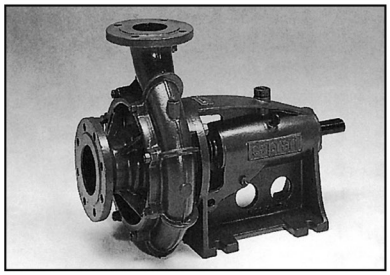
I
GB
F
E
D
P
GR
RU

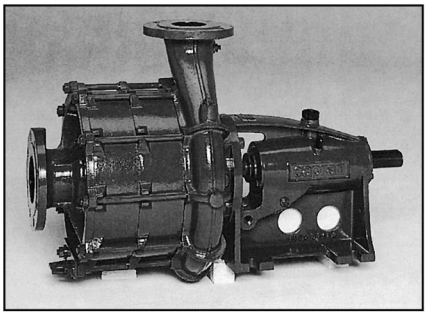
caprari

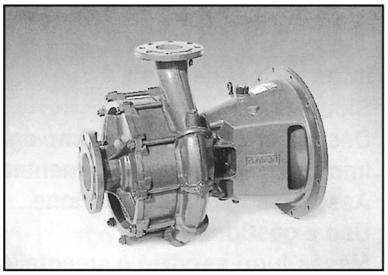
POMPE AD ASSE ORIZZONTALE
HORIZONTAL AXIS PUMPS
POMPES À AXE HORIZONTAL
BOMBAS DE EJE HORIZONTAL
PUMPEN MIT HORIZONTALER ACHSE
BOMBAS DE EIXO HORIZONTAL
ΑΝΤΛΙΕΣ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΥ ΑΞΟΝΑ
НАСОСЫ С ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ОСЬЮ

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

MEC-A
MEC-MR
MEC-AG
MEC-MG

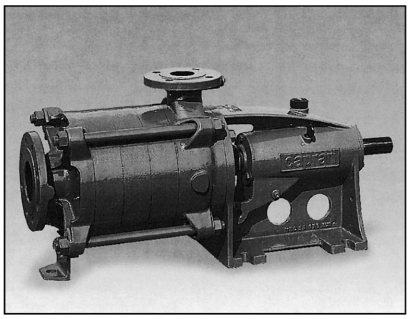


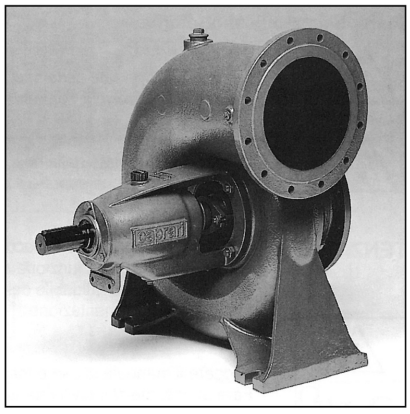


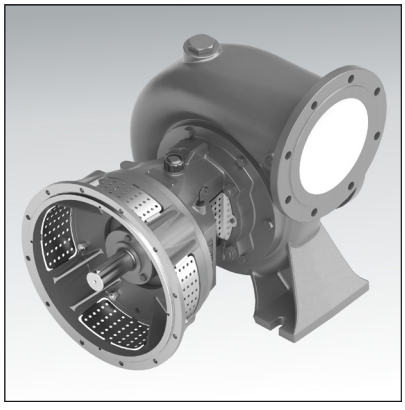


SERIE - SERIES - SÉRIE - SERIE - SERIE - SÉRIE - ΣΕΙΡΑ - СЕРИЯ

HMU
BHR
BHG







contiene DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITA'
contains the **CE** DECLARATION OF CONFORMITY
contient la DÉCLARATION **CE** DE CONFORMITÉ
contiene DECLARACIÓN **CE** DE CONFORMIDAD
enthält die **CE** -KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
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

Codice n° / *Code N°* / *Code n°* / *Código n.º* / *Codenummer* / *Código n.º* / *Κωδικός αρ* / *Код:* **996603/U**
Edizione / *Edition* / *Édition* / *Edición* / *Ausgabe* / *Edição* / *Έκδοση* / *Версия:* **09 / 2025**

I	ITALIANO	Pag. 2	D	DEUTSCH	Pag. 46
GB	ENGLISH	Pag. 13	P	PORTUGUÊS	Pag. 57
F	FRANÇAIS	Pag. 24	GR	ΕΛΛΗΝΙΚΑ	Pag. 68
E	ESPAÑOL	Pag. 35	RU	РУССКИЙ	Стр. 79

I

ITALIANO
Istruzioni originali

Nel caso in cui la pompa sia fornita dalla caprari senza macchina motrice:
- attenersi alle specifiche riportate nella "Tabella motori" al capitolo 11 "Dati tecnici" nel caso in cui si utilizzi un motore elettrico;
- attenersi alle specifiche di assemblaggio riportate al paragrafo 5.3 "Collegamenti meccanici";
- è fatto divieto di mettere in servizio la macchina così assiemata prima che la stessa sia stata dichiarata conforme alle disposizioni delle Direttive pertinenti

INDICE

1 -	Informazioni generali	pag. 2
2 -	Sicurezza	pag. 5
3 -	Descrizione prodotto ed impiego	pag. 5
4 -	Immagazzinaggio e movimentazione	pag. 6
5 -	Assemblaggio e Installazione	pag. 6
6 -	Uso, gestione e manutenzione	pag. 8
7 -	Messa fuori servizio e smantellamento	pag. 10
8 -	Garanzia	pag. 10
9 -	Cause di irregolare funzionamento	pag. 11
10 -	Nomenclatura / Sezioni tipiche	pag. 90
11 -	Dati tecnici, dimensioni e pesi	pag. 92
12 -	Punti di sollevamento per la movimentazione	pag 123
	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 pompa

TIPO	Sigla	**N°**	Codice Data e/o N° Serie e/o N° Serie Cliente e/o N° Commessa
Rapp.	-	**n [min -1]**	Numero giri al minuto
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	**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
P_2 [kW][CV]	Potenza nominale resa	**n [min -1]**	Numero giri al minuto
cosφ	Fattore di potenza	**S1**	Servizio continuo
IP54	Grado di protezione Motore	**I. Cl.**	Classe di isolamento

1.5 Esemplificazione sigla

Esempio sigla : **MEC-A4/100A**

MEC-A	...	4	/100	A

Pompa centrifuga monostadio ad asse orizzontale

T = con tenuta meccanica
RB = con supporto rinforzato lato girante
Specialità = nessuna indicazione
H = con giranti in bronzo
Z = con albero in acciaio inossidabile
S = specialità varie
Riferimento diametro girante
Diametro bocca premente
Riduzione girante

Esempio sigla : **MEC-MR100/2C**

MEC-MR	...	100	/2	C

Pompa centrifuga pluristadio ad asse orizzontale
H = con giranti in bronzo
T = con tenuta meccanica
Specialità = nessuna indicazione
S = specialità varie
Diametro bocca premente
N° stadi
Riduzione / combinazione giranti

Esempio sigla : **MEC-AG1H4/125A**

MEC-AG	...	1	H4	...	/125	A

Pompa monostadio flangiata a motori diesel
Specialità = nessuna indicazione
S = specialità varie
Riferimento diametro girante
Tipo supporto
Variante costruttiva
Diametro bocca premente
Riduzione girante

I

Esempio sigla : **MEC-MG100HT/2A**

MEC-MG	...	100	HT	...	/2	A

Pompa multistadio flangiata a motori diesel
Specialità = nessuna indicazione
S = specialità varie
Diametro bocca premente
Hight Torque
Tipo supporto
N° stadi
Riduzione / combinazione giranti

Esempio sigla : **HMU40-2/5 A**

HMU	...	40	-2	/5	A

Pompa centrifuga pluristadio ad asse orizzontale
U = con interni metallici
T = con tenuta meccanica
TA = con tenuta per alta pressione
Specialità = nessuna indicazione
S = specialità varie
Diametro bocca premente
Tipo costruzione
N° stadi
Riduzione / combinazione giranti

Esempio sigla : **BHR200A**

BHR	...	200	A

Pompa centrifuga monostadio ad asse orizzontale
Specialità = nessuna indicazione
S = specialità varie
Diametro bocca premente
Riduzione girante

Esempio sigla : **BHG200H4A**

BHG	...	200	H4	A

Pompa centrifuga monostadio flangiata a motori diesel
Specialità = nessuna indicazione
S = specialità varie
Diametro bocca premente
Tipo supporto
Riduzione girante

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, 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: - la pompa viene fornita priva di olio, prima dell'avviamento introdurre il lubrificante nel supporto (consultare la procedura al paragrafo 6.3 'Manutenzione');
- non fare mai funzionare la pompa a secco poichè il sistema di tenuta sull'albero è lubrificato dal liquido sollevato; inoltre per le versioni con interni in resina termoplastica (HMU) si ha una danneggiamento delle parti idrauliche.

I

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, purchè esso sia messo in esercizio, utilizzato e manutenuto 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, acquedottistico, irriguo, o similare, perciò la movimentazione, l'installazione, la conduzione, la manutenzione, l'eventuale riparazione e la dismissione devono essere a cura di personale specializzato con opportuna qualifica e munito di adeguata attrezzatura, il quale abbia studiato ed inteso il contenuto di questo manuale e dell'eventuale altra documentazione allegata al prodotto. 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, affinchè 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 pompe descritte in questo manuale sono ad una o più giranti centrifughe disposte in serie funzionanti con senso di rotazione orario osservato dal lato sporgenza albero, con bocca di aspirazione assiale e bocca di mandata radiale (BHR tangenziale), dotate di albero pompa supportato da cuscinetti a rotolamento lubrificati ad olio ed accoppiabili a motore elettrico o endotermico tramite giunto elastico.
A richiesta, ove possibile, possono essere fornite pompe con allestimenti speciali:
- con tenuta meccanica (...T...), solo se accoppiate a motore elettrico;
- con giranti in bronzo (...H...);
- con albero pompa in acciaio inox (...Z...);
- con supporto rinforzato per azionamento a mezzo puleggia (MEC-ACU...).

Consultare la documentazione tecnica specifica per ulteriori informazioni.
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'.
In particolare:
- la misura del rumore è stata condotta secondo la ISO 3746;
- i punti di rilievo, secondo la Direttiva 2006/42/UE, 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 ±3dB(A);
- i valori della pompa sono rilevati al punto di massimo rendimento;
- i valori del motore elettrico sono rilevati con funzionamento a vuoto (oppure: i valori del motore elettrico sono quelli dichiarati dalla casa costruttrice);

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 soprelevazione 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 dolce, chiara, chimicamente ed meccanicamente non aggressiva;
- il pompaggio di liquidi con una concentrazione solida superiore a 0÷20 g/m^3 (0÷20 parti/milione) (consultare la tabella 'Limiti di funzionamento' al capitolo 11 'Dati tecnici')
- il pompaggio di liquidi con una temperatura superiore a 70÷90°C (158÷194°F) (consultare la tabella 'Limiti di funzionamento' al capitolo 11 'Dati tecnici');
- il pompaggio di liquidi infiammabili;
- un funzionamento in luoghi classificati a rischio di esplosione;
- un funzionamento al chiuso per un tempo superiore a 2÷10 minuti (consultare la tabella 'Limiti di funzionamento' al capitolo 11 'Dati tecnici');
- un funzionamento, se con motore elettrico, con una accentuata intermittenza (consultare la 'Tabella motori' al capitolo 11 'Dati tecnici');
- 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 ai limiti tabellari (consultare la tabella 'Limiti di funzionamento' al capitolo 11 'Dati tecnici');
- una velocità di rotazione superiore ai limiti tabellari (consultare la tabella 'Limiti di funzionamento' al capitolo 11 'Dati tecnici');
- una eccessiva irregolarità di funzionamento causata da un motore endotermico sovradimensionato o funzionante a basso regime;
- un impiego con giunto centrifugo e motore endotermico a causa della elevata rigidità torsionale del giunto stesso;

- un funzionamento in condizioni anomale per il motore endotermico (consultare il manuale d'uso e manutenzione specifico di cui deve essere dotato);
Per i limiti di impiego delle versioni speciali consultare la documentazione tecnica o di vendita della Caprari S.p.A. e/o ai dati riportati nella conferma d'ordine.

I

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 Precauzione per l'imballaggio

Conservare il prodotto in un luogo asciutto e non polveroso.

Fare attenzione ad eventuali instabilità che posso 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 con acqua (evitando tassativamente l'impiego di derivati da idrocarburi) e deve essere asciugata internamente con getto d'aria forzata.

4.2 Sicurezza durante le operazioni di sollevamento e movimentazione

Il prodotto va maneggiato con cura e circospezione facendo uso dei mezzi di sollevamento e di imbracature idonei e conformi alle normative di sicurezza: Sulla pompa utilizzare come punti di attacco le flange per le condotte e quella per il motore elettrico; sul motore elettrico fare uso dei punti di attacco di cui deve essere dotato. Consultare inoltre la rappresentazione al capitolo 12 "Punti di sollevamento per la movimentazione". Per individuare il peso di ogni singolo componente vedere i dati riportati al capitolo 11 "Dati tecnici, dimensioni e pesi".
Non fare mai uso dei cavi elettrici per la movimentazione.

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)

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.

In particolare:
- per la movimentazione della pompa utilizzare come punto di sollevamento la bocca di mandata, e, se necessario durante il posizionamento, anche la bocca di aspirazione ed il supporto albero;
- 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 telaio del basamento accertandosi che sia garantita la stabilità durante il sollevamento (consultare l'apposito capitolo "12 – Punti di sollevamento per la movimentazione". Per individuare il peso di ogni singolo componente vedere i dati riportati al capitolo 11 'Dati tecnici'.

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'utilizzatore (se non è un installatore) deve 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 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 della pompa agendo sull'albero relativo, avendo cura di non danneggiarlo.

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);
- per il pompaggio da vasca di raccolta, il livello dinamico minimo dell'acqua sia tale da evitare l'instaurarsi di un vortice (sommergenza minima indicativa 0,5 m).

Accertarsi che la condotta di mandata sia dotata di:
- una valvola di ritegno a chiusura rapida, per preservare la pompa da eventuali colpi di ariete;
- una saracinesca di intercettazione per regolare la portata di funzionamento;
- un manometro.

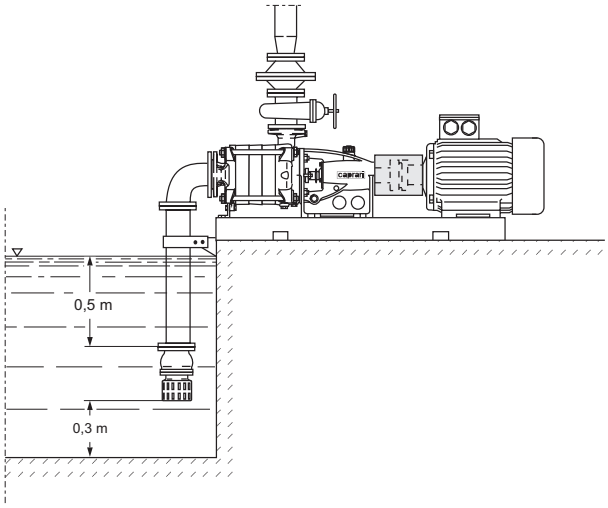
Accertarsi che la condotta di aspirazione:

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

I

Accertarsi inoltre che:
- in caso di installazione in un locale chiuso, sia garantita una ventilazione tale da evitare un aumento della temperatura dell'aria dannosa per la macchina motrice;
- il gruppo sia installato in modo facilmente ispezionabile;
- il gruppo, possibilmente, sia dotato di giunto elastico di trasmissione;
- 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 o diversamente si proceda al completo svuotamento dall'acqua.
- 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.

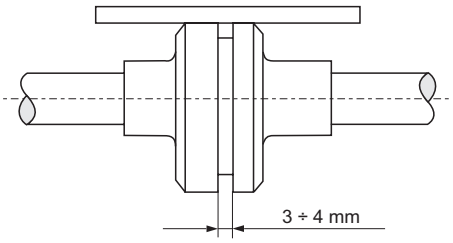
ATTENZIONE Le tubazioni devono venire supportate in vicinanza del corpo pompa in quanto quest'ultimo non deve assolutamente avere la funzione di punto di appoggio.
Nel caso sia presente il giunto di dilatazione, è necessario sia dotato di tiranti limitrofi di corsa.
Le forze (F) ed i momenti (M) trasmessi 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 'Limiti di funzionamento' al capitolo 11 'Dati tecnici'.



5.3 Collegamenti meccanici:

Assemblaggio pompa e macchina motrice.
Il basamento, su cui vengono fissati rigidamente la pompa e la macchina motrice, deve essere opportunamente dimensionato, in considerazione del peso del gruppo e delle sollecitazioni di funzionamento.
Quando viene acquistato dalla Caprari un basamento completo di giunto di trasmissione (BGA) le dimensioni caratteristiche possono essere lette al capitolo 11 'Dati tecnici'. In particolare nella colonna 'Basamento' viene riportato come riferimento solamente il primo numero della matricola (es. BGA 35/2 - sarà indicato Basamento 35).

Per l'assemblaggio, eseguire le seguenti operazioni (per la movimentazione dei vari componenti fare riferimento al capitolo 4 'Immagazzinaggio e movimentazione'):
1) pulire accuratamente le superfici di accoppiamento;
2) fissare la pompa sul basamento per mezzo degli appositi punti di ancoraggio;
3) montare i due semi-giunti, lato pompa e lato macchina motrice, sulle relative estremità d'albero accertandosi della presenza di tutti i tasselli in gomma;
4) posizionare la macchina motrice sul basamento;
5) accoppiare i due semi-giunti e verificare che rimanga una luce di 3÷4 mm fra le due facce contrapposte;
6) rilevare il gioco angolare fra i due semi giunti e annotarlo tracciando dei riferimenti indelebili sulla sua superficie laterale per consentire delle verifiche successive di usura;
7) verificare il perfetto allineamento pompa-macchina motrice, sia con una osservazione visiva che con un righello di controllo accostato al giunto in almeno due punti disposti tra loro a 90°;
8) se necessario, recuperare eventuali disallineamenti con spessori sotto i piedi di appoggio;
9) completare il fissaggio del gruppo sul basamento;
10) ⚠ montare la protezione dell'organo di trasmissione del moto ed ogni altra eventuale protezione si renda necessaria per soddisfare i requisiti di sicurezza.



Installazione gruppo sulla fondazione.
Il gruppo deve essere ancorato rigidamente su un piano di appoggio stabile e robusto, per mezzo dei fori di ancoraggio previsti.
Per non trasmettere tensioni di flessione al basamento, recuperare eventuali disallineamenti fra i punti di ancoraggio ed il piano di appoggio con spessori.
ATTENZIONE Dopo aver eseguito l'installazione sulla fondazione, verificare il perfetto allineamento pompa-macchina motrice secondo la procedura riportata in questo paragrafo al punto 7 e 8.

Assemblaggio pompa e motore endotermico (serie MEC-MG e serie MEC-AG).
Per l'assemblaggio, eseguire le seguenti operazioni (per la movimentazione dei vari componenti fare riferimento al capitolo 4 'Immagazzinaggio e movimentazione'):
1) pulire accuratamente le superfici di accoppiamento;
2) fissare il semigiunto lato motore;
3) inserire il semigiunto lato pompa sull'albero relativo e bloccarlo alla quota prevista (vedi capitolo 11 'Dimensioni d'ingombro e pesi')
4) accertarsi della presenza di tutti i tasselli in gomma, accostare la pompa al motore endotermico e fissarla.
5) Ove esiste il piedino di sostegno fissarlo al basamento avendo cura di spessorare o registrare in modo da non forzare radialmente nella fase di fissaggio.

I

5.4 Collegamenti idraulici:
Il collegamento alla bocca di aspirazione e di mandata viene realizzato tramite flange con foratura normalizzata.

ATTENZIONE Dopo aver eseguito il collegamento delle tubazioni, verificare il perfetto allineamento pompa-macchina motrice secondo la procedura riportata nel paragrafo 5.3 'Collegamenti meccanici' punto 7 e 8.

5.5 Collegamenti ed informazioni elettriche (quando necessari):
I collegamenti elettrici devono essere a cura di personale qualificato, osservando scrupolosamente tutte le norme antinfortunistiche vigenti e seguendo gli schemi elettrici riportati nel manuale e quelli allegati ai quadri di comando.

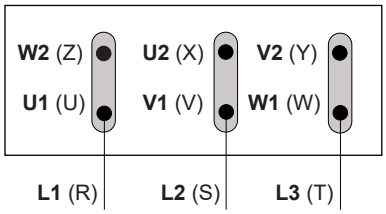
Tutti i conduttori di terra gialloverdi, devono essere collegati al circuito di messa a terra dell'impianto prima del collegamento degli altri conduttori, mentre in fase di scollegamento elettrico del motore devono essere gli ultimi ad essere rimossi.
Le estremità libere dei cavi non devono mai essere 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.

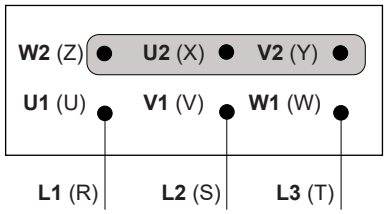
E' buona norma installare l'apparecchiatura elettrica in ambienti asciutti, ben areati, e con temperatura ambiente non estreme (per es. -20°C ÷ +40°C). Diversamente fare ricorso ad apparecchiature in esecuzione speciale.

ATTENZIONE Una apparecchiatura elettrica sotto dimensionata 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 di chiusura;
4) relais termico tripolare a scatto rapido a riarmo manuale a temperatura ambiente compensata per la protezione contro sovraccarichi e mancanza di fase;
- sono inoltre consigliabili -
5) un relais voltmetrico di protezione contro le cadute di tensione;
6) un dispositivo contro la marcia a secco;
7) un voltmetro ed un amperometro.

Collegamento elettrico a triangolo



Collegamento elettrico a stella



Collegamento per avviamento a Y - Δ

Togliere le piastrine dalla 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 230/400V o 400/700V è ammesso uno scostamento del ±10% della tensione di alimentazione in quanto possono essere utilizzati anche alle tensioni di 220 e 240, 380 e 415V ± 5%.

Senso di rotazione.
ATTENZIONE Un eventuale errato senso di rotazione può comportare il danneggiamento del gruppo 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 l'albero pompa osservato dal lato giunto di accoppiamento o per il motore elettrico, se presente, 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 e 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.

I

6.1 Avviamento:

E' fatto divieto di mettere in servizio la macchina se tutte le protezioni, di cui deve essere dotata per soddisfare i requisiti di sicurezza, non sono correttamente montate.

ATTENZIONE - la pompa viene fornita priva di olio, prima dell'avviamento introdurre il lubrificante nel supporto (consultare la procedura al paragrafo 6.3 'Manutenzione');
- il gruppo deve funzionare in posizione orizzontale per garantire la lubrificazione di entrambi i cuscinetti.
- prima dell'avviamento occorre adescare sempre la pompa sfiatando l'aria contenuta nelle condotte e nella pompa stessa.

Se la pompa non è installata sotto battente, occorre eseguire le seguenti operazioni:
1) togliere i tappi dalla bocca di mandata e di aspirazione (quando presenti) ed introdurre acqua;
2) chiudere il tappo all'aspirazione quando incomincia a fuoriuscire l'acqua;
3) chiudere quello alla mandata quando la pompa è completamente piena.

ATTENZIONE Per le verifiche da effettuare al primo avviamento consultare il paragrafo 6.2 'Conduzione e controlli'.
Se il gruppo all'avviamento non è in grado di mettersi in marcia (non 'spunta'), evitare ripetuti tentativi di avviamento che potrebbero solo danneggiarlo. Individuare e rimuovere la causa della disfunzione.

Se viene utilizzato un sistema di avviamento non diretto il transitorio di avviamento deve essere breve e comunque non durare mai più di qualche secondo.

Prescrizioni generali per l'uso di INVERTER

- Durante l'avviamento e/o l'utilizzo, la frequenza minima non deve essere inferiore a 30 Hz, mantenendo costante il rapporto tensione/frequenza
- Tempo rampa di accelerazione massimo 3 secondi
- Tempo di decelerazione massimo equivalente al doppio del tempo massimo di accelerazione
- **Frequenza massima di commutazione inverter ≤5kHz**

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 Vs = 60% Vn
- Corrente di spunto minima Is = 400% In
- Tempo rampa di accelerazione massimo 3 secondi
- Tempo di decelerazione massimo equivalente al doppio del tempo massimo di accelerazione
- Metodo di decelerazione o a ruota libera o in rampa di tensione, non in frenatura
- Assicurarsi sempre che il soft-starter sia escluso terminata la fase d'avviamento del gruppo.

Nel caso di malfunzionamento di una istallazione che presenti un avviamento soft starter o inverter verificare, se possibile, il funzionamento del gruppo elettropompa collegandolo direttamente alla rete (o con altro dispositivo).
Per tutte le altre informazioni non contenute in questo manuale fare riferimento al Manuale Uso e Manutenzione del costruttore del motore elettrico.

Prescrizioni da rispettare in applicazioni con motore endotermico:

- Scegliere motori ad elevato frazionamento (minimo 4 cilindri).
- Se motori a 4 cilindri scegliere quelli equipaggiati con masse controrotanti di equilibratura.
- Scegliere motori con volano sufficientemente dimensionato (momento d'inerzia superiore a 0,6 kgm²), capace di elevato smorzamento delle pulsazioni torsionali
- Selezionare il motore sulla base della curva di potenza "a funzionamento continuo" (Na): nel caso sia disponibile soltanto la curva "a carico variabile" (Nb) è necessario declassare la potenza del 10%.
- Fare attenzione alle fasi di accensione e spegnimento motore che devono essere gestite in modo graduale, evitando contraccolpi troppo violenti sugli elementi di accoppiamento (chiavette di fissaggio giranti e relative sedi sull'albero). Sono raccomandati motori dotati di frizione.
- Il giunto di trasmissione fra albero pompa e albero motore deve essere a tasselli in gomma e non quello ad innesto centrifugo.

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 i quali occorre:
- verificare che le grandezze riportate nella scheda di annotazione di funzionamento siano comprese nel normale campo di utilizzo (consultare il capitolo 'Riepilogo dati di funzionamento' e la documentazione tecnica o di vendita della Caprari S.p.A.);
- registrare il premitreccia della tenuta a baderna, quando presente, agendo uniformemente su entrambi i dadi in modo da garantirne un gocciolamento di circa 60 gocce al minuto durante il funzionamento;
- verificare, specialmente nel caso di gruppo con motore endotermico, che la velocità di rotazione non sia eccessiva (consultare la tabella 'Limiti di funzionamento' al capitolo 11 'Dati tecnici');
- verificare, nel caso di gruppo con motore endotermico, l'assenza di una eccessiva irregolarità di funzionamento causata per esempio da un funzionamento a basso regime;
- verificare, nel caso di gruppo con motore elettrico, 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 che la portata o la pressione di funzionamento siano comprese nel normale campo di utilizzo (consultare la documentazione tecnica o di vendita della Caprari S.p.A.);
- verificare che la temperatura dell'olio, sia inferiore o stabilizzata intorno ad 80°C.
- sostituire, dopo le prime 200 ore di funzionamento e poi alla cadenza programmata di 1000÷1500 ore, l'olio nel supporto, consultare la procedura riportata nel paragrafo 6.3 'Manutenzione';
- verificare la pulizia del sistema di raffreddamento della macchina motrice;
- verificare, se il gruppo è dotato di giunto elastico, l'usura dei tasselli in gomma controllando, a macchina ferma, che il movimento angolare relativo fra i due semi-giunti non sia superiore al doppio di quello iniziale.
  Dopo un breve periodo di assestamento, verificare inoltre il perfetto allineamento pompa-macchina motrice (consultare la procedura riportata nel paragrafo 5.3 'Collegamenti meccanici' al punto 7 e 8). Nel caso si rilevino irregolarità di funzionamento procedere secondo quanto riportato in questo manuale (consultare il capitolo 'Cause di irregolare funzionamento').

6.3 Manutenzione:

La manutenzione ordinaria e l'eventuale riparazione del gruppo 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 olio nel supporto:
1) togliere il tappo di svuotamento e raccogliere l'olio in un recipiente;
2) introdurre olio nuovo nella giusta quantità e qualità (consultare la 'Tabella pompe' al capitolo 12 'Dimensioni e pesi')
3) accertarsi della giusta quantità per mezzo dell'apposita asta di livello olio;
4) per l'olio raccolto nel recipiente, attenersi scrupolosamente al rispetto delle norme e dei regolamenti di smaltimento.

Sostituzione tenuta a baderna:
1) rimuovere i dadi di registrazione del premitreccia, e fare scorrere il premitreccia;
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 gocciolamento di circa 60 gocce al minuto durante il funzionamento;
4) ripristinare le condizioni iniziali.

Sostituzione tenuta meccanica:
Rivolgersi un centro di assistenza autorizzato.

Sostituzione tasselli giunto: ATTENZIONE a cura solo di personale specializzato
1) togliere la protezione giunto (esclusa la MEC-MG e MEC-AG);
2) disassemblare la macchina motrice o la pompa dal basamento o dal motore endotermico se la pompa è una MEC-MG;
3) spostare assialmente fino a consentire, disaccoppiando i due semi-giunti, l'accesso ai tasselli in gomma;
4) sostituire il materiale usurato;
5) riassemblare il gruppo consultando la procedura riportata nel paragrafo 5.3 'Collegamenti meccanici' dal punto 5 in poi;
6) ripetere la verifica di allineamento pompa-macchina operatrice sia dopo aver riassemblato il gruppo, sia dopo un breve periodo di funzionamento (esclusa la MEC-MG e MEC-AG).

Qualsiasi operazione di manutenzione deve essere svolta con il prodotto scollegato da fonti di alimentazione.

6.4 Ricambi:

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, oppure il diametro esterno e la lunghezza totale del giunto elastico, comprensiva dei mozzi, quando occorrono nuovi tasselli in gomma;
4 - quantità dei particolari richiesti.

6.5 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.

Smaltimento del prodotto a fine vita.

INFORMAZIONE AGLI UTILIZZATORI ai sensi dell'art. 14 della DIRETTIVA 2012/19/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 4 luglio 2012 sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)

Il simbolo del cassonetto barrato riportato sull'apparecchiatura elettrica o/e elettronica (AEE) o sulla sua confezione indica che il prodotto alla fine della propria vita utile deve essere raccolto separatamente e non smaltito assieme agli altri rifiuti urbani misti.
AEE DOMESTICHE
Si prega di contattare il proprio comune, o autorità locale, per tutte le informazioni inerenti i sistemi di raccolta separata disponibili nel territorio. Il rivenditore della nuova apparecchiatura è obbligato al ritiro gratuito della vecchia, al momento dell'acquisto di una apparecchiatura di tipo equivalente, ai fini dell'avvio del corretto riciclo/smaltimento. In Italia le AEE domestiche sono le elettropompe con motore monofase, nelle altre nazioni europee occorre verificare tale classificazione.
AEE PROFESSIONALI
La raccolta differenziata della presente apparecchiatura giunta a fine vita è organizzata e gestita dal produttore. L'utente che vorrà disfarsi della presente apparecchiatura potrà quindi contattare il produttore e seguire il sistema che questo ha adottato per consentire la raccolta separata dell'apparecchiatura giunta a fine vita, oppure selezionare autonomamente una filiera autorizzata alla gestione. L'utente dovrà, in ogni caso, rispettare le condizioni di ritiro poste dalla Direttiva 2012/19/UE.
Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte dell'utente comporta l'applicazione delle sanzioni previste dalla legge.

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, meccaniche ed elettrotecniche, condizione basilare per ottenere un funzionamento regolare del prodotto. Una disfunzione causata da logoramento e/o corrosione non è coperta da garanzia.
Inoltre per il riconoscimento della garanzia, è necessario che il prodotto venga preliminarmente esaminato dai nostri tecnici o da tecnici dei centri di assistenza autorizzata. Il non rispetto di quanto riportato nella documentazione del prodotto, fa decadere ogni forma di garanzia e responsabilità.

9 CAUSE DI IRREGOLARE FUNZIONAMENTO:

Inconvenienti	Cause probabili	Rimedi
1. Il gruppo non parte.	1.1. La macchina motrice non viene alimentata.	1.1. Controllare se c'è combustibile. Controllare l'integrità dell'apparecchiatura elettrica. Controllare se c'è alimentazione nella rete elettrica.
	1.2. L'interruttore di selezione si trova sulla posizione OFF.	1.2. Selezionare la posizione ON.
	1.3. I dispositivi di controllo automatici dell'impianto o della macchina motrice non danno il consenso.	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.	2.1. Provvedere alla sostituzione con fusibili adeguati all'assorbimento del motore.
	2.2. Insufficiente isolamento elettrico.	2.2. Verificare con l'ohmetro la resistenza di isolamento. Se necessario revisionare o sostituire il motore elettrico.
	2.3. Cavo di alimentazione non più integro.	2.3. Riparare o, se necessario, sostituire il cavo.
	2.4. La tensione di alimentazione non corrisponde con quella del motore.	2.4. Sostituire il motore, o verificare l'alimentazione.
3. Il relè di sovraccarico scatta dopo pochi secondi di funzionamento.	3.1. Non arriva piena tensione a tutte le fasi del motore.	3.1. Controllare l'integrità dell'apparecchiatura elettrica. Controllare il serraggio della morsettiera. Controllare la tensione di alimentazione.
	3.2. L'assorbimento di corrente è squilibrato sulle fasi.	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. L'assorbimento di corrente è anomalo.	3.3. Verificare l'esattezza dei collegamenti stella o triangolo. Verificare la portata di funzionamento, se eccessiva ridurla agendo sulla saracinesca della condotta di mandata.
	3.4. Errata taratura del relè.	3.4. Verificarne l'esatto amperaggio di taratura.
	3.5. Il rotore del gruppo è bloccato.	3.5. Togliere l'alimentazione e provare a sbloccare manualmente il rotore. Se necessario inviare il gruppo al centro di assistenza autorizzato.
	3.6. La tensione di alimentazione non corrisponde con quella del motore.	3.6. Sostituire il motore elettrico, o verificare l'alimentazione.
4. Il relè di sovraccarico scatta dopo alcuni minuti di funzionamento.	4.1. Errata taratura del relè.	4.1. Vedi 3.4.
	4.2. Tensione della rete di alimentazione troppo bassa.	4.2. Verificare le perdite sulla rete di alimentazione. Se necessario contattare l'ente erogatore
	4.3. L'assorbimento di corrente è squilibrato sulle fasi.	4.3. Vedi 3.2.
	4.4. L'assorbimento di corrente è anomalo.	4.4. Vedi 3.3.
	4.5. Temperatura del quadro elettrico elevata.	4.5. Verificare che il relè sia a temperatura ambiente compensata. Proteggere il quadro elettrico di comando dal sole e dal caldo.
	4.6. Il motore ruota in senso contrario.	4.6. Invertire due delle tre fasi.
5. Il gruppo assorbe eccessiva potenza.	5.1. Velocità di rotazione eccessiva.	5.1. Agire sui comandi di regolazione del motore endotermico. Verificare la corretta selezione dell'abbinamento pompamotore elettrico.
	5.2. Il gruppo non ruota liberamente per la presenza di punti di attrito.	5.2. Inviare il gruppo al centro di assistenza autorizzato.
	5.3. Il gruppo non è perfettamente allineato.	5.3. Verificare l'allineamento secondo la procedura riportata al paragrafo 5.3 'Collegamenti meccanici'.
	5.4. Il premitreccia è eccessivamente serrato.	5.4. Registrare il premitreccia agendo uniformemente su entrambi i dadi, in modo da garantirne un leggero gocciolamento durante il funzionamento.
	5.5. La portata di funzionamento è eccessiva	5.5. Verificare e, se necessario, ridurla agendo sulla saracinesca della condotta di mandata

I

Inconvenienti	Cause probabili	Rimedi
6. Il gruppo eroga una portata decisamente scarsa.	6.1. Ingresso di aria dalla bocca di aspirazione.	6.1. Aumentare il livello del liquido alla bocca di aspirazione.
	6.2. Il motore elettrico ruota in senso contrario.	6.2. Invertire due delle tre fasi.
	6.3. La valvola di ritegno o quella di fondo si è bloccata parzialmente chiusa.	6.3. Disassemblare la valvola dalla condotta e verificare.
	6.4. Pompa usurata.	6.4. Inviare la pompa al centro di assistenza autorizzato.
	6.5. Saracinesca parzialmente chiusa.	6.5. Aprire la saracinesca.
	6.6. Pompa funzionante in regime di cavitazione.	6.6. Confrontare la pressione all'aspirazione con i valori di NPSH riportati nella documentazione tecnica specifica.
	6.7. La succheruola è ostruita da corpi estranei.	6.7. Rimuovere l'ostruzione.
	6.8. Velocità di rotazione troppo bassa.	6.8. Agire sui comandi di regolazione del motore endotermico. Verificare la corretta selezione dell'abbinamento pompamotore elettrico.
7. Il gruppo, pure funzionando, non eroga assolutamente acqua.	7.1. Pompa disaddescata per insufficiente battente.	7.1. Vedi 6.1.
	7.2. Pompa disaddescata per eccessiva portata.	7.2. Rivedere la selezione del prodotto. Ridurre la portata di funzionamento agendo sulla saracinesca della condotta di mandata.
	7.3. La valvola di ritegno o quella di fondo si è bloccata chiusa.	7.3. Vedi 6.3.
	7.4. Saracinesca chiusa.	7.4. Regolare la saracinesca.
	7.5. Pompa eccessivamente usurata.	7.5. Vedi 6.4.
	7.6. Giunto di trasmissione usurato per n° elevato di ore di funzionamento e/o n° eccessivo di avviamenti/ora e/o cattivo allineamento.	7.6. Verificare l'integrità degli elementi elastici e se necessario sostituirli (consultare la procedura al paragrafo 6.3 'Manutenzione').
	7.7. La succheruola è ostruita da corpi estranei.	7.7. Vedi 6.7.
	7.8. Velocità di rotazione troppo bassa.	7.8. Vedi 6.8.
8. Il gruppo risulta rumoroso e vibra.	8.1. Errata installazione di impianto.	8.1. Vedi 6.1.
	8.2. Acqua con elevato contenuto di gas.	8.2. Vedi 6.1.
	8.3. Usura dell'albero.	8.3. Vei 6.4.
	8.4. Non corretto assemblaggio dei componenti o installazione del gruppo.	8.4. Verificare secondo le specifiche riportate al paragrafo 5.3 'Collegamenti meccanici'.
	8.5. Pompa funzionante in regime di cavitazione.	8.5. Vedi 6.6.
	8.6. Sforzi trasmessi dalle tubazioni al corpo pompa.	8.6. Verificare i valori di sollecitazione massima riportati nella tabella 'Sforzi flange' al capitolo 11 'Dati tecnici'. Collegare la pompa alle tubazioni mediante giunti di compensazione.
9. Il gruppo non si arresta automaticamente.	9.1. Portata insufficiente del gruppo.	9.1. Rivedere la selezione del gruppo. Vedi anche 6.3. 6.4. 6.5.
	9.2. I dispositivi di controllo automatici dell'impianto o della macchina motrice non danno il consenso.	9.2. Vedi 1.3.
10. La tenuta idraulica sull'albero gocciola eccessivamente.	10.1. La tenuta idraulica non è più efficiente.	10.1. Sostituirla seguendo la procedura riportata al paragrafo 6.3 'Manutenzione'. Se necessario inviare il gruppo al centro di assistenza autorizzato

GB **ENGLISH**
Translation of the original instructions

If the pump is supplied by Caprari without a prime mover:
- follow the specifications in the "Motor Table" in Chapter 11 "Technical Data" if an electric motor is used;
- follow the assembly specifications in paragraph 5.3 "Mechanical connections";
- it is forbidden to put the assembled machine into service before it has been declared compliant with the provisions of the relevant Directives

TABLE OF CONTENTS

1 -	General information	page 13
2 -	Safety	page 16
3 -	Product description and use	page 16
4 -	Storage and handling	page 17
5 -	Assembly and Installation	page 17
6 -	Use, operation and maintenance	page 20
7 -	Decommissioning and dismantling	page 21
8 -	Warranty	page 21
9 -	Causes of irregular operation	page 22
10 -	Nomenclatures and cross-sections	page 90
11 -	Technical data, dimensions and weights	page 96
12 -	Lifting points for handling	page 123
	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 electrical 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.

GB

1.3 Pump nameplate example

TYPE	Code	**No.**	Date Code and/or Serial No. and/or Customer Serial No. and/or Order No.
Ratio	-	**n [min -1]**	Revolutions per minute
Q [l/s] [m³/h]	Rated flow rate	**H [m]**	Head range
H max [m]	Maximum head	⟹	Direction of rotation
ηBEP %	Pump efficiency	**MEI**	Minimum efficiency index

1.4 Example of motor data plate

TYPE	Code	**U [V]**	Mains voltage
No.	Date Code and/or Serial No. and/or Customer Serial No.	**~**	Alternating current
I [A]	Nominal absorbed current	**f [Hz]**	Frequency
P_2 [kW][CV]	Output power rating	**n [min -1]**	Revolutions per minute
cosφ	Power factor	**S1**	Continuous service
IP54	Motor protection rating	**I. Cl.**	Motor insulation category

1.5 Example of code

Example code: **MEC-A4/100A**

MEC-A	...	4	/100	A

Horizontal-shaft, single-stage centrifugal pump

T = with mechanical seal
RB = with reinforced support on impeller side
Special features = no indication
H = with bronze impeller
Z = with stainless steel shaft
S = various special features
Impeller diameter reference
Discharge port diameter
Impeller reduction

Example code: **MEC-MR100/2C**

MEC-MR	...	100	/2	C

Horizontal-shaft, multi-stage centrifugal pump
H = with bronze impellers
T = with mechanical seal
Special features = no indication
S = various special features
Discharge port diameter
Number of stages
Impeller reduction / combination

Example code: **MEC-AG1H4/125A**

MEC-AG	...	1	H4	...	/125	A

Single-stage, flanged diesel engine pump
Special features = no indication
S = various special features
Impeller diameter reference
Support type
Construction variant
Discharge port diameter
Impeller reduction

GB

Example code : **MEC-MG100HT/2A**

MEC-MG	...	100	HT	...	/2	A

Multi-stage, flanged diesel engine pump
Special features = no indication
S = various special features
Discharge port diameter
High torque
Support type
No. of stages
Impeller reduction / combination

Example code: **HMU40-2/5 A**

HMU	...	40	-2	/5	A

Horizontal-shaft, multi-stage centrifugal pump
U = with internal metal parts
T = with mechanical seal
TA = with high pressure seal
Special features = no indication
S = various special features
Discharge port diameter
Construction type
No. of stages
Impeller reduction / combination

Example code: **BHR200A**

BHR	...	200	A

Horizontal-shaft, single-stage centrifugal pump
Special features = no indication
S = various special features
Discharge port diameter
Impeller reduction

Example code: **BHG200H4A**

BHG	...	200	H4	A

Single-stage, flanged diesel engine pump
Special features = no indication
S = various special features
Discharge port diameter
Support type
Impeller reduction

GB

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 standard execution and functioning under 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:
- the pump is supplied without oil. Pour lubricant into the support housing before starting (the procedure is described in paragraph 6.3 "Maintenance");
- never allow the pump to operate dry since the sealing system on the shaft is lubricated by the pumped fluid. Dry operation would also damage the hydraulic parts in versions with thermoplastic (HMU) resin internal parts.

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/repaired 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:

The pumps described in this manual have one or more centrifugal impellers installed in series, operating in a clockwise direction when viewed from the side of the shaft projection. They have an axial suction connection and a radial discharge connection (tangential BHR) and are equipped with a pump shaft that is supported by oil-lubricated rolling bearings, and they can be coupled to an electric motor or an internal combustion engine via a flexible coupling.
Pumps with special fittings may be supplied upon request, if possible:
- with mechanical seal (...T...), only when coupled to an electric motor;
- with bronze impellers (...H...);
- with stainless steel pump shaft (...Z...);
- with reinforced supports for pulley operation (MEC-ACU...).

Refer to the specific technical documentation for more information.
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".
Specifically:
- the noise was measured according to ISO 3746;
- the measuring points, according to the Directive 2006/42/EC, 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 ±3dB(A);
- the pump values are measured at the point of maximum efficiency;
- the values of the electric motor are measured with no load (or: the values of the electric motor are those declared by the manufacturer);

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

3.2 Sectors 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 liquids other than fresh, clear, chemically and mechanically non-aggressive water;
- pumping liquids with a solid concentration higher than 0÷ 20 g/m^3 (0÷ 20 parts/million) (see table "Operating limits" in chapter 11 "Technical data")
- pumping liquids with a temperature above 70-90 °C (158-194 °F) (see the "Operating limits" table in Chapter 11 "Technical data");

- pumping flammable liquids;
- operation in areas classified as explosive;
- indoor operation for a time exceeding 2÷ 10 minutes (see table "Operating limits" in chapter 11 "Technical data");
- operation with an electric motor with significant intermittence (see "Motor table" in chapter 11 "Technical data");
- 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 the limits given in the table (consult the "Operating limits" table in Chapter 11 "Technical data");
- a rotation speed exceeding the limits given in the table (consult the "Operating limits" table in chapter 11 "Technical data");
- excessive malfunction caused by an oversized or low-speed internal combustion engine;
- use with a centrifugal coupling and internal combustion engine is not recommended due to the high torsional stiffness of the coupling;
- operation under abnormal conditions for the internal combustion engine (consult the specific use and maintenance manual with which it must be equipped);

For the limits of use of special versions, please refer to Caprari S.p.A.'s technical or sales documentation and/or to the data in the order confirmation.

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 additional technical documentation provided by Caprari.

4 STORAGE AND HANDLING:

4.1 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 To store a previously installed pump safely, it must be thoroughly cleaned (strictly without using hydrocarbon derivatives) and dried internally with a forced air jet.

4.2 Safety during lifting and handling operations

The product must be handled with care and caution using suitable lifting equipment and slings that comply with safety regulations: For handling the pump, use the flanges for the pipes and the flange for the electric motor as lifting points; for handling the electric motor, use the lifting points with which it must be equipped. Also refer to the picture in Chapter 12 "Lifting points for handling". To identify the weight of each component, see the data provided in Chapter 11 “Technical data, dimensions and weights".
Never use electric cables for handling.

ATTENTION Make sure that the electric motor is never exposed to atmospheric agents that might damage it (check the compatibility of the environment with the degree of protection indicated on the electric motor plate).

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

Specifically:
- when handling the pump, use the delivery port as a lifting point and, if necessary, the suction port or shaft support for positioning;
- when handling the electric motor, use the connecting points with which it must be equipped;
- refer to the instructions of the specific use and maintenance manual when handling the internal combustion engine;
- never use the lifting points with which the electric motor must be equipped to handle the unit. Instead, use a sling by passing it under the base frame, ensuring stability during lifting (consult chapter "12 - Lifting points for handling"). For the weight of each component, see the data provided in Chapter 11 "Technical Data".

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

5 ASSEMBLY AND INSTALLATION:

Only qualified personnel can proceed with the final installation of the product
The user (if not an installer) 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 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 ensure that the pump can rotate freely by operating on the shaft, taking care not to damage it.

GB

5.2 System characteristics:

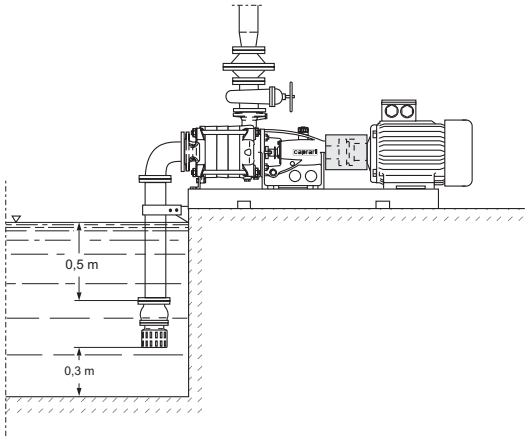
Ensure that:
- the suction pressure of the pump port is sufficient to meet the required NPSH conditions (consult the specific technical documentation);
- when pumping from an accumulation tank, the minimum dynamic level of the water is sufficient to prevent the formation of a vortex (minimum suggested 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;
- does not cause excessive pressure drops;
- 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:
- ventilation is provided to avoid an increase in air temperature that could damage the prime mover if it is installed in a closed room;
- the unit is installed so that it is easy to inspect;
- the unit is equipped with a flexible transmission coupling, if possible;
- 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 pipes are protected from frost when low temperatures are likely, or the water is completely drained.
- 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.

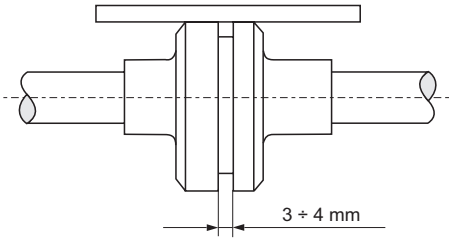
ATTENTION The pipes must be supported near the pump body as the latter must not act as a support point.
If the expansion joint is present, it must be fitted with adjacent stroke rods.
The forces (F) and moments (M) transmitted by the pipes due, for example, to thermal expansion, the actual weight of the unit, misalignment, lack of expansion joints, may collectively act on the suction and delivery ports, but must never exceed the maximum tolerated values indicated in the "Operating limits" table in chapter 11 "Technical data".



5.3 Mechanical connections:

Pump and prime mover assembly.
The base to which the pump and the prime mover are rigidly fixed must be adequately dimensioned according to the weight of the unit and the operating stresses.
When a base complete with transmission joint (BGA) is purchased from Caprari, the characteristic dimensions will be given in chapter 11 "Technical data". In particular, the "Base" column merely gives the first number of the serial number as a reference (e.g. BGA 35/2 - will be indicated as Base 35).

To assemble, carry out the following operations (for the handling of the various components, refer to chapter 4 "Storage and handling"):
1) thoroughly clean the mating surfaces;
2) fix the pump to the base by means of the appropriate anchoring points;
3) mount the two half-couplings (pump side and motor side) on the relative ends of the shaft, making sure that all the rubber inserts are installed;
4) place the prime mover on the base;
5) assemble the two semi-couplings and check that there is a 3÷4 mm gap between the two opposing faces;
6) measure the angular play between the two half-couplings and note this down, making indelible reference marks on the side surface to allow further checks for wear;
7) make sure that the pump and motor are perfectly aligned. Check this visually and by placing a ruler along the couplings at two points at 90° to each other;
8) adjust any misalignments by placing shims under the supporting feet if necessary;
9) secure the unit to the base;



10) ⚠ mount the protective guard on the drive transmission and any other protection required in order to comply with the safety provisions.

Installing the unit on the foundation.
The unit must be rigidly anchored to a stable and robust support surface, by means of the anchoring holes provided.
In order not to transmit bending stresses to the base, use shims to make up for any misalignment between the anchoring points and the support plane.

ATTENTION Once the unit has been installed on the foundation, ensure that the pump and motor are perfectly aligned, in accordance with the procedure outlined in points 7 and 8 of this paragraph.

Assembling the pump and internal combustion engine (MEC-MG and MEC-AG series).
To assemble, carry out the following operations (for the handling of the various components, refer to chapter 4 "Storage and handling"):
1) thoroughly clean the mating surfaces;
2) fix the half-coupling on the engine side;

3) insert the half-coupling on the pump side into the relative shaft and lock it at the established level (see chapter 11 "Overall dimensions and weights")
4)make sure that all rubber pads are installed, then approach the pump to the internal combustion engine and fix it in place.
5) If there is a support foot, fix it to the base, remembering to shim or adjust to prevent radial forcing during the fixing phase.

5.4 Hydraulic connections:
The connection to the suction and delivery port is made by flanges with standard drilling.

ATTENTION After having connected all the pipes, make sure that the pump and prime mover are perfectly aligned as described in paragraph 5.3 "Mechanical connections", points 7 and 8.

5.5 Electrical connections and information (when necessary):
The electrical connections must be carried out by qualified personnel in strict compliance with current accident prevention regulations and in accordance with the wiring diagrams in the manual and those attached to the control panels.

All 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.

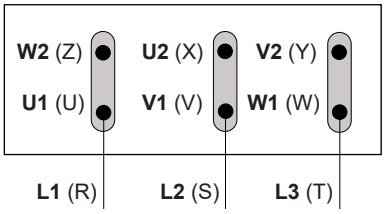
Electrical equipment.

Ensure 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.

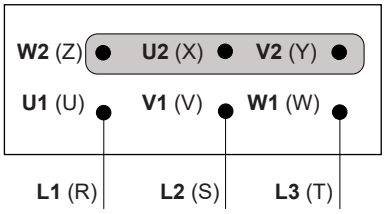
It is good practice to install the electrical equipment in a dry, well-ventilated environment with non-extreme ambient temperatures (e.g. -20 °C÷+40 °C). Failing this, special versions of the equipment should be used.

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 designed and implemented, may be detrimental to the integrity of the pumping unit. If you are unfamiliar with the relevant problems, please ask the Caprari Technical Offices for assistance.
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 holder of an adequate size or magnetic protection against short-circuits;
3) three-pole quick release contactor with high closing interruption power;
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 voltmetric relay for protection against voltage drops;
6) a device to protect against dry runs;
7) a voltmeter and anammeter.

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.

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 rated voltage of 230/400V or 400/700V, a ±10% deviation from the supply voltage rating is tolerated as these motors can also operate at 220 and 240, 380 and 415V ± 5%.

Direction of rotation.
WARNING Wrong direction of rotation may cause damage to the unit as the power absorbed and the axial thrust of the pump may be much higher than assumed.

It is therefore necessary to determine the exact direction of rotation (clockwise for the pump shaft, viewed from the coupling side, or for the electric motor, if present, viewed from the fan side) by carrying out the following operations:
1) fill the pump and the pipe 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 unbalance.
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, OPERATION 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.

GB

6.1 Starting:

It is forbidden to put the machine into operation unless all the safety devices with which it must be equipped in order to comply with the safety requirements have been correctly fitted.

ATTENTION
- the pump is supplied without oil. Pour lubricant into the support housing before starting (the procedure is described in paragraph 6.3 "Maintenance");
- to ensure that both bearings are lubricated, the unit must operate in a horizontal position.
- 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 plugs from the delivery and suction port (when present) and introduce water;
2) close the suction cap when the water begins to leak;
3) close the delivery port when the pump is completely full.

ATTENTION For the checks to be carried out for first use, see paragraph 6.2 "Running and inspections".
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 start system is used, the start transient must be short and in no case exceed a few seconds.

