercambie entre sí dos de las tres fases.

Desequilibrio de fase

Compruebe la absorción en cada fase. Cualquier desequilibrio no debe superar el 5%.



En caso de que se encuentren valores superiores, que pueden ser causados por el motor y/o por la línea de alimentación, compruebe la absorción en las otras dos combinaciones de conexión motor-red, prestando atención para no invertir el sentido de rotación. La conexión óptima será aquella en la que la diferencia de absorción entre las fases sea menor. Tenga en cuenta que si la mayor absorción se encuentra siempre en la misma fase de la línea, la causa principal del desequilibrio se debe a la red de alimentación.

6 USO, GESTIÓN Y MANTENIMIENTO

Solo el personal cualificado puede realizar las comprobaciones/mantenimiento necesarios. En su caso, póngase en contacto con Caprari o centros autorizados.



Consulte siempre los datos del pedido y la documentación técnica adicional facilitada por Caprari para obtener más especificaciones según las variantes/especialidades/configuraciones del producto adquirido.

6.1 Puesta en marcha**ATENCIÓN**

Antes de la puesta en marcha es necesario cebar siempre la bomba purgando el aire contenido en los conductos de aspiración y en la propia bomba.

Si la bomba no está instalada bajo batiente, se deben realizar las siguientes operaciones:

- 1) retirar el tapón del cuerpo de impulsión;
- 2) aflojar la rejilla de ventilación cuando la haya;
- 3) introducir agua hasta que se llene completamente;
- 4) cerrar el tapón y la rejilla de ventilación.

ATENCIÓN

Para las comprobaciones a realizar en la primera puesta en marcha, consulte el apartado 6.2 «Conducción y controles».

Si el grupo en la puesta en marcha no es capaz de ponerse en marcha (no "marca"), evite repetidos intentos de puesta en marcha que solo podrían dañarlo. Identifique y elimine la causa del fallo. Si se utiliza un sistema de arranque no directo, el transitorio de arranque debe ser corto y no durar más nunca unos segundos.

Prescripciones generales de uso del INVERTER

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

Prescripciones generales para el uso del SOFT-STARTER:

- El dispositivo SOFT-STARTER debe arrancar con una rampa de tensión o arranque con corriente constante
- El dispositivo SOFT-STARTER no debe arrancar con rampa de corriente o arranque con rampa de par

- Tensión de arranque mínima $V_s = 60\% V_n$
- Corriente de arranque mínima $I_s = 400\% I_n$
- Tiempo rampa de aceleración 3 segundos máx.
- Tiempo de desaceleración máximo equivalente al doble del tiempo máximo de aceleración.
- Método de desaceleración de rueda libre o con rampa de tensión, no en frenado
- Asegúrese siempre de que el soft-starter esté excluido una vez finalizada la fase de puesta en marcha del grupo.

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

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

6.2 Conducción y controles

- ATENCIÓN** El producto, una vez instalado, no requiere ningún mantenimiento particular, sin embargo, para garantizar su buen funcionamiento a lo largo del tiempo, es necesario efectuar controles preventivos periódicos, en la primera puesta en marcha y al menos cada 1000+1500 horas de funcionamiento:
- comprobar las cantidades en la ficha de datos de funcionamiento (consultar el capítulo «Resumen de los datos de funcionamiento»)
 - comprobar que la corriente absorbida, especialmente durante las fases iniciales de funcionamiento, no supere los valores de la placa de características, de lo contrario parcializar el caudal de funcionamiento actuando sobre la válvula de compuerta de la tubería de impulsión;
 - comprobar la limpieza del sistema de refrigeración del motor;
 - ajustar el prensaestopas del sello de empaquetadura, cuando exista, actuando uniformemente sobre ambas tuercas para garantizar un ligero goteo durante el funcionamiento.

En caso de irregularidades en el funcionamiento, proceder como se describe en este manual.

6.3 Mantenimiento



El mantenimiento ordinario y cualquier reparación de la unidad de bombeo sólo deben ser realizados por personal especializado. El mantenimiento extraordinario debe ser realizado por talleres especializados autorizados.

Remoción



En caso de que sea necesario desmontar el producto del sistema, debe prestarse atención al peso y la estabilidad de los distintos componentes que se van a desmontar (consultar el capítulo 4 «Almacenamiento y manipulación»).

Sustitución del sello de empaquetadura

- 1) retirar las tuercas de ajuste del prensaestopas y deslizar el prensaestopas hacia el motor;
- 2) sustituir el material de biela;
- 3) **ATENCIÓN** ajustar el prensaestopas del sello de empaquetadura actuando uniformemente sobre ambas tuercas para garantizar un ligero goteo durante el funcionamiento.

Sustitución de sello mecánico

Ponerse en contacto con un centro de servicio autorizado.

Para evitar cualquier pérdida de garantía y responsabilidad del fabricante, utilice únicamente piezas de repuesto originales Caprari para las reparaciones. Para pedir los recambios es necesario proporcionar a Caprari S.p.A. o a sus centros de asistencia autorizados los siguientes datos:

- 1 - abreviatura completa del producto;
- 2 - código de fecha y/o número de serie y/o número de pedido cuando estén presentes;
- 3 - denominación y número de referencia particular que figuran en el catálogo de piezas de recambio (disponible en los centros de servicio autorizados) o en las secciones típicas indicadas en este manual;
- 4 - cantidad de los detalles requeridos.

6.4 No uso (periodo prolongado de inactividad)

Si la bomba permanece parada de 20 a 30 días, comprobar siempre la rotación libre del rotor y el cebado de la parte hidráulica antes de ponerla en marcha.

Si la bomba y las tuberías no pueden protegerse contra el congelamiento, asegúrese de vaciarlas por completo.

Para otros requisitos, consulte el capítulo 4 "Almacenamiento y manipulación".

7 PUESTA FUERA DE SERVICIO Y DESMANTELAMIENTO

En la fase de desmantelamiento del producto, el operador debe realizar las fases de puesta fuera de servicio y destrucción respetando escrupulosamente las normas y reglamentos de eliminación locales y todas las prescripciones del manual.

8 GARANTÍA

Para el producto en cuestión se aplican las mismas condiciones generales de venta de todos los productos de **Caprari S.p.A.**

En particular, se recuerda que una de las condiciones indispensables para obtener el posible reconocimiento de la garantía es el cumplimiento de todos los elementos individuales indicados en la documentación adjunta y de las mejores normas hidráulicas y electrotécnicas, condición básica para obtener un funcionamiento regular del producto.

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

9 CAUSAS DE FUNCIONAMIENTO IRREGULAR

Fallos	Causas probables	Soluciones
1. La bomba eléctrica no arranca.	1.1. El interruptor de selección se halla en posición OFF 1.2. El motor no tiene alimentación 1.3. Los dispositivos de control automáticos (interruptor de nivel, etc.) no dan el consentimiento.	1.1. Seleccionar la posición ON. 1.2. Comprobar la integridad del equipo eléctrico. Compruebe si hay alimentación. 1.3. Espere a que se restablezcan las condiciones necesarias o compruebe la eficiencia de los automatismos.
2. Los fusibles se queman al arrancar.	2.1. Fusibles de calibración inadecuada. 2.2. Aislamiento eléctrico insuficiente. 2.3. El cable de alimentación ya no está intacto.	2.1. Reemplazar con fusibles adecuados para la absorción del motor. 2.2. Compruebe con el óhmetro la resistencia de aislamiento. Si es necesario, revise o sustituya el motor eléctrico. 2.3. Repare o, si es necesario, sustituya el cable.
3. El relé de sobrecarga se dispara después de unos segundos de funcionamiento.	3.1. No llega plena tensión a todas las fases del motor. 3.2. El consumo de corriente está desequilibrado en las fases. 3.3. El consumo de corriente es anómalo. 3.4. Calibración incorrecta del relé. 3.5. El rotor del grupo está bloqueado. 3.6. La tensión de alimentación no coincide con la del motor.	3.1. Comprobar la integridad del equipo eléctrico. Compruebe el apriete de la regleta de bornes. Compruebe la tensión de alimentación. 3.2. Comprobar el desequilibrio en las fases según el procedimiento indicado en el apartado 5.5 "Conexiones e información eléctrica". Si es necesario, revise o sustituya el motor eléctrico. 3.3. Compruebe la exactitud de las conexiones estrella o triángulo. 3.4. Compruebe el amperaje de calibración exacto. 3.5. Desconecte la alimentación e intente desbloquear manualmente el rotor. Si es necesario, envíe el grupo al centro de servicio autorizado. 3.6. Sustituya el motor o compruebe la alimentación.
4. El relé de sobrecarga se dispara después de unos minutos de funcionamiento.	4.1. Calibración incorrecta del relé. 4.2. Tensión de la red de alimentación demasiado baja. 4.3. El consumo de corriente está desequilibrado en las fases. 4.4. El consumo de corriente es anómalo. 4.5. La electrobomba no gira libremente debido a la presencia de puntos de fricción. 4.6. Temperatura del cuadro eléctrico elevada. 4.7. El motor gira en sentido contrario.	4.1. Véase 3.4. 4.2. Compruebe las fugas en la red de alimentación. Si es necesario, póngase en contacto con el proveedor 4.3. Véase 3.2. 4.4. Véase 3.3. 4.5. Envíe el grupo al centro de servicio autorizado. 4.6. Compruebe que el relé esté a temperatura ambiente compensada. Proteja el cuadro eléctrico de control del sol y del calor. 4.7. El motor gira en sentido contrario.

Fallos	Causas probables	Soluciones
5. La bomba eléctrica suministra un caudal muy escaso.	5.1. Entrada de aire por 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 de compuerta parcialmente cerrada. 5.6. Bomba que funciona en régimen de cavitación.	5.1. Aumente el nivel de líquido en la boca de aspiración. 5.2. Invertir dos de las tres fases. 5.3. Desmonte la válvula de la tubería y compruebe. 5.4. Envíe la bomba al centro de servicio autorizado. 5.5. Abra la válvula de compuerta. 5.6. Compare la presión de aspiración con los valores de NPSH indicados en la documentación técnica específica
6. La electrobomba, aunque funciona, no suministra agua en absoluto.	6.1. Bomba desacoplada por batiente insuficiente. 6.2. Bomba desacoplada por exceso de caudal. 6.3. La válvula de retención se ha bloqueado cerrada. 6.4. Válvula de compuerta cerrada. 6.5. Electrobomba excesivamente desgastada.	6.1. Véase 5.1. 6.2. Revisar la selección del producto. Reduzca el caudal de funcionamiento actuando sobre la válvula de compuerta de la tubería de impulsión. 6.3. Véase 5.3. 6.4. Ajuste la válvula de compuerta. 6.5. Véase 5.4.
7. La bomba eléctrica es ruidosa y vibra.	7.1. Instalación incorrecta del sistema. 7.2. Agua con alto contenido de gas. 7.3. Desgaste del eje. 7.4. Anclaje imperfecto en la base de apoyo. 7.5. Bomba que funciona en régimen de cavitación. 7.6. Esfuerzos excesivos transmitidos de las tuberías al cuerpo de la bomba.	7.1. Véase 5.1. 7.2. Véase 5.1. 7.3. Véase 5.4. 7.4. Comprobar según las especificaciones del apartado 5.3 «Conexiones mecánicas». 7.5. Véase 5.6. 7.6. Comprobar los valores de esfuerzo máximo en la tabla «Esfuerzos de la brida» del capítulo 11 «Datos técnicos, dimensiones y pesos». Conecte la bomba a las tuberías mediante juntas de compensación.
8. La electrobomba no se para automáticamente.	8.1. Caudal insuficiente de la electrobomba. 8.2. Los dispositivos de control automáticos (interruptor de nivel, etc.) no dan el consentimiento.	8.1. Revisar la selección de la electrobomba. Véase también 5.3. - 5.4. - 5.5. 8.2. Véase 1.3.
9. El sellado hidráulico en el eje gotea excesivamente.	9.1. El sellado hidráulico ya no es eficiente.	9.1. Sustituirla siguiendo el procedimiento indicado en el apartado 6.3 "Mantenimiento". Si es necesario, envíe el grupo al centro de servicio autorizado.



INHALTSVERZEICHNIS

1 -	Allgemeine Informationen	Seite	38
2 -	Sicherheit	Seite	40
3 -	Produktbeschreibung und Einsatzbereich	Seite	40
4 -	Lagern und Bewegen	Seite	41
5 -	Montage und Installation	Seite	41
6 -	Verwendung, Betrieb und Wartung	Seite	43
7 -	Außerbetriebnahme und Demontage	Seite	44
8 -	Garantie	Seite	44
9 -	Fehlersuche	Seite	45
10 -	Teilebezeichnung / Schnittbild	Seite	74
11 -	Technische Daten, Abmessungen und Gewichte	Seite	75
12 -	Hebepunkte für die Handhabung	Seite	83
	Konformitätserklärung (herausnehmbar)		
	Bez. Caprari Händler und/oder Servicestellen		

1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1.1 Veranschaulichung der Symbole



Die Sicherheitshinweise in der Dokumentation sind mit diesem Symbol gekennzeichnet. Ihre Nichtbeachtung bedeutet eine Gefahr für die Gesundheit des Personals.



Die Anweisungen in der Dokumentation zur elektrischen Sicherheit sind mit diesem Symbol gekennzeichnet. Ihre Nichtbeachtung kann das Personal elektrischen Risiken aussetzen.

ACHTUNG

Die in der Dokumentation enthaltenen und mit dieser Aufschrift gekennzeichneten Anweisungen sind die wichtigsten Hinweise für die korrekte Installation, den Betrieb, die Lagerung und die Entsorgung des Produkts. Dies bedeutet jedoch, dass für eine sichere und zuverlässige Handhabung des Produkts während seiner gesamten Lebensdauer alle in der Dokumentation enthaltenen Angaben eingehalten werden müssen.



Die Betriebs- und Wartungsanleitung aufmerksam durchlesen.

Achten Sie auf rotierende Teile.

1.2 Allgemeines

Überprüfen Sie, ob das auf dem Lieferschein angegebene Material dem tatsächlich erhaltenen Material entspricht und nicht beschädigt ist.

Bevor Sie das gekaufte Gerät in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte die Anweisungen in der Begleitdokumentation vollständig durch.

Das Handbuch und das gesamte mitgelieferte Dokumentationsmaterial müssen als wesentlicher Bestandteil des Produkts sorgfältig aufbewahrt werden, damit sie während des gesamten Lebenszyklus des Produkts eingesehen werden können.

Kein Teil dieser Dokumentation darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Herstellers in irgendeiner Form reproduziert werden.

1.3 Beispiel des Typenschildes einer Elektropumpe

TYP	Vollständiges Kürzel der Elektropumpe		
Nr.	Datum Code und/oder Seriennummer und/oder Kundenseriennummer und/oder Auftragsnummer		
Q [l/s] [m³/h]	Nenndurchfluss	H [m]	Nennförderhöhe
H max [m]	max Förderhöhe	⇨	Drehrichtung
ηBEP	% Wirkungsgrad der Pumpe	MEI	Mindesteffizienzindex

1.4 Erläuterung des Motortypenschildes

TIPO	Vollständiges Kürzel des Motors	U [V]	Versorgungsnennspannung
N°	Datum Code und/oder Seriennummer und/oder Kundenseriennummer	~	Wechselstrom
I [A]	Nennstromaufnahme	f [Hz]	Frequenz
P₂ [kW][CV]	Nennleistung Leistung	n [min⁻¹]	Anzahl Umdrehungen pro Minute
cos φ	Leistungsfaktor	S1	Dauerbetrieb
IP54	Schutzart Motor	I. Cl.	Isolationsklasse Motor

1.5 Beispiel Kürzel Elektropumpe

Beispiel Kürzel Elektropumpe: MDT50A+M301102221-V

	MD	T	...	50	A	+	M3	0110	2	1	-V
Serie MD											
Blockelektropumpe, 2-polig											
mit mechanischer Dichtung											
Besonderheiten = keine Angabe											
... = andere Besonderheiten											
Nennweite der Drucköffnung											
Modell											
Motorserie											
Nennleistung des Motors (kW)											
Polanzahl											
Generationscode											
Versorgungsfrequenz V = 50Hz											

1.6 Warnhinweise

Eine sorgfältige Lektüre der Dokumentation, die dem Produkt beiliegt, ermöglicht es Ihnen, in völliger Sicherheit zu arbeiten und die besten Vorteile zu erzielen, die das Produkt bieten kann.

Die nachfolgenden Hinweise beziehen sich auf das Produkt in Standardausführung und unter normalen Betriebsbedingungen.

Eventuelle Spezialitäten, die im Produktkennzeichen erkennbar sind, können dazu führen, dass die angegebenen Informationen nicht vollständig übereinstimmen (bei Bedarf wird das Handbuch durch zusätzliche Informationen ergänzt).

Gemäß unserer Politik der kontinuierlichen Produktverbesserung können die in der Dokumentation enthaltenen Daten und das Produkt selbst ohne vorherige Ankündigung vom Hersteller geändert werden.

Die Nichteinhaltung aller in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen, die unsachgemäße Verwendung oder die unerlaubte Veränderung des Produkts führen zum Verlust der Garantie und der Haftung des Herstellers für eventuelle Schäden an Personen, Tieren oder Sachen.

ACHTUNG Lasse das Aggregat niemals trocken laufen, da die mechanische Dichtung, sofern vorhanden, durch die geförderte Flüssigkeit geschmiert wird.
Bei Versionen mit innerer thermoplastischer Harzbeschichtung kommt es zu einer Beschädigung der Hydraulikteile.

2 SICHERHEIT

ACHTUNG

Es ist unerlässlich, dass die Bediener die folgenden Warnhinweise befolgen:

Das Produkt ist so konstruiert, dass es bei seiner bestimmungsgemäßen Verwendung sicher ist, vorausgesetzt, es wird in Übereinstimmung mit den in diesem Dokument enthaltenen Anweisungen in Betrieb genommen, betrieben und gewartet. Verwenden Sie das Produkt nicht für andere als die vorgesehenen Zwecke.

Das in diesem Handbuch beschriebene Produkt ist für den industriellen/professionellen Einsatz in Aquädukten, bei der Bewässerung oder in ähnlichen Bereichen vorgesehen. Daher müssen die Handhabung, Installation, Durchführung, Wartung, mögliche Reparatur und Entsorgung von Fachpersonal mit entsprechender Qualifikation und angemessener Ausrüstung durchgeführt werden, das den Inhalt dieses Handbuchs und der anderen dem Produkt beigelegten Dokumentation studiert und verstanden hat. Lassen Sie keine unbefugten Personen an dem Produkt arbeiten. Versuchen Sie nicht, Teile des Produkts zu zerlegen oder zu verändern, außer in den Fällen und auf die Art und Weise, die in diesem Handbuch beschrieben sind.

D

Bei jedem einzelnen Vorgang müssen alle Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Verschmutzungshinweise in der Dokumentation und alle strengeren örtlichen Bestimmungen eingehalten werden. Tragen Sie die unten beschriebene persönliche Schutzausrüstung aufgrund der durchgeführten Arbeiten, insbesondere für die Handhabungs- und Installations-/Demontagephasen.



(Arbeitskleidung – Handschuhe gegen mechanische, Hitze-, chemische Gefahren – Sicherheitsschuhe)

Achten Sie während des Betriebs auf die glatte rotierende Welle im Bereich der Druckmutter, damit sie nicht in Kleidungsstücken, langen Haaren oder anderem hängen bleiben kann.



Vergewissern Sie sich vor der Durchführung von Arbeiten am Produkt, dass die Stromversorgung nicht angeschlossen ist und alle automatischen Startsysteme deaktiviert sind. Die Gefahr elektrischer Art besteht auch, wenn es Stromkabel gibt, die nicht ordnungsgemäß isoliert sind und ersetzt/ausgetauscht werden müssen. In diesem Fall muss das zuständige Personal sofort benachrichtigt werden.

Achten Sie darauf, dass die Antriebsmaschine und die Pumpe bei Betrieb mit heißem Wasser gefährliche Oberflächentemperaturen für die Epidermis erreichen können.

Verwenden Sie im Falle eines Brandes in der elektrischen Ausrüstung kein Löschwasser. Aus Sicherheitsgründen und zur Gewährleistung der Garantiebedingungen führt ein Ausfall oder eine plötzliche Leistungsänderung des Produkts dazu, dass dem Benutzer die Verwendung des Produkts untersagt wird. Die Installation muss so erfolgen, dass ein versehentlicher, für Personen, Tiere und Sachen gefährlicher Kontakt mit dem Produkt vermieden wird. Kontroll- und Wartungsverfahren müssen vorgesehen werden, um jede Art von Risiko zu vermeiden, das sich aus einem möglichen Ausfall des Produkts ergibt. Für eine sichere Handhabung und Lagerung siehe Kapitel 4 „Lagerung und Handhabung“.

Es ist verboten, die vom Hersteller auf dem Produkt angebrachten Schilder und Hinweise zu entfernen oder zu verändern.

3 PRODUKTBESCHREIBUNG UND VERWENDUNG

3.1 Technische und betriebliche Eigenschaften

Die Elektropumpen MD sind Pumpen mit einem oder mehreren in Reihe geschalteten Zentrifugalrad(-rädern), die mit einer vom Elektromotor aus gesehenen Rechtsdrehung arbeiten und direkt an einen geschlossenen Oberflächenelektromotor mit Schutzart IP54 (gemäß Norm EN 60034-5) gekoppelt sind.

Wenn das Produkt gemäß den Angaben in diesem Handbuch und gemäß den vorgesehenen Schemata installiert wird, erreicht der von der Maschine emittierte Schalldruckpegel die in den Tabellen in Kapitel 11 "Technische Daten, Abmessungen und Gewichte" angegebenen Schutzwerte in dB(A). Insbesondere:

- die Lärmmessung wurde gemäß ISO 3746 durchgeführt;
- Die Messpunkte befinden sich gemäß EU-Verordnung 2023/1230 in 1 Meter Entfernung von der Bezugsfläche der Maschine und in 1,6 Metern Höhe über dem Boden oder der Zugangsplattform;
- der Maximalwert befindet sich im Bereich der Lüfterseite des Elektromotors
- die Werte haben eine Toleranz von ± 3 dB(A);
- Die Werte der Elektropumpe werden am Punkt des maximalen Wirkungsgrades gemessen.

Auf Anfrage werden bei der Bestellung anspruchsvolle Geräuschwerte angegeben.

3.2 Anwendungsbereiche

Das Produkt in Standardausführung wurde für das Pumpen von Klarwasser aus Auffangwannen oder für die Druckerhöhung entwickelt.

3.3 Kontraindikationen: ACHTUNG

Das Produkt in Standardausführung ist nicht geeignet für:

- den Trockenbetrieb;
- das Pumpen von anderen Flüssigkeiten als Klarwasser;
- das Pumpen von Flüssigkeiten mit einer Feststoffkonzentration von mehr als 0+20 g/m³ (0+20 Teile/Million) für Gleitringdichtungen bzw. Stopfbuchspackungen;
- das Pumpen von Flüssigkeiten mit einer Temperatur über 90 °C (194 °F);



- Pumpen von brennbaren Flüssigkeiten;
- der Betrieb an Orten, die als explosionsgefährdet eingestuft sind;

- der Betrieb an Orten, die als explosionsgefährdet eingestuft sind: 15 Minuten bei einer Flüssigkeitstemperatur von 40 °C;
2 Minuten bei einer Flüssigkeitstemperatur von 90 °C;

- Betrieb mit ausgeprägter Intermittenz (siehe Kapitel 11 „Technische Daten, Abmessungen und Gewichte“);
- Betrieb in Höhenlagen über 1000 m (kann je nach verwendetem Elektromotor variieren);
- Betrieb bei Umgebungstemperaturen über 40 °C (kann je nach verwendetem Elektromotor variieren);
- ein Ansaugdruck, der unter dem erforderlichen NPSH-Wert liegt (siehe technische Dokumentation oder Verkaufsunterlagen von Caprari S.p.A.);
- Betriebsdruck über: für MD: 10 bar bei Flüssigkeitstemperatur 40 °C;
9 bar bei Flüssigkeitstemperatur 90 °C;



Überprüfen Sie auch die Konformität des Produkts mit allen relevanten lokalen Einschränkungen.



Bitte beziehen Sie sich immer auf die Auftragsdaten und die von Caprari bereitgestellte technische Dokumentation für weitere Spezifikationen gemäß den Varianten/Spezialitäten/Konfigurationen des gekauften Produkts.

4 LAGERN UND BEWEGEN

4.1 Lagern und Vorsichtsmaßnahmen zur Lagerung

Lagern Sie das Produkt an einem trockenen, staubfreien Ort.



Achten Sie auf mögliche Instabilitäten, die sich aus einer unsachgemäßen Positionierung des Produkts ergeben können.

Drehen Sie die rotierenden Teile in regelmäßigen Abständen, um mögliche Blockierungen zu vermeiden (siehe Abschnitt 5.1 „Vorabprüfungen“ des entsprechenden Verfahrens).

ACHTUNG Für eine sichere Lagerung nach einer vorherigen Installation muss die Pumpe gründlich gereinigt werden (die Verwendung von Kohlenwasserstoffderivaten ist unbedingt zu vermeiden) und muss innen mit einem Druckluftstrahl getrocknet werden.

ACHTUNG Sicherstellen, dass der Elektromotor niemals Witterungseinflüssen ausgesetzt wird, die ihn beschädigen könnten (überprüfe die Kompatibilität der Umgebung mit dem auf dem Typenschild des Elektromotors angegebenen Schutzgrad).

4.2 Sicherheit beim Heben und Bewegen

ACHTUNG Das Produkt muss mit Sorgfalt und Umsicht gehandhabt werden, indem geeignete Hebemittel und Anschlagmittel verwendet werden, die den geltenden Sicherheitsvorschriften entsprechen.



Bewegen Sie das Produkt wie unten und am Ende von Kapitel 11 - „Abmessungen und Gewichte“ im entsprechenden Abschnitt „Hebepunkte für die Handhabung“ angegeben. Caprari S.p.A. liefert keine Hebezeuge. Berücksichtigen Sie immer das Gesamtgewicht der bewegten Komponenten.

Um das Gewicht der Komponenten zu ermitteln, siehe die Daten im Kapitel „Abmessungen und Gewichte“.
Verwenden Sie niemals elektrische Kabel für die Handhabung.

Insbesondere:

- Verwenden Sie für die Bewegung des Elektromotors die entsprechenden Befestigungspunkte, mit denen er ausgestattet sein muss;
- Für die Handhabung des Verbrennungsmotors sind die Angaben in der spezifischen Betriebs- und Wartungsanleitung zu beachten, mit der er ausgestattet werden muss;
- Verwenden Sie zum Bewegen des Aggregats niemals die Hebepunkte des Elektromotors, sondern einen unter dem Elektropumpenaggregat durchgeführten Gurt, um sicherzustellen, dass die Stabilität während des Hebens gewährleistet ist.

ACHTUNG Achten Sie darauf, dass das Gerät entsprechend seiner Schutzart niemals Witterungseinflüssen ausgesetzt wird, die es beschädigen könnten.