General guidelines for using 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 equivalent to twice the maximum acceleration time
- **Maximum inverter switching frequency ≤5kHz**

General prescriptions for the use of the SOFT STARTER:

- The SOFT STARTER device must perform a voltage ramp start or a constant current start
- The SOFT STARTER device must not perform a current ramp start or a torque ramp start
- Minimum peak current Vs = 60% Vn
- Minimum peak current Is = 400% In
- Maximum acceleration ramp time 3 seconds
- Maximum deceleration time equivalent to twice the maximum acceleration time
- Deceleration method either by freewheel or by voltage ramp, not by braking
- Always ensure 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.

Guidelines to be followed in applications with internal combustion engine:

- Choose a high cylinder count engine (at least 4 cylinders).
- If the engines have 4 cylinders, choose engines with counter-rotating balancing masses.
- Choose engines with an adequately sized flywheel (with a moment of inertia greater than 0.6 kgm²) that can dampen torsional shocks effectively
- Choose the engine on the basis of the "continuous" power curve (Na): if only the curve "at variable loads" (Nb) is available, the power must be derated by 10%.
- Take care when starting and stopping the engine, as these phases must be managed gradually to avoid excessive strain on the coupling elements (impeller keys and relevant shaft seats). Engines equipped with a clutch are recommended.
- The coupling between the pump and motor shafts must be a rubber pad coupling, not a centrifugal push-fit coupling.

6.2 Running /and inspections: 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 that the values indicated on the operating sheet are within the normal range of use (see the "Operating data" section and the technical or commercial documentation supplied by Caprari S.p.A.);
- adjust the gland packing, if present, by working evenly on both nuts in order to ensure that the drip feed is about 60 drops per minute during operation;
- check that the speed is not too high, especially in the case of a unit with an internal combustion engine (see the "Operating limits" table in chapter 11 "Technical data");
- in the case of a unit with an internal combustion engine, check that there are no excessive operating irregularities caused, for example, by operation at low speed;
- in the case of a unit with an electric motor, check that the absorbed current does not exceed the nominal values, especially in the initial phases of operation, otherwise the flow will be partialized by acting on the delivery pipe gate;
- check that the flow rate or operating pressure is within the normal range of use (consult the technical or sales documentation of Caprari S.p.A.);
- make sure that the oil temperature remains stable at around 80 °C or less.
- change the oil in the support after the first 200 hours of service; after this, replace the oil every 1000-1500 hours service. The procedure is described in paragraph 6.3 "Maintenance";
- check the cleanliness of the prime mover's cooling system;
- if the unit is equipped with an flexible coupling, check the rubber plugs for wear by checking, after the machine has been stopped, that the relative angular movement between the two semi-couplings is not greater than twice the initial one.

After a short adjustment period, also check that the pump and prime mover are perfectly aligned (consult the procedure in paragraph 5.3 "Mechanical connections", points 7 and 8). In case of operating irregularities, proceed as described in this manual (see the chapter "Causes of irregular operation").

6.3 Maintenance:

Routine maintenance and possible repair of the unit must only be performed by specialist personnel.

Extraordinary maintenance must be carried out by authorised specialised workshops.

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

Replacing the oil in the support:
1) remove the drain plug and allow the oil to flow into a container;
2) pour in the right quantity and type of new oil (consult the "Pump table" in chapter 12 "Dimensions and weights")
3) ensure that the quantity is correct by checking the oil level dipstick;
4) when disposing of spent oil, strictly comply with the laws and provisions in force.

Replacing the packing seal:
1) remove the stuffing box adjustment nuts and slide the stuffing box out;
2) replace the seal material;
3) **ATTENTION** Adjust the gland packing by working evenly on both nuts , in order to ensure that the drip feed is about 60 drops per minute during operation;
4) restore the initial conditions.

Replacing the mechanical seal:
Contact an authorised service centre.

Replacing the coupling plugs: ATTENTION to be carried out by qualified personnel only
1) remove the coupling guard (except MEC-MG and MEC-AG);
2) disassemble the prime mover or the pump from the base or from the internal combustion engine if the pump is an MEC-MG pump;
3) move axially to access the rubber plugs by uncoupling the two half-couplings;
4) replace the worn material;
5) reassemble the unit by consulting the procedure in paragraph 5.3 "Mechanical connections" from point 5 onwards;
6) check pump-prime mover alignment again both after having re-assembled the unit and after a brief period of operation (with the exception of MEC-MG and MEC-AG).

Any maintenance operation must be carried out with the product disconnected from power sources.

6.4 Spare parts:

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 - complete product code;
2 - date code and/or serial number and/or order number when present;
3 - the name and specific reference number appearing in the spare parts catalogue (available from authorised service centres) or in the typical sections indicated in this manual, or the outside diameter and total length of the flexible coupling, including the hubs, if new rubber plugs are required;
4 - the required number of parts.

6.5 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.

End-of-life product disposal.

INFORMATION TO USERS pursuant to Article 14 of the DIRECTIVE 2012/19/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 4 July 2012 on waste electrical and electronic equipment (WEEE)



The crossed-out wheeled bin symbol on the electrical and/or electronic equipment (EEE) or on its package indicates that the product must be collected separately at the end of its service life and not disposed of with other mixed municipal waste.
DOMESTIC EEE
Please contact your municipality, or local authority, for all the information regarding the locally available separate collection systems. The retailer of the new equipment has the obligation to take back the old one upon the purchase of an equipment of equivalent type, in order to start the correct recycling/disposal cycle. In Italy, domestic EEE are electric pumps with single-phase motor. This classification must be verified in the other European nations.
PROFESSIONAL EEE
The separate collection of this equipment after its useful life is organised and managed by the manufacturer. Therefore, any user that may want to dispose of this equipment can either contact the manufacturer and follow the system implemented to separately collect the equipment at the end of its useful life, or autonomously select an authorised waste management chain. In any case, the user must respect the take-back conditions laid down by the Directive 2012/19/EU.
Illegal disposal of the product by the user shall be subject to the application of the sanctions provided for by law.

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.
In addition, in order for the warranty to be valid, the product must have been inspected by our technicians or those of an authorised service centre. Failure to comply with the product documentation will invalidate any form of warranty and liability.

GB

9 CAUSES OF IRREGULAR OPERATION:

Problems	Probable causes	Faults
1. The unit fails to start.	1.1. The prime mover is not being powered.	1.1. Check the level of the fuel. Check the integrity of the electrical equipment. Check the mains power supply.
	1.2. Selector switch in the OFF position.	1.2. Select the ON position.
	1.3. The automatic control devices of the system or the prime mover do not give consent.	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.	2.1. Replace with fuses suitable for the motor absorption.
	2.2. Insufficient electrical insulation.	2.2. Check the insulation resistance with the ohmmeter. If necessary, check or replace the electric motor.
	2.3. Power cord no longer intact.	2.3. Repair or replace the cable if necessary.
	2.4. The supply voltage does is not the same as that of the motor.	2.4. Replace the motor, or check the power supply.
3. The overload relay trips after a few seconds of operation.	3.1. Full voltage is not reaching all phases 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. The power consumption on the phases in unbalanced.	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. The current absorption is abnormal.	3.3. Check the accuracy of the star or delta connections. Check the operating flow rate; if it is excessive, reduce it by acting on the gate of the delivery pipe.
	3.4. Incorrect relay calibration.	3.4. Check the exact calibration amperage.
	3.5. The rotor of the unit is blocked.	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. The supply voltage does is not the same as that of the motor.	3.6. Replace the electric motor, or check the power supply.
4. The overload relay trips after a few minutes of operation.	4.1. Incorrect relay calibration.	4.1. See 3.4.
	4.2. Mains voltage too low.	4.2. Check the mains for losses. If necessary, contact the electricity board
	4.3. The power consumption on the phases in unbalanced.	4.3. See 3.2.
	4.4. The current absorption is abnormal.	4.4. See 3.3.
	4.5. The temperature in the electrical panel is high.	4.5. Check that the relay is at compensated room temperature. Protect the electrical control panel from the sun and heat.
	4.6. The motor rotates in the opposite direction.	4.6. Reverse two of the three phases.
5. The unit absorbs too much power.	5.1. Excessive rotation speed.	5.1. Operate on the internal combustion engine adjustment controls. Make sure that the pump/electric motor combination has been correctly selected.
	5.2. The unit does not rotate freely due to the presence of friction points.	5.2. Send the unit to the authorised service centre.
	5.3. The unit is not perfectly aligned.	5.3. Check the alignment according to the procedure in paragraph 5.3 "Mechanical connections".
	5.4. The stuffing box is too tight.	5.4. Adjust the stuffing box using both nuts, so as to ensure a slight dripping during operation.
	5.5. Excessive operating flow	5.5. Check and, if necessary, reduce it by means of the gate on the delivery pipe

Problems	Probable causes	Faults
6. The unit delivers a very poor flow rate.	6.1. Ingress of air from the suction port.	6.1. Increase the liquid level at the suction port.
	6.2. The electric motor turns in the opposite direction.	6.2. Reverse two of the three phases.
	6.3. The check valve or foot valve is blocked in a partially closed position.	6.3. Remove the valve from the pipe and check.
	6.4. Worn pump.	6.4. Send the pump to the authorised service centre.
	6.5. Partially closed gate.	6.5. Open the gate.
	6.6. Pump operating in cavitation mode.	6.6. Compare the suction pressure with the NPSH values given in the specific technical documentation.
	6.7. Foreign matter is clogging the strainer.	6.7. Remove the obstruction.
	6.8. Rotation speed too low.	6.8. Operate on the internal combustion engine adjustment controls. Make sure that the pump/electric motor combination has been correctly selected.
7. Even though the unit is working, it does not deliver any water at all.	7.1. Pump unprimed due to insufficient head.	7.1. See 6.1.
	7.2. Pump unprimed due to excessive flow rate.	7.2. Review the product selection. Reduce the operating flow rate by means of the gate on the delivery pipe.
	7.3. The check valve or foot valve is blocked in a closed position.	7.3. See 6.3.
	7.4. Gate valve closed.	7.4. Adjust the gate valve.
	7.5. Excessively worn pump.	7.5. See 6.4.
	7.6. Worn transmission coupling due to the high number of hours worked and/or too many starts per hour and/or poor alignment.	7.6. Check the integrity of the elastic elements and replace them if necessary (refer to the procedure in paragraph 6.3 "Maintenance").
	7.7. Foreign matter is clogging the strainer.	7.7. See 6.7.
	7.8. Rotation speed too low.	7.8. See 6.8.
8. The unit is noisy and vibrates.	8.1. Incorrect system installation.	8.1. See 6.1.
	8.2. Water with high gas content.	8.2. See 6.1.
	8.3. Shaft worn.	8.3. See 6.4.
	8.4. Incorrect assembly of components or incorrect installation of the unit.	8.4. Check according to the specifications given in paragraph 5.3 "Mechanical connections".
	8.5. Pump operating in cavitation mode.	8.5. See 6.6.
	8.6. Stress transmitted from the pipes to the pump body.	8.6. Check the maximum stress values given in the table "Flange stress" in chapter 11 "Technical data". Connect the pump to the pipes by means of compensation joints.
9. The unit does not stop automatically.	9.1. Insufficient flow rate of the unit.	9.1. Review the unit selection. See also 6.3. 6.4. 6.5.
	9.2. The automatic control devices of the system or the prime mover do not give consent.	9.2. See 1.3.
10. The hydraulic seal on the shaft drips excessively.	10.1. The hydraulic seal is no longer efficient.	10.1. Replace it following the procedure in paragraph 6.3 "Maintenance". If necessary, send the unit to the authorised service centre

F **FRANÇAIS**
Traduction des instructions originales

Dans le cas où la pompe est fournie par Caprari sans machine motrice :
- respecter les spécifications indiquées dans le « Tableau des moteurs » au chapitre 11 « Données techniques » en cas d'utilisation d'un moteur électrique ;
- respecter les spécifications de montage indiquées au paragraphe 5.3 « Raccordements mécaniques » ;
- il est interdit de mettre en service la machine ainsi assemblée avant qu'elle n'ait été déclarée conforme aux dispositions des Directives pertinentes

F

SOMMAIRE

1 -	Informations générales	p. 24
2 -	Sécurité	p. 26
3 -	Description du produit et l'utilisation	p. 27
4 -	Stockage et manutention	p. 27
5 -	Assemblage et Installation	p. 28
6 -	Utilisation, gestion et entretien	p. 30
7 -	Mise hors service et démantèlement	p. 32
8 -	Garantie	p. 32
9 -	Causes de fonctionnement irrégulier	p. 33
10 -	Nomenclatures et sections	p. 90
11 -	Données techniques, dimensions et poids	p. 96
12 -	Points de levage pour la manutention	p. 123
	Déclaration de conformité (détachable)	
	Réf. Caprari et revendeur et/ou assistance	

1. INFORMATIONS GÉNÉRALES

1.1 Exemple des symboles

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

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 de cette inscription sont les principaux avertissements pour une installation, un fonctionnement, un stockage, une élimination corrects du produit. 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 le manuel 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 de la pompe

TYPE	Sigle	**N°**	Code Date et/ou N° Série et/ou N° Série Client et/ou N° Commande
Rapp.	-	**n [min -1]**	Nombre de tours par minute
Q [l/s] [m³/h]	Débit nominal	**H [m]**	Hauteur manométrique nominale
H max [m]	Hauteur manométrique maximale	⟹	Sens de rotation
ηBEP %	Rendement pompe	**MEI**	Indice d'efficacité minimale

1.4 Exemple de plaque des moteurs

TYPE	Sigle	**U [V]**	Tension nominale d'alimentation
N°	Code Date et/ou N° Série et/ou N° Série Client	**~**	Courant alternatif
I [A]	Courant absorbé nominal	**f [Hz]**	Fréquence
P_2 [kW][CV]	Puissance nominale restituée	**n [min -1]**	Nombre de tours par minute
cosφ	Facteur de puissance	**S1**	Service continu
IP54	Degré de protection du moteur	**I. Cl.**	Classe d'isolation moteur

F

1.5 Exemples de sigles

Exemple de sigle : **MEC-A4/100A**

MEC-A	...	4	/100	A

Pompe centrifuge mono-étagée horizontale

T = avec joint mécanique
RB = avec palier renforcé côté roue
Spécialité = aucune indication
H = avec roues en bronze
Z = avec arbre en acier inoxydable
S = spécialités diverses
Référence diamètre de roue
Diamètre orifice de refoulement
Réduction de roue

Exemple de sigle : **MEC-MR100/2C**

MEC-MR	...	100	/2	C

Pompe centrifuge multicellulaire horizontale
H = avec roues en bronze
T = avec joint mécanique
Spécialité = aucune indication
S = spécialités diverses
Diamètre orifice de refoulement
Nb étages
Réduction/combinaison de roues

Exemple de sigle : **MEC-AG1H4/125A**

MEC-AG	...	1	H4	...	/125	A

Pompe mono-étagée à bride avec moteurs diesel
Spécialité = aucune indication
S = spécialités diverses
Référence diamètre de roue
Type de support
Variante de construction
Diamètre orifice de refoulement
Réduction de roue

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. Toute spécialité, identifiable dans le sigle du produit, peut entraîner une correspondance incomplète des informations fournies (le cas échéant, 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 des 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 aux personnes, aux animaux ou aux biens.

ATTENTION : - la pompe est fournie sans huile. Avant la mise en service, introduire le lubrifiant dans le support (voir la procédure au paragraphe 6.3 « Entretien ») ;
- ne jamais faire fonctionner la pompe à sec car le système d'étanchéité sur l'arbre est lubrifié par le liquide pompé ; en outre, pour les versions avec intérieur en résine thermoplastique (HMU), cela endommagerait les pièces hydrauliques.

F

Exemple de sigle : **MEC-MG100HT/2A**

MEC-MG	...	100	HT	...	/2	A

Pompe multicellulaire à bride avec moteurs diesel
Spécialité = aucune indication
S = spécialités diverses
Diamètre orifice de refoulement
Couple élevé
Type de support
Nb étages
Réduction/combinaison de roues

Exemple de sigle : **HMU40-2/5A**

HMU	...	40	-2	/5	A

Pompe centrifuge multicellulaire horizontale
U = avec intérieurs métalliques
T = avec joint mécanique
TA = avec joint d'étanchéité pour haute pression
Spécialité = aucune indication
S = spécialités diverses
Diamètre orifice de refoulement
Type de construction
Nb étages
Réduction/combinaison de roues

Exemple de sigle : **BHR200A**

BHR	...	200	A

Pompe centrifuge mono-étagée horizontale
Spécialité = aucune indication
S = spécialités diverses
Diamètre orifice de refoulement
Réduction de roue

Exemple de sigle : **BHG200H4A**

BHG	...	200	H4	A

Pompe centrifuge mono-étagée à bride avec moteurs diesel
Spécialité = aucune indication
S = spécialités diverses
Diamètre orifice de refoulement
Type de support
Réduction de roue

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.
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 L'UTILISATION :

3.1 Caractéristiques techniques et de fonctionnement :

Les pompes décrites dans ce manuel sont équipées d'une ou plusieurs roues centrifuges disposées en série, fonctionnant dans le sens horaire vu depuis le côté saillant de l'arbre, avec une bouche d'aspiration axiale et une bouche de refoulement radiale (BHR tangentielle), équipées d'un arbre de pompe supporté par des roulements à billes lubrifiés à l'huile et pouvant être couplées à un moteur électrique ou thermique au moyen d'un joint élastique.
Sur demande, dans la mesure du possible, des pompes avec des configurations spéciales peuvent être fournies :
- avec joint mécanique (...T...), uniquement couplées à un moteur électrique ;
- avec roues en bronze (...H...) ;
- avec arbre de pompe en acier inoxydable (...Z...) ;
- avec palier renforcé pour l'entraînement par poulie (MEC-ACU...).

Consulter la documentation technique spécifique pour plus d'informations.
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 ».
En particulier :
- la mesure du bruit a été réalisée selon la norme ISO 3746 ;
- les points de relevé, selon la Directive 2006/42/UE, se trouvent à 1 mètre de la surface de référence de la machine et à 1,6 mètre de hauteur 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 ±3dB(A) ;
- les valeurs de la pompe sont relevées au point de rendement maximal ;
- les valeurs du moteur électrique sont mesurées avec fonctionnement à vide (ou bien les valeurs du moteur électrique sont celles déclarées par le constructeur) ;

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 différents de l'eau douce, claire, chimiquement et mécaniquement non agressive ;
- le pompage de liquides avec une concentration solide supérieure à 0÷20 g/m^3 (0÷20 parties/million) (consulter le tableau « Limites de fonctionnement » du chapitre 11 « Données techniques »)
- le pompage d'un liquide ayant une température supérieure à 70÷90°C (158÷194°F) (Consulter le tableau « Limites de fonctionnement » au chapitre 11 « Données techniques ») ;
- le pompage de liquides inflammables ;
- un fonctionnement dans des lieux classés à risque d'explosion ;
- un fonctionnement dans un lieu fermé sur une durée supérieure à 2÷10 minutes (consulter le tableau « Limites de fonctionnement » au chapitre 11 « Données techniques ») ;
- le fonctionnement, en cas de moteur électrique, avec une intermittence accentuée (consulter le « Tableau des moteurs » au chapitre 11 « Données techniques ») ;
- 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 service supérieure aux limites reportées sur les tableaux (consulter le tableau « Limites de fonctionnement » au chapitre 11 « Données techniques ») ;
- une vitesse de rotation supérieure aux limites indiquées dans les tableaux (voir le tableau « Limites de fonctionnement » du chapitre 11 « Données techniques ») ;
- une irrégularité excessive de fonctionnement provoquée par un moteur thermique surdimensionné ou fonctionnant à bas régime ;
- une utilisation à joint centrifuge et moteur thermique à cause de la rigidité élevée à la torsion du joint ;
- un fonctionnement dans des conditions anormales pour le moteur thermique (consulter le manuel d'utilisation et d'entretien spécifique dont est doté le moteur) ;

Pour les limites d'utilisation des versions spéciales, consulter la documentation technique ou de vente de Caprari S.p.A. et/ou les données indiquées dans la confirmation de commande.

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

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

4 STOCKAGE ET MANUTENTION :

4.1 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 tournantes pour éviter d'éventuels blocages (consulter la procédure correspondante au paragraphe 5.1 « Contrôles préliminaires »).

ATTENTION Pour un stockage en toute sécurité après une installation précédente, la pompe doit être parfaitement nettoyée (en évitant impérativement l'utilisation de dérivés d'hydrocarbures) et doit être séchée à l'intérieur avec un jet d'air forcé.

4.2 Sécurité pendant les opérations de levage et de manutention

Le produit doit être manipulé avec soin et circonspection à l'aide des équipements de levage adaptés et d'élingues conformes aux règles de sécurité : Sur la pompe, utiliser comme points d'attache les brides pour les conduites et celle pour le moteur électrique ; sur le moteur électrique, utiliser les points d'attache dont il doit être doté. Consulter aussi le schéma au Chapitre 12 « Points de levage pour la manutention ». Pour identifier le poids de chacun des composant, voir les données indiquées au Chapitre 11 « Données techniques, dimensions et poids ».
Ne jamais utiliser de câbles électriques pour la manutention.

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

Le produit doit être manipulé avec soin et circonspection à l'aide des équipements de levage adaptés et d'élingues conformes aux règles de sécurité en vigueur.

En particulier :
- pour la manutention de la pompe, utiliser comme point de levage la bouche de refoulement et, si nécessaire pendant la mise en place, également la bouche d'aspiration ou le support de l'arbre ;
- pour la manutention du moteur électrique, utiliser les points d'attache appropriés dont il doit être doté ;
- pour la manutention du moteur thermique, 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 utiliser un élingage passant sous le châssis du socle en s'assurant que la stabilité est garantie pendant le levage (consulter le chapitre 12 « Points de levage pour la manutention ». Pour identifier le poids de chacun des composants, voir les données indiquées au Chapitre 11 « Données techniques ».

ATTENTION S'assurer que le groupe ne soit jamais exposé à des agents atmosphériques, de manière compatible avec son degré de protection, de sorte qu'il ne puis pas être endommager.

5 ASSEMBLAGE ET INSTALLATION :

Seul un personnel qualifié peut procéder à l'installation finale du produit
L'utilisateur (s'il n'est pas installateur) doit s'assurer qu'il dispose 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 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 la pompe tourne librement en agissant sur l'arbre correspondant, en veillant à ne pas l'endommager.

5.2 Caractéristiques de l'installation :

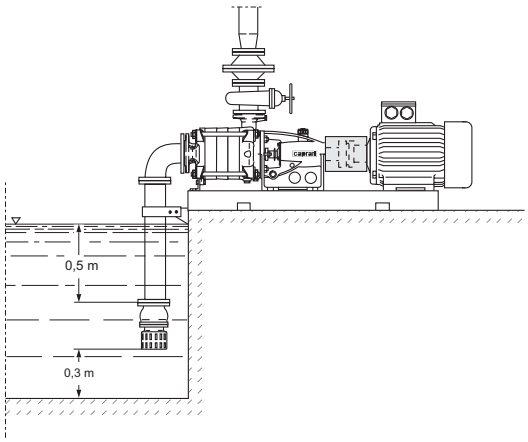
S'assurer que :
- la pression d'aspiration de la bouche de la pompe répond aux conditions de NPSH requises (consulter la documentation technique spécifique) ;
- pour le pompage depuis une cuve de collecte, le niveau dynamique minimum de l'eau doit être tel qu'un vortex ne s'installe pas (immersion minimale 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 réguler le débit de fonctionnement ;
- un manomètre.

S'assurer que la conduite d'aspiration :
- ne permet pas la stagnation de poches d'air ;
- ne cause pas de pertes de charge excessives ;
- est dotée d'un clapet de fond, si la pompe est installée au-dessus du niveau de liquide à aspirer, pour permettre l'amorçage (consulter le paragraphe 6.1 'Démarrage').

S'assurer également que :
- en cas d'installation dans une pièce fermée, une ventilation est garantie afin d'éviter une augmentation de la température de l'air de la machine motrice ;
- le groupe est installé de manière facilement inspectable ;
- le groupe soit, dans la mesure du possible, doté d'un accouplement de transmission élastique ;
- 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 sont protégées du gel lorsque des températures basses peuvent se produire ou s'il faut procéder à une vidange complète de l'eau.
- 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.

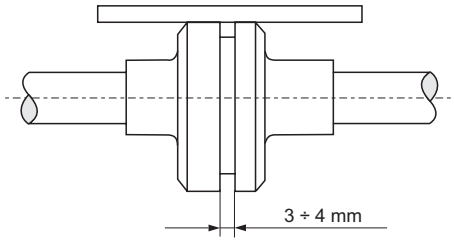
ATTENTION Les tuyaux doivent être soutenus à proximité du corps de pompe car celui-ci ne doit absolument pas servir de point d'appui.
Si le joint de dilatation est présent, il doit être doté de tirants limiteurs de course.
Les forces (F) et les moments (M) transmis par les tuyaux, par exemple en raison de la dilatation thermique, du poids propre, des désalignements, de l'absence de joints de dilatation, peuvent agir simultanément sur la bouche d'aspiration et sur la bouche de refoulement, mais ne doivent en aucun cas dépasser les valeurs maximales admissibles indiquées dans le tableau 'Limites de fonctionnement' du chapitre 11 'Données techniques'.



5.3 Raccordements mécaniques :

Assemblage de la pompe et de la machine motrice.
Le socle, sur lequel sont rigidement fixées la pompe et la machine motrice, doit être dimensionné de manière appropriée, en tenant compte du poids du groupe et des contraintes de fonctionnement.
Lorsqu'un socle équipé d'un joint de transmission (BGA) est acheté chez Caprari, les dimensions caractéristiques peuvent être lues dans le chapitre 11 'Données techniques'. En particulier, dans la colonne « Socle », seul le premier numéro de série est indiqué comme référence (par exemple, BGA 35/2 - sera indiqué Socle 35).

Pour le montage, effectuer les opérations suivantes (pour la manutention des différents composants, se référer au chapitre 4 « Stockage et manutention ») :
1) nettoyer soigneusement les surfaces d'accouplement ;
2) fixer la pompe sur le socle au moyen des points d'ancrage appropriés ;
3) monter les deux demi-joints, côté pompe et côté machine motrice, sur les extrémités d'arbre correspondantes en s'assurant de la présence de toutes les chevilles en caoutchouc ;
4) positionner la machine motrice sur le socle ;
5) coupler les deux semi-joints et vérifier qu'il reste un écart de 3÷4 mm entre les deux faces opposées ;
6) détecter le jeu angulaire entre les deux demi-joints et le noter en traçant des repères indélébiles sur sa surface latérale pour permettre des vérifications d'usure futures ;
7) vérifier le parfait alignement entre la pompe et la machine motrice, de visu e à l'aide d'une règle de contrôle posée contre l'accouplement sur au moins deux points disposés à 90° entre eux ;
8) si nécessaire, corriger tout désalignements avec des cales sous les pieds d'appui ;
9) compléter la fixation du groupe sur le socle ;
10) monter la protection de l'organe de transmission du mouvement et toute autre protection nécessaire pour répondre aux exigences de sécurité.



Installation du groupe sur la fondation.
Le groupe doit être rigidement fixé sur un plan d'appui stable et robuste, au moyen des trous d'ancrage prévus.
Pour ne pas transmettre de tensions de flexion au socle, compenser d'éventuels non alignements entre les points d'ancrage et le plan d'appui avec des épaisseurs.

ATTENTION Après avoir effectué l'installation sur les fondations, vérifier que la pompe et la machine motrice sont parfaitement alignées, selon la procédure indiquée dans ce paragraphe aux points 7 et 8.

Accouplement de la pompe et du moteur thermique (séries MEC-MG et séries MEC-AG).
Pour le montage, effectuer les opérations suivantes (pour la manutention des différents composants, se référer au chapitre 4 « Stockage et manutention ») :
1) nettoyer soigneusement les surfaces d'accouplement ;
2) fixer le demi-joint du côte moteur ;
3) monter le demi-joint du côte pompe sur l'arbre correspondant et le bloquer à la hauteur prévue (voir chapitre 11 « Dimensions d'encombrement et poids »)
4) vérifier la présence de toutes les chevilles en caoutchouc, rapprocher la pompe du moteur thermique et la fixer.
5) Si un pied de support est présent, le fixer à la base en prenant soin de le caler ou de le régler de manière à ne pas exercer de force radiale lors de la fixation.

5.4 Raccordements hydrauliques :
Le raccordement à la bouche d'aspiration et de refoulement est réalisé au moyen de brides avec perçage normalisé.

ATTENTION Après avoir effectué le raccordement des tuyaux, vérifier que la pompe et la machine motrice sont parfaitement alignées, selon la procédure indiquée au paragraphe 5.3 « Raccordements mécaniques », points 7 et 8.

5.5 Raccordements et informations électriques (si nécessaire) :
Les raccordements électriques doivent être effectués par un personnel qualifié, en respectant scrupuleusement toutes les normes de prévention des accidents en vigueur et en suivant les schémas électriques présents dans le manuel et ceux fournis avec les tableaux de commande.

Tous les conducteurs de terre jaunes-verts doivent être branchés au circuit de mise à la terre de l'installation avant le branchement des autres conducteurs, alors qu'ils doivent être les derniers à être retirés lors du débranchement électrique du moteur.
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.

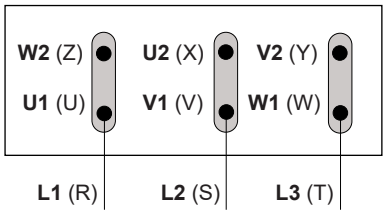
Il est recommandé d'installer l'équipement électrique dans des environnements secs, bien aérés et à température ambiante non extrême (par ex. -20 ÷ +40°C).
Dans le cas contraire utiliser des appareillages en exécution spéciale.

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.

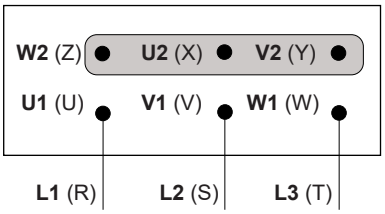
L'utilisation de l'onduleur et du Soft-starter, si elle n'est pas correctement étudiée et effectuée, peut nuire à l'intégrité du groupe de pompage. Faire appel aux Services Techniques Caprari si les problèmes s'y rapportant ne sont pas bien connus.

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 d'un calibre approprié ou protection magnétique contre les courts-circuits ;
3) contacteur tripolaire à déclenchement rapide et à haut pouvoir d'interruption de fermeture ;
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 ;
- sont également recommandés -
5) un relais voltmétrique de protection contre les chutes de tension ;
6) un dispositif contre la marche 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'aliementation.

ATTENTION Vérifier que les valeurs de fréquence et de tension figurant sur la plaque du moteur électrique, selon le branchement étoile ou 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 avec une tension nominale de 230/400V ou de 400/700V, un écart de ±10% de la tension d'alimentation est autorisé car ils peuvent également être utilisés à des tensions de 220 et 240, 380 et 415V ± 5%.

Sens de rotation.

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

Il faut donc identifier le sens de rotation exact (horaire pour l'arbre de pompe observé du côté du joint d'accouplement ou pour le moteur électrique, si présent, observé côté ventilateur) en réalisant 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.

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

6.1 Démarrage :

Il est interdit de mettre en service la machine si toutes les protections dont elle doit être équipée pour répondre aux exigences de sécurité ne sont pas correctement montées.

ATTENTION
- la pompe est fournie sans huile. Avant la mise en service, introduire le lubrifiant dans le support (voir la procédure au paragraphe 6.3 « Entretien ») ;
- le groupe doit fonctionnement en position horizontale pour garantir la lubrification des deux roulements.
- avant le démarrage, il faut toujours amorcer la pompe en purgeant l'air contenu dans les conduites et dans la pompe.

Si la pompe n'est pas installée en dessous du niveau de liquide à aspirer, les opérations suivantes doivent être effectuées :
1) retirer les bouchons de la bouche de refoulement et d'aspiration (si présentes) et introduire de l'eau ;
2) fermer le bouchon d'aspiration lorsque l'eau commence à sortir ;
3) fermer le bouchon de refoulement lorsque la pompe est complètement pleine.

ATTENTION Pour les vérifications à effectuer au premier démarrage, consulter le paragraphe 6.2 'Conduite et contrôles'.
Si le groupe n'arrive pas à 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 pour l'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 de rampe d'accélération maximal 3 secondes
- Temps de décélération maximal équivalent au double du temps maximal d'accélération
- **Fréquence maximale de commutation onduleur ≤5kHz**

Prescriptions générales pour l'utilisation du SOFT-STARTER :

- Le dispositif SOFT-STARTER doit effectuer un démarrage par rampe de tension ou un démarrage à courant constant
- Le dispositif SOFT-STARTER ne doit pas effectuer de démarrage par rampe de courant ou de démarrage en rampe de couple
- Tension de démarrage minimale Vs = 60% Vn
- Courant de démarrage minimal Is = 400% In
- Temps de rampe d'accélération maximal 3 secondes
- Temps de décélération maximal équivalent au double du temps maximal d'accélération
- Méthode de décélération ou en roue libre ou par rampe de tension, 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.

Prescriptions à respecter dans les applications avec moteur thermique :

- Choisir des moteurs à fractionnement élevé (minimum 4 cylindres).
- Si l'on opte pour des moteurs à 4 cylindres, choisir ceux équipés de masses d'équilibrage contrarotatives.
- Choisir des moteurs avec un volant moteur suffisamment dimensionné (moment d'inertie supérieur à 0,6 kgm²), capable d'amortir efficacement les pulsations de torsion
- Sélectionner le moteur en fonction de la courbe de puissance « en fonctionnement continu » (Na) : si seule la courbe « à charge variable » (Nb) est disponible, il est nécessaire de réduire la puissance de 10 %.
- Prêter attention aux phases de démarrage et d'arrêt du moteur qui doivent être gérées de manière progressive, en évitant les contrecoups trop violents sur les éléments d'accouplement (clavettes de fixation des rotors et leurs logements sur l'arbre). Il est recommandé d'utiliser des moteurs équipés d'un embrayage.
- L'accouplement entre l'arbre de la pompe et l'arbre du moteur doit être à chevilles en caoutchouc et non à embrayage centrifuge.

6.2 Conduite et contrôles : ATTENTION

Une fois installé, le produit ne nécessite pas d'entretien particulier ; cependant, pour assurer un fonctionnement régulier dans le temps, il faut effectuer des contrôles réguliers de prévention, au premier démarrage et au moins toutes les 1000-1500 heures de fonctionnement, au cours desquelles il faut :
- vérifier que les valeurs indiquées dans le registre de fonctionnement sont comprises dans la plage d'utilisation normale (consulter le chapitre 'Récapitulatif des données de fonctionnement' et la documentation technique ou de vente de Caprari S.p.A.) ;
- régler le presse-étoupe à tresse, lorsqu'il est présent, en agissant uniformément sur les deux écrous de manière à garantir un débit d'égouttement d'environ 60 gouttes par minute pendant le fonctionnement ;
- vérifier, en particulier dans le cas d'un groupe avec moteur thermique, que la vitesse de rotation n'est pas excessive (consulter le tableau 'Limites de fonctionnement' du chapitre 11 'Données techniques') ;
- vérifier, dans le cas d'un groupe avec moteur thermique, l'absence d'irrégularité excessive de fonctionnement causée par exemple par un fonctionnement à bas régime ;
- vérifier, dans le cas d'un groupe à moteur électrique, que le courant absorbé, en particulier pendant les phases initiales de fonctionnement, ne dépasse pas les valeurs nominales, sinon réduire le débit en agissant sur la vanne de la conduite de refoulement ;
- vérifier que le débit ou la pression de fonctionnement sont compris dans la plage d'utilisation normale (consulter la documentation technique ou de vente de Caprari S.p.A.) ;
- vérifier que la température de l'huile est inférieure ou stabilisée autour de 80°C.
- remplacer l'huile dans le palier après les 200 premières heures de fonctionnement, puis à intervalles réguliers de 1000÷1500 heures, en suivant la procédure indiquée au paragraphe 6.3 « Entretien » ;
- vérifier la propreté du système de refroidissement de la machine motrice ;
- vérifier, si le groupe est doté d'un joint élastique, l'usure des chevilles en caoutchouc en contrôlant, avec la machine arrêtée, que le mouvement angulaire relatif entre les deux demi-joints n'est pas supérieur au double de celui initial.
  Après une courte période d'ajustement, vérifier également l'alignement parfait pompe-machine motrice (consulter la procédure indiquée dans le paragraphe 5.3 'Raccordements mécaniques' aux points 7 et 8). Si des irrégularités de fonctionnement sont détectées, procéder comme indiqué dans ce manuel (voir le chapitre « Causes de fonctionnement irrégulier »).

6.3 Maintenance :

L'entretien ordinaire et la réparation éventuelle du groupe ne doivent être effectués que par du personnel spécialisé.

L'entretien extraordinaire doit être confié aux ateliers spécialisés agréés.

Retrait.
S'il faut démonter le produit de l'installation, il faut faire attention au poids et à la stabilité des différents composants qui sont au fur et à mesure démontés (voir le chapitre 4 'Stockage et manutention').

Remplacement de l'huile dans le palier :
1) enlever le bouchon de vidange et récupérer l'huile dans un récipient ;
2) remplir d'huile neuve en respectant la quantité et la qualité appropriées (consulter le « Tableau des pompes » au chapitre 12 « Dimensions et poids »)
3) vérifier la quantité à l'aide de la jauge à huile prévue à cet effet ;
4) pour l'huile recueillie dans le récipient, respecter scrupuleusement les normes et réglementations en vigueur en matière d'élimination.

Remplacement du presse-étoupe :
1) retirer les écrous de réglage du presse-étoupe, et le faire coulisser ;
2) remplacer le matériau d'étanchéité ;
3) **ATTENTION** régler le presse-étoupe à tresse en agissant uniformément sur les deux écrous de manière à garantir un débit d'égouttement d'environ 60 gouttes par minute pendant le fonctionnement ;
4) rétablir les conditions initiales.

Remplacement du joint mécanique :
S'adresser à un centre d'assistance agréé.

Remplacement des chevilles du joint : ATTENTION seul un personnel spécialisé peut l'effectuer
1) retirer la protection de l'accouplement (à l'exception des séries MEC-MG et MEC-AG) ;
2) débrancher la machine motrice ou la pompe du socle ou du moteur thermique si la pompe est un modèle de la série MEC-MG ;
3) déplacer axialement jusqu'à permettre, en séparant les deux demi-joints, l'accès aux chevilles en caoutchouc ;
4) remplacer le matériel usé ;
5) réassembler le groupe en consultant la procédure indiquée dans le paragraphe 5.3 'Raccordements mécaniques' à partir du point 5 ;
6) répéter la vérification de l'alignement entre la pompe et la machine opérationnelle, soit après un nouvel assemblage du groupe soit après une courte période de fonctionnement (exceptée la série MEC-MG et MEC-AG).



Toute opération d'entretien doit être effectuée avec le produit déconnecté des sources d'alimentation.

6.4 Pièces de rechange :

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 date et/ou numéro de série et/ou numéro de commande lorsqu'ils sont présents ;
3 - désignation et numéro de référence particulier indiqués dans le catalogue des pièces de rechange (disponible dans les centres de service agréés) ou dans les sections typiques indiquées dans ce manuel, ou le diamètre extérieur et la longueur totale du joint élastique, incluant les moyeux, lorsque de nouvelles chevilles en caoutchouc sont nécessaires ;
4 - quantité des pièces requises.

6.5 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 connaître d'autres consignes, consulter le chapitre 4 'Stockage et manutention'.

7 MISE HORS SERVICE ET DÉMANTÈLEMENT :

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.

Élimination du produit en fin de vie

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



Le symbole de la poubelle barrée sur les équipements électriques et/ou électroniques (EEE) ou sur leur emballage indique que le produit en fin de vie doit être collecté séparément et ne doit pas être éliminé avec les autres déchets municipaux mélangés.
EEE MÉNAGERS
Veuillez contacter votre municipalité ou votre autorité locale pour toutes les informations concernant les systèmes de collecte séparée disponibles sur le territoire. Le détaillant du nouvel équipement est obligé de récupérer l'ancien gratuitement, lors de l'achat d'un type d'équipement équivalent, dans le but de le recycler/éliminer de façon correcte. En Italie, les EEE ménagers sont les électropompes à moteur monophasé ; dans d'autres pays européens, il est nécessaire de vérifier cette classification.
EEE PROFESSIONNELS
La collecte séparée de ces équipements en fin de vie est organisée et gérée par le fabricant. Tout utilisateur souhaitant se débarrasser de cet équipement peut alors contacter le fabricant et suivre le système qu'il a adopté pour permettre la collecte séparée des équipements en fin de vie, ou sélectionner de manière indépendante une chaîne d'approvisionnement autorisée pour la gestion. En tout état de cause, l'utilisateur devra respecter les conditions de reprise établies par la Directive 2012/19/UE.
Toute élimination illégale du produit de la part de l'utilisateur implique l'application des sanctions prévues par la loi.

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, mécaniques et électrotechniques, condition indispensable au fonctionnement régulier du produit. Un disfonctionnement provoqué par l'usure ou la corrosion n'est pas couvert par la garantie.
Pour la reconnaissance de la garantie, il est en outre nécessaire que le produit soit préalablement examiné par nos techniciens ou par des techniciens des centres d'assistance agréés. Le non-respect de ce qui est indiqué dans la documentation du produit entraîne la déchéance de toute forme de garantie et de responsabilité.

9 CAUSES DE FONCTIONNEMENT IRRÉGULIER :

Inconvénients	Causes probables	Solutions
1. Le groupe ne part pas.	1.1. La machine motrice n'est pas alimentée.	1.1. Vérifier s'il y a du carburant. Vérifier l'intégrité de l'équipement électrique. Vérifier s'il y a de l'énergie dans le réseau électrique.
	1.2. L'interrupteur sélecteur est sur la position OFF.	1.2. Sélectionner la position ON.
	1.3. Les dispositifs de contrôle automatique de l'installation ou de la machine motrice ne donnent pas leur accord.	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.	2.1. Remplacer par des fusibles adaptés à l'absorption du moteur.
	2.2. Isolation électrique insuffisante.	2.2. Vérifier la résistance d'isolation avec un ohmmètre. Si nécessaire, réviser ou remplacer le moteur électrique.
	2.3. Le câble d'alimentation n'est plus intact.	2.3. Réparer ou, si nécessaire, remplacer le câble.
	2.4. La tension d'alimentation ne correspond pas à celle du moteur.	2.4. Remplacer le moteur, ou vérifier l'alimentation.
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.	3.1. Vérifier l'intégrité de l'équipement électrique. Vérifier le serrage du bornier. Vérifier la tension d'alimentation.
	3.2. L'absorption de courant est déséquilibrée sur les phases.	3.2. Contrôler le déséquilibre sur les phases selon la procédure indiquée dans le paragraphe 5.5 'Raccordements et informations électriques'. Si nécessaire, réviser ou remplacer le moteur électrique.
	3.3. L'absorption de courant est anormale.	3.3. Vérifier l'exactitude des connexions étoile ou triangle. Vérifier le débit de fonctionnement, s'il est excessif, le réduire en agissant sur la vanne de la conduite de refoulement.
	3.4. Étalonnage incorrect du relais.	3.4. Vérifier l'ampérage exact de l'étalonnage.
	3.5. Le rotor du groupe est bloqué.	3.5. Couper l'alimentation et essayer de débloquer manuellement le rotor. Si nécessaire, envoyer le groupe au centre d'assistance agréé.
	3.6. La tension d'alimentation ne correspond pas à celle du moteur.	3.6. Remplacer le moteur électrique, ou vérifier l'alimentation.
4. Le relais de surcharge se déclenche après quelques minutes de fonctionnement.	4.1. Étalonnage incorrect du relais.	4.1. Voir 3.4.
	4.2. Tension du réseau d'alimentation trop basse.	4.2. Vérifier les fuites sur le réseau d'alimentation. Si nécessaire, contacter l'organisme de distribution
	4.3. L'absorption de courant est déséquilibrée sur les phases.	4.3. Voir 3.2.
	4.4. L'absorption de courant est anormale.	4.4. Voir 3.3.
	4.5. Température du tableau électrique élevée.	4.5. Vérifier que le relais est à température ambiante compensée. Protéger le tableau électrique de commande du soleil et de la chaleur.
	4.6. Le moteur tourne dans le sens inverse.	4.6. Inverser deux des trois phases.
5. Le groupe absorbe trop de puissance.	5.1. Vitesse de rotation excessive.	5.1. Agir sur les commandes de réglage du moteur thermique. Vérifier que la sélection de l'association pompe-moteur électrique est correcte.
	5.2. Le groupe ne tourne pas librement en raison de la présence de points de frottement.	5.2. Envoyer le groupe au centre de service agréé.
	5.3. Le groupe n'est pas parfaitement aligné.	5.3. Vérifier l'alignement selon la procédure indiquée dans le paragraphe 5.3 'Raccordements mécaniques'.
	5.4. Le presse-étoupe est excessivement serré.	5.4. Régler le presse-étoupe en agissant uniformément sur les deux écrous, de manière à garantir un léger égouttement pendant le fonctionnement.
	5.5. Le débit de fonctionnement est excessif	5.5. Vérifier et, si nécessaire, la réduire en agissant sur la vanne de la conduite de refoulement

F

F

Inconvénients	Causes probables	Solutions
6. Le groupe fournit un débit très faible.	6.1. Entrée d'air par la bouche d'aspiration.	6.1. Augmenter le niveau du liquide à la bouche d'aspiration.
	6.2. Le moteur électrique tourne en sens inverse.	6.2. Inverser deux des trois phases.
	6.3. Le clapet anti-retour ou le clapet de fond est partiellement fermé.	6.3. Démonter la vanne de la conduite et vérifier.
	6.4. Pompe usée.	6.4. Envoyer la pompe au centre de service agréé.
	6.5. Vanne partiellement fermée.	6.5. Ouvrir la vanne.
	6.6. Pompe fonctionnant en régime de cavitation.	6.6. Comparer la pression à l'aspiration avec les valeurs de NPSH indiquées dans la documentation technique spécifique.
	6.7. La crépine est obstruée par des corps étrangers.	6.7. Retirer l'obstruction.
	6.8. Vitesse de rotation trop faible.	6.8. Agir sur les commandes de réglage du moteur thermique. Vérifier que la sélection de l'association pompe-moteur électrique est correcte.
7. Le groupe, même s'il fonctionne, ne fournit absolument pas d'eau.	7.1. Pompe désamorcée en raison d'une hauteur d'aspiration insuffisante.	7.1. Voir 6.1.
	7.2. Pompe désamorcée en raison d'un débit excessif.	7.2. Réviser la sélection du produit. Réduire le débit de fonctionnement en agissant sur la vanne de la conduite de refoulement.
	7.3. Le clapet anti-retour ou le clapet de fond est bloqué en fermeture.	7.3. Voir 6.3.
	7.4. Vanne fermée.	7.4. Régler la vanne.
	7.5. Pompe excessivement usée.	7.5. Voir 6.4.
	7.6. Joint de transmission usé en raison d'un nombre d'heures de fonctionnement élevé et/ou d'un nombre excessif de démarrages/heure et/ou d'un mauvais alignement.	7.6. Vérifier l'intégrité des éléments élastiques et si nécessaire les remplacer (voir la procédure au paragraphe 6.3 « Entretien »).
	7.7. La crépine est obstruée par des corps étrangers.	7.7. Voir 6.7.
	7.8. Vitesse de rotation trop faible.	7.8. Voir 6.8.
8. Le groupe est bruyant et vibre.	8.1. Installation incorrecte du système.	8.1. Voir 6.1.
	8.2. Eau à forte teneur en gaz.	8.2. Voir 6.1.
	8.3. Usure de l'arbre.	8.3. Voir 6.4.
	8.4. Assemblage incorrect des composants ou installation incorrecte du groupe.	8.4. Vérifier selon les spécifications indiquées dans le paragraphe 5.3 'Raccordements mécaniques'.
	8.5. Pompe fonctionnant en régime de cavitation.	8.5. Voir 6.6.
	8.6. Contraintes transmises par les tuyaux au corps de la pompe.	8.6. Vérifier les valeurs de contrainte maximale indiquées dans le tableau « Contraintes brides » du chapitre 11 'Données techniques'. Raccorder la pompe aux tuyaux à l'aide de joints de compensation.
9. Le groupe ne s'arrête pas automatiquement.	9.1. Débit insuffisant du groupe.	9.1. Réviser la sélection du groupe. Voir aussi 6.3. 6.4. 6.5.
	9.2. Les dispositifs de contrôle automatique de l'installation ou de la machine motrice ne donnent pas leur accord.	9.2. Voir 1.3.
10. Le joint hydraulique sur l'arbre goutte excessivement.	10.1. Le joint hydraulique n'est plus efficace.	10.1. Le remplacer selon la procédure indiquée au paragraphe 6.3 « Entretien ». Si nécessaire, envoyer le groupe au centre d'assistance agréé

E **ESPAÑOL**
Traducción de las instrucciones originales

En caso de que la bomba sea suministrada por Caprari sin máquina motriz:
- atenerse a las especificaciones indicadas en la "Tabla motores" en el capítulo 11 "Datos técnicos" en caso de que se utilice un motor eléctrico;
- siga las especificaciones de ensamblaje indicadas en el párrafo 5.3 "Conexiones mecánicas";
- está prohibido poner en servicio la máquina así ensamblada antes de que la misma haya sido declarada conforme a las disposiciones de las Directivas pertinentes

ÍNDICE

1 -	**Información general**	**pág. 35**
2 -	**Seguridad**	**pág. 38**
3 -	**Descripción del producto y uso**	**pág. 38**
4 -	**Almacenamiento y desplazamiento**	**pág. 39**
5 -	**Montaje e instalación**	**pág. 39**
6 -	**Uso, gestión y mantenimiento**	**pág. 41**
7 -	**Puesta fuera de servicio y desmantelamiento**	**pág. 43**
8 -	**Garantía**	**pág. 43**
9 -	**Causas de funcionamiento irregular**	**pág. 44**
10 -	**Nomenclaturas y secciones**	**pág. 90**
11 -	**Datos técnicos, dimensiones y pesos**	**pág. 96**
12 -	**Puntos de elevación para el desplazamiento**	**pág 123**
	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 contenidas en la documentación y 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.



Lea el manual 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 bomba

TIPO	Sigla	**N°**	Código de fecha o número de serie o número de serie del cliente o número de pedido
Rel.	-	**n [min -1]**	Número de revoluciones por minuto
Q [l/s] [m³/h]	Caudal nominal	**H [m]**	Prevalencia nominal
H máx. [m]	Prevalencia máxima	⟹	Sentido de rotación
ηBEP %	Rendimiento de la bomba	**MEI**	Índice de eficiencia mínimo

1.4 Ejemplo de placa de motores

TIPO	Sigla	**U [V]**	Tensión nominal de alimentación
N°	Código de Fecha y/o Número de Serie y/o Número de Serie del Cliente	**~**	Corriente alterna
I [A]	Consumo de corriente nominal	**f [Hz]**	Frecuencia
P_2 [kW][CV]	Potencia nominal del rendimiento	**n [min -1]**	Número de revoluciones por minuto
cosφ	Factor de potencia	**S1**	Servicio continuo
IP54	Grado de protección del Motor	**I. Cl.**	Clase de aislamiento motor

1.5 Ejemplo de la sigla

E

Ejemplo sigla: **MEC-A4/100A**

MEC-A	...	4	/100	A

Bomba centrífuga de una etapa de eje horizontal

T = con sello mecánico
RB = con soporte reforzado lado rotor
Especialidad = ninguna indicación
H = con rotores de bronce
Z = con eje de acero inoxidable
S = especialidades varias
Referencia diámetro rotor
Diámetro boca prensora
Reducción rotor

Ejemplo sigla: **MEC-MR100/2C**

MEC-MR	...	100	/2	C

Bomba centrífuga de varias etapas de eje horizontal
H = con rotores de bronce
T = con sello mecánico
Especialidad = ninguna indicación
S = especialidades varias
Diámetro boca prensora
N° de etapas
Reducción / combinación rotores

Ejemplo sigla: **MEC-AG1H4/125A**

MEC-AG	...	1	H4	...	/125	A

Bomba de una etapa con brida de motores diésel
Especialidad = ninguna indicación
S = especialidades varias
Referencia diámetro rotor
Tipo de soporte
Variante de construcción
Diámetro boca prensora
Reducción rotor

Ejemplo sigla: **MEC-MG100HT/2A**

MEC-MG	...	100	HT	...	/2	A

Bomba de varias etapas con brida de motores diésel
Especialidad = ninguna indicación
S = especialidades varias
Diámetro boca prensora
Alto Par
Tipo de soporte
N° de etapas
Reducción / combinación rotores

Ejemplo sigla: **HMU40-2/5A**

HMU	...	40	-2	/5	A

Bomba centrífuga de varias etapas de eje horizontal
U = con internos metálicos
T = con sello mecánico
TA = con sello para alta presión
Especialidad = ninguna indicación
S = especialidades varias
Diámetro boca prensora
Tipo de construcción
N° de etapas
Reducción / combinación rotores

Ejemplo sigla: **BHR200A**

BHR	...	200	A

Bomba centrífuga de una etapa de eje horizontal
Especialidad = ninguna indicación
S = especialidades varias
Diámetro boca prensora
Reducción rotor

Ejemplo sigla: **BHG200H4A**

BHG	...	200	H4	A

Bomba centrífuga de una etapa con brida de motores diésel
Especialidad = ninguna indicación
S = especialidades varias
Diámetro boca prensora
Tipo de soporte
Reducción rotor

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 no respeto de todas las indicaciones que figuran en esta documentación, o una utilización inadecuada o una modificación no autorizada del producto, hacen decaer toda forma de garantía y responsabilidad por parte del fabricante por cualquier daño a personas, animales o cosas.

ATENCIÓN:
- la bomba se suministra sin aceite; antes de la puesta en marcha, introducir el lubricante en el soporte (consultar el procedimiento en el apartado 6.3 'Mantenimiento');
- nunca haga funcionar la bomba en seco, ya que el sistema de sellado del eje se lubrica con el líquido bombeado; además, en las versiones con componentes internos de resina termoplástica (HMU), se produce un daño 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.

E

(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 bombas descritas en este manual son de una o más rotores centrífugos dispuestos en serie, que funcionan con sentido de rotación horario visto desde el lado del extremo del eje, con una boca de aspiración axial y una boca de impulsión radial (BHR tangencial), y cuentan con un eje soportado por cojinetes lubricados con aceite y pueden acoplarse a un motor eléctrico o térmico mediante una junta elástica
Siempre que sea posible, se pueden suministrar bombas con configuraciones especiales bajo pedido:
- con sello mecánico (...T...), sólo si están acopladas a motor eléctrico;
- con rotores de bronce (...H...);
- con eje bomba de acero inoxidable (...Z...);
- con soporte reforzado para accionamiento mediante polea (MEC-ACU...).

Consulte la documentación técnica específica para obtener más información.
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».
En particular:
- la medición del ruido se ha realizado de acuerdo con la ISO 3746;
- los puntos destacados, de acuerdo con la Directiva 2006/42/UE, se encuentran a 1 metro de la superficie de referencia de la máquina y a 1,6 metros de altura sobre el suelo o 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 ±3dB(A);
- - los valores de la bomba se detectan en el punto de máximo rendimiento;
- los valores del motor eléctrico se detectan funcionamiento en vacío (o bien: los valores del motor eléctrico son los declarados por el fabricante);

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

3.2 Sectores de uso:

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 que no sean agua dulce, clara, químicamente y mecánicamente no agresiva;
- el bombeo de líquidos con una concentración sólida superior a 0÷20 g/m^3 (0÷20 partes/millón) (consulte la tabla 'Límites de funcionamiento' en capítulo 11 'Datos técnicos')
- el bombeo de líquidos con una temperatura superior a 70÷90°C (158÷194°F) (consulte la tabla 'Límites de funcionamiento' en el capítulo 11 'Datos técnicos');
- el bombeo de líquidos inflamables;
- un funcionamiento en lugares clasificados con riesgo de explosión;
- un funcionamiento en interiores durante más de 2÷10 minutos (consulte la tabla 'Límites de funcionamiento' en el capítulo 11 'Datos técnicos');
- un funcionamiento, si se utiliza un motor eléctrico, con una intermitencia pronunciada (consultar la 'Tabla de motores' en el capítulo 11 'Datos técnicos');
- un funcionamiento a niveles de altitud superiores a 1000 m (puede variar en función del motor eléctrico utilizado);
- un funcionamiento a 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 funcionamiento superior a los límites de la tabla (consulte la tabla 'Límites de funcionamiento' en el capítulo 11 'Datos técnicos');
- una velocidad de rotación superior a los límites de la tabla (consulte la tabla 'Límites de funcionamiento' en el capítulo 11 'Datos técnicos');
- una excesiva irregularidad en el funcionamiento causada por un motor térmico sobredimensionado o funcionando a bajo régimen;
- un uso con junta centrífuga y motor endotérmico debido a la alta rigidez torsional de la propia junta;

- un funcionamiento en condiciones anómalas para el motor endotérmico (consulte la instrucciones del manual de uso y mantenimiento con el que debe estar equipados);

Para los límites de uso de las versiones especiales, consulte la documentación técnica o de ventas de Caprari S.p.A. y/o los datos indicados en la confirmación del pedido.

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

Haga referencia a los datos de pedido y a la relativa documentación técnica proporcionada por Caprari para las especificaciones adicionales en base a las variantes/especialidades/configuraciones del producto comprado.

4 ALMACENAMIENTO Y DESPLAZAMIENTO:

4.1 Precaución con el 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 con agua (evitando estrictamente el uso de derivados de hidrocarburos) y debe secarse internamente con un chorro de aire forzado.

4.2 Seguridad durante las operaciones de elevación y manipulación

El producto debe ser manipulado con cuidado y precaución utilizando los equipos de elevación y arneses adecuados y conforme a las normativas de: seguridad: En la bomba, utilizar como puntos de sujeción las bridas para las conducciones y la del motor eléctrico; en el motor eléctrico, hacer uso de los puntos de sujeción que debe tener. Consulte también la representación del Capítulo 12 "Puntos de elevación para el desplazamiento". Para saber el peso de cada componente, consulte los datos del capítulo 11 "Datos técnicos, dimensiones y pesos".
Nunca utilice cables eléctricos para la manipulación.

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).

El producto debe ser manipulado con cuidado y precaución utilizando los equipos de elevación y arneses adecuados y conforme a las normativas de seguridad vigentes.

En particular:
- para el desplazamiento de la bomba, utilizar como punto de elevación la boca de impulsión y, si es necesario durante el posicionamiento, también la boca de aspiración y el soporte del eje;
- 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 el desplazamiento del grupo, nunca utilice los puntos de elevación del motor eléctrico, sino que emplee una cincha que pase bajo el bastidor de la base, asegurándose de que se garantice la estabilidad durante el levantamiento (consulte el capítulo correspondiente “12 – Puntos de elevación para el desplazamiento”) Para saber el peso de cada componente, consulte los datos del capítulo 11 ’Datos técnicos’.

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 usuario (si no es instalador) debe asegurarse de que dispone de 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, como mínimo, las siguientes condiciones establecidas en los apartados «5.1 Comprobaciones preliminares» y «5.2 Requisitos 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 Controles preliminares:

ATENCIÓN Compruebe siempre la libre rotación de la bomba actuando sobre el eje correspondiente, teniendo cuidado de no dañarlo.

5.2 Requisitos del sistema:

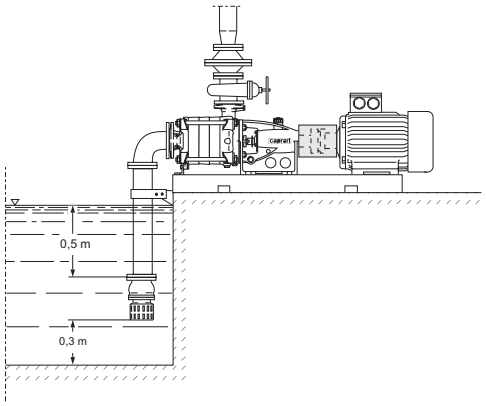
Asegúrese de que:
- la presión en la aspiración de la boca de la bomba sea tal que satisfaga las condiciones de NPSH requeridas (consultar la documentación técnica específica);
- para el bombeo desde el tanque de recogida, el nivel dinámico mínimo del agua sea tal que se evite la instauración de un vórtice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

Asegúrese de que el conducto de aspiración:
- no permita el estancamiento de eventuales bolsas de aire;
- no cause pérdidas excesivas de carga;
- 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 garantice una ventilación suficiente para evitar un aumento de la temperatura del aire perjudicial para la máquina motriz;
- el grupo se instale de forma fácilmente inspeccionable;
- el grupo, posiblemente, esté equipado con junta elástica de transmisión;
- 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 los conductos estén protegidos de las heladas cuando puedan producirse bajas temperaturas o, de lo contrario, se proceda al vaciado completo del agua.
- 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.

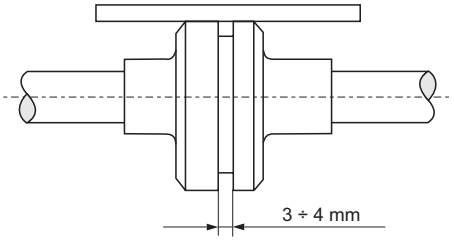
ATENCIÓN Las tuberías deben apoyarse cerca del cuerpo de la bomba, ya que este último no debe tener en absoluto la función de punto de apoyo.
En caso de que esté presente la junta de dilatación, es necesario que esté equipada con tirantes limitadores de carrera.
Las fuerzas (F) y los momentos (M) transmitidos por las tuberías, debido por ejemplo a dilatación térmica, peso propio, desalineaciones, falta de juntas de dilatación, pueden actuar simultáneamente sobre la boca de aspiración y sobre la de impulsión, pero no deben en ningún caso superar los valores máximos admisibles indicados en la tabla «Límites de funcionamiento» del capítulo 11 «Datos técnicos».



5.3 Conexiones mecánicas:

Montaje de bomba y máquina motriz.
La base, sobre la que se fijan rígidamente la bomba y la máquina motriz, debe dimensionarse adecuadamente, teniendo en cuenta el peso del grupo y las tensiones de funcionamiento.
Cuando se compra a Caprari una base completa con junta de transmisión (BGAM), las dimensiones características se pueden leer en el capítulo 11 'Datos técnicos'. En particular, en la columna 'Base' se indica como referencia solo el primer número del código de serie (ej. BGA 35/2 - se indicará como Base 35).

Para el montaje, realice las siguientes operaciones (para el desplazamiento de los distintos componentes, consulte el capítulo 4 'Almacenamiento y desplazamiento'):
1) limpiar a fondo las superficies de acoplamiento;
2) fijar la bomba en la base por medio de los puntos de anclaje correspondientes;
3) montar las dos semijuntas, lado de la bomba y lado de la máquina motriz, en los extremos relativos del árbol, asegurándose de la presencia de todos los tacos de goma;
4) colocar la máquina motriz en la base;
5) acoplar las dos semijuntas y comprobar que quede una luz de 3÷4 mm entre las dos caras opuestas;
6) detectar el juego angular entre las dos semijuntas y anotarlo trazando referencias indelebles en su superficie lateral para permitir posteriores comprobaciones de desgaste;
7) compruebe la alineación perfecta bomba-máquina motriz, tanto mediante una observación visual como con una regla de control colocada junto al acoplamiento en al menos dos puntos situados entre sí a 90°;
8) si es necesario, recuperar cualquier desalineación con espesores debajo de los pies de apoyo;
9) complete la fijación del grupo en la base;
10) monte la protección del elemento de transmisión del movimiento y cualquier otra protección que sea necesaria para cumplir con los requisitos de seguridad.



Instalación del grupo en la cimentación.
El grupo debe anclarse rígidamente sobre una superficie de apoyo estable y robusta, por medio de los orificios de anclaje previstos.
Para no transmitir tensiones de flexión a la base, recupere cualquier desalineación entre los puntos de anclaje y la superficie de apoyo con espesores.
ATENCIÓN Después de realizar la instalación en la cimentación, compruebe la perfecta alineación bomba-máquina motriz según el procedimiento indicado en este apartado en el punto 7 y 8.

Montaje de bomba y motor endotérmico (serie MEC-MG y serie MEC-AG).
Para el montaje, realice las siguientes operaciones (para el desplazamiento de los distintos componentes, consulte el capítulo 4 'Almacenamiento y desplazamiento'):
1) limpiar a fondo las superficies de acoplamiento;
2) fijar la semijunta lado motor;
3) insertar la semijunta del lado de la bomba en el eje correspondiente y fijarlo en la cota prevista (véase capítulo 11 'Dimensiones y pesos')
4) asegúrese de la presencia de todos los tacos de goma, acercar la bomba al motor térmico y fijarla.
5) Donde exista el pie de apoyo, fijarlo a la base, teniendo cuidado de espaciarlos o ajustarlos de manera que no se genere tensión radial durante la fase de fijación.

5.4 Conexiones hidráulicas:
La conexión a la boca de aspiración y de impulsión se realiza mediante bridas con perforación normalizada.

ATENCIÓN Después de realizar la conexión de las tuberías, compruebe la perfecta alineación bomba-máquina motriz según el procedimiento indicado en el apartado 5.3 'Conexiones mecánicas' punto 7 y 8.

5.5 Conexiones e información eléctrica (cuando sea necesario):
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.**

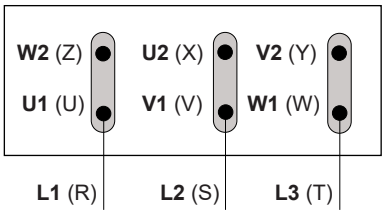
Asegúrese de que el cuadro eléctrico de control cumpla con las normas y disposiciones para la prevención de accidentes vigentes y, en particular, que tenga un grado de protección adecuado al lugar de instalación.

E

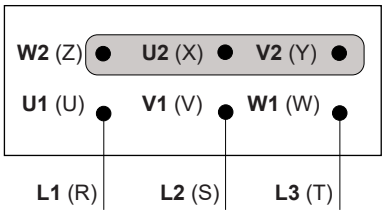
Es una buena práctica instalar el equipo eléctrico en ambientes secos, bien ventilados y con temperatura ambiente no extrema (por ejemplo, -20 °C ÷ +40 °C).
De lo contrario recurrir a equipos con configuración especial.

ATENCIÓN Un equipo eléctrico de tamaño inferior o deficiente está sujeto a un rápido deterioro de los contactos y, en consecuencia, provoca una alimentación desequilibrada del motor que puede dañarlo.
El empleo de Inversor y Soft-starter si no está correctamente estudiado y aplicado puede dañar la integridad del grupo de bombeo. Si Usted no conoce las problemáticas relativas solicite asistencia a las Oficinas Técnicas Caprari.
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 interrupción de cierre;
4) relé térmico tripolar de disparo rápido con rearme manual a temperatura ambiente compensada para la protección contra sobrecargas y falta de fase;
- además se aconsejan -
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 los motores con tensión de placa 230/400 V o 400/700 V se admite una desviación del ± 10 % de la tensión de alimentación, ya que también se pueden utilizar a tensiones de 220 y 240, 380 y 415 V ± 5 %.

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

Por lo tanto, es necesario identificar el sentido exacto de rotación (horario para el eje de la bomba observado desde el lado de la junta de acoplamiento o para el motor eléctrico, si está presente, 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 fases.
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:

Está prohibido poner en servicio la máquina si todas las protecciones, con las que debe estar equipada para cumplir con los requisitos de seguridad, no están correctamente montadas.

ATENCIÓN - la bomba se suministra sin aceite, antes de la puesta en marcha introducir el lubricante en el soporte (consultar el procedimiento en el apartado 6.3 'Mantenimiento');
- el grupo debe funcionar en posición horizontal para garantizar la lubricación de ambos cojinetes.
- antes de la puesta en marcha es necesario cebar siempre la bomba purgando el aire contenido en los conductos y en la propia bomba.

Si la bomba no está instalada bajo batiente, se deben realizar las siguientes operaciones:
1) retire los tapones de la boca de impulsión y de aspiración (cuando estén presentes) e introduzca agua;
2) cierre el tapón de aspiración cuando empiece a salir agua;
3) cierre el de la impulsión cuando la bomba esté completamente llena.

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 «arranca»), evite repetidos intentos de puesta en marcha que solo podrían dañarlo. Identifique y elimine la causa del fallo.

E

Si se utiliza un sistema de arranque no directo, el transitorio de arranque debe ser corto y no durar más nunca unos segundos.

Requisitos generales para el uso de INVERSOR

- Durante la puesta en marcha 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 del inversor ≤5 kHz**

Requisitos generales para el uso del ARRANCADOR SUAVE:

- El dispositivo SOFT-STARTER debe arrancar con una rampa de tensión o arranque con corriente constante
- El dispositivo SOFT-STARTER no debe arrancar en rampa de corriente o arrancar en rampa de par
- Tensión de arranque mínima Vs = 60 % Vn
- Corriente de arranque mínima Is = 400 % In
- 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.

Requisitos a respetar en aplicaciones con motor endotérmico:

- Elegir motores de alta fraccionamiento (mínimo 4 cilindros).
- En el caso de motores de 4 cilindros, elegir los equipados con masas contrarrotantes de equilibrado.
- Elegir motores con volante suficientemente dimensionado (momento de inercia superior a 0,6 kgm²), capaz de un elevado amortiguamiento de las pulsaciones torsionales
- Seleccionar el motor basándose en la curva de potencia "a funcionamiento continuo" (Na): en caso de que solo esté disponible la curva 'a carga variable' (Nb), es necesario reducir la potencia en un 10%.
- Prestar atención a las fases de encendido y apagado del motor, que deben gestionarse de forma gradual, evitando golpes demasiado fuertes sobre los elementos de acoplamiento (clavijas de fijación de los rotores y sus alojamientos en el eje). Se recomiendan motores equipados con embrague.
- La junta de transmisión entre el eje de la bomba y el eje del motor debe ser de tacos de goma y no de tipo de acoplamiento centrífugo.

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:
- verificar que los tamaños indicados en la ficha de anotación de funcionamiento estén incluidos en el campo normal de uso (consultar el capítulo «Resumen de datos de funcionamiento» y la documentación técnica o de venta de Caprari S.p.A.);
- ajustar el prensaestopas de la estanqueidad de empaquetadura, cuando esté presente, actuando uniformemente sobre ambas tuercas para garantizar un goteo de aproximadamente 60 gotas por minuto durante el funcionamiento;
- comprobar, especialmente en el caso de un grupo con motor endotérmico, que la velocidad de rotación no sea excesiva (consulte la tabla «Límites de funcionamiento» en el capítulo 11 «Datos técnicos»);
- comprobar, en el caso de un grupo con motor endotérmico, la ausencia de una irregularidad excesiva de funcionamiento causada, por ejemplo, por un funcionamiento a bajo régimen;
- comprobar, en el caso de un grupo con motor eléctrico, que la corriente absorbida, en particular durante las fases iniciales de funcionamiento, no supere los valores de la placa; de lo contrario, parcializar el caudal actuando sobre la válvula de compuerta de la tubería de impulsión;
- verificar que el caudal o la presión de funcionamiento estén incluidos en el campo normal de uso (consultar la documentación técnica o de venta de Caprari S.p.A.);
- compruebe que la temperatura del aceite, sea inferior o esté estabilizada alrededor de 80°C.
- sustituir el aceite en el soporte después de las primeras 200 horas de funcionamiento y luego con la frecuencia programada de 1000 a 1500 horas, consultar el procedimiento del aparato 6.3 'Mantenimiento';
- comprobar la limpieza del sistema de refrigeración de la máquina motriz;
- comprobar, si el grupo está equipado con junta elástica, el desgaste de los tacos de goma comprobando, con la máquina parada, que el movimiento angular relativo entre las dos semijuntas no sea superior al doble del inicial.
  Después de un breve período de asentamiento, compruebe también la perfecta alineación bomba-máquina motriz (consulte el procedimiento indicado en el apartado 5.3 'Conexiones mecánicas' en los puntos 7 y 8). Si se detectan irregularidades de funcionamiento, proceda según lo indicado en este manual (consulte el capítulo «Causas de funcionamiento irregular»).

6.3 Mantenimiento:

El mantenimiento ordinario y la posible reparación del grupo deben ser realizados solo por personal especializado.

El mantenimiento extraordinario debe ser realizado por talleres especializados autorizados.

Retirada.
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 aceite en el soporte:
1) quitar el tapón de vaciado y recoger el aceite en un recipiente;
2) introducir aceite nuevo en la cantidad y calidad correctas (consultar la 'Tabla bombas' en el capítulo 12 'Dimensiones y pesos')
3) asegurarse de la cantidad correcta mediante la varilla indicadora de nivel de aceite;
4) para el aceite recogido en el recipiente, cumplir estrictamente con las normas y reglamentos de eliminación.

Sustitución del prensaestopas:
1) retire las tuercas de registro del prensaestopas y deslice el prensaestopas;
2) sustituir el material de biela;
3) **ATENCIÓN** ajustar el prensaestopas del sistema de estanqueidad apretando uniformemente ambas tuercas, asegurando un goteo de unas 60 gotas por minuto durante el funcionamiento;
4) restablecer las condiciones iniciales.

Sustitución de sello mecánico:
Ponerse en contacto con un centro de servicio autorizado.

Sustitución de tacos de acoplamiento: ATENCIÓN solo a cargo de personal especializado
1) quitar la protección de la junta (excepto para MEC-MG y MEC-AG);
2) desmontar la máquina motriz o la bomba de la base o del motor térmico si la bomba es una MEC-MG;
3) desplazar axialmente hasta permitir, desacoplando las dos semijuntas, el acceso a los tacos de goma;
4) sustituir el material desgastado;
5) volver a montar el grupo consultando el procedimiento indicado en el apartado 5.3 «Conexiones mecánicas» del punto 5 en adelante;
6) repetir la verificación de alineación bomba-máquina operadora tanto después de haber reensamblado el grupo como después de un breve período de funcionamiento (excepto para MEC-MG y MEC-AG).

Cualquier trabajo de mantenimiento debe realizarse con el producto desconectado de las fuentes de alimentación.

6.4 Repuestos:

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 o número de serie o número de pedido cuando estén presentes;
3 - denominación y número de referencia particular indicados en el catálogo de recambios (disponible en los centros de asistencia autorizados) o en las secciones típicas indicadas en este manual, o bien el diámetro exterior y la longitud total de la junta elástica, incluidos los bujes, cuando se necesiten nuevos tacos de goma;
4 - cantidad de los detalles requeridos.

6.5 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.

Eliminación del producto al final de la vida útil

INFORMACIÓN A LOS USUARIOS en vigor del art. 14 de la DIRECTIVA 2012/19/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO del 4 de julio de 2012 sobre los residuos y aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)

El símbolo del contenedor tachado que se muestra en el equipo eléctrico y/o electrónico (AEE) o en su empaque indica que el producto al final de su vida útil debe ser recogido por separado y no eliminado junto con otros residuos urbanos mezclados.
AEE DOMÉSTICOS
Se ruega contactar con el propio ayuntamiento o autoridad local, para más información inherente a los sistemas de recogida selectiva disponibles en el territorio. El revendedor del nuevo aparato tiene la obligación de retirar el viejo aparato de forma gratuita en el momento de la compra de un aparato del mismo tipo, para dar curso a la eliminación/el reciclado correcto. En Italia los AEE domésticos son las electrobombas con motor monofásico, en los demás países europeos es necesario comprobar dicha clasificación.
AEE PROFESIONALES
El productor organiza y da curso a la recogida selectiva del presente aparato que ha llegado al final de su vida útil. Por consiguiente, el usuario que desea deshacerse del presente aparato podrá contactar con el productor y seguir el sistema adoptado por el mismo para permitir la recogida selectiva del aparato que ha llegado al final de su vida útil, o bien, seleccionar de manera autónoma, una cadena de recogida autorizada para la gestión. De todos modos, el usuario deberá respetar las condiciones de retiro establecidas por la Directiva 2012/19/UE.
La eliminación ilegal del producto por parte del usuario implica la aplicación de las sanciones previstas por la ley.

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, mecánicas 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.
Además, para el reconocimiento de la garantía, es necesario que el producto sea examinado previamente por nuestros técnicos o por técnicos de los centros de servicio autorizados. El incumplimiento de lo indicado en la documentación del producto anula cualquier forma de garantía y responsabilidad

9 CAUSAS DE FUNCIONAMIENTO IRREGULAR:

Inconvenientes	Causas probables	Remedios
1. El grupo no se inicia.	1.1. La máquina motriz no recibe alimentación.	1.1. Comprobar si hay combustible. Comprobar la integridad del equipo eléctrico. Compruebe si hay alimentación en la red eléctrica.
	1.2. El interruptor de selección se halla en posición OFF	1.2. Seleccionar la posición ON.
	1.3. Los dispositivos de control automático de la instalación o de la máquina motriz no dan el consentimiento.	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.	2.1. Reemplazar con fusibles adecuados para la absorción del motor.
	2.2. Aislamiento eléctrico insuficiente.	2.2. Compruebe con el óhmetro la resistencia de aislamiento. Si es necesario, revise o sustituya el motor eléctrico.
	2.3. El cable de alimentación ya no está intacto.	2.3. Repare o, si es necesario, sustituya el cable.
	2.4. La tensión de alimentación no coincide con la del motor.	2.4. Sustituya el motor o compruebe la alimentación.
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.	3.1. Comprobar la integridad del equipo eléctrico. Compruebe el apriete de la regleta de bornes. Compruebe la tensión de alimentación.
	3.2. El consumo de corriente está desequilibrado en las fases.	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. El consumo de corriente es anómalo.	3.3. Compruebe la exactitud de las conexiones estrella o triángulo. Comprobar el caudal de funcionamiento, si es excesivo, reducirlo actuando sobre la válvula de compuerta de la tubería de impulsión.
	3.4. Calibración incorrecta del relé.	3.4. Compruebe el amperaje de calibración exacto.
	3.5. El rotor del grupo está bloqueado.	3.5. Desconecte la alimentación e intente desbloquear manualmente el rotor. Si es necesario, envíe el grupo al centro de servicio autorizado.
	3.6. La tensión de alimentación no coincide con la del motor.	3.6. Sustituya el motor eléctrico o compruebe la alimentación.
4. El relé de sobrecarga se dispara después de unos minutos de funcionamiento.	4.1. Calibración incorrecta del relé.	4.1. Véase 3.4.
	4.2. Tensión de la red de alimentación demasiado baja.	4.2. Compruebe las fugas en la red de alimentación. Si es necesario, póngase en contacto con el proveedor
	4.3. El consumo de corriente está desequilibrado en las fases.	4.3. Véase 3.2.
	4.4. El consumo de corriente es anómalo.	4.4. Véase 3.3.
	4.5. Temperatura del cuadro eléctrico elevada.	4.5. Compruebe que el relé esté a temperatura ambiente compensada. Proteja el cuadro eléctrico de control del sol y del calor.
	4.6. El motor gira en sentido contrario.	4.6. Invertir dos de las tres fases.
5. El grupo absorbe una potencia excesiva.	5.1. Velocidad de rotación excesiva.	5.1. Actuar sobre los mandos de regulación del motor endotérmico. Compruebe la correcta selección de la combinación de bomba eléctrica.
	5.2. El grupo no gira libremente debido a la presencia de puntos de fricción.	5.2. Envíe el grupo al centro de servicio autorizado.
	5.3. El grupo no está perfectamente alineado.	5.3. Compruebe la alineación de acuerdo con el procedimiento indicado en el apartado 5.3 «Conexiones mecánicas».
	5.4. El prensaestopas está excesivamente apretado.	5.4. Ajustar el prensaestopa actuando uniformemente en ambas tuercas, para garantizar un ligero goteo durante el funcionamiento.
	5.5. El caudal de funcionamiento es excesivo	5.5. Comprobar y, si es necesario, reducirla actuando sobre la válvula de compuerta de la tubería de impulsión

Inconvenientes	Causas probables	Remedios
6. El grupo ofrece un caudal muy escaso.	6.1. Entrada de aire por la boca de aspiración.	6.1. Aumente el nivel de líquido en la boca de aspiración.
	6.2. El motor eléctrico gira en sentido contrario.	6.2. Invertir dos de las tres fases.
	6.3. La válvula de retención o la del fondo se ha bloqueado parcialmente cerrada.	6.3. Desmonte la válvula de la tubería y compruebe.
	6.4. Bomba desgastada.	6.4. Envíe la bomba al centro de servicio autorizado.
	6.5. Válvula de compuerta parcialmente cerrada.	6.5. Abra la válvula de compuerta.
	6.6. Bomba que funciona en régimen de cavitación.	6.6. Compare la presión de aspiración con los valores de NPSH indicados en la documentación técnica específica.
	6.7. La ventosa está obstruida por cuerpos extraños.	6.7. Retirar la obstrucción.
	6.8. Velocidad de rotación demasiado baja.	6.8. Actuar sobre los mandos de regulación del motor endotérmico. Compruebe la correcta selección de la combinación de bomba eléctrica.
7. El grupo, aunque funciona, no suministra agua en absoluto.	7.1. Bomba desacoplada por batiente insuficiente.	7.1. Véase 6.1.
	7.2. Bomba desacoplada por exceso de caudal.	7.2. Revisar la selección del producto. Reduzca el caudal de funcionamiento actuando sobre la válvula de compuerta de la tubería de impulsión.
	7.3. La válvula de retención o la del fondo se ha bloqueado cerrada.	7.3. Véase 6.3.
	7.4. Válvula de compuerta cerrada.	7.4. Ajuste la válvula de compuerta.
	7.5. Bomba excesivamente desgastada.	7.5. Véase 6.4.
	7.6. Junta de transmisión desgastada por un número elevado de horas de funcionamiento y/o un número excesivo de arranques/hora y/o mala alineación.	7.6. Compruebe la integridad de los elementos elásticos y, si es necesario, sustitúyalos (consulte el procedimiento en el apartado 6.3 'Mantenimiento').
	7.7. La ventosa está obstruida por cuerpos extraños.	7.7. Véase 6.7.
	7.8. Velocidad de rotación demasiado baja.	7.8. Véase 6.8.
8. El grupo es ruidoso y vibra.	8.1. Instalación incorrecta del sistema.	8.1. Véase 6.1.
	8.2. Agua con alto contenido de gas.	8.2. Véase 6.1.
	8.3. Desgaste del eje.	8.3. Véase 6.4.
	8.4. Montaje incorrecto de los componentes o instalación del grupo.	8.4. Compruebe de acuerdo con las especificaciones indicadas en el apartado 5.3 «Conexiones mecánicas».
	8.5. Bomba que funciona en régimen de cavitación.	8.5. Véase 6.6.
	8.6. Esfuerzos transmitidos por las tuberías al cuerpo de la bomba.	8.6. Compruebe los valores de esfuerzo máximo indicados en la tabla «Esfuerzos bridas» en el capítulo 11 «Datos técnicos». Conecte la bomba a las tuberías mediante juntas de compensación.
9. El grupo no se detiene automáticamente.	9.1. Alcance insuficiente del grupo.	9.1. Revisar la selección del grupo. Véase también 6.3. 6.4. 6.5.
	9.2. Los dispositivos de control automático de la instalación o de la máquina motriz no dan el consentimiento.	9.2. Véase 1.3.
10. El sellado hidráulico en el eje gotea excesivamente.	10.1. El sellado hidráulico ya no es eficiente.	10.1. Sustituirla siguiendo el procedimiento indicado en el apartado 6.3 'Mantenimiento'. Si es necesario, envíe el grupo al centro de servicio autorizado

D **DEUTSCH**
Übersetzung der Originalanleitung

Falls die Pumpe von Caprari ohne Antriebsmaschine geliefert wird:
- bei Verwendung eines Elektromotors die in der "Tabelle der Motoren" in Kapitel 11 "Technische Daten" angegebenen Spezifikationen einhalten;
- die Montagespezifikationen in Abschnitt 5.3 „Mechanische Verbindungen“" einhalten;
- es ist verboten, die so zusammengebaute Maschine in Betrieb zu nehmen, bevor sie für konform mit den Bestimmungen der einschlägigen Richtlinien erklärt wurde

INHALT

1 -	**Allgemeine Informationen**	**S. 46**
2 -	**Sicherheit**	**S. 48**
3 -	**Produktbeschreibung und Verwendung**	**S. 49**
4 -	**Lagerung und Handling**	**S. 49**
5 -	**Montage und Installation**	**S. 50**
6 -	**Verwendung, Betrieb und Wartung**	**S. 52**
7 -	**Ausserbetriebnahme und Demontage**	**S. 54**
8 -	**Garantie**	**S. 54**
9 -	**Ursachen für Fehlfunktionen**	**S. 55**
10 -	**Nomenklaturen und Abschnitte**	**S. 90**
11 -	**Technische Daten, Abmessungen und Gewichte**	**S. 96**
12 -	**Hebepunkte für die Handhabung**	**S. 123**
	Konformitätserklärung (abnehmbar)	
	Ref. Caprari und Händler und/oder Service	

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 diesem Schriftzug gekennzeichneten Anweisungen sind die wichtigsten Hinweise für die korrekte Installation, den Betrieb, die Aufbewahrung und die Entsorgung des Produkts selbst. 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 Bedienungs-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 Pumpenschild

TYP	Akronym	**Nr.**	Datumscode und/oder Seriennummer und/oder Kundennummer und/oder Auftragsnummer
Verhält.	-	**n [min -1]**	Drehzahl pro Minute
Q [l/s] [m³/h]	Nenndurchsatz	**H [m]**	Nennförderhöhe
H max [m]	Maximale Förderhöhe	⟹	Drehrichtung
ηBEP %	Wirkungsgrad der Pumpe	**MEI**	Mindester Wirkungsgrad-Index

1.4 Erläuterung des Motortypenschilds

TYP	Akronym	**U [V]**	Nennversorgungsspannung
Nr.	Datumscode und/oder Seriennummer und/oder Kundenseriennummer	**~**	Wechselstrom
I [A]	Nennstromaufnahme	**f [Hz]**	Frequenz
P_2 [kW][PS]	Nominale Leistungsabgabe	**n [min -1]**	Drehzahl pro Minute
cosφ	Leistungsfaktor	**S1**	Dauerbetrieb
IP54	Schutzart Motor	**I. Cl.**	Isolationsklasse Motor

1.5 Veranschaulichung Akronym

Beispiel für Kürzel: **MEC-A4/100A**

MEC-A	...	4	/100	A

Einstufige Kreiselpumpe mit horizontaler Welle

T = mit Gleitringdichtung
RB = mit verstärkter Abstützung auf der Laufradseite
Besonderheiten = keine Angabe
H = mit Bronze-Laufrädern
Z = cmit Edelstahlwelle
S = verschiedene Spezialausführungen
Referenz-Laufraddurchmesser
Durchmesser Druckstutzen
Laufradreduzierung

Beispiel für Kürzel: **MEC-MR100/2C**

MEC-MR	...	100	/2	C

Mehrstufige Kreiselpumpe mit horizontaler Welle
H = mit Bronze-Laufrädern
T = mit Gleitringdichtung
Besonderheiten = keine Angabe
S = verschiedene Spezialausführungen
Durchmesser Druckstutzen
Nr. Stufen
Laufradreduzierung/-kombination

Beispiel für Kürzel: **MEC-AG1H4/125A**

MEC-AG	...	1	H4	...	/125	A

Einstufige geflanschte Dieselmotorpumpe
Besonderheiten = keine Angabe
S = verschiedene Spezialausführungen
Referenz-Laufraddurchmesser
Halterungstyp
Bauliche Variante
Durchmesser Druckstutzen
Laufradreduzierung

Beispiel für Kürzel: **MEC-MG100HT/2A**

MEC-MG	...	100	HT	...	/2	A

Mehrstufige Kreiselpumpe angeflanscht an Dieselmotoren
Besonderheiten = keine Angabe
S = verschiedene Spezialausführungen
Durchmesser Druckstutzen
Hohes Drehmoment
Halterungstyp
Nr. Stufen
Laufradreduzierung/-kombination

Beispiel für Kürzel: **HMU40-2/5A**

HMU	...	40	-2	/5	A

Mehrstufige Kreiselpumpe mit horizontaler Welle
U = mit metallischem Innenteil
T = mit Gleitringdichtung
TA = mit Hochdruckdichtung
Besonderheiten = keine Angabe
S = verschiedene Spezialausführungen
Durchmesser Druckstutzen
Bauart
Nr. Stufen
Laufradreduzierung/-kombination

Beispiel für Kürzel: **BHR200A**

BHR	...	200	A

Einstufige Kreiselpumpe mit horizontaler Welle
Besonderheiten = keine Angabe
S = verschiedene Spezialausführungen
Durchmesser Druckstutzen
Laufradreduzierung

Beispiel für Kürzel: **BHG200H4A**

BHG	...	200	H4	A

Einstufige Kreiselpumpe, angeflanscht an Dieselmotoren
Besonderheiten = keine Angabe
S = verschiedene Spezialausführungen
Durchmesser Druckstutzen
Halterungstyp
Laufradreduzierung

1.6 Hinweise:

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:
- die Pumpe ohne Öl geliefert wird, vor der Inbetriebnahme Schmiermittel in die Halterung einbringen (siehe Verfahren in Abschnitt 6.3 „Wartung“);
- Die Pumpe darf niemals trocken laufen, da das Wellendichtungssystem durch die Förderflüssigkeit geschmiert wird. Darüber hinaus können Ausführungen mit thermoplastischem Harz (HMU) die Hydraulikteile beschädigen.

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 beigefügten 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.
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 in diesem Handbuch beschriebenen Pumpen haben ein oder mehrere in Reihe angeordnete Kreiselräder, die im Uhrzeigersinn arbeiten, von der Wellenvorsprungsseite aus gesehen, mit axialem Ansaugstutzen und radialem Druckstutzen (tangentialer BHR), mit einer Pumpenwelle, die in ölgeschmierten Wälzlagern gelagert ist, und können über eine elastische Kupplung an einen elektrischen oder endothermen Motor angeschlossen werden.

D

Auf Anfrage können, soweit möglich, Pumpen mit Sonderausstattungen geliefert werden:
- mit Gleitringdichtung (...T...), nur bei Kopplung mit einem Elektromotor;
- mit Laufrädern aus Bronze (...H...);
- mit Pumpenwelle aus rostfreiem Stahl (...Z...);
- mit verstärkter Halterung für den Riemenscheibenantrieb (MEC-ACU...).

Weitere Informationen finden Sie in der spezifischen technischen Dokumentation.
Wenn das Produkt gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch und gemäß den vorgesehenen Schaltplänen installiert wird, erreicht der von der Maschine emittierte Schalldruckpegel die Schutzwerte in dB(A), die in den Tabellen in Kapitel 11 ’Technische Daten’ angegeben sind.
Insbesondere:
- die Messung des Geräuschpegels wurde gemäß ISO 3746 durchgeführt;
- Die Erhebungspunkte befinden sich gemäß der Richtlinie 2006/42/EU 1 Meter von der Bezugsfläche der Maschine und 1,6 Meter über dem Boden oder der Zugangsplattform;
- der Höchstwert befindet sich im Bereich auf der Seite des Lüfterrads des Elektromotors;
- die Werte haben eine Toleranz von ±3 dB(A);
- die Werte der Pumpe werden am Punkt des maximalen Wirkungsgrads erfasst;
- die Werte des Elektromotors werden im Leerlauf gemessen (oder: die Werte des Elektromotors sind die vom Hersteller angegebenen Werte);

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 Flüssigkeiten, die kein Süßwasser, klares, chemisch und mechanisch nicht aggressives Wasser sind;
- das Pumpen von Flüssigkeiten mit einer Feststoffkonzentration von mehr als 0÷20 g/m^3 (0÷20 Teile/Million) (siehe Tabelle ‘Betriebsgrenzen’ in Kapitel 11 ’Technische Daten’)
- das Pumpen von Flüssigkeiten mit einer Temperatur über 70÷90°C (158÷194°F) (siehe Tabelle „Betriebsgrenzen“ in Kapitel 11 „Technische Daten“);
- das Pumpen von brennbaren Flüssigkeiten;
- Betrieb an Orten, die als explosionsgefährdet eingestuft sind;
- einen Betrieb in geschlossenen Räumen für mehr als 2÷ 10 Minuten (siehe Tabelle "Betriebsgrenzen" in Kapitel 11 "Technische Daten");
- ein Betrieb, wenn mit Elektromotor, mit einem akzentuierten Blinken (siehe „Tabelle der Motoren“ in Kapitel 11 „Technische Daten“);
- 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.);
- ein Betriebsdruck, der die tabellierten Grenzwerte überschreitet (siehe Tabelle „Betriebsgrenzen“ in Kapitel 11 „Technische Daten“);
- eine Drehzahl über den tabellarischen Grenzwerten (siehe Tabelle ‘Betriebsgrenzen‘ in Kapitel 11 ’Technische Daten’);
- eine übermäßige Betriebsunregelmäßigkeit, die durch einen überdimensionierten endothermen Motor oder einen Motor, der mit niedriger Drehzahl arbeitet, verursacht wird;
- ein Betrieb mit Fliehkraftkupplung und endothermischem Motor aufgrund der hohen Torsionssteifigkeit der Kupplung;
- ein Betriebunter anormalen Bedingungen für den endothermen Motor (siehe dazu das spezifische Betriebs- und Wartungshandbuch);

Die Einsatzgrenzen der Sonderausführungen entnehmen Sie bitte der technischen Dokumentation oder den Verkaufsunterlagen von Caprari S.p.A. und/oder den Angaben in der Auftragsbestätigung.

Überprüfen Sie zudem 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 LAGERUNG UND HANDLING:

4.1 Vorsichtsmaßnahmen für die Verpackung

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 mit Wasser gereinigt werden (unter strikter Vermeidung der Verwendung von Kohlenwasserstoffderivaten) und muss intern mit einem Druckluftstrahl getrocknet werden.

4.2 Sicherheit beim Heben und Bewegen

Das Produkt muss mit Vorsicht und Umsicht gehandhabt werden, indem geeignete Hebevorrichtungen und Schlingen verwendet werden, die den Sicherheitsvorschriften: An der Pumpe sind die Flansche für die Leitungen und der für den Elektromotor als Anschlusspunkte zu verwenden; am Elektromotor sind die Anschlusspunkte zu verwenden, mit denen er ausgestattet werden muss. Siehe auch die Abbildung in Kapitel 12 „Hebepunkte für die Handhabung". Hinsichtlich des Gewichtes jeder einzelnen Komponente siehe die in Kapitel 11 „Technische Daten, Abmessungen und Gewichte“ angegebenen Daten.
Verwenden Sie niemals elektrische Kabel für die Handhabung.

ACHTUNG Stellen Sie sicher, dass der Elektromotor niemals Witterungseinflüssen ausgesetzt wird, die ihn beschädigen könnten (überprüfen Sie die Kompatibilität der Umgebung mit der auf dem Typenschild des Elektromotors angegebenen Schutzart).

Das Produkt muss mit Vorsicht und Umsicht gehandhabt werden, indem geeignete Hebevorrichtungen und Schlingen verwendet werden, die den geltenden Sicherheitsvorschriften entsprechen.

Insbesondere:
Verwenden Sie für die Bewegung der Pumpe als Hubpunkt die Drucköffnung und bei Bedarf während der Positionierung auch die Saugöffnung oder die Wellenhalterung;
- verwenden Sie für die Bewegung des Elektromotors die entsprechenden Befestigungspunkte, mit denen er ausgestattet werden muss;
- Für die Handhabung des Verbrennungsmotors sind die Angaben in der spezifischen Betriebs- und Wartungsanleitung zu beachten, mit der er ausgestattet werden muss;
- Benutzen Sie für die Handhabung des Geräts niemals die Hebepunkte, mit denen der Elektromotor ausgestattet ist, sondern verwenden Sie einen Gurt, der unter dem Grundrahmen hindurchgeführt wird, und achten Sie darauf, dass die Stabilität beim Anheben gewährleistet ist (siehe Kapitel „12 - Hebepunkte für die Handhabung". Für das Gewicht der einzelnen Komponenten siehe die Angaben in Kapitel 11 „Technische Daten“.

ACHTUNG Stellen Sie sicher, dass die Baugruppe niemals Witterungseinflüssen ausgesetzt wird, die mit ihrem Schutzgrad nicht vereinbar sind und sie daher beschädigen könnten.

5 MONTAGE UND INSTALLATION:

Nur qualifiziertes Personal darf die endgültige Installation des Produkts durchführen
Der Benutzer (wenn er kein Installateur ist) muss sicherstellen, dass er über alle notwendigen Informationen verfügt.
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 mindestens die folgenden Bedingungen gemäß den Abschnitten „5.1 Vorabprüfungen“ und „5.2 Anlageneigenschaften“ überprüfen.

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

5.1 Vorabprüfungen:

ACHTUNG Überprüfen Sie immer die ungehinderte Drehung der Pumpe, indem Sie auf die entsprechende Welle einwirken und darauf achten, dass sie nicht beschädigt wird.

5.2 Merkmale der Anlage:

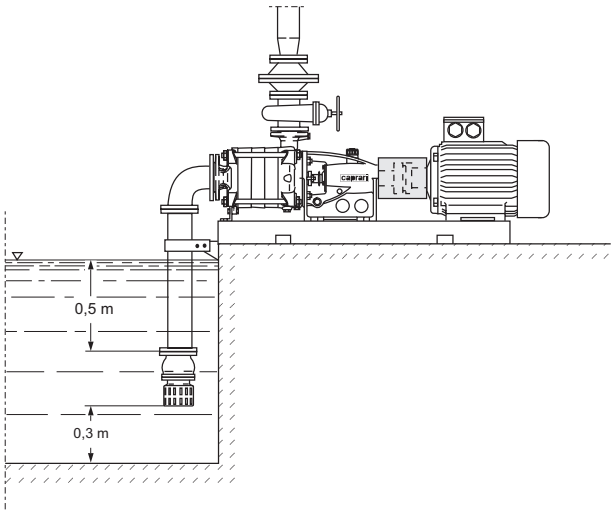
Stellen Sie sicher, dass:
- der Druck an der Saugseite des Pumpenanschlusses so ist, dass er die geforderten NPSH-Bedingungen erfüllt (siehe spezifische technische Dokumentation);
- Beim Pumpen aus einer Auffangwanne muss der dynamische Mindestwasserstand so sein, dass sich kein Wirbel bildet (indikativer Mindestuntergang 0,5 m).

Stellen Sie sicher, dass die Zuluftleitung ausgestattet ist mit:
- einem schnell schließenden Rückschlagventil, um die Pumpe vor eventuellen Druckschlägen zu schützen;
- einem Absperrschieber zur Regelung des Betriebsdurchsatzes;
- einem Manometer.

Stellen Sie sicher, dass die Saugleitung:
- keine Stagnation von Luftsäcken zulässt;
- keine übermäßigen Druckverluste verursacht;
- mit einem Bodenventil ausgestattet ist, wenn die Pumpe oberhalb des Flüssigkeitsspiegels installiert ist, um das Ansaugen zu ermöglichen (siehe Absatz 6.1 "Inbetriebnahme").

Stellen Sie außerdem sicher, dass:
- bei der Installation in einem geschlossenen Raum eine ausreichende Belüftung gewährleistet ist, um zu vermeiden, dass ein Anstieg der Lufttemperatur die Antriebsmaschine beschädigt;
- die Baugruppe so installiert ist, dass sie auf einfache Art inspiziert werden kann;
- die Baugruppe wenn möglich, mit einer elastischen Übertragungskupplung ausgestattet ist;
- wenn Sie den Geräuschpegel der Anlage reduzieren möchten, die Pumpe über Schwingungsdämpfer mit den Rohrleitungen verbunden sein muss;
- die Pumpe und die Leitungen vor Frost geschützt sind, wenn niedrige Temperaturen auftreten können oder andernfalls das Wasser vollständig entleert wird.
- 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.
Ist eine Dehnungsfuge vorhanden, muss diese mit nebeneinander verlaufenden Zugankern ausgestattet werden.
Die von den Rohrleitungen übertragenen Kräfte (F) und Momente (M), beispielsweise aufgrund von Wärmeausdehnung, Eigengewicht, Fehlausrichtungen, fehlenden Dehnungsfugen, können gleichzeitig auf den Ansaugstutzen und den Druckstutzen einwirken, dürfen jedoch in keinem Fall die in der Tabelle "Betriebsgrenzen" in Kapitel 11 "Technische Daten" angegebenen zulässigen Höchstwerte überschreiten.

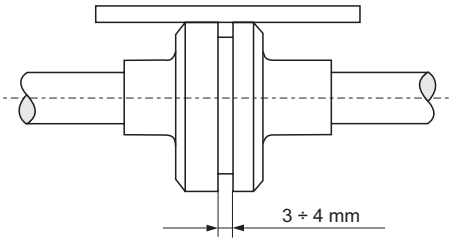


D

5.3 Mechanische Verbindungen:

Montage von Pumpe und Antriebsmaschine.
Der Sockel, auf dem die Pumpe und die Antriebsmaschine starr befestigt werden, muss unter Berücksichtigung des Gewichts der Gruppe und der Betriebsspannungen entsprechend dimensioniert sein.
Wenn bei Caprari ein Grundrahmen mit Antriebsgelenk (BGA) erworben wird, können die charakteristischen Abmessungen im Kapitel 11 'Technische Daten' nachgelesen werden. In der Spalte „Grundrahmen" wird lediglich die erste Seriennummer als Referenz angezeigt (z. B. wird BGA 35/2 – Grundrahmen 35 angezeigt).

Führen Sie für die Montage die folgenden Schritte aus (für die Handhabung der verschiedenen Komponenten siehe Kapitel 4 „Lagerung und Handhabung"):
1) die Kupplungsflächen gründlich reinigen;
2) die Pumpe mit den entsprechenden Verankerungspunkten am Grundrahmen befestigen;
3) die beiden Kupplungshälften, Pumpenseite und Antriebsseite, an den entsprechenden Wellenenden montieren, um sicherzustellen, dass alle Gummidübel vorhanden sind;
4) die Antriebsmaschine auf dem Grundrahmen positionieren;
5) die beiden Kupplungshälften koppeln und überprüfen, ob zwischen den beiden gegenüberliegenden Seiten ein Abstand von 3÷4 mm verbleibt;
6) das Winkelspiel zwischen den beiden Kupplungshälften messen und unauslöschliche Referenzen auf der Seitenfläche markieren, um nachfolgende Verschleißprüfungen zu ermöglichen;
7) Überprüfen Sie die perfekte Ausrichtung der Pumpe und der Antriebsmaschine sowohl durch visuelle Beobachtung als auch mit einem Kontrolllineal, das neben der Verbindung an mindestens zwei im 90°-Winkel zueinander angeordneten Punkten platziert wird;
8) falls erforderlich, eventuelle Fehlausrichtungen mit Ausgleichsstücken unter den Stützfüßen korrigieren;
9) Schließen Sie die Befestigung der Baugruppe am Grundrahmen ab;
10) den Schutz der Antriebskomponente und alle anderen Schutzvorrichtungen montieren, die erforderlich sind, um die Sicherheitsanforderungen zu erfüllen.



Montage der Gruppe auf dem Fundament.
Die Gruppe muss durch die vorgesehenen Verankerungslöcher starr auf einer stabilen und robusten Auflagefläche verankert werden.
Um keine Biegespannungen auf den Sockel zu übertragen, eventuelle Abweichungen zwischen den Verankerungspunkten und der Auflagefläche mit Dicken ausgleichen.
ACHTUNG Überprüfen Sie nach der Installation auf dem Fundament die perfekte Ausrichtung der Pumpe und der Antriebsmaschine gemäß dem in diesem Abschnitt unter den Punkten 7 und 8 beschriebenen Verfahren.

Montage der Pumpe und des endothermen Motors (Serie MEC-MG und Serie MEC-AG).
Führen Sie für die Montage die folgenden Schritte aus (für die Handhabung der verschiedenen Komponenten siehe Kapitel 4 „Lagerung und Handhabung"):
1) die Kupplungsflächen gründlich reinigen;
2) Motorseitige Kupplungshälfte befestigen;
3) die pumpenseitige Kupplungshälfte auf die entsprechende Welle aufstecken und in der vorgeschriebenen Höhe befestigen (siehe Kapitel 11 „Gesamtabmessungen und Gewichte")
4) Vergewissern Sie sich, dass alle Gummistopfen vorhanden sind, stellen Sie die Pumpe neben den endothermen Motor und sichern Sie sie.
5) Falls ein Stützfuß vorhanden ist, befestigen Sie ihn am Grundrahmen, wobei Sie darauf achten müssen, dass er unterlegt oder angepasst wird, damit er bei der Befestigung nicht radial gedrückt wird.

5.4 Hydraulikanschlüsse:

Der Anschluss an den Saug- und Druckstutzen erfolgt über Flansche mit genormten Bohrungen.

ACHTUNG Nach dem Anschluss der Rohrleitungen die perfekte Ausrichtung der Pumpe und der Antriebsmaschine gemäß dem im Abschnitt 5.3 „Mechanische Verbindungen" Punkt 7 und 8 beschriebenen Verfahren überprüfen.

5.5 Elektrische Anschlüsse und Informationen (falls erforderlich):

Die elektrischen Anschlüsse müssen von qualifiziertem Personal unter strikter Einhaltung aller geltenden Unfallverhütungsvorschriften und gemäß den im Handbuch angeführten und den Schalttafeln beigefügten elektrischen Schaltplänen durchgeführt werden.
Alle gelbgrünen Erdungsleiter müssen vor dem Anschluss der anderen Leiter an den Erdungskreis der Anlage angeschlossen werden, während sie beim elektrischen Abtrennen des Motors zuletzt entfernt werden müssen.

Die freien Enden der Kabel dürfen niemals eingetaucht oder in irgendeiner Weise nass sein.

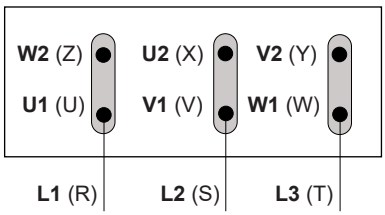
Elektrische Ausrüstung.

Stellen Sie sicher, dass der elektrische Schaltschrank den geltenden Vorschriften und Bestimmungen zur Unfallverhütung entspricht und insbesondere eine für den Installationsort angemessene Schutzart aufweist.

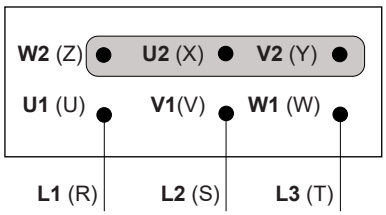
Es ist ratsam, die elektrische Ausrüstung in trockenen, gut belüfteten Umgebungen und bei nicht extremen Umgebungstemperaturen (z. B. -20°C ÷ +40°C) zu installieren.
Andernfalls auf Ausrüstungen in Sonderausführung zurückgreifen.

ACHTUNG Unterdimensionierte oder mangelhafte elektrische Ausrüstungen führen zu einer schnellen Verschlechterung der Kontakte und damit zu einer unausgewogenen Stromversorgung des Motors, die diesen beschädigen kann.
Der Einsatz von Invertern und Soft-Startern kann bei unsachgemäßer Planung und Ausführung die Integrität des Pumpenaggregats beeinträchtigen. Wenn die entsprechenden Probleme nicht bekannt sind wenden Sie sich bitte an das technische Büro von Caprari.
Die Installation einer guten elektrischen Ausrüstung ist gleichbedeutend mit Betriebssicherheit.
Alle Startvorrichtungen müssen immer ausgerüstet sein mit:
1) Haupttrennschalter
2) Sicherungskasten mit geeignetem Stärke oder magnetischem Schutz gegen Kurzschlüsse;
3) dreipoligem Schütz mit Schnellauslösung und hohem Ausschaltvermögen;
4) dreipoligem Thermorelais mit Schnellauslösung und manueller Rückstellung bei kompensierter Raumtemperatur zum Schutz vor Überlastung und Phasenausfall;
- sind auch empfehlenswert -
5) ein Voltmeterrelais zum Schutz gegen Spannungsabfälle;
6) einer Vorrichtung gegen Trockenlauf;
7) ein Voltmeter und ein Amperemeter.

Elektrischer Dreieckanschluss



Elektrischer Sternanschluss



Verbindung für Y-Start -

Entfernen Sie die Plättchen aus der Klemmenleiste und verbinden Sie die Klemmen mit den entsprechenden am Starter.

Versorgungsspannung.
ACHTUNG Stellen Sie sicher, dass die auf dem Typenschild des Elektromotors angegebenen Frequenz- und Spannungswerte je nach Stern- oder Dreieckschaltung 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 230/400V oder 400/700V ist eine Abweichung von ±10% der Versorgungsspannung zulässig, da sie auch bei Spannungen von 220 und 240, 380 und 415V ± 5% verwendet werden können.

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

Daher muss die genaue Drehrichtung (Uhrzeigersinn für die Pumpenwelle von der Kupplungsseite aus gesehen, oder für den Elektromotor, falls vorhanden, von der Lüfterseite aus gesehen) ermittelt werden, indem die folgenden Vorgänge ausgeführt 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,

Phasenungleichgewicht.
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 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.