5 MONTAGE UND INSTALLATION



Nur qualifiziertes Personal darf die endgültige Installation des Produkts durchführen.
Der Installateur und der Benutzer müssen sicherstellen, dass sie über alle notwendigen Informationen verfügen. Andernfalls wenden Sie sich an Caprari oder autorisierte Zentren.



Weitere Spezifikationen, die auf den Varianten/Spezialitäten/Konfigurationen des gekauften Produkts basieren, entnehmen Sie bitte stets den Bestelldaten und der zugehörigen zusätzlichen technischen Dokumentation von Caprari.

Der Endinstallateur muss außerdem mindestens die folgenden Bedingungen überprüfen, die in den Abschnitten „5.1 Vorprüfungen“ und „5.2 Systemmerkmale“ aufgeführt sind

Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial nicht in der Umwelt, sondern beachten Sie die örtlichen Entsorgungs- und Verschmutzungsvorschriften.

5.1 Vorabprüfungen

ACHTUNG Überprüfen Sie immer die freie Drehung der Elektropumpe, indem Sie auf den Schlüsselspalt der Welle einwirken.

5.2 Eigenschaften der Anlage

Sicherstellen:

- dass, der Ansaugdruck des Pumpenmundes so ist, dass er die geforderten NPSH-Bedingungen erfüllt (siehe spezifische technische Dokumentation);
- dass, beim Pumpen aus einer Auffangwanne der dynamische Mindestwasserstand so ist, dass sich kein Wirbel bildet (indikativer Mindestuntergang 0,5 m).

Stellen Sie sicher, dass die Zuluftleitung ausgestattet ist mit:

- ein Schnellschluss-Rückschlagventil, um die Pumpe vor eventuellen Wassersschlägen zu schützen;
- ein Absperrschieber zur Regelung des Betriebsvolumens;
- eines Manometers.

Stellen Sie sicher, dass die Saugleitung:

- keine Stagnation von Luftsäcken zulässt;
- mit einem Bodenventil ausgestattet ist, wenn die Pumpe oberhalb des Flügels installiert ist, um das Ansaugen zu ermöglichen (siehe Abschnitt 6.1 „Inbetriebnahme“).

Stellen Sie außerdem sicher, dass:

- bei Installation in einem geschlossenen Raum eine Belüftung gewährleistet ist, die einen Anstieg der Lufttemperatur verhindert;
- die Gruppe leicht inspizierbar installiert ist;
- wenn Sie den Geräuschpegel der Anlage reduzieren möchten, die Pumpe über Schwingungsdämpfer mit den Rohrleitungen verbunden sein muss;
- Pumpe und Rohrleitungen müssen vor Frost geschützt werden, wenn niedrige Temperaturen auftreten können;
- beim Fördern von heißen Flüssigkeiten die Oberflächen von Pumpen und Rohrleitungen, die die in EN 563 und EN 809 angegebenen Grenzwerte (als erste Referenz 80 °C) überschreiten können, in geeigneter Weise durch Schutzvorrichtungen geschützt werden, um Hautverbrennungen durch Berührung zu vermeiden.

ACHTUNG Die Rohrleitungen müssen in der Nähe des Pumpenkörpers abgestützt werden, da dieser auf keinen Fall als Stützpunkt dienen darf. Die von den Rohrleitungen übertragenen Kräfte (F) und Momente (M), die z. B. auf thermische Ausdehnung, Eigengewicht, Fehlanschlüsse oder fehlende Dehnungsfugen zurückzuführen sind, können gleichzeitig auf die Ansaug- und Drucköffnung einwirken, dürfen jedoch in keinem Fall die in der Tabelle „Flanschkräfte“ in Kapitel 11 „Technische Daten, Abmessungen und Gewichte“.

5.3 Mechanische Verbindungen

Installation der Elektropumpe auf einem Sockel

Die Elektropumpe muss mit Hilfe der vorgesehenen Verankerungslöcher fest auf einer stabilen und robusten Auflagefläche verankert werden.

5.4 Hydraulikanschlüsse

Der Anschluss an die Saug- und Drucköffnung erfolgt entweder über Flansche mit genormten Bohrungen oder über Gewinderohr.

Einige Elektropumpen können auf Wunsch mit Gegenflanschen geliefert werden (siehe Kapitel 11 „Technische Daten, Abmessungen und Gewichte“).

5.5 Elektrische Anschlüsse und Informationen

Die elektrischen Anschlüsse müssen von qualifiziertem Personal unter strikter Einhaltung aller geltenden Unfallverhütungsvorschriften und unter Beachtung der im Handbuch und den Schalttafeln beigefügten Schaltpläne vorgenommen werden. Alle gelb-grünen Erdungsleiter müssen an den Erdungskreislauf der Anlage angeschlossen werden, bevor die anderen Leiter angeschlossen werden, und beim elektrischen Abklemmen des Motors müssen sie als letzte entfernt werden. Die freien Enden der Kabel dürfen niemals eingetaucht oder in irgendeiner Weise nass sein.

Elektrische Ausrüstung



Stellen Sie sicher, dass die Schalttafel den geltenden Vorschriften und Bestimmungen zur Unfallverhütung entspricht und insbesondere ein für den Installationsort angemessenes Schutzniveau aufweist. Es ist ratsam, das elektrische Gerät in trockenen, gut belüfteten Umgebungen und bei nicht extremen Umgebungstemperaturen (z. B. -20 ÷ +40 °C) zu installieren. Andernfalls auf Geräte in Sonderausführung zurückgreifen.

ACHTUNG

Ein unterdimensioniertes oder minderwertiges elektrisches Gerät unterliegt einer schnellen Verschlechterung der Kontakte und führt daher zu einer unausgewogenen Versorgung des Motors, die ihn beschädigen kann. **Die Verwendung von Wechselrichtern und Soft-Startern kann, wenn sie nicht richtig untersucht und durchgeführt werden, die Integrität der Pumpengruppe beeinträchtigen, wenn die damit verbundenen Probleme nicht bekannt sind und die technischen Büros von Caprari um Hilfe gebeten werden.**

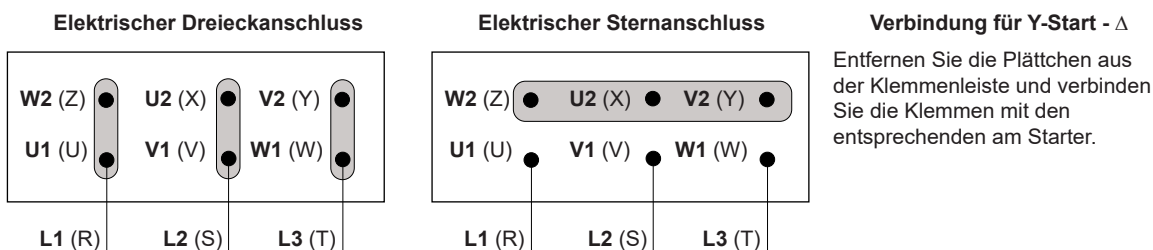
Die Installation einer guten elektrischen Ausrüstung ist gleichbedeutend mit Betriebssicherheit.

Alle Startvorrichtungen müssen immer ausgerüstet sein mit:

- 1) Haupttrennschalter;
- 2) Sicherungshalter mit geeignetem Kaliber oder magnetischem Kurzschlusschutz;
- 3) dreipoliges Schütz mit Schnellauslösung und hoher Unterbrechungsleistung;
- 4) dreipoliges Thermorelais mit Schnellverschluss und manueller Rückstellung bei kompensierter Raumtemperatur zum Schutz vor Überlastung und Phasenausfall.

- Des Weiteren wird empfohlen -

- 5) ein Voltmeterrelais zum Schutz gegen Spannungsabfälle;
- 6) eine Vorrichtung gegen Trockenfahren;
- 7) ein Voltmeter und ein Amperemeter.



Versorgungsspannung

ACHTUNG Stellen Sie sicher, dass die auf dem Typenschild des Elektromotors angegebenen Frequenz- und Spannungswerte je nach Stern- oder Dreieckverbindung mit denen der Versorgungsleitung übereinstimmen. Insbesondere wird hervorgehoben, dass sich die Dreieckschaltung immer auf die niedrigere der beiden möglichen Versorgungsspannungen bezieht, bei der Sternschaltung ist es umgekehrt, und das Verhältnis zwischen den beiden Spannungen beträgt 1,73.

Bei Motoren mit Nennspannung 230/400 V oder 400/700 V ist eine Abweichung von $\pm 10\%$ der Versorgungsspannung zulässig, da sie auch bei Spannungen von 220 und 240, 380 und 415 V $\pm 5\%$ verwendet werden können.

Drehrichtung

ACHTUNG Eine falsche Drehrichtung kann zu einer Beschädigung des Motors führen, da die aufgenommene Leistung und der Axialschub der Pumpe erheblich höher sein können als erwartet.



Daher muss die genaue Drehrichtung (im Uhrzeigersinn, wenn der Motor von der Lüfterseite aus betrachtet wird) durch die folgenden Schritte ermittelt werden:

- 1) Füllen Sie die Pumpe und die Leitung mit Wasser (siehe Verfahren in Abschnitt 6.1 „Inbetriebnahme“);
- 2) Schließen Sie den Druckschieber, starten Sie die Elektropumpe für einige Momente;
- 3) Wenn die Drehrichtung umgekehrt werden soll, die Netzversorgung unterbrechen und zwei der drei Phasen miteinander vertauschen.

Phasenunsymmetrie

Überprüfen Sie die Absorption in jeder Phase. Ein etwaiges Ungleichgewicht darf 5% nicht überschreiten.



Bei höheren Werten, die durch den Motor und/oder die Versorgungsleitung verursacht werden können, überprüfen Sie die Absorption in den beiden anderen Motor-Netzanschluss-Kombinationen, wobei Sie darauf achten müssen, dass die Drehrichtung nicht umgekehrt wird. Die optimale Verbindung ist diejenige, bei der die Absorptionsdifferenz zwischen den Phasen am geringsten ist. Es ist zu beachten, dass, wenn die höchste Absorption immer in der gleichen Phase der Leitung auftritt, die Hauptursache für das Ungleichgewicht auf die Stromversorgung des Netzes zurückzuführen ist.

6 VERWENDUNG, BETRIEB UND WARTUNG



Nur qualifiziertes Personal darf die notwendigen Kontrollen/Wartungsarbeiten durchführen. Wenden Sie sich in diesem Fall an Caprari oder autorisierte Zentren.



Weitere Angaben zu den Varianten/Spezialitäten/Konfigurationen des erworbenen Produkts finden Sie in den Bestelldaten und den zusätzlichen technischen Unterlagen von Caprari.

6.1 Inbetriebnahme

ACHTUNG Entlüften Sie die Pumpe vor der Inbetriebnahme immer, indem Sie die Luft in den Leitungen und in der Pumpe selbst ablassen. Wenn die Pumpe nicht unter dem Flügel installiert ist, müssen die folgenden Schritte durchgeführt werden:

- 1) Entfernen Sie den Verschluss vom Druckkörper;
- 2) Lösen Sie die Entlüftung, falls vorhanden;
- 3) Füllen Sie Wasser ein, bis der Behälter vollständig gefüllt ist;
- 4) Schließen Sie den Verschluss und die Entlüftung.

ACHTUNG Für die bei der ersten Inbetriebnahme durchzuführenden Überprüfungen siehe Abschnitt 6.2 „Führung und Kontrollen“.

Wenn die Gruppe bei der Inbetriebnahme sich nicht einschaltet (nicht „anspringt“), vermeiden Sie wiederholte Startversuche, die das Gerät nur beschädigen könnten. Finden und beseitigen Sie die Ursache der Funktionsstörung. Wenn ein nicht direktes Startsystem verwendet wird, muss die Startübergangszeit kurz sein und darf in keinem Fall mehr als einige Sekunden dauern.

Allgemeine Vorschriften für den Einsatz von WECHSELRICHTERN

- Während des Starts und/oder der Verwendung darf die Mindestfrequenz nicht weniger als 30 Hz betragen, wobei das Spannungs-/Frequenzverhältnis konstant zu halten ist
- Maximale Beschleunigungsrampenzeit 3 Sekunden
- Die maximale Verzögerungszeit entspricht dem Doppelten der maximalen Beschleunigungszeit
- **Maximale Wechselrichter-Schaltfrequenz $\leq 5\text{kHz}$**

Allgemeine Vorschriften für die Verwendung des SOFT-STARTERS:

- Das SOFT-STARTER-Gerät muss einen Start an der Spannungsrampe oder einen Start mit konstantem Strom durchführen
- Der SOFT-STARTER darf keine Stromrampe oder Drehmomentrampe starten
- Minimale Einschaltspannung $V_s = 60\% V_n$
- Minimaler Einschaltstrom $I_s = 400\% I_n$
- Maximale Beschleunigungsrampenzeit 3 Sekunden
- Die maximale Verzögerungszeit entspricht dem Doppelten der maximalen Beschleunigungszeit
- Verzögerungsmethode entweder Freilauf oder Spannungsrampe, kein Bremsen
- Stellen Sie immer sicher, dass der Softstarter nach Abschluss der Startphase der Gruppe ausgeschlossen ist.

Im Falle einer Fehlfunktion einer Anlage, die einen Softstarter oder Wechselrichter aufweist, überprüfen Sie nach Möglichkeit den Betrieb der elektrischen Pumpeneinheit, indem Sie sie direkt an das Netz (oder ein anderes Gerät) anschließen.

Für alle anderen Informationen, die nicht in diesem Handbuch enthalten sind, wird auf die Bedienungs- und Wartungsanleitung des Elektromotorherstellers verwiesen.

6.2 Betrieb und Kontrollen

ACHTUNG Das Produkt erfordert nach der Installation keine besondere Wartung. Um jedoch einen regelmäßigen Betrieb über einen längeren Zeitraum zu gewährleisten, müssen regelmäßige vorbeugende Kontrollen beim ersten Start und mindestens alle 1000+1500 Betriebsstunden durchgeführt werden, bei denen Folgendes erforderlich ist:

- Überprüfen Sie die im Betriebsprotokoll angegebenen Größen (siehe Kapitel „Zusammenfassung der Betriebsdaten“)
- Überprüfen Sie, dass die Stromaufnahme, insbesondere in den Anfangsphasen des Betriebs, die Nennwerte nicht überschreitet, andernfalls regeln Sie den Durchfluss durch Betätigen des Absperrschiebers der Druckleitung;
- Überprüfen Sie die Sauberkeit des Motorkühlsystems;
- Die Stopfbuchspackung, falls vorhanden, durch gleichmäßiges Einwirken auf beide Muttern so einstellen, dass ein leichtes Nachtropfen während des Betriebs gewährleistet ist.

Sollten Sie Funktionsstörungen feststellen, gehen Sie wie in diesem Handbuch beschrieben vor.

6.3 Wartung

Die ordentliche Wartung und eventuelle Reparaturen der Pumpeneinheit dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Außerordentliche Wartungsarbeiten müssen von autorisierten Fachwerkstätten durchgeführt werden.

Entfernen

Falls das Produkt aus der Anlage ausgebaut werden muss, ist auf das Gewicht und die Stabilität der verschiedenen Komponenten zu achten, die jeweils demontiert werden (siehe Kapitel 4 „Lagern und Bewegen“).

Austausch der Stopfbuchspackung

- 1) Entfernen Sie die Einstellmuttern der Stopfbuchse und schieben Sie die Stopfbuchse in Richtung Motor;
- 2) Ersetzen Sie das Garniturmaterial;
- 3) **ACHTUNG** Stellen Sie die Stopfbuchspackung ein, indem Sie gleichmäßig auf beide Muttern einwirken, um ein leichtes Tropfen während des Betriebs zu gewährleisten.

Austausch der mechanischen Dichtung

Wenden Sie sich an einen autorisierten Kundendienst.

Um den Verlust jeglicher Form von Garantie und Haftung des Herstellers zu vermeiden, verwenden Sie für Reparaturen nur Original-Ersatzteile von Caprari.

Um Ersatzteile zu bestellen, müssen Sie Caprari S.p.A. oder seinen autorisierten Servicezentren die folgenden Daten zur Verfügung stellen:

- 1 - vollständiges Kürzel des Produkts;
- 2 - Datumscode und/oder Seriennummer und/oder Auftragsnummer, wenn vorhanden;
- 3 - Bezeichnung und Referenznummer der einzelnen Teile, die im Ersatzteilkatalog (erhältlich bei den autorisierten Kundendienstzentren) oder in den typischen Abschnitten dieses Handbuchs aufgeführt sind;
- 4 - Menge der erforderlichen Teile.

6.4 Nicht in Gebrauch (längere Zeit der Inaktivität)

Wenn die Pumpe 20 bis 30 Tage lang nicht benutzt wird, überprüfen Sie vor dem Start immer, ob sich der Rotor frei dreht und ob die Hydraulikteile gefüllt sind.

Wenn die Pumpe und die Leitungen nicht vor Frost geschützt werden können, müssen sie vollständig entleert werden.

Weitere Vorschriften finden Sie in Kapitel 4 „Lagerung und Handhabung“.

7 AUSSERBETRIEBNAHME UND DEMONTAGE

Bei der Entsorgung des Produkts muss der Bediener die Außerbetriebnahme- und Vernichtungsphasen unter strikter Einhaltung der örtlichen Entsorgungsvorschriften und -vorschriften und aller im Handbuch aufgeführten Vorschriften durchführen.

8 GARANTIE

Für das betreffende Produkt gelten die gleichen allgemeinen Verkaufsbedingungen wie für alle Produkte der **Caprari S.P.A.**

Insbesondere möchten wir Sie daran erinnern, dass eine der Voraussetzungen für die eventuelle Anerkennung der Garantie die Einhaltung aller in der beiliegenden Dokumentation aufgeführten Einzelpunkte sowie die Einhaltung der besten hydraulischen und elektrotechnischen Standards ist, eine Grundvoraussetzung für den reibungslosen Betrieb des Produkts.

Eine Funktionsstörung durch Verschleiß und/oder Korrosion ist nicht durch die Garantie abgedeckt.

Störungen	Wahrscheinliche Ursachen	Abhilfe
1. Die Elektropumpe startet nicht.	1.1. Der Wahlschalter befindet sich in der Position OFF. 1.2. Der Motor wird nicht angetrieben. 1.3. Automatische Steuergeräte (Füllstandsschalter etc.) erteilen keine Zustimmung.	1.1. Wählen Sie die Position ON. 1.2. Überprüfen Sie die Unversehrtheit der elektrischen Ausrüstung. Prüfen Sie, ob Strom vorhanden ist. 1.3. Warten Sie, bis die erforderlichen Bedingungen wiederhergestellt sind, oder überprüfen Sie die Effizienz der Automatismen.
2. Die Sicherungen brennen beim Starten durch.	2.1. Sicherungen mit unzureichender Kalibrierung. 2.2. Unzureichende elektrische Isolierung. 2.3. Netzkabel nicht mehr intakt.	2.1. Ersetzen Sie sie durch Sicherungen, die für die Absorption des Motors geeignet sind. 2.2. Prüfen Sie mit dem Ohmmeter den Isolationswiderstand. Gegebenenfalls den Elektromotor überprüfen oder austauschen. 2.3. Reparieren oder ersetzen Sie ggf. das Kabel.
3. Das Überlastrelais löst nach einigen Sekunden Betrieb aus.	3.1. Die volle Spannung erreicht nicht alle Phasen des Motors. 3.2. Die Stromaufnahme ist über die Phasen unausgewogen. 3.3. Die Stromaufnahme ist abnormal. 3.4. Falsche Einstellung des Relais. 3.5. Der Rotor des Aggregats ist blockiert. 3.6. Die Versorgungsspannung stimmt nicht mit der des Motors überein.	3.1. Überprüfen Sie die Unversehrtheit der elektrischen Ausrüstung. Klemmleiste auf Klemmung prüfen. Prüfen Sie die Versorgungsspannung. 3.2. Prüfen Sie die Unsymmetrie der Phasen gemäß dem Verfahren in Abschnitt 5.5 „Elektrische Anschlüsse und Informationen“. Gegebenenfalls den Elektromotor überprüfen oder austauschen. 3.3. Überprüfen Sie die Richtigkeit der Stern- oder Dreieckverbindungen. 3.4. Überprüfen Sie die genaue Stromstärke der Kalibrierung. 3.5. Trennen Sie die Stromversorgung und versuchen Sie, den Rotor manuell zu entriegeln. Falls erforderlich, senden Sie die Gruppe an das autorisierte Service-Center. 3.6. Ersetzen Sie den Motor oder überprüfen Sie die Stromversorgung.
4. Das Überlastrelais löst nach einigen Minuten Betrieb aus.	4.1. Falsche Einstellung des Relais. 4.2. Versorgungsnetzspannung zu niedrig. 4.3. Die Stromaufnahme ist über die Phasen unausgewogen. 4.4. Die Stromaufnahme ist abnormal. 4.5. Die Elektropumpe dreht sich aufgrund von Reibungspunkten nicht frei. 4.6. Hohe Schaltschranktemperatur. 4.7. Der Motor dreht sich gegen den Uhrzeigersinn.	4.1. Siehe 3.4. 4.2. Überprüfen Sie das Versorgungsnetz auf Leckagen. Wenden Sie sich gegebenenfalls an den Anbieter 4.3. Siehe 3.2. 4.4. Siehe 3.3. 4.5. Senden Sie das Aggregat an das autorisierte Kundendienstzentrum. 4.6. Überprüfen Sie, ob das Relais eine kompensierte Raumtemperatur hat. Schützen Sie den Schaltschrank vor Sonne und Hitze. 4.7. Kehren Sie zwei der drei Phasen um.

Störungen	Wahrscheinliche Ursachen	Abhilfe
5. Die Elektropumpe liefert eine sehr geringe Fördermenge.	5.1. Lufteinlass aus dem Ansaugstutzen. 5.2. Der Motor dreht sich gegen den Uhrzeigersinn. 5.3. Das Rückschlagventil ist teilweise geschlossen. 5.4. Elektropumpe abgenutzt. 5.5. Schieber teilweise geschlossen. 5.6. Pumpe arbeitet im Kavitationsbetrieb.	5.1. Erhöhen Sie den Flüssigkeitsstand am Ansaugstutzen. 5.2. Kehren Sie zwei der drei Phasen um. 5.3. Demontieren Sie das Ventil aus der Leitung und überprüfen Sie es. 5.4. Senden Sie die Pumpe an das autorisierte Kundendienstzentrum. 5.5. Öffnen Sie den Schieber. 5.6. Vergleichen Sie den Ansaugdruck mit den NPSH-Werten in der spezifischen technischen Dokumentation
6. Die Elektropumpe liefert, auch wenn sie funktioniert, überhaupt kein Wasser.	6.1. Defekte Pumpe wegen unzureichendem Flügel. 6.2. Ungeeignete Pumpe wegen zu hoher Fördermenge. 6.3. Das Rückschlagventil hat sich geschlossen verriegelt. 6.4. Absperrschieber geschlossen. 6.5. Übermäßig abgenutzte Elektropumpe.	6.1. Siehe 5.1. 6.2. Bitte überprüfen Sie die Produktauswahl. Reduzieren Sie die Betriebsreichweite, indem Sie den Schieber der Zuluftleitung betätigen. 6.3. Siehe 5.3. 6.4. Stellen Sie den Absperrschieber ein. 6.5. Siehe 5.4.
7. Die Elektropumpe ist laut und vibriert.	7.1. Falsche Installation der Anlage. 7.2. Wasser mit hohem Gasgehalt. 7.3. Abnutzung der Welle. 7.4. Unzureichende Verankerung auf der Auflagefläche. 7.5. Pumpe arbeitet im Kavitationsbetrieb. 7.6. Übermäßige Kräfte, die von den Leitungen auf das Pumpengehäuse übertragen werden.	7.1. Siehe 5.1. 7.2. Siehe 5.1. 7.3. Siehe 5.4. 7.4. Prüfen Sie gemäß den Angaben in Abschnitt 5.3 „Mechanische Verbindungen“. 7.5. Siehe 5.6. 7.6. Prüfen Sie die in der Tabelle „Flanschkräfte“ in Kapitel 11 „Technische Daten, Abmessungen und Gewichte“ angegebenen maximalen Belastungswerte. Schließen Sie die Pumpe über Ausgleichkupplungen an die Rohrleitungen an.
8. Die Elektropumpe stoppt nicht automatisch.	8.1. Unzureichende Fördermenge der Elektropumpe. 8.2. Automatische Steuergeräte (Füllstandsschalter etc.) erteilen keine Zustimmung.	8.1. Überprüfung der Wahl der Elektropumpe. Siehe auch 5.3. - 5.4. - 5.5. 8.2. Siehe 1.3.
9. Die Hydraulikdichtung an der Welle tropft zu stark.	9.1. Die Hydraulikdichtung ist nicht mehr effizient.	9.1. Ersetzen Sie sie gemäß dem im Abschnitt 6.3 „Wartung“ beschriebenen Verfahren. Falls erforderlich, senden Sie die Gruppe an das autorisierte Service-Center.



ÍNDICE

1 -	Informações gerais	pág. 47
2 -	Segurança	pág. 49
3 -	Descrição do produto e uso	pág. 49
4 -	Armazenamento e movimentação	pág. 50
5 -	Montagem e instalação	pág. 50
6 -	Uso, gestão e manutenção	pág. 52
7 -	Retirada de operação e desmanche	pág. 53
8 -	Garantia	pág. 53
9 -	Causas de funcionamento irregular:	pág. 54
10 -	Nomenclaturas e secções	pág. 74
11 -	Dados técnicos, dimensões e pesos	pág. 75
12 -	Pontos de içamento para a movimentação	pág. 83
	Declaração de conformidade (removível)	
	Ref. Caprari e revendedor e/ou assistência	

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 Exemplificação da simbologia



As instruções fornecidas na documentação e relativas à segurança estão marcadas com este símbolo. Sua inobservância pode expor o pessoal a riscos para a sua saúde.



As instruções fornecidas na documentação e relativas à segurança elétrica estão marcadas com este símbolo. Sua inobservância pode expor o pessoal a riscos elétricos.

ATENÇÃO

As instruções referidas na documentação e marcadas por esta escrita são as advertências principais para uma correta instalação, operação, conservação e desativação do próprio produto. Isso não exclui que, para a gestão segura e fiável do produto ao longo de toda a sua vida útil, devem ser respeitadas todas as indicações fornecidas na documentação.



Leia o manual de uso e manutenção.

Preste atenção às peças rotativas.

1.2 Generalidades

Verifique se o material mencionado na nota de entrega corresponde ao efetivamente recebido, e se o mesmo não está danificado.

Antes de prosseguir para operar na unidade adquirida, consulte na íntegra as instruções na documentação fornecida.

Como parte integrante do produto, o manual e todo o material de documentação que o acompanha devem ser conservados com cuidado e de forma que estejam disponíveis para a consulta durante todo o ciclo de vida do produto.

Nenhuma parte desta documentação pode ser reproduzida de qualquer forma sem a permissão expressa por escrito do fabricante.

1.3 Exemplificação da placa da eletrobomba

TIPO	Sigla completa eletrobomba		
N°	Código Data e/ou N° Série e/ou N° Série Cliente e/ou N° Encomenda		
Q [l/s] [m³/h]	Caudal nominal	H [m]	Altura manométrica nominal
H max [m]	Altura manométrica máxima		Sentido de rotação
ηBEP	% Rendimento da bomba	MEI	Índice de eficiência mínimo

1.4 Exemplificação da placa dos motores

TIPO	Sigla completa do motor	U [V]	Tensão nominal de alimentação
N°	Código Data e/ou N° Série e/ou N° Série Cliente	~	Corrente alternada
I [A]	Corrente absorvida nominal	f [Hz]	Frequência
P₂ [kW][CV]	Potência nominal de rendimento	n [min⁻¹]	Número de rotações por minuto
cos φ	Fator de potência	S1	Operação contínua
IP54	Grau de proteção do motor	I. Cl.	Classe de isolamento

1.5 Exemplificação da sigla da eletrobomba

Exemplo de sigla da eletrobomba: MDT50A+M301102221-V

	MD	T	...	50	A	+	M3	0110	2	1	-V
Série MD											
Eletrobomba monobloco de 2 polos											
C/vedação mecânica											
Especialidade = nenhuma indicação											
... = especialidades diversas											
Diâmetro nominal da boca de pressão											
Modelo											
Série do motor											
Potência nominal de rendimento do motor (kW)											
Núm de polos											
Código de geração											
Frequência de alimentação V = 50 Hz											

1.6 Advertências

Uma leitura atenta da documentação que acompanha o produto permite operar com total segurança e obter os melhores benefícios que o produto é capaz de oferecer.

As instruções referidas de seguida se referem ao produto em execução padrão e a funcionar em condições normais.

Eventuais especialidades, identificáveis no código do produto, podem resultar em uma correspondência incompleta das informações relatadas (quando necessário, o manual será complementado com informações adicionais).

De acordo com nossa política de melhoria contínua do produto, os dados contidos na documentação e no próprio produto podem estar sujeitos a alterações sem aviso prévio pelo fabricante.

O incumprimento de todas as indicações referidas nesta documentação ou uma utilização indevida ou uma modificação não autorizada do produto anulam qualquer forma de garantia e responsabilidade do fabricante por qualquer dano a pessoas, animais ou bens.

ATENÇÃO Nunca ponha o grupo em funcionamento a seco, pois a retenção mecânica, quando presente, é lubrificada pelo líquido levantado. Para as versões com interiores em resina termoplástica, as partes hidráulicas são danificadas.

2 **SEGURANÇA**

ATENÇÃO

É indispensável que os operadores sigam as advertências listadas abaixo:

O produto foi pensado para ser seguro na utilização a que se destina, contanto que seja colocado em funcionamento, utilizado e mantido seguindo as instruções contidas neste documento. Não utilize o produto para fins diferentes daqueles a que se destina.

O produto descrito neste manual se destina à utilização industrial/profissional, abastecimento de água, regadio ou similar, por isso a movimentação, a instalação, a condução, a manutenção, a eventual reparação e a desativação devem ser realizadas por pessoal especializado, com a devida qualificação, munido do equipamento adequado e que tenha estudado e entendido o conteúdo deste manual e qualquer outra documentação anexada ao produto. Não permita que pessoal não autorizado intervenha no produto. Não procure desmontar nem modificar partes do produto, salvo nos casos e segundo os métodos descritos no presente manual.

Durante cada operação individual, devem ser respeitadas todas as indicações de segurança, prevenção de acidentes e antipoluição relatadas na documentação e eventuais disposições locais mais restritivas sobre o assunto. Use os equipamentos de proteção individual descritos a seguir, em função das operações efetuadas, em especial para as fases de movimentação e instalação/desmontagem.



(Vestuário de trabalho – luvas contra riscos mecânicos, térmicos, químicos – calçados de segurança)

Durante o funcionamento, preste atenção ao eixo rotativo liso na zona da caixa de empanque, de modo que não seja motivo de emaranhamento para as extremidades do vestuário, cabelos compridos ou outros.



Antes de realizar qualquer operação no produto, certifique-se de que a alimentação elétrica não esteja ligada e que os eventuais sistemas de arranque automático estejam desativados. O perigo de natureza elétrica está presente também caso existam cabos de energia elétrica não adequadamente isolados, que necessitem de ser substituídos/restabelecidos. Em tal caso é necessário informar imediatamente o pessoal responsável.

Preste atenção, pois a máquina motriz e a bomba, quando a funcionar com água quente, podem atingir temperaturas superficiais perigosas para a epiderme.

Em caso de incêndio no sistema elétrico, não use água para a extinção do mesmo. Por razões de segurança e para assegurar as condições de garantia, uma falha ou uma mudança repentina no desempenho do produto implicam a proibição ao utilizador de utilizar o mesmo. A instalação deve ser levada a cabo de forma tal que impeça contactos acidentais perigosos para as pessoas, animais e objetos com o produto. Os procedimentos de controlo e manutenção devem ser preparados para evitar qualquer forma de risco resultante de uma possível falha de serviço do produto. Para a movimentação e armazenamento em segurança, consulte o capítulo 4 “Armazenamento e movimentação”.

É proibido remover ou alterar as placas e os sinais afixados pelo Fabricante no produto.

3 **DESCRIÇÃO DO PRODUTO E USO**

3.1 **Características técnicas e de funcionamento**

As eletrobombas MD são bombas de um ou mais rotores centrífugos em série que funcionam com sentido de rotação horário quando observado pelo lado do motor elétrico, diretamente acopladas a um motor elétrico de superfície fechado, com grau de proteção IP54 (conforme a norma EN 60034-5).

Quando o produto é instalado de acordo com as indicações fornecidas neste manual e segundo com os diagramas previstos, o nível de pressão sonora emitido pela máquina atinge os valores de precaução em dB(A) mostrados nas tabelas contidas no capítulo 11 “Dados técnicos, dimensões e pesos =”. Em particular:

- a medição de ruído foi realizada de acordo com a ISO 3746;
- os pontos de retirada, segundo o Regulamento UE 2023/1230, se encontram a 1 metro da superfície de referência da máquina e a 1,6 metro de altura do solo ou da plataforma de aceso;
- o valor máximo se encontra na zona do lado da ventoinha do motor elétrico
- os valores têm uma tolerância de ± 3 dB(A);
- os valores da eletrobomba são detectados no ponto de máximo rendimento.

Valores de ruído vinculativos serão fornecidos, a pedido, no momento da encomenda.

3.2 **Setores de utilização**

O produto em execução padrão foi projetado para o bombeamento de água clara a partir do tanque de coleta ou para a elevação da pressão.

3.3 Contraindicações: ATENÇÃO

O produto em execução padrão não é adequado para:

- um funcionamento a seco;
- o bombeamento de líquidos diferentes de água clara;
- o bombeamento de líquidos com uma concentração sólida superior a 0+20 g/m³ (0+20 partes/milhão), respectivamente, para retenção mecânica ou em gaxeta;
- o bombeamento de líquidos com uma temperatura superior a 90 °C (194 °F);



- o bombeamento de líquidos inflamáveis;
- um funcionamento em locais classificados como com risco de explosão;

- um funcionamento em ambientes fechados por um tempo superior a: 15 minutos com líquidos a 40 °C;
2 minutos com líquidos a 90 °C;

- um funcionamento com uma acentuada intermitência (consulte o capítulo 11 "Dados técnicos, dimensões e pesos");
- um funcionamento em níveis altimétricos superiores a 1000 m (pode variar em função do motor elétrico empregado);
- um funcionamento a temperatura ambiente superior a 40 °C (pode variar em função do motor elétrico empregado);
- uma pressão de aspiração inferior ao NPSH requerido (consulte a documentação técnica ou de venda da Caprari S.p.A.);
- uma pressão de exercício superior a: para MD: 10 bar com líquidos a 40 °C;
9 bar com líquidos a 90 °C;



Verifique ainda a conformidade do produto com eventuais restrições locais relevantes.



Consulte sempre os dados do pedido e a documentação técnica relacionada fornecida pela Caprari para obter mais especificações com base nas variantes/especialidades/configurações do produto adquirido.

4 ARMAZENAMENTO E MOVIMENTAÇÃO

4.1 Armazenamento e precauções para a embalagem

Armazene o produto em local seco e não empoeirado.



Preste atenção a eventuais instabilidades que possam resultar de um posicionamento inadequado do produto.

Gire as peças rotativas em intervalos regulares para evitar possíveis bloqueios (consulte o procedimento relevante no item 5.1 "Verificações preliminares").

ATENÇÃO Para um armazenamento seguro após uma instalação precedente, a bomba deve estar perfeitamente limpa (evitando taxativamente o uso de derivados de hidrocarbonetos) e deve ser enxugada internamente com jato de ar forçado.

ATENÇÃO Assegure-se de que o motor elétrico nunca seja exposto a agentes atmosféricos que possam danificá-lo (verifique a compatibilidade do ambiente com o grau de proteção indicado na placa do motor elétrico).

4.2 Segurança durante as operações de elevação e manuseio

ATENÇÃO O produto deve ser manuseado com cuidado e circunspeção, utilizando-se os meios de içamento e eslingagem adequados e em conformidade com as normativas de segurança em vigor.



Movimente o produto conforme indicado a seguir e no fim do Capítulo 11 - "Dimensões e pesos" no item correspondente "Pontos de içamento para a movimentação". A Caprari S.p.A. não fornece os equipamentos para a movimentação. Tenha sempre em conta o peso total dos componentes movimentados.

Para identificar o peso dos componentes, veja os dados referidos no capítulo "Dimensões e pesos".
Nunca use cabos elétricos para manuseio.

Em particular:

- para a movimentação do motor elétrico, utilize os pontos de engate apropriados com os quais deve estar equipado;
- para a movimentação do motor endotérmico, consulte as indicações referidas no manual de utilização e manutenção específico com o qual deve estar equipado;
- para a movimentação do grupo, nunca utilize os pontos de içamento com que está equipado o motor elétrico; use, por sua vez, uma eslingagem que passe sob o grupo da eletrobomba, assegurando-se de que a estabilidade esteja garantida durante o içamento.

ATENÇÃO Certifique-se de que o grupo nunca seja exposto a agentes atmosféricos, de modo compatível com seu grau de proteção, que possam danificá-lo.

5 MONTAGEM E INSTALAÇÃO



Somente profissionais qualificados podem proceder à instalação final do produto.

O instalador e o utilizador devem se certificar de terem todas as informações necessárias. Caso contrário, entre em contato com a Caprari ou com os centros autorizados.



Consulte sempre os dados do pedido e a documentação técnica adicional correspondente fornecida pela Caprari para obter mais especificações com base nas variantes/especialidades/configurações do produto adquirido.

O instalador final também deve verificar pelo menos as seguintes condições referidas nos itens "5.1 Verificações preliminares" e "5.2 Características do equipamento"

Não descarte o material de embalagem no meio ambiente, mas siga os regulamentos locais de descarte e antipoluição em vigor.

5.1 Verificações preliminares

ATENÇÃO Verifique sempre a liberdade de rotação da eletrobomba por meio da ranhura do eixo para a chave.

5.2 Características do equipamento

Assegure-se de que:

- a pressão de aspiração da boca da bomba atenda às condições de NPSH exigidas (consulte a documentação técnica específica);
- para o bombeamento a partir de um tanque de recolha, o nível dinâmico mínimo da água evite a formação de vórtices (submersão mínima indicativa de 0,5 m).

Certifique-se de que o tubo de saída esteja equipado com:

- uma válvula de retenção de fecho rápido, para preservar a bomba de eventuais golpes de ariete;
- uma comporta de intercepção para ajustar o caudal de funcionamento;
- um manómetro.

Certifique-se de que o tubo de sucção:

- não permita que a estagnação de eventuais bolsas de ar;
- esteja equipado com uma válvula de fundo, se a bomba estiver instalada acima do batente, para permitir o seu escorvamento (consulte o item 6.1 "Arranque").

Certifique-se também de que:

- em caso de instalação em ambientes fechados, seja garantida uma ventilação suficiente para evitar um aumento da temperatura do ar;
- a unidade seja instalada de forma facilmente inspecionável;
- caso se deseje reduzir o nível de ruído do equipamento, a bomba esteja conectada às condutas por meio de compensadores para a absorção das vibrações;
- a bomba e as condutas estejam protegidas contra o gelo quando puderem ocorrer baixas temperaturas;
- no caso de bombagem de líquidos quentes, as superfícies da bomba e dos tubos que podem exceder os limites referidos na EN 563 e EN 809 (como primeira referência 80 °C) estão devidamente protegidas por protetores para evitar queimaduras da pele devido ao contacto.

ATENÇÃO As tubagens devem ser apoiadas na proximidade do corpo da bomba, pois este último não deve ter de forma alguma a função de um ponto de apoio. As forças (F) e os momentos (M) transmitidos pelas tubagens devido, por exemplo, à dilatação térmica, ao peso próprio, a desalinhamentos ou à falta de juntas de dilatação podem atuar contemporaneamente na boca de aspiração e na de saída, mas não devem, de todo modo, superar os valores máximos admitidos indicados na tabela "Esforços do flange" no capítulo 11 "Dados técnicos, dimensões e pesos".

5.3 Ligações mecânicas

Instalação da eletrobomba na estrutura de base

A eletrobomba deve ser rigidamente ancorada em um plano de apoio estável e robusto, por meio dos furos de ancoragem previstos.

5.4 Ligações hidráulicas

A ligação à boca de aspiração e de saída é realizada por meio de flange com perfuração normalizada ou por meio de um tubo roscado gas.

Sob encomenda, algumas eletrobombas podem ser fornecidas com contraflange (consulte o capítulo 11 "Dados técnicos, dimensões e pesos").

5.5 Ligações e informações elétricas

As ligações elétricas devem ser feitas por profissionais qualificados, observando-se escrupulosamente todas as normas de prevenção de acidentes e seguindo-se os diagramas de fiação mostrados no manual e nos manuais anexados aos quadros de comando. Todos os condutores de terra amarelo-verdes devem ser ligados ao circuito de ligação à terra do sistema antes da ligação dos outros condutores, enquanto, durante o desligamento elétrico do motor, devem ser os últimos a serem removidos. As extremidades livres dos cabos nunca devem ser submersas ou de qualquer forma molhadas.

Sistema elétrico



Assegure-se de que o quadro elétrico de comando cumpre as normas e disposições para a prevenção de acidentes em vigor e, em particular, tem um grau de proteção adequado ao local de instalação. É uma boa prática instalar o sistema elétrico em ambientes secos e bem ventilados e com temperatura ambiente não extrema (por exemplo, -20 ÷ +40 °C). Se isso não for possível, utilize equipamentos especiais.

ATENÇÃO

Um equipamento elétrico subdimensionado ou de baixa qualidade está sujeito à rápida deterioração dos contactos e, consequentemente, causa uma alimentação desequilibrada do motor, de modo a poder danificá-lo. **Se não devidamente estudado e realizado, o emprego de inversores e soft-starters pode ser prejudicial para a integridade da unidade de bombeamento; se não forem conhecidas as questões relacionadas, peça assistência ao Departamento Técnico da Caprari.**

A instalação de equipamentos elétricos de boa qualidade é sinónimo de operação segura.

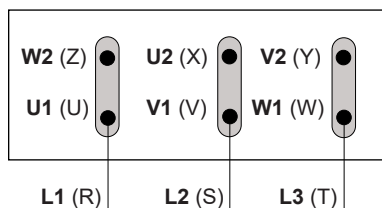
Todo o equipamento de partida deve estar sempre equipado com:

- 1) seccionador geral;
- 2) porta-fusível de calibre adequado ou proteção magnética contra curto-circuitos;
- 3) contator tripolar de disparo rápido e de alto poder de interrupção;
- 4) relé térmico tripolar de disparo rápido com rearme manual à temperatura ambiente compensada para a proteção contra sobrecargas e falta de fase.

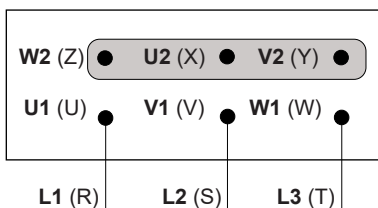
- Aconselha-se ainda -

- 5) um relé voltimétrico para proteção contra quedas de tensão;
- 6) um dispositivo contra o funcionamento a seco;
- 7) um voltímetro e um amperímetro.

Ligação elétrica em triângulo



Ligação elétrica em estrela



Ligação de arranque em Y - Δ

Remova as placas do bloco de terminais e ligue os terminais aos correspondentes no arrancador.

Tensão de alimentação

ATENÇÃO Verifique se os valores de frequência e tensão referidos na placa do motor elétrico, em função de ligação estrela ou triângulo, correspondem aos da linha de alimentação.
Em particular, sublinhamos que a ligação em triângulo se refere sempre ao valor mais baixo das duas tensões de alimentação possíveis, vice-versa para a ligação em estrela, e a razão entre as duas tensões é de 1,73.

Para os motores com tensão nominal 230/400 V ou 400/700 V, é admitida uma diferença de $\pm 10\%$ da tensão de alimentação, uma vez que também podem ser utilizados nas tensões de 220 e 240, 380 e 415 V $\pm 5\%$.

Sentido de rotação

ATENÇÃO Um eventual sentido de rotação incorreto pode implicar danos do motor, pois a potência absorvida e o impulso axial da bomba podem ser sensivelmente superiores aos previstos.



Assim, é necessário identificar o sentido correto de rotação (horário quando o motor é observado pelo lado da ventoinha) executando as seguintes operações:

- 1) encha a bomba e a conduta com água (consulte o procedimento no item 6.1 "Arranque");
- 2) feche a comporta de saída, arranque a eletrobomba por alguns instantes;
- 3) se for necessário inverta o sentido de rotação, corte a alimentação da rede e troque entre si duas das três fases.

Desequilíbrio de fase

Verifique a absorção em cada fase. Qualquer desequilíbrio não deve exceder 5%.



No caso de serem encontrados valores mais altos, que possam ser causados pelo motor e/ou pela linha de alimentação, verifique a absorção nas outras duas combinações de ligação motor-rede, prestando atenção para não inverter o sentido de rotação. A conexão ideal será aquela em que a diferença de absorção entre as fases for menor. Deve-se notar que, se a maior absorção é sempre encontrada na mesma fase da linha, a principal causa do desequilíbrio é devido à alimentação da rede elétrica.

6 USO, GESTÃO E MANUTENÇÃO



Somente pessoal qualificado pode prosseguir com as verificações/manutenções necessárias. Em caso afirmativo, entre em contato com a Caprari ou com os centros autorizados.



Consulte sempre os dados da encomenda e a respetiva documentação técnica adicional fornecida pela Caprari para obter especificações adicionais com base nas variantes/especialidades/configurações do produto adquirido.

6.1 Arranque

ATENÇÃO Antes do arranque, é necessário escorvar sempre a bomba, esvaziando o ar contido nas condutas e na própria bomba.

Se a bomba não estiver instalada sob batente, devem ser realizadas as seguintes operações:

- 1) retire a tampa do corpo de saída;
- 2) afrouxe o expurgo de ar, quando presente;
- 3) introduza água até encher completamente;
- 4) feche a tampa e o expurgo de ar.

ATENÇÃO Para as verificações a serem efetuadas no primeiro arranque, consulte o item 6.2 "Condução e verificações".

Se, no arranque, o grupo não for capaz de colocar-se em marcha (não "pegar"), evite tentativas repetidas de arranque que apenas a possam danificar. Identifique e remova a causa da disfunção. Se for usado um sistema de arranque não direto, o transiente de arranque deve ser curto e, em qualquer caso, nunca exceder alguns segundos.

Prescrições gerais para o uso de INVERSOR

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

Prescrições gerais para o uso do SOFT-STARTER:

- O dispositivo SOFT-STARTER deve executar o arranque em rampa de tensão ou o arranque em corrente constante
- O dispositivo SOFT-STARTER não deve executar arranque em rampa de corrente ou arranque em rampa de torque
- Tensão mínima de arranque $V_s = 60\% V_n$

- Corrente mínima de arranque $I_s = 400\% I_n$
- Tempo máximo da rampa de aceleração de 3 segundos
- Tempo máximo de desaceleração equivalente ao dobro do tempo máximo de aceleração
- Método de desaceleração ou de roda livre ou em rampa de tensão, sem travagem
- Certifique-se sempre de que o soft-starter suave seja excluído terminada a fase de arranque da unidade.

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

Para todas as outras informações não contidas neste manual, consulte o Manual de Utilização e Manutenção do fabricante do motor elétrico.

6.2 Condução e verificações

ATENÇÃO Uma vez instalado, o produto não exige uma manutenção particular, mas, para assegurar seu funcionamento regular ao longo do tempo, é necessário fazer verificações regulares de prevenção, no primeiro arranque e pelo menos a cada 1000+1500 horas de funcionamento, durante as quais é necessário:

- verificar as grandezas indicadas na ficha de anotação de funcionamento (consulte o capítulo "Resumo dos dados de funcionamento")
- verificar se a corrente absorvida, em particular durante as fases iniciais de funcionamento, não supera os valores nominais, do contrário, parcializar o caudal usando a comporta da conduta de saída;
- verificar a limpeza do sistema de arrefecimento do motor;
- regular a caixa de empanque da vedação por gaxeta, quando presente, atuando uniformemente em ambas as porcas, de forma a garantir-lhe um ligeiro gotejamento durante o funcionamento.

Se forem detectadas irregularidades operacionais, proceda de acordo com as indicações deste manual.

6.3 Manutenção



A manutenção ordinária e os eventuais reparos do grupo da eletrobomba devem ser realizadas somente por profissionais especializados. A manutenção extraordinária deve ficar a cargo das oficinas especializadas autorizadas.

Remoção



Caso seja necessário desmontar o produto do equipamento, é preciso prestar atenção ao peso e à estabilidade dos vários componentes que, de tempos em tempos, são desmontados (consulte o capítulo 4 "Armazenamento e movimentação").

Substituição da vedação por gaxeta

- 1) remova as porcas de regulação da caixa de empanque e deslize a caixa de empanque na direção do motor;
- 2) substitua o material de junção;
- 3) **ATENÇÃO** regule a caixa de empanque da vedação por gaxeta atuando uniformemente em ambas as porcas, de forma a garantir-lhe um ligeiro gotejamento durante o funcionamento.

Substituição da vedação mecânica

Consulte um centro de assistência autorizado.

Para evitar a perda de qualquer forma de garantia e responsabilidade do fabricante, use apenas peças sobressalentes originais da Caprari para reparações.

Para encomendar peças sobressalentes, deverá fornecer à Caprari S.p.A. ou aos seus centros de assistência autorizados os seguintes dados:

- 1 - sigla completa do produto;
- 2 - código data e/ou número de série e/ou número da encomenda, quando presentes;
- 3 - nome e número de referência específicos indicados no catálogo de peças sobressalentes (disponível nos centros de serviço autorizados) ou nas seções típicas indicadas neste manual;
- 4 - quantidade das peças solicitadas.

6.4 Não utilização (período prolongado de inatividade)

Se a bomba permanecer inativa por 20+30 dias, verifique sempre antes do arranque a liberdade de rotação do rotor e o escorvamento da parte hidráulica.

Se a bomba e as condutas não puderem ser protegidas do gelo, proceda ao seu esvaziamento completo.

Para outras prescrições, consulte o capítulo 4 "Armazenamento e movimentação".

7 RETIRADA DE OPERAÇÃO E DESMANCHE

Na fase de desmanche do produto, o operador deve realizar as fases de retirada de operação e destruição respeitando escrupulosamente as normas e regulamentos locais de eliminação e por todas as prescrições referidas no manual.

8 GARANTIA

Para o produto em questão, aplicam-se as mesmas condições gerais de venda de todos os produtos da **Caprari S.p.A.**

Em particular, lembramos que uma das condições essenciais para se obter o possível reconhecimento da garantia é o respeito de cada um dos itens referidos na documentação anexa e pelas melhores normas hidráulicas e eletrotécnicas, condição basilar para se obter o funcionamento regular do produto.

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

9 CAUSAS DE FUNCIONAMENTO IRREGULAR:

Inconveniências	Prováveis causas	Remédios
1. A eletrobomba não arranca.	1.1. O interruptor de selecção está na posição OFF. 1.2. O motor não recebe alimentação. 1.3. Os dispositivos de controlo automático (interruptor de nível etc.) não dão a permissão.	1.1. Seleccione a posição ON. 1.2. Verifique a integridade do sistema eléctrico. Verifique se há alimentação. 1.3. Aguarde o restauro das condições necessárias ou verifique a eficiência dos automatismos.
2. Os fusíveis queimam no arranque.	2.1. Fusíveis calibrados incorretamente. 2.2. Isolamento eléctrico insuficiente. 2.3. O cabo de alimentação já não está intacto.	2.1. Providencie a substituição com fusíveis adequados à absorção do motor. 2.2. Verifique a resistência de isolamento com o ohmímetro. Se necessário, faça a revisão ou substitua o motor eléctrico. 2.3. Repare ou, se necessário, substitua o cabo.
3. O relé de sobrecarga dispara após alguns segundos de funcionamento.	3.1. Não chega a tensão plena a todas as fases do motor. 3.2. O consumo actual é desequilibrado nas fases. 3.3. O consumo de corrente é anormal. 3.4. Calibração incorreta do relé. 3.5. O rotor da unidade está bloqueado. 3.6. A tensão de alimentação não corresponde à do motor.	3.1. Verifique a integridade do equipamento eléctrico. Verifique a fixação do bloco de terminais. Verifique a tensão de alimentação. 3.2. Verifique o desequilíbrio nas fases de acordo com o procedimento referido no item 5.5 "Ligações e informações eléctricas". Se necessário, faça a revisão ou substitua o motor eléctrico. 3.3. Verifique a precisão das ligações em estrela ou triângulo. 3.4. Verifique a amperagem de calibração exata. 3.5. Corte a alimentação e tente desbloquear manualmente o rotor. Se 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 após alguns minutos de operação.	4.1. Calibração incorreta do relé. 4.2. Tensão da rede eléctrica muito baixa. 4.3. O consumo actual é desequilibrado nas fases. 4.4. O consumo de corrente é anormal. 4.5. A bomba eléctrica não gira livremente devido à presença de pontos de atrito. 4.6. Alta temperatura do painel eléctrico. 4.7. O motor gira na direcção oposta.	4.1. Ver 3.4. 4.2. Verifique se há perdas na rede de alimentação. Se necessário, contacte a companhia fornecedora. 4.3. Ver 3.2. 4.4. Ver 3.3. 4.5. Envie o grupo para o centro de serviço autorizado. 4.6. Verifique se o relé está à temperatura ambiente compensada. Proteja o painel de controlo eléctrico do sol e do calor. 4.7. Inverta duas das três fases.