6.1 Inbetriebnahme:

Es ist verboten, die Maschine in Betrieb zu nehmen, wenn nicht alle Schutzvorrichtungen, mit denen sie zur Erfüllung der Sicherheitsanforderungen ausgestattet sein muss, ordnungsgemäß angebracht sind.
ACHTUNG - die Pumpe wird ohne Öl geliefert, vor der Inbetriebnahme Schmiermittel in die Halterung einbringen (siehe Verfahren in Abschnitt 6.3 „Wartung“);

- die Baugruppe muss in horizontaler Lage betrieben werden, um die Schmierung beider Lager zu gewährleisten.
- vor dem Start muss die Pumpe immer gefüllt werden, indem die Leitungen und die Pumpe selbst entlüftet werden.

Wenn die Pumpe nicht unter dem Flügel installiert ist, müssen die folgenden Schritte durchgeführt werden:
1) entfernen Sie die Stopfen von dem Druck- und Ansaugstutzen (falls vorhanden) und führen Sie Wasser ein;
2) schließen Sie den Stopfen an der Saugleitung, wenn Wasser auszulaufen beginnt;
3) schließen Sie denjenigen an der Druckleitung, wenn die Pumpe vollständig gefüllt ist.

ACHTUNG Für die bei der ersten Inbetriebnahme durchzuführenden Prüfungen siehe Absatz 6.2 „Führung und Kontrollen".
Wenn die Baugruppe beim Start Anlaufschwierigkeiten hat, vermeiden Sie wiederholte Startversuche, die sie 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 Anforderungen für den Einsatz von INVERTERS

- Während des Starts und/oder der Verwendung darf die Mindestfrequenz nicht weniger als 30 Hz betragen, wobei das Verhältnis Spannung/Frequenz konstant zu halten ist
- Maximale Zeit der Beschleunigungsrampe 3 Sekunden
- Maximale Verzögerungszeit entsprechen dem Doppelten der maximalen Beschleunigungszeit
- **Maximale Wechselrichter-Schaltfrequenz ≤5kHz**

Allgemeine Vorschriften für den Einsatz des SOFT-STARTERs:

- Die Vorrichtung SOFT-STARTER muss den Start mit Spannungsrampe oder einen Start mit konstantem Strom durchführen
- Die Vorrichtung SOFT-STARTER darf den Start nicht mit Strom- oder Drehmomentrampe durchführen
- Mindeste Anlaufspannung Vs = 60% Vn
- Mindester Anlaufstrom Is = 400% In
- Maximale Zeit der Beschleunigungsrampe 3 Sekunden
- Maximale Verzögerungszeit entsprechen dem Doppelten der maximalen Beschleunigungszeit
- Verzögerungsmethode oder mit Freilauf oder Spannungsrampe, nicht bremsend
- Stellen Sie immer sicher, dass der Softstarter nach Abschluss der Startphase der Baugruppe ausgeschlossen ist.

Im Falle einer Fehlfunktion einer Installation, die einen Start mit Softstarter oder Wechselrichter aufweist, überprüfen Sie nach Möglichkeit den Betrieb der Elektropumpeneinheit, 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.

Anforderungen, die bei endothermen Motoranwendungen erfüllt werden müssen:

- Wählen Sie Motoren mit einer hohen Fraktionierung (mindestens 4 Zylinder).
- Bei 4-Zylinder-Motoren sind solche zu wählen, die mit gegenläufigen Ausgleichsmassen ausgestattet sind.
- Wählen Sie Motoren mit einem ausreichend dimensionierten Schwungrad (Trägheitsmoment größer als 0,6 kgm²), das Torsionsschwingungen stark dämpfen kann
- Wählen Sie den Motor auf der Grundlage der Leistungskurve für den „Dauerbetrieb" (Na) aus: Wenn nur die Kurve für die „variable Last" (Nb) verfügbar ist, muss die Leistung um 10% reduziert werden.
- Achten Sie auf die Anlauf- und Stoppphasen des Motors. Diese müssen schrittweise erfolgen, um übermäßige Rückschläge an den Kupplungselementen (Laufrad-Befestigungskeile und deren Sitze auf der Welle) zu vermeiden. Es werden Motoren mit Kupplung empfohlen.
- Die Übertragungskupplung zwischen der Pumpenwelle und der Motorwelle muss eine Gummikupplung und keine Zentrifugalkupplung sein.

6.2 Führung und Kontrollen: ACHTUNG

Das Produkt erfordert nach der Installation keine besondere Wartung. Um jedoch einen reibungslosen Betrieb im Laufe der Zeit zu gewährleisten, müssen beim ersten Start und mindestens alle 1000÷1500 Betriebsstunden regelmäßige vorbeugende Kontrollen durchgeführt werden, bei denen Folgendes erforderlich ist:
- überprüfen Sie, ob die auf dem Betriebsdatenblatt angegebenen Werte innerhalb des normalen Verwendungsbereich liegen (siehe Kapitel "Zusammenfassung der Betriebsdaten" und die technischen oder Verkaufsunterlagen von Caprari S.p.A.);
- Sofern vorhanden, die Stopfbuchsbrille einstellen, indem man auf gleiche Weise auf beide Muttern einwirkt, um während des Betriebs deren Tropfung von ungefähr 60 Tropfen pro Minute zu gewährleisten;
- insbesondere bei Aggregaten mit Verbrennungsmotor prüfen, dass die Drehzahl nicht zu hoch ist (siehe Tabelle "Betriebsgrenzen" in Kapitel 11 "Technische Daten");
- bei Aggregaten mit Verbrennungsmotor das Fehlen einer übermäßigen Betriebsunregelmäßigkeit prüfen, die beispielsweise durch einen Betrieb mit niedriger Drehzahl verursacht wird;
- bei Aggregaten mit Elektromotor prüfen, dass der aufgenommene Strom, insbesondere während der anfänglichen Betriebsphasen, die Nennwerte nicht überschreitet, andernfalls den Durchfluss durch Betätigen des Schiebers in der Druckleitung partialisieren;
- überprüfen Sie, ob der Durchfluss oder der Betriebsdruck innerhalb des normalen Verwendungsbereichs liegt (konsultieren Sie die technischen oder Verkaufsunterlagen von Caprari S.p.A.);
- Kontrollieren Sie, dass die Öltemperatur unter 80°C liegt oder sich bei 80°C stabilisiert.
- Wechseln Sie das Öl in der Halterung nach den ersten 200 Betriebsstunden und dann in den vorgesehenen Intervallen von 1000÷1500 Stunden, siehe das Verfahren in Abschnitt 6.3 „Wartung";
- die Sauberkeit des Kühlsystems der Antriebsmaschine überprüfen;
- wenn das Aggregat mit einer elastischen Kupplung ausgestattet ist, überprüfen Sie den Verschleiß der Gummidübel, indem Sie bei stehender Maschine überprüfen, ob die relative Winkelbewegung zwischen den beiden Kupplungshälften nicht mehr als das Doppelte der ursprünglichen Bewegung beträgt. Überprüfen Sie nach einer kurzen Einlaufzeit auch die perfekte Ausrichtung Pumpe-Antriebsmaschine (siehe Verfahren in Absatz 5.3 „Mechanische Anschlüsse" unter Punkt 7 und 8). Wenn Unregelmäßigkeiten beim Betrieb festgestellt werden, gehen Sie wie in diesem Handbuch beschrieben vor (siehe Kapitel "Ursachen von Betriebsstörungen").

6.3 Wartung:

Die ordentliche Wartung und eventuelle Reparatur des Aggregats müssen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Außerordentliche Wartungsarbeiten müssen von autorisierten Fachwerkstätten durchgeführt werden.

Ausbau.
Für den Fall, dass das Produkt aus der Anlage entfernt werden muss, muss auf das Gewicht und die Stabilität der verschiedenen Komponenten geachtet werden, die nach und nach demontiert werden (siehe Kapitel 4 „Lagerung und Handling“).

Wechseln des Öls in der Halterung:
1) Die Ablassschraube entfernen und das Öl in einem Behälter auffangen;
2) neues Öl in der richtigen Menge und Qualität einfüllen (siehe „Pumpentabelle“ in Kapitel 12 „Maße und Gewichte“)
3) die richtige Menge mit Hilfe des Ölmessstabs sicherstellen;
4) für das im Behälter aufgefangene Öl sind die Entsorgungsvorschriften zu beachten.

Austausch der Stopfbuchspackung:
1) Entfernen Sie die Einstellmuttern der Stopfbuchspackung und schieben Sie die Stopfbuchspackung;
2) Ersetzen Sie das Garniturmaterial;
3) **ACHTUNG** die Stopfbuchsbrille einstellen, indem man auf gleiche Weise auf beide Muttern einwirkt, um während des Betriebs deren Tropfung von ungefähr 60 Tropfen pro Minute zu gewährleisten;
4) Wiederherstellung der Ausgangsbedingungen.

Austausch der Gleitringdichtung:
Wenden Sie sich an einen autorisierten Kundendienst.

D

Austausch der Kupplungsdübel: ACHTUNG Ausführung nur durch Fachpersonal
1) Entfernen Sie den Kupplungsschutz (außer MEC-MG und MEC-AG);
2) Demontieren Sie die Antriebsmaschine oder die Pumpe aus dem Grundrahmen oder den endothermen Motor, wenn es sich um eine MEC-MG-Pumpe handelt;
3) in axialer Richtung bewegen, um durch Entkoppeln der beiden Kupplungshälften den Zugang zu den Gummidübeln zu ermöglichen;
4) das abgenutzte Material ersetzen;
5) das Aggregat gemäß dem Verfahren in Absatz 5.3 "Mechanische Anschlüsse“ ab Punkt 5 wieder zusammenbauen;
6) Wiederholen Sie die Überprüfung der Ausrichtung von Pumpe und Maschine sowohl nach dem Zusammenbau der Baugruppe als auch nach einer kurzen Betriebszeit (außer MEC-MG und MEC-AG).

Alle Wartungsarbeiten müssen mit dem Produkt durchgeführt werden, das von den Stromquellen getrennt ist.

6.4 Ersatzteile:

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 Produktkennzeichen;
2 - Datumscode und/oder Seriennummer und/oder Auftragsnummer, wenn vorhanden;
3 - Bezeichnung und besondere Referenznummer, die im Ersatzteilkatalog (erhältlich bei autorisierten Kundendienstzentren) oder in den typischen Abschnitten dieses Handbuchs angegeben sind, oder der Außendurchmesser und die Gesamtlänge der elastischen Kupplung, einschließlich der Naben, wenn neue Gummidübel benötigt werden;
4 - Menge der angefragten Teile.

6.5 Nichtnutzung (längerer Zeitraum von 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 im Kapitel 4 „Lagerung und Handling“.

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.

Entsorgung des Produkts am Ende der Lebensdauer.

INFORMATIONEN FÜR DEN BENUTZER gemäß Artikel 14 der RICHTLINIE 2012/19/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 4. Juli 2012 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE)

Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne auf dem Elektro- und/oder Elektronikgerät (EEE) oder auf der Verpackung weist darauf hin, dass das Produkt am Ende seiner Nutzungsdauer separat gesammelt und nicht mit dem anderen gemischten Siedlungsabfall entsorgt werden muss.

EEE FÜR DEN HAUSHALT

Wenden Sie sich bitte an Ihre Stadt- oder Gemeindeverwaltung, um alle Informationen über die in Ihrem Gebiet verfügbaren Systeme zur getrennten Sammlung zu erhalten. Der Händler des neuen Geräts ist verpflichtet, das alte Gerät beim Kauf eines gleichwertigen Geräts zum Zweck der ordnungsgemäßen Wiederverwertung/Entsorgung kostenlos zurückzunehmen. In Italien sind EEE elektrische Pumpen mit Einphasenmotoren, in anderen europäischen Ländern muss diese Klassifizierung überprüft werden.

EEE FÜR DEN PROFESSIONELLEN EINSATZ

Die getrennte Sammlung dieser Altgeräte wird vom Hersteller organisiert und verwaltet. Der Benutzer, der dieses Gerät entsorgen möchte, kann sich daher an den Hersteller wenden und das von diesem festgelegte System zur getrennten Sammlung des Geräts am Ende seiner Nutzungsdauer befolgen oder eine zugelassene Entsorgungskette wählen. Der Benutzer muss in jedem Fall die in der Richtlinie 2012/19/EU festgelegten Rücknahmebedingungen einhalten.
Die unbefugte Entsorgung des Produkts durch den Benutzer hat die Anwendung der gesetzlich vorgesehenen Sanktionen zur Folge.

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, mechanischen 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.
Darüber hinaus ist es für die Anerkennung der Garantie erforderlich, dass das Produkt vorab von unseren Technikern oder von Technikern der autorisierten Servicezentren geprüft wird. Die Nichteinhaltung der Produktdokumentation führt zum Erlöschen jeglicher Garantie und Haftung.

9 URSACHEN FÜR FEHLFUNKTIONEN:

Störungen	Mögliche Ursachen	Abhilfe
1. Die Gruppe startet nicht.	1.1. Die Antriebsmaschine wird nicht versorgt.	1.1. Überprüfen Sie, ob Kraftstoff vorhanden ist. Überprüfen Sie die Unversehrtheit der elektrischen Ausrüstung. Prüfen Sie, ob Strom in das Stromnetz eingespeist wird.
	1.2. Der Wahlschalter befindet sich in der Position OFF.	1.2. Wählen Sie die Position ON.
	1.3. Die automatischen Steuereinrichtungen der Anlage oder der Antriebsmaschine erteilen keine Zustimmung.	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.	2.1. Ersetzen Sie sie durch Sicherungen, die für die Absorption des Motors geeignet sind.
	2.2. Unzureichende elektrische Isolierung.	2.2. Prüfen Sie mit dem Ohmmeter den Isolationswiderstand. Gegebenenfalls den Elektromotor überprüfen oder austauschen.
	2.3. Netzkabel nicht mehr intakt.	2.3. Reparieren oder ersetzen Sie ggf. das Kabel.
	2.4. Die Versorgungsspannung stimmt nicht mit der des Motors überein.	2.4. Ersetzen Sie den Motor oder überprüfen Sie die Stromversorgung.
3. Das Überlastrelais löst nach einigen Sekunden Betrieb aus.	3.1. Die volle Spannung erreicht nicht alle Phasen des Motors.	3.1. Überprüfen Sie die Unversehrtheit der elektrischen Ausrüstung. Klemmleiste auf Klemmung prüfen. Prüfen Sie die Versorgungsspannung.
	3.2. Die Stromaufnahme ist über die Phasen unausgewogen.	3.2. Überprüfen Sie die Phasenungleichheit gemäß dem in Absatz 5.5 „Elektrische Anschlüsse und Informationen“ beschriebenen Verfahren. Gegebenenfalls den Elektromotor überprüfen oder austauschen.
	3.3. Die Stromaufnahme ist abnormal.	3.3. Überprüfen Sie die Richtigkeit der Stern- oder Dreieckverbindungen. Prüfen Sie den Betriebsdurchfluss und reduzieren Sie ihn, falls er zu hoch ist, durch Betätigung des Absperrschiebers in der Vorlaufleitung.
	3.4. Falsche Einstellung des Relais.	3.4. Überprüfen Sie die genaue Stromstärke der Kalibrierung.
	3.5. Der Rotor des Aggregats ist blockiert.	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. Die Versorgungsspannung stimmt nicht mit der des Motors überein.	3.6. Ersetzen Sie den Elektromotor oder überprüfen Sie die Stromversorgung.
4. Das Überlastrelais löst nach einigen Minuten Betrieb aus.	4.1. Falsche Einstellung des Relais.	4.1. Siehe 3.4.
	4.2. Versorgungsnetzspannung zu niedrig.	4.2. Überprüfen Sie das Versorgungsnetz auf Leckagen. Wenden Sie sich gegebenenfalls an den Anbieter
	4.3. Die Stromaufnahme ist über die Phasen unausgewogen.	4.3. Siehe 3.2.
	4.4. Die Stromaufnahme ist abnormal.	4.4. Siehe 3.3.
	4.5. Hohe Schaltschranktemperatur.	4.5. Überprüfen Sie, ob das Relais eine kompensierte Raumtemperatur hat. Schützen Sie den Schaltschrank vor Sonne und Hitze.
	4.6. Der Motor dreht sich gegen den Uhrzeigersinn.	4.6. Kehren Sie zwei der drei Phasen um.
5. Die Gruppe absorbiert übermäßige Leistung.	5.1. Überhöhte Rotationsgeschwindigkeit.	5.1. Betätigen Sie die Stellantriebe des Verbrennungsmotors. Überprüfen Sie die richtige Auswahl der elektrischen Pumpen-Motor-Kombination.
	5.2. Die Gruppe kann sich aufgrund von Reibungspunkten nicht frei drehen.	5.2. Senden Sie das Aggregat an das autorisierte Kundendienstzentrum.
	5.3. Die Gruppe ist nicht perfekt ausgerichtet.	5.3. Überprüfen Sie die Ausrichtung gemäß dem in Absatz 5.3 „Mechanische Anschlüsse“ beschriebenen Verfahren.
	5.4. Die Stopfbuchspackung ist zu fest angezogen.	5.4. Stellen Sie die Stopfbuchspackung ein, indem Sie gleichmäßig auf beide Muttern einwirken, um ein leichtes Abtropfen während des Betriebs zu gewährleisten.
	5.5. Die Durchflussrate ist zu groß	5.5. Überprüfen und, falls erforderlich, reduzieren Sie sie, indem Sie auf den Schieber der Zuluftleitung einwirken

D

D

Störungen	Mögliche Ursachen	Abhilfe
6. Die Gruppe liefert eine ausgesprochen schlechte Durchflussrate.	6.1. Lufteinlass aus dem Ansaugstutzen.	6.1. Erhöhen Sie den Flüssigkeitsstand am Ansaugstutzen.
	6.2. Der Elektromotor dreht sich gegen den Uhrzeigersinn.	6.2. Kehren Sie zwei der drei Phasen um.
	6.3. Das Rückschlagventil oder das Bodenventil ist teilweise geschlossen.	6.3. Demontieren Sie das Ventil aus der Leitung und überprüfen Sie es.
	6.4. Abgenutzte Pumpe.	6.4. Senden Sie die Pumpe an das autorisierte Kundendienstzentrum.
	6.5. Schieber teilweise geschlossen.	6.5. Öffnen Sie den Schieber.
	6.6. Pumpe arbeitet im Kavitationsbetrieb.	6.6. Vergleichen Sie den Ansaugdruck mit den NPSH-Werten in der spezifischen technischen Dokumentation.
	6.7. Der Sauger ist durch Fremdkörper verstopft.	6.7. Entfernen Sie die Verstopfung.
	6.8. Rotationsgeschwindigkeit zu niedrig.	6.8. Betätigen Sie die Stellantriebe des Verbrennungsmotors. Überprüfen Sie die richtige Auswahl der elektrischen Pumpen-Motor-Kombination.
7. Die Gruppe liefert, obwohl sie funktioniert, absolut kein Wasser.	7.1. Defekte Pumpe wegen unzureichendem Flügel.	7.1. Siehe 6.1.
	7.2. Ungeeignete Pumpe wegen zu hoher Fördermenge.	7.2. Bitte überprüfen Sie die Produktauswahl. Reduzieren Sie die Betriebsreichweite, indem Sie den Schieber der Zuluftleitung betätigen.
	7.3. Das Rückschlagventil oder das Fußventil ist blockiert und geschlossen.	7.3. Siehe 6.3.
	7.4. Absperrschieber geschlossen.	7.4. Stellen Sie den Absperrschieber ein.
	7.5. Übermäßig abgenutzte Pumpe.	7.5. Siehe 6.4.
	7.6. Verschlissene Übertragungskupplung aufgrund einer hohen Anzahl von Betriebsstunden und/oder einer zu hohen Anzahl von Starts/Stunden und/oder einer schlechten Ausrichtung.	7.6. Überprüfen Sie die Unversehrtheit der elastischen Elemente und ersetzen Sie sie gegebenenfalls (siehe Verfahren in Abschnitt 6.3 „Wartung“).
	7.7. Der Sauger ist durch Fremdkörper verstopft.	7.7. Siehe 6.7.
	7.8. Rotationsgeschwindigkeit zu niedrig.	7.8. Siehe 6.8.
8. Die Gruppe ist laut und vibriert.	8.1. Falsche Installation der Anlage.	8.1. Siehe 6.1.
	8.2. Wasser mit hohem Gasgehalt.	8.2. Siehe 6.1.
	8.3. Abnutzung der Welle.	8.3. Siehe 6.4.
	8.4. Unsachgemäße Montage der Komponenten oder Montage der Gruppe.	8.4. Überprüfen Sie gemäß den Spezifikationen in Absatz 5.3 „Mechanische Anschlüsse“.
	8.5. Pumpe arbeitet im Kavitationsbetrieb.	8.5. Siehe 6.6.
	8.6. Von den Rohrleitungen auf den Pumpenkörper übertragene Kräfte.	8.6. Überprüfen Sie die Werte der maximalen Beanspruchung, die in der Tabelle "Flanschbelastungen" in Kapitel 11 "Technische Daten" angegeben sind. Schließen Sie die Pumpe über Ausgleichskupplungen an die Rohrleitungen an.
9. Die Gruppe stoppt nicht automatisch.	9.1. Unzureichende Durchflussmenge der Gruppe.	9.1. Überprüfen Sie die Gruppenauswahl. Siehe auch 6.3. 6.4. 6.5.
	9.2. Die automatischen Steuereinrichtungen der Anlage oder der Antriebsmaschine erteilen keine Zustimmung.	9.2. Siehe 1.3.
10. Die Hydraulikdichtung an der Welle tropft zu stark.	10.1. Die Hydraulikdichtung ist nicht mehr effizient.	10.1. Ersetzen Sie sie gemäß dem im Abschnitt 6.3 „Wartung“ beschriebenen Verfahren. Falls erforderlich, senden Sie die Gruppe an das autorisierte Service-Center

P **PORTUGUÊS**
Tradução das instruções originais

No caso em que a bomba seja fornecida pela Caprari sem máquina motriz:
- atenha-se às especificações referidas na "Tabela de motores" no capítulo 11 "Dados técnicos" caso se utilize um motor elétrico;
- atenha-se às especificações de montagem referidas no parágrafo 5.3 "Ligações mecânicas";
- é proibido colocar em serviço a máquina assim montada, antes que a mesma tenha sido declarada em conformidade com as disposições das Diretivas relevantes

ÍNDICE

1 -	**Informações gerais**	**pág. 57**
2 -	**Segurança**	**pág. 59**
3 -	**Descrição e utilização do produto**	**pág. 60**
4 -	**Armazenamento e movimentação**	**pág. 60**
5 -	**Montagem e Instalação**	**pág. 61**
6 -	**Utilização, gestão e manutenção**	**pág. 63**
7 -	**Colocação fora de serviço e desmantelamento**	**pág. 65**
8 -	**Garantia**	**pág. 65**
9 -	**Causas da operação irregular**	**pág. 66**
10 -	**Nomenclaturas e seções**	**pág. 90**
11 -	**Dados técnicos, dimensões e pesos**	**pág. 96**
12 -	**Pontos de elevação para a movimentação**	**pág 123**
	Declaração de conformidade (removível)	
	Ref. Caprari e revendedor e/ou assistência	

P

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 Exemplificação da simbologia

As instruções referidas na documentação e relativas à segurança elétrica estão marcadas com este símbolo. O seu incumprimento pode expor o pessoal a riscos para a saúde.

As instruções referidas na documentação e relativas à segurança elétrica estão marcadas com este símbolo. O seu incumprimento pode expor o pessoal a riscos elétricos.

ATENÇÃO As instruções referidas na documentação e marcadas por esta inscrição são os avisos principais para uma correta instalação, operação, armazenamento 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 ele 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 bomba

TIPO	Sigla	**N°**	Código de data e/ou N.º de série e/ou N.º de série do cliente e/ou N.º da encomenda
Rel.	-	**n [min -1]**	Número de rotações por minuto
Q [l/s] [m³/h]	Taxa de fluxo nominal	**H [m]**	Altura manométrica nominal
H máx. [m]	Altura manométrica máxima	⟹	Sentido de rotação
ηBEP %	Rendimento bomba	**MEI**	Índice de eficiência mínimo

1.4 Exemplificação da placa dos motores

TIPO	Sigla	**U [V]**	Tensão nominal de alimentação
N°	Código de data e/ou N.º de série e/ou N.º de série do cliente	**~**	Corrente alternada
I [A]	Corrente absorvida nominal	**f [Hz]**	Frequência
P_2 [kW][CV]	Potência nominal de saída	**n [min -1]**	Número de rotações por minuto
cosφ	Fator de potência	**S1**	Serviço contínuo
IP54	Grau de proteção do motor	**I. Cl.**	Classe de isolamento

1.5 Exemplificação da sigla

Exemplo de sigla: **MEC-A4/100A**

MEC-A	...	4	/100	A

Bomba centrífuga monoestágio de eixo horizontal

T = com vedação mecânica
RB = com suporte reforçado lado impulsor
Especialidade = nenhuma indicação
H = com impulsores de bronze
Z = com eixo de aço inoxidável
S = diversas especialidades
Referência do diâmetro do impulsor
Diâmetro da boca premente
Redução impulsor

Exemplo de sigla: **MEC-MR100/2C**

MEC-MR	...	100	/2	C

Bomba centrífuga multiestágio de eixo horizontal
H = com impulsores de bronze
T = com vedação mecânica
Especialidade = nenhuma indicação
S = diversas especialidades
Diâmetro da boca premente
N° estágios
Redução / combinação impulsores

Exemplo de sigla: **MEC-AG1H4/125A**

MEC-AG	...	1	H4	...	/125	A

Bomba monoestágio com flange de motores a diesel
Especialidade = nenhuma indicação
S = diversas especialidades
Referência do diâmetro do impulsor
Tipo suporte
Variante de fabrico
Diâmetro da boca premente
Redução impulsor

Exemplo de sigla: **MEC-MG100HT/2A**

MEC-MG	...	100	HT	...	/2	A

Bomba multiestágio com flange de motores a diesel
Especialidade = nenhuma indicação
S = diversas especialidades
Diâmetro da boca premente
Torque alto
Tipo suporte
N° estágios
Redução / combinação impulsores

Exemplo de sigla: **HMU40-2/5A**

HMU	...	40	-2	/5	A

Bomba centrífuga multiestágio de eixo horizontal
U = com interiores metálicos
T = com vedação mecânica
TA = com vedação para alta pressão
Especialidade = nenhuma indicação
S = diversas especialidades
Diâmetro da boca premente
Tipo de fabrico
N° estágios
Redução / combinação impulsores

Exemplo de sigla: **BHR200A**

BHR	...	200	A

Bomba centrífuga monoestágio de eixo horizontal
Especialidade = nenhuma indicação
S = diversas especialidades
Diâmetro da boca premente
Redução impulsor

Exemplo de sigla: **BHG200H4A**

BHG	...	200	H4	A

Bomba centrífuga monoestágio com flange de motores a diesel
Especialidade = nenhuma indicação
S = diversas especialidades
Diâmetro da boca premente
Tipo suporte
Redução impulsor

P

1.6 Avisos:

Uma leitura atenta da documentação que acompanha o produto permite operar em total segurança e obter os melhores benefícios que o produto é capaz de oferecer.
As instruções referidas de seguida são relativas ao produto padrão em execução e a funcionar em condições normais. Quaisquer especialidades, identificáveis na sigla do produto, podem determinar uma correspondência incompleta das informações referidas (quando necessário, o manual será completado 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, 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.

AVISO:
- a bomba é fornecida sem óleo, antes do arranque, introduza o lubrificante no suporte (consulte o procedimento no parágrafo 6.3 “Manutenção”);
- nunca coloque a bomba a funcionar a seco, pois o sistema de vedação no eixo é lubrificado pelo líquido levantado; além disso, nas versões com interiores em resina termoplástica (HMU), ocorre a danificação das peças hidráulicas.

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 é para utilização industrial/profissional, abastecimento de água, regadio ou similar, por isso a movimentação, a instalação, a condução, a manutenção, a possível reparação e a desativação devem ser realizadas por pessoal especializado com a devida qualificação e equipado com equipamento adequado e que tenha estudado e entendido o conteúdo deste manual e de 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, de prevenção de acidentes e de antipoluição referidas na documentação e todas as eventuais disposições locais mais restritivas na matéria. 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 os riscos mecânicos, térmicos, químicos – sapatos 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 também está presente se existirem cabos da energia elétrica não devidamente isolados, que necessitem de ser substituídos/restaurados. Em tal caso é necessário informar imediatamente o pessoal responsável.
Preste atenção, já que 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 equipamento elétrico, não utilize água para o apagar. 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 E UTILIZAÇÃO DO PRODUTO:

3.1 Caraterísticas técnicas e de funcionamento:

As bombas descritas neste manual são de um ou mais impulsores centrífugos dispostos em série, a funcionar com rotação no sentido horário observada do lado da projeção do eixo, com boca de sucção axial e boca de saída radial (BHR tangencial), equipadas com um eixo de bomba suportado por rolamentos lubrificados a óleo e acopláveis a um motor elétrico ou endotérmico por meio de uma junta elástica.
A pedido, sempre que possível, podem ser fornecidas bombas com apetrechamentos especiais:
- com vedação mecânica (...T...), apenas quando acopladas a motor elétrico;
- com impulsores de bronze (...H...);
- com veio da bomba de aço inoxidável (...Z...);
- com suporte reforçado para acionamento por meio de polia (MEC-ACU...).

Consulte a documentação técnica específica para obter informações adicionais.
Quando o produto é instalado de acordo com as indicações fornecidas por este manual e de acordo com os esquemas previstos, o nível de pressão sonora emitido pela máquina atinge os valores de precaução em dB(A) referidos nas tabelas contidas no capítulo 11 “Dados técnicos”.
Em particular:
- a medição de ruído foi realizada de acordo com a ISO 3746;
- os pontos de recolha, de acordo com a Diretiva 2006/42/UE, encontram-se a 1 metro da superfície de referência da máquina e a 1,6 metros de altura do solo ou da plataforma de acesso;
- o valor máximo encontra-se na zona ao lado da ventoinha do motor elétrico;
- os valores têm uma tolerância de ± 3 dB(A);
- os valores da bomba são recolhidos no ponto de rendimento máximo;
- - os valores do motor elétrico são recolhidos com funcionamento em vazio (ou: os valores do motor elétrico são os declarados pelo fabricante);

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 que não sejam de água doce, límpida, química e mecanicamente não agressiva;
- o bombeamento de líquidos com uma concentração de sólidos acima de 0 a 20 g/m^3 (0 a 20 partes/milhão) (consulte a tabela “Limites operacionais” no capítulo 11 “Dados técnicos”)
- o bombeamento de líquidos com temperatura acima de 70 a 90 °C (158 a 194 °F) (consulte a tabela “Limites operacionais” no capítulo 11 “Dados técnicos”);
- o bombeamento de líquidos inflamáveis;
- um funcionamento em locais classificados como de risco de explosão;
- um funcionamento em circuito fechado por um tempo acima de 2 a 10 minutos (consulte a tabela “Limites operacionais” no capítulo 11 “Dados técnicos”);
- um funcionamento, se com motor elétrico, com uma intermitência acentuada (consulte a “Tabela de motores” no capítulo 11 “Dados técnicos”);
- 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 utilizado)
- 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 aos limites tabelares (consulte a tabela “Limites operacionais” no capítulo 11 “Dados técnicos”);
- uma velocidade de rotação superior aos limites tabelares (consulte a tabela “Limites operacionais” no capítulo 11 “Dados técnicos”);
- funcionamento irregular excessivo causado por um motor endotérmico sobredimensionado ou a funcionar em baixa rotação;
- uma utilização com junta centrífuga e motor endotérmico devido à elevada rigidez torsional da própria junta;
- um funcionamento em condições anormais para o motor endotérmico (consulte o manual de utilização e manutenção específico com que deve estar equipado);

Para os limites de utilização das versões especiais, consulte a documentação técnica ou de venda da Caprari S.p.A. e/ou os dados contidos na confirmação da encomenda.

Verifique além disso a conformidade do produto com quaisquer restrições locais relevantes.

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

4 ARMAZENAMENTO E MOVIMENTAÇÃO:

4.1 Precauções para a embalagem

Armazene o produto em local seco e não empoeirado.

Faça atenção a quaisquer 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 parágrafo 5.1 ‘Verificações preliminares').

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

4.2 Segurança durante as operações de elevação e manuseio

O produto deve ser manuseado com cuidado e circunspeção, utilizando os meios de elevação e de lingagem adequados e em conformidade com as normas de segurança: Na bomba, utilize como pontos de engate os flanges dos tubos e o do motor elétrico; no motor elétrico, utilize os pontos de engate com que deve estar equipado. Consulte ainda a representação do capítulo 12 "Pontos de elevação para a movimentação. Para identificar o peso de cada componente, veja os dados indicados no capítulo 11 “Dados técnicos, dimensões e pesos”.
Nunca use cabos elétricos para a movimentação.

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 referido na placa do motor elétrico).

O produto deve ser manuseado com cuidado e circunspeção, utilizando os meios de elevação e de lingagem adequados e em conformidade com as normas de segurança.

Em particular:
- para a movimentação da bomba, utilize a boca de saída como ponto de elevação e, se necessário durante o posicionamento, também a boca de sucção ou o suporte do eixo;
- 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 ser equipado;
- para a movimentação da unidade, nunca faça utilização dos pontos de elevação com os quais o motor elétrico está equipado, utilize uma linga que passe sob a estrutura da base, certificando-se de que a estabilidade seja garantida durante a elevação (consulte também o capítulo específico “12 – Pontos de elevação para a movimentação”). Para identificar o peso de cada componente, veja os dados indicados no capítulo 11 “Dados técnicos”.

ATENÇÃO Certifique-se de que a unidade nunca seja exposta a agentes atmosféricos, compatíveis com o seu grau de proteção, de modo a poder danificá-la.

5 MONTAGEM E INSTALAÇÃO:

Somente profissionais qualificados podem proceder à instalação final do produto.
O utilizador (se não for um instalador) deve assegurar-se de ter 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 deve verificar pelo menos as seguintes condições referidas nos parágrafos "5.1 Verificações preliminares" e "5.2 Características do sistema".

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 rotação livre da bomba atuando respetivo no eixo, tomando cuidado para não danificá-lo.

5.2 Características do sistema:

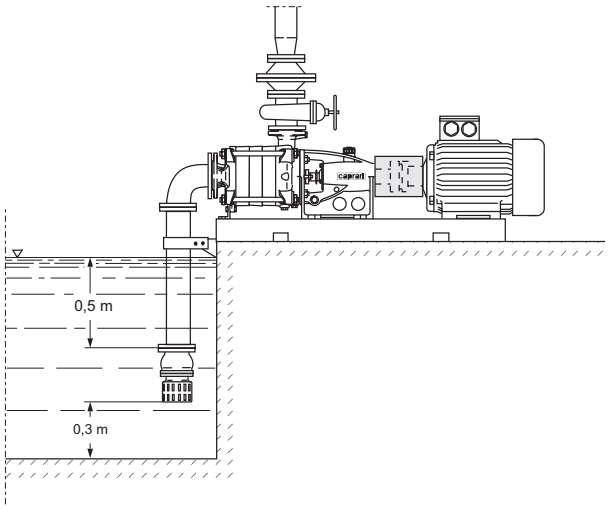
Certifique-se de que:
- a pressão de sucção à boca da bomba seja tal que satisfaça as condições exigidas de NPSH (consulte a documentação técnica específica);
- para a bombagem de um tanque de recolha, o nível dinâmico mínimo da água seja tal que evite o estabelecimento de um vórtice (submersão mínima 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 quaisquer golpes de aríete;
- uma comporta de interceção para ajustar o caudal de funcionamento;
- um manómetro.

Certifique-se de que o tubo de sucção:
- não permita que a estagnação de quaisquer bolsas de ar;
- não cause perdas de carga excessivas;
- esteja equipada com uma válvula de fundo, se a bomba estiver instalada acima do batente, para permitir que seja ferrada (consulte o parágrafo 6.1 “Arranque”).

Certifique-se também de que:
- em caso de instalação num local fechado, seja garantida uma ventilação de modo a evitar um aumento da temperatura do ar prejudicial à máquina motriz;
- a unidade seja instalada de forma facilmente inspecionável;
- a unidade, possivelmente, seja equipada com uma junta elástica de transmissão;
- no caso em que deseje reduzir o nível de ruído do equipamento, a bomba seja conectada aos tubos por meio de compensadores para a absorção das vibrações;
- a bomba e os tubos estejam protegidos da geada quando se possam verificar baixas temperaturas ou, em caso contrário, proceda ao esvaziamento completo da água.
- no caso de bombagem de líquidos quentes, as superfícies da bomba e dos tubos que possam exceder os limites referidos nas EN 563 e EN 809 (como primeira referência 80 °C) estejam devidamente protegidas por protetores aptos a evitar queimaduras da pele por 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.
Se a junta de dilatação estiver presente, é necessário que seja equipada com tirantes limitadores de curso.
As forças (F) e os momentos (M) transmitidos pelas tubagens, devido, por exemplo, à dilatação térmica, peso próprio, desalinhamentos, falta de juntas de dilatação, podem atuar simultaneamente na boca de sucção e na de saída, mas não devem, em nenhum caso, exceder os valores máximos permitidos referidos na tabela "Limites operacionais" no capítulo 11 "Dados técnicos".

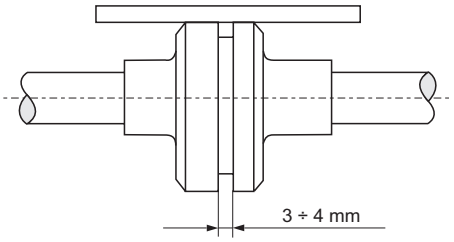


5.3 Ligações mecânicas:

P

Montagem da bomba e da máquina motriz.
A base, na qual a bomba e a máquina de motriz são fixadas de forma rígida, deve ser dimensionada adequadamente, tendo em consideração o peso da unidade e das tensões de funcionamento.
Quando uma base completa com junta de transmissão (BGA) é adquirida à Caprari, as dimensões caraterísticas podem ser lidas no capítulo 11 "Dados técnicos". Em particular, na coluna "Base" apenas é referido como referência o primeiro número do número de série (por ex., BGA 35/2 - será indicada a Base 35).

Para a montagem, execute as seguintes operações (para a movimentação dos vários componentes, consulte o capítulo 4 "Armazenamento e movimentação"):
1) limpe cuidadosamente as superfícies de acoplamento;
2) fixe a bomba na base por meio dos pontos de ancoragem apropriados;
3) monte as duas semijuntas, no lado da bomba e no lado da máquina motriz, nas respetivas extremidades do eixo, certificando-se da presença de todas as buchas de borracha;
4) coloque a máquina motriz na base;
5) acople as duas semijuntas e verifique se permanece uma luz de 3 a 4 mm entre as duas faces opostas;
6) meça a folga angular entre as duas semijuntas e anote-a traçando referências indeléveis na sua superfície lateral para permitir verificações subsequentes de desgaste;
7) verifique o alinhamento perfeito entre a bomba e da máquina motriz, tanto com observação visual como com uma régua de controlo encostada à junta em pelo menos dois pontos dispostos entre si a 90°;
8) se necessário, recupere quaisquer desalinhamentos com calços sob os pés de apoio;
9) complete a fixação da unidade na base;
10) monte a proteção da unidade de transmissão de movimento e qualquer outra proteção que se torne necessária para satisfazer os requisitos de segurança.



Instalação da unidade na fundação.
A unidade deve ser ancorada rigidamente sobre uma superfície de apoio estável e robusta, por meio dos furos de ancoragem previstos.
Para não transmitir tensões de flexão à base, recupere quaisquer desalinhamentos entre os pontos de ancoragem e a superfície de apoio com calços.
ATENÇÃO Após ter executado a instalação sobre a fundação, verifique o alinhamento perfeito bomba - máquina motriz de acordo com o procedimento referido neste parágrafo nos pontos 7 e 8.

Conjunto da bomba e do motor endotérmico (séries MEC-MG e MEC-AG).
Para a montagem, execute as seguintes operações (para a movimentação dos vários componentes, consulte o capítulo 4 "Armazenamento e movimentação"):
1) limpe cuidadosamente as superfícies de acoplamento;
2) fixe a semijunta do lado do motor;
3) introduza a semijunta do lado da bomba no respetivo eixo e bloqueie-a à altura prevista (veja o capítulo 11 "Dimensões e pesos gerais")
4) certifique-se da presença de todas as buchas de borracha, encoste a bomba ao motor endotérmico e fixe-a.
5) Caso exista um pé de apoio, fixe-o à base, tendo o cuidado de o calçar ou afinar de modo a não forçar radialmente na fase de fixação.

5.4 Ligações hidráulicas:
A ligação à boca de sucção e saída é feita através de flanges com perfuração normalizada.

ATENÇÃO Depois de ter executado a ligação das tubagens, verifique o alinhamento perfeito bomba - máquina motriz de acordo com o procedimento referido no parágrafo 5.3 "Ligações mecânicas" pontos 7 e 8.

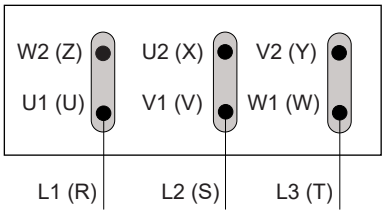
5.5 Ligações elétricas e informações (quando necessárias):
As ligações elétricas devem ser realizadas por pessoal qualificado, observando escrupulosamente todas as normas de prevenção de acidentes em vigor e seguindo os esquemas elétricos referidos no manual e aqueles anexados aos quadros de comando.
Todos os condutores de terra amarelo e verdes devem ser ligados ao circuito de ligação à terra do sistema antes da ligação dos outros condutores, enquanto na fase a 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.**Equipamento elétrico.**

Assegure-se de que o quadro elétrico de comando cumpra as normas e disposições para a prevenção de acidentes em vigor e, em particular, tenha um grau de proteção adequado ao local de instalação.

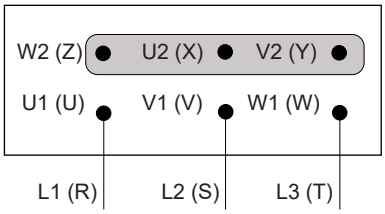
É uma boa prática instalar o equipamento elétrico em ambientes secos e bem arejados e com temperatura ambiente não extrema (por ex., -20 ºC a +40 ºC).
Se isso não for possível, utilize equipamentos especiais.

ATENÇÃO Um equipamento elétrico subdimensionado ou deficiente está sujeito à rápida deterioração dos contactos e, consequentemente, causa uma alimentação elétrica do motor desequilibrada, de modo a poder danificá-lo.
A utilização de inversor e arrancador suave se não for devidamente estudada e efetuada pode ser prejudicial à integridade da unidade de bombagem. Se não forem conhecidos os respetivos problemas, solicite assistência aos Gabinetes Técnicos 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-fusíveis de calibre adequado ou proteção magnética contra curto-circuitos;
3) contactor tripolar de disparo rápido e de elevado poder de interrupção de fecho;
4) relé térmico tripolar de disparo rápido com rearme manual à temperatura ambiente compensada para a proteção contra sobrecargas e falta de fase;
- também são aconselháveis -
5) um relé voltimétrico para proteção contra as 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, de acordo com a ligação em estrela ou em triângulo, correspondem aos da linha de alimentação.

Em particular, sublinhamos que a ligação em triângulo é sempre relativa 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 igual a 1,73.
Para os motores com tensão de placa de 230/400 V ou 400/700 V, é permitido um desvio de ± 10% da tensão de alimentação, pois também podem ser utilizados nas tensões de 220 e 240, 380 e 415 V ± 5%.

Sentido de rotação.
ATENÇÃO Qualquer sentido de rotação incorreto pode implicar a danificação da unidade, pois a potência absorvida e o impulso axial da bomba podem ser sensivelmente superiores aos previstos.

Portanto, é necessário identificar o sentido de rotação exato (horário para o eixo da bomba observado do lado da junta de acoplamento ou para o motor elétrico, se presente, observado do lado da ventoinha) realizando as seguintes operações:
1) encha a bomba e o tubo com água (consulte o procedimento no parágrafo 6.1 “Arranque”);
2) feche a comporta de saída e 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 podem ser causados pelo motor e/ou pela linha de alimentação, verifique a absorção nas outras duas combinações de conexão do motor à 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 UTILIZAÇÃO, 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 do pedido e a documentação técnica adicional relacionada fornecida pela Caprari para obter mais especificações com base nas variantes/especialidades/configurações do produto adquirido.

6.1 Arranque:

É proibido colocar a máquina em serviço se todas as proteções, com as quais ela deve estar equipada para satisfazer os requisitos de segurança, não estiverem montadas corretamente.

ATENÇÃO
- a bomba é fornecida sem óleo, antes do arranque, introduza o lubrificante no suporte (consulte o procedimento no parágrafo 6.3 “Manutenção”);
- a unidade deve funcionar na posição horizontal para garantir a lubrificação de ambos os rolamentos.
- Antes do arranque, é necessário ferrar sempre a bomba esvaziando o ar contido nos tubos de sucção e na própria bomba.

Se a bomba não estiver instalada sob batente, devem ser realizadas as seguintes operações:
1) retire os tampões da boca de saída e de sucção (quando existirem) e introduza água;
2) feche o tampão da sucção quando a água começar a transbordar;
3) feche o da saída quando a bomba estiver completamente cheia.

ATENÇÃO Para as verificações a serem efetuadas no primeiro arranque, consulte o parágrafo 6.2 “Condução e verificações”.
Se a unidade no arranque não for capaz de colocar-se em marcha (não “pega”), 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 a utilização do 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 de 3 segundos da rampa de aceleração
- Tempo máximo de desaceleração equivalente ao dobro do tempo máximo de aceleração
- **Frequência máxima de comutação do inversor ≤5kHz**

Requisitos gerais para o uso do SOFT-STARTER:

- O dispositivo SOFT-STARTER deve executar o arranque em rampa de tensão ou o arranque de corrente constante
- O dispositivo SOFT-STARTER não deve executar o arranque em rampa de corrente ou o arranque em rampa de torque
- Tensão mínima de início de arranque Vs = 60% Vn
- Corrente mínima de início de arranque Is = 400% In
- Tempo máximo de 3 segundos da rampa de aceleração
- Tempo máximo de desaceleração equivalente ao dobro do tempo máximo de aceleração
- Método de desaceleração ou de roda livre ou em rampa de tensão, não em travagem
- Certifique-se sempre de que o soft-starter seja excluído após a fase de arranque da unidade.

P

Em caso de mau funcionamento de uma instalação que apresenta um arranque soft starter ou inversor verifique, se possível, o funcionamento da unidade de bomba elétrica ligando-a diretamente à rede (ou a outro dispositivo).
Para todas as outras informações não contidas neste manual, consulte o Manual de Utilização e Manutenção do fabricante do motor elétrico.

Prescrições a cumprir em aplicações com motor endotérmico:

- Escolha motores com fracionamento elevado (mínimo 4 cilindros).
- Para motores de 4 cilindros, escolha os equipados com massas contrarrotativas de equilíbrio.
- Escolha motores com volante suficientemente dimensionado (momento de inércia superior a 0,6 kgm²), capaz de um elevado amortecimento das pulsações torcionais
- Selecione o motor na base da curva de potência “de funcionamento contínuo” (Na): se estiver disponível apenas a curva "de carga variável" (Nb), é necessário reduzir a potência em 10%.
- Tenha em atenção as fases de arranque e paragem do motor, que devem ser geridas de modo gradual, evitando contragolpes demasiado violentos nos elementos de acoplamento (chavetas de fixação dos impulsores e das suas sedes no veio). Recomendam-se os motores equipados com embraiagem.
- A junta de transmissão entre o veio da bomba e o veio do motor deve ser de buchas de borracha e não o de engate centrífugo.

6.2 Condução e controlos: ATENÇÃO

O produto, uma vez instalado, não necessita de uma manutenção específica, no entanto, para garantir o seu funcionamento regular ao longo do tempo, é necessário realizar verificações regulares de prevenção, no primeiro arranque e pelo menos a cada 1000 a 1500 horas de funcionamento, durante as quais é necessário:
- verificar se as quantidades referidas na folha de anotação de funcionamento estão incluídas no campo normal de utilização (consulte o capítulo “Recapitulação dos dados de funcionamento” e a documentação técnica ou de venda da Caprari S.p.A.);
- afinar a caixa de empanque da vedação por gaxeta, quando presente, atuando uniformemente em ambas as porcas de forma a garantir-lhe um gotejamento de cerca de 60 gotas por minuto durante o funcionamento;
- verifique, especialmente no caso de uma unidade com motor endotérmico, que a velocidade de rotação não seja excessiva (consulte a tabela “Limites operacionais” no capítulo 11 “Dados técnicos”);
- verifique, no caso de uma unidade com motor endotérmico, a ausência de irregularidade excessiva de funcionamento causada, por exemplo, por um funcionamento em baixo regime;
- verifique, no caso de uma unidade com motor elétrico, se a corrente absorvida, em particular durante as fases iniciais de funcionamento, não excede o valor da placa, caso contrário, parcialize o caudal agindo na comporta da tubagem de saída;
- verifique se o caudal ou a pressão de funcionamento estão incluídos no campo normal de utilização (consulte a documentação técnica ou de venda da Caprari S.p.A.);
- verificar que a temperatura do óleo, seja inferior ou estabilizada a cerca de 80 °C.
- substituir, após as primeiras 200 horas de funcionamento e depois na frequência programada de 1000 a 1500 horas, o óleo no suporte, consultar o procedimento referido no parágrafo 6.3 “Manutenção”;
- verifique a limpeza do sistema de arrefecimento da máquina motriz;
- verifique, se a unidade estiver equipada com uma junta elástica, o desgaste das buchas de borracha verificando, com a máquina parada, se o movimento angular relativo entre as duas semijuntas não é superior ao dobro do inicial.

Após um curto período de assentamento, verifique também o alinhamento perfeito bomba - máquina motriz (consulte o procedimento referido no parágrafo 5.3 “Ligações mecânicas” nos pontos 7 e 8). Se forem detetadas irregularidades de funcionamento, proceda conforme o referido neste manual (consulte o capítulo “Causas de funcionamento irregular”).

6.3 Manutenção:

A manutenção de rotina e a possível reparação da unidade só devem ser realizadas por pessoal especializado.

A manutenção extraordinária deve ficar a cargo das oficinas especializadas autorizadas.

Remoção.
No caso de ser necessário desmontar o produto do sistema, deve-se prestar atenção ao peso e à estabilidade dos vários componentes que são desmontados, de tempos em tempos, (consulte o capítulo 4 “Armazenamento e movimentação”).

Mudança de óleo no suporte:
1) retire o bujão de drenagem e recolha o óleo para um recipiente;
2) introduza óleo novo na quantidade e qualidade justa (consulte a “Tabela de Bombas” no Capítulo 12 “Dimensões e pesos”)
3) certifique-se da quantidade correta utilizando a vareta de medição do nível de óleo;
4) para o óleo recolhido no recipiente, siga rigorosamente as normas e regulamentos de eliminação.

Substituição da vedação por gaxeta:
1) remova as porcas de afinação da caixa de empanque e faça deslizar a caixa de empanque;
2) substitua o material de junção;
3) **ATENÇÃO** afine a caixa de empanque da vedação por gaxeta, agindo uniformemente em ambas as porcas, de forma a garantir-lhe um gotejamento de cerca 60 gotas por minuto durante o funcionamento;
4) restaure as condições iniciais.

Substituição da vedação mecânica:
Consulte um centro de assistência autorizado.

Substituição das buchas das juntas: ATENÇÃO execução apenas por pessoal especializado
1) retire a proteção da junta (excluída a MEC-MG e MEC-AG);
2) desmonte a máquina motriz ou a bomba da base ou do motor endotérmico se a bomba for uma MEC-MG;
3) deslocar axialmente até permitir, desacoplando as duas semijuntas, o acesso às buchas de borracha;
4) substituir o material desgastado;
5) remontar a unidade consultando o procedimento referido no parágrafo 5.3 “Ligações mecânicas”, do ponto 5 em diante;
6) repita a verificação do alinhamento da máquina operadora tanto após ter remontado a unidade como após um curto período de funcionamento (excluída a MEC-MG e MEC-AG).

Qualquer operação de manutenção deve ser realizada com o produto desconectado das fontes de energia.

6.4 Peças sobresselentes:

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 sobresselentes, deverá fornecer à Caprari S.p.A. ou aos seus centros de assistência autorizados os seguintes dados:
1 - sigla completa do produto;
2 - código da data e/ou número de série e/ou número do encomenda quando existentes;
3 - nome e número de referência particular indicados no catálogo de peças sobresselentes (disponível junto dos centros de assistência autorizados) ou nas seções típicas referidas neste manual, ou o diâmetro externo e o comprimento total da junta elástica, incluindo os cubos, quando sejam necessárias novas buchas de borracha;
4 - quantidade dos artigos pedidos.

6.5 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 outros requisitos, consulte o capítulo 4 “Armazenamento e movimentação”.

7 COLOCAÇÃO FORA DE SERVIÇO E DESMANTELAMENTO:

Durante a fase de desmantelamento do produto, o operador deve realizar as fases de colocação fora de serviço e de destruição mantendo escrupulosamente o respeito pelas normas e regulamentos locais de eliminação e por todas as prescrições referidas no manual.

Eliminação do produto em fim de vida útil

INFORMAÇÃO AOS UTILIZADORES em conformidade com o art. 14 da DIRETIVA 2012/19/UE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 4 de julho de 2012 relativa aos resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos (REEE)

O símbolo do contentor de lixo barrado com uma cruz ilustrado no sistema elétrico ou/e eletrónico (EEE) ou na sua embalagem indica que, no final da sua vida útil, o produto deve ser recolhido separadamente e não eliminado junto dos outros resíduos urbanos mistos.
EEE DOMÉSTICOS
Entre em contacto com o próprio município ou com a sua autoridade local para obter todas as informações relativas aos sistemas de recolha seletiva disponíveis no território. O revendedor do novo equipamento é obrigado a retirar gratuitamente o equipamento velho aquando da compra de um equipamento de tipo equivalente, com o objetivo de iniciar a correta reciclagem/eliminação. Em Itália, os EEE domésticos são as eletrobombas com motor monofásico; nos outros países europeus, é necessário verificar tal classificação.
EEE PROFISSIONAIS
A recolha diferenciada do presente equipamento ao finalizar a sua vida útil é organizada e gerida pelo construtor. O utilizador que quiser desfazer-se do equipamento deverá contactar o construtor e seguir o sistema que o mesmo adotou para autorizar a recolha seletiva do equipamento uma vez finalizada a sua vida útil, ou selecionar autonomamente um centro de recolha autorizado à gestão. O utilizador deve, em todo caso, respeitar as condições de retirada estabelecidas pela Diretiva 2012/19/UE.
A eliminação abusiva do produto por parte do utilizador está sujeita à aplicação de sanções determinadas pela lei.