Inconveniências	Prováveis causas	Remédios
5. A eletrobomba fornece um caudal decididamente fraco.	5.1. Entrada de ar pela boca de sucção. 5.2. O motor gira na direção oposta. 5.3. A válvula de retenção bloqueou parcialmente fechada. 5.4. Eletrobomba gasta. 5.5. Comporta parcialmente fechada. 5.6. Bomba a funcionar em regime de cavitação.	5.1. Aumente o nível de líquido na boca de sucção. 5.2. Inverta duas das três fases. 5.3. Desmonte a válvula do tubo e verifique. 5.4. Envie a bomba para o centro de serviço autorizado. 5.5. Abra a comporta. 5.6. Compare a pressão de aspiração com os valores de NPSH referidos na documentação técnica específica
6. A eletrobomba, apesar de funcionar, não dispensa água.	6.1. Bomba desferrada por batente insuficiente. 6.2. Bomba desferrada por caudal excessivo. 6.3. A válvula de retenção está bloqueada fechada. 6.4. Comporta fechada. 6.5. Bomba elétrica excessivamente desgastada.	6.1. Ver 5.1. 6.2. Reveja a seleção do produto. Reduza o caudal de funcionamento atuando na comporta do tubo de saída. 6.3. Ver 5.3. 6.4. Ajuste a comporta. 6.5. Ver 5.4.
7. A eletrobomba é barulhenta e vibra.	7.1. Instalação incorreta do sistema. 7.2. Água com alto teor de gás. 7.3. Desgaste do eixo. 7.4. Ancoragem imperfeita na base de apoio. 7.5. Bomba a funcionar em regime de cavitação. 7.6. Esforços excessivos transmitidos pelas tubagens ao corpo da bomba.	7.1. Ver 5.1. 7.2. Ver 5.1. 7.3. Ver 5.4. 7.4. Verifique de acordo com as especificações do item 5.3 "Ligações mecânicas". 7.5. Ver 5.6. 7.6. Verifique os valores de solicitação máxima indicados na tabela "Esforços do flange" no capítulo 11 "Dados técnicos, dimensões e pesos". Ligue a bomba às tubagens por meio de juntas de compensação.
8. A eletrobomba para de operar automaticamente.	8.1. Caudal insuficiente da eletrobomba. 8.2. Os dispositivos de controlo automático (interruptor de nível etc.) não dão a permissão.	8.1. Reveja a seleção da eletrobomba. Veja também 5.3. - 5.4. - 5.5. 8.2. Ver 1.3.
9. A vedação hidráulica no eixo goteja excessivamente.	9.1. A vedação hidráulica já não é eficiente.	9.1. Substitua-a seguindo o procedimento referido no item 6.3 "Manutenção". Se necessário, envie o grupo para o centro de assistência autorizado.



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1 -	Γενικές πληροφορίες	σελ. 56
2 -	Ασφάλεια	σελ. 58
3 -	Περιγραφή προϊόντος και χρήση	σελ. 58
4 -	Αποθήκευση και μετακίνηση	σελ. 59
5 -	Συναρμολόγηση και εγκατάσταση	σελ. 59
6 -	Χρήση, διαχείριση και συντήρηση	σελ. 61
7 -	Θέση εκτός λειτουργίας και απόσυρση	σελ. 62
8 -	Εγγύηση	σελ. 62
9 -	Αιτίες ανώμαλης λειτουργίας	σελ. 63
10 -	Τομή αντλίας και ονομασίες εξαρτημάτων	σελ. 74
11 -	Τεχνικά χαρακτηριστικά, διαστάσεις και βάρος	σελ. 75
12 -	Σημεία ανύψωσης για τη μετακίνηση	σελ. 83
	Δήλωση συμμόρφωσης (αφαιρούμενη)	
	Αναφ. Caprari και καταστήματος πώλησης ή/και Σέρβις	

GR

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

1.1 Επεξήγηση συμβόλων



Οι οδηγίες που δίνονται στην τεκμηρίωση και σχετίζονται με την ασφάλεια επισημαίνονται με αυτό το σύμβολο. Η μη τήρησή τους μπορεί να προκαλέσει κινδύνους για την υγεία του προσωπικού.



Οι οδηγίες που δίνονται στην τεκμηρίωση και σχετίζονται με την ασφάλεια επισημαίνονται με αυτό το σύμβολο. Σε αντίθετη περίπτωση, το προσωπικό μπορεί να εκτεθεί σε ηλεκτρικούς κινδύνους.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Οι οδηγίες που αναφέρονται στην τεκμηρίωση και που φέρουν τη συγκεκριμένη επισήμανση αποτελούν τις βασικές προειδοποιήσεις για τη σωστή εγκατάσταση, λειτουργία, αποθήκευση και θέση εκτός λειτουργίας του ίδιου του κινητήρα. Αυτό δεν σημαίνει ότι για την ασφαλή και αξιόπιστη διαχείριση του προϊόντος καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του, πρέπει να τηρούνται όλες οι ενδείξεις που παρέχονται στην τεκμηρίωση.



Διαβάστε τις οδηγίες χρήσης και συντήρησης.

Προσοχή στα περιστρεφόμενα μέρη.

1.2 Γενικές πληροφορίες

Βεβαιωθείτε ότι το υλικό που αναφέρεται στο δελτίο παράδοσης αντιστοιχεί σε αυτό που πράγματι παραλήφθηκε, και ότι δεν έχει υποστεί ζημιά.

Προτού προχωρήσετε στη λειτουργία της μονάδας που αγοράσατε, διαβάστε πλήρως τις οδηγίες που περιέχονται στα συνοδευτικά έγγραφα.

Το εγχειρίδιο και τα έγγραφα τεκμηρίωσης, τα οποία αποτελούν αναπόσπαστο μέρος του προϊόντος, πρέπει να φυλάσσονται με προσοχή και με τρόπο ώστε να είναι διαθέσιμα για μελλοντική αναφορά καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής του προϊόντος.

Κανένα μέρος αυτής της τεκμηρίωσης δεν μπορεί να αναπαραχθεί σε οποιαδήποτε μορφή χωρίς τη ρητή γραπτή άδεια του κατασκευαστή.

1.3 Επεξήγηση πινακίδα ηλεκτραντλίας

ΤΙΠΟ	Πλήρης κωδικός ηλεκτραντλίας		
Αρ.	Κωδικός Ημερομηνίας ή/και Σειριακός Αριθμός ή/και Σειριακός Αριθμός Πελάτη ή/και Αρ. Παραγγελίας		
Q [l/s] [m³/h]	Ονομαστική παροχή	H [m]	Ονομαστικό υδροστατικό ύψος
H max [m]	Μέγιστο υδροστατικό ύψος	⇒	Κατεύθυνση περιστροφής
ΗΒΕΡ	% Απόδοση αντλίας	MEI	Ελάχιστος δείκτης απόδοσης

1.4 Παράδειγμα πινακίδας κυκλοφορίας κινητήρων

ΤΙΠΟ	Πλήρης κωδικός κινητήρα	U [V]	Ονομαστική τάση τροφοδοσίας
N°	Κωδικός Ημερομηνίας ή/και Σειριακός Αριθμός ή/και Σειριακός Αριθμός Πελάτη	~	Εναλλασσόμενο ρεύμα
I [A]	Ονομαστική κατανάλωση ρεύματος	f [Hz]	Συχνότητα
P₂ [kW][CV]	Ονομαστική ισχύς εξόδου	n [min⁻¹]	Αριθμός στροφών το λεπτό
cos φ	Συντελεστής ισχύος	S1	Συνεχής λειτουργία
IP54	Βαθμός προστασίας κινητήρα	I. Cl.	Κλάση μόνωσης

1.5 Επεξήγηση κωδικού ηλεκτραντλίας

Παράδειγμα κωδικού ηλεκτραντλίας: MDT50A+M301102221-V

	M D	T	...	50	A	+	M3	0110	2	1	-V
Σειρά MD											
Ηλεκτραντλία μονομπλόκ 2 Πόλων											
Με μηχανικό στυπιοθλίπτη											
Ειδικά χαρακτηριστικά = καμία ένδειξη											
... = διάφορα ειδικά χαρακτηριστικά											
Ονομαστική διάμετρος στομίου πίεσης											
Μοντέλο											
Σειρά κινητήρα											
Ονομαστική ισχύς απόδοσης κινητήρα (kW)											
Αρ. πόλων											
Κωδικός παραγωγής											
Συχνότητα τροφοδοσίας											
											V = 50Hz

1.6 Προειδοποιήσεις

Μια προσεκτική ανάγνωση της τεκμηρίωσης που συνοδεύει το προϊόν σας δίνει τη δυνατότητα να εργάζεστε με απόλυτη ασφάλεια και να απολαμβάνετε τα καλύτερα οφέλη που μπορεί να προσφέρει το προϊόν.

Οι οδηγίες που ακολουθούν αναφέρονται στη βασική έκδοση του προϊόντος και σε λειτουργία υπό κανονικές συνθήκες.

Τυχόν ειδικά σημεία που μπορούν να προσδιοριστούν στο σήμα του προϊόντος, μπορεί να οδηγήσουν σε μη πλήρη αντιστοιχία των πληροφοριών που αναφέρονται (όταν είναι απαραίτητο το εγχειρίδιο θα συμπληρωθεί με πρόσθετες πληροφορίες).

Σύμφωνα με την πολιτική μας για συνεχή βελτίωση του προϊόντος, τα δεδομένα που περιέχει η τεκμηρίωση και το ίδιο το προϊόν ενδέχεται να αλλάξουν χωρίς προειδοποίηση από τον κατασκευαστή.

Η μη συμμόρφωση με όλες τις ενδείξεις που περιέχονται στην παρούσα τεκμηρίωση, ή η ακατάλληλη χρήση ή η μη εξουσιοδοτημένη τροποποίηση του προϊόντος, ακυρώνει οποιαδήποτε μορφή εγγύησης και ευθύνης εκ μέρους του κατασκευαστή για τυχόν ζημιές σε ανθρώπους, ζώα ή ιδιοκτησία.

ΠΡΟΣΟΧΗ Μην αφήνετε ποτέ τη μονάδα να λειτουργεί χωρίς υγρό καθώς ο μηχανικός στυπιοθλίπτης, όταν υπάρχει, λιπαίνεται από το ανυψούμενο υγρό. Όσον αφορά τις εκδόσεις με εσωτερικό από θερμοπλαστική ρητίνη, προκαλείται ζημιά στα υδραυλικά εξαρτήματα.

2 ΑΣΦΑΛΕΙΑ

ΠΡΟΣΟΧΗ

Οι χειριστές είναι απαραίτητο να συμμορφώνονται με τις προειδοποιήσεις που αναφέρονται παρακάτω:

Το προϊόν έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να είναι ασφαλές για τη χρήση για την οποία προορίζεται, εφόσον τίθεται σε λειτουργία, χρησιμοποιείται και συντηρείται σύμφωνα με τις οδηγίες που περιέχονται στο παρόν έγγραφο. Μη χρησιμοποιείτε το προϊόν για σκοπούς διαφορετικούς από αυτούς για τους οποίους προορίζεται.

Το προϊόν που περιγράφεται στο παρόν εγχειρίδιο προορίζεται για χρήση σε βιομηχανίες/επαγγελματική, υδραγωγεία, άρδευση ή παρόμοια χρήση και επομένως η μετακίνηση, η εγκατάσταση, ο χειρισμός, η συντήρηση, η ενδεχόμενη επισκευή και η απόσυρση πρέπει να πραγματοποιούνται από εξειδικευμένο προσωπικό που διαθέτει τα κατάλληλα προσόντα και τον εξοπλισμό, το οποίο θα έχει μελετήσει και κατανοήσει το περιεχόμενο του παρόντος εγχειριδίου και οποιασδήποτε άλλης τεκμηρίωσης που συνοδεύει το προϊόν. Μην επιτρέπεται σε μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό να παρέμβει στο προϊόν. Μην επιχειρείτε να αποσυναρμολογήσετε ή να τροποποιήσετε μέρη του προϊόντος, εκτός από τις περιπτώσεις που αναφέρονται στο παρόν εγχειρίδιο και σύμφωνα με τους τρόπους που περιγράφονται σε αυτό.

Κατά τη διάρκεια κάθε επιμέρους λειτουργίας, πρέπει να τηρούνται όλες οι υποδείξεις ασφαλείας, πρόληψης ατυχημάτων και αντιρρυπαντικής προστασίας που περιλαμβάνονται στην τεκμηρίωση και όλες οι τυχόν σχετικές περιοριστικές τοπικές διατάξεις. Φοράτε τα μέσα ατομικής προστασίας που περιγράφονται παρακάτω, ανάλογα με τις εκτελούμενες εργασίες, ιδίως κατά τα στάδια μετακίνησης και εγκατάστασης/αποσυναρμολόγησης.



(Ρούχα εργασίας – γάντια προστασίας από μηχανικούς κινδύνους, θερμότητα, χημικά - προστατευτικά υποδήματα)

Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας, δώστε προσοχή στον ομαλό περιστρεφόμενο άξονα στην περιοχή του στυπιοθλίπτη, έτσι ώστε να μην μπορεί να πιαστεί στα άκρα του ενδύματος, σε μακριά μαλλιά ή άλλα.

 Προτού εκτελέσετε οποιαδήποτε ενέργεια στο προϊόν, βεβαιωθείτε ότι η παροχή ρεύματος δεν είναι συνδεδεμένη και ότι τα συστήματα αυτόματης εκκίνησης είναι απενεργοποιημένα. Ο κίνδυνος ηλεκτρικής φύσης υφίσταται και σε περίπτωση που υπάρχουν μη επαρκώς μονωμένα καλώδια ηλεκτρικού ρεύματος, τα οποία θα πρέπει να αντικαθιστώνται/αποκαθιστώνται. Σε αυτή την περίπτωση είναι απαραίτητο να ενημερώνετε αμέσως το υπεύθυνο προσωπικό.

Να είστε προσεκτικοί ότι η κινητήρια μηχανή και η αντλία όταν λειτουργούν με ζεστό νερό, μπορούν να φτάσουν σε επικίνδυνες για την επιδερμίδα επιφανειακές θερμοκρασίες.

Σε περίπτωση πυρκαγιάς στον ηλεκτρικό εξοπλισμό, μη χρησιμοποιείτε νερό για την κατάσβεση. Για λόγους ασφαλείας και για τη διασφάλιση των όρων της εγγύησης, οποιαδήποτε βλάβη ή αιφνίδια μεταβολή των επιδόσεων του προϊόντος, συνεπάγονται την απαγόρευση χρήσης του προϊόντος από τον χρήστη. Η εγκατάσταση πρέπει να πραγματοποιείται έτσι ώστε να εμποδίζεται οποιαδήποτε επικίνδυνη τυχαία επαφή με το προϊόν είτε πρόκειται για ανθρώπους είτε για ζώα και αντικείμενα. Πρέπει να προβλέπονται διαδικασίες ελέγχου και συντήρησης για την αποφυγή οποιασδήποτε μορφής κινδύνου που προκύπτει από ενδεχόμενη δυσλειτουργία του προϊόντος. Για την ασφαλή μετακίνηση και αποθήκευση, συμβουλευτείτε το κεφάλαιο 4 «Αποθήκευση και μετακίνηση».

Απαγορεύεται η αφαίρεση ή η τροποποίηση των πινακίδων και των σημάτων που τοποθετούνται από τον κατασκευαστή στο προϊόν.

3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ

3.1 Τεχνικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά

Οι ηλεκτραντλίες MD είναι αντλίες που διαθέτουν μία ή πολλές φυγοκεντρικές φτερωτές τοποθετημένες στη σειρά, οι οποίες λειτουργούν με δεξιόστροφη φορά περιστροφής κοιτάζοντας την αντλία από την πλευρά του ηλεκτροκινητήρα και οι οποίες είναι συνδεδεμένες σε έναν ηλεκτροκινητήρα κλειστής επιφάνειας, με βαθμό προστασίας IP54 (σύμφωνα με το πρότυπο EN 60034-5).

Όταν το προϊόν εγκαθίσταται σύμφωνα με τις οδηγίες που παρέχονται από το παρόν εγχειρίδιο και σύμφωνα με τα προβλεπόμενα διαγράμματα, η στάθμη ηχητικής πίεσης που εκπέμπεται από το μηχάνημα αγγίζει τις προειδοποιητικές τιμές σε dB(A) που αναφέρονται στους πίνακες που περιέχονται στο κεφάλαιο 11 «Τεχνικά στοιχεία, διαστάσεις και βάρος».

Ειδικότερα:

- η μέτρηση του θορύβου πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με το ISO 3746,
- τα σημεία μέτρησης, σύμφωνα με τον Κανονισμό ΕΕ 2023/1230, απέχουν 1 μέτρο από την επιφάνεια αναφοράς του μηχανήματος και 1,6 μέτρα ύψος από το έδαφος ή από την πλατφόρμα πρόσβασης,
- η μέγιστη τιμή βρίσκεται στην περιοχή της πλευράς του ανεμιστήρα του ηλεκτροκινητήρα,
- οι τιμές έχουν ανοχή ± 3 dB(A),
- οι τιμές της ηλεκτραντλίας μετρήθηκαν στο σημείο μέγιστης απόδοσης.

Οι απαιτούμενες τιμές θορύβου θα παρέχονται, κατόπιν αιτήματος, κατά τη στιγμή της παραγγελίας.

3.2 Τομείς χρήσης

Το προϊόν, στη βασική του διαμόρφωση, έχει σχεδιαστεί για την άντληση καθαρού ύδατος από δεξαμενές συλλογής ή για την αύξηση της πίεσης.

3.3 Αντενδείξεις: ΠΡΟΣΟΧΗ

Η βασική διαμόρφωση του προϊόντος δεν ενδείκνυται για:

- λειτουργία εν ξηρώ,
- άντληση υγρών διαφορετικών από το καθαρό νερό,
- άντληση υγρών με στερεά συγκέντρωση άνω των $0+20 \text{ g/m}^3$ ($0+20$ μέρη/εκατομμύριο) αντίστοιχα για μηχανικό στυπιοθλίπτη ή για σαλαμάστρα,
- άντληση υγρών με θερμοκρασία άνω των 90°C (194°F),



- άντληση εύφλεκτων υγρών,
- λειτουργία σε χώρους όπου υπάρχει κίνδυνος έκρηξης,

- λειτουργία με κλειστό κύκλωμα για περισσότερο από: 15 λεπτά με υγρό στους 40°C ,
2 λεπτά με υγρό στους 90°C ,

- λειτουργία με πολύ συχνές διακοπές (ανατρέξτε στο κεφάλαιο 11 «Τεχνικά στοιχεία, διαστάσεις και βάρος»),
- λειτουργία σε υψόμετρο άνω των 1000 m (μπορεί να διαφέρει ανάλογα με τον ηλεκτροκινητήρα που χρησιμοποιείται),
- λειτουργία σε θερμοκρασία περιβάλλοντος που ξεπερνά τους 40°C (μπορεί να διαφέρει ανάλογα με τον ηλεκτροκινητήρα που χρησιμοποιείται),
- πίεση αναρρόφησης κάτω από το απαιτούμενο NPSH (δείτε τα τεχνικά έγγραφα ή έγγραφα πώλησης της Caprari S.p.A.),
- πίεση λειτουργίας μεγαλύτερη από: για MD: 10 bar με υγρό στους 40°C ,
9 bar με υγρό στους 90°C ,



Επιβεβαιώστε επίσης τη συμμόρφωση του προϊόντος με τους ενδεχόμενους σχετικούς τοπικούς περιορισμούς.



Ανατρέχετε πάντα στα στοιχεία της παραγγελίας και στα σχετικά τεχνικά έγγραφα που παρέχονται από την Caprari για περαιτέρω χαρακτηριστικά ανάλογα με την έκδοση / διαμόρφωση του προϊόντος που έχετε αγοράσει.

4 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ

4.1 Αποθήκευση και Προφυλάξεις σχετικά με τη συσκευασία

Αποθηκεύστε το προϊόν σε ξηρό και μη σκονισμένο μέρος.



Απαιτείται προσοχή σε τυχόν αστάθεια που μπορεί να προκύψει από τη μη σωστή τοποθέτηση του προϊόντος.

Ανά τακτά διαστήματα πρέπει να περιστρέφετε τα περιστρεφόμενα μέρη ώστε να αποφεύγετε πιθανά μπλοκαρίσματα (ανατρέξτε στη σχετική διαδικασία της παραγράφου 5.1 «Προκαταρκτικοί έλεγχοι»).

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

ΠΡΟΣΟΧΗ Βεβαιωθείτε ότι ο ηλεκτροκινητήρας δεν εκτίθεται ποτέ σε ατμοσφαιρικούς παράγοντες που να μπορούν να προκαλέσουν ζημιά (επιβεβαιώστε τη συμβατότητα του περιβάλλοντος με τον βαθμό προστασίας που αναφέρεται στην πινακίδα του ηλεκτροκινητήρα).

4.2 Ασφάλεια κατά τις εργασίες ανύψωσης και χειρισμού

ΠΡΟΣΟΧΗ Ο χειρισμός του προϊόντος πρέπει να γίνεται με προσοχή και περίσκεψη χρησιμοποιώντας κατάλληλο εξοπλισμό ανύψωσης και ιμάντες που συμμορφώνονται με τους ισχύοντες κανονισμούς ασφαλείας.



Μετακινήστε το προϊόν όπως υποδεικνύεται παρακάτω καθώς και στο τέλος του Κεφαλαίου 11 - 'Διαστάσεις και βάρος' στη σχετική παράγραφο «σημεία ανύψωσης για την μετακίνηση». Η Caprari S.p.A. δεν παρέχει τα μέσα για τη μετακίνηση. Λαμβάνετε πάντα υπόψη το συνολικό βάρος των στοιχείων που μετακινούνται.

Για να προσδιορίσετε το βάρος των εξαρτημάτων, ανατρέξτε στα δεδομένα στο κεφάλαιο «Διαστάσεις και βάρος».

Μη χρησιμοποιείτε ποτέ ηλεκτρικά καλώδια για τη μετακίνηση.

Ειδικότερα:

- για τη μετακίνηση του ηλεκτροκινητήρα χρησιμοποιείτε τα ειδικά σημεία σύνδεσης που διαθέτει,
- για τη μετακίνηση του κινητήρα εσωτερικής καύσης, ανατρέξτε στις οδηγίες του σχετικού εγχειριδίου χρήσης και συντήρησης,
- για τη μετακίνηση της μονάδας μη χρησιμοποιείτε ποτέ τα σημεία ανύψωσης που διαθέτει ο ηλεκτροκινητήρας αλλά χρησιμοποιείτε πάντα έναν ιμάντα που περνά κάτω από τη μονάδα της ηλεκτρικής επιβεβαιώνοντας ότι διασφαλίζεται η σταθερότητα κατά τη διάρκεια της ανύψωσης.

ΠΡΟΣΟΧΗ Βεβαιωθείτε ότι η μονάδα δεν εκτίθεται ποτέ σε ατμοσφαιρικούς παράγοντες, βάσει του βαθμού προστασίας που διαθέτει, τέτοιους που να μπορούν να προκαλέσουν ζημιά.

5 ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



Μόνο εξειδικευμένο προσωπικό μπορεί να προχωρήσει στην τελική εγκατάσταση του προϊόντος. Ο εγκαταστάτης και ο χρήστης πρέπει να επιβεβαιώνουν ότι έχουν όλες τις απαραίτητες πληροφορίες. Διαφορετικά, επικοινωνήστε με την Caprari ή με εξουσιοδοτημένα κέντρα.



Ανατρέχετε πάντα στα στοιχεία της παραγγελίας και στα συμπληρωματικά σχετικά τεχνικά έγγραφα που παρέχονται από την Caprari για περαιτέρω πληροφορίες ανάλογα με την έκδοση/διαμόρφωση του προϊόντος που έχετε αγοράσει.

Ο τελικός τεχνικός εγκατάστασης πρέπει, επίσης, να επιβεβαιώνει τουλάχιστον τις ακόλουθες προϋποθέσεις που αναφέρονται στις παραγράφους «5.1 Προκαταρκτικοί έλεγχοι» και «5.2 Χαρακτηριστικά του συστήματος»

Μην απορρίπτετε το υλικό συσκευασίας στο περιβάλλον, αλλά ακολουθήστε τους ισχύοντες τοπικούς κανονισμούς απόρριψης και πρόληψης της ρύπανσης.

5.1 Προκαταρκτικοί έλεγχοι

ΠΡΟΣΟΧΗ Επιβεβαιώνετε πάντα την ελεύθερη περιστροφή της ηλεκτραντλίας μέσω της εγκοπής κλειδιού του άξονα.

5.2 Χαρακτηριστικά του συστήματος

Βεβαιωθείτε ότι:

- η πίεση αναρρόφησης του στομίου της αντλίας είναι τέτοια ώστε να πληροί τις απαιτούμενες συνθήκες NPSH (συμβουλευτείτε τη σχετική τεχνική τεκμηρίωση),
- για την άντληση από δεξαμενή συλλογής, η ελάχιστη δυναμική στάθμη του νερού είναι τέτοια ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία στροβιλισμού (ελάχιστη ενδεικτική βύθιση 0,5 m).

Βεβαιωθείτε ότι ο σωλήνας κατάθλιψης είναι εξοπλισμένος με:

- μια βαλβίδα ελέγχου γρήγορου κλεισίματος, για τη διατήρηση της αντλίας από οποιοδήποτε σφυροκόπημα
- μια στρόφιγγα διακοπής για τη ρύθμιση του εύρους λειτουργίας,
- μανόμετρο.

Βεβαιωθείτε ότι ο αγωγός αναρρόφησης:

- μην αφήνεται κανέναν θύλακα αέρα να λιμνάζει,
- είναι εξοπλισμένη με βαλβίδα υπόβαθρου, εάν η αντλία είναι εγκατεστημένη υψηλότερα, ώστε να είναι δυνατή η αρχική πλήρωσή της (δείτε παράγραφο 6.1 «Εκκίνηση»).

Επίσης, βεβαιωθείτε ότι:

- σε περίπτωση εγκατάστασης σε κλειστό χώρο, εξασφαλίζεται επαρκής αερισμός ώστε να αποφεύγεται αύξηση της θερμοκρασίας του αέρα,
- η μονάδα να είναι εγκατεστημένη με τρόπο που να επιθεωρείται εύκολα,
- σε περίπτωση που θέλετε να μειώσετε το επίπεδο του θορύβου του συστήματος, η σύνδεση της αντλίας στους αγωγούς να γίνεται μέσω αντισταθμιστών για την απορρόφηση των κραδασμών,
- η αντλία και οι αγωγοί να προστατεύονται από τον παγετό όταν προκύπτουν χαμηλές θερμοκρασίες,
- σε περίπτωση άντλησης θερμών υγρών, οι επιφάνειες της αντλίας και οι σωλήνες που ενδέχεται να υπερβαίνουν τα όρια που αναφέρονται στα EN 563 και EN 809 (ως πρώτη αναφορά στους 80°C) προστατεύονται κατάλληλα από προστατευτικά για την αποφυγή εγκαυμάτων του δέρματος λόγω επαφής.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Οι σωλήνες πρέπει να στηρίζονται κοντά στο σώμα της αντλίας, καθώς το τελευταίο δεν πρέπει να λειτουργεί καθόλου ως σημείο στήριξης. Οι δυνάμεις (F) και οι ροπές (M) που μεταδίδονται από τους σωλήνες, λόγω π.χ. της θερμικής διαστολής, του ίδιου του βάρους, της κακής ευθυγράμμισης, της έλλειψης αρμών διαστολής, μπορούν να δράσουν ταυτόχρονα στο στόμιο αναρρόφησης και στο στόμιο παροχής, αλλά σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να υπερβαίνουν τις μέγιστες επιτρεπόμενες τιμές που αναφέρονται στον πίνακα «Καταπονήσεις στις φλάντζες» στο κεφάλαιο 11 «Τεχνικά στοιχεία, διαστάσεις και βάρος».