8 GARANTIA:

Para o produto em questão, aplicam-se as mesmas condições gerais de venda que para todos os produtos da CAPRARI S.p.A.
Em particular, lembra-se que uma das condições essenciais para obter o possível reconhecimento da garantia é o respeito por todos os itens individuais referidos na documentação anexa e pelos melhores padrões hidráulicos, mecânicos e eletrotécnicos, condição basilar para obter o funcionamento normal do produto. Uma montagem irregular ou um funcionamento defeituoso causado por desgaste e/ou corrosão não são cobertos por garantia.
Além disso, para o reconhecimento da garantia, é necessário que o produto seja previamente examinado pelos nossos técnicos ou por técnicos de centros de assistência autorizados. O desrespeito do que é referido na documentação do produto, anula qualquer forma de garantia e responsabilidade.

9 CAUSAS DA OPERAÇÃO IRREGULAR:

Problemas	Causas prováveis	Soluções
1. A unidade não arranca.	1.1. A máquina motriz não está ligada.	1.1. Verifique se há combustível. Verifique a integridade do equipamento elétrico. Verifique se há alimentação na rede elétrica.
	1.2. O interruptor de seleção está na posição OFF.	1.2. Selecione a posição ON.
	1.3. Os dispositivos automáticos de controlo do sistema ou da máquina motriz não dão a permissão.	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.	2.1. Providencie a substituição com fusíveis adequados à absorção do motor.
	2.2. Isolamento elétrico insuficiente.	2.2. Verifique a resistência de isolamento com o ohmímetro. Se necessário, faça a revisão ou substitua o motor elétrico.
	2.3. O cabo de alimentação já não está intacto.	2.3. Repare ou, se necessário, substitua o cabo.
	2.4. A tensão de alimentação não corresponde à do motor.	2.4. Substitua o motor ou verifique a alimentação.
3. O relé de sobrecarga dispara após alguns segundos de funcionamento.	3.1. Não chega a tensão plena a todas as fases do motor.	3.1. Verifique a integridade do equipamento elétrico. Verifique a fixação do bloco de terminais. Verifique a tensão de alimentação.
	3.2. O consumo de corrente está desequilibrado nas fases.	3.2. Verifique o desequilíbrio nas fases de acordo com o procedimento referido no parágrafo 5.5 “Ligações elétricas e informações”. Se necessário, faça a revisão ou substitua o motor elétrico.
	3.3. O consumo de corrente é anormal.	3.3. Verifique a precisão das ligações em estrela ou triângulo. Verifique o caudal de funcionamento, se excessivo, reduza-o agindo na comporta do tubo de saída.
	3.4. Calibração incorreta do relé.	3.4. Verifique a amperagem de calibração exata.
	3.5. O rotor da unidade está bloqueado.	3.5. Corte a alimentação e tente desbloquear manualmente o rotor. Se necessário, envie a unidade para o centro de assistência autorizado.
	3.6. A tensão de alimentação não corresponde à do motor.	3.6. Substitua o motor elétrico ou verifique a alimentação elétrica.
4. O relé de sobrecarga dispara após alguns minutos de operação.	4.1. Calibração incorreta do relé.	4.1. Ver 3.4.
	4.2. Tensão da rede elétrica muito baixa.	4.2. Verifique se há perdas na rede de alimentação. Se necessário, contacte a companhia fornecedora
	4.3. O consumo de corrente está desequilibrado nas fases.	4.3. Ver 3.2.
	4.4. O consumo de corrente é anormal.	4.4. Ver 3.3.
	4.5. Alta temperatura do painel elétrico.	4.5. Verifique se o relé está à temperatura ambiente compensada. Proteja o painel de controlo elétrico do sol e do calor.
	4.6. O motor gira na direção oposta.	4.6. Inverta duas das três fases.
5. A unidade absorve potência excessiva.	5.1. Velocidade de rotação excessiva.	5.1. Atue nos comandos de ajuste do motor endotérmico. Verifique a seleção correta da combinação da bomba motor elétrico.
	5.2. A unidade não roda livremente devido à presença de pontos de atrito.	5.2. Envie o grupo para o centro de serviço autorizado.
	5.3. A unidade não está perfeitamente alinhada.	5.3. Verifique o alinhamento de acordo com o procedimento referido no parágrafo 5.3 “Ligações mecânicas”.
	5.4. A caixa de empanque está excessivamente apertada.	5.4. Afine a caixa de empanque atuando uniformemente em ambas as porcas, de modo a garantir-lhe um ligeiro gotejamento durante o funcionamento.
	5.5. O caudal de funcionamento é excessivo	5.5. Verifique e, se necessário, reduza-o atuando na comporta do tubo de saída

Problemas	Causas prováveis	Soluções
6. A unidade fornece um caudal decididamente escasso.	6.1. Entrada de ar pela boca de sucção.	6.1. Aumente o nível de líquido na boca de sucção.
	6.2. O motor elétrico roda no sentido contrário.	6.2. Inverta duas das três fases.
	6.3. A válvula de retenção ou a de fundo bloqueou-se parcialmente fechada.	6.3. Desmonte a válvula do tubo e verifique.
	6.4. Bomba desgastada.	6.4. Envie a bomba para o centro de serviço autorizado.
	6.5. Comporta parcialmente fechada.	6.5. Abra a comporta.
	6.6. Bomba a funcionar em regime de cavitação.	6.6. Compare a pressão de sucção com os valores de NPSH referidos na documentação técnica específica.
	6.7. O copo sucção está obstruído por corpos estranhos.	6.7. Remova a obstrução.
	6.8. Velocidade de rotação demasiado baixa.	6.8. Atue nos comandos de ajuste do motor endotérmico. Verifique a seleção correta da combinação da bomba motor elétrico.
7. A unidade, mesmo funcionando, não dispensa nenhuma água.	7.1. Bomba desferrada por batente insuficiente.	7.1. Ver 6.1.
	7.2. Bomba desferrada por caudal excessivo.	7.2. Reveja a seleção do produto. Reduza o caudal de funcionamento atuando na comporta do tubo de saída.
	7.3. A válvula de retenção ou a válvula de fundo bloqueou-se fechada.	7.3. Ver 6.3.
	7.4. Comporta fechada.	7.4. Ajuste a comporta.
	7.5. Bomba excessivamente desgastada.	7.5. Ver 6.4.
	7.6. Junta de transmissão desgastada por elevado n.º de horas de funcionamento e/ou n.º excessivo de arranques/hora e/ou mau alinhamento.	7.6. Verifique a integridade dos elementos elásticos e substitua-os, se necessário (consulte o procedimento no parágrafo 6.3 “Manutenção”).
	7.7. O copo sucção está obstruído por corpos estranhos.	7.7. Ver 6.7.
	7.8. Velocidade de rotação demasiado baixa.	7.8. Ver 6.8.
8. A unidade está ruidosa e vibra.	8.1. Instalação incorreta do sistema.	8.1. Ver 6.1.
	8.2. Água com alto teor de gás.	8.2. Ver 6.1.
	8.3. Desgaste do eixo.	8.3. Ver 6.4.
	8.4. Montagem incorreta dos componentes ou instalação da unidade.	8.4. Verifique de acordo com as especificações referidas no parágrafo 5.3 “Ligações mecânicas”.
	8.5. Bomba a funcionar em regime de cavitação.	8.5. Ver 6.6.
	8.6. Esforços transmitidos pelas tubagens para o corpo da bomba.	8.6. Verifique os valores máximos de tensão referidos na tabela “Esforços dos flanges” no capítulo 11 “Dados técnicos”. Ligue a bomba às tubagens por meio de juntas de compensação.
9. A unidade não se interrompe automaticamente.	9.1. Caudal insuficiente da unidade.	9.1. Reveja a seleção da unidade. Veja também 6.3. 6.4. 6.5.
	9.2. Os dispositivos automáticos de controlo do sistema ou da máquina motriz não dão a permissão.	9.2. Ver 1.3.
10. A vedação hidráulica no eixo goteja excessivamente.	10.1. A vedação hidráulica já não é eficiente.	10.1. Substitua-a seguindo o procedimento referido no parágrafo 6.3 “Manutenção”. Se necessário, envie a unidade para o centro de assistência autorizado

P

GR **ΕΛΛΗΝΙΚΑ**
Μετάφραση των πρωτότυπων οδηγιών

Σε περίπτωση που η αντλία παρέχεται από την caprari χωρίς κινητήρια μηχανή:
- τηρείτε τις οδηγίες που αναφέρονται στον «Πίνακα κινητήρων» του κεφαλαίου 11 «Τεχνικά χαρακτηριστικά» σε περίπτωση που χρησιμοποιείται ηλεκτροκινητήρας,
- τηρείτε τις οδηγίες συναρμολόγησης που αναφέρονται στην παράγραφο 5.3 «Μηχανικές συνδέσεις».
- απαγορεύεται η θέση σε λειτουργία του μηχανήματος που έχει συναρμολογηθεί με αυτόν τον τρόπο πριν δηλωθεί σύμφωνο με τις διατάξεις των σχετικών οδηγιών.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1 -	**Γενικές πληροφορίες**	**σελ. 68**
2 -	**Ασφάλεια**	**σελ. 70**
3 -	**Περιγραφη προϊοντος και χρηση**	**σελ. 71**
4 -	**Αποθήκευση και χειρισμός**	**σελ. 71**
5 -	**Συναρμολόγηση και εγκατάσταση**	**σελ. 72**
6 -	**Χρήση, διαχείριση και συντήρηση**	**σελ. 74**
7 -	**Παροπλισμος και αποσυναρμολογηση**	**σελ. 76**
8 -	**Εγγύηση**	**σελ. 76**
9 -	**Αιτίες ακανόνιστης λειτουργίας:**	**σελ. 77**
10 -	**Ονοματολογιες και τμηματα**	**σελ. 90**
11 -	**Τεχνικά στοιχεία, διαστάσεις και βάρη**	**σελ. 96**
12 -	**Σημεία ανύψωσης για χειρισμό**	**σελ 123**
	Δήλωση συμμόρφωσης (αποσπώμενη)	
	Στοιχεία 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 αναγράφονται στην τεκμηρίωση και σημειώνονται με αυτή την επιγραφή αποτελούν τις βασικές προειδοποιήσεις για τη σωστή εγκατάσταση, λειτουργία, αποθήκευση, παροπλισμό, του ίδιου του προϊόντος. 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 Παράδειγμα πινακίδας αντλίας

ΤΥΠΟΣ	Σήμα	**Αρ.**	Κωδικός Ημερομηνίας ή/και Σειριακός Αριθμός ή/και Σειριακός Αριθμός Πελάτη ή/και Αρ. Παραγγελίας
Αντιπ.	-	**n [min -1]**	Αριθμός περιστροφών ανά λεπτό
Q [l/s] [m³/h]	Ονομαστικός ρυθμός ροής	**H [m]**	Ονομαστικό υδροστατικό ύψος
H max [m]	Μέγιστο υδροστατικό ύψος	⟹	Κατεύθυνση περιστροφής
ηBEP %	Απόδοση αντλίας	**MEI**	Δείκτης ελάχιστης απόδοσης

1.4 Παράδειγμα πινακίδας κυκλοφορίας κινητήρων

ΤΥΠΟΣ	Σήμα	**U [V]**	Ονομαστική τάση τροφοδοσίας
Αρ.	Κωδικός ημερομηνίας ή/και Αρ.Σειράς ή/και Αρ.Σειράς πελάτη	**~**	Εναλλασσόμενο ρεύμα
I [A]	Απορροφούμενο ονομαστικό ρεύμα	**f [Hz]**	Συχνότητα
P_2 [kW][CV]	Ονομαστική ισχύς εξόδου	**n [min -1]**	Αριθμός περιστροφών ανά λεπτό
cosφ	Συντελεστής ισχύος	**S1**	Συνεχής λειτουργία
IP54	Βαθμός προστασίας κινητήρα	**I. Cl.**	Κλάση μόνωσης

1.5 Εαπλοποίηση συντομογραφιών

Παράδειγμα συντομογραφίας: **MEC-A4/100A**

MEC-A	...	4	/100	A

Μονοβάθμια φυγοκεντρική αντλία οριζόντιου άξονα

T = με μηχανική στεγανοποίηση
RB = με ενισχυμένη υποστήριξη περιστρεφόμενης πλευράς
Ειδικά χαρακτηριστικά = καμία ένδειξη
H = με χάλκινες πτερωτές
Z = με άξονα από ανοξείδωτο χάλυβα
S = διάφορες ειδικότητες
Αναφορά διαμέτρου πτερωτής
Διάμετρος στόμιο κατάθλιψης
Μείωση πτερωτής

Παράδειγμα συντομογραφίας: **MEC-MR100/2C**

MEC-MR	...	100	/2	C

Πολυφασική φυγόκεντρη αντλία οριζόντιου άξονα
H = με χάλκινες πτερωτές
T = με μηχανική στεγανοποίηση
Ειδικά χαρακτηριστικά = καμία ένδειξη
S = διάφορες ειδικότητες
Διάμετρος στόμιο κατάθλιψης
Αριθμός σταδίων
Μείωση/συνδυασμός πτερωτής

Παράδειγμα συντομογραφίας: **MEC-AG1H4/125A**

MEC-AG	...	1	H4	...	/125	A

Μονοβάθμια αντλία με φλαντζα και κινητήρες diesel
Ειδικά χαρακτηριστικά = καμία ένδειξη
S = διάφορες ειδικότητες
Αναφορά διαμέτρου πτερωτής
Τύπος υποστήριξης
Παραλλαγή κατασκευής
Διάμετρος στόμιο κατάθλιψης
Μείωση πτερωτής

Παράδειγμα συντομογραφίας: **MEC-MG100HT/2A**

MEC-MG	...	100	HT	...	/2	A

Αντλία πολλαπλών σταδίων με φλάντζα και κινητήρες diesel
Ειδικά χαρακτηριστικά = καμία ένδειξη
S = διάφορες ειδικότητες
Διάμετρος στόμιο κατάθλιψης
Υψηλή ροπή
Τύπος υποστήριξης
Αριθμός σταδίων
Μείωση/συνδυασμός πτερωτής

GR

Παράδειγμα συντομογραφίας: **HMU40-2/5A**

HMU	...	40	-2	/5	A

Πολυφασική φυγόκεντρη αντλία οριζόντιου άξονα
U = με μεταλλικό εσωτερικό
T = με μηχανική στεγανοποίηση
TA = με στεγανοποίηση υψηλής πίεσης
Ειδικά χαρακτηριστικά = καμία ένδειξη
S = διάφορες ειδικότητες
Διάμετρος στόμιο κατάθλιψης
Τύπος κατασκευής
Αριθμός σταδίων
Μείωση/συνδυασμός πτερωτής

Παράδειγμα συντομογραφίας: **BHR200A**

BHR	...	200	A

Μονοβάθμια φυγοκεντρική αντλία οριζόντιου άξονα
Ειδικά χαρακτηριστικά = καμία ένδειξη
S = διάφορες ειδικότητες
Διάμετρος στόμιο κατάθλιψης
Μείωση πτερωτής

GR

Παράδειγμα συντομογραφίας: **BHG200H4A**

BHG	...	200	H4	A

Μονοβάθμια φυγόκεντρη αντλία με φλάντζα με κινητήρες diesel
Ειδικά χαρακτηριστικά = καμία ένδειξη
S = διάφορες ειδικότητες
Διάμετρος στόμιο κατάθλιψης
Τύπος υποστήριξης
Μείωση πτερωτής

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 παρακάτω οδηγίες αναφέρονται στο πρότυπο λειτουργίας του προϊόντος και λειτουργούν 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:
- η αντλία παρέχεται χωρίς λάδι, πριν από την εκκίνηση εισάγετε το λιπαντικό στο υποστήριγμα (δείτε τη διαδικασία στην παράγραφο 6.3 «Συντήρηση»),
- ποτέ μην αφήνετε την αντλία να λειτουργήσει εν ξηρώ καθώς το σύστημα στεγανοποίησης στον άξονα λιπαίνεται από το αντλούμενο υγρό. Επίσης, για τις εκδόσεις με εσωτερικό θερμοπλαστικής ρητίνης (HMU) υπάρχει βλάβη στα υδραυλικά μέρη.

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 αντλίες που περιγράφονται σε αυτό το εγχειρίδιο είναι σε μία ή περισσότερες φυγόκεντρες πτερωτές τοποθετημένες σε σειρά που λειτουργούν με τη φορά περιστροφής των δεικτών του ρολογιού που παρατηρείται από την πλευρά του προεξέχοντος άξονα, με αξονικό στόμιο αναρρόφησης και στόμιο ακτινικής εκκένωσης (εφαπτομενικό BHR), διαθέτουν άξονα αντλίας που υποστηρίζεται από κυλινδρικά έδρανα που λιπαίνονται με λάδι και μπορούν να συζευκτούν με ηλεκτρικό ή ενδοθερμικό κινητήρα μέσω εύκαμπτου συνδέσμου.
Κατόπιν αιτήματος, όπου είναι δυνατόν, μπορούν να παρέχονται αντλίες με ειδικά εξαρτήματα:
- με μηχανική στεγανοποίηση (...T...), μόνο όταν συνδέονται με ηλεκτρικό κινητήρα,
- με πτερωτές χαλκού (...H...),
- με άξονα αντλίας από ανοξείδωτο ατσάλι (...Z...),
- με ενισχυμένη υποστήριξη για κίνηση με τροχαλία (MEC-ACU...).

Ανατρέξτε στη συγκεκριμένη τεχνική τεκμηρίωση για περισσότερες πληροφορίες.
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».
Ειδικότερα:
- η μέτρηση του θορύβου πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με το ISO 3746,
- τα σημεία μέτρησης, σύμφωνα με την Οδηγία 2006/42/ΕΕ, 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),
- η μέτρηση των τιμών της αντλίας πραγματοποιήθηκε στο σημείο μέγιστης απόδοσης,
- οι τιμές του ηλεκτροκινητήρα ανιχνεύονται με λειτουργία κενού (ή: οι τιμές του ηλεκτροκινητήρα είναι αυτές που δηλώνει η κατασκευάστρια εταιρεία),

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

GR

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 εκτός από φρέσκο, διαυγές, χημικά και μηχανικά μη επιθετικό νερό,
- άντληση υγρών με συγκέντρωση στερεών μεγαλύτερη από 0÷20 g/m³ (0÷20 μέρη/εκατομμύριο) (βλ. πίνακα «Όρια λειτουργίας» στο κεφάλαιο 11 «Τεχνικά δεδομένα»)
- η άντληση υγρών με θερμοκρασία άνω των 70-90°C (158-194°F) (δείτε πίνακα «Όρια λειτουργίας» στο κεφάλαιο 11 «Τεχνικά δεδομένα»),
  - άντληση εύφλεκτων υγρών,
  - λειτουργία σε περιβάλλον όπου υπάρχει ο κίνδυνος έκρηξης.
- λειτουργία σε εσωτερικό χώρο για χρονικό διάστημα που υπερβαίνει τα 2÷10 λεπτά (δείτε πίνακα «Όρια λειτουργίας» στο κεφάλαιο 11 «Τεχνικά δεδομένα»)
- λειτουργία με έντονη διαλείπουσα λειτουργία σε περίπτωση που χρησιμοποιείται ηλεκτροκινητήρας (δείτε τον «Πίνακα κινητήρων» στο κεφάλαιο 11 «Τεχνικά χαρακτηριστικά»),
- 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 πάνω από τα όρια του πίνακα (δείτε πίνακα «Όρια λειτουργίας» στο κεφάλαιο 11 «Τεχνικά δεδομένα»),
- ταχύτητα περιστροφής μεγαλύτερη από τα όρια του πίνακα (δείτε πίνακα «Όρια λειτουργίας» στο κεφάλαιο 11 «Τεχνικά δεδομένα»),
- υπερβολική ανωμαλία λειτουργίας που προκαλείται από υπερμεγέθη ή λειτουργικό ενδοθερμικό κινητήρα σε χαμηλές στροφές,
- χρήση με φυγοκεντρικό σύνδεσμο και ενδοθερμικό κινητήρα λόγω της υψηλής στρεπτικής δυσκαμψίας του ίδιου του συνδέσμου,
- λειτουργία υπό μη φυσιολογικές συνθήκες για τον ενδοθερμικό κινητήρα (ανατρέξτε στο ειδικό εγχειρίδιο χρήσης και συντήρησης που πρέπει να διαθέτει),

Για τα όρια λειτουργίας των ειδικών εκδόσεων συμβουλευτείτε τα τεχνικά έγγραφα ή έγγραφα πώλησης της Caprari S.p.A. ή/και τα στοιχεία που αναφέρονται στην επιβεβαίωση παραγγελίας.

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 πληροφορίες ανάλογα με την έκδοση/διαμόρφωση του προϊόντος που έχετε αγοράσει.

4 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ:

4.1 Προφυλάξεις κατά την αποθήκευση

Αποθηκεύστε το προϊόν σε ξηρό και μη σκονισμένο μέρος.

Δώστε προσοχή σε οποιαδήποτε αστάθεια που μπορεί να προκύψει από την ακατάλληλη τοποθέτηση του προϊόντος.

Περιστρέψτε τα περιστρεφόμενα μέρη σε τακτά χρονικά διαστήματα για να αποφύγετε πιθανά μπλοκαρίσματα (ανατρέξτε στη σχετική διαδικασία στην παράγραφο 5.1 «Προκαταρκτικοί έλεγχοι»).

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

4.2 Ασφάλεια κατά τις εργασίες ανύψωσης και χειρισμού

Ο χειρισμός του προϊόντος πρέπει να γίνεται με προσοχή και σύνεση χρησιμοποιώντας κατάλληλο εξοπλισμό ανύψωσης και ιμάντες πρόσδεσης που πληρούν τους κανονισμούς ασφαλείας. Στην αντλία να χρησιμοποιούνται ως σημεία ζεύξης οι φλάντζες για τους αγωγούς και αυτή για τον ηλεκτροκινητήρα. Στον ηλεκτροκινητήρα να γίνεται χρήση των σημείων ζεύξης που πρέπει να διαθέτει. Δείτε επίσης την εικόνα στο κεφάλαιο 12 «Σημεία ανύψωσης για χειρισμό». Για να προσδιορίσετε το βάρος του κάθε εξαρτήματος, δείτε τα στοιχεία που αναφέρονται στο κεφάλαιο 11 «Τεχνικά δεδομένα, διαστάσεις και βάρη».
Μη χρησιμοποιείτε ποτέ ηλεκτρικά καλώδια για τη μετακίνηση.

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).

Ο χειρισμός του προϊόντος πρέπει να γίνεται με προσοχή και σύνεση χρησιμοποιώντας κατάλληλο εξοπλισμό ανύψωσης και ιμάντες πρόσδεσης που πληρούν τους κανονισμούς ασφαλείας που ισχύουν.

Ειδικότερα:
- για τον χειρισμό της αντλίας να χρησιμοποιείται ως ανυψωτικό μέσο το στόμιο εκκένωσης, και αν είναι απαραίτητο κατά τη διάρκεια της τοποθέτησης, το στόμιο αναρρόφησης ή το στήριγμα του άξονα,
- για τη μετακίνηση του ηλεκτροκινητήρα χρησιμοποιείτε τα ειδικά σημεία σύνδεσης που διαθέτει,
- για τον χειρισμό του κινητήρα εσωτερικής καύσης, ανατρέξτε στις οδηγίες του ειδικού εγχειριδίου χρήσης και συντήρησης με το οποίο πρέπει να είναι εξοπλισμένος
- κατά το χειρισμό της μονάδας, μην χρησιμοποιείτε ποτέ τα σημεία ανύψωσης με τα οποία είναι εξοπλισμένος ο ηλεκτροκινητήρας, αλλά χρησιμοποιήστε έναν ιμάντα που περνάει κάτω από το πλαίσιο βάσης, φροντίζοντας να εξασφαλίζεται η σταθερότητα κατά την ανύψωση (ανατρέξτε στο αντίστοιχο κεφάλαιο «12 - Σημεία ανύψωσης για το χειρισμό». Για να μάθετε το βάρος κάθε επιμέρους εξαρτήματος, ανατρέξτε στα στοιχεία πυ αναφέρει το κεφάλαιο 11 «Τεχνικά στοιχεία».

GR

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 χρήστης (εάν δεν είναι τεχνικός εγκατάστασης) πρέπει να διασφαλίσει ότι έχει 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 να επαληθεύσει τουλάχιστον τους ακόλουθους όρους 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 Ελέγχετε πάντα την ελεύθερη περιστροφή της αντλίας από τον σχετικό άξονα, προσέχοντας να μην προκληθεί ζημιά.

5.2 Χαρακτηριστικά του συστήματος:

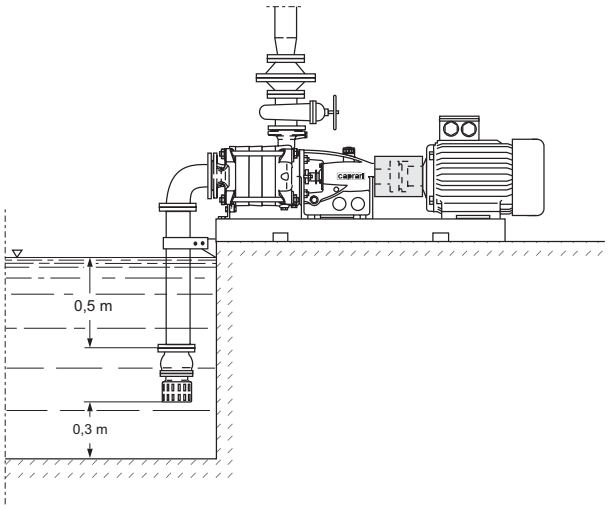
Βεβαιωθείτε ότι:
- η πίεση αναρρόφησης του στομίου της αντλίας είναι τέτοια ώστε να πληροί τις απαιτούμενες συνθήκες NPSH (συμβουλευτείτε τη συγκεκριμένη τεχνική τεκμηρίωση)
- για άντληση από δεξαμενή συλλογής, η ελάχιστη δυναμική στάθμη νερού είναι τέτοια ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία στροβιλισμού (ελάχιστη ενδεικτική καταβύθιση 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,
- μετρητή πίεσης.

Βεβαιωθείτε ότι ο αγωγός αναρρόφησης:
- μην αφήνετε κανέναν θύλακα αέρα να λιμνάζει,
- δεν προκαλεί υπερβολικές πτώσεις πίεσης,
- 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 αερισμός για την αποφυγή αύξησης της θερμοκρασίας του αέρα που είναι επιβλαβής για τη μηχανή κίνησης,
- η μονάδα να είναι εγκατεστημένη με τρόπο που να επιθεωρείται εύκολα,
- η μονάδα, εάν γίνεται, πρέπει να είναι εξοπλισμένη με ελαστικό σύνδεσμο μετάδοσης,
- 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 σωλήνες προστατεύονται από τον παγετό όταν μπορεί να προκύψουν χαμηλές θερμοκρασίες ή αλλιώς το νερό να αδειάσει εντελώς.
- 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.
Εάν υπάρχει αρμός διαστολής, πρέπει να είναι εξοπλισμένος με ράβδους σύνδεσης που περιορίζουν τη διαδρομή.
Οι δυνάμεις (F) και οι ροπές (M) που μεταδίδονται από τους σωλήνες, λόγω, για παράδειγμα, θερμικής διαστολής, ιδίου βάρους, κακής ευθυγράμμισης, έλλειψης αρμών διαστολής, μπορούν να δράσουν ταυτόχρονα στα στόμια αναρρόφησης και παροχής, αλλά σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να υπερβαίνουν τις μέγιστες επιτρεπτές τιμές που αναφέρονται στον πίνακα «Όρια λειτουργίας» στο κεφάλαιο 11 «Τεχνικά δεδομένα».

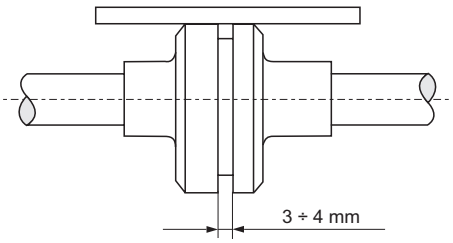


5.3 Μηχανικές συνδέσεις:

Συναρμολόγηση αντλίας και μηχανής κίνησης
Η βάση, στην οποία είναι σταθερά στερεωμένη η αντλία και η κινητήρια μηχανή, πρέπει να έχει το κατάλληλο μέγεθος, λαμβάνοντας υπόψη το βάρος της μονάδας και τις τάσεις λειτουργίας.
Όταν αγοράζεται από την Caprari μια πλήρης βάση σύνδεσης μετάδοσης (BGA), οι χαρακτηριστικές διαστάσεις του βρίσκονται στο κεφάλαιο 11 «Τεχνικά δεδομένα». Συγκεκριμένα στη στήλη «Βάση» αναφέρεται ως αναφορά μόνο ο πρώτος αριθμός του μητρώου (π.χ. BGA 35/2 - θα αναφέρεται ως Βάση 35).

GR

Για τη συναρμολόγηση, εκτελέστε τις ακόλουθες εργασίες (για το χειρισμό των διαφόρων εξαρτημάτων ανατρέξτε στο κεφάλαιο 4 «Αποθήκευση και χειρισμός»):
1) καθαρίστε σχολαστικά τις επιφάνειες σύζευξης.
2) στερεώστε την αντλία στη βάση μέσω των κατάλληλων σημείων αγκύρωσης.
3) τοποθετήστε τους δύο ημιαρμούς, στην πλευρά της αντλίας και στην πλευρά του μηχανήματος μετάδοσης κίνησης, στα σχετικά άκρα του άξονα, διασφαλίζοντας ότι υπάρχουν όλοι οι ελαστικοί πείροι,
4) τοποθετήστε τον κύριο μετακινητή στη βάση.
5) συζεύξτε τους δύο ημι-αρμούς και βεβαιωθείτε ότι παραμένει οπή 3-4 mm μεταξύ των δύο αντιτιθέμενων πλευρών.
6) ανιχνεύστε το γωνιακό διάκενο μεταξύ των δύο μισών αρθρώσεων και σημειώστε το σχεδιάζοντας ανεξίτηλες αναφορές στην πλευρική του επιφάνεια για να επιτρέψει μεταγενέστερους ελέγχους φθοράς,
7) ελέγξτε την άριστη ευθυγράμμιση της αντλίας με τον κινητήρα, τόσο παρατηρώντας τον όσο και με ένα χάρακα ελέγχου τοποθετημένο στο σύνδεσμο σε τουλάχιστον δύο σημεία που απέχουν μεταξύ τους κατά 90°



8) εάν είναι απαραίτητο, ανακτήστε τυχόν εσφαλμένες ευθυγραμμίσεις με πάχη κάτω από τα πόδια στήριξης
9) ολοκληρώστε τη στερέωση της μονάδας στη βάση
10) τοποθετήστε την προστασία της μονάδας μετάδοσης κίνησης και οποιαδήποτε άλλη προστασία που μπορεί να είναι απαραίτητη για την κάλυψη των απαιτήσεων ασφαλείας.

Εγκατάσταση της μονάδας στη θεμελίωση.
Η μονάδα πρέπει να αγκυρώνεται σταθερά σε μια σταθερή και ανθεκτική επιφάνεια στήριξης, μέσω των οπών αγκύρωσης που παρέχονται.
Για να αποφύγετε τη μετάδοση τάσεων κάμψης στη βάση, επαναφέρετε τυχόν κακή ευθυγράμμιση μεταξύ των σημείων αγκύρωσης και της επιφάνειας στήριξης με υποστυλώματα.
ΠΡΟΣΟΧΗ Μετά την εγκατάσταση στη θεμελίωση, βεβαιωθείτε για την άριστη ευθυγράμμιση του συστήματος αντλίας-κινητήριας μηχανής σύμφωνα με τη διαδικασία της παραγράφου 5.3 «Μηχανικές συνδέσεις» σημεία 7 και 8.

Συναρμολόγηση αντλίας και ενδοθερμικού κινητήρα (σειρά MEC-MG και σειρά MEC-AG).
Για τη συναρμολόγηση, εκτελέστε τις ακόλουθες εργασίες (για το χειρισμό των διαφόρων εξαρτημάτων ανατρέξτε στο κεφάλαιο 4 «Αποθήκευση και χειρισμός»):
1) καθαρίστε σχολαστικά τις επιφάνειες σύζευξης.
2) στερεώστε τον ημισύνδεσμου στην πλευρά του κινητήρα
3) εισαγάγετε τον ημισύνδεσμο στην αντίστοιχη πλευρά του κινητήρα και στερεώστε στο προβλεπόμενο ύψος (δείτε κεφάλαιο 11 «Διαστάσεις όγκου και βάρη»)
4) βεβαιωθείτε ότι υπάρχουν όλα τα ελαστικά βύσματα, τοποθετήστε την αντλία κοντά στον ενδοθερμικό κινητήρα και στερεώστε την.
5) Όπου υπάρχει το πόδι στήριξης στερεώστε το στη βάση φροντίζοντας να ρυθμίσετε έτσι ώστε να μην πιέζεται ακτινωτά κατά τη φάση στερέωσης.

5.4 Υδραυλικές συνδέσεις:
Η σύνδεση με το στόμα αναρρόφησης και εκκένωσης γίνεται με φλάντζες με κανονικοποιημένη διάτρηση.

ΠΡΟΣΟΧΗ Μετά τη σύνδεση των σωλήνων, ελέγξτε την τέλεια ευθυγράμμιση της αντλίας-κινητήρια μηχανή σύμφωνα με τη διαδικασία της παραγράφου 5.3 «Μηχανικές συνδέσεις» σημεία 7 και 8.

5.5 Ηλεκτρικές συνδέσεις και πληροφορίες (όταν είναι απαραίτητο)
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 αγωγοί γείωσης κίτρινου-πράσινου χρώματος πρέπει να συνδέονται στο κύκλωμα γείωσης του συστήματος πριν από τη σύνδεση των άλλων αγωγών και, κατά την ηλεκτρική αποσύνδεση του κινητήρα, πρέπει να αφαιρούνται τελευταίοι.
Τα ελεύθερα άκρα των καλωδίων δεν πρέπει ποτέ να βυθίζονται ή να βρέχονται με οποιονδήποτε τρόπο.

Ηλεκτρολογικό υλικό.

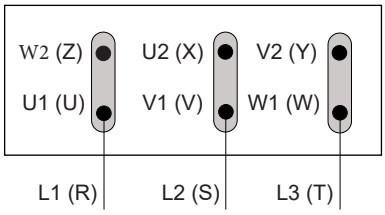
Βεβαιωθείτε ότι ο ηλεκτρικός πίνακας ελέγχου συμμορφώνεται με τους ισχύοντες κανονισμούς και διατάξεις για την πρόληψη ατυχημάτων και, ειδικότερα, ότι διαθέτει βαθμό προστασίας κατάλληλο για τον χώρο εγκατάστασης.

Αποτελεί ορθή πρακτική η εγκατάσταση του ηλεκτρικού εξοπλισμού να γίνεται σε ξηρό, καλά αεριζόμενο χώρο, με μη ακραία θερμοκρασία περιβάλλοντος (π.χ. -20°C ÷ +40 °C).
Σε διαφορετική περίπτωση χρησιμοποιήστε ειδικά μοντέλα.

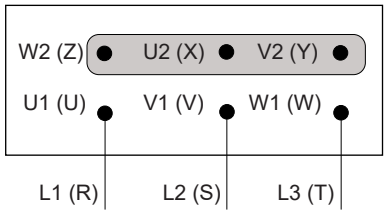
ΠΡΟΣΟΧΗ Ένας ηλεκτρικός εξοπλισμός που είναι υποβαθμισμένος ή κακός, είναι επιρρεπής σε ταχεία υποβάθμιση των επαφών και, κατά συνέπεια, προκαλεί μη ισορροπημένη τροφοδοσία του κινητήρα σε τέτοιο βαθμό ώστε να μπορεί να τον βλάψει.
Η χρήση μετατροπέα και soft-starter, εάν δεν μελετηθεί και δεν πραγματοποιηθεί σωστά, μπορεί να βλάψει την ακεραιότητα του συστήματος άντλησης. Εάν δεν γνωρίζετε τα σχετικά προβλήματα, ζητήστε βοήθεια από το Τεχνικό Τμήμα της Caprari.
Η εγκατάσταση ενός ηλεκτρολογικού εξοπλισμού καλής ποιότητας είναι συνώνυμη με την ασφαλή λειτουργία.
Όλος ο εξοπλισμός εκκίνησης πρέπει πάντα να διαθέτει:
1) γενικός διακόπτη,
2) ασφαλειοθήκες με κατάλληλο διαμέτρημα ή μαγνητική προστασία από βραχυκυκλώματα,
3) τριπολικό επαφέα ταχείας απελευθέρωσης με υψηλή ισχύ διακοπής κλεισίματος,
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) διάταξη κατά της εκκίνησης εν ξηρώ,
7) ένα βολτόμετρο και έναμπερόμετρο.

GR

Τριγωνική ηλεκτρική σύνδεση



Ηλεκτρική σύνδεση αστέρα



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, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η τριγωνική σύνδεση είναι πάντα σχετική με τη χαμηλότερη τιμή των δύο πιθανών τάσεων τροφοδοσίας, αντιστρόφως για την σύνδεση αστέρα, και ο λόγος μεταξύ των δύο τάσεων είναι 1,73.
Για κινητήρες με ονομαστική τάση 230/400 V ή 400/700 V, επιτρέπεται απόκλιση ± 10% της τάσης τροφοδοσίας καθώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σε τάσεις 220 και 240, 380 και 415 V ± 5%.

Κατεύθυνση περιστροφής.
ΠΡΟΣΟΧΗ Οποιαδήποτε λανθασμένη κατεύθυνση περιστροφής μπορεί να προκαλέσει ζημιά στη μονάδα, καθώς η απορροφούμενη ισχύς και η αξονική ώθηση της αντλίας μπορεί να είναι σημαντικά υψηλότερες από τις αναμενόμενες.

Στη συνέχεια, είναι απαραίτητο να προσδιορίσετε την ακριβή κατεύθυνση περιστροφής (δεξιόστροφα για τον άξονα της αντλίας που παρατηρείται από την πλευρά της σύζευξης ή για τον ηλεκτροκινητήρα, εάν υπάρχει, που παρατηρείται από την πλευρά του ανεμιστήρα) εκτελώντας τα ακόλουθα βήματα:
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 σχετικά συμπληρωματικά τεχνικά έγγραφα που παρέχονται από την Caprari για περαιτέρω χαρακτηριστικά ανάλογα με την έκδοση / διαμόρφωση του προϊόντος που έχετε αγοράσει.

6.1 Έναρξη

Απαγορεύεται η θέση του μηχανήματος σε λειτουργία εάν όλα τα προστατευτικά, με τα οποία πρέπει να είναι εξοπλισμένο για να πληροί τις απαιτήσεις ασφαλείας, δεν είναι σωστά τοποθετημένα.
ΠΡΟΣΟΧΗ
- η αντλία παρέχεται χωρίς λάδι, πριν από την εκκίνηση εισάγετε το λιπαντικό στο υποστήριγμα (δείτε τη διαδικασία στην παράγραφο 6.3 «Συντήρηση»),
- το σύστημα πρέπει να λειτουργεί σε οριζόντια θέση για να εξασφαλιστεί η λίπανση και των δύο εδράνων.
- πριν από την εκκίνηση, η αντλία πρέπει πάντα να προετοιμάζεται με εξαέρωση του αέρα που περιέχεται στους σωλήνες και στην ίδια την αντλία.

Εάν η αντλία δεν είναι εγκατεστημένη από κάτω, πρέπει να γίνουν οι ακόλουθες ενέργειες:
1) αφαιρέστε τα βύσματα από το στόμιο κατάθλιψης και αναρρόφησης (όταν υπάρχει) και εισαγάγετε νερό,
2) κλείστε το καπάκι αναρρόφησης όταν το νερό αρχίζει να διαρρέει,
3) κλείστε αυτό στην κατάθλιψη όταν η αντλία είναι πλήρως γεμάτη.

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 απαιτήσεις για τη χρήση των ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΩΝ

- 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 αντιστροφέα ≤5kHz**

Γενικές προδιαγραφές για τη χρήση του SOFT-STARTER:

- Η διάταξη SOFT-STARTER πρέπει να πραγματοποιεί εκκίνηση με ράμπα τάσης και όχι με σταθερό ρεύμα
- Η διάταξη SOFT-STARTER δεν πρέπει να πραγματοποιεί εκκίνηση με ράμπα ρεύματος ή εκκίνηση με ράμπα ροπής
- Ελάχιστη τάση εκκίνησης Vs = 60% Vn
- Μέγιστο ρεύμα εκκίνησης Is = 400% In
- Μέγιστος χρόνος ράμπας επιτάχυνσης 3 δευτερόλεπτα
- Μέγιστος χρόνος επιβράδυνσης που ισοδυναμεί με το διπλάσιο του μέγιστου χρόνου επιτάχυνσης
- Μέθοδος επιβράδυνσης coast-down ή με ράμπα τάσης, όχι με φρενάρισμα
- Να βεβαιώνεστε πάντα ότι το soft-starter αποκλείεται όταν ολοκληρωθεί η φάση εκκίνησης του συγκροτήματος.

GR

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.

Απαιτήσεις που πρέπει να τηρούνται σε εφαρμογές με ενδοθερμικό κινητήρα:

- Επιλέξτε κινητήρες υψηλής κλασμάτωσης (ελάχιστο 4 κυλίνδρων).
- Αν πρόκειται για 4κύλινδρους κινητήρες επιλέξετε αυτούς που είναι εξοπλισμένοι με αντιπεριστρεφόμενες μάζες εξισορρόπησης.
- Επιλέξτε κινητήρες με επαρκώς μεγάλο σφόνδυλο (ροπή αδράνειας μεγαλύτερη από 0,6 kgm²), ικανό για υψηλή απόσβεση στρεπτικών παλμών.
- Επιλέξτε τον κινητήρα με βάση την καμπύλη ισχύος «συνεχούς λειτουργίας» (Na): εάν είναι διαθέσιμη μόνο η καμπύλη «μεταβλητού φορτίου» (Nb), συνιστάται η υποβάθμιση της ισχύος κατά 10%.
- Προσέξτε τις φάσεις ενεργοποίησης και απενεργοποίησης του κινητήρα που πρέπει να αντιμετωπίζονται σταδιακά, αποφεύγοντας τις πολύ βίαιες προσκρούσεις στα στοιχεία ζεύξης (περιστρεφόμενα στικάκια στερέωσης και σχετικές θέσεις στον άξονα). Συνιστώνται κινητήρες με συμπλέκτη.
- Ο σύνδεσμος μετάδοσης μεταξύ του άξονα αντλίας και του άξονα κινητήρα πρέπει να έχει ελαστικά βύσματα και όχι τον φυγοκεντρικό σύνδεσμο.

6.2 Λειτουργία και χειριστήρια: 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:
- να επαληθεύετε ότι τα μεγέθη που αναγράφονται στην κάρτα καταγραφής λειτουργίας περιλαμβάνονται στο κανονικό πεδίο χρήσης (δείτε κεφάλαιο «Σύνοψη δεδομένων λειτουργίας» και τον τεχνικό φάκελο ή τον φάκελο πωλήσεων της Caprari S.p.A.),
- ρυθμίστε τον στυπιοθλίπτη της σαλαμάστρας στεγανοποίησης, εφόσον υπάρχει, παρεμβαίνοντας ομοιόμορφα και στα δύο παξιμάδια έτσι ώστε να εξασφαλίζεται στάλαξη περίπου 60 σταγόνων το λεπτό κατά τη διάρκεια της λειτουργίας.
- να ελέγχετε, ειδικά στην περίπτωση συστήματος με ενδοθερμικό κινητήρα, ότι η ταχύτητα περιστροφής δεν είναι υπερβολική (δείτε πίνακα «Όρια λειτουργίας» στο κεφάλαιο 11 «Τεχνικά δεδομένα»),
- να εξακριβώσετε, στην περίπτωση συστήματος με ενδοθερμικό κινητήρα, την απουσία υπερβολικής ανωμαλίας λειτουργίας που προκαλείται, για παράδειγμα, από λειτουργία σε χαμηλές στροφές,
- να επαληθεύετε, στην περίπτωση συστήματος με ηλεκτροκινητήρα, ότι το απορροφούμενο ρεύμα, ιδίως κατά τα αρχικά στάδια λειτουργίας, δεν υπερβαίνει την τιμή πινακίδας, διαφορετικά να υποδιαιρεί την παροχή ενεργώντας στο κλαπέτο του αγωγού παροχής,
- να επαληθεύετε ότι η ροή ή η πίεση λειτουργίας περιλαμβάνονται στο κανονικό πεδίο χρήσης (δείτε τον τεχνικό φάκελο ή τον φάκελο πωλήσεων της Caprari S.p.A.),
- βεβαιωθείτε ότι η θερμοκρασία του λαδιού, είναι χαμηλότερη ή σταθεροποιείται περίπου στους 80°C.
- αντικαταστήστε, μετά τις πρώτες 200 ώρες λειτουργίας και στη συνέχεια στον προγραμματισμένο ρυθμό των 1000-1500 ωρών, το λάδι στο υποστήριγμα, ανατρέξτε στη διαδικασία της παραγράφου 6.3 «Συντήρηση»,
- ελέγξτε την καθαριότητα του συστήματος ψύξης της κινητήριας μηχανής
- να ελέγχετε, εάν η μονάδα είναι εφοδιασμένη με ελαστικό σύνδεσμο, τη φθορά των ελαστικών μαξιλαριών, ελέγχοντας, με το μηχάνημα σε ακινησία, ότι η σχετική γωνιακή κίνηση μεταξύ των δύο ημιαυτόνομων συνδέσμων δεν είναι μεγαλύτερη από το διπλάσιο της αρχικής κίνησης.
Μετά από μια σύντομη περίοδο προσαρμογής, ελέγξτε επίσης ότι το μηχάνημα αντλίας-κινητήρα είναι απόλυτα ευθυγραμμισμένο (ανατρέξτε στη διαδικασία στο τμήμα 5.3 «Μηχανικές συνδέσεις» στα σημεία 7 και 8). Σε περίπτωση που διαπιστώσετε παρατυπίες στη λειτουργία προχωρήστε σύμφωνα με αυτό το εγχειρίδιο (ανατρέξτε στο κεφάλαιο «Αιτίες παράτυπης λειτουργίας»).

6.3 Συντήρηση:

Η τακτική συντήρηση και η ενδεχόμενη επισκευή της μονάδας πρέπει να πραγματοποιούνται 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 λαδιού στο υποστήριγμα:
1) αφαιρέστε το πώμα κένωσης και συλλέξτε το λάδι σε δοχείο.
2) εισαγάγετε νέο λάδι στη σωστή ποσότητα και ποιότητα (δείτε τον «Πίνακα Αντλιών» στο κεφάλαιο 12 «Διαστάσεις και Βάρη»)
3) βεβαιωθείτε για τη σωστή ποσότητα μέσω της κατάλληλης βέργας επιπέδου λαδιού,
4) για το λάδι που συλλέγεται στο δοχείο, τηρείτε αυστηρά τους κανόνες και τους κανονισμούς διάθεσης.

Αντικατάσταση σαλαμάστρας
1) αφαιρέστε τα παξιμάδια ρύθμισης στυπιοθλίπτη και σύρετε τον στυπιοθλίπτη,
2) αντικαταστήστε το υλικό της στεγανοποίησης
3) **ΠΡΟΣΟΧΗ** ρυθμίστε τον στυπιοθλίπτη της σαλαμάστρας στεγανοποίησης, εφόσον υπάρχει, παρεμβαίνοντας ομοιόμορφα και στα δύο παξιμάδια έτσι ώστε να εξασφαλίζεται στάλαξη περίπου 60 σταγόνων το λεπτό κατά τη διάρκεια της λειτουργίας.
4) Επαναφέρετε τις αρχικές συνθήκες.

Αντικατάσταση της μηχανικής στεγανοποίησης
Απευθυνθείτε σε ένα εξουσιοδοτημένο κέντρο σέρβις.

Αντικατάσταση βυσμάτων σύνδεσης: ΠΡΟΣΟΧΗ μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό
1) αφαιρέστε τον σύνδεσμο προστασίας (εκτός από τις MEC-MG και MEC-AG),
2) αποσυναρμολογήστε το μοτέρ ή την αντλία από τη βάση ή τον ενδοθερμικό κινητήρα, εάν η αντλία είναι MEC-MG,
3) μετακινηθείτε αξονικά μέχρι να επιτρέψετε, αποσυνδέοντας τις δύο ημισυνδέσεις, την πρόσβαση στα ελαστικά βύσματα,
4) αντικαταστήστε το φθαρμένο υλικό.
5) επανασυναρμολογήστε τη μονάδα ανατρέχοντας στη διαδικασία της παραγράφου 5.3 «Μηχανικές συνδέσεις» από το σημείο 5 και στη συνέχεια
6) επαναλάβετε τον έλεγχο ευθυγράμμισης του μηχανήματος λειτουργίας της αντλίας τόσο μετά την επανασυναρμολόγηση της μονάδας όσο και μετά από μια σύντομη περίοδο λειτουργίας (εξαιρουμένων των MEC-MG και MEC-AG).

Οποιαδήποτε εργασία συντήρησης πρέπει να εκτελείται με το προϊόν αποσυνδεδεμένο από τις πηγές τροφοδοσίας.

GR

6.4 Ανταλλακτικά:

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 σειριακός αριθμός ή/και αριθμός παραγγελίας, όταν υπάρχει,
3 - όνομα και ειδικός αριθμός αναφοράς που αναφέρονται στον κατάλογο ανταλλακτικών (διατίθεται από εξουσιοδοτημένα κέντρα σέρβις) ή στις τυπικές ενότητες που δίνονται στο παρόν εγχειρίδιο ή την εξωτερική διάμετρο και το συνολικό μήκος του ελαστικού συνδέσμου, συμπεριλαμβανομένων των ομφαλών, όταν απαιτούνται νέοι ελαστικοί πείροι,
4 - επιθυμητή ποσότητα ανταλλακτικών.

6.5 Μη χρήση (παρατεταμένη περίοδος εκτός χρήσης

Εάν η αντλία παραμείνει 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 ΠΑΡΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

Κατά το στάδιο απόρριψης του προϊόντος, ο χειριστής πρέπει να εκτελεί τα στάδια απόσυρσης και διάλυσης τηρώντας αυστηρά τους τοπικούς κανόνες και κανονισμούς διάθεσης των αποβλήτων, καθώς και τις απαιτήσεις που αναφέρονται στο εγχειρίδιο.

Απόρριψη του προϊόντος στο τέλος της διάρκειας ζωής του

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ σύμφωνα με το άρθρο. 14 της ΟΔΗΓΙΑΣ 2012/19/ΕΕ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 4ης Ιουλίου 2012, σχετικά με τα απόβλητα ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ)

Το σύμβολο του διαγραμμένου κάδου απορριμμάτων που υπάρχει επάνω στον ηλεκτρικό ή/και ηλεκτρονικό εξοπλισμό (ΗΗΕ) ή στη συσκευασία του, υποδηλώνει ότι το προϊόν στο τέλος της ωφέλιμης ζωής του πρέπει να συλλέγεται χωριστά και να μην απορρίπτεται μαζί με τα άλλα μεικτά αστικά απόβλητα.
ΟΙΚΙΑΚΟΣ ΗΗΕ
Επικοινωνήστε με τον δήμο ή την τοπική αρχή για όλες τις πληροφορίες σχετικά με τα συστήματα διαχωρισμένη συλλογής που είναι διαθέσιμα στην περιοχή. Ο μεταπωλητής του νέου εξοπλισμού είναι υποχρεωμένος να παραλάβει δωρεάν τον παλιό εξοπλισμό, όταν αγοράζετε μια ισοδύναμη συσκευή, για τη σωστή ανακύκλωση/ απόρριψη. Στην Ιταλία, οι οικιακές ΗΗΕ είναι οι ηλεκτρικές αντλίες με μονοφασικό κινητήρα, σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες είναι απαραίτητο να επαληθευθεί αυτή η ταξινόμηση.
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΣ ΗΗΕ
Η οργάνωση και διαχείριση της διαχωρισμένης συλλογής αυτού του εξοπλισμού στο τέλος της ζωής του γίνεται από τον κατασκευαστή. Ο χρήστης που επιθυμεί να διαθέσει την παρούσα συσκευή μπορεί στη συνέχεια να επικοινωνήσει με τον κατασκευαστή και να ακολουθήσει το σύστημα που αυτός υιοθετεί προκειμένου να καταστεί δυνατή η διαχωρισμένη συλλογή στο τέλος της διάρκειας ζωής, ή να επιλέξει ανεξάρτητα μια εγκεκριμένη παραγωγική διαδικασία διαχείρισης. Σε κάθε περίπτωση, ο χρήστης πρέπει να συμμορφώνεται με τους όρους απόσυρσης που ορίζει η οδηγία 2012/19/ΕΕ.
Η παράνομη διάθεση του προϊόντος από τον χρήστη συνεπάγεται την εφαρμογή των κυρώσεων που προβλέπει ο νόμος.

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 ειδικότερα 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, μηχανικών και ηλεκτροτεχνικών προτύπων, βασική προϋπόθεση για την επίτευξη της ομαλής λειτουργίας του πτοϊόντος. Οι βλάβες από φθορά ή/και διάβρωση δεν καλύπτονται από την εγγύηση.
Επιπλέον, για την αναγνώριση της εγγύησης, το προϊόν πρέπει να εξεταστεί εκ των προτέρων από τους τεχνικούς μας ή από τους τεχνικούς των εξουσιοδοτημένων κέντρων σέρβις. Η μη συμμόρφωση με όσα αναφέρονται στην τεκμηρίωση του προϊόντος καθιστά άκυρη οποιαδήποτε μορφή εγγύησης και ευθύνης.

9 ΑΙΤΙΕΣ ΑΚΑΝΟΝΙΣΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ:

Προβλήματα	Πιθανές αιτίες	Λύσεις
1. Το σύστημα δεν ξεκινά.	1.1. Η κινητήρια μηχανή δεν τροφοδοτείται.	1.1. Ελέγξτε αν υπάρχει καύσιμο. Ελέγξτε την ακεραιότητα του ηλεκτρικού εξοπλισμού. Ελέγξτε αν υπάρχει τροφοδοσία στο ηλεκτρικό δίκτυο.
	1.2. Ο διακόπτης επιλογής βρίσκεται στη θέση OFF.	1.2. Επιλέξτε τη θέση ON.
	1.3. Οι συσκευές αυτόματου ελέγχου του συστήματος ή της μηχανής κίνησης δεν παρέχουν άδεια.	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.	2.1. Αντικαταστήστε με ηλεκτρικές ασφάλειες που είναι κατάλληλες για την απορρόφηση του κινητήρα.
	2.2. Ανεπαρκής ηλεκτρική μόνωση.	2.2. Ελέγξτε την αντίσταση μόνωσης με το ωμόμετρο. Εάν είναι απαραίτητο, ελέγξτε ή αντικαταστήστε τον ηλεκτροκινητήρα.
	2.3. Το καλώδιο τροφοδοσίας δεν είναι πλέον άθικτο.	2.3. Επισκευάστε ή, εάν είναι απαραίτητο, αντικαταστήστε το καλώδιο.
	2.4. Η τάση τροφοδοσίας δεν ταιριάζει με αυτή του κινητήρα.	2.4. Αντικαταστήστε τον κινητήρα ή ελέγξτε την παροχή ρεύματος.
3. Το ρελέ υπερφόρτωσης παρεμβαίνει μετά από μερικά δευτερόλεπτα λειτουργίας.	3.1. Δεν φτάνει πλήρης τάση σε όλες τις φάσεις του ηλεκτροκινητήρα.	3.1. Ελέγξτε την ακεραιότητα του ηλεκτρικού εξοπλισμού. Ελέγξτε τη σύσφιξη του μπλοκ ακροδεκτών. Ελέγξτε την τάση τροφοδοσίας.
	3.2. Η κατανάλωση ρεύματος δεν είναι ισορροπημένη στις φάσεις.	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. Η απορρόφηση ρεύματος δεν είναι φυσιολογική.	3.3. Ελέγξτε την ακρίβεια των συνδέσεων αστέρων ή τριγώνων. Ελέγξτε τον ρυθμό ροής λειτουργίας, εάν είναι υπερβολικός, μειώστε από το κλαπέτο του σωλήνα κατάθλιψης.
	3.4. Εσφαλμένη βαθμονόμηση του ρελέ.	3.4. Ελέγξτε την ακριβή ένταση της βαθμονόμησης.
	3.5. Ο ρότορας της μονάδας είναι μπλοκαρισμένος.	3.5. Απενεργοποιήστε την τροφοδοσία και προσπαθήστε να απελευθερώσετε χειροκίνητα τον ρότορα. Εάν είναι απαραίτητο, στείλτε τον σύστημα στο εξουσιοδοτημένο κέντρο σέρβις.
	3.6. Η τάση τροφοδοσίας δεν ταιριάζει με αυτή του κινητήρα.	3.6. Αντικαταστήστε τον ηλεκτροκινητήρα ή ελέγξτε την παροχή ρεύματος.
4. Το ρελέ υπερφόρτωσης ενεργοποιείται μετά από μερικά λεπτά λειτουργίας.	4.1. Εσφαλμένη βαθμονόμηση του ρελέ.	4.1. Δείτε 3.4.
	4.2. Η τάση του ηλεκτρικού ρεύματος είναι πολύ χαμηλή.	4.2. Ελέγξτε τις διαρροές στο δίκτυο τροφοδοσίας. Εάν είναι απαραίτητο, επικοινωνήστε με τον φορέα παροχής
	4.3. Η κατανάλωση ρεύματος δεν είναι ισορροπημένη στις φάσεις.	4.3. Δείτε 3.2.
	4.4. Η απορρόφηση ρεύματος δεν είναι φυσιολογική.	4.4. Δείτε 3.3.
	4.5. Υψηλή θερμοκρασία ηλεκτρικού πίνακα.	4.5. Βεβαιωθείτε ότι το ρελέ είναι σε αντισταθμισμένη θερμοκρασία δωματίου. Προστατέψτε τον ηλεκτρικό πίνακα ελέγχου από τον ήλιο και τη θερμότητα.
	4.6. Ο κινητήρας περιστρέφεται προς την αντίθετη κατεύθυνση.	4.6. Αντιστρέψτε δύο από τις τρεις φάσεις.
5. Η μονάδα απορροφά υπερβολική ισχύ.	5.1. Υπερβολική ταχύτητα περιστροφής.	5.1. Ενεργήστε για τους ελέγχους ρύθμισης του κινητήρα εσωτερικής καύσης. Ελέγξτε τη σωστή επιλογή του συνδυασμού ηλεκτρικής αντλίας.
	5.2. Η μονάδα δεν περιστρέφεται ελεύθερα λόγω της παρουσίας σημείων τριβής.	5.2. Στείλτε τη μονάδα στο εξουσιοδοτημένο κέντρο σέρβις.
	5.3. Η μονάδα δεν είναι απόλυτα ευθυγραμμισμένη.	5.3. Ελέγξτε την ευθυγράμμιση σύμφωνα με τη διαδικασία της παραγράφου 5.3 «Μηχανικές συνδέσεις».
	5.4. Ο στυπιοθλίπτης είναι υπερβολικά σφιγμένος.	5.4. Ρυθμίστε το στυπιοθλίπτη, και από τα δύο παξιμάδια, ώστε να εξασφαλίζεται μια μικρή στάλαξη κατά τη λειτουργία,
	5.5. Ο ρυθμός ροής λειτουργίας είναι υπερβολικός	5.5. Ελέγξτε και, εάν είναι απαραίτητο, μειώστε το ρυθμίζοντας τη βαλβίδα στον αγωγό κατάθλιψης.

GR

Προβλήματα	Πιθανές αιτίες	Λύσεις
6. Η μονάδα παρέχει αναμφισβήτητα χαμηλό ρυθμό ροής.	6.1. Είσοδος αέρα από το στόμιο αναρρόφησης.	6.1. Αυξήστε τη στάθμη του υγρού στο στόμιο αναρρόφησης.
	6.2. Ο ηλεκτροκινητήρας περιστρέφεται προς την αντίθετη κατεύθυνση.	6.2. Αντιστρέψτε δύο από τις τρεις φάσεις.
	6.3. Η βαλβίδα ελέγχου ή η βαλβίδα υπόβαθρου έχει μπλοκάρει μερικώς.	6.3. Αποσυναρμολογήστε την βαλβίδα από τον αγωγό και ελέγξτε.
	6.4. Φθαρμένη αντλία.	6.4. Στείλτε την αντλία στο εξουσιοδοτημένο κέντρο σέρβις.
	6.5. Μερικώς κλειστό κλαπέτο.	6.5. Ανοίξτε τη στρόφιγγα.
	6.6. Η αντλία λειτουργεί υπό συνθήκες σπηλαίωσης.	6.6. Συγκρίνετε την πίεση αναρρόφησης με τις τιμές NPSH που αναφέρονται στη συγκεκριμένη τεχνική τεκμηρίωση.
	6.7. Το δοχείο φίλτρου εμποδίζεται από ξένα σώματα.	6.7. Αφαιρέστε το εμπόδιο.
	6.8. Η ταχύτητα περιστροφής είναι πολύ χαμηλή.	6.8. Ενεργήστε για τους ελέγχους ρύθμισης του κινητήρα εσωτερικής καύσης. Ελέγξτε τη σωστή επιλογή του συνδυασμού ηλεκτρικής αντλίας.
7. Η μονάδα, αν και λειτουργεί, δεν διανέμει καθόλου νερό.	7.1. Αντλία αποσυνδέθηκε λόγω ανεπαρκούς κλαπέτου.	7.1. Δείτε 6.1.
	7.2. Η αντλία αποσυνδέθηκε λόγω υπερβολικής ροής.	7.2. Ελέγξτε την επιλογή του προϊόντος. Μειώστε τον ρυθμό ροής λειτουργίας από το κλαπέτο του σωλήνα κατάθλιψης.
	7.3. Η βαλβίδα ελέγχου ή η βαλβίδα υπόβαθρου έχει μπλοκάρει και έχει κλείσει.	7.3. Δείτε 6.3.
	7.4. Η στρόφιγγα είναι κλειστή.	7.4. Ρυθμίστε τη στρόφιγγα.
	7.5. Υπερβολικά φθαρμένη αντλία.	7.5. Δείτε 6.4.
	7.6. Φθαρμένος σύνδεσμος μετάδοσης για υψηλό αριθμό ωρών λειτουργίας ή/και υπερβολικό αριθμό εκκινήσεων/ώρα ή/και κακή ευθυγράμμιση.	7.6. Ελέγξτε την ακεραιότητα των ελαστικών στοιχείων και αντικαταστήστε τα εάν είναι απαραίτητο (ανατρέξτε στη διαδικασία στην παράγραφο 6.3 «Συντήρηση»).
	7.7. Το δοχείο φίλτρου εμποδίζεται από ξένα σώματα.	7.7. Δείτε 6.7.
	7.8. Η ταχύτητα περιστροφής είναι πολύ χαμηλή.	7.8. Δείτε 6.8.
8. Η μονάδα είναι θορυβώδης και δονείται.	8.1. Εσφαλμένη εγκατάσταση συστήματος.	8.1. Δείτε 6.1.
	8.2. Νερό με υψηλή περιεκτικότητα σε αέρια.	8.2. Δείτε 6.1.
	8.3. Φθορά του άξονα.	8.3. Vei 6.4.
	8.4. Εσφαλμένη συναρμολόγηση εξαρτημάτων ή εγκατάσταση της μονάδας.	8.4. Έλεγχος σύμφωνα με τις προδιαγραφές που δίνονται στην παράγραφο 5.3 «Μηχανικές συνδέσεις».
	8.5. Η αντλία λειτουργεί υπό συνθήκες σπηλαίωσης.	8.5. Δείτε 6.6.
	8.6. Καπταπονήσεις που μεταδίδονται από τους σωλήνες στο σώμα της αντλίας.	8.6. Ελέγξτε τις μέγιστες τιμές τάσεων που αναφέρονται στον πίνακα «Τάσεις φλάντζας» στο κεφάλαιο 11 «Τεχνικά δεδομένα». Συνδέστε την αντλία στους σωλήνες μέσω συνδέσμων αντιστάθμισης.
9. Η μονάδα δεν σταματά αυτόματα.	9.1. Ανεπαρκής χωρητικότητα της μονάδας.	9.1. Ελέγξτε την επιλογή συστήματος. Δείτε επίσης 6.3. 6.4. 6.5.
	9.2. Οι συσκευές αυτόματου ελέγχου του συστήματος ή της μηχανής κίνησης δεν παρέχουν άδεια.	9.2. Δείτε 1.3.
10. Η υδραυλική στεγανοποίηση στον άξονα στάζει υπερβολικά.	10.1. Η υδραυλική στεγανοποίηση δεν είναι πλέον αποτελεσματική.	10.1. Αντικαταστήστε το ακολουθώντας τη διαδικασία της παραγράφου 6.3 «Συντήρηση». Εάν είναι απαραίτητο, στείλτε τον σύστημα στο εξουσιοδοτημένο κέντρο σέρβις

GR

RU **РУССКИЙ**
Перевод оригинальной инструкции

Если насос поставляется компанией Caprari без привода:
- см. характеристики, приведенные в «Таблице двигателей» главы 11 «Технические данные», если используется электродвигатель;
- см. требования к сборке, указанные в разд. 5.3 «Соединение механических узлов»;
- запрещается вводить собранную таким образом машину в эксплуатацию до того, как она будет объявлена соответствующей положениям соответствующих директив.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 -	**Общая информация**	**стр. 79**
2 -	**Безопасность**	**стр. 81**
3 -	**Описание и использование изделия:**	**стр. 82**
4 -	**Хранение и перемещение**	**стр. 82**
5 -	**Сборка и установка**	**стр. 83**
6 -	**Использование, управление и техническое обслуживание**	**стр. 85**
7 -	**Вывод из эксплуатации и демонтаж**	**стр. 87**
8 -	**Гарантия**	**стр. 87**
9 -	**Причины неправильной работы**	**стр. 88**
10 -	**Номенклатура и сечения**	**стр. 90**
11 -	**Технические характеристики, размеры и вес**	**стр. 96**
12 -	**Точки подъема для погрузочно-разгрузочных работ**	**стр 123**
	Декларация соответствия (извлекаемая)	
	Информация о компании Caprari, дилере и/или сервисном центре	

RU

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1 Описание символов

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, представляют собой основную информацию для правильной установки, эксплуатации, хранения и вывода изделия из эксплуатации. 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 Общая информация

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 Пример паспортной таблички насосного агрегата

ТИП	Обозначение	**№**	Код даты и/или Серийный номер, и/или Серийный номер клиента и/или Номер заказа
Предст.	-	**n [мин -1]**	Число оборотов в минуту
Q [л/с] [м³/ч]	Номинальный расход	**H [м]**	Номинальный напор
H макс [м]	Максимальный напор	⟹	Направление вращения
ηBEP %	КПД насоса	**MEI**	Минимальный индекс энергоэффективности

1.4 Расшифровка таблички двигателей

ТИП	Обозначение	**U [В]**	Номинальное напряжение питания
№	Код даты и/или Серийный номер, и/или Серийный номер клиента	**~**	Переменный ток
I [A]	Номинальный потребляемый ток	**f [Гц]**	Частота
P_2 [кВт][л.с.]	Номинальная выходная мощность	**n [мин -1]**	Число оборотов в минуту
cosφ	Коэффициент мощности	**S1**	Продолжительный режим работы
IP54	Степень защиты электродвигателя	**I. Cl.**	Класс изоляции

1.5 Описание кода

Расшифровка обозначения: **MEC-A4/100A**

MEC-A	...	4	/100	A

Одноступенчатый центробежный насос с горизонтальной осью

T = с механическим уплотнением
RB = с усиленной опорой со стороны рабочего колеса
Особые характеристики = нет информации
H = с бронзовыми рабочими колесами
Z = с валом из нержавеющей стали
S = различные особенности
Обозначение диаметра рабочего колеса
Диаметр нагнетательной горловины
Подрезка рабочего колеса

Расшифровка обозначения: **MEC-MR100/2C**

MEC-MR	...	100	/2	C

Многоступенчатый центробежный насос с горизонтальной осью
H = с бронзовыми рабочими колесами
T = с механическим уплотнением
Особые характеристики = нет информации
S = различные особенности
Диаметр нагнетательной горловины
Кол-во ступеней
Подрезка / комбинирование рабочего колеса

Расшифровка обозначения: **MEC-AG1H4/125A**

MEC-AG	...	1	H4	...	/125	A

Одноступенчатый фланцевый насос с дизельными двигателями
Особые характеристики = нет информации
S = различные особенности
Обозначение диаметра рабочего колеса
Тип опоры
Вариант конструкции
Диаметр нагнетательной горловины
Подрезка рабочего колеса

Расшифровка обозначения: **MEC-MG100HT/2A**

MEC-MG	...	100	HT	...	/2	A

Многоступенчатый фланцевый насос с дизельными двигателями
Особые характеристики = нет информации
S = различные особенности
Диаметр нагнетательной горловины
Высокий крутящий момент
Тип опоры
Кол-во ступеней
Подрезка / комбинирование рабочего колеса

Расшифровка обозначения: **HMU40-2/5A**

HMU	...	40	-2	/5	A

Многоступенчатый центробежный насос с горизонтальной осью
U = с металлическими внутренними частями
T = с механическим уплотнением
TA = с уплотнением высокого давления
Особые характеристики = нет информации
S = различные особенности
Диаметр нагнетательной горловины
Тип конструкции
Кол-во ступеней
Подрезка / комбинирование рабочего колеса

Расшифровка обозначения: **BHR200A**

BHR	...	200	A

Одноступенчатый центробежный насос с горизонтальной осью
Особые характеристики = нет информации
S = различные особенности
Диаметр нагнетательной горловины
Подрезка рабочего колеса

Расшифровка обозначения: **BHG200H4A**

BHG	...	200	H4	A

Центробежный одноступенчатый фланцевый насос с дизельными двигателями
Особые характеристики = нет информации
S = различные особенности
Диаметр нагнетательной горловины
Тип опоры
Подрезка рабочего колеса

RU

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 шифре 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 изделия отменяют любые гарантии и ответственность производителя за любой ущерб, нанесенный людям, животным или имуществу.

ВНИМАНИЕ: - насос поставляется без масла; перед пуском подайте смазку в опору (см. процедуру в разд. 6.3 «Техническое обслуживание»);
- никогда не запускайте насос всухую, так как система уплотнения вала смазывается поднимаемой жидкостью; кроме того, в версиях с внутренними частями из термопластичной смолы (HMU) 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.
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 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ:

3.1 Технические и эксплуатационные характеристики:

Насосы, описанные в данном руководстве, имеют одно или несколько центробежных рабочих колес, расположенных последовательно, с вращением по часовой стрелке, если смотреть с выступающей стороны вала, с продольным всасывающим патрубком и радиальным нагнетательным патрубком (тангенциальный BHR). Они оснащены валом, поддерживаемым подшипниками качения, которые смазываются маслом, и соединены с электрическим или эндотермическим двигателем с помощью упругой муфты.
По запросу, если это возможно, насосы могут поставляться в специальном исполнении:
- с механическим уплотнением (...T...), только при соединении с электродвигателем;
- с бронзовыми рабочими колесами (...H...);
- с валом насоса из нержавеющей стали (...Z...);
- с усиленной опорой для привода со шкивом (MEC-ACU...).

Для получения дополнительной информации см. техническую документацию.
Если изделие установлено в соответствии с указаниями, приведенными в данном руководстве, и предусмотренными схемами, уровень звукового давления, создаваемого машиной, достигает приблизительных значений в дБ(A), указанных в таблицах, приведенных в главе 11 «Технические характеристики».
В частности:
- измерение шума проводилось в соответствии с ISO 3746;
- точки замера в соответствии с директивой 2006/42/EU расположены на расстоянии 1 метра от контрольной поверхности машины и 1,6 метра от пола или платформы доступа;
- максимальное значение расположено в зоне со стороны вентилятора электродвигателя;
- значения имеют допуск ± 3 дБ (A);
- значения для данного насоса определены в точке максимального КПД;
- значения для электродвигателя измеряются без нагрузки (или: значения электродвигателя соответствуют заявленным производителем);

Сложные значения шума будут предоставлены по запросу во время заказа.

RU

3.2 Сферы применения:

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

3.3 Противопоказания ВНИМАНИЕ

Изделие стандартного исполнения **не подходит для**:
- работы всухую;
- перекачивания жидкостей, отличных от пресной, прозрачной, химически и механически неагрессивной воды;
- перекачивания жидкостей с концентрацией твердых частиц выше 0-20 г/м^3 (0-20 частей/млн) (см. таблицу «Эксплуатационные ограничения» в главе 11 «Технические характеристики»);
- перекачивания жидкостей при температуре выше 70-90 °C (158-194 °F) (см. таблицу «Эксплуатационные ограничения» в главе 11 «Технические характеристики»);
- перекачивания легковоспламеняющихся жидкостей;
- работа в местах, отнесенных к взрывоопасным;
- работы при закрытом патрубке более 2-10 минут (см. таблицу «Эксплуатационные ограничения» в главе 11 «Технические характеристики»);
- работы, при подключении электродвигателя, с заметными перерывами (см. «Таблица двигателей» в главе 11 «Технические данные»);
- 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, превышающего пределы, указанные в таблицах (см. таблицу «Эксплуатационные ограничения» в главе 11 «Технические характеристики»);
- рабочей скорости, превышающей пределы, указанные в таблицах (см. таблицу «Эксплуатационные ограничения» в главе 11 «Технические характеристики»);
- чрезмерной неравномерности работы, вызванной слишком большим двигателем внутреннего сгорания или двигателем, работающим на малых оборотах;
- использования с центробежной муфтой и эндотермическим двигателем из-за высокой жесткости муфты на кручение;
- эксплуатации в нештатных условиях двигателя внутреннего сгорания (см. соответствующее руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, которой он должен быть оснащен);

Для получения информации об ограничениях использования специальных версий см. техническую или торговую документацию Caprari S.p.A. и/или данные, указанные в подтверждении заказа.

Следует также проверить соответствие изделия соответствующим местным ограничениям.

Для получения дополнительных спецификаций, основанных на вариантах/особенностях/конфигурациях приобретенного изделия, следует всегда обращаться к технической документации, предоставленной компанией Caprari.

4 ХРАНЕНИЕ И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ:

4.1 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 (соответствующая процедура описана в разделе 5.1 «Предварительные проверки»).

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

4.2 Безопасность при подъеме и погрузочно-разгрузочных работах

Изделие следует перемещать осторожно, используя подходящие подъемные средства и стропы, соответствующие правилам техники: На насосе в качестве точек крепления используйте фланцы для труб и фланцы для электродвигателя; на электродвигателе используйте точки крепления, которыми он должен быть оснащен. Кроме того, следуйте указаниям главы 12 «Точки подъема для погрузочно-разгрузочных работ». Чтобы определить вес каждого отдельного компонента, см. данные в главе 11 «Технические характеристики, размеры и вес».
Запрещается перемещать установку за электрические кабели.

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).

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

В частности:
- для перемещения насоса используйте нагнетательный патрубок в качестве точки подъема, а при необходимости во время позиционирования также всасывающий патрубок и опору вала;
- для обращения с электродвигателем использовать соответствующие узлы крепления, которыми он должен быть оборудован;
- для перемещения двигателя внутреннего сгорания следуйте инструкциям, приведенным 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 рамой основания, убедившись, что при подъеме обеспечивается устойчивость (см. соответствующую главу «12 Точки подъема для перемещения». Чтобы определить вес каждого отдельного компонента, см. данные в главе 11 «Технические характеристики».

ВНИМАНИЕ! Убедиться, чтобы устройство никогда не подверглось воздействию атмосферных факторов, которые, в зависимости от степени его защиты, могут повредить его.

5 СБОРКА И УСТАНОВКА:

RU

Только квалифицированный персонал может приступить к окончательной установке изделия. Пользователь (если это не установщик) должен убедиться, что у него 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.

Монтажник 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! Всегда проверяйте свободное вращение насоса, воздействуя на соответствующий вал, стараясь не повредить его.

5.2. Характеристики оборудования:

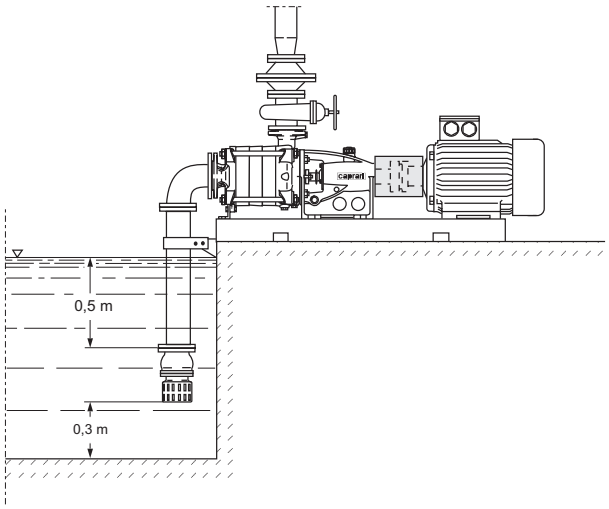
Убедитесь, что:
- давление всасывания на входе насоса соответствует требуемым условиям NPSH (см. конкретную техническую документацию);
- для откачки из сборной емкости минимальный динамический уровень воды должен быть таким, чтобы избежать образования вихря (ориентировочное минимальное погружение 0,5 м).

Убедитесь, что подающая труба оснащена:
- быстрозакрывающимся запорным клапаном для защиты насоса от возможного гидравлического удара;
- запорной задвижкой для регулирования рабочего расхода;
- манометром.

Убедитесь, что напорный трубопровод:
- препятствует образованию воздушных карманов;
- не вызывает чрезмерных перепадов давления;
- 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 гарантируется достаточная вентиляция во избежание вредного для машины повышения температуры воздуха;
-агрегат установлен в легкодоступном для проверки месте;
- агрегат, по возможности, оснащен гибкой передаточной муфтой;
- 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 противном случае необходимо полностью слить воду;
- 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.
При наличии расширительного соединения его необходимо оснастить стяжками ограничения смещения.
Силы (F) и моменты (M), передаваемые трубами, например, из-за теплового расширения, собственного веса, несоосности, отсутствия компенсаторов, могут действовать одновременно на всасывающий и нагнетательный патрубки, но ни в коем случае не должны превышать максимально допустимые значения, указанные в таблице «Эксплуатационные ограничения» в главе 11 «Технические данные».

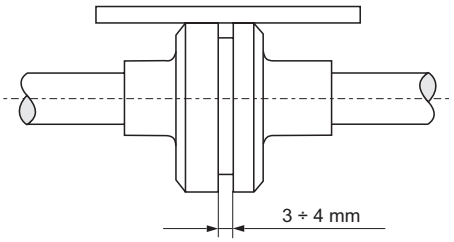


5.3 Соединение механических узлов:

Сборка насоса и приводной машины.
Основание, на котором жестко закреплены насос и приводная машина, должно иметь соответствующие размеры с учетом веса агрегата и рабочих нагрузок.
Если основание в сборе с передаточной муфтой (BGA) приобретается у компании Caprari, характерные размеры можно найти в главе 11 «Технические характеристики». В частности, в качестве ссылки в столбце «Основание» указан только первый серийный номер (например, BGA 35/2 - будет указано Основание 35).

RU

Для сборки выполните следующие операции (перемещение различных компонентов описано в главе 4 «Хранение и перемещение»):
1) тщательно очистить сопрягаемые поверхности;
2) закрепить насос на основании с помощью соответствующих точек крепления;
3) установить две полумуфты со стороны насоса и со стороны приводной машины на соответствующие концы вала, убедившись в наличии всех резиновых прокладок;
4) установите приводную машину на основание;
5) соединить две полумуфты и убедиться в наличии зазора 3÷4 мм между двумя противоположными сторонами;
6) определить угловой люфт между двумя полумуфтами и отметить его, нанеся несмываемые отметки на ее боковую поверхность, чтобы обеспечить последующую проверку износа;
7) проверьте правильность центровки агрегата насос/приводная машина как визуальным способом, так и контрольной линейкой, расположенной вблизи муфты не менее чем в двух точках, расположенных под углом 90° друг к другу;
8) при необходимости устранить перекосы с помощью прокладок под опорные ножки;
9) завершите крепление агрегата на основании;
10) установить защиту приводящего органа и любую другую защиту, необходимую для удовлетворения требований безопасности.



Установка агрегата на фундамент.
Устройство должно быть жестко закреплено на устойчивой и прочной опорной поверхности с помощью предусмотренных анкерных отверстий.
Чтобы не передавать изгибающие напряжения на основание, устраните зазоры между точками крепления и опорной поверхностью с помощью прокладок.

ВНИМАНИЕ После установки на фундамент проверьте правильность центровки агрегата насос/приводная машина в соответствии с процедурой, описанной в этом разделе в пунктах 7 и 8.

Сборка насоса и двигателя внутреннего сгорания (серия MEC-MG и серия MEC-AG).
Для сборки выполните следующие операции (перемещение различных компонентов описано в главе 4 «Хранение и перемещение»):
1) тщательно очистить сопрягаемые поверхности;
2) закрепите полумуфту со стороны двигателя;
3) наденьте полумуфту со стороны насоса на соответствующий вал и зафиксируйте ее на требуемой высоте (см. главу 11 «Габаритные размеры и вес»)
4) убедитесь в наличии всех резиновых вставок, переместите насос вплотную к двигателю внутреннего сгорания и зафиксируйте его;
5) если есть опорная ножка, прикрепите ее к основанию, положив подкладку или отрегулировав, чтобы не оказывать радиального усилия при фиксации.

5.4 Гидравлические соединения:
Соединение со всасывающим и нагнетательным патрубком осуществляется с помощью фланцев со стандартными отверстиями.

ВНИМАНИЕ После подсоединения труб проверьте правильность центровки насосного агрегата в соответствии с процедурой, описанной в разделе 5.3 «Соединение механических узлов», пункты 7 и 8.

5.5 Электрические соединения и информация по электрооборудованию (при необходимости):
Электрические соединения должны выполняться квалифицированным персоналом, строго соблюдая все действующие правила предотвращения несчастных случаев и следуя электрическим схемам из руководства и схемам, прикрепленным к панелям 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.

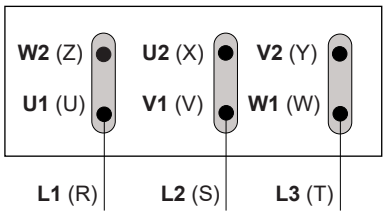
Электрическое оборудование.

Убедитесь, что электрический щит управления соответствует нормам и требованиям и, в частности, имеет степень защиты, соответствующую месту установки.

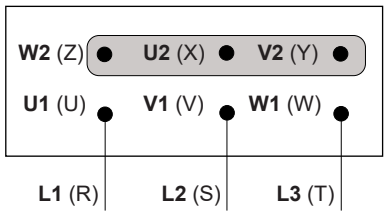
Электрооборудование рекомендуется устанавливать в сухих, хорошо проветриваемых помещениях и с неэкстремальной температурой окружающей среды (например: -20°C ÷ +40°C).
В противном случае используйте оборудование в специальном исполнении.

ВНИМАНИЕ! Неразмерное или некачественное электрооборудование подвержено быстрому разрушению контактов и, как следствие, вызывает несимметричное питание 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 электрооборудования хорошего качества является синонимом безопасной эксплуатации.
Все оборудование запуска всегда должно быть оснащено следующим:
1) главный выключатель
2) предохранители соответствующего размера или магнитная защита от короткого замыкания;
3) трехполюсный быстроразъемный 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 рекомендуется -
5) реле напряжения для защиты от перепадов напряжения;
6) устройство защиты от работы всухую;
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.

RU

Напряжение питания.
ВНИМАНИЕ! Убедитесь, что значения частоты и напряжения, указанные на паспортной табличке электродвигателя (в зависимости от подключения: треугольником или звездой) соответствуют значениям линии электропитания.

В частности, подчеркивается, что соединение «треугольник» всегда связано с меньшим из двух возможных напряжений питания, а соединение «звезда» — наоборот, и соотношение между этими двумя напряжениями составляет 1,73.
Для двигателей с номинальным напряжением 230/400В или 400/700В допускается отклонение ±10 % от напряжения питания, так как они также могут использоваться при значениях напряжения 220 и 240, 380 и 415 В ±5 %.

Направление вращения.
ВНИМАНИЕ При неправильном направлении вращения возможно повреждение агрегата, так как потребляемая мощность и осевое усилие насоса могут быть значительно выше предусмотренных.

Поэтому необходимо определить точное направление вращения (по часовой стрелке для вала насоса, если смотреть со стороны муфты, или для электродвигателя, при его наличии, 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 потребуется изменить направление вращения, отключите питание и поменяйте местами две из трех фаз,

Фазовый дисбаланс.
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 ТЕХНИЧЕСКОЕ 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 Запуск:

Запрещается вводить машину в эксплуатацию, если все комплектное защитное оборудование смонтировано неправильно и не удовлетворяет требованиям обеспечения безопасности.
ВНИМАНИЕ
- насос поставляется без масла; перед пуском подайте смазку в опору (см. процедуру в разд. 6.3 «Техническое обслуживание»);
- агрегат должен работать в горизонтальном положении, чтобы обеспечивать смазку обоих подшипников;
- 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) снимите заглушки с нагнетательного и всасывающего патрубков (при их наличии) и залейте воду;
2) закройте заглушку на всасывании, когда начнет выходить вода;
3) закройте заглушку нагнетательного патрубка после полной заливки насоса.

ВНИМАНИЕ! Для проведения проверок при первом запуске см. раздел 6.2 «Управление и контроль».
Если устройство не запускается (не включается), 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 поддержании постоянного отношения напряжение/частота
- Максимальное время нарастания ускорения 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 Vs = 60% Vn
- Минимальная пусковая сила тока Is = 400% In
- Максимальное время нарастания ускорения 3 секунды
- Максимальное время замедления эквивалентно удвоенному максимальному времени ускорения
- Метод замедления или свободного хода или с линейным изменением напряжения без торможения
- Всегда проверяйте, чтобы устройство плавного пуска было отключено после запуска агрегата.

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.

RU

Требования, которые необходимо соблюдать при использовании двигателя внутреннего сгорания:

- Выбирайте двигатели с большим количеством цилиндров (минимум 4).
- В случае 4-цилиндровых двигателей выбирайте те, которые оснащены балансировочными грузами, вращающимися в противоположных направлениях.
- Выбирайте двигатели с маховиком достаточного размера (момент инерции более 0,6 кгм²), способным к сильному гашению крутильных колебаний.
- Выбирайте двигатель на основе кривой мощности «непрерывная работа» (Na): если доступна только кривая «переменной нагрузки» (Nb), необходимо снизить номинальную мощность на 10 %.
- Обратите внимание на этапы запуска и остановки двигателя, которые должны выполняться постепенно, без слишком сильных толчков на соединительных элементах (шпонки крепления рабочих колес и соответствующие гнезда на валу). Рекомендуется использовать двигатели со сцеплением.
- Передаточная муфта между валом насоса и валом двигателя должна быть с резиновыми вставками, а не с центробежным соединением.

6.2 Органы управления 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 необходимо:
- проверить, что величины, указанные в листе примечаний по эксплуатации, входят в нормальную область использования (см. главу «Сводка эксплуатационных данных» и техническую или торговую документацию Caprari S.p.A.);
- отрегулируйте сальник, если он имеется, воздействуя равномерно на обе гайки, чтобы обеспечить каплепадение примерно 60 капель в минуту во время работы;
- проверить, особенно в случае установки с двигателем внутреннего сгорания, что частота вращения не является чрезмерной (см. таблицу «Эксплуатационные ограничения» в главе 11 «Технические характеристики»);
- проверить, в случае агрегата с двигателем внутреннего сгорания, отсутствие чрезмерных нарушений в работе, вызванных, например, работой на низких оборотах;
- проверить, в случае агрегата с электродвигателем, что ток, поглощаемый, в частности, на начальных этапах работы, не превышает паспортные значения, в противном случае уменьшить расход с помощью задвижки напорного трубопровода;
- убедиться, чтобы расход и рабочее давление находились в пределах нормального диапазона использования (см. техническую или торговую документацию Caprari S.p.A.);
- убедитесь, что температура масла около 80 °C или ниже;
- замените после первых 200 часов работы, а затем регулярно с периодичностью 1000-1500 часов, масло в опоре, см. порядок действий, описанный в разд. 6.3 «Техническое обслуживание»;
- проверить чистоту системы охлаждения приводной машины;
- если агрегат оснащен эластичной муфтой,проверить износ резиновых вставок, убедившись, при остановленной машине, что относительное угловое перемещение между двумя полумуфтами не превышает первоначальное более чем в два раза.
  Кроме того, после короткого периода приработки проверьте правильность центровки насосного агрегата (см. процедуру, описанную в разделе 5.3 «Соединение механических узлов», пункты 7 и 8). При обнаружении нарушений в работе выполните действия, описанные в данном руководстве (см. главу «Причины нарушения работы»).

6.3 Техническое обслуживание:

Текущее техническое обслуживание и возможный ремонт устройства должны выполняться только авторизованным персоналом.

Внеплановое техническое обслуживание должно проводиться авторизованными специализированными мастерскими.

Демонтаж.
Если необходимо демонтировать изделие из системы, следует учитывать вес и устойчивость разных, один за другим разбираемых компонентов (см. главу 4 «Хранение и перемещение»).

Замена масла в опоре:
1) выкрутите сливную пробку и слейте масло в емкость;
2) залейте новое масло соответствующего качества в требуемом количестве (см. «Таблицу насосов» в главе 12 «Размеры и вес»);
3) убедитесь в правильности количества с помощью специального масляного щупа;
4) для масла, собранного в емкость, строго соблюдайте правила и нормы утилизации.

Замена сальника:
1) снимите регулировочные гайки сальника и сдвиньте сальник;
2) замените набивочный материал;
3) **ВНИМАНИЕ**: отрегулируйте сальник, воздействуя равномерно на обе гайки, чтобы обеспечить каплепадение примерно 60 капель в минуту во время работы;
4) восстановите исходные условия.

Замена торцевого уплотнения:
Обратитесь в авторизованный сервисный центр.

Замена вставок муфты: ВНИМАНИЕ, выполняется силами только квалифицированного персонала
1) снимите защиту муфты (кроме MEC-MG и MEC-AG);
2) снимите приводную машину или насос с основания или с двигателя внутреннего сгорания, если используется насос MEC-MG;
3) сдвигать вдоль оси до тех пор, пока не откроется доступ к резиновым вставкам путем разъединения двух полумуфт;
4) заменить изношенные материалы;
5) вновь собрать агрегат, следуя процедуре, описанной в разделе 5.3 «Механические соединения», начиная с пункта 5;
6) повторите проверку соосности агрегата насос/приводная машина как после повторной сборки агрегата, так и после непродолжительного периода эксплуатации (кроме MEC-MG и MEC-AG).

Любые операции по техническому обслуживанию должны выполняться при отключенном изделии от источников питания.

6.4 Запасные части:

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 - название и конкретный номер, указанные в каталоге запасных частей (его можно получить в авторизованных сервисных центрах) или в соответствующих разделах этого руководства, либо наружный диаметр и общую длину эластичной муфты, включая ступицы, если требуются новые резиновые вставки;
4 - необходимое количество деталей.

6.5 Неиспользование (длительный простой)

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 перемерзания, необходимо полностью опорожнить их.
Другие предписания см. в главе 4 «Хранение и перемещение».

7 ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ДЕМОНТАЖ:

На этапе демонтажа изделия оператор обязан выводить установку поэтапно в строгом соответствии с местными правилами и нормами утилизации и со всеми требованиями, изложенными в руководстве.

Утилизация изделия по окончании срока службы.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ согласно ст. 14 ДИРЕКТИВЫ ЕВРОПЕЙСКОГО ПАРЛАМЕНТА И СОВЕТА 2012/19/UE от 4 июля 2012 г. об отходах электрического и электронного оборудования (ОЭЭО)

Значок «II» перечеркнутого мусорного бачка, который имеется на электрическом и/или электронном оборудовании (AEE) или его упаковке, означает, что изделие в конце его срока службы необходимо утилизировать отдельно от остальных бытовых отходов.
БЫТОВОЕ ЭЭО
Пожалуйста, свяжитесь с вашим муниципалитетом или местными властями для получения всей информации о системах раздельного сбора, доступных в вашей зоне. Продавец нового оборудования обязан бесплатно забрать старое при покупке оборудования аналогичного типа, чтобы выполнить правильную переработку/утилизацию. В Италии бытовые ЭЭО - это электронасосы с однофазными двигателями, в других европейских странах эту классификацию необходимо проверить.
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ЭЭО
Раздельный сбор этого оборудования по окончании срока службы организует производитель. Пользователь, желающий избавиться от этого оборудования, может затем связаться с производителем и следовать принятой у него процедуре, чтобы обеспечить раздельный сбор оборудования в конце его срока службы, или самостоятельно выбрать авторизованную для таких целей организацию. В любом случае пользователь должен соблюдать условия вывоза, установленные директивой 2012/19/EU.
Незаконная утилизация изделия со стороны пользователя приводит к применению санкций, предусмотренных законодательством.

8 ГАРАНТИЯ:

Для рассматриваемого продукта применяются те же общие условия продажи, что и для всех продуктов 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, механическим и электротехническим стандартам, что является основным условием для обеспечения бесперебойной работы изделия. На неисправность, вызванную износом и/или коррозией, гарантия не распространяется.
Кроме того, для признания гарантии изделие должно быть сначала осмотрен нашими техническими специалистами или техническими специалистами авторизованных сервисных центров. Несоблюдение того, что указано в документации на изделие, аннулирует любую форму гарантии и ответственности.

9 ПРИЧИНЫ НЕПРАВИЛЬНОЙ РАБОТЫ

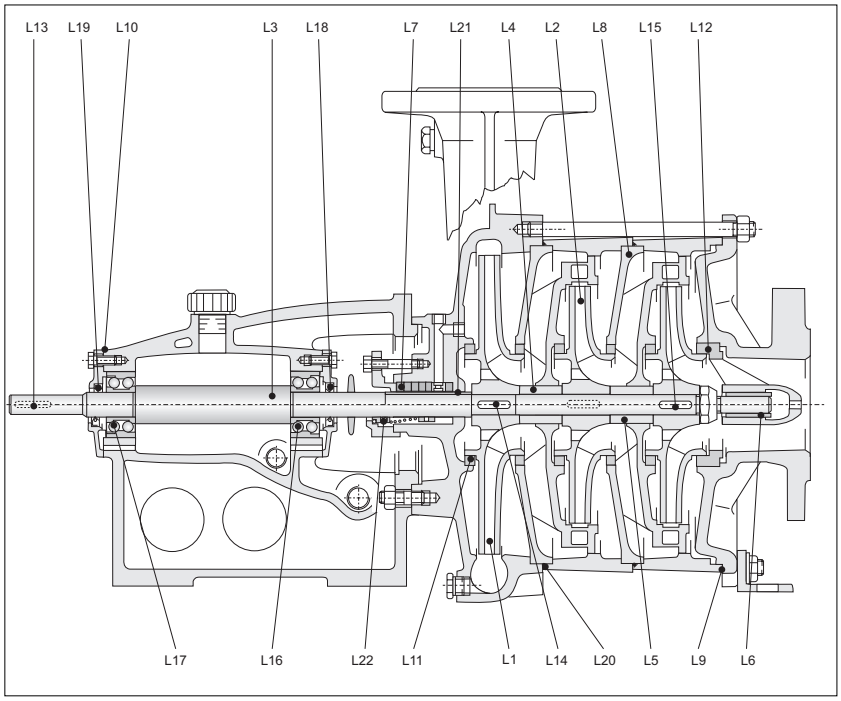
Неисправности	Возможные причины	Способы устранения
1. Модуль не запускается.	1.1. На первичный двигатель не подается питание.	1.1. Проверьте наличие топлива. Проверьте целостность электрооборудования. Проверьте, есть ли питание в сети.
	1.2. Выключатель установлен в положении ВЫКЛ.	1.2. Выберите положение ВКЛ.
	1.3. Устройства автоматического управления системы или первичного двигателя не подает сигнал на запуск.	1.3. Дождитесь восстановления необходимых условий или проверьте работоспособность автоматизмов.
2. При запуске перегорают предохранители.	2.1. Предохранители с неправильными характеристиками.	2.1. Замените их предохранителями, подходящими к двигателю по мощности.
	2.2. Недостаточная электрическая изоляция.	2.2. Проверьте сопротивление изоляции с помощью омметра. При необходимости проверьте или замените электродвигатель.
	2.3. Повреждение питающего кабеля.	2.3. Отремонтируйте или, при необходимости, замените кабель.
	2.4. Напряжение источника питания не соответствует напряжению двигателя.	2.4. Замените двигатель или проверьте источник питания.
3. Через несколько секунд работы срабатывает реле перегрузки.	3.1. Номинальное напряжение не подается на все фазы двигателя.	3.1. Проверьте целостность электрооборудования. Проверьте зажим клеммной колодки. Проверьте напряжение питания.
	3.2. Неравномерное потребление тока по фазам.	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. Избыточное потребление тока.	3.3. Проверьте точность соединения звездой или треугольником. Проверьте рабочий расход и, если он чрезмерный, уменьшите его, воздействуя на задвижку напорного трубопровода.
	3.4. Неверная калибровка реле.	3.4. Проверьте точность калибровки.
	3.5. Ротор устройства заблокирован.	3.5. Выключите питание и попытайтесь вручную отпустить ротор. При необходимости отправьте модуль в авторизованный сервисный центр.
	3.6. Напряжение источника питания не соответствует напряжению двигателя.	3.6. Замените электродвигатель или проверьте источник питания.
4. Реле перегрузки срабатывает через несколько минут работы.	4.1. Неверная калибровка реле.	4.1. См. 3.4.
	4.2. Слишком низкое напряжение питания.	4.2. Проверьте наличие утечек в электросети. При необходимости свяжитесь с организацией, осуществляющей выплату
	4.3. Неравномерное потребление тока по фазам.	4.3. См. 3.2.
	4.4. Избыточное потребление тока.	4.4. См. 3.3.
	4.5. Высокая температура электрического щита.	4.5. Убедитесь, что реле имеет температурный компенсатор. Защитите электрошкаф от солнца и тепла.
	4.6. Двигатель вращается в противоположном направлении.	4.6. Поменяйте местами две из трех фаз.
5. Устройство потребляет избыточную мощность.	5.1. Чрезмерная скорость вращения.	5.1. Воздействуйте на органы управления двигателем внутреннего сгорания. Проверьте правильность выбора комбинации насос - электродвигатель.
	5.2. Устройство не вращается свободно из-за наличия точек трения.	5.2. Отправьте агрегат в авторизованный сервисный центр.
	5.3. Агрегат не идеально выровнен.	5.3. Проверьте выравнивание в соответствии с процедурой, описанной в пункте 5.3 «Механические соединения».
	5.4. Сальниковые короба чрезмерно затянуты.	5.4. Отрегулируйте сальник, воздействуя равномерно на обе гайки, чтобы обеспечить небольшое стекание капель во время работы.
	5.5. Рабочий расход является избыточным	5.5. Проверьте и, если необходимо, уменьшите его, воздействуя на задвижку на нагнетательном канале.

RU

Неисправности	Возможные причины	Способы устранения
6. Группа обеспечивает явно низкий расход.	6.1. Завоздушивание через всасывающий трубопровод.	6.1. Увеличьте уровень жидкости во всасывающем патрубке.
	6.2. Электродвигатель вращается в обратном направлении.	6.2. Поменяйте местами две из трех фаз.
	6.3. Запорный или донный клапан заблокирован в частично закрытом состоянии.	6.3. Отсоедините клапан от трубопровода и осмотрите его.
	6.4. Насос износился.	6.4. Отправьте насос в авторизованный сервисный центр.
	6.5. Частично закрытый задвижку.	6.5. Откройте задвижку.
	6.6. Насос, работающий в кавитационном режиме.	6.6. Сравните давление всасывания со значениями NPSH, указанными в конкретной технической документации.
	6.7. Заборный фильтр забит посторонними предметами.	6.7. Удалите препятствие.
	6.8. Слишком низкая скорость вращения.	6.8. Воздействуйте на органы управления двигателем внутреннего сгорания. Проверьте правильность выбора комбинации насос - электродвигатель.
7. Агрегат во время работы абсолютно не подает воду.	7.1. Насос заполнен неполностью из-за недостаточного напора.	7.1. См. 6.1.
	7.2. Насос не заполнен из-за чрезмерной подачи.	7.2. Пересмотрите выбор изделия. Уменьшите рабочую подачу, воздействуя на задвижку на напорном трубпроводе.
	7.3. Запорный или донный клапан заблокирован в закрытом состоянии.	7.3. См. 6.3.
	7.4. Задвижка закрыта.	7.4. Отрегулируйте задвижку.
	7.5. Чрезмерно изношенный насос.	7.5. См. 6.4.
	7.6. Передаточная муфта изношена из-за большого количества часов работы и/или чрезмерного количества пусков в час и/или плохого выравнивания.	7.6. Проверьте целостность упругих элементов и при необходимости замените их (см. порядок действий в пункте 6.3 «Техническое обслуживание»).
	7.7. Заборный фильтр забит посторонними предметами.	7.7. См. 6.7.
	7.8. Слишком низкая скорость вращения.	7.8. См. 6.8.
8. Устройство шумит и вибрирует.	8.1. Неправильная установка системы.	8.1. См. 6.1.
	8.2. Вода с высоким содержанием газа.	8.2. См. 6.1.
	8.3. Износ вала.	8.3. См. 6.4.
	8.4. Неправильная сборка компонентов или установка устройства.	8.4. Проверьте в соответствии с характеристиками, приведенными в пункте 5.3 «Механические соединения».
	8.5. Насос, работающий в кавитационном режиме.	8.5. См. 6.6.
	8.6. Напряжения, передаваемые трубами на корпус насоса.	8.6. Проверьте значения максимальных напряжений, указанные в таблице «Нагрузки на фланцы» в главе 11 «Технические данные». Подсоедините насос к трубам с помощью компенсационных соединений.
9. Устройство не останавливается автоматически.	9.1. Недостаточная производительность агрегата.	9.1. Просмотрите правильность выбора модуля. См. также 6.3. 6.4. 6.5.
	9.2. Устройства автоматического управления устройства или приводной машины не дают разрешающий сигнал.	9.2. См. 1.3.
10. Сильная течь в области гидравлического уплотнение валопровода.	10.1. Гидравлическое уплотнение утратило герметичность.	10.1. Замените его, следуя процедуре, описанной в разделе 6.3 «Техническое обслуживание». При необходимости отправьте агрегат в авторизованный сервисный центр.

RU

MEC - A / MEC - MR / MEC - AG / MEC - MG / HMU



I

L1	Girante
L2	Girante
L3	Albero pompa
L4	Distanziale girante
L5	Distanziale girante
L6	Bronzina
L7	Anello tenuta premitreccia
L8	Diffusore
L9	Guarnizione corpo pompa
L10	Guarnizione flangia
L11	Anello sede girante
L12	Anello sede girante
L13	Linguetta
L14	Linguetta
L15	Linguetta
L16	Cuscinetto
L17	Cuscinetto
L18	Anello di tenuta
L19	Anello di tenuta
L20	Anello tenuta OR
L21	Bussola albero
L22	Tenuta meccanica

GB

L1	Impeller
L2	Impeller
L3	Pump shaft
L4	Impeller spacer
L5	Impeller spacer
L6	Bushing
L7	Packing gland sealing ring
L8	Diffuser
L9	Pump body gasket
L10	Flange gasket
L11	Impeller seat ring
L12	Impeller seat ring
L13	Key
L14	Key
L15	Key
L16	Bearing
L17	Bearing
L18	Sealing ring
L19	Sealing ring
L20	OR sealing ring
L21	Shaft spacer ring
L22	Mechanical seal

P

L1	Impulsor
L2	Impulsor
L3	Eixo da bomba
L4	Espaçador do impulsor
L5	Espaçador do impulsor
L6	Chumaceira
L7	Anel vedação da caixa de empanque
L8	Difusor
L9	Junta do corpo bomba
L10	Junta de vedação flange
L11	Anilha da sede do impulsor
L12	Anilha da sede do impulsor
L13	Lingueta
L14	Lingueta
L15	Lingueta
L16	Rolamento
L17	Rolamento
L18	Anilha de vedação
L19	Anilha de vedação
L20	Anel de contenção OR
L21	Casquilho do eixo
L22	Vedação mecânica

GR

L1	Πτερωτή
L2	Πτερωτή
L3	Άξονας αντλίας
L4	Αποστάτης πτερωτής
L5	Αποστάτης πτερωτής
L6	Χιτώνιο
L7	Δακτύλιος στεγάνωσης στυπιοθλίπτη
L8	Διαχύτης
L9	Στεγάνωση σώματος αντλίας
L10	Στεγάνωση φλάντζας
L11	Δακτύλιος θέσης πτερωτής
L12	Δακτύλιος θέσης πτερωτής
L13	Γλωσσίδι
L14	Γλωσσίδι
L15	Γλωσσίδι
L16	Έδρανο
L17	Έδρανο
L18	Στεγανοποιητικός δακτύλιος
L19	Στεγανοποιητικός δακτύλιος
L20	Στεγανοποιητικός δακτύλιος OR
L21	Δακτύλιος άξονα
L22	Μηχανική στεγανοποίηση

F

L1	Roue
L2	Roue
L3	Arbre pompe
L4	Entretoise roue
L5	Entretoise roue
L6	Palier lisse
L7	Bague d'étanchéité presse-étoupe
L8	Diffuseur
L9	Garniture corps pompe
L10	Garniture bride
L11	Bague siège roue
L12	Bague siège roue
L13	Languette
L14	Languette
L15	Languette
L16	Roulement
L17	Roulement
L18	Bague d'étanchéité
L19	Bague d'étanchéité
L20	Joint torique d'étanchéité
L21	Douille arbre
L22	Joint mécanique

E

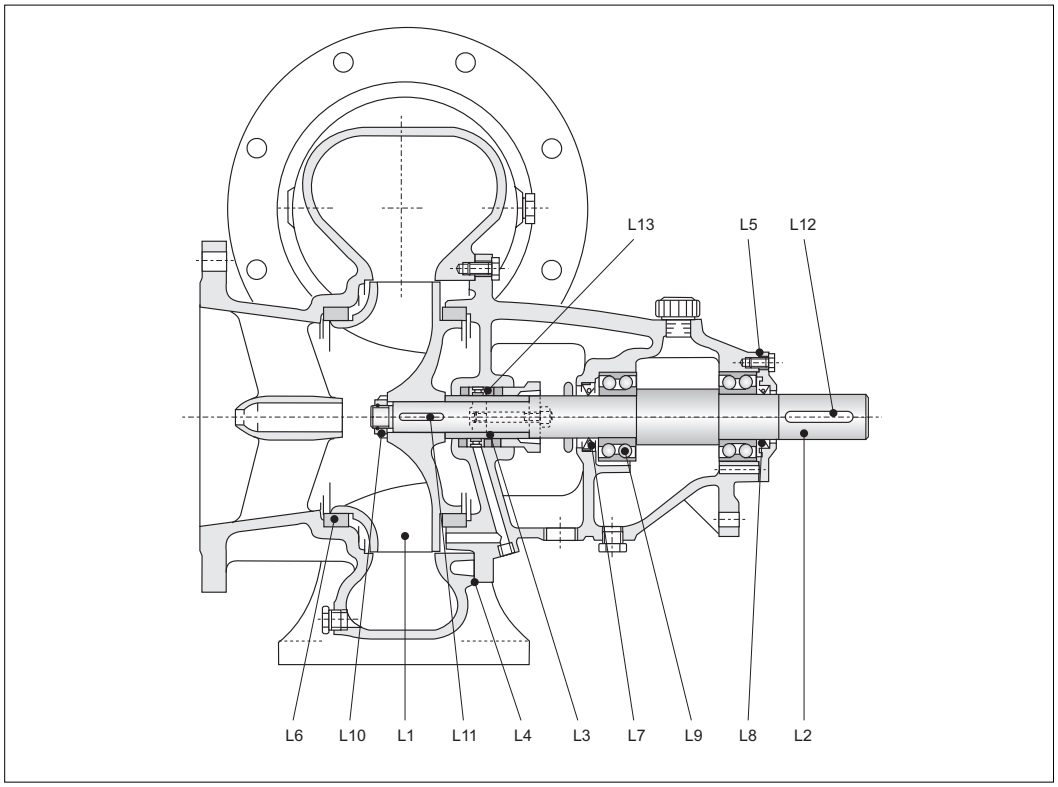
L1	Impulsor
L2	Impulsor
L3	Eje bomba
L4	Espaciador rotor
L5	Espaciador rotor
L6	Casquillo
L7	Anillo estanqueidad prensaestopa
L8	Difusor
L9	Junta cuerpo bomba
L10	Junta brida
L11	Anillo asiento rotor
L12	Anillo asiento rotor
L13	Lengüeta
L14	Lengüeta
L15	Lengüeta
L16	Cojinete
L17	Cojinete
L18	Anillo de estanqueidad
L19	Anillo de estanqueidad
L20	Anillo estanqueidad JT
L21	Brújula eje
L22	Sello mecánico

D

L1	Laufrad
L2	Laufrad
L3	Pumpenwelle
L4	Laufrad-Distanzstück
L5	Laufrad-Distanzstück
L6	Bronzebuchse
L7	Stopfbuchsenring-dichtung
L8	Diffusor
L9	Pumpengehäusedichtung
L10	Flanschdichtung
L11	Sitzring Laufrad
L12	Sitzring Laufrad
L13	Lasche
L14	Lasche
L15	Lasche
L16	Lager
L17	Lager
L18	Dichtring
L19	Dichtring
L20	OR-Dichtungsring
L21	Wellenbuchse
L22	Gleitringdichtung

RU

L1	Крыльчатка
L2	Крыльчатка
L3	Вал насоса
L4	Распорка рабочего колеса
L5	Распорка рабочего колеса
L6	Втулка
L7	Уплотнительное кольцо сальника
L8	Диффузор
L9	Уплотнительное кольцо корпуса насоса
L10	Фланцевая прокладка
L11	Кольцо седла рабочего колеса
L12	Кольцо седла рабочего колеса
L13	Шпонка
L14	Шпонка
L15	Шпонка
L16	Подшипник
L17	Подшипник
L18	Уплотнительное кольцо
L19	Уплотнительное кольцо
L20	Уплотнительное кольцо
L21	Втулка вала
L22	Механическое уплотнение



I

L1	Girante
L2	Albero pompa
L3	Bussola
L4	Guarnizione corpo pompa
L5	Guarnizione flangia
L6	Anello sede girante
L7	Anello di tenuta
L8	Anello di tenuta
L9	Cuscinetto
L10	Ghiera autobloccante
L11	Linguetta
L12	Linguetta
L13	Anello di tenuta premitreccia

GB

L1	Impeller
L2	Pump shaft
L3	Bushing
L4	Pump body gasket
L5	Flange gasket
L6	Impeller seat ring
L7	Sealing ring
L8	Sealing ring
L9	Bearing
L10	Self-locking ring
L11	Key
L12	Key
L13	Sealing ring packing gland

F

L1	Roue
L2	Arbre pompe
L3	Douille
L4	Garniture corps pompe
L5	Garniture bride
L6	Bague siège roue
L7	Bague d'étanchéité
L8	Bague d'étanchéité
L9	Roulement
L10	Bague autobloquante
L11	Languette
L12	Languette
L13	Bague d'étanchéité presse-étoupe

E

L1	Impulsor
L2	Eje bomba
L3	Casquillo
L4	Junta cuerpo bomba
L5	Junta brida
L6	Anillo asiento rotor
L7	Anillo de estanqueidad
L8	Anillo de estanqueidad
L9	Cojinete
L10	Anillo autoblocante
L11	Lengüeta
L12	Lengüeta
L13	Anillo de estanqueidad prensaestopa

D

L1	Laufrad
L2	Pumpenwelle
L3	Buchse
L4	Pumpengehäusedichtung
L5	Flanschdichtung
L6	Sitzring Laufrad
L7	Dichtring
L8	Dichtring
L9	Lager
L10	Selbstsichernde Ringmutter
L11	Lasche
L12	Lasche
L13	Dichtring Stopfbuchse

P

L1	Rotor
L2	Eixo da bomba
L3	Casquilho
L4	Junta do corpo bomba
L5	Junta de vedação flange
L6	Anilha da sede do impulsor
L7	Anilha de vedação
L8	Anilha de vedação
L9	Rolamento
L10	Aro roscado autoblocante
L11	Lingueta
L12	Lingueta
L13	Anilha de vedação caixa de empanque

GR

L1	Πτερωτή
L2	Άξονας αντλίας
L3	Δακτύλιος
L4	Στεγάνωση σώματος αντλίας
L5	Στεγάνωση φλάντζας
L6	Δακτύλιος θέσης πτερωτής
L7	Στεγανοποιητικός δακτύλιος
L8	Στεγανοποιητικός δακτύλιος
L9	Έδρανο
L10	Αυτοασφαλιζόμενος δακτύλιος
L11	Γλωσσίδι
L12	Γλωσσίδι
L13	Στεγανοποιητικός δακτύλιος στυπιοθλίπτης

RU

L1	Крыльчатка
L2	Вал насоса
L3	Втулка
L4	Уплотнительное кольцо корпуса насоса
L5	Фланцевая прокладка
L6	Кольцо седла рабочего колеса
L7	Уплотнительное кольцо
L8	Уплотнительное кольцо
L9	Подшипник
L10	Самоблокирующаяся гайка
L11	Шпонка
L12	Шпонка
L13	Уплотнительное кольцо сальника

11 DATI TECNICI:
TECHNICAL DATA:
DONNÉES TECHNIQUES:
DATOS TECNICOS:
TECHNISCHE DATEN:
DADOS TÉCNICOS:
ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ:
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Tabella limiti di funzionamento serie MEC-A, MEC-MR, MEC-AG, MEC-MG, BHR e BHG
Operating limits table for the MEC-A, MEC-MR, MEC-AG, MEC-MG, BHR and BHG
Tableau des limites de fonctionnement Séries MEC-A, MEC-MR, MEC-AG, MEC-MG, BHR et BHG
Tabla límites de funcionamiento serie MEC-A, MEC-MR, MEC-AG, MEC-MG, BHR y BHG
Tabelle der Betriebsgrenzen der Serien MEC-A, MEC-MR, MEC-AG, MEC-MG, BHR und BHG
Tabela de limites de funcionamento série MEC-A, MEC-MR, MEC-AG, MEC-MG, BHR e BHG
Πίνακας ορίων λειτουργίας της σειράς MEC-A, MEC-MR, MEC-AG, MEC-MG, BHR και BHG
Таблица эксплуатационных ограничений для серий MEC-A, MEC-MR, MEC-AG, MEC-MG, BHR и BHG

I

Contenuto massimo sostanze solide della durezza e granulometria del limo: 20 g/m³
Temperatura massima del liquido sollevato: T = +90°C
Tempo massimo di funzionamento a bocca chiusa con liquido a T = 40°C: 10 min
Tempo massimo di funzionamento a bocca chiusa con liquido a T = 90°C: 2 min

(1) Sollecitazioni secondo ISO doc. N°198.