5.3 Μηχανικές συνδέσεις

Εγκατάσταση ηλεκτραντλίας σε βάση

Η ηλεκτραντλία πρέπει να είναι καλά στερεωμένη επάνω σε σταθερό και ανθεκτικό επίπεδο στήριξης, μέσω των προβλεπόμενων οπών στερέωσης.

5.4 Υδραυλικές συνδέσεις

Η σύνδεση στο στόμιο αναρρόφησης και παροχής πραγματοποιείται είτε με φλάντζες που διαθέτουν τυποποιημένη διάτρηση είτε με βιδωτό σωλήνα αερίου. Ορισμένες ηλεκτραντλίες μπορεί να διαθέτουν, κατόπιν αιτήματος, κόντρα-φλάντζες (συμβουλευθείτε το κεφάλαιο 11 «Τεχνικά στοιχεία, διαστάσεις και βάρος»).

5.5 Ηλεκτρικές συνδέσεις και σχετικές πληροφορίες

Οι ηλεκτρικές συνδέσεις πρέπει να εκτελούνται από εξειδικευμένο προσωπικό, τηρώντας αυστηρά όλους τους ισχύοντες κανονισμούς πρόληψης ατυχημάτων και τα διαγράμματα καλωδίωσης που περιέχονται στο εγχειρίδιο καθώς και εκείνα που υπάρχουν στους πίνακες ελέγχου. Όλοι οι κίτρινοι-πράσινοι αγωγοί γείωσης πρέπει να συνδέονται με το κύκλωμα γείωσης της εγκατάστασης πριν από τη σύνδεση των άλλων αγωγών, ενώ κατά την ηλεκτρική αποσύνδεση του κινητήρα θα πρέπει να είναι οι τελευταίοι που αποσυνδέονται. Τα ελεύθερα άκρα των καλωδίων δεν πρέπει ποτέ να βυθίζονται ή να βρέχονται με οποιονδήποτε τρόπο.

Ηλεκτρικός εξοπλισμός



Βεβαιωθείτε ότι ο ηλεκτρικός πίνακας ελέγχου συμμορφώνεται με τους ισχύοντες κανονισμούς και διατάξεις για την πρόληψη ατυχημάτων και, ειδικότερα, ότι διαθέτει βαθμό προστασίας κατάλληλο για τον χώρο εγκατάστασης. Αποτελεί ορθή πρακτική η εγκατάσταση του ηλεκτρικού εξοπλισμού να γίνεται σε ξηρό, καλά αεριζόμενο χώρο, με μη ακραία θερμοκρασία περιβάλλοντος (π.χ. -20 ÷ +40 °C). Σε διαφορετική περίπτωση χρησιμοποιήστε ειδικά μοντέλα.

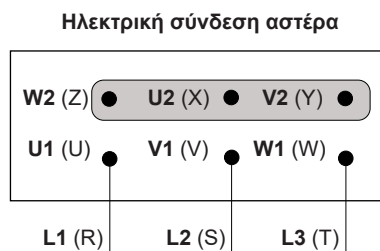
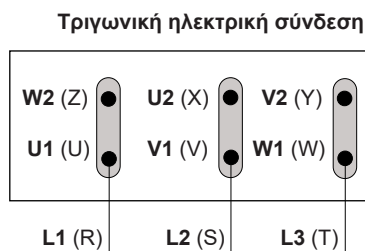
ΠΡΟΣΟΧΗ

Ο ηλεκτρικός εξοπλισμός που δεν έχει διαστασιολογηθεί σωστά ή που είναι ελλιπής, υπόκειται σε ταχεία φθορά των επαφών και κατά συνέπεια προκαλεί μη ισορροπημένη τροφοδοσία του κινητήρα σε τέτοιο βαθμό που μπορεί να τον βλάψει. **Η χρήση μετατροπών και Soft-starter εάν δεν μελετηθεί και εκτελεστεί σωστά μπορεί να προκαλέσει βλάβη στην ακεραιότητα του συστήματος άντλησης εάν δεν είναι γνωστά τα ζητήματα που σχετίζονται με την αναζήτηση βοήθειας από τα Τεχνικά Γραφεία Caprari.**

Η εγκατάσταση ηλεκτρολογικού εξοπλισμού καλής ποιότητας σημαίνει ασφαλής λειτουργία.

Όλος ο εξοπλισμός εκκίνησης πρέπει πάντα να διαθέτει:

- 1) γενικό διακόπτη,
 - 2) ασφαλειοθήκες με κατάλληλο διαμέτρημα ή μαγνητική προστασία από βραχυκυκλώματα,
 - 3) τριπολικό επαφέα ταχείας απελευθέρωσης με υψηλή ισχύ διακοπής,
 - 4) τριπολικό θερμικό ρελέ ταχείας απελευθέρωσης με χειροκίνητη επαναφορά σε αντισταθμισμένη θερμοκρασία περιβάλλοντος για προστασία έναντι υπερφορτώσεων και έλλειψης φάσης.
- Συνιστώνται επίσης -
- 5) βολτομετρικός ηλεκτρονόμος για προστασία από πτώσεις τάσης,
 - 6) σύστημα προστασίας από λειτουργία χωρίς υγρό,
 - 7) βολτόμετρο και αμπερόμετρο,



Σύνδεση για εκκίνηση στο Y - Δ

Αφαιρέστε τις πλάκες από το μπλοκ ακροδεκτών και συνδέστε τους ακροδέκτες με τους αντίστοιχους στον εκκινητή.

Τάση τροφοδοσίας

ΠΡΟΣΟΧΗ Βεβαιωθείτε ότι οι τιμές συχνότητας και τάσης που αναγράφονται στην πινακίδα του ηλεκτροκινητήρα, σύμφωνα με τη σύνδεση αστέρα ή τριγώνου, αντιστοιχούν με αυτές της γραμμής τροφοδοσίας. Ειδικότερα, επισημαίνεται ότι η σύνδεση τριγώνου σχετίζεται πάντα με τη χαμηλότερη τιμή των δύο πιθανών τάσεων τροφοδοσίας, ενώ ισχύει το αντίθετο για τη σύνδεση αστέρα, και ο λόγος μεταξύ των δύο τάσεων είναι ίσος με 1,73.

Για τους κινητήρες με τάση πινακίδας 230/400 V ή 400/700 V επιτρέπεται απόκλιση $\pm 10\%$ της τάσης τροφοδοσίας καθώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν και άλλες τάσεις 240 και 240, 380 και 415 V $\pm 5\%$.

Κατεύθυνση περιστροφής

ΠΡΟΣΟΧΗ Τυχόν λανθασμένη κατεύθυνση περιστροφής μπορεί να προκαλέσει ζημιά στον κινητήρα καθώς η απορροφούμενη ισχύς και η αξονική ώθηση της αντλίας μπορεί να είναι σημαντικά υψηλότερες από τις αναμενόμενες.



Είναι επομένως απαραίτητο να προσδιορίζεται η ακριβής κατεύθυνση περιστροφής (δεξιόστροφη για τον κινητήρα κοιτάζοντάς τον από την πλευρά του ανεμιστήρα) εκτελώντας τις ακόλουθες ενέργειες:

- 1) γεμίστε την αντλία και τον αγωγό με νερό (δείτε τη διαδικασία στην παράγραφο 6.1 «Εκκίνηση»).
- 2) κλείστε τη στρόφιγγα κατάθλιψης, ξεκινήστε την ηλεκτρική αντλία για λίγα λεπτά.
- 3) εάν είναι απαραίτητο να αντιστραφεί η κατεύθυνση περιστροφής, αποσυνδέστε την παροχή ρεύματος και ανταλλάξτε δύο από τις τρεις φάσεις μεταξύ τους.

Ανισορροπία φάσης

Ελέγξτε την απορρόφηση σε κάθε στάδιο. Τυχόν ανισορροπία δεν πρέπει να υπερβαίνει το 5%.



Σε περίπτωση που οι τιμές είναι υψηλότερες, λόγω του κινητήρα ή/και της γραμμής τροφοδοσίας, ελέγξτε την απορρόφηση στους άλλους δύο συνδυασμούς σύνδεσης κινητήρα-δικτύου, φροντίζοντας να μην αντιστραφεί η κατεύθυνση περιστροφής. Η βέλτιστη σύνδεση θα είναι αυτή όπου η διαφορά απορρόφησης μεταξύ των φάσεων είναι μικρότερη. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι εάν η υψηλότερη απορρόφηση βρίσκεται πάντα στην ίδια φάση της γραμμής, η κύρια αιτία της ανισορροπίας οφείλεται στην τροφοδοσία δικτύου.

6 ΧΡΗΣΗ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ



Μόνο εξειδικευμένο προσωπικό μπορεί να προχωρήσει στους απαραίτητους ελέγχους/συντήρηση. Σε περίπτωση που χρειαστεί, επικοινωνήστε με την Caprari ή εξουσιοδοτημένα κέντρα.



Ανατρέχετε πάντα στα στοιχεία της παραγγελίας και στα συμπληρωματικά τεχνικά έγγραφα που παρέχονται από την Caprari για περαιτέρω πληροφορίες ανάλογα με την έκδοση/διαμόρφωση του προϊόντος που έχετε αγοράσει.

6.1 Εκκίνηση

ΠΡΟΣΟΧΗ Πριν από την εκκίνηση, πρέπει πάντα να εκτελείται αρχική πλήρωση της αντλίας εκκενώνοντας τον αέρα που περιέχεται στους αγωγούς και στην ίδια την αντλία.

Εάν η αντλία δεν είναι εγκατεστημένη από κάτω, πρέπει να γίνουν οι ακόλουθες ενέργειες:

- 1) αφαιρέστε την τάπα από το σώμα της παροχής,
- 2) χαλαρώστε τη βαλβίδα εξαέρωσης, εάν υπάρχει,
- 3) εισάγετε νερό μέχρι να γεμίσει πλήρως,
- 4) κλείστε την τάπα και τη βαλβίδα εξαέρωσης.

ΠΡΟΣΟΧΗ Για τους ελέγχους που πρέπει να εκτελούνται κατά την πρώτη εκκίνηση, δείτε την ενότητα 6.2 «Χειρισμός και έλεγχοι».

Εάν η μονάδα κατά την εκκίνηση δεν είναι σε θέση να ξεκινήσει, αποφύγετε τις επαναλαμβανόμενες προσπάθειες εκκίνησης που θα μπορούσαν μόνο να την βλάψουν. Προσδιορίστε και αφαιρέστε την αιτία της δυσλειτουργίας. Εάν χρησιμοποιείται έμμεσο σύστημα εκκίνησης, το μεταβατικό ρεύμα εκκίνησης πρέπει να είναι σύντομο και σε κάθε περίπτωση να μη διαρκεί περισσότερο από λίγα δευτερόλεπτα.

Γενικές προδιαγραφές για τη χρήση INVERTER

- κατά τη την εκκίνηση ή/και τη χρήση, η ελάχιστη συχνότητα δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 30 Hz, διατηρώντας σταθερή τη σχέση τάσης/ συχνότητας,
- Μέγιστος χρόνος ράμπας επιτάχυνσης 3 δευτερόλεπτα
- Μέγιστος χρόνος επιβράδυνσης που ισοδυναμεί με το διπλάσιο του μέγιστου χρόνου επιτάχυνσης
- Μέγιστη συχνότητα επικοινωνίας μετατροπέα $\leq 5\text{kHz}$

Γενικές απαιτήσεις για τη χρήση του SOFT-STARTER:

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

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

Για οποιαδήποτε άλλη πληροφορία που δεν περιέχεται στο παρόν εγχειρίδιο, συμβουλευτείτε το Εγχειρίδιο Χρήσης και Συντήρησης του κατασκευαστή του ηλεκτροκινητήρα.

6.2 Χειρισμός και έλεγχοι

ΠΡΟΣΟΧΗ Το προϊόν, αφού εγκατασταθεί, δεν απαιτεί ιδιαίτερη συντήρηση, ωστόσο για τη διασφάλιση της ομαλής λειτουργίας του με την πάροδο του χρόνου, είναι απαραίτητη η εκτέλεση τακτικών προληπτικών ελέγχων, κατά την πρώτη εκκίνηση και τουλάχιστον κάθε 1000÷1500 ώρες λειτουργίας, κατά τη διάρκεια των οποίων θα πρέπει να πραγματοποιούνται τα εξής:

- έλεγχος των μεγεθών που αναφέρονται στο δελτίο κατάστασης λειτουργίας (δείτε κεφάλαιο «Σύνοψη δεδομένων λειτουργίας»)
- επιβεβαίωση ότι το απορροφούμενο ρεύμα, ιδιαίτερα στις αρχικές φάσεις λειτουργίας, δεν υπερβαίνει τις τιμές της πινακίδας, διαφορετικά μείωση της παροχής παρεμβαίνοντας στη βαλβίδα του αγωγού παροχής,
- έλεγχος της καθαριότητας του συστήματος ψύξης του κινητήρα,
- ρύθμιση του στυπιοθαλάμου της σαλαμάστρας, εφόσον υπάρχει, παρεμβαίνοντας ομοιόμορφα και στα δύο παξιμάδια, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται μια ελαφριά στάλαξη κατά τη λειτουργία.

Σε περίπτωση που διαπιστώσετε οποιαδήποτε ανωμαλία στη λειτουργία, ενεργήστε σύμφωνα με όσα αναφέρονται στο παρόν εγχειρίδιο.

6.3 Συντήρηση

Η τακτική συντήρηση και η ενδεχόμενη επισκευή της μονάδας της ηλεκτραντλίας πρέπει να εκτελούνται μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό. Η έκτακτη συντήρηση πρέπει να ανατίθεται στα εξουσιοδοτημένα εξειδικευμένα συνεργεία.

Αφαίρεση

Σε περίπτωση που χρειάζεται να αποσυναρμολογήσετε το προϊόν από την εγκατάσταση, απαιτείται προσοχή στο βάρος και στη σταθερότητα των διαφόρων εξαρτημάτων τα οποία από καιρό σε καιρό αποσυναρμολογούνται (δείτε κεφάλαιο 4 «Αποθήκευση και μετακίνηση»).

Αντικατάσταση στυπιοθλίπτη

1) αφαιρέστε τα παξιμάδια ρύθμισης του στυπιοθαλάμου και κυλήστε τον στυπιοθάλαμο προς τον κινητήρα,

2) αντικαταστήστε το υλικό της στεγανοποίησης

3) **ΠΡΟΣΟΧΗ** ρυθμίστε τον στυπιοθάλαμο της σαλαμάστρας παρεμβαίνοντας ομοιόμορφα και στα δύο παξιμάδια, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται μια ελαφριά στάλαξη κατά τη λειτουργία.

Αντικατάσταση μηχανικού στυπιοθλίπτη

Απευθυνθείτε σε ένα εξουσιοδοτημένο κέντρο σέρβις.

Για να αποφύγετε την απώλεια οποιασδήποτε μορφής εγγύησης και ευθύνης του κατασκευαστή, χρησιμοποιήστε μόνο γνήσια ανταλλακτικά Caprari για επισκευές.

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

- 1 - πλήρη αρχικά προϊόντος,
- 2 - κωδικό ημερομηνίας ή/και σειριακό αριθμό ή/και αριθμό παραγγελίας, εφόσον υπάρχουν,
- 3 - ονομασία και αριθμό αναφοράς εξαρτήματος όπως υποδεικνύεται στον κατάλογο ανταλλακτικών (διατίθεται στα εξουσιοδοτημένα κέντρα σέρβις) ή στις σχετικές ενότητες του παρόντος εγχειριδίου,
- 4 - επιθυμητή ποσότητα ανταλλακτικών.

6.4 Μη χρήση (παρατεταμένη περίοδος εκτός χρήσης)

Εάν η αντλία παραμένει ανενεργή για 20÷30 ημέρες, πριν από την εκκίνηση λειτουργίας πρέπει πάντα να ελέγχετε την ελεύθερη περιστροφή του ρότορα και την αρχική πλήρωση του υδραυλικού συστήματος.

Εάν η αντλία και οι αγωγοί δεν μπορούν να προστατευτούν από τον παγετό, προχωρήστε σε πλήρες άδειασμα.

Για περαιτέρω οδηγίες συμβουλευτείτε το κεφάλαιο 4 «Αποθήκευση και μετακίνηση».

7 ΘΕΣΗ ΕΚΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΡΣΗ

Κατά την απόσυρση του προϊόντος, ο χειριστής πρέπει να εκτελεί τη θέση εκτός λειτουργίας και τη διάλυση του προϊόντος τηρώντας αυστηρά τους τοπικούς κανόνες και κανονισμούς περί διάθεσης αποβλήτων, καθώς και τις σχετικές απαιτήσεις που αναφέρονται στο εγχειρίδιο.

8 ΕΓΓΥΗΣΗ

Για το εν λόγω προϊόν ισχύουν οι ίδιοι γενικοί όροι πώλησης που ισχύουν για όλα τα προϊόντα της Caprari S.p.A.

Υπενθυμίζεται ιδιαίτερα ότι μία από τις απαραίτητες προϋποθέσεις για την ενδεχόμενη αναγνώριση της εγγύησης είναι η τήρηση όλων των επιμέρους στοιχείων που αναφέρονται στα συνημμένα έγγραφα καθώς και των βέλτιστων υδραυλικών και ηλεκτροτεχνικών προτύπων, βασική προϋπόθεση για την επίτευξη της ομαλής λειτουργίας του προϊόντος.

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

Δυσκολίες	Πιθανές αιτίες	Διορθωτικά μέτρα
1. Η ηλεκτρική αντλία δεν ξεκινά.	1.1. Ο διακόπτης επιλογής βρίσκεται στη θέση OFF. 1.2. Ο ηλεκτροκινητήρας δεν τροφοδοτείται. 1.3. Οι αυτόματες συσκευές ελέγχου (διακόπτης επιπέδου κ.λπ.) δεν δίνουν τη συγκατάθεσή τους.	1.1. Επιλέξτε τη θέση ON. 1.2. Ελέγξτε την ακεραιότητα του ηλεκτρικού εξοπλισμού. Ελέγξτε αν υπάρχει τροφοδοσία. 1.3. Περιμένετε να αποκατασταθούν οι απαραίτητες συνθήκες ή ελέγξτε την αποτελεσματικότητα των αυτοματισμών.
2. Οι ηλεκτρικές ασφάλειες καίγονται κατά την εκκίνηση.	2.1. Ασφάλειες ανεπαρκούς βαθμονόμησης. 2.2. Ανεπαρκής ηλεκτρική μόνωση. 2.3. Το καλώδιο τροφοδοσίας δεν είναι πλέον άθικτο.	2.1. Αντικαταστήστε με ηλεκτρικές ασφάλειες που είναι κατάλληλες για την απορρόφηση του κινητήρα. 2.2. Ελέγξτε την αντίσταση μόνωσης με το ωμόμετρο. Εάν είναι απαραίτητο, ελέγξτε ή αντικαταστήστε τον ηλεκτροκινητήρα. 2.3. Επισκευάστε ή, εάν είναι απαραίτητο, αντικαταστήστε το καλώδιο.
3. Το ρελέ υπερφόρτωσης παρεμβαίνει μετά από μερικά δευτερόλεπτα λειτουργίας.	3.1. Δεν φτάνει πλήρης τάση σε όλες τις φάσεις του ηλεκτροκινητήρα. 3.2. Η κατανάλωση ρεύματος δεν είναι ισορροπημένη στις φάσεις. 3.3. Η απορρόφηση ρεύματος δεν είναι φυσιολογική. 3.4. Εσφαλμένη βαθμονόμηση του ρελέ. 3.5. Ο ρότορας της μονάδας είναι μπλοκαρισμένος. 3.6. Η τάση τροφοδοσίας δεν ταιριάζει με αυτή του κινητήρα.	3.1. Ελέγξτε την ακεραιότητα του ηλεκτρικού εξοπλισμού. Ελέγξτε τη σύσφιξη του μπλοκ ακροδεκτών. Ελέγξτε την τάση τροφοδοσίας. 3.2. Ελέγξτε την ανισορροπία στις φάσεις σύμφωνα με τη διαδικασία που αναφέρεται στην παράγραφο 5.5 «Ηλεκτρικές συνδέσεις και πληροφορίες». Εάν είναι απαραίτητο, ελέγξτε ή αντικαταστήστε τον ηλεκτροκινητήρα. 3.3. Ελέγξτε την ακρίβεια των συνδέσεων αστέρων ή τριγώνων. 3.4. Ελέγξτε την ακριβή ένταση της βαθμονόμησης. 3.5. Απενεργοποιήστε την τροφοδοσία και προσπαθήστε να απελευθερώσετε χειροκίνητα τον ρότορα. Εάν είναι απαραίτητο, στείλτε τον σύστημα στο εξουσιοδοτημένο κέντρο σέρβις. 3.6. Αντικαταστήστε τον κινητήρα ή ελέγξτε την παροχή ρεύματος.
4. Το ρελέ υπερφόρτωσης ενεργοποιείται μετά από μερικά λεπτά λειτουργίας.	4.1. Εσφαλμένη βαθμονόμηση του ρελέ. 4.2. Η τάση του ηλεκτρικού ρεύματος είναι πολύ χαμηλή. 4.3. Η κατανάλωση ρεύματος δεν είναι ισορροπημένη στις φάσεις. 4.4. Η απορρόφηση ρεύματος δεν είναι φυσιολογική. 4.5. Η ηλεκτρική αντλία δεν περιστρέφεται ελεύθερα λόγω της παρουσίας σημείων τριβής. 4.6. Υψηλή θερμοκρασία ηλεκτρικού πίνακα. 4.7. Ο κινητήρας περιστρέφεται προς την αντίθετη κατεύθυνση.	4.1. Δείτε 3.4. 4.2. Ελέγξτε τις διαρροές στο δίκτυο τροφοδοσίας. Εάν είναι απαραίτητο, επικοινωνήστε με τον φορέα παροχής. 4.3. Δείτε 3.2. 4.4. Δείτε 3.3. 4.5. Στείλτε τη μονάδα στο εξουσιοδοτημένο κέντρο σέρβις. 4.6. Βεβαιωθείτε ότι το ρελέ είναι σε αντισταθμισμένη θερμοκρασία δωματίου. Προστατέψτε τον ηλεκτρικό πίνακα ελέγχου από τον ήλιο και τη θερμότητα. 4.7. Αντιστρέψτε δύο από τις τρεις φάσεις.

Δυσκολίες	Πιθανές αιτίες	Διορθωτικά μέτρα
5. Η ηλεκτρική αντλία αποδίδει πολύ χαμηλή ροή.	5.1. Είσοδος αέρα από το στόμιο αναρρόφησης. 5.2. Ο κινητήρας περιστρέφεται προς την αντίθετη κατεύθυνση. 5.3. Η βαλβίδα συγκράτησης είναι μερικώς φραγμένη. 5.4. Φθαρμένη ηλεκτρική αντλία. 5.5. Μερικώς κλειστό κλαπέτο. 5.6. Η αντλία λειτουργεί υπό συνθήκες σπηλαίωσης.	5.1. Αυξήστε τη στάθμη του υγρού στο στόμιο αναρρόφησης. 5.2. Αντιστρέψτε δύο από τις τρεις φάσεις. 5.3. Αποσυναρμολογήστε την βαλβίδα από τον αγωγό και ελέγξτε. 5.4. Στείλτε την αντλία στο εξουσιοδοτημένο κέντρο σέρβις. 5.5. Ανοίξτε τη στρόφιγγα. 5.6. Συγκρίνετε την πίεση στο σημείο αναρρόφησης με τις τιμές NPSH που αναφέρονται στη σχετική τεχνική τεκμηρίωση
6. Η ηλεκτρική αντλία, αν και λειτουργεί, δεν διανέμει καθόλου νερό.	6.1. Αντλία αποσυνδέθηκε λόγω ανεπαρκούς κλαπέτου. 6.2. Η αντλία αποσυνδέθηκε λόγω υπερβολικής ροής. 6.3. Η βαλβίδα συγκράτησης έχει κλειδώσει. 6.4. Η στρόφιγγα είναι κλειστή. 6.5. Υπερβολικά φθαρμένη ηλεκτρική αντλία.	6.1. Δείτε 5.1. 6.2. Ελέγξτε την επιλογή του προϊόντος. Μειώστε τον ρυθμό ροής λειτουργίας από το κλαπέτο του σωλήνα κατάθλιψης. 6.3. Δείτε 5.3. 6.4. Ρυθμίστε τη στρόφιγγα. 6.5. Δείτε 5.4.
7. Η ηλεκτρική αντλία είναι θορυβώδης και δονείται.	7.1. Εσφαλμένη εγκατάσταση συστήματος. 7.2. Νερό με υψηλή περιεκτικότητα σε αέρια. 7.3. Φθορά του άξονα. 7.4. Ανεπαρκής στερέωση στη βάση στήριξης. 7.5. Η αντλία λειτουργεί υπό συνθήκες σπηλαίωσης. 7.6. Υπερβολικές καταπονήσεις που μεταδίδονται από τις σωληνώσεις στο σώμα της αντλίας.	7.1. Δείτε 5.1. 7.2. Δείτε 5.1. 7.3. Δείτε 5.4. 7.4. Επαληθεύστε σύμφωνα με τις οδηγίες στην παράγραφο 5.3 «Μηχανικές συνδέσεις». 7.5. Δείτε 5.6. 7.6. Ελέγξτε τις τιμές μέγιστης καταπόνησης που αναφέρονται στον πίνακα «Καταπόνηση στις φλάντζες» στο κεφάλαιο 11 «Τεχνικά στοιχεία, διαστάσεις και βάρος». Συνδέστε την αντλία στους σωλήνες μέσω συνδέσμων αντιστάθμισης.
8. Η ηλεκτραντλία δεν σταματά αυτόματα.	8.1. Ανεπαρκής παροχή της ηλεκτραντλίας. 8.2. Οι αυτόματες συσκευές ελέγχου (διακόπτης επιπέδου κ.λπ.) δεν δίνουν τη συγκατάθεσή τους.	8.1. Ελέγξτε την επιλογή της ηλεκτραντλίας. Δείτε επίσης 5.3. - 5.4. - 5.5. 8.2. Δείτε 1.3.
9. Η υδραυλική στεγανοποίηση στον άξονα στάζει υπερβολικά.	9.1. Η υδραυλική στεγανοποίηση δεν είναι πλέον αποτελεσματική.	9.1. Αντικαταστήστε το ακολουθώντας τη διαδικασία της παραγράφου 6.3 «Συντήρηση». Εάν είναι απαραίτητο στείλτε τη μονάδα στο εξουσιοδοτημένο κέντρο σέρβις.