Fv =	**forze verticali**	**Σ =**	**sommatoria**
Fh =	**forze orizzontali**	**|...| =**	**valore assoluto**
Mt =	**momento**	**a =**	**aspirazione**
		m =	**mandata**

F

Contenu maximum de substances solides de la dureté et granulométrie du limon : 20 g/m³
Température maximale du liquide soulevé : T = +90°C
Durée maximum de fonctionnement avec vanne fermée avec liquide à T = 40°C : 10 min
Durée maximum de fonctionnement avec vanne fermée avec liquide à T = 90°C : 2 min

(1) Contraintes selon ISO doc. N°198.

Fv =	forces verticales	Σ =	somme
Fh =	forces horizontales	|...| =	valeur absolue
Mt =	moment	a =	aspiration
		m =	refoulement

D

Maximaler Feststoffgehalt der Härte und Schluffkorngröße: 20 g/m³
Maximale Temperatur der angehobenen Flüssigkeit: T = +90°C
Maximale Betriebszeit bei geschlossenem Stutzen mit Flüssigkeit bei T = 40 °C: 10 min
Maximale Betriebszeit bei geschlossenem Stutzen mit Flüssigkeit bei T = 90 °C: 2 min

(1) Spannungen gemäß ISO-Dok. Nr.198.

Fv =	vertikale Kräfte	Σ =	Summierung
Fh =	horizontale Kräfte	|...| =	Absolutwert
Mt =	Moment	a =	Ansaugung
		m =	Zulauf

GR

Μέγιστη περιεκτικότητα σε στερεές ουσίες σκληρότητας και μέγεθος των κόκκων ιλύος: 20 g/m³
Μέγιστη θερμοκρασία του ανυψωμένου υγρού: T = +90°C
Μέγιστος χρόνος λειτουργίας κλειστού στοιμίου με υγρό στους T = 40°C: 10 min
Μέγιστος χρόνος λειτουργίας κλειστού στοιμίου με υγρό στους T = 90°C: 2 min

(1) Καταπονήσεις κατά ISO doc. Αρ.198.

Fv =	κατακόρυφες δυνάμεις	Σ =	άθροιση
Fh =	οριζόντιες δυνάμεις	|...| =	απόλυτη τιμή
Mt =	στιγμή	a =	αναρρόφηση
		m =	κατάθλιψη

GB

Maximum content of solids in the silt and relative hardness and particle size: 20 g/m³
Maximum temperature of pumped liquid: T = +90 °C
Maximum operating time with closed port and fluid at T = 40 °C: 10 minutes
Maximum operating time with closed port and fluid at T = 90 °C: 2 minutes

(1) Stress according to ISO doc. No.198.

Fv =	vertical forces	Σ =	summation
Fh =	horizontal forces	|...| =	absolute value
Mt =	moment	a =	suction
		m =	delivery

E

Contenido máximo de sustancias sólidas según la dureza y granulometría del lodo: 20 g/m³
Temperatura máxima del líquido elevado: T = +90°C
Tiempo máximo de funcionamiento con boca cerrada con líquido a T = 40°C: 10 min
Tiempo máximo de funcionamiento con boca cerrada con líquido a T = 90°C: 2 min

(1) Esfuerzos según ISO doc. N°198.

Fv =	fuerzas verticales	Σ =	sumatoria
Fh =	fuerzas horizontales	|...| =	valor absoluto
Mt =	momento	a =	aspiración
		m =	impulsión

P

Teor máximo de substâncias sólidas da dureza e granulometria do limo: 20 g/m³
Temperatura máxima do líquido elevado: T = +90 °C
Tempo máximo de operação de boca fechada com líquido à T = 40 °C: 10 min
Tempo máximo de operação de boca fechada com líquido à T = 90 °C: 2 min

(1) Solicitações de acordo com a ISO doc. N.º 198.

Fv =	forças verticais	Σ =	somatório
Fh =	forças horizontais	|...| =	valor absoluto
Mt =	momento	a =	sucção
		m =	saída

RU

Максимальное содержание твердых веществ жесткости и гранулометрии отложений: 20 г/м³
Максимальная температура поднимаемой жидкости: T = +90 °C
Максимальное время работы с закрытым патрубком с жидкостью при T = 40 °C: 10 мин.
Максимальное время работы с закрытым патрубком с жидкостью при T = 90 °C: 2 мин

(1) Напряжения в соответствии с ISO док. № 198.

Fv =	вертикальные силы	Σ =	сумма
Fh =	горизонтальные силы	|...| =	абсолютное значение
Mt =	момент	a =	всасывание
		m =	подача

MEC - A

Pompa / Pump / Pompe / Bomba / Pumpe / Bomba / Αντλία / Насос	Vmax	Pmax T = 40°C DNa	Pmax T = 40°C DNm	Pmax T = 90°C DNa	Pmax T = 90°C DNm	Fv. max (1)	Fh. max (1)	Mt. max (1)
	[min⁻¹]	[bar]				[N]		[Nm]
1/40	3500	7	10	5	9	850	650	120
2/40								
1/50						900	675	140
2/50								
3/50	2900							
1/65	3500					1000	725	190
2/65								
3/65	2900							
1/80	3500					1200	825	275
2/80								
3/80	2900							
004/80		8	15	6	13,5			
4/80	2400	8	11	6	10			
1/100	3500	7	10	5	9	1600	1000	450
2/100								
3/100	2900							
4/100	2200							
HZ4/100	2400							
5/100	1750	8	12	6	11			
H5/100	2000							
1/125	3500	7	10	5	9	2500	1550	825
2/125	2650							
RBZ2/125								
RBHZ2/125	2900							
3/125	2200							
RBHZ3/125	2400	8	11	6	10			
4/125	1750	7	10	5	9			
RBHZ4/125	2400	8	12	6	11			

MEC - MR

Pompa / Pump / Pompe / Bomba / Pumpe / Bomba / Αντλία / Насос	Vmax	Pmax T = 40°C DNa	Pmax T = 40°C DNm	Pmax T = 90°C DNa	Pmax T = 90°C DNm	Fv. max (1)	Fh. max (1)	Mt. max (1)
	[min⁻¹]	[bar]				[N]		[Nm]
65-2/3	2900	14	21	12	19	1000	725	190
65-2/4	2400							
65-3/2	2900	8	16	6	14	725	550	140
65-3/3	2650					1000	725	190
80/2						925	625	230
80/3	2000					1200	825	275
80-1/2	2650	14	20	12	18	925	625	230
80-1/3	2400					1200	825	275
80-2/2	2900	8	18	6	16	925	625	230
80-3/2		14	16	12	12			
80-4/3	2000	8	16	6	14	1200	825	275
100/2	2000	8	14	6	12,5	1200	775	340
100/3	1450					1550	900	450
100-1/2	2400	14	20	12	18	1200	775	340
100-1/3	2000					1600	1000	450
100-2/2	2200	8	18	6	16	1200	775	340
100-2/3	1750					1600	1000	450
125/2			14		12,5	2200	1350	750
125/3	1450					2500	1550	825

MEC-AG

Pompa / Pump / Pompe / Bomba / Pumpe / Bomba / Αντλία / Насос	Vmax	Pmax T = 40°C DNa	Pmax T = 40°C DNm	Fv. max (1)	Fh. max (1)	Mt. max (1)
	[min⁻¹]	[bar]		[N]		[Nm]
3/65	2650	7	10	500	360	95
3/80				600	410	135
4/80	2400	8	11			
2/100	2650	7	10	800	500	225
3/100	2650					
4/100	2200					
5/100	2000	8	14			
1/125	2650	7	10	1250	775	410
2/125	2200					
3/125	2400					
4/125	1750					

(1)

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

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

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

MEC-MG

Pompa / Pump / Pompe / Bomba / Pumpe / Bomba / Αντλία / Hacoc	Vmax	Pmax T = 40°C DNa	Pmax T = 40°C DNm	Fv. max (1)	Fh. max (1)	Mt. max (1)
	[min^{-1}]	[bar]		[N]		[Nm]
65-1/3	2650	14	20	500	360	95
65-1/4	2400					
65-2/3	2650		21			
65-2/4	2400					
65-3/3	2900					
65-3/4	2400					
80/2	2400	8	16	460	310	115
80/3	2000			600	410	135
80-4/3						
80-4/4	1750					
100/3	1450		14	750	450	225
100-1/2	2400	14	20	600	380	170
100-1/3	2000			800	500	225
100-2/2	2200	8	18	600	380	170
100-2/3	1750			900	500	225
100HT-1/2	1750		16	600	380	170
125HT-1/2	1750			1100	670	375

BHR / BHG

Pompa / Pump / Pompe / Bomba / Pumpe / Bomba / Αντλία / Hacoc	Vmax	Pmax T = 40°C DNa	Pmax T = 40°C DNm	Pmax T = 70°C DNa	Pmax T = 70°C DNm	Fv. max (1)	Fh. max (1)	Mt. max (1)
		[bar]				[N]		[Nm]
200	1750	3	6	1	4	3350	2150	1150
250						4550	3050	1850

(1)

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

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

$$\Sigma \left(\left| M_{t.a} \right| + \left| M_{t.m} \right|\right) \leq M_{t.max}$$

Tabella limiti di funzionamento serie HMU - Operating limits table for the HMU series
Tableau des limites de fonctionnement Série HMU - Tabla límites de funcionamiento serie HMU
Tabelle der Betriebsgrenzen der HMU-Serie - Tabela limites de funcionamento da série HMU -
Πίνακας ορίων λειτουργίας σειράς HMU - Таблица эксплуатационных ограничений для серии HMU

I

*** Con tenuta di alta pressione: HMUTA**
**** Con tenuta a baderna per alta temperatura: HMUD**
(1) Contenuto massimo di sostanze solide della durezza e granulometria del limo
(2) Tempo massimo di funzionamento al chiuso.
(3) Sollecitazioni secondo ISO doc. N°198.
Per pompa con corpo di aspirazione dotato di supporto, raddoppiare i valori tabellari
Fv = forze verticali Σ = sommatoria
Fh = forze orizzontali ... = valore assoluto
Mt = momento |a| = aspirazione
m = mandata

F

* Avec joint d'étanchéité pour haute pression : HMUTA
** Avec garniture à presse-étoupe pour haute température : HMUD
(1) Contenu maximum de substances solides de la dureté et granulométrie du limon
(2) Durée maximum de fonctionnement dans un milieu fermé.
(3) Contraintes selon ISO doc. N°198.
Pour pompe avec corps d'aspiration doté de palier, doubler les valeurs indiquées
Fv = forces verticales Σ = somme
Fh = forces horizontales ... = valeur absolue
Mt = moment |a| = aspiration
m = refoulement

D

* Mit Hochdruckdichtung: HMUTA
** Mit Hochtemperatur-Stopfbuchsendichtung: HMUD
(1) Maximaler Feststoffgehalt der Härte und Schluffkorngröße
(2) Maximale Betriebsdauer in Innenräumen.
(3) Spannungen gemäß ISO-Dok. Nr.198.
Für Pumpen mit Ansaugkörper mit Halterung, sind die Tabellenwerte zu verdoppeln
Fv = vertikale Kräfte Σ = Summierung
Fh = horizontale Kräfte ... = Absolutwert
Mt = Moment |a| = Ansaugung
m = Zulauf

GR

* Με στεγανοποίηση υψηλής πίεσης: HMUTA
** Με σαλμάστρα στεγανοποίησης για υψηλή θερμοκρασία: HMUD
(1) Μέγιστη περιεκτικότητα σε στερεές ουσίες σκληρότητας και μέγεθος κόκκων ιλύος:
(2) Μέγιστος χρόνος λειτουργίας σε κλειστό χώρο.
(3) Καταπονήσεις κατά ISO doc. Αρ.198.
Για αντλία με σώμα αναρρόφησης με υποστήριξη, διπλασιάστε τις τιμές του πίνακα
Fv = κατακόρυφες δυνάμεις Σ = άθροιση
Fh = οριζόντιες δυνάμεις ... = απόλυτη τιμή
Mt = στιγμή |a| = αναρρόφηση
m = κατάθλιψη

GB

* With high pressure seal: HMUTA
** With packing seal for high temperature: HMUD
(1) Maximum content of solids in the silt and relative hardness and particle size
(2) Maximum indoor operation time.
(3) Stress according to ISO doc. No.198.
For pumps with suction body equipped with support, double the values in the table
Fv = vertical forces Σ = summation
Fh = horizontal forces ... = absolute value
Mt = moment |a| = suction
m = delivery

E

* Con sello de alta presión: HMUTA
** Con sello tipo empaquetadora para alta temperatura: HMUD
(1) Contenido máximo de sustancias sólidas según la dureza y granulometría del lodo
(2) Tiempo máximo de funcionamiento cerrado.
(3) Esfuerzos según ISO doc. N°198.
Para bomba con cuerpo de aspiración equipado con soporte, doblar los valores de las tablas
Fv = fuerzas verticales Σ = sumatoria
Fh = fuerzas horizontales |...| = valor absoluto
Mt = momento a = aspiración
m = impulsión

P

* Com vedação de alta pressão: HMUTA
** Com vedação de baderna por alta temperatura: HMUD
(1) Teor máximo de substâncias sólidas da dureza e granulometria do limo
(2) Tempo máximo de funcionamento em circuito fechado.
(3) Solicitações de acordo com a ISO doc. N.º 198.
Para bomba com corpo de sucção equipado com suporte, dobre os valores tabelares
Fv = forças verticais Σ = somatório
Fh = forças horizontais ... = valor absoluto
Mt = momento |a| = sucção
m = saída

RU

* С уплотнительным узлом высокого давления HMUTA
** С уплотнением для высокой температуры: HMUD
(1) Максимальное содержание твердых веществ жесткости и гранулометрии отложений
(2) Максимальное время работы с закрытым патрубком.
(3) Напряжения в соответствии с ISO док. № 198.
Для насоса с всасывающим патрубком, оснащенным опорой, удвойте табличные значения
Fv = вертикальные силы Σ = сумма
Fh = горизонтальные силы ... = абсолютное значение
Mt = момент |a| = всасывание
m = подача

HMU

Pompa / Pump / Pompe / Bomba / Pumpe / Bomba / Αντλία / Насос		**N° max stadi** / Maximum No. of stages / Nb. max étages / N° máx de etapas / Max. Anzahl der Stufen / N.° máx. estádios - Μέγιστος αριθμός βαθμίδων / Макс. кол-во ступеней								(1)	T max	Pmax T = 40°C		Pmax T = 90°C		t max (2)		Fv. max (3)	Fh. max (3)	Mt. max (3)
		Vmax [min⁻¹]										DNa	DNm	DNa	DNm	T = 40°C	T = 90°C			
		3500	2900	2650	2400	2200	2000	1750	1450	[g/m³]	[°C]	[bar]				[min]		[N]		[Nm]
HMU	40-1	6	8							20	70/90**	16	30	12	24	4	3	425	325	60
	40-2	5	7	8																
	50-1	4	6		7	8												450	350	70
	50-2	4	6	7		8														
HMUT	40-1	5	8					8		0	90		24/28*		16/19*	3	2	425	325	60
	40-2	4	7					8												
	50-1	3	5					8					20/25*		14/17*			450	350	70
	50-2	3	6					8												

(3)

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

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

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

Valori pressione acustica - Sound pressure values - Valeurs de pression acoustique - Valores de presión acústica - Schalldruckwerte - Valores de pressão acústica - Τιμές ηχητικής πίεσης - Значения звукового давления:

Differenza in dB (A) fra motore e pompa - Difference in dB (A) between motor and pump
Différence en dB (A) entre le moteur et la pompe - Diferencia en dB (A) entre motor y bomba
Differenz in dB (A) zwischen Motor und Pumpe - Diferença em dB (A) entre o motor e a bomba - Διαφορά στο dB (A) μεταξύ κινητήρα και αντλίας - Разница в дБ(А) между двигателем и насосом

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3,0	2,5	2,0	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0

dB (A) da sommare al valore max. - dB (A) to be added to the max value - dB (A) à ajouter à la valeur maximale - dB (A) a sumar al valor máx. - dB (A) zum Maximalwert zu addieren - dB (A) a somar ao valor máx. - dB (A) που θα προστεθεί στη μέγιστη τιμή - значение дБ (А), которое нужно добавить к макс. значению -

es:
dB motore = 78 dB
dB pompa = 74 dB
dB motore - dB pompa = 4 dB
dB motore + 1,5 dB = 79,5 dB

es:
dB motor = 78 dB
dB pump = 74 dB
dB motor - dB pump = 4 dB
dB motor + 1,5 dB = 79,5 dB

es:
dB moteur = 78 dB
dB pompe = 74 dB
dB moteur - dB pompe = 4 dB
dB moteur + 1,5 dB = 79,5 dB

es:
dB motor = 78 dB
dB bomba = 74 dB
dB motor - dB bomba = 4 dB
dB motor + 1,5 dB = 79,5 dB

es:
dB motor = 78 dB
dB pumpe = 74 dB
dB motor - dB pumpe = 4 dB
dB motor + 1,5 dB = 79,5 dB

ex.:
dB motor = 78 dB
dB bomba = 74 dB
dB motor - dB bomba = 4 dB
dB motor + 1,5 dB = 79,5 dB

π.χ.
κινητήρας dB = 78 dB
αντλία dB = 74 dB
κινητήρας dB - αντλία dB = 4 dB
κινητήρας dB + 1,5 dB = 79,5 dB

Напр.:
дБ двигателя = 78 дБ
дБ насоса = 74 дБ
дБ двигателя - дБ насоса = 4 дБ
дБ двигателя + 1,5 дБ = 79,5 дБ

11 DIMENSIONI E PESI - DIMENSIONS AND WEIGHTS - DIMENSIONS ET POIDS - DIMENSIONES Y PESOS ABMESSUNGEN UND GEWICHTE - DIMENSÕES E PESOS - ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΑΡΗ - РАЗМЕРЫ И ВЕС:

I

(1) Grandezza costruttiva
(2) Basamento
(3) Sporgenza d'albero
(4) Rumore pompa a 2900 min^{-1}; ...* = 1450 min^{-1}.
Vedi anche paragrafo 3.1.
(5) Tipo olio
(6) Quantità olio
(7) Peso pompa
(8) Peso gruppo

E

(1) Tamaño constructivo
(2) Base
(3) Extremo del eje
(4) Ruido de la bomba a 2900 min^{-1}; ...* = 1450 min^{-1}.
Véase también el apartado 3.1.
(5) Tipo de aceite
(6) Cantidad de aceite
(7) Peso de la bomba
(8) Peso del grupo

GB

(1) Construction size
(2) Base
(3) Shaft projection
(4) Pump noise at 2900 min^{-1}; ...* = 1450 min^{-1}.
See also paragraph 3.1.
(5) Type of oil
(6) Quantity of oil
(7) Pump weight
(8) Unit weight

D

(1) Baugröße
(2) Grundrahmen
(3) Wellenüberstand
(4) Pumpengeräusch bei 2900 min^{-1}; ...* = 1450 min^{-1}.
Siehe auch Abschnitt 3.1.
(5) Öltyp
(6) Ölmenge
(7) Gewicht der Pumpe
(8) Gewicht der Gruppe

F

(1) Grandeur de construction
(2) Socle
(3) Saillie d'arbre
(4) Niveau sonore de la pompe à 2900 min^{-1} ; * = 1450 min^{-1}.
Voir aussi le paragraphe 3.1.
(5) Type d'huile
(6) Quantité d'huile
(7) Poids de la pompe
(8) Poids du groupe

P

(1) Grandeza de fabrico
(2) Base
(3) Projeção do eixo
(4) Ruído da bomba a 2900 min^{-1}; ...* = 1450 min^{-1}.
Veja também o parágrafo 3.1.
(5) Tipo de óleo
(6) Quantidade de óleo
(7) Peso bomba
(8) Peso unidade

GR

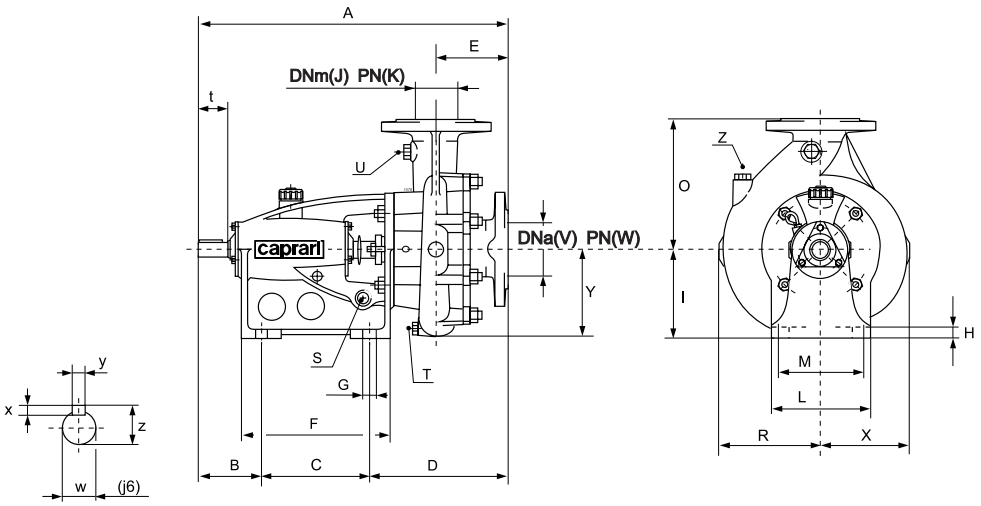
(1) Μέγεθος κατασκευής
(2) Βάση
(3) Προεξοχή άξονα
(4) Θόρυβος αντλίας στα 2900 λεπτά$^{-1}$1. ...* = 1450 min^{-1}.
Δείτε επίσης παράγραφο 3.1.
(5) Τύπος λαδιού
(6) Ποσότητα λαδιού
(7) Βάρος αντλίας
(8) Βάρος συστήματος

RU

(1) Типоразмер
(2) Основание
(3) Выступ вала
(4) Уровень шума насоса при 2900 мин$^{-1}$; ... * = 1450 мин$^{-1}$.
См. также раздел 3.1
(5) Тип масла
(6) Количество масла
(7) Вес насоса
(8) Вес узла

(5)
Tipo olio - Type of oil - Type d'huile - Tipo de aceite Ölsorte - Tipo óleo - Τύπος λαδιού - Тип масла
ARNICA 32 - Agip
DTE 24 - Mobil
TELLUS S 37 - Shell
NUTO H 32 - Esso

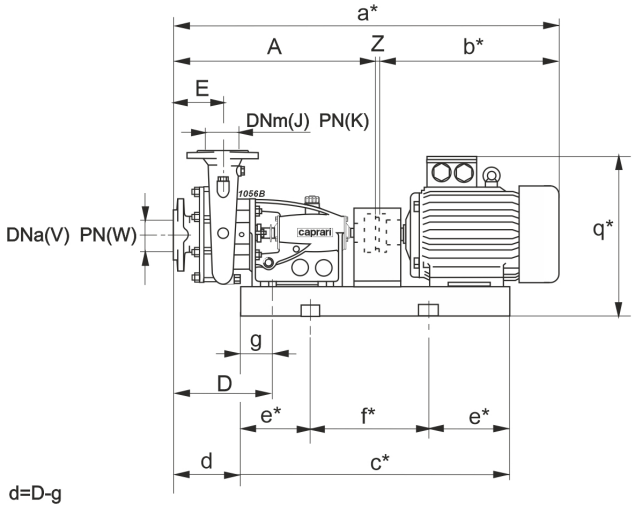
Tabella Pompe - Pump table - Tableau des pompes - Tabla bombas - Pumpentabelle
Tabela Bombas - Πίνακας Αντλίες - Таблица насосов



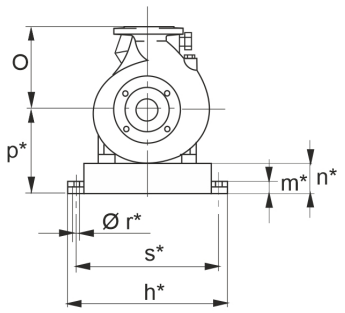
Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	[mm]																							**(7)** **[kg]**
	A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**	**J**	**K**	**L**	**M**	**O**	**R**	**S**	**T**	**U**	**V**	**W**	**X**	**Y**	**Z**	**(3)**	
MEC-A1/40	460	95	160	205	105	220	16	14	132	40	16	146	120	150	114				50	16	105	120		1	32
MEC-A2/40	460	95	160	205	105	220	16	14	132	40	16	146	120	200	140				50	16	128	122		1	36
MEC-A1/50	465	95	160	210	110	220	16	14	132	50	16	146	120	175	133				65	16	114	122		1	36
MEC-A2/50	465	95	160	210	110	220	16	14	132	50	16	146	120	225	150				65	16	135	140		1	40
MEC-A3/50	533	124	185	224	115	255	19	16	160	50	16	180	150	250	175				65	16	164	170		2	54
MEC-A1/65	465	95	160	210	110	220	16	14	132	65	16	146	120	200	145				80	16	120	129		1	40
MEC-A2/65	538	124	185	229	120	255	19	16	160	65	16	180	150	225	165				80	16	144	152		2	54
MEC-A3/65	538	124	185	229	120	255	19	16	160	65	16	180	150	275	188				80	16	168	180		2	60
MEC-A1/80	480	95	160	225	125	220	16	14	132	80	16	146	120	225	162				100	16	130	144		1	46
MEC-A2/80	543	124	185	234	125	255	19	16	160	80	16	180	150	250	180				100	16	152	166		2	61
MEC-A3/80	669	152	240	277	148	330	22	19	200	80	16	215	180	300	204				100	16	180	191		3	86
MEC-A4/80	674	152	240	282	153	330	22	19	200	80	25	215	180	325	244				100	16	222	224		3	104
MEC-A004/80	674	152	240	282	153	330	22	19	200	80	25	215	180	325	244	G 3/8"	G 3/8"	G 3/8"	100	16	222	224	G 3/8"	3	104
MEC-A1/100	553	124	185	244	135	255	19	16	160	100	16	180	150	275	192				125	16	148	170		2	60
MEC-A2/100	669	152	240	277	147	330	22	19	200	100	16	215	180	275	203				125	16	162	184		3	88
MEC-A3/100	669	152	240	277	147	330	22	19	200	100	16	215	180	300	220				125	16	188	204		3	96
MEC-A4/100	679	152	240	287	157	330	22	19	200	100	16	215	180	375	245				125	16	220	235		3	118
MEC-AHZ4/100	679	152	240	287	157	330	22	19	200	100	16	215	180	375	245				125	16	220	235		3	120
MEC-A5/100	812	199	305	308	155	415	24	24	280	100	25	295	250	400	287				125	16	266	284		4	184
MEC-AH5/100	812	199	305	308	155	415	24	24	280	100	25	295	250	400	287				125	16	266	284		4	188
MEC-A1/125	683	152	240	291	164	330	22	19	200	125	16	215	180	300	227				150	16	180	205		3	102
MEC-A2/125	674	152	240	282	155	330	22	19	200	125	16	215	180	350	247				150	16	208	228		3	118
MEC-ARBHZ2/125	674	152	240	282	155	330	22	19	200	125	16	215	180	350	247				150	16	208	228		3	118
MEC-ARBZ2/125	674	152	240	282	155	330	22	19	200	125	16	215	180	350	247				150	16	208	228		3	118
MEC-A3/125	819	199	305	315	163	415	24	24	280	125	16	295	250	375	232				150	16	270	249		4	176
MEC-ARBHZ3/125	819	199	305	315	163	415	24	24	280	125	16	295	250	375	270				150	16	232	249		4	179
MEC-A4/125	819	199	305	315	163	415	24	24	280	125	16	295	250	425	304				150	16	272	294		4	207
MEC-ARBHZ4/125	819	199	305	315	163	415	24	24	280	125	16	295	250	425	304				150	16	272	294		4	213

(3)					
Tipo - Type Type - Tipo Typ - Tipo Τύπος - типа	[mm]				
	t	**w**	**x**	**y**	**z**
1	45	19	6	6	21,5
2	65	24	7	8	27
3	80	32	7	10	35
4	105	42	8	12	45

Tabella Pompe - Pump table - Tableau des pompes - Tabla bombas - Pumpentabelle
Tabela Bombas - Πίνακας Αντλίες - Таблица насосов

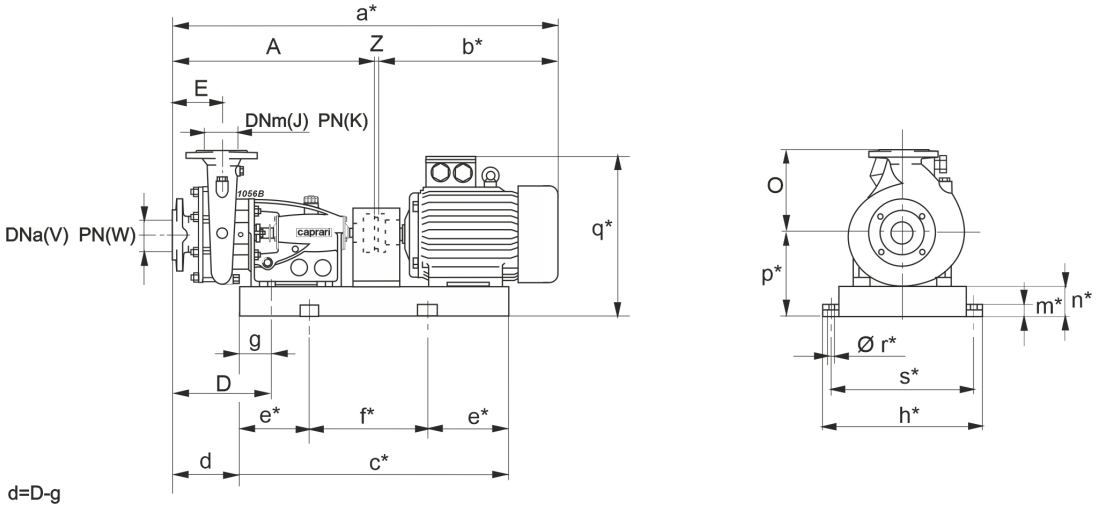


d=D-g



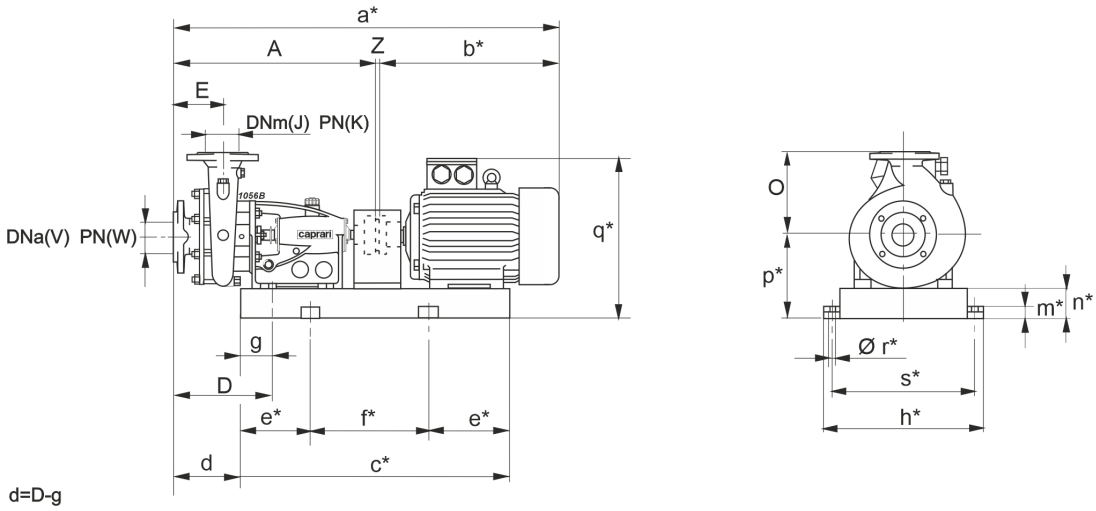
Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	2P-50Hz Motore Motor Moteur Motor Motor Motor Μοτέρ Двигатель [kW]	[1]	[2]	[mm] A	D	E	J	K	O	V	W	Z	a	b	c	e	f	g	h	m	n	p	q	r	s	(4) dB(A)	(6) [kg] [l]	(8) [kg]
MEC-A1/40	0.75	80L	2/1A	460	205	105	40	16	150	50	16	4	759	295	524	100	324	40	305	38	65	197	322	16	255	<70	0,2-0,22	56,5
MEC-A1/40	1.1	80L	2/1A	460	205	105	40	16	150	50	16	4	759	295	524	100	324	40	305	38	65	197	322	16	255	<70	0,2-0,22	56,5
MEC-A1/40	1.5	90S	3/1A	460	205	105	40	16	150	50	16	4	819	355	540	100	340	40	330	38	65	197	335	16	280	<70	0,2-0,22	64
MEC-A1/40	2.2	90L	4/1A	460	205	105	40	16	150	50	16	4	849	385	565	100	365	40	330	38	65	197	335	16	280	<70	0,2-0,22	67
MEC-A1/40	3	100L	5/1B	460	205	105	40	16	150	50	16	4	869	405	600	100	400	40	350	38	65	197	347	16	300	<70	0,2-0,22	77
MEC-A1/40	4	112M	7/1B	460	205	105	40	16	150	50	16	4	904	440	607	100	407	40	375	38	65	197	369	16	325	<70	0,2-0,22	81,5
MEC-A2/40	2.2	90L	4/1A	460	205	105	40	16	200	50	16	4	849	385	565	100	365	40	330	38	65	197	335	16	280	<70	0,2-0,22	71
MEC-A2/40	3	100L	5/1B	460	205	105	40	16	200	50	16	4	869	405	600	100	400	40	350	38	65	197	347	16	300	<70	0,2-0,22	81
MEC-A2/40	4	112M	7/1B	460	205	105	40	16	200	50	16	4	904	440	607	100	407	40	375	38	65	197	369	16	325	<70	0,2-0,22	85,5
MEC-A2/40	5.5	132S	6/2B	460	205	105	40	16	200	50	16	4	919	455	648	100	448	40	405	38	65	197	389	16	355	<70	0,2-0,22	97
MEC-A2/40	7.5	132S	6/2B	460	205	105	40	16	200	50	16	4	919	455	648	100	448	40	405	38	65	197	389	16	355	<70	0,2-0,22	97
MEC-A2/40	11	160M	39/2B	460	205	105	40	16	200	50	16	4	1091	627	841	150	541	80	430	38	80	240	491	16	390	<70	0,2-0,22	191
MEC-A1/50	2.2	90L	4/1A	465	210	110	50	16	175	65	16	4	854	385	565	100	365	40	330	38	65	197	335	16	280	<70	0,2-0,22	71
MEC-A1/50	3	100L	5/1B	465	210	110	50	16	175	65	16	4	874	405	600	100	400	40	350	38	65	197	347	16	300	<70	0,2-0,22	81
MEC-A1/50	4	112M	7/1B	465	210	110	50	16	175	65	16	4	909	440	607	100	407	40	375	38	65	197	369	16	325	<70	0,2-0,22	85,5
MEC-A1/50	5.5	132S	6/2B	465	210	110	50	16	175	65	16	4	924	455	648	100	448	40	405	38	65	197	389	16	355	<70	0,2-0,22	97
MEC-A1/50	7.5	132S	6/2B	465	210	110	50	16	175	65	16	4	924	455	648	100	448	40	405	38	65	197	389	16	355	<70	0,2-0,22	97
MEC-A1/50	11	160M	39/2B	465	210	110	50	16	175	65	16	4	1096	627	841	150	541	80	430	38	80	240	491	16	390	<70	0,2-0,22	191
MEC-A2/50	5.5	132S	6/2B	465	210	110	50	16	225	65	16	4	924	455	648	100	448	40	405	38	65	197	389	16	355	<70	0,2-0,22	101
MEC-A2/50	7.5	132S	6/2B	465	210	110	50	16	225	65	16	4	924	455	648	100	448	40	405	38	65	197	389	16	355	<70	0,2-0,22	101
MEC-A2/50	11	160M	39/2B	465	210	110	50	16	225	65	16	4	1096	627	841	150	541	80	430	38	80	240	491	16	390	<70	0,2-0,22	195
MEC-A2/50	15	160M	39/3B	465	210	110	50	16	225	65	16	4	1096	627	782	150	482	50	465	38	80	240	491	16	415	<70	0,2-0,22	198
MEC-A3/50	11	160M	35/2E	533	224	115	50	16	250	65	16	4	1164	627	826	150	526	40	465	38	80	240	491	16	415	73	0,25-0,28	209
MEC-A3/50	15	160M	35/3E	533	224	115	50	16	250	65	16	4	1164	627	826	150	526	40	465	38	80	240	491	16	415	73	0,25-0,28	212
MEC-A3/50	18.5	160L	36/3E	533	224	115	50	16	250	65	16	4	1164	627	870	150	570	40	465	38	80	240	491	16	415	73	0,25-0,28	236
MEC-A3/50	22	180M	40/3E	533	224	115	50	16	250	65	16	4	1202	665	900	150	600	60	500	42	100	280	550	20	450	73	0,25-0,28	287
MEC-A3/50	30	200L	41/4E	533	224	115	50	16	250	65	16	4	1275	738	973	150	673	60	540	42	100	300	600	20	490	73	0,25-0,28	345
MEC-A1/65	4	112L	7/1B	465	210	110	65	16	200	80	16	4	909	440	607	100	407	40	375	38	65	197	369	16	325	<70	0,2-0,22	89,5
MEC-A1/65	5.5	132S	6/2B	465	210	110	65	16	200	80	16	4	924	455	648	100	448	40	405	38	65	197	389	16	355	<70	0,2-0,22	101
MEC-A1/65	7.5	132S	6/2B	465	210	110	65	16	200	80	16	4	924	455	648	100	448	40	405	38	65	197	389	16	355	<70	0,2-0,22	101
MEC-A1/65	11	160M	39/2B	465	210	110	65	16	200	80	16	4	1096	627	841	150	541	80	430	38	80	240	491	16	390	<70	0,2-0,22	195
MEC-A2/65	5.5	132S	12/2D	538	229	120	65	16	225	80	16	4	997	455	702	100	502	40	405	38	80	240	432	16	355	<70	0,25-0,28	124
MEC-A2/65	7.5	132S	12/2D	538	229	120	65	16	225	80	16	4	997	455	702	100	502	40	405	38	80	240	432	16	355	<70	0,25-0,28	124
MEC-A2/65	11	160M	35/2E	538	229	120	65	16	225	80	16	4	1169	627	826	150	526	40	465	38	80	240	491	16	415	73	0,25-0,28	209
MEC-A2/65	15	160M	35/3E	538	229	120	65	16	225	80	16	4	1169	627	826	150	526	40	465	38	80	240	491	16	415	73	0,25-0,28	212
MEC-A2/65	18.5	160L	36/3E	538	229	120	65	16	225	80	16	4	1169	627	870	150	570	40	465	38	80	240	491	16	415	73	0,25-0,28	236
MEC-A2/65	22	180M	40/3E	538	229	120	65	16	225	80	16	4	1207	665	900	150	600	60	500	42	100	280	550	20	450	73	0,25-0,28	287
MEC-A3/65	11	160M	35/2E	538	229	120	65	16	275	80	16	4	1169	627	826	150	526	40	465	38	80	240	491	16	415	73	0,25-0,28	215
MEC-A3/65	15	160M	35/3E	538	229	120	65	16	275	80	16	4	1169	627	826	150	526	40	465	38	80	240	491	16	415	73	0,25-0,28	218
MEC-A3/65	18.5	160L	36/3E	538	229	120	65	16	275	80	16	4	1169	627	870	150	570	40	465	38	80	240	491	16	415	73	0,25-0,28	242
MEC-A3/65	22	180M	40/3E	538	229	120	65	16	275	80	16	4	1207	665	900	150	600	60	500	42	100	280	550	20	450	77	0,25-0,28	293
MEC-A3/65	30	200L	41/4E	538	229	120	65	16	275	80	16	4	1280	738	973	150	673	60	540	42	100	300	600	20	490	77	0,25-0,28	351
MEC-A3/65	37	200L	41/4E	538	229	120	65	16	275	80	16	4	1280	738	973	150	673	60	540	42	100	300	600	20	490	77	0,25-0,28	351
MEC-A1/80	5.5	132S	6/2B	480	225	125	80	16	225	100	16	4	939	455	648	100	448	40	405	38	65	197	389	16	355	<70	0,2-0,22	107
MEC-A1/80	7.5	132S	6/2B	480	225	125	80	16	225	100	16	4	939	455	648	100	448	40	405	38	65	197	389	16	355	<70	0,2-0,22	107
MEC-A1/80	11	160M	39/2B	480	225	125	80	16	225	100	16	4	1111	627	841	150	541	80	430	38	80	240	491	16	390	73	0,2-0,22	201
MEC-A1/80	15	160M	39/3B	480	225	125	80	16	225	100	16	4	1111	627	782	150	482	50	465	38	80	240	491	16	415	73	0,2-0,22	204
MEC-A2/80	11	160M	35/2E	543	234	125	80	16	250	100	16	4	1174	627	826	150	526	40	465	38	80	240	491	16	415	73	0,25-0,28	216
MEC-A2/80	15	160M	35/3E	543	234	125	80	16	250	100	16	4	1174	627	826	150	526	40	465	38	80	240	491	16	415	73	0,25-0,28	219
MEC-A2/80	18.5	160L	36/3E	543	234	125	80	16	250	100	16	4	1174	627	870	150	570	40	465	38	80	240	491	16	415	76	0,25-0,28	243
MEC-A2/80	22	180M	40/3E	543	234	125	80	16	250	100	16	4	1212	665	900	150	600	60	500	42	100	280	550	20	450	76	0,25-0,28	294

Tabella Pompe - Pump table - Tableau des pompes - Tabla bombas - Pumpentabelle
Tabela Bombas - Πίνακας Αντλίες - Таблица насосов



Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	2P-50Hz Motore Motor Moteur Motor Motor Motor Μοτέρ Двигатель [kW]	[1]	[2]	[mm] A	D	E	J	K	O	V	W	Z	a	b	c	e	f	g	h	m	n	p	q	r	s	(4) dB(A)	(6) [kg] [l]	(8) [kg]
MEC-A2/80	30	200L	41/4E	543	234	125	80	16	250	100	16	4	1285	738	973	150	673	60	540	42	100	300	600	20	490	78	0,25-0,28	352
MEC-A2/80	37	200L	41/4E	543	234	125	80	16	250	100	16	4	1285	738	973	150	673	60	540	42	100	300	600	20	490	78	0,25-0,28	352
MEC-A3/80	22	180M	22/3E	669	277	148	80	16	300	100	16	4	1338	665	973	150	673	50	500	42	100	300	570	20	450	78	0,45-0,5	326
MEC-A3/80	30	200L	37/4E	669	277	148	80	16	300	100	16	4	1411	738	1046	150	746	50	540	42	100	300	600	20	490	78	0,45-0,5	377
MEC-A3/80	37	200L	37/4E	669	277	148	80	16	300	100	16	4	1411	738	1046	150	746	50	540	42	100	300	600	20	490	81	0,45-0,5	377
MEC-A3/80	45	225M	24/4E	669	277	148	80	16	300	100	16	4	1448	775	1092	200	692	70	585	42	120	345	675	20	535	81	0,45-0,5	481
MEC-A3/80	55	250M	23/5E	669	277	148	80	16	300	100	16	4	1543	870	1184	200	784	70	635	42	120	370	745	20	585	81	0,45-0,5	582
MEC-A3/80	75	280S	43/5E	669	277	148	80	16	300	100	16	4	1623	950	1251	200	851	90	695	42	140	420	810	20	645	81	0,45-0,5	729
MEC-A004/80	30	200L	37/4E	674	282	153	80	25	325	100	16	4	1416	738	1046	150	746	50	540	42	100	300	600	20	490	80	0,45-0,5	395
MEC-A004/80	37	200L	37/4E	674	282	153	80	25	325	100	16	4	1416	738	1046	150	746	50	540	42	100	300	600	20	490	82	0,45-0,5	395
MEC-A004/80	45	225M	24/4E	674	282	153	80	25	325	100	16	4	1453	775	1092	200	692	70	585	42	120	345	675	20	535	82	0,45-0,5	499
MEC-A004/80	55	250M	23/5E	674	282	153	80	25	325	100	16	4	1548	870	1184	200	784	70	635	42	120	370	745	20	585	82	0,45-0,5	600
MEC-A004/80	75	280S	43/5E	674	282	153	80	25	325	100	16	4	1628	950	1251	200	851	90	695	42	140	420	810	20	645	84	0,45-0,5	747
MEC-A004/80	90	280M	25/5E	674	282	153	80	25	325	100	16	4	1678	1000	1302	200	902	90	695	42	140	420	810	20	645	84	0,45-0,5	858
MEC-A1/100	5.5	132S	12/2D	553	244	135	100	16	275	125	16	4	1012	455	702	100	502	40	405	38	80	240	432	16	355	<70	0,25-0,28	130
MEC-A1/100	7.5	132S	12/2D	553	244	135	100	16	275	125	16	4	1012	455	702	100	502	40	405	38	80	240	432	16	355	<70	0,25-0,28	130
MEC-A1/100	11	160M	35/2E	553	244	135	100	16	275	125	16	4	1184	627	826	150	526	40	465	38	80	240	491	16	415	73	0,25-0,28	215
MEC-A1/100	15	160M	35/3E	553	244	135	100	16	275	125	16	4	1184	627	826	150	526	40	465	38	80	240	491	16	415	76	0,25-0,28	218
MEC-A1/100	18.5	160L	36/3E	553	244	135	100	16	275	125	16	4	1184	627	870	150	570	40	465	38	80	240	491	16	415	76	0,25-0,28	242
MEC-A2/100	18.5	160L	21/3E	669	277	147	100	16	275	125	16	4	1300	627	963	150	663	50	465	42	100	300	551	20	415	79	0,45-0,5	281
MEC-A2/100	22	180M	22/3E	669	277	147	100	16	275	125	16	4	1338	665	973	150	673	50	500	42	100	300	570	20	450	79	0,45-0,5	328
MEC-A2/100	30	200L	37/4E	669	277	147	100	16	275	125	16	4	1411	738	1046	150	746	50	540	42	100	300	600	20	490	81	0,45-0,5	379
MEC-A2/100	37	200L	37/4E	669	277	147	100	16	275	125	16	4	1411	738	1046	150	746	50	540	42	100	300	600	20	490	81	0,45-0,5	379
MEC-A2/100	45	225M	24/4E	669	277	147	100	16	275	125	16	4	1448	775	1092	200	692	70	585	42	120	345	675	20	535	81	0,45-0,5	483
MEC-A3/100	30	200L	37/4E	669	277	147	100	16	300	125	16	4	1411	738	1046	150	746	50	540	42	100	300	600	20	490	82	0,45-0,5	387
MEC-A3/100	37	200L	37/4E	669	277	147	100	16	300	125	16	4	1411	738	1046	150	746	50	540	42	100	300	600	20	490	82	0,45-0,5	387
MEC-A3/100	45	225M	24/4E	669	277	147	100	16	300	125	16	4	1448	775	1092	200	692	70	585	42	120	345	675	20	535	82	0,45-0,5	491
MEC-A3/100	55	250M	23/5E	669	277	147	100	16	300	125	16	4	1543	870	1184	200	784	70	635	42	120	370	745	20	585	84	0,45-0,5	592
MEC-A3/100	75	280S	43/5E	669	277	147	100	16	300	125	16	4	1623	950	1251	200	851	90	695	42	140	420	810	20	645	84	0,45-0,5	739
MEC-A3/100	90	280M	25/5E	669	277	147	100	16	300	125	16	4	1673	1000	1302	200	902	90	695	42	140	420	810	20	645	85	0,45-0,5	850
MEC-A1/125	30	200L	37/4E	683	291	164	125	16	300	150	16	4	1425	738	1046	150	746	50	540	42	100	300	600	20	490	82	0,45-0,5	393
MEC-A1/125	37	200L	37/4E	683	291	164	125	16	300	150	16	4	1425	738	1046	150	746	50	540	42	100	300	600	20	490	82	0,45-0,5	393
MEC-A1/125	45	225M	24/4E	683	291	164	125	16	300	150	16	4	1462	775	1092	200	692	70	585	42	120	345	675	20	535	82	0,45-0,5	497
MEC-A1/125	55	250M	23/5E	683	291	164	125	16	300	150	16	4	1557	870	1184	200	784	70	635	42	120	370	745	20	585	84	0,45-0,5	598
MEC-A1/125	75	280S	43/5E	683	291	164	125	16	300	150	16	4	1637	950	1251	200	851	90	695	42	140	420	810	20	645	84	0,45-0,5	745
MEC-A2/125	55	250M	23/5E	674	282	155	125	16	350	150	16	4	1548	870	1184	200	784	70	635	42	120	370	745	20	585	74*	0,45-0,5	614
MEC-A2/125	75	280S	43/5E	674	282	155	125	16	350	150	16	4	1628	950	1251	200	851	90	695	42	140	420	810	20	645	74*	0,45-0,5	761
MEC-A2/125	90	280M	25/5E	674	282	155	125	16	350	150	16	4	1678	1000	1302	200	902	90	695	42	140	420	810	20	645	74*	0,45-0,5	872
MEC-A2/125	110	315S	54/HG	674	282	155	125	16	350	150	16	4	1858	1180	1348	200	948	90	780	50	160	475	1030	22	730	74*	0,45-0,5	1120
MEC-A2/125	132	315M	58/IG	674	282	155	125	16	350	150	16	4	1957	1279	1407	250	907	90	780	50	160	475	1030	22	730	74*	0,45-0,5	1265
MEC-ARBHZ2/125	55	250M	23/5E	674	282	155	125	16	350	150	16	4	1548	870	1184	200	784	70	635	42	120	370	745	20	585	84	0,45-0,5	614
MEC-ARBHZ2/125	75	280S	43/5E	674	282	155	125	16	350	150	16	4	1628	950	1251	200	851	90	695	42	140	420	810	20	645	84	0,45-0,5	761
MEC-ARBHZ2/125	90	280M	25/5E	674	282	155	125	16	350	150	16	4	1678	1000	1302	200	902	90	695	42	140	420	810	20	645	85	0,45-0,5	872
MEC-ARBHZ2/125	110	315S	54/HG	674	282	155	125	16	350	150	16	4	1858	1180	1348	200	948	90	780	50	160	475	1030	22	730	85	0,45-0,5	1120
MEC-ARBHZ2/125	132	315M	58/IG	674	282	155	125	16	350	150	16	4	1957	1279	1407	250	907	90	780	50	160	475	1030	22	730	85	0,45-0,5	1265
MEC-ARBZ2/125	55	250M	23/5E	674	282	155	125	16	350	150	16	4	1548	870	1184	200	784	70	635	42	120	370	745	20	585	74*	0,45-0,5	614
MEC-ARBZ2/125	75	280S	43/5E	674	282	155	125	16	350	150	16	4	1628	950	1251	200	851	90	695	42	140	420	810	20	645	74*	0,45-0,5	761
MEC-ARBZ2/125	90	280M	25/5E	674	282	155	125	16	350	150	16	4	1678	1000	1302	200	902	90	695	42	140	420	810	20	645	74*	0,45-0,5	872
MEC-ARBZ2/125	110	315S	54/HG	674	282	155	125	16	350	150	16	4	1858	1180	1348	200	948	90	780	50	160	475	1030	22	730	74*	0,45-0,5	1120
MEC-ARBZ2/125	132	315M	58/IG	674	282	155	125	16	350	150	16	4	1957	1279	1407	250	907	90	780	50	160	475	1030	22	730	74*	0,45-0,5	1265