УКАЗАТЕЛЬ

1 -	Общая информация	стр. 65
2 -	Безопасность	стр. 67
3 -	Описание и область применения изделия	стр. 67
4 -	Хранение и перемещение	стр. 68
5 -	Сборка и установка	стр. 68
6 -	Использование, управление и обслуживание	стр. 70
7 -	Вывод из эксплуатации и демонтаж	стр. 71
8 -	Гарантия	стр. 71
9 -	Причины неправильной работы	стр. 72
10 -	Номенклатура/типовые сечения	стр. 74
11 -	Технические характеристики, размеры и вес	стр. 75
12 -	Точки подъема для погрузочно-разгрузочных работ	стр. 83
	Декларация соответствия (извлекаемая)	
	Информация о компании Caprari, дилере и/или сервисном центре	

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1 Расшифровка предупреждающих значков



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



Инструкции, приведенные в документации и касающиеся техники безопасности при работе с электрооборудованием, отмечены этим символом. Их несоблюдение может подвергнуть здоровье персонала риску, связанному с электрооборудованием.

ВНИМАНИЕ

Инструкции, приведенные в документации и отмеченные этой надписью, являются основными предупреждениями для правильной установки, эксплуатации, хранения, утилизации самого изделия. Однако для безопасного и надежного управления изделием на протяжении всего срока его службы необходимо соблюдать все указания, содержащиеся в документации.



Прочитайте руководство по использованию и техническому обслуживанию.

Обратите внимание на вращающиеся части.

1.2 Общие сведения

Убедитесь, что оборудование, указанное в накладной, соответствует фактически полученному изделию и что оно не повреждено.

Прежде чем приступить к работе с приобретенным оборудованием, ознакомьтесь в полном объеме с инструкциями, содержащимися в комплектной документации.

Руководство и всю сопроводительную документацию, являющиеся неотъемлемой частью изделия, необходимо хранить бережно и таким образом, чтобы с ними можно было ознакомиться на протяжении всего срока службы изделия.

Запрещено воспроизводить какую-либо часть этой документации в любой форме без письменного разрешения производителя.

1.3 Описание данных на идентификационной табличке электронасоса

ТИП	Полный код электрического насоса		
№	Код даты и/или серийный номер, и/или серийный номер клиента, и/или номер заказа		
Q [л/с] [м³/ч]	Номинальный расход	H [м]	Номинальный напор
H макс. [м]	Максимальный напор	⇨	Направление вращения
ηВЕР	% КПД насоса	MEI	Индекс минимальной эффективности

1.4 Расшифровка таблички двигателей

ТИП	Полный код двигателя	U [В]	Номинальное напряжение питания
№	Код даты и/или серийный номер, и/или серийный номер клиента	~	Переменный ток
I [А]	Номинальный потребляемый ток	f [Гц]	Частота
P ₂ [кВт][л.с.]	Номинальная выходная мощность	n [мин⁻¹]	Число оборотов в минуту
cos φ	Коэффициент мощности	S1	Непрерывный режим
IP54	Степень защиты электродвигателя	I. Cl.	Класс изоляции

1.5 Описание кода электрического насоса

Пример кода электронасоса: MDT50A+M301102221-V

MD

T

...

50

A

+

M3

0110

2

1

-V

Серия MD

2-полюсный моноблочный электронасос

С механическим уплотнением

Особые характеристики = нет информации

... = различные особенности

Номинальный диаметр нагнетательной горловины

Модель

Серия двигателя

Номинальная выходная мощность двигателя (кВт)

Кол-во полюсов

Код поколения

Частота сети V = 50 Гц

1.6 Предупреждения

Для обеспечения безопасности и эффективности во время эксплуатации изделия необходимо внимательно изучить комплектную к нему документацию.

Приведенные ниже инструкции относятся к изделию в стандартном исполнении, работающему в нормальных условиях.

Возможно неполное соответствие представленной информации при наличии особенностей, указанных в коде продукта (при необходимости в руководство будет внесена дополнительная информация).

В соответствии с нашей политикой постоянного улучшения продукции, данные, указанные в документации, и само изделие могут быть изменены без предварительного уведомления производителя.

Несоблюдение всех указаний, приведенных в этой документации, неправильное использование или несанкционированная модификация установки аннулирует любые гарантии и ответственность производителя за какой-либо ущерб, нанесенный людям, животным или имуществу.

ВНИМАНИЕ! Никогда не запускайте агрегат всухую, так как подшипники насоса смазываются подаваемой жидкостью. В версиях с внутренними частями из термопластичной смолы возможны повреждения гидравлических частей.

2 БЕЗОПАСНОСТЬ

ВНИМАНИЕ

Необходимо, чтобы операторы следовали приведенным ниже указаниям.

Изделие безопасно при использовании по назначению при условии, что оно вводится в эксплуатацию, используется и обслуживается в соответствии с инструкциями, содержащимися в этом документе. Не используйте изделие не по назначению.

Изделие, описанное в этом руководстве, предназначено для промышленного/профессионального использования, водоснабжения, орошения или аналогичного, поэтому транспортировка, установка, управление, техническое обслуживание, любой ремонт и вывод из эксплуатации должны выполняться специализированным персоналом с необходимой квалификацией, оснащенным соответствующим оборудованием, который изучил и понял содержание этого руководства и любой другой документации, прилагаемой к изделию. Не допускайте выполнение работ на изделии неавторизованным персоналом. Не пытайтесь разбирать или модифицировать части изделия, за исключением случаев и методов, описанных в данном руководстве.

Во время каждой отдельной операции необходимо соблюдать все указания по безопасности, предотвращению несчастных случаев и загрязнения окружающей среды, содержащиеся в документации, а также любые другие ограничительные местные положения в этой области. Используйте средства индивидуальной защиты, описанные ниже для выполнения операций, в частности, на этапах такелажа и монтажа/демонтажа.



(**Спецодежда** – защитные перчатки от тепловых, химических опасностей и механических повреждений, защитная обувь)

Во время работы необходимо следить за плавностью вращения вала в области сальника и быть осторожным, чтобы не допустить захвата и наматывания одежды, волос или других вещей.



Перед выполнением любых операций с изделием убедитесь, что источник питания не подключен и что все системы автоматического запуска отключены. Опасность электрического характера также существует, если имеются электрические кабели, которые недостаточно изолированы и требуют замены/восстановления. В этом случае необходимо немедленно сообщить об этом ответственному персоналу.

RU

Будьте осторожны, так как приводная машина и насос при работе с горячей водой могут нагреваться до опасной для кожи температуры поверхности.

В случае пожара в электрооборудовании не используйте воду для тушения. По соображениям безопасности и для обеспечения гарантийных условий неисправность или внезапное изменение производительности изделия означает, что пользователю запрещено его использовать. Установка должна выполняться таким образом, чтобы предотвратить случайный опасный контакт изделия с людьми, животными и посторонними предметами. Процедуры контроля и технического обслуживания должны быть подготовлены во избежание любой формы риска в связи с нарушением работы изделия. Информацию о безопасном обращении и хранении см. в главе 4 «Хранение и перемещение».

Запрещается снимать или изменять таблички и знаки, прикрепленные производителем к изделию.

3 ОПИСАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

3.1 Технические и эксплуатационные характеристики

Электронасосы MD представляют собой насосы с одним или несколькими центробежными рабочими колесами, расположенными последовательно, которые работают с направлением вращения по часовой стрелке, если смотреть со стороны электродвигателя, и напрямую соединены с закрытым наружным электрическим двигателем, со степенью защиты IP54 (согласно стандарту EN 60034-5).

Если изделие установлено в соответствии с указаниями, приведенными в данном руководстве, и предусмотренными схемами, уровень акустического давления, создаваемого машиной, достигает значений в дБ(А), указанных в таблицах главы 11 «Технические характеристики, размеры и вес».

В частности:

- измерение шума проводилось в соответствии с ISO 3746;
- точки замера в соответствии с регламентом UE 2023/1230, расположены на расстоянии 1 метра от контрольной поверхности машины и 1,6 метра от пола или платформы доступа;
- максимальное значение находится в области со стороны вентилятора электродвигателя;
- значения имеют допуск ± 3 дБ (А);
- показатели насоса измеряются в режиме максимального КПД.

Сложные значения шума будут предоставлены по запросу во время заказа.

3.2 Сферы использования

Изделие стандартного исполнения предназначено для откачки чистой воды из сборной емкости или для поднятия давления.

3.3 Противопоказания: ВНИМАНИЕ

Стандартный работающий продукт не подходит для:

- работы всухую;
- перекачивания жидкостей, отличных от чистой воды;
- перекачивания жидкостей с концентрацией твердых частиц выше 0-20 г/м³ (0-20 частей/млн) соответственно для механического уплотнения или сальника;
- перекачивания жидкостей при температуре выше 90 °C (194 °F);



- перекачивание легковоспламеняющихся жидкостей;
- работа в местах, отнесенных к взрывоопасным;

- работы при закрытом патрубке более: 15 минут с жидкостью при температуре 40 °C;
2 минут с жидкостью при температуре 90 °C;

- работы с заметными перерывами (см. главу 11 «Технические данные, размеры и вес»);
- работы на высотах более 1000 м (может варьироваться в зависимости от используемого электродвигателя);
- работы при температуре окружающего воздуха более 40 °C (может варьироваться в зависимости от используемого электродвигателя);
- давление всасывания ниже требуемого NPSH (см. техническую или торговую документацию Caprari S.p.A.);
- рабочего давления выше: для модели MD: 10 бар с жидкостью при температуре 40 °C;
9 бар с жидкостью при температуре 90 °C;



Также проверьте соответствие продукта любым соответствующим местным ограничениям.



Всегда обращайтесь к данным заказа и соответствующей технической документации, предоставленной компанией Caprari, для получения информации о дополнительных характеристиках, зависящих от вариантов / особенностей / конфигураций приобретенного изделия.

4 ХРАНЕНИЕ И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ

4.1 Хранение и рекомендации по упаковке

Храните изделие в сухом и незапыленном месте.



Не допускайте неустойчивости, которая может возникнуть из-за неправильного расположения изделия.

Регулярно проворачивайте вращающиеся части, чтобы избежать возможного заклинивания (см. соответствующую процедуру в разделе 5.1 «Предварительные проверки»).

ВНИМАНИЕ Для безопасного хранения после использования насос необходимо тщательно очистить (строго избегая применения производных углеводородов) и осушить внутри струей сжатого воздуха.

ВНИМАНИЕ Следите за тем, чтобы электродвигатель не подвергался воздействию атмосферных факторов, которые могут привести к его повреждению (проверьте совместимость окружающей среды со степенью защиты, указанной на табличке электродвигателя).

4.2 Безопасность при подъеме и погрузочно-разгрузочных работах

ВНИМАНИЕ Изделие следует перемещать осторожно, используя подходящие подъемные средства и стропы, соответствующие правилам техники безопасности.



Обращайтесь с изделием, как указано ниже и в конце главы 11 - «Размеры и вес» в специальном параграфе «Точки подъема для погрузочно-разгрузочных работ». Компания Caprari S.p.A. не предоставляет средства для перемещения. Всегда учитывайте общий вес перемещаемых компонентов.

Для определения веса компонентов см. данные в главе «Размеры и вес».

Запрещается перемещать установку за электрические кабели.

В частности:

- для перемещения электродвигателя используйте соответствующие точки крепления, которыми он должен быть оснащен;
- для перемещения эндотермического двигателя обратитесь к инструкциям в соответствующем руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию, которым он должен быть укомплектован;
- для перемещения агрегата никогда не используйте точки подъема, которыми оснащен электродвигатель, а используйте ремни, проходящие под узлом электронасоса, убедившись, что при подъеме обеспечивается устойчивость.

ВНИМАНИЕ Убедитесь, что устройство не подвергается воздействию атмосферных факторов, в соответствии с его степенью защиты, которые могут повредить его.

5 СБОРКА И УСТАНОВКА



Только квалифицированный персонал может приступить к окончательной установке изделия. Установщик и пользователь должны убедиться, что у них есть вся необходимая информация. В противном случае обратитесь к Caprari или в уполномоченный сервисный центр.



Всегда обращайтесь к данным заказа и соответствующей технической документации, предоставленной компанией Caprari, для получения информации о дополнительных характеристиках, зависящих от вариантов / особенностей / конфигураций приобретенного изделия.

Установщик обязан проверить как минимум следующие условия, указанные в пунктах «5.1 Предварительные проверки» и «5.2 Характеристики системы».

Не выбрасывайте упаковочный материал в окружающую среду, соблюдайте действующие местные правила утилизации и предотвращения загрязнения окружающей среды.

5.1 Предварительные проверки

ВНИМАНИЕ Регулярно проверяйте свободное вращение электронасоса, воздействуя на лыски вала ключом.

5.2 Характеристики оборудования

Убедитесь:

- что давление всасывания на входе насоса соответствует требуемым условиям (см. специальную техническую документацию);
- что для откачки из сборной емкости минимальный динамический уровень воды позволяет избежать образования вихря (ориентировочное минимальное погружение 0,5 м).

Убедитесь, что подающая труба оснащена:

- быстрозакрывающимся обратным клапаном для защиты насоса от гидроударов;
- запорная задвижка для регулировки рабочего диапазона;
- манометром.

Убедитесь, что трубопровод всасывания:

- препятствует образованию воздушных карманов;
- оснащен донным клапаном, если насос установлен над уровнем жидкости, чтобы его можно было заполнить (см. раздел 6.1 «Пуск»).

Также убедитесь, что:

- при установке в закрытом помещении обеспечивается вентиляция во избежание повышения температуры воздуха;
- агрегат установлен легко доступным для проверки образом;
- при необходимости снизить уровень шума системы, насос соединяется с трубами через компенсаторы для поглощения вибраций;
- насос и трубы защищены от замерзания при низких температурах;
- в случае перекачки горячих жидкостей поверхности насоса и труб, которые могут превышать пределы, указанные в стандартах EN 563 и EN 809 (в качестве первого контрольного значения 80 °C), должным образом защищены ограждениями, предназначенными для предотвращения ожогов кожи при контакте;

ВНИМАНИЕ Трубы должны быть закреплены рядом с корпусом насоса, так как он ни в коем случае не должен выполнять функцию точки опоры. Силы (F) и моменты (M), передаваемые трубами, например, из-за теплового расширения, собственного веса, перекосов, отсутствия компенсаторов, могут действовать одновременно на всасывающие и нагнетательные патрубки, но они ни в коем случае не должны превышать максимально допустимые значения, указанные в таблице «Усилия на фланцах» в главе 11 «Технические характеристики, размеры и вес».

5.3 Соединение механических узлов

Установка электронасоса на основание

Электронасос должен быть жестко закреплен на устойчивой и прочной опорной поверхности с помощью предусмотренных анкерных отверстий.

5.4 Подключение к гидравлической системе

Соединение со всасывающим и нагнетательным патрубком осуществляется с помощью или фланцев со стандартными отверстиями, или трубы с газовой резьбой.

Некоторые электронасосы могут поставляться по запросу с ответными фланцами (см. главу 11 «Технические данные, размеры и вес»).

5.5 Подключения и информация по электрооборудованию

Электрические соединения должен выполнять квалифицированный персонал, тщательно соблюдая все действующие правила безопасности и следуя схемам подключения, приведенным в руководстве и прилагаемым к щитам управления. Все желто-зеленые заземляющие проводники должны быть подключены к цепи заземления системы перед подключением других проводов, а при отключении двигателя их необходимо отсоединять в последнюю очередь. Свободные концы кабелей ни в коем случае нельзя погружать в воду или каким-либо образом мочить.

Электрическое оборудование



Убедитесь, что электрический щит управления соответствует нормам и требованиям, и, в частности, имеет степень защиты, соответствующую месту установки. Электрооборудование рекомендуется устанавливать в сухих, хорошо вентилируемых помещениях и при не экстремальных температурах окружающей среды (напр., $-20 \div +40$ °C). В противном случае используйте оборудование в специальном исполнении.

ВНИМАНИЕ

Электрооборудование с недостаточным размером или плохим качеством может привести к быстрому износу контактов и, как следствие, к несбалансированному питанию двигателя, что может привести к его повреждению. **При неправильном проектировании и установке инвертора и устройства плавного пуска возможно нарушение целостности насосного агрегата. Если соответствующие проблемы неизвестны, обратитесь за помощью в технический офис компании Caprari.**

Установка качественного электрооборудования является синонимом безопасности эксплуатации.

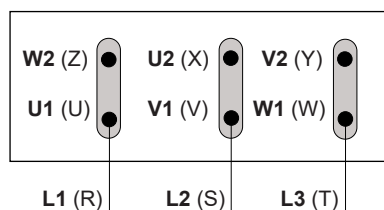
Все пусковое оборудование всегда должно быть оснащено:

- 1) главный выключатель;
- 2) предохранители соответствующего размера или магнитная защита от короткого замыкания;
- 3) трехполюсный быстродействующий контактор с высокой отключающей способностью;
- 4) трехполюсное быстродействующее тепловое реле с ручным сбросом при выровненной температуре окружающей среды для защиты от перегрузок и обрыва фазы.

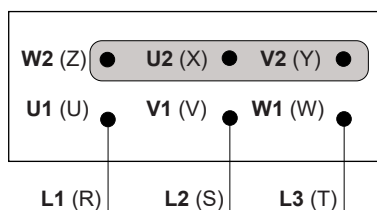
- Также рекомендуются -

- 5) вольтметрическое реле для защиты от перепадов напряжения;
- 6) устройство защиты от сухого хода;
- 7) вольтметр и амперметр.

Электрическое соединение треугольником



Электрическое соединение звездой



Порядок подключения Y - Δ

Снимите пластины с клеммной колодки и соедините клеммы с соответствующими на стартере.

Напряжение питания

ВНИМАНИЕ Убедитесь, что значения частоты и напряжения, указанные на табличке электродвигателя, в зависимости от соединения по схеме «звезда» или «треугольник», соответствуют параметрам линии электропитания.

В частности, подчеркивается, что соединение треугольником всегда относится к наименьшему значению из двух возможных значений напряжения питания, а при соединении звездой - к наибольшему, и отношение между двумя значениями равно 1,73.

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

Направление вращения

ВНИМАНИЕ! При неправильном направлении вращения возможно повреждение двигателя, поскольку потребляемая мощность и осевое усилие насоса могут быть значительно выше предусмотренных.



Поэтому, необходимо определить точное направление вращения (по часовой стрелке для двигателя, если смотреть со стороны вентилятора), выполнив следующие операции:

- 1) заполните насос и трубу водой (см. процедуру в разд. 6.1 «Пуск»);
- 2) закрыть задвижку подачи, запустить электронасос на несколько минут;
- 3) если потребуются изменить направление вращения, отключить питание и поменять местами две из трех фаз.

Дисбаланс фаз

Проверьте потребление тока на каждой фазе. Возможный дисбаланс не должен превышать 5 %.



Если обнаружены более высокие значения, которые могут быть вызваны двигателем и/или линией электропитания, проверьте потребление тока при двух других комбинациях подключения двигателя к сети, стараясь не изменить направление вращения. Оптимальным будет такое соединение, при котором разница в потреблении тока между фазами меньше. Следует отметить, что, если максимальное потребление всегда обнаруживается на одной и той же фазе линии, основная причина дисбаланса связана с сетевым питанием.

6 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, УПРАВЛЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ



Только квалифицированный персонал может проводить необходимые проверки/техническое обслуживание. Если это так, свяжитесь с Caprari или уполномоченными центрами.



Всегда обращайтесь к данным заказа и соответствующей технической документации, предоставленной компанией Caprari, для получения информации о дополнительных характеристиках, зависящих от вариантов / особенностей / конфигураций приобретенного изделия.

6.1 Пуск

ВНИМАНИЕ Перед пуском насос необходимо обязательно заправить водой, выпустив воздух, содержащийся в трубопроводах и в самом насосе.

Если насос не установлен под напором, необходимо выполнить следующие операции:

- 1) выкрутите пробку с корпуса нагнетания;
- 2) ослабьте сапун, если он имеется;
- 3) долейте воду до полного заполнения;
- 4) закрутите пробку и сапун.

ВНИМАНИЕ Для проведения проверок при первом запуске см. раздел 6.2 «Управление и контроль».

Если агрегат при запуске не может запуститься (не «стартует»), избегайте повторных попыток запуска, которые могут только повредить его. Определите и устраните причину неисправности. Если используется система непрямого пуска, процесс пуска должен быть коротким и ни в коем случае не должен длиться более нескольких секунд.

Общие предписания по использованию ИНВЕРТОРА

Во время запуска и/или использования минимальная частота должна быть не менее 30 Гц при постоянном соотношении напряжение/частота

- Максимальное время ускорения составляет 3 секунды
- Максимальное время замедления эквивалентно удвоенному максимальному времени ускорения
- Максимальная частота коммутации инвертора ≤ 5 кГц

Общие предписания по использованию УСТРОЙСТВА ПЛАВНОГО ПУСКА

- Устройство плавного пуска должно выполнять пуск с линейным изменением напряжения или пуск с постоянным током
 - Устройство плавного пуска не должно выполнять пуск с линейным изменением тока или крутящего момента
 - Минимальное пусковое напряжение $V_s = 60 \% V_n$
 - Минимальная пусковая сила тока $I_s = 400 \% I_n$
 - Максимальное время ускорения составляет 3 секунды
 - Максимальное время замедления эквивалентно удвоенному максимальному времени ускорения
 - Метод замедления или свободного хода или с линейным изменением напряжения без торможения
- Всегда следите за тем, чтобы плавный пускатель был исключен после фазы запуска группы.

В случае неисправности установки, имеющей устройство плавного пуска или инвертор, проверьте, если возможно, работу насосного агрегата, подключив его напрямую к сети (или к другому устройству).

Всю другую информацию, не содержащуюся в данном руководстве, см. в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию производителя электродвигателя.

6.2 Управление и контроль

ВНИМАНИЕ После установки изделие не требует особого обслуживания, однако для обеспечения бесперебойной работы в течение длительного времени необходимо проводить регулярные профилактические проверки, при первом запуске и не реже чем через каждые 1000-1500 часов работы, во время которых:

- проверьте величины, указанные в листе примечаний по эксплуатации (см. главу «Сводка эксплуатационных данных»);
- убедитесь, что потребляемый ток, особенно на начальных этапах работы, не превышает номинальные значения, в противном случае уменьшите подачу, воздействуя на задвижку нагнетательного канала;
- проверьте чистоту системы охлаждения двигателя;
- отрегулируйте сальник, если он имеется, воздействуя равномерно на обе гайки, чтобы обеспечить легкое подтекание во время работы.

При обнаружении нарушений в работе действуйте, как указано в данном руководстве.

6.3 Техобслуживание

Плановое техобслуживание и возможный ремонт агрегата электронасоса должен выполнять только специализированный персонал.

Внеплановое техническое обслуживание должно проводиться авторизованными специализированными мастерскими.

Снятие

Если необходимо снять изделие с агрегата, следует учитывать вес и устойчивость различных компонентов, которые иногда снимаются (см. главу 4 «Хранение и перемещение»).

Замена сальника

- 1) снимите регулировочные гайки сальника и сдвиньте сальник к насосу;
- 2) замените прокладочный материал;
- 3) **ВНИМАНИЕ** отрегулируйте сальник, воздействуя равномерно на обе гайки, чтобы обеспечить легкое подтекание во время работы.

Замена механического уплотнения

Обратитесь в авторизованный сервисный центр.

Чтобы избежать отмены любой формы гарантии и ответственности производителя, используйте для ремонта только оригинальные запасные части производства компании Caprari.

Для заказа запасных частей компании Caprari S.p.A. или ее авторизованным сервисным центрам необходимо предоставить следующие данные:

- 1 - полное обозначение изделия;
- 2 - код даты и/или серийный номер и/или номер заказа при наличии;
- 3 - наименование и конкретный каталожный номер, указанные в каталоге запасных частей (можно получить в авторизованных сервисных центрах) или в соответствующих разделах этого руководства;
- 4 - количество необходимых деталей.

6.4 Простой (длительный период бездействия)

Если насос простаивает в течение 20-30 дней, перед запуском обязательно проверьте свободное вращение ротора и заправку гидравлической части.

Если насос и трубопроводы нельзя защитить от замерзания, необходимо полностью опорожнить их.

Другие предписания см. в главе 4 «Хранение и перемещение».

7 ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ДЕМОНТАЖ

При утилизации изделия оператор должен выполнить операции по выводу из эксплуатации оборудования и утилизации, придерживаясь действующих местных норм и правил по утилизации и всех инструкций, изложенных в руководстве.

8 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

На изделие распространяются общие условия продажи, действующие для всей продукции компании **Caprari S.p.A.**

В частности, следует помнить, что одним из обязательных условий для получения возможного признания гарантии является соответствие всем отдельным пунктам, указанным в прилагаемой документации, и лучшим гидравлическим и электротехническим стандартам, что является основным условием для обеспечения бесперебойной работы изделия.

На неисправность, вызванную износом и/или коррозией, гарантия не распространяется.

9 ПРИЧИНЫ НЕПРАВИЛЬНОЙ РАБОТЫ

Отказы	Возможные причины	Способы устранения
1. Электронасос не запускается.	1.1. Выключатель установлен в положении ВЫКЛ. 1.2. Отсутствует питание двигателя. 1.3. Автоматические устройства управления (переключатель уровня и т.д.) рассогласовано.	1.1. Выберите положение ВКЛ. 1.2. Проверьте целостность электрического оборудования. Проверьте, есть ли питание. 1.3. Дождитесь восстановления необходимых условий или проверьте работоспособность автоматизмов.
2. При запуске перегорают предохранители.	2.1. Предохранители с неправильными характеристиками. 2.2. Недостаточная электрическая изоляция. 2.3. Повреждение питающего кабеля.	2.1. Замените их предохранителями, подходящими к двигателю по мощности. 2.2. Проверьте сопротивление изоляции с помощью омметра. При необходимости проверьте или замените электродвигатель. 2.3. Отремонтируйте или, при необходимости, замените кабель.
3. Через несколько секунд работы срабатывает реле перегрузки.	3.1. Номинальное напряжение не подается на все фазы двигателя. 3.2. Неравномерное потребление тока по фазам. 3.3. Избыточное потребление тока. 3.4. Неверная калибровка реле. 3.5. Ротор устройства заблокирован. 3.6. Напряжение источника питания не соответствует напряжению двигателя.	3.1. Проверьте целостность электрооборудования. Проверьте зажим клеммной колодки. Проверьте напряжение питания. 3.2. Проверьте дисбаланс фаз в соответствии с процедурой, описанной в пункте 5.5 «Электрические соединения и информация по электрооборудованию». При необходимости проверьте или замените электродвигатель. 3.3. Проверьте точность соединения звездой или треугольником. 3.4. Проверьте точность калибровки. 3.5. Выключите питание и попытайтесь вручную отпустить ротор. При необходимости отправьте модуль в авторизованный сервисный центр. 3.6. Замените двигатель или проверьте источник питания.
4. Реле перегрузки срабатывает через несколько минут работы.	4.1. Неверная калибровка реле. 4.2. Слишком низкое напряжение питания. 4.3. Неравномерное потребление тока по фазам. 4.4. Избыточное потребление тока. 4.5. Электронасос не вращается свободно из-за наличия точек трения. 4.6. Высокая температура электрического щита. 4.7. Двигатель вращается в противоположном направлении.	4.1. См. 3.4. 4.2. Проверьте наличие утечек в электросети. При необходимости свяжитесь с организацией, осуществляющей выплату 4.3. См. 3.2. 4.4. См. 3.3. 4.5. Отправьте агрегат в авторизованный сервисный центр. 4.6. Убедитесь, что реле имеет температурный компенсатор. Защитите электрошкаф от солнца и тепла. 4.7. Поменяйте местами две из трех фаз.

Отказы	Возможные причины	Способы устранения
5. Электронасос обеспечивает явно низкий расход жидкости.	5.1. Завоздушивание через всасывающий трубопровод. 5.2. Двигатель вращается в противоположном направлении. 5.3. Обратный клапан заблокирован в частично закрытом положении. 5.4. Изношенный электронасос. 5.5. Частично закрытый задвижку. 5.6. Насос, работающий в кавитационном режиме.	5.1. Увеличьте уровень жидкости во всасывающем патрубке. 5.2. Поменяйте местами две из трех фаз. 5.3. Отсоедините клапан от трубопровода и осмотрите его. 5.4. Отправьте насос в авторизованный сервисный центр. 5.5. Откройте задвижку. 5.6. Сравните входное давление со значениями давления, достаточного для всасывания, указанными в конкретной технической документации
6. Электрический насос, хотя и работает, но не подает воду.	6.1. Насос заполнен неполностью из-за недостаточного напора. 6.2. Насос не заполнен из-за чрезмерной подачи. 6.3. Обратный клапан заблокирован в закрытом положении. 6.4. Задвижка закрыта. 6.5. Чрезмерно изношенный электрический насос.	6.1. См. 5.1. 6.2. Пересмотрите выбор изделия. Уменьшите рабочую подачу, воздействуя на задвижку на напорном трубопроводе. 6.3. См. 5.3. 6.4. Отрегулируйте задвижку. 6.5. См. 5.4.
7. Электрический насос шумит и вибрирует.	7.1. Неправильная установка системы. 7.2. Вода с высоким содержанием газа. 7.3. Износ вала. 7.4. Недостаточная фиксация на опорном основании. 7.5. Насос, работающий в кавитационном режиме. 7.6. Избыточные напряжения, передаваемые трубами на корпус насоса.	7.1. См. 5.1. 7.2. См. 5.1. 7.3. См. 5.4. 7.4. Проверьте в соответствии с характеристиками, указанными в разделе 5.3 «Соединение механических узлов». 7.5. См. 5.6. 7.6. Проверьте значения максимальных напряжений, указанные в таблице «Усилия на фланцах» в главе 11 «Технические данные, размеры и вес». Подсоедините насос к трубам с помощью компенсационных соединений.
8. Электронасос не останавливается автоматически.	8.1. Недостаточная подача электрического насоса. 8.2. Автоматические устройства управления (переключатель уровня и т.д.) рассогласовано.	8.1. Проверьте выбор электронасоса. См. также 5.3. - 5.4. - 5.5. 8.2. См. 1.3.
9. Сильная течь в области гидравлического уплотнение валапровода.	9.1. Гидравлическое уплотнение утратило герметичность.	9.1. Произведите замену, следуя процедуре, описанной в пункте 6.3 «Техническое обслуживание». При необходимости отправьте агрегат в авторизованный сервисный центр.

NOMENCLATURE E SEZIONI

NOMENCLATURE / TYPICAL SECTIONS

NOMENCLATURE / SECTION TYPÍQUES

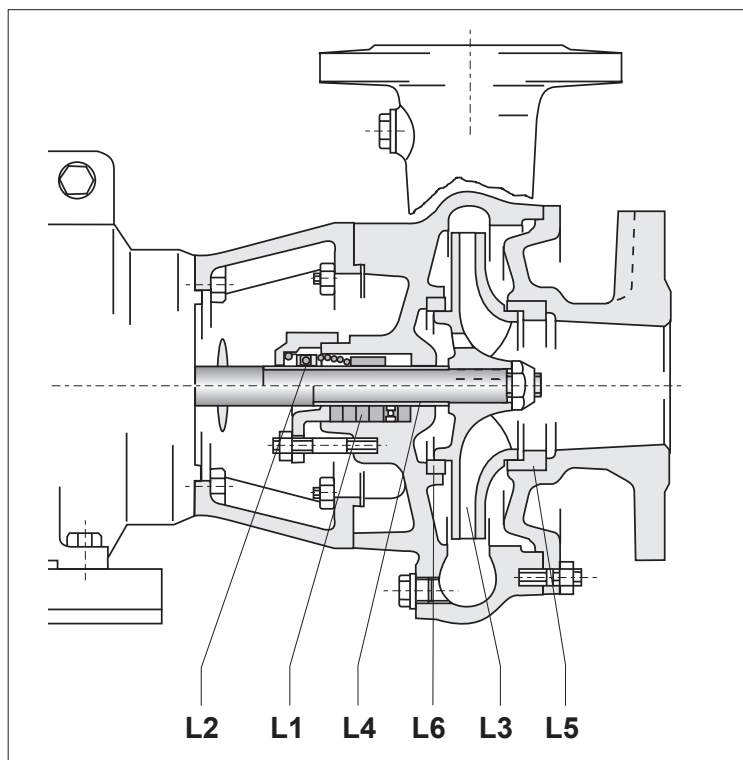
NOMENCLATURA / SECCIONES TÍPICAS

TEILEBEZICHNUNG / SCHNITTBILD

NOMENCLATURAS E SECÇÕES

ΤΟΜΗ ΑΝΤΛΙΑΣ ΚΑΙ ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

НОМЕНКЛАТУРА И СЕЧЕНИЯ

**I**

- L1 Baderna
- L2 Tenuta meccanica
- L3 Girante
- L4 Bussola albero
- L5 Anello di tenuta lato aspirante
- L6 Anello di tenuta lato premente

GB

- L1 Packing
- L2 Mechanical seal
- L3 Impeller
- L4 Shaft bush
- L5 Retention ring on suction side
- L6 Retention ring on delivery side

F

- L1 Tresse
- L2 Etanchéité mécanique
- L3 Roue
- L4 Douille arbre
- L5 Anneau d'étanchéité côté aspiration
- L6 Anneau d'étanchéité côté refoulement

E

- L1 Estopa
- L2 Retèn mecànico
- L3 Rodete
- L4 Buje del eje
- L5 Anillo de cierre aspiración
- L6 Anillo de cierre impulsión

D

- L1 Packung
- L2 Mechanische Dichtung
- L3 Laufrad
- L4 Wellenbuchse
- L5 Dichtungsring auf Saugseite
- L6 Dichtungsring auf Druckseite

P

- L1 Empanque
- L2 Vedação mecânica
- L3 Impulsor
- L4 Casquilho do veio
- L5 Anel de vedação lado de aspiração
- L6 Anel de vedação lado de impulsão

GR

- L1 Στυπαιοθλίπτης
- L2 Μηχανικός στυπαιοθλίπτης
- L3 Φτερωτή
- L4 Χιτώνιο προστασίας άξονα
- L5 Δακτύλιος στεγανότητας στην πλευρά αναρρόφησης
- L6 Δακτύλιος στεγανότητας στην πλευρά κατάθλιψης

RU

- L1 Сальниковая набивка
- L2 Механическое уплотнение
- L3 Рабочее колесо
- L4 Втулка вала
- L5 Уплотнительное кольцо со стороны всасывания
- L6 Уплотнительное кольцо со стороны нагнетания

DATI TECNICI, DIMENSIONI E PESI

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

Tabella sforzi flange

Flange stress table

Tableau des efforts des brides

Tabla esfuerzos bridas

Tabelle Flanschbelastungen

Tabela de esforços nos flanges

Πίνακας καταπόνησης στις φλάντζες

Таблица усилий на фланцах

Elettropompa Electricpump Electropompe Electrobomba Elektropumpen Electrobomba Ηλεκτραντλία Электрический насос		Fv. max	Fh. max	Mt. max
		[N]		[Nm]
MD...	..40	850	650	120
	..50			
	..65	950	700	180
	..80	1150	800	270
	..100	1800	1000	500

Sollecitazioni secondo ISO doc. N° 198

Stress according to ISO doc. N°198

Sollecitation suivant ISO doc. N°198

Esfuerzos según ISO doc. N°198

Belastungen gemäß der ISO Dok. Nr 198

Solicitações segundo ISO doc. N.º 198

Καταπονήσεις κατά ISO έγγρ. N° 198

Напряжения согласно ISO док. 198 шт

$$\Sigma (2/3 \cdot |F_{v,m}| + |F_{v,a}|) \leq F_{v,max}$$

$$\Sigma (2/3 \cdot |F_{h,m}| + |F_{h,a}|) \leq F_{h,max}$$

$$\Sigma (|M_{t,a}| + |M_{t,m}|) \leq M_{t,max}$$

Fv = **forze verticali** - vertical stress - forces verticales -
 fuerzas verticales - Senkrechte Kräfte - вертикальные силы
 forças verticais - κάθετες δυνάμεις

Fh = **forze orizzontali** - horizontal stress - forces horizontales
 fuerzas horizontales - Waagerechte Kräfte - forças
 horizontais - οριζόντιες δυνάμεις - горизонтальные силы

Mt = **momento** - moment - moment - momento - Moment
 momento - ροπή - момент

a = **aspirazione** - suction - aspiration - aspiración - Saugleitung
 aspiração - αναρρόφηση - всасывание

m = **mandata** - delivery - refoulement - impulsión - Druckleitung
 saída - κατάθλιψη - подача

NOTE - NOTES - NOTES - ANNOTACIONES - ANMERKUNGEN - NOTAS - ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ - ПРИМЕЧАНИЯ**I**

Tappi: G3/8"
(1) = Rumore elettropompa; tolleranza ± 3 dB(A) -
 vedi par. 3.1 per altre indicazioni - per 60 Hz
 aumentare 4 dB(A)
(2) = numero massimo avviamenti /ora

D

Stopfen: G3/8"
(1) = Geräuschpegel der Elektropumpe; Toleranz ± 3
 dB(A) - vgl. Abschnitt 3.1 für nähere Angaben -
 für 60 Hz um 4 dB (A) erhöhen
(2) = Max. Anlaufzahl/Stunde

GB

Plugs: G3/8"
(1) = Electric pump noise; tolerance ± 3 dB(A).
 See paragraph 3.1. for other indications
 For 60 Hz incicase 4dB (A)
(2) = maximum number of stars/hour

P

Tampões: G3/8"
(1) = Ruído produzido pela electrobomba; tolerância
 ± 3 dB(A) - consulte o par. 3.1 para outras
 indicações - para 60 Hz aumentar em 4 dB(A)
(2) = número máximo de arranques/hora

F

Bouchons: G3/8"
(1) = Niveau sonore pompe; tolérance ± 3 dB(A) - voir
 par. 3.1 pour les autres informations -
 pour 60 Hz augmenter de 4 dB (A)
(2) = nombre maximum de démarrage/heure

GR

Τάπες: G3/8"
(1) = Θόρυβος ηλεκτραντλίας, ανοχή ± 3 dB(A) -
 βλ. παρ. 3.1 για άλλες οδηγίες - για 60 Hz
 αύξηση κατά 4 dB(A)
(2) = μέγ. αρ. εκκινήσεων / ώρα

E

Tapones: G3/8"
(1) = Ruido electrobomba; tolerancia ± 3 dB(A) -
 ver párraf. 3.1. para más informacion -
 para 60 Hz aumentar de 4 dB(A)
(2) = numero máximo de arranques/hora

RU

Пробки: G3/8"
(1) = уровень шума электрического насоса; допуск
 ± 3 дБ(А) - см. раздел 3.1 по поводу других
 указаний - при частоте 60 Гц увеличьте на 4 дБ (А)
(2) = максимальное количество пусков в час

Ingombri e pesi indicativi

Indicative dimensions and weights

Encombrements et poids indicatifs

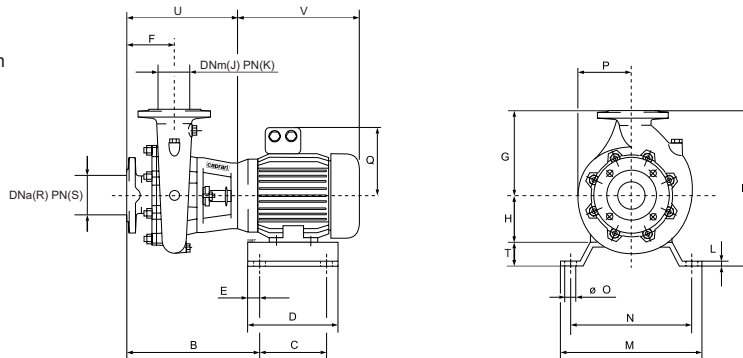
Dimensiones máximas y pesos indicativos

Zirka-Angaben zu Abmessungen und Gewichten

Dimensões e pesos indicativos

Ενδεικτικές διαστάσεις και βάρος

Размеры и приблизительный вес



Elettropompa Electricpump Electropompe Electrobomba Elektropumpen Electrobomba Ηλεκτραντλία Электрический насос	Peso Weight Poid Peso Gewicht Peso Βάρος Вес											
		B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
MD40+M300752211-V	77	368,5	195	233	24	104	200	132	370	40	16	5
MD40+M300752111-V	77	368,5	195	233	24	104	200	132	370	40	16	5
MD40+M300552211-V	67	325,5	155	190	22,5	104	200	112	370	40	16	5
MD40+M300552111-V	67	325,5	155	190	22,5	104	200	112	370	40	16	5
MD40+M300402211-V	54	318,5	145	180	22,5	104	200	100	350	40	16	4
MD40+M300402111-V	54	318,5	145	180	22,5	104	200	100	350	40	16	4
MD40+M300302211-V	47	318,5	145	180	22,5	104	150	100	300	40	16	4
MD40+M300302111-V	47	318,5	145	180	22,5	104	150	100	300	40	16	4
MD40+M300222211-V	43	311,5	130	165	22,5	104	150	90	275	40	16	4
MD40+M300222111-V	43	311,5	130	165	22,5	104	150	90	275	40	16	4
MDT40+M300752211-V	77	368,5	195	233	24	104	200	132	370	40	16	5
MDT40+M300752111-V	77	368,5	195	233	24	104	200	132	370	40	16	5
MDT40+M300552211-V	67	325,5	155	190	22,5	104	200	112	370	40	16	5
MDT40+M300552111-V	67	325,5	155	190	22,5	104	200	112	370	40	16	5
MDT40+M300402211-V	54	318,5	145	180	22,5	104	200	100	350	40	16	4
MDT40+M300402111-V	54	318,5	145	180	22,5	104	200	100	350	40	16	4
MDT40+M300302211-V	47	318,5	145	180	22,5	104	150	100	300	40	16	4
MDT40+M300302111-V	47	318,5	145	180	22,5	104	150	100	300	40	16	4
MDT40+M300222211-V	43	311,5	130	165	22,5	104	150	90	275	40	16	4
MDT40+M300222111-V	43	311,5	130	165	22,5	104	150	90	275	40	16	4

Elettropompa Electricpump Electropompe Electrobomba Elektropumpen Electrobomba Ηλεκτραντλία Электрический насос										
	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
MD40+M300752211-V	350	325	11,5	128	194	50	16	38	288	385
MD40+M300752111-V	350	325	11,5	128	194	50	16	38	288	385
MD40+M300552211-V	315	290	11,5	128	160	50	16	58	258	328
MD40+M300552111-V	315	290	11,5	128	160	50	16	58	258	328
MD40+M300402211-V	285	260	11,5	128	145	50	16	50	258	306
MD40+M300402111-V	285	260	11,5	128	145	50	16	50	258	306
MD40+M300302211-V	285	260	11,5	105	145	50	16	50	258	306
MD40+M300302111-V	285	260	11,5	105	145	50	16	50	258	306
MD40+M300222211-V	250	225	11,5	105	138	50	16	35	258	267
MD40+M300222111-V	250	225	11,5	105	138	50	16	35	258	267
MDT40+M300752211-V	350	325	11,5	128	194	50	16	38	288	385
MDT40+M300752111-V	350	325	11,5	128	194	50	16	38	288	385
MDT40+M300552211-V	315	290	11,5	128	160	50	16	58	258	328
MDT40+M300552111-V	315	290	11,5	128	160	50	16	58	258	328
MDT40+M300402211-V	285	260	11,5	128	145	50	16	50	258	306
MDT40+M300402111-V	285	260	11,5	128	145	50	16	50	258	306
MDT40+M300302211-V	285	260	11,5	105	145	50	16	50	258	306
MDT40+M300302111-V	285	260	11,5	105	145	50	16	50	258	306
MDT40+M300222211-V	250	225	11,5	105	138	50	16	35	258	267
MDT40+M300222111-V	250	225	11,5	105	138	50	16	35	258	267

Elettropompa Electricpump Electropompe Electrobomba Elektropumpen Electrobomba Ηλεκτρική Электрический насос	Peso Weight Poid Peso Gewicht Peso Βάρος Вес											
		B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
MD50A+M301502221-V	155	391,5	245	285	25	113	250	160	430	50	16	5
MD50A+M301502121-V	155	391,5	245	285	25	113	250	160	430	50	16	5
MD50A+M301102221-V	102	381,5	195	233	24	113	250	132	420	50	16	5
MD50A+M301102121-V	102	381,5	195	233	24	113	250	132	420	50	16	5
MD50A+M300922221-V	92	381,5	195	233	24	113	250	132	420	50	16	5
MD50A+M300922121-V	92	381,5	195	233	24	113	250	132	420	50	16	5
MD50+M301502221-V	155	391,5	245	285	25	113	250	160	430	50	16	5
MD50+M301502121-V	155	391,5	245	285	25	113	250	160	430	50	16	5
MD50+M301102221-V	102	381,5	195	233	24	113	250	132	420	50	16	5
MD50+M301102121-V	102	381,5	195	233	24	113	250	132	420	50	16	5
MD50+M300922211-V	92	372,5	195	233	24	108	225	132	395	50	16	5
MD50+M300922111-V	92	372,5	195	233	24	108	225	132	395	50	16	5
MD50+M300752211-V	84	372,5	195	233	24	108	225	132	395	50	16	5
MD50+M300752111-V	84	372,5	195	233	24	108	225	132	395	50	16	5
MD50+M300552211-V	66	329,5	155	190	22,5	108	175	112	345	50	16	5
MD50+M300552111-V	66	329,5	155	190	22,5	108	175	112	345	50	16	5
MD50+M300402211-V	54	322,5	145	180	22,5	108	175	100	325	50	16	4
MD50+M300402111-V	54	322,5	145	180	22,5	108	175	100	325	50	16	4
MD50+M300302211-V	51	322,5	145	180	22,5	108	175	100	325	50	16	4
MD50+M300302111-V	51	322,5	145	180	22,5	108	175	100	325	50	16	4

Elettropompa Electricpump Electropompe Electrobomba Elektropumpen Electrobomba Ηλεκτρική Электрический насос										
	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
MD50A+M301502221-V	410	380	13,5	164	238	65	16	20	301	498
MD50A+M301502121-V	410	380	13,5	164	238	65	16	20	301	498
MD50A+M301102221-V	350	325	11,5	164	194	65	16	38	301	425
MD50A+M301102121-V	350	325	11,5	164	194	65	16	38	301	425
MD50A+M300922221-V	350	325	11,5	164	194	65	16	38	301	425
MD50A+M300922121-V	350	325	11,5	164	194	65	16	38	301	425
MD50+M301502221-V	410	380	13,5	164	238	65	16	20	301	498
MD50+M301502121-V	410	380	13,5	164	238	65	16	20	301	498
MD50+M301102221-V	350	325	11,5	164	194	65	16	38	301	425
MD50+M301102121-V	350	325	11,5	164	194	65	16	38	301	425
MD50+M300922211-V	350	325	11,5	135	194	65	16	38	292	425
MD50+M300922111-V	350	325	11,5	135	194	65	16	38	292	425
MD50+M300752211-V	350	325	11,5	135	194	65	16	38	292	385
MD50+M300752111-V	350	325	11,5	135	194	65	16	38	292	385
MD50+M300552211-V	315	290	11,5	114	160	65	16	58	262	328
MD50+M300552111-V	315	290	11,5	114	160	65	16	58	262	328
MD50+M300402211-V	285	260	11,5	114	145	65	16	50	262	306
MD50+M300402111-V	285	260	11,5	114	145	65	16	50	262	306
MD50+M300302211-V	285	260	11,5	114	145	65	16	50	262	306
MD50+M300302111-V	285	260	11,5	114	145	65	16	50	262	306

Ingombri e pesi indicativi

Indicative dimensions and weights

Encombrements et poids indicatifs

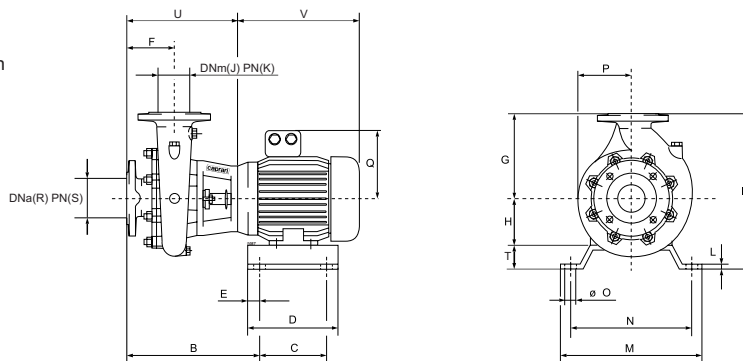
Dimensiones máximas y pesos indicativos

Zirka-Angaben zu Abmessungen und Gewichten

Dimensões e pesos indicativos

Ενδεικτικές διαστάσεις και βάρος

Размеры и приблизительный вес



Elettropompa Electricpump Electropompe Electrobomba Elektropumpen Electrobomba Ηλεκτραντλία Электрический насос	Peso Weight Poid Peso Gewicht Peso Βάρος Вес											
		B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
MDT50A+M301502221-V	155	391,5	245	285	25	113	250	160	430	50	16	5
MDT50A+M301502121-V	155	391,5	245	285	25	113	250	160	430	50	16	5
MDT50A+M301102221-V	102	381,5	195	233	24	113	250	132	420	50	16	5
MDT50A+M301102121-V	102	381,5	195	233	24	113	250	132	420	50	16	5
MDT50A+M300922221-V	92	381,5	195	233	24	113	250	132	420	50	16	5
MDT50A+M300922121-V	92	381,5	195	233	24	113	250	132	420	50	16	5
MDT50+M301502221-V	155	391,5	245	285	25	113	250	160	430	50	16	5
MDT50+M301502121-V	155	391,5	245	285	25	113	250	160	430	50	16	5
MDT50+M301102221-V	102	381,5	195	233	24	113	250	132	420	50	16	5
MDT50+M301102121-V	102	381,5	195	233	24	113	250	132	420	50	16	5
MDT50+M300922211-V	92	372,5	195	233	24	108	225	132	395	50	16	5
MDT50+M300922111-V	92	372,5	195	233	24	108	225	132	395	50	16	5
MDT50+M300752211-V	84	372,5	195	233	24	108	225	132	395	50	16	5
MDT50+M300752111-V	84	372,5	195	233	24	108	225	132	395	50	16	5
MDT50+M300552211-V	66	329,5	155	190	22,5	108	175	112	345	50	16	5
MDT50+M300552111-V	66	329,5	155	190	22,5	108	175	112	345	50	16	5
MDT50+M300402211-V	54	322,5	145	180	22,5	108	175	100	325	50	16	4
MDT50+M300402111-V	54	322,5	145	180	22,5	108	175	100	325	50	16	4
MDT50+M300302211-V	51	322,5	145	180	22,5	108	175	100	325	50	16	4
MDT50+M300302111-V	51	322,5	145	180	22,5	108	175	100	325	50	16	4

Elettropompa Electricpump Electropompe Electrobomba Elektropumpen Electrobomba Ηλεκτραντλία Электрический насос										
	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
MDT50A+M301502221-V	410	380	13,5	164	238	65	16	20	301	498
MDT50A+M301502121-V	410	380	13,5	164	238	65	16	20	301	498
MDT50A+M301102221-V	350	325	11,5	164	194	65	16	38	301	425
MDT50A+M301102121-V	350	325	11,5	164	194	65	16	38	301	425
MDT50A+M300922221-V	350	325	11,5	164	194	65	16	38	301	425
MDT50A+M300922121-V	350	325	11,5	164	194	65	16	38	301	425
MDT50+M301502221-V	410	380	13,5	164	238	65	16	20	301	498
MDT50+M301502121-V	410	380	13,5	164	238	65	16	20	301	498
MDT50+M301102221-V	350	325	11,5	164	194	65	16	38	301	425
MDT50+M301102121-V	350	325	11,5	164	194	65	16	38	301	425
MDT50+M300922211-V	350	325	11,5	135	194	65	16	38	292	425
MDT50+M300922111-V	350	325	11,5	135	194	65	16	38	292	425
MDT50+M300752211-V	350	325	11,5	135	194	65	16	38	292	385
MDT50+M300752111-V	350	325	11,5	135	194	65	16	38	292	385
MDT50+M300552211-V	315	290	11,5	114	160	65	16	58	262	328
MDT50+M300552111-V	315	290	11,5	114	160	65	16	58	262	328
MDT50+M300402211-V	285	260	11,5	114	145	65	16	50	262	306
MDT50+M300402111-V	285	260	11,5	114	145	65	16	50	262	306
MDT50+M300302211-V	285	260	11,5	114	145	65	16	50	262	306
MDT50+M300302111-V	285	260	11,5	114	145	65	16	50	262	306

Elettropompa Electricpump Electropompe Electrobomba Elektropumpen Electrobomba Ηλεκτραντλία Электрический насос	Peso Weight Poid Peso Gewicht Peso Βάρος Вес											
		B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
MD65+M301852221-V	172	397,5	245	285	25	129	225	160	405	65	16	5
MD65+M301852121-V	172	397,5	245	285	25	129	225	160	405	65	16	5
MD65+M301502221-V	152	397,5	245	285	25	119	225	160	405	65	16	5
MD65+M301502121-V	152	397,5	245	285	25	119	225	160	405	65	16	5
MD65+M301102221-V	99	387,5	195	233	24	119	225	132	395	65	16	5
MD65+M301102121-V	99	387,5	195	233	24	119	225	132	395	65	16	5
MD65+M300922211-V	88	382	178	218	-	109	200	132	332	65	16	17
MD65+M300922111-V	88	382	178	218	-	109	200	132	332	65	16	17
MD65+M300752211-V	78	382	140	180	-	109	200	132	332	65	16	17
MD65+M300752111-V	78	382	140	180	-	109	200	132	332	65	16	17
MD65+M300552211-V	70	325,5	155	190	22,5	109	200	112	370	65	16	5
MD65+M300552111-V	70	325,5	155	190	22,5	109	200	112	370	65	16	5
MD65+M300402211-V	58	323,5	145	180	22,5	109	200	100	350	65	16	4
MD65+M300402111-V	58	323,5	145	180	22,5	109	200	100	350	65	16	4
MDT65+M301852221-V	172	397,5	245	285	25	129	225	160	405	65	16	5
MDT65+M301852121-V	172	397,5	245	285	25	129	225	160	405	65	16	5
MDT65+M301502221-V	152	397,5	245	285	25	119	225	160	405	65	16	5
MDT65+M301502121-V	152	397,5	245	285	25	119	225	160	405	65	16	5
MDT65+M301102221-V	99	387,5	195	233	24	119	225	132	395	65	16	5
MDT65+M301102121-V	79	387,5	195	233	24	119	225	132	395	65	16	5
MDT65+M300922211-V	88	382	178	218	-	109	200	132	332	65	16	17
MDT65+M300922111-V	88	382	178	218	-	109	200	132	332	65	16	17
MDT65+M300752211-V	78	382	140	180	-	109	200	132	332	65	16	17
MDT65+M300752111-V	78	382	140	180	-	109	200	132	332	65	16	17
MDT65+M300552211-V	42	325,5	155	190	22,5	109	200	112	370	65	16	5
MDT65+M300552111-V	70	325,5	155	190	22,5	109	200	112	370	65	16	5
MDT65+M300402211-V	58	323,5	145	180	22,5	109	200	100	350	65	16	4
MDT65+M300402111-V	58	323,5	145	180	22,5	109	200	100	350	65	16	4

Elettropompa Electricpump Electropompe Electrobomba Elektropumpen Electrobomba Ηλεκτραντλία Электрический насос										
	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
MD65+M301852221-V	410	380	13,5	144	238	80	16	20	307	542
MD65+M301852121-V	410	380	13,5	144	238	80	16	20	307	542
MD65+M301502221-V	410	380	13,5	144	238	80	16	20	307	498
MD65+M301502121-V	410	380	13,5	144	238	80	16	20	307	498
MD65+M301102221-V	350	325	11,5	144	194	80	16	38	307	425
MD65+M301102121-V	350	325	11,5	144	194	80	16	38	307	425
MD65+M300922211-V	256	216	12	120	194	80	16	-	293	425
MD65+M300922111-V	256	216	12	120	194	80	16	-	293	425
MD65+M300752211-V	256	216	12	120	194	80	16	-	293	385
MD65+M300752111-V	256	216	12	120	194	80	16	-	293	385
MD65+M300552211-V	315	290	11,5	120	160	80	16	58	263	328
MD65+M300552111-V	315	290	11,5	120	160	80	16	58	263	328
MD65+M300402211-V	285	260	11,5	120	145	80	16	50	263	306
MD65+M300402111-V	285	260	11,5	120	145	80	16	50	263	306
MDT65+M301852221-V	410	380	13,5	144	238	80	16	20	307	542
MDT65+M301852121-V	410	380	13,5	144	238	80	16	20	307	542
MDT65+M301502221-V	410	380	13,5	144	238	80	16	20	307	498
MDT65+M301502121-V	410	380	13,5	144	238	80	16	20	307	498
MDT65+M301102221-V	350	325	11,5	144	194	80	16	38	307	425
MDT65+M301102121-V	350	325	11,5	144	194	80	16	38	307	425
MDT65+M300922211-V	256	216	12	120	194	80	16	-	293	425
MDT65+M300922111-V	256	216	12	120	194	80	16	-	293	425
MDT65+M300752211-V	256	216	12	120	194	80	16	-	293	385
MDT65+M300752111-V	256	216	12	120	194	80	16	-	293	385
MDT65+M300552211-V	315	290	11,5	120	160	80	16	58	263	328
MDT65+M300552111-V	315	290	11,5	120	160	80	16	58	263	328
MDT65+M300402211-V	285	260	11,5	120	145	80	16	50	263	306
MDT65+M300402111-V	285	260	11,5	120	145	80	16	50	263	306

Ingombri e pesi indicativi

Indicative dimensions and weights

Encombrements et poids indicatifs

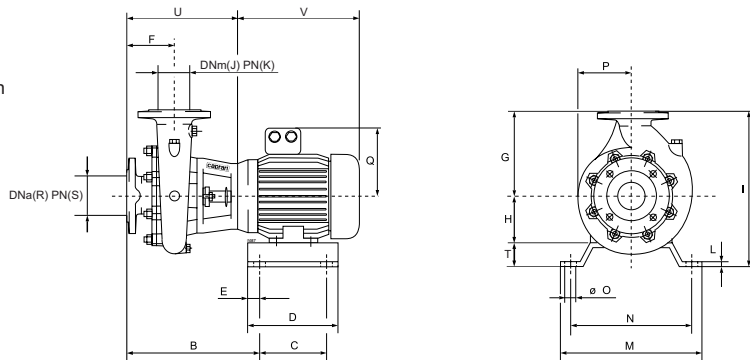
Dimensiones máximas y pesos indicativos

Zirka-Angaben zu Abmessungen und Gewichten

Dimensões e pesos indicativos

Ενδεικτικές διαστάσεις και βάρος

Размеры и приблизительный вес



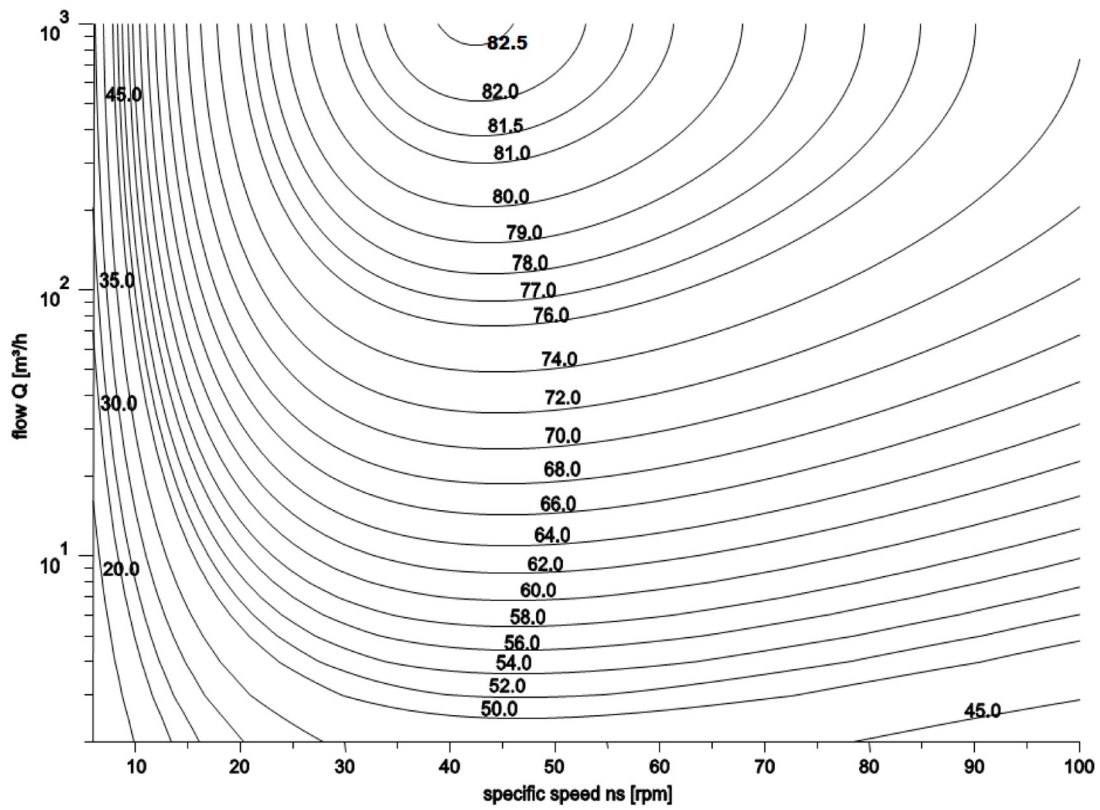
Elettropompa Electricpump Electropompe Electrobomba Elektropumpen Electrobomba Ηλεκτραντλία Электрический насос	Peso Weight Poid Peso Gewicht Peso Βάρος Вес											
		B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
MD80+M301852221-V	164	401,5	245	285	25	123	250	160	430	80	16	5
MD80+M301852121-V	164	401,5	245	285	25	123	250	160	430	80	16	5
MD80+M301502221-V	159	401,5	245	285	25	123	250	160	430	80	16	5
MD80+M301502121-V	159	401,5	245	285	25	123	250	160	430	80	16	5
MD80+M301102211-V	110	387,5	195	233	24	132	225	132	395	80	16	5
MD80+M301102111-V	110	387,5	195	233	24	132	225	132	395	80	16	5
MD80+M300922211-V	95	387,5	195	233	24	132	225	132	395	80	16	5
MD80+M300922111-V	95	387,5	195	233	24	132	225	132	395	80	16	5
MD80+M300752211-V	84	387,5	195	233	24	123	225	132	395	80	16	5
MD80+M300752111-V	84	387,5	195	233	24	123	225	132	395	80	16	5
MD80+M300552211-V	74	339,5	155	190	22,5	123	225	112	395	80	16	5
MD80+M300552111-V	74	339,5	155	190	22,5	123	225	112	395	80	16	5
MDT80+M301852221-V	164	401,5	245	285	25	123	250	160	430	80	16	5
MDT80+M301852121-V	164	401,5	245	285	25	123	250	160	430	80	16	5
MDT80+M301502221-V	159	401,5	245	285	25	123	250	160	430	80	16	5
MDT80+M301502121-V	159	401,5	245	285	25	123	250	160	430	80	16	5
MDT80+M301102211-V	110	387,5	195	233	24	132	225	132	395	80	16	5
MDT80+M301102111-V	110	387,5	195	233	24	132	225	132	395	80	16	5
MDT80+M300922211-V	95	387,5	195	233	24	132	225	132	395	80	16	5
MDT80+M300922111-V	95	387,5	195	233	24	132	225	132	395	80	16	5
MDT80+M300752211-V	84	387,5	195	233	24	123	225	132	395	80	16	5
MDT80+M300752111-V	84	387,5	195	233	24	123	225	132	395	80	16	5
MDT80+M300552211-V	74	339,5	155	190	22,5	123	225	112	395	80	16	5
MDT80+M300552111-V	74	339,5	155	190	22,5	123	225	112	395	80	16	5

Elettropompa Electricpump Electropompe Electrobomba Elektropumpen Electrobomba Ηλεκτραντλία Электрический насос											
	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	
MD80+M301852221-V	410	380	13,5	152	238	100	16	20	311	542	
MD80+M301852121-V	410	380	13,5	152	238	100	16	20	311	542	
MD80+M301502221-V	410	380	13,5	152	238	100	16	20	311	498	
MD80+M301502121-V	410	380	13,5	152	238	100	16	20	311	498	
MD80+M301102211-V	350	325	11,5	130	194	100	16	38	307	425	
MD80+M301102111-V	350	325	11,5	130	194	100	16	38	307	425	
MD80+M300922211-V	350	325	11,5	130	194	100	16	38	307	425	
MD80+M300922111-V	350	325	11,5	130	194	100	16	38	307	425	
MD80+M300752211-V	350	325	11,5	130	194	100	16	38	307	385	
MD80+M300752111-V	350	325	11,5	130	194	100	16	38	307	385	
MD80+M300552211-V	315	290	11,5	130	160	100	16	58	277	328	
MD80+M300552111-V	315	290	11,5	130	160	100	16	58	277	328	
MDT80+M301852221-V	410	380	13,5	152	238	100	16	20	311	542	
MDT80+M301852121-V	410	380	13,5	152	238	100	16	20	311	542	
MDT80+M301502221-V	410	380	13,5	152	238	100	16	20	311	498	
MDT80+M301502121-V	410	380	13,5	152	238	100	16	20	311	498	
MDT80+M301102211-V	350	325	11,5	130	194	100	16	38	307	425	
MDT80+M301102111-V	350	325	11,5	130	194	100	16	38	307	425	
MDT80+M300922211-V	350	325	11,5	130	194	100	16	38	307	425	
MDT80+M300922111-V	350	325	11,5	130	194	100	16	38	307	425	
MDT80+M300752211-V	350	325	11,5	130	194	100	16	38	307	385	
MDT80+M300752111-V	350	325	11,5	130	194	100	16	38	307	385	
MDT80+M300552211-V	315	290	11,5	130	160	100	16	58	277	328	
MDT80+M300552111-V	315	290	11,5	130	160	100	16	58	277	328	

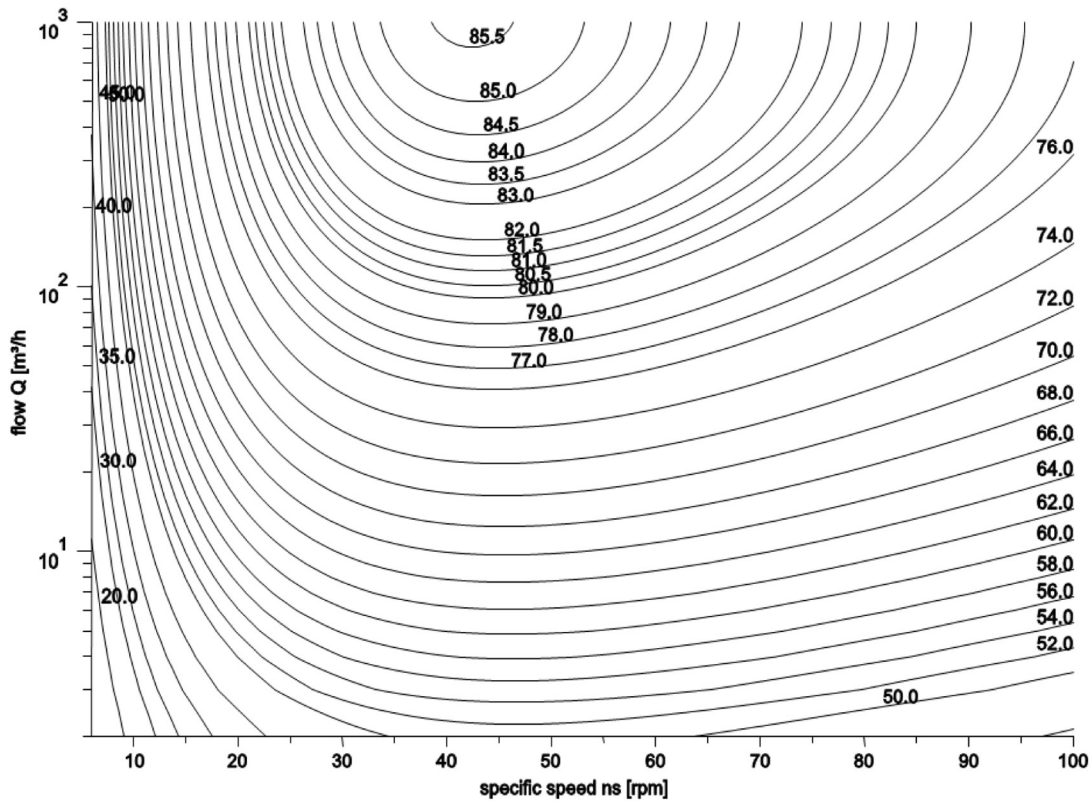
Elettropompa Electricpump Electropompe Electrobomba Elektropumpen Electrobomba Ηλεκτρική Электрический насос	Peso Weight Poid Peso Gewicht Peso Βάρος Вес											
		B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
MD100+M301502221-V	161	410,5	245	285	25	132	275	160	445	100	16	5
MD100+M301502121-V	161	410,5	245	285	25	132	275	160	445	100	16	5
MD100+M301102221-V	110	400,5	195	233	24	132	275	132	445	100	16	5
MD100+M301102121-V	110	400,5	195	233	24	132	275	132	445	100	16	5
MD100+M300922221-V	116	400,5	195	233	24	132	275	132	445	100	16	5
MD100+M300922121-V	116	400,5	195	233	24	132	275	132	445	100	16	5
MD100+M300752221-V	100	400,5	195	233	24	132	275	132	445	100	16	5
MD100+M300752121-V	100	400,5	195	233	24	132	275	132	445	100	16	5
MDT100+M301502221-V	161	410,5	245	285	25	132	275	160	445	100	16	5
MDT100+M301502121-V	161	410,5	245	285	25	132	275	160	445	100	16	5
MDT100+M301102221-V	110	400,5	195	233	24	132	275	132	445	100	16	5
MDT100+M301102121-V	110	400,5	195	233	24	132	275	132	445	100	16	5
MDT100+M300922221-V	116	400,5	195	233	24	132	275	132	445	100	16	5
MDT100+M300922121-V	116	400,5	195	233	24	132	275	132	445	100	16	5
MDT100+M300752221-V	100	400,5	195	233	24	132	275	132	445	100	16	5
MDT100+M300752121-V	100	400,5	195	233	24	132	275	132	445	100	16	5

Elettropompa Electricpump Electropompe Electrobomba Elektropumpen Electrobomba Ηλεκτρική Электрический насос										
	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
MD100+M301502221-V	410	380	13,5	148	238	125	16	20	320	498
MD100+M301502121-V	410	380	13,5	148	238	125	16	20	320	498
MD100+M301102221-V	350	325	11,5	148	194	125	16	38	320	425
MD100+M301102121-V	350	325	11,5	148	194	125	16	38	320	425
MD100+M300922221-V	350	325	11,5	148	194	125	16	38	320	425
MD100+M300922121-V	350	325	11,5	148	194	125	16	38	320	425
MD100+M300752221-V	350	325	11,5	148	194	125	16	38	320	385
MD100+M300752121-V	350	325	11,5	148	194	125	16	38	320	385
MDT100+M301502221-V	410	380	13,5	148	238	125	16	20	320	498
MDT100+M301502121-V	410	380	13,5	148	238	125	16	20	320	498
MDT100+M301102221-V	350	325	11,5	148	194	125	16	38	320	425
MDT100+M301102121-V	350	325	11,5	148	194	125	16	38	320	425
MDT100+M300922221-V	350	325	11,5	148	194	125	16	38	320	425
MDT100+M300922121-V	350	325	11,5	148	194	125	16	38	320	425
MDT100+M300752221-V	350	325	11,5	148	194	125	16	38	320	385
MDT100+M300752121-V	350	325	11,5	148	194	125	16	38	320	385

MEI = 0.4 for ESCC 2900 rpm



MEI = 0.7 for ESCC 2900rpm



PUNTI DI SOLLEVAMENTO PER LA MOVIMENTAZIONE

LIFTING POINTS FOR HANDLING

POINTS DE LEVAGE POUR LA MANUTENTION

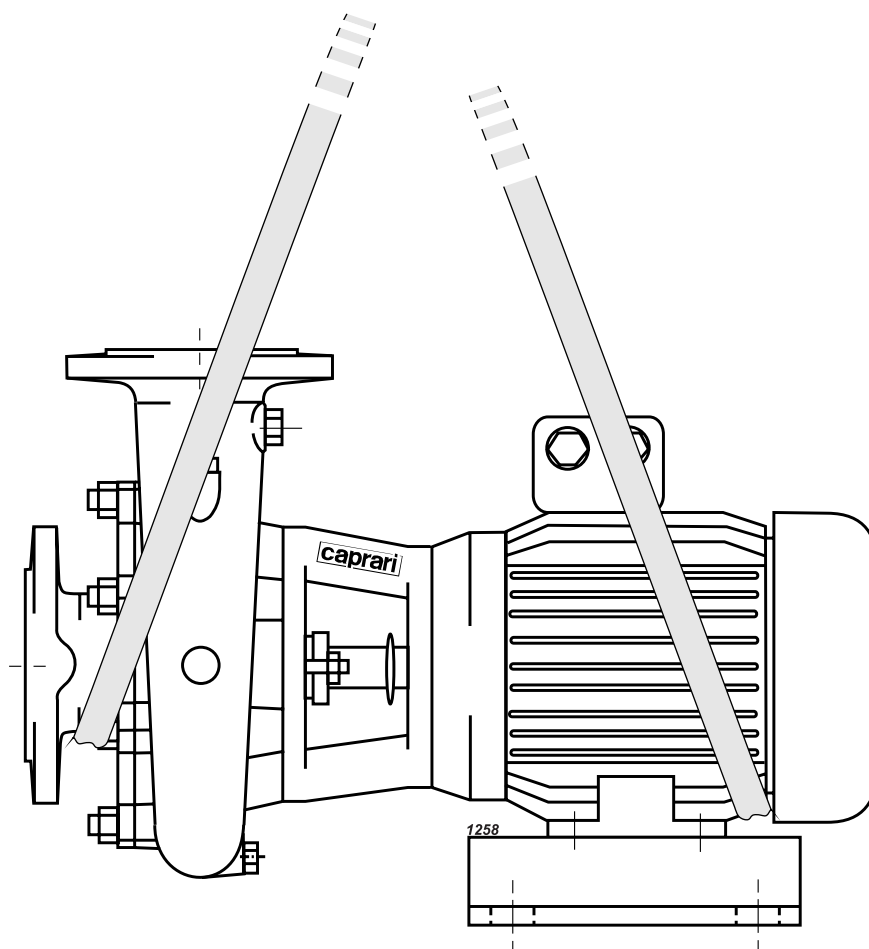
PUNTOS DE ELEVACIÓN PARA EL DESPLAZAMIENTO

HEBEPUNKTE FÜR DIE HANDHABUNG

PONTOS DE IÇAMENTO PARA A MOVIMENTAÇÃO

ΣΗΜΕΙΑ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ

ТОЧКИ ПОДЪЕМА ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ



NOTE E OSSERVAZIONI
NOTES AND COMMENTS
NOTES ET OBSERVATIONS
ANOTACIONES Y OBSERVACIONES
ANMERKUNGEN UND BEMERKUNGEN
NOTAS E OBSERVAÇÕES
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ЗАМЕЧАНИЯ И КОММЕНТАРИИ

[illegible]

(I)

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

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

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

Dichiara che la elettropompa della serie **MD**, è conforme a quanto prescritto nelle:
DIRETTIVE **2006/42/UE**, **2014/30/UE**, **2014/35/UE**, **2011/65/UE** e successive modifiche ed aggiunte.
DIRETTIVA **2009/125/UE**: Regolamento **2012/547/UE**, Regolamento **2019/1781/UE**

Referente per il fascicolo tecnico è il Sig. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italia

(GB)

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

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

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

Hereby declares that the electric pump series **MD**, conforms to the provisions established in:
DIRECTIVES **2006/42/UE**, **2014/30/UE**, **2014/35/UE**, **2011/65/UE** and successive amendments and additions.
DIRECTIVE **2009/125/UE**: Regulation **2012/547/UE**, Regulation **2019/1781/UE**

The person to contact for the technical dossier is Mr. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italy

(F)

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

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

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

Déclare que l'électropompe série **MD**, est conforme à ce qui est prescrit par :
LES DIRECTIVES **2006/42/UE**, **2014/30/UE**, **2014/35/UE**, **2011/65/UE** et modifications successives.
LA DIRECTIVE **2009/125/UE**: Réglementation **2012/547/UE**, Réglementation **2019/1781/UE**

Le Signataire du dossier technique est M. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italia

(E)

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

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

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

Declara que la electrobomba de la serie **MD**, respeta las prescripciones incluidas en las:
DIRECTIVAS **2006/42/UE**, **2014/30/UE**, **2014/35/UE**, **2011/65/UE** y sucesivas modificaciones y adjuntos.
DIRECTIVA **2009/125/UE**: Regulación **2012/547/UE**, Regulación **2019/1781/UE**

Referente para el expediente técnico Sr Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italia

(D)

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

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

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

erklärt, dass die Elektromotorpumpe der Baureihe **MD**, den folgenden Bestimmungen entspricht:
RICHTLINIE **2006/42/UE**, **2014/30/UE**, **2014/35/UE**, **2011/65/UE** und anschließende Änderungen und Zusätze.
RICHTLINIE **2009/125/UE**: Verordnung **2012/547/UE**, Verordnung **2019/1781/UE**

Ansprechpartner für das technische Heft ist Herr Federico De Angelis - Via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italien

(P)

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

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

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

Declara que a electrobomba da série **MD** está em conformidade com o prescrito nas:
DIRECTIVAS 2006/42/UE, 2014/30/UE, 2014/35/UE, 2011/65/UE e modificações e adições posteriores.
DIRECTIVA 2009/125/UE: Regulamento **2012/547/UE**, Regulamento **2019/1781/UE**

A pessoa responsável pelo processo técnico é o Sr. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Itália

(GR)

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

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

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

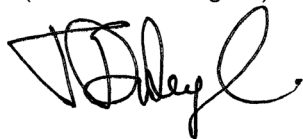
Δηλώνει ότι η ηλεκτραντλία της σειράς **MD**, συμμορφούται με όσα ορίζουν:
οι ΟΔΗΓΙΕΣ **2006/42/UE, 2014/30/UE, 2014/35/UE, 2011/65/UE** και οι μετέπειτα τροποποιήσεις και προσθήκες τους.
ΟΔΗΓΙΑ **2009/125/UE**: Κανονισμός **2012/547/UE**, Κανονισμός **2019/1781/UE**

Υπεύθυνος για το τεχνικό φυλλάδιο είναι ο κ. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italy

Caprari S.p.A.
Amministratore Delegato / Direttore Generale
(Federico De Angelis)

Modena, 25/02/2022

0022827 rev. 13



(RU)

Следующая декларация, выданная CAPRARI S.p.A. на собственную продукцию, действительна только в случае соблюдения указаний, приведенных в руководстве по эксплуатации, технической документации и/или характеристиках предложения, при установке, эксплуатации и обслуживании продукции.

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ ТР ЕАС

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

Настоящим заявляется, что поставляемые компанией Caprari серии **MD**, соответствуют положениям следующих регламентов:

- **TP TC 004/2011** "О безопасности низковольтного оборудования"
- **TP TC 010/2011** "О безопасности машин и оборудования"
- **TP TC 020/2011** "Электромагнитная совместимость технических средств"

а также последующих изменений и дополнений.

Для получения технического досье, свяжитесь с г-ном Federico De Angelis – via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italy (Италия)

Caprari S.p.A.
Amministratore Delegato / Direttore Generale
(Federico De Angelis)

Modena, 14/01/2022

0044933 rev. 00



NOTE E OSSERVAZIONI
NOTES AND COMMENTS
NOTES ET OBSERVATIONS
ANOTACIONES Y OBSERVACIONES
ANMERKUNGEN UND BEMERKUNGEN
NOTAS E OBSERVAÇÕES
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ЗАМЕЧАНИЯ И КОММЕНТАРИИ

[illegible]

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

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

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

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

Timbro rivenditore o centro di assistenza.

Seal of the dealer or of the servicing center.

Timbre du revendeur ou du centre d'assistance.

Sello del revendedor o del centro de asistencia.

Stempel des Händlers oder Servicezentrums.

Carimbo do revendedor ou centro de assistência.

Σφραγίδα καταστήματος πώλησης ή Σέρβις.

Печать дилера или сервисного центра.

Cod. 996618N / 500 / 04-25



pumping power

CAPRARI S.p.A. VIA EMILIA OVEST, 900 - 41123 MODENA (ITALY)
+39 059 897611 - Fax +39 059 897897 - www.caprari.com - e-mail: info@caprari.it

ISO 9001
ISO 14001
ISO 45001
BUREAU VERITAS
Certification