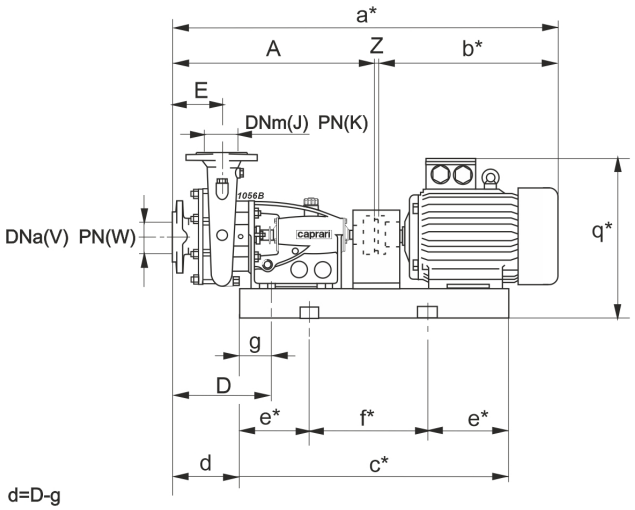
Tabella Pompe - Pump table - Tableau des pompes - Tabla bombas - Pumpentabelle
Tabela Bombas - Πίνακας Αντλίες - Таблица насосов



Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	2P-50Hz Motore Motor Moteur Motor Motor Motor Μοτέρ Двигатель [kW]	[1]	[2]	[mm] A	D	E	J	K	O	V	W	Z	a	b	c	e	f	g	h	m	n	p	q	r	s	(4) dB(A)	(6) [kg] [l]	(8) [kg]
MEC-A3/65	7.5	132M	13/3D	538	229	120	65	16	275	80	16	4	1032	490	740	100	540	40	405	38	80	240	432	16	355	77	0,25-0,28	147
MEC-A1/80	1.1	90S	3/1A	480	225	125	80	16	225	100	16	4	839	355	540	100	340	40	330	38	65	197	335	16	280	<70	0,2-0,22	79
MEC-A1/80	1.5	90L	4/1A	480	225	125	80	16	225	100	16	4	869	385	565	100	365	40	330	38	65	197	335	16	280	<70	0,2-0,22	83
MEC-A1/80	2.2	100L	5/2B	480	225	125	80	16	225	100	16	4	889	405	600	100	400	40	350	38	65	197	347	16	300	<70	0,2-0,22	90,5
MEC-A2/80	1.1	90S	15/2D	543	234	125	80	16	250	100	16	4	902	355	594	100	394	40	310	38	80	240	378	16	260	73	0,25-0,28	100
MEC-A2/80	1.5	90L	9/2D	543	234	125	80	16	250	100	16	4	932	385	619	100	419	40	310	38	80	240	378	16	260	73	0,25-0,28	104
MEC-A2/80	2.2	100L	10/2D	543	234	125	80	16	250	100	16	4	952	405	654	100	454	40	350	38	80	240	390	16	300	76	0,25-0,28	111
MEC-A2/80	3	100L	10/2D	543	234	125	80	16	250	100	16	4	952	405	654	100	454	40	350	38	80	240	390	16	300	76	0,25-0,28	111
MEC-A2/80	4	112M	11/2D	543	234	125	80	16	250	100	16	4	987	440	661	100	461	40	375	38	80	240	412	16	325	78	0,25-0,28	125
MEC-A2/80	5.5	132S	12/2D	543	234	125	80	16	250	100	16	4	1002	455	702	100	502	40	405	38	80	240	432	16	355	78	0,25-0,28	136
MEC-A3/80	2.2	100L	38/2D	669	277	148	80	16	300	100	16	4	1078	405	747	100	547	50	345	42	100	300	450	20	295	78	0,45-0,5	143
MEC-A3/80	3	100L	38/2D	669	277	148	80	16	300	100	16	4	1078	405	747	100	547	50	345	42	100	300	450	20	295	78	0,45-0,5	143
MEC-A3/80	4	112M	19/2D	669	277	148	80	16	300	100	16	4	1113	440	754	150	454	50	375	42	100	300	472	20	325	81	0,45-0,5	155
MEC-A3/80	5.5	132S	17/3D	669	277	148	80	16	300	100	16	4	1128	455	795	150	495	50	405	42	100	300	492	20	355	81	0,45-0,5	170
MEC-A3/80	7.5	132M	18/3D	669	277	148	80	16	300	100	16	4	1163	490	833	150	533	50	405	42	100	300	492	20	355	81	0,45-0,5	178
MEC-A3/80	11	160M	20/3E	669	277	148	80	16	300	100	16	4	1300	627	919	150	619	50	465	42	100	300	551	20	415	81	0,45-0,5	272

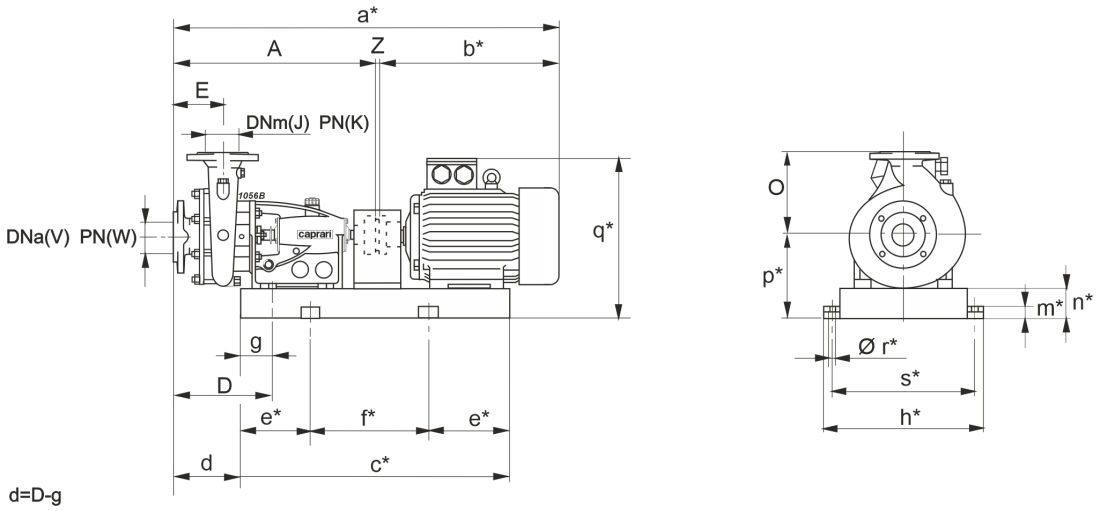
MEC - A

Tabella Pompe - Pump table - Tableau des pompes - Tabla bombas - Pumpentabelle
Tabela Bombas - Πίνακας Αντλίες - Таблица насосов



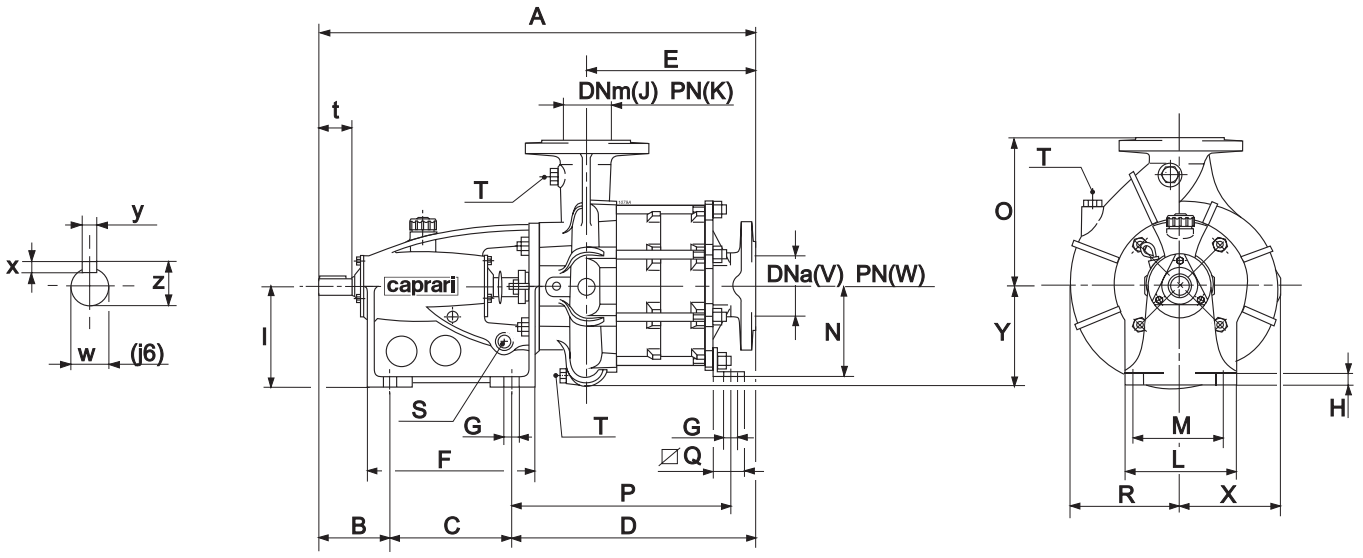
Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	4P-50Hz Motore Motor Moteur Motor Motor Motor Μοτέρ Двигатель [kW]	[1]	[2]	[mm] A	D	E	J	K	O	V	W	Z	a	b	c	e	f	g	h	m	n	p	q	r	s	(4) dB(A)	(6) [kg] [l]	(8) [kg]
MEC-A4/80	4	112M	19/2D	674	282	153	80	25	325	100	16	4	1118	440	754	150	454	50	375	42	100	300	472	20	325	72*	0,45-0,5	173
MEC-A4/80	5.5	132S	17/3D	674	282	153	80	25	325	100	16	4	1133	455	795	150	495	50	405	42	100	300	492	20	355	72*	0,45-0,5	188
MEC-A4/80	7.5	132M	18/3D	674	282	153	80	25	325	100	16	4	1168	490	833	150	533	50	405	42	100	300	492	20	355	72*	0,45-0,5	196
MEC-A4/80	11	160M	20/3E	674	282	153	80	25	325	100	16	4	1305	627	919	150	619	50	465	42	100	300	551	20	415	72*	0,45-0,5	290
MEC-A4/80	15	160L	21/4E	674	282	153	80	25	325	100	16	4	1305	627	963	150	663	50	465	42	100	300	551	20	415	72*	0,45-0,5	303
MEC-A4/80	18.5	180M	22/4E	674	282	153	80	25	325	100	16	4	1343	665	973	150	673	50	500	42	100	300	570	20	450	72*	0,45-0,5	345
MEC-A1/100	1.1	90S	15/2D	553	244	135	100	16	275	125	16	4	912	355	594	100	394	40	310	38	80	240	378	16	260	<70	0,25-0,28	99
MEC-A1/100	1.5	90L	9/2D	553	244	135	100	16	275	125	16	4	942	385	619	100	419	40	310	38	80	240	378	16	260	<70	0,25-0,28	103
MEC-A1/100	2.2	100L	10/2D	553	244	135	100	16	275	125	16	4	962	405	654	100	454	40	350	38	80	240	390	16	300	73	0,25-0,28	110
MEC-A1/100	3	100L	10/2D	553	244	135	100	16	275	125	16	4	962	405	654	100	454	40	350	38	80	240	390	16	300	73	0,25-0,28	110
MEC-A2/100	2.2	100L	38/2D	669	277	147	100	16	275	125	16	4	1078	405	747	100	547	50	345	42	100	300	450	20	295	79	0,45-0,5	145
MEC-A2/100	3	100L	38/2D	669	277	147	100	16	275	125	16	4	1078	405	747	100	547	50	345	42	100	300	450	20	295	79	0,45-0,5	145
MEC-A2/100	4	112M	19/2D	669	277	147	100	16	275	125	16	4	1113	440	754	150	454	50	375	42	100	300	472	20	325	81	0,45-0,5	157
MEC-A2/100	5.5	132S	17/3D	669	277	147	100	16	275	125	16	4	1128	455	795	150	495	50	405	42	100	300	492	20	355	81	0,45-0,5	172
MEC-A2/100	7.5	132M	18/3D	669	277	147	100	16	275	125	16	4	1163	490	833	150	533	50	405	42	100	300	492	20	355	81	0,45-0,5	180
MEC-A3/100	4	112M	19/2D	669	277	147	100	16	300	125	16	4	1113	440	754	150	454	50	375	42	100	300	472	20	325	82	0,45-0,5	165
MEC-A3/100	5.5	132S	17/3D	669	277	147	100	16	300	125	16	4	1128	455	795	150	495	50	405	42	100	300	492	20	355	82	0,45-0,5	180
MEC-A3/100	7.5	132M	18/3D	669	277	147	100	16	300	125	16	4	1163	490	833	150	533	50	405	42	100	300	492	20	355	82	0,45-0,5	188
MEC-A3/100	11	160M	20/3E	669	277	147	100	16	300	125	16	4	1300	627	919	150	619	50	465	42	100	300	551	20	415	84	0,45-0,5	282
MEC-A4/100	7.5	132M	18/3D	679	287	157	100	16	375	125	16	4	1173	490	833	150	533	50	405	42	100	300	492	20	355	73*	0,45-0,5	210
MEC-A4/100	11	160M	20/3E	679	287	157	100	16	375	125	16	4	1310	627	919	150	619	50	465	42	100	300	551	20	415	73*	0,45-0,5	304
MEC-A4/100	15	160L	21/4E	679	287	157	100	16	375	125	16	4	1310	627	963	150	663	50	465	42	100	300	551	20	415	73*	0,45-0,5	317
MEC-A4/100	18.5	180M	22/4E	679	287	157	100	16	375	125	16	4	1348	665	973	150	673	50	500	42	100	300	570	20	450	73*	0,45-0,5	359
MEC-A4/100	22	180L	42/4E	679	287	157	100	16	375	125	16	4	1388	705	1011	150	711	50	500	42	100	300	570	20	450	73*	0,45-0,5	379
MEC-A4/100	30	200L	37/5E	679	287	157	100	16	375	125	16	4	1441	758	1046	150	746	50	540	42	100	300	600	20	490	73*	0,45-0,5	509
MEC-AHZ4/100	7.5	132M	18/3D	679	287	157	100	16	375	125	16	4	1173	490	833	150	533	50	405	42	100	300	492	20	355	73*	0,45-0,5	212
MEC-AHZ4/100	11	160M	20/3E	679	287	157	100	16	375	125	16	4	1310	627	919	150	619	50	465	42	100	300	551	20	415	73*	0,45-0,5	306
MEC-AHZ4/100	15	160L	21/4E	679	287	157	100	16	375	125	16	4	1310	627	963	150	663	50	465	42	100	300	551	20	415	73*	0,45-0,5	319
MEC-AHZ4/100	18.5	180M	22/4E	679	287	157	100	16	375	125	16	4	1348	665	973	150	673	50	500	42	100	300	570	20	450	73*	0,45-0,5	361
MEC-AHZ4/100	22	180L	42/4E	679	287	157	100	16	375	125	16	4	1388	705	1011	150	711	50	500	42	100	300	570	20	450	73*	0,45-0,5	381
MEC-AHZ4/100	30	200L	37/5E	679	287	157	100	16	375	125	16	4	1441	758	1046	150	746	50	540	42	100	300	600	20	490	73*	0,45-0,5	511
MEC-A5/100	15	160L	46/4F	812	308	155	100	25	400	125	25	4	1443	627	1085	200	685	60	465	42	140	420	671	20	415	74*	1-1,1	399
MEC-A5/100	18.5	180M	26/4F	812	308	155	100	25	400	125	25	4	1481	665	1105	200	705	60	500	42	140	420	690	20	450	74*	1-1,1	452
MEC-A5/100	22	180L	27/4F	812	308	155	100	25	400	125	25	4	1521	705	1143	200	743	60	500	42	140	420	690	20	450	74*	1-1,1	473
MEC-A5/100	30	200L	28/5F	812	308	155	100	25	400	125	25	4	1574	758	1178	200	778	60	540	42	140	420	720	20	490	74*	1-1,1	546
MEC-A5/100	37	225S	29/5K	812	308	155	100	25	400	125	25	4	1609	793	1199	200	799	60	585	42	140	420	750	20	535	74*	1-1,1	593
MEC-A5/100	45	225M	30/5K	812	308	155	100	25	400	125	25	4	1634	818	1224	200	824	60	585	42	140	420	750	20	535	74*	1-1,1	636
MEC-A5/100	55	250M	31/6K	812	308	155	100	25	400	125	25	4	1696	880	1286	200	886	60	635	42	140	420	795	20	585	74*	1-1,1	773
MEC-AH5/100	15	160L	46/4F	812	308	155	100	25	400	125	25	4	1443	627	1085	200	685	60	465	42	140	420	671	20	415	74*	1-1,1	403
MEC-AH5/100	18.5	180M	26/4F	812	308	155	100	25	400	125	25	4	1481	665	1105	200	705	60	500	42	140	420	690	20	450	74*	1-1,1	456
MEC-AH5/100	22	180L	27/4F	812	308	155	100	25	400	125	25	4	1521	705	1143	200	743	60	500	42	140	420	690	20	450	74*	1-1,1	477
MEC-AH5/100	30	200L	28/5F	812	308	155	100	25	400	125	25	4	1574	758	1178	200	778	60	540	42	140	420	720	20	490	74*	1-1,1	550
MEC-AH5/100	37	225S	29/5K	812	308	155	100	25	400	125	25	4	1609	793	1199	200	799	60	585	42	140	420	750	20	535	74*	1-1,1	597
MEC-AH5/100	45	225M	30/5K	812	308	155	100	25	400	125	25	4	1634	818	1224	200	824	60	585	42	140	420	750	20	535	74*	1-1,1	640
MEC-AH5/100	55	250M	31/6K	812	308	155	100	25	400	125	25	4	1696	880	1286	200	886	60	635	42	140	420	795	20	585	74*	1-1,1	777

Tabella Pompe - Pump table - Tableau des pompes - Tabla bombas - Pumpentabelle
Tabela Bombas - Πίνακας Αντλίες - Таблица насосов



Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	4P-50Hz Motore Motor Moteur Motor Motor Motor Μοτέρ Двигатель [kW]	[1]	[2]	[mm] A	D	E	J	K	O	V	W	Z	a	b	c	e	f	g	h	m	n	p	q	r	s	(4) dB(A)	(6) [kg] [l]	(8) [kg]
MEC-A1/125	4	112M	19/2D	683	291	164	125	16	300	150	16	4	1127	440	754	150	454	50	375	42	100	300	472	20	325	82	0,45-0,5	171
MEC-A1/125	5.5	132S	17/3D	683	291	164	125	16	300	150	16	4	1142	455	795	150	495	50	405	42	100	300	492	20	355	82	0,45-0,5	186
MEC-A1/125	7.5	132M	18/3D	683	291	164	125	16	300	150	16	4	1177	490	833	150	533	50	405	42	100	300	492	20	355	82	0,45-0,5	194
MEC-A1/125	11	160M	20/3E	683	291	164	125	16	300	150	16	4	1314	627	919	150	619	50	465	42	100	300	551	20	415	84	0,45-0,5	288
MEC-A2/125	7.5	132M	18/3D	674	282	155	125	16	350	150	16	4	1168	490	833	150	533	50	405	42	100	300	492	20	355	74*	0,45-0,5	210
MEC-A2/125	11	160M	20/3E	674	282	155	125	16	350	150	16	4	1305	627	919	150	619	50	465	42	100	300	551	20	415	74*	0,45-0,5	304
MEC-A2/125	15	160L	21/4E	674	282	155	125	16	350	150	16	4	1305	627	963	150	663	50	465	42	100	300	551	20	415	74*	0,45-0,5	317
MEC-A2/125	18.5	180M	22/4E	674	282	155	125	16	350	150	16	4	1343	665	973	150	673	50	500	42	100	300	570	20	450	74*	0,45-0,5	359
MEC-ARBHZ2/125	7.5	132M	18/3D	674	282	155	125	16	350	150	16	4	1168	490	833	150	533	50	405	42	100	300	492	20	355	84	0,45-0,5	210
MEC-ARBHZ2/125	11	160M	20/3E	674	282	155	125	16	350	150	16	4	1305	627	919	150	619	50	465	42	100	300	551	20	415	84	0,45-0,5	304
MEC-ARBHZ2/125	15	160L	21/4E	674	282	155	125	16	350	150	16	4	1305	627	963	150	663	50	465	42	100	300	551	20	415	85	0,45-0,5	317
MEC-ARBHZ2/125	18.5	180M	22/4E	674	282	155	125	16	350	150	16	4	1343	665	973	150	673	50	500	42	100	300	570	20	450	85	0,45-0,5	359
MEC-ARBZ2/125	7.5	132M	18/3D	674	282	155	125	16	350	150	16	4	1168	490	833	150	533	50	405	42	100	300	492	20	355	74*	0,45-0,5	210
MEC-ARBZ2/125	11	160M	20/3E	674	282	155	125	16	350	150	16	4	1305	627	919	150	619	50	465	42	100	300	551	20	415	74*	0,45-0,5	304
MEC-ARBZ2/125	15	160L	21/4E	674	282	155	125	16	350	150	16	4	1305	627	963	150	663	50	465	42	100	300	551	20	415	74*	0,45-0,5	317
MEC-ARBZ2/125	18.5	180M	22/4E	674	282	155	125	16	350	150	16	4	1343	665	973	150	673	50	500	42	100	300	570	20	450	74*	0,45-0,5	359
MEC-A3/125	15	160L	46/4F	819	315	163	125	16	375	150	16	4	1450	627	1085	200	685	60	465	42	140	420	671	20	415	75*	1-1,1	391
MEC-A3/125	18.5	180M	26/4F	819	315	163	125	16	375	150	16	4	1488	665	1105	200	705	60	500	42	140	420	690	20	450	75*	1-1,1	444
MEC-A3/125	22	180L	27/4F	819	315	163	125	16	375	150	16	4	1528	705	1143	200	743	60	500	42	140	420	690	20	450	75*	1-1,1	465
MEC-A3/125	30	200L	28/5F	819	315	163	125	16	375	150	16	4	1581	758	1178	200	778	60	540	42	140	420	720	20	490	75*	1-1,1	538
MEC-A3/125	37	225S	29/5K	819	315	163	125	16	375	150	16	4	1616	793	1199	200	799	60	585	42	140	420	750	20	535	75*	1-1,1	585
MEC-A3/125	45	225M	30/5K	819	315	163	125	16	375	150	16	4	1641	818	1224	200	824	60	585	42	140	420	750	20	535	75*	1-1,1	628
MEC-ARBHZ3/125	15	160L	46/4F	819	315	163	125	16	375	150	16	4	1450	627	1085	200	685	60	465	42	140	420	671	20	415	75*	1-1,1	394
MEC-ARBHZ3/125	18.5	180M	26/4F	819	315	163	125	16	375	150	16	4	1488	665	1105	200	705	60	500	42	140	420	690	20	450	75*	1-1,1	447
MEC-ARBHZ3/125	22	180L	27/4F	819	315	163	125	16	375	150	16	4	1528	705	1143	200	743	60	500	42	140	420	690	20	450	75*	1-1,1	468
MEC-ARBHZ3/125	30	200L	28/5F	819	315	163	125	16	375	150	16	4	1581	758	1178	200	778	60	540	42	140	420	720	20	490	75*	1-1,1	541
MEC-ARBHZ3/125	37	225S	29/5K	819	315	163	125	16	375	150	16	4	1616	793	1199	200	799	60	585	42	140	420	750	20	535	75*	1-1,1	588
MEC-ARBHZ3/125	45	225M	30/5K	819	315	163	125	16	375	150	16	4	1641	818	1224	200	824	60	585	42	140	420	750	20	535	75*	1-1,1	631
MEC-A4/125	30	200L	28/5F	819	315	163	125	16	425	150	16	4	1581	758	1178	200	778	60	540	42	140	420	720	20	490	76*	1-1,1	569
MEC-A4/125	37	225S	29/5K	819	315	163	125	16	425	150	16	4	1616	793	1199	200	799	60	585	42	140	420	750	20	535	76*	1-1,1	616
MEC-A4/125	45	225M	30/5K	819	315	163	125	16	425	150	16	4	1641	818	1224	200	824	60	585	42	140	420	750	20	535	76*	1-1,1	659
MEC-A4/125	55	250M	31/6K	819	315	163	125	16	425	150	16	4	1703	880	1286	200	886	60	635	42	140	420	795	20	585	76*	1-1,1	796
MEC-A4/125	75	280S	48/6K	819	315	163	125	16	425	150	16	4	1843	1020	1333	200	933	60	695	42	140	420	810	20	645	76*	1-1,1	843
MEC-A4/125	90	280M	167/7K	819	315	163	125	16	425	150	16	4	1893	1070	1384	250	884	60	695	42	140	420	810	20	645	76*	1-1,1	1113
MEC-ARBHZ4/125	30	200L	28/5F	819	315	163	125	16	425	150	16	4	1581	758	1178	200	778	60	540	42	140	420	720	20	490	76*	1-1,1	575
MEC-ARBHZ4/125	37	225S	29/5K	819	315	163	125	16	425	150	16	4	1616	793	1199	200	799	60	585	42	140	420	750	20	535	76*	1-1,1	622
MEC-ARBHZ4/125	45	225M	30/5K	819	315	163	125	16	425	150	16	4	1641	818	1224	200	824	60	585	42	140	420	750	20	535	76*	1-1,1	665
MEC-ARBHZ4/125	55	250M	31/6K	819	315	163	125	16	425	150	16	4	1703	880	1286	200	886	60	635	42	140	420	795	20	585	76*	1-1,1	802
MEC-ARBHZ4/125	75	280S	48/6K	819	315	163	125	16	425	150	16	4	1843	1020	1333	200	933	60	695	42	140	420	810	20	645	76*	1-1,1	849
MEC-ARBHZ4/125	90	280M	167/7K	819	315	163	125	16	425	150	16	4	1893	1070	1384	250	884	60	695	42	140	420	810	20	645	76*	1-1,1	1119

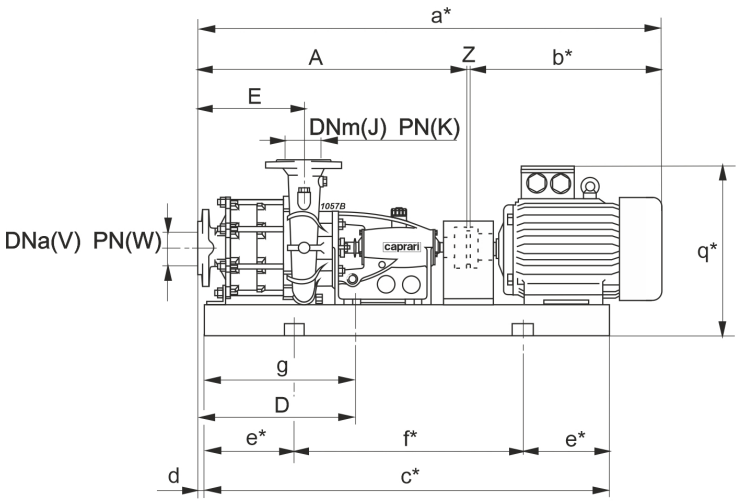
Tabella Pompe - Pump table - Tableau des pompes - Tabla bombas - Pumpentabelle
Tabela Bombas - Πίνακας Αντλίες - Таблица насосов

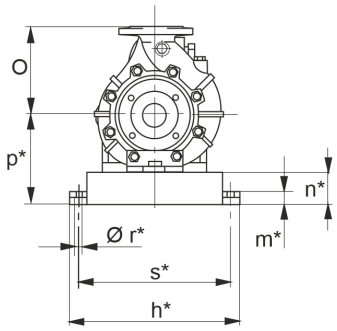


Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	[mm] A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	(3)	(7) [kg]
MEC-MR65-2/3	794	152	240	402	275	330	22	19	200	65	25	215	180	160	275	369	45	188				80	16	168	180	2	116
MEC-MR65-2/4	872	152	240	480	353	330	22	19	200	65	25	215	180	160	275	447	45	188				80	16	168	180	2	136
MEC-MR65-3/2	615	124	185	306	197	255	19	16	160	65	25	180	150	-	275	-	-	188				80	10	168	180	1	81
MEC-MR65-3/3	693	124	185	384	275	255	19	16	160	65	25	180	150	160	275	348	45	188				80	10	168	180	1	97
MEC-MR80/2	769	152	240	377	250	330	22	19	200	80	25	215	180	-	325	-	-	244				100	16	222	223	2	127
MEC-MR80/3	862	152	240	470	343	330	22	19	200	80	25	215	180	200	325	405	45	244				100	16	222	223	2	158
MEC-MR80-1/2	739	152	240	347	220	330	22	19	200	80	25	215	180	-	325	-	-	244				80	16	222	223	2	136
MEC-MR80-1/3	834	152	240	442	315	330	22	19	200	80	25	215	180	200	325	413	45	244				80	16	222	223	2	166
MEC-MR80-2/2	769	152	240	377	250	330	22	19	200	80	25	215	180	-	325	-	-	244				100	16	222	223	2	133
MEC-MR80-3/2	758	152	240	366	239	330	22	19	200	80	16	215	180	-	300	-	-	204	G 3/8"	G 3/8"	G 3/8"	100	16	180	191	2	127
MEC-MR80-4/3	862	152	240	470	343	330	22	19	200	80	25	215	180	200	325	405	45	244				100	16	222	223	2	158
MEC-MR100/2	942	199	305	438	286	415	24	24	280	100	25	295	250	-	400	-	-	285				125	16	263	286	3	248
MEC-MR100/3	1072	199	305	568	418	415	24	24	280	100	25	295	250	280	400	520	65	285				125	16	263	286	3	312
MEC-MR100-1/2	942	199	305	438	286	415	24	24	280	100	25	295	250	-	400	-	-	285				100	16	263	286	3	253
MEC-MR100-1/3	1072	199	305	568	418	415	24	24	280	100	25	295	250	280	400	523	65	285				100	16	263	286	3	312
MEC-MR100-2/2	942	199	305	438	286	415	24	24	280	100	25	295	250	-	400	-	-	285				125	16	263	286	3	253
MEC-MR100-2/3	1072	199	305	568	418	415	24	24	280	100	25	295	250	280	400	520	65	285				125	16	263	286	3	312
MEC-MR125/2	949	199	305	445	295	415	24	24	280	125	16	295	250	-	425	-	-	303				150	16	270	294	3	264
MEC-MR125/3	1079	199	305	575	425	415	24	24	280	125	16	295	250	280	425	525	65	303				150	16	270	286	3	328

(3)					
Tipo - Type Type - Tipo Typ - Tipo Τύπος - типа	[mm] **t**	**w**	**x**	**y**	**z**
1	65	28	7	8	31
2	80	38	8	10	41
3	100	50	9	14	53,5

Tabella Pompe - Pump table - Tableau des pompes - Tabla bombas - Pumpentabelle
Tabela Bombas - Πίνακας Αντλίες - Таблица насосов

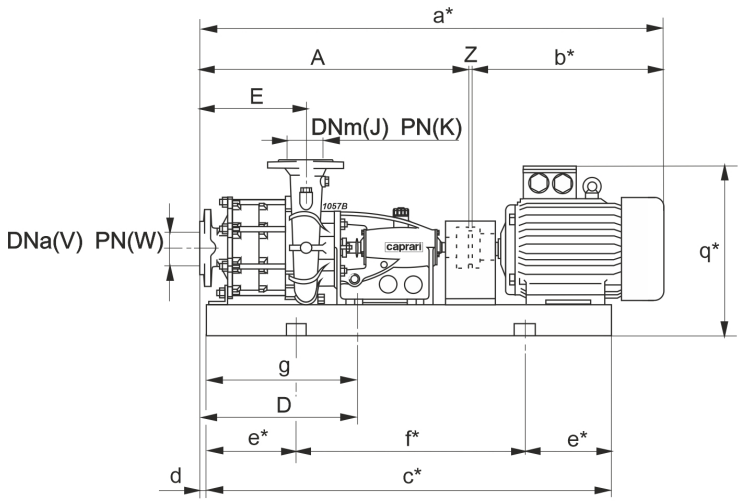


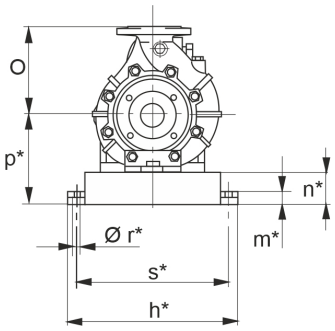


d=D-g

Pompa Pump PoW<<mpe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	2P-50Hz Motore Motor Moteur Motor Motor Motor Motor Мотέр Двигатель [kW]	[1]	[2]	[mm] A	D	E	J	K	O	V	W	Z	a	b	c	e	f	g	h	m	n	p	q	r	s	(4) dB(A)	(6) [kg] [l]	(8) [kg]
MEC-MR65-2/3	37	200L	95/4E	794	402	275	65	25	275	80	16	4	1536	738	1395	250	895	399	540	42	100	300	600	20	490	73	0,45-0,5	420
MEC-MR65-2/3	45	225M	100/4E	794	402	275	65	25	275	80	16	4	1573	775	1421	250	921	399	585	42	120	345	675	20	535	73	0,45-0,5	521
MEC-MR65-2/3	55	250M	62/5E	794	402	275	65	25	275	80	16	4	1668	870	1513	250	1013	399	635	42	120	370	745	20	585	73	0,45-0,5	619
MEC-MR65-2/3	75	280S	61/5E	794	402	275	65	25	275	80	16	4	1748	950	1560	250	1060	399	695	42	140	420	810	20	645	73	0,45-0,5	776
MEC-MR65-3/2	30	200L	41/4E	615	306	197	65	25	275	80	10	4	1357	738	973	150	673	60	540	42	100	300	600	20	490	74	0,25-0,28	372
MEC-MR65-3/2	37	200L	41/4E	615	306	197	65	25	275	80	10	4	1357	738	973	150	673	60	540	42	100	300	600	20	490	74	0,25-0,28	372
MEC-MR65-3/2	45	225M	14/4E	615	306	197	65	25	275	80	10	4	1394	775	1019	150	719	80	585	42	120	345	675	20	535	78	0,25-0,28	475
MEC-MR65-3/2	55	250M	34/5E	615	306	197	65	25	275	80	10	4	1489	870	1111	200	711	80	635	42	120	370	745	20	585	78	0,25-0,28	582
MEC-MR80-1/2	37	200L	37/4E	739	347	220	80	25	325	80	16	4	1481	738	1046	150	746	50	540	42	100	300	600	20	490	73*	0,45-0,5	427
MEC-MR80-1/2	45	225M	24/4E	739	347	220	80	25	325	80	16	4	1518	775	1092	200	692	70	585	42	120	345	675	20	535	73*	0,45-0,5	531
MEC-MR80-1/2	55	250M	23/5E	739	347	220	80	25	325	80	16	4	1613	870	1184	200	784	70	635	42	120	370	745	20	585	73*	0,45-0,5	632
MEC-MR80-1/2	75	280S	43/5E	739	347	220	80	25	325	80	16	4	1693	950	1251	200	851	90	695	42	140	420	810	20	645	73*	0,45-0,5	779
MEC-MR80-1/2	90	280M	25/5E	739	347	220	80	25	325	80	16	4	1743	1000	1302	200	902	90	695	42	140	420	810	20	645	73*	0,45-0,5	890
MEC-MR80-2/2	55	250M	23/5E	769	377	250	80	25	325	100	16	4	1643	870	1184	200	784	70	635	42	120	370	745	20	585	81	0,45-0,5	629
MEC-MR80-2/2	75	280S	43/5E	769	377	250	80	25	325	100	16	4	1723	950	1251	200	851	90	695	42	140	420	810	20	645	81	0,45-0,5	776
MEC-MR80-2/2	90	280M	25/5E	769	377	250	80	25	325	100	16	4	1773	1000	1302	200	902	90	695	42	140	420	810	20	645	81	0,45-0,5	887
MEC-MR80-2/2	110	315S	54/5E	769	377	250	80	25	325	100	16	4	1953	1180	1348	250	848	70	750	50	160	475	1030	22	700	81	0,45-0,5	1152
MEC-MR80-3/2	37	200L	37/4E	758	366	239	80	16	300	100	16	4	1500	738	1046	150	746	50	540	42	100	300	600	20	490	81	0,45-0,5	418
MEC-MR80-3/2	45	225M	24/4E	758	366	239	80	16	300	100	16	4	1537	775	1092	200	692	70	585	42	120	345	675	20	535	81	0,45-0,5	522
MEC-MR80-3/2	55	250M	23/5E	758	366	239	80	16	300	100	16	4	1632	870	1184	200	784	70	635	42	120	370	745	20	585	81	0,45-0,5	623
MEC-MR80-3/2	75	280S	43/5E	758	366	239	80	16	300	100	16	4	1712	950	1251	200	851	90	695	42	140	420	810	20	645	81	0,45-0,5	770
MEC-MR80-3/2	90	280M	25/5E	758	366	239	80	16	300	100	16	4	1762	1000	1302	200	902	90	695	42	140	420	810	20	645	81	0,45-0,5	881

Tabella Pompe - Pump table - Tableau des pompes - Tabla bombas - Pumpentabelle
Tabela Bombas - Πίνακας Αντλίες - Таблица насосов

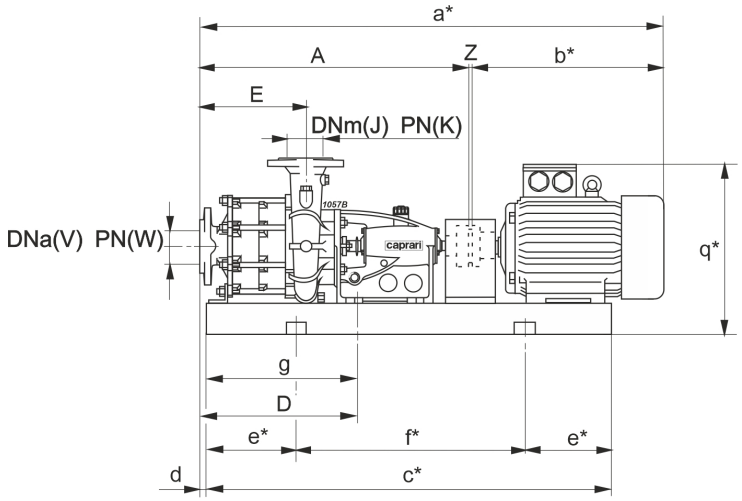


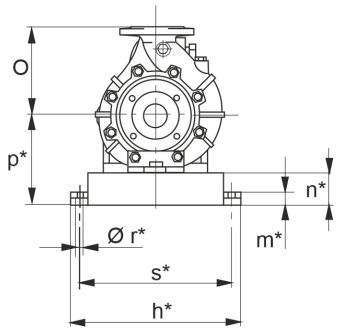


d=D-g

Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	4P-50Hz Motore Motor Moteur Motor Motor Motor Μοτέρ Двигатель [kW]	[1]	[2]	[mm] A	D	E	J	K	O	V	W	Z	a	b	c	e	f	g	h	m	n	p	q	r	s	(4) dB(A)	(6) [kg] [l]	(8) [kg]
MEC-MR65-2/4	7,5	132M	262/3D	872	480	353	65	25	275	80	16	4	1366	490	1260	200	860	477	405	42	100	300	492	20	355	< 70*	0,45-0,5	245
MEC-MR65-2/4	11	160M	264/3E	872	480	353	65	25	275	80	16	4	1503	627	1346	200	946	477	465	42	100	300	551	20	415	< 70*	0,45-0,5	330
MEC-MR65-2/4	15	160L	69/4E	872	480	353	65	25	275	80	16	4	1503	627	1390	250	890	477	465	42	100	300	551	20	415	< 70*	0,45-0,5	348
MEC-MR65-3/2	3	100L	10/2D	615	306	197	65	25	275	80	10	4	1024	405	654	100	454	40	350	38	80	240	390	16	300	74	0,25-0,28	131
MEC-MR65-3/2	4	112M	11/2D	615	306	197	65	25	275	80	10	4	1059	440	661	100	461	40	375	38	80	240	412	16	325	74	0,25-0,28	145
MEC-MR65-3/2	5,5	132S	12/2D	615	306	197	65	25	275	80	10	4	1074	455	702	100	502	40	405	38	80	240	432	16	355	78	0,25-0,28	156
MEC-MR65-3/2	7,5	132M	13/3D	615	306	197	65	25	275	80	10	4	1109	490	740	100	540	40	405	38	80	240	432	16	355	78	0,25-0,28	168
MEC-MR65-3/3	5,5	132S	265/2D	693	384	275	65	25	275	80	10	4	1152	455	1040	150	740	378	405	38	80	240	432	16	355	< 70*	0,25-0,28	178
MEC-MR65-3/3	7,5	132M	74/3D	693	384	275	65	25	275	80	10	4	1187	490	1078	200	678	378	405	38	80	240	432	16	355	< 70*	0,25-0,28	194
MEC-MR65-3/3	11	160M	93/3E	693	384	275	65	25	275	80	10	4	1324	627	1164	200	764	378	465	38	80	240	491	16	415	< 70*	0,25-0,28	275
MEC-MR80/2	7,5	132M	18/3D	769	377	250	80	25	325	100	16	4	1263	490	833	150	533	50	405	42	100	300	492	20	355	73*	0,45-0,5	219
MEC-MR80/2	11	160M	20/3E	769	377	250	80	25	325	100	16	4	1400	627	919	150	619	50	465	42	100	300	551	20	415	73*	0,45-0,5	313
MEC-MR80/2	15	160L	21/4E	769	377	250	80	25	325	100	16	4	1400	627	963	150	663	50	465	42	100	300	551	20	415	73*	0,45-0,5	326
MEC-MR80/2	18,5	180M	22/4E	769	377	250	80	25	325	100	16	4	1438	665	973	150	673	50	500	42	100	300	570	20	450	73*	0,45-0,5	368
MEC-MR80/2	22	180L	42/4E	769	377	250	80	25	325	100	16	4	1478	705	1011	150	711	50	500	42	100	300	570	20	450	73*	0,45-0,5	388
MEC-MR80/3	11	160M	266/3E	862	470	343	80	25	325	100	16	4	1493	627	1304	200	904	435	465	42	100	300	551	20	415	73*	0,45-0,5	351
MEC-MR80/3	15	160L	267/4E	862	470	343	80	25	325	100	16	4	1493	627	1348	200	948	435	465	42	100	300	551	20	415	73*	0,45-0,5	369
MEC-MR80/3	18,5	180M	99/4E	862	470	343	80	25	325	100	16	4	1531	665	1358	250	858	435	500	42	100	300	570	20	450	73*	0,45-0,5	403
MEC-MR80/3	22	180L	94/4E	862	470	343	80	25	325	100	16	4	1571	705	1396	250	896	435	500	42	100	300	570	20	450	73*	0,45-0,5	430
MEC-MR80/3	30	200L	71/5E	862	470	343	80	25	325	100	16	4	1624	758	1431	250	931	435	540	42	100	300	600	20	490	73*	0,45-0,5	500
MEC-MR80/3	37	225S	282/5E	862	470	343	80	25	325	100	16	4	1659	793	1462	250	962	435	585	42	120	345	675	20	535	73*	0,45-0,5	557
MEC-MR80/3	45	225M	281/5E	862	470	343	80	25	325	100	16	4	1684	818	1487	250	987	435	585	42	120	345	675	20	535	73*	0,45-0,5	600
MEC-MR80-1/2	7,5	132M	18/3D	739	347	220	80	25	325	80	16	4	1233	490	833	150	533	50	405	42	100	300	492	20	355	73*	0,45-0,5	228
MEC-MR80-1/2	11	160M	20/3E	739	347	220	80	25	325	80	16	4	1370	627	919	150	619	50	465	42	100	300	551	20	415	73*	0,45-0,5	322
MEC-MR80-1/2	15	160L	21/4E	739	347	220	80	25	325	80	16	4	1370	627	963	150	663	50	465	42	100	300	551	20	415	73*	0,45-0,5	335
MEC-MR80-1/2	18,5	180M	22/4E	739	347	220	80	25	325	80	16	4	1408	665	973	150	673	50	500	42	100	300	570	20	450	73*	0,45-0,5	377
MEC-MR80-1/2	22	180L	42/4E	739	347	220	80	25	325	80	16	4	1448	705	1011	150	711	50	500	42	100	300	570	20	450	73*	0,45-0,5	397
MEC-MR80-1/3	11	160M	268/3E	834	442	315	80	25	325	80	16	4	1465	627	1312	200	912	443	465	42	100	300	551	20	415	73*	0,45-0,5	359
MEC-MR80-1/3	15	160L	269/4E	834	442	315	80	25	325	80	16	4	1465	627	1356	250	856	443	465	42	100	300	551	20	415	73*	0,45-0,5	377
MEC-MR80-1/3	18,5	180M	96/4E	834	442	315	80	25	325	80	16	4	1503	665	1366	250	866	443	500	42	100	300	570	20	450	73*	0,45-0,5	412
MEC-MR80-1/3	22	180L	270/4E	834	442	315	80	25	325	80	16	4	1543	705	1404	250	904	443	500	42	100	300	570	20	450	73*	0,45-0,5	447
MEC-MR80-1/3	30	200L	60/5E	834	442	315	80	25	325	80	16	4	1596	758	1439	250	939	443	540	42	100	300	600	20	490	73*	0,45-0,5	509
MEC-MR80-3/2	5,5	132S	17/3D	758	366	239	80	16	300	100	16	4	1217	455	795	150	495	50	405	42	100	300	492	20	355	81	0,45-0,5	211
MEC-MR80-3/2	7,5	132M	18/3D	758	366	239	80	16	300	100	16	4	1252	490	833	150	533	50	405	42	100	300	492	20	355	81	0,45-0,5	219
MEC-MR80-3/2	11	160M	20/3E	758	366	239	80	16	300	100	16	4	1389	627	919	150	619	50	465	42	100	300	551	20	415	81	0,45-0,5	313
MEC-MR80-3/2	15	160L	21/4E	758	366	239	80	16	300	100	16	4	1389	627	963	150	663	50	465	42	100	300	551	20	415	81	0,45-0,5	326
MEC-MR80-4/3	37	225S	282/5E	862	470	343	80	25	325	100	16	4	1659	793	1462	250	962	435	585	42	120	345	675	20	535	81	0,45-0,5	557
MEC-MR80-4/3	45	225M	281/5E	862	470	343	80	25	325	100	16	4	1684	818	1487	250	987	435	585	42	120	345	675	20	535	81	0,45-0,5	600

Tabella Pompe - Pump table - Tableau des pompes - Tabla bombas - Pumpentabelle
Tabela Bombas - Πίνακας Αντλίες - Таблица насосов

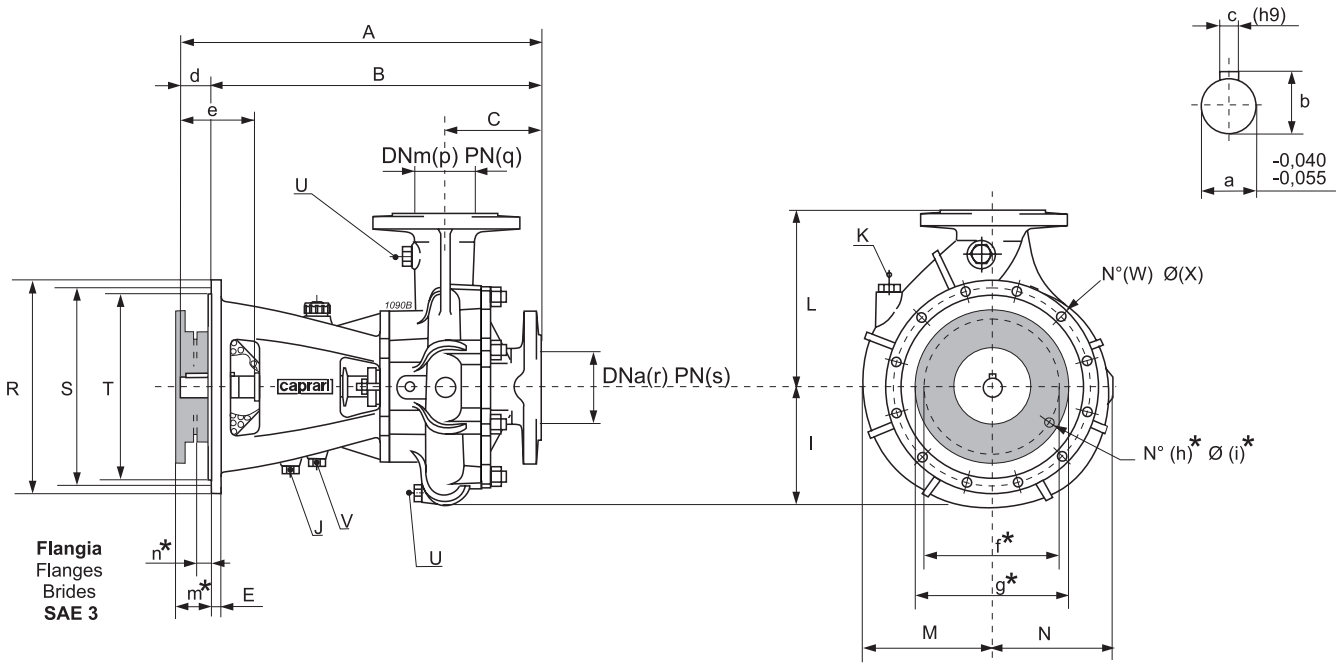




d=D-g

Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	4P-50Hz Motore Motor Moteur Motor Motor Motor Motor Мотέр Двигатель [kW]	[1]	[2]	[mm] A	D	E	J	K	O	V	W	Z	a	b	c	e	f	g	h	m	n	p	q	r	s	(4) dB(A)	(6) [kg] [l]	(8) [kg]
MEC-MR100/2	22	180L	27/5F	942	438	286	100	25	400	125	16	4	1651	705	1153	200	753	65	490	42	140	420	690	20	440	77*	1-1,1	545
MEC-MR100/2	30	200L	28/5F	942	438	286	100	25	400	125	16	4	1704	758	1178	200	778	60	540	42	140	420	720	20	490	77*	1-1,1	610
MEC-MR100/2	37	225S	29/5K	942	438	286	100	25	400	125	16	4	1739	793	1199	200	799	60	585	42	140	420	750	20	535	77*	1-1,1	657
MEC-MR100/2	45	225M	30/5K	942	438	286	100	25	400	125	16	4	1764	818	1224	200	824	60	585	42	140	420	750	20	535	77*	1-1,1	700
MEC-MR100/2	55	250M	31/6K	942	438	286	100	25	400	125	16	4	1826	880	1286	200	886	60	635	42	140	420	795	20	585	77*	1-1,1	837
MEC-MR100/2	75	280S	48/6K	942	438	286	100	25	400	125	16	4	1966	1020	1333	200	933	60	695	42	140	420	810	20	645	77*	1-1,1	884
MEC-MR100/3	37	225S	271/5K	1072	568	418	100	25	400	125	16	4	1869	793	1699	300	1099	560	585	42	140	420	750	20	535	78*	1-1,1	750
MEC-MR100/3	45	225M	80/5K	1072	568	418	100	25	400	125	16	4	1894	818	1724	300	1124	560	585	42	140	420	750	20	535	78*	1-1,1	788
MEC-MR100/3	55	250M	78/6K	1072	568	418	100	25	400	125	16	4	1956	880	1786	300	1186	560	635	42	140	420	795	20	585	78*	1-1,1	926
MEC-MR100/3	75	280S	77/6K	1072	568	418	100	25	400	125	16	4	2096	1020	1833	300	1233	560	695	42	140	420	810	20	645	78*	1-1,1	969
MEC-MR100/3	90	280M	84/6K	1072	568	418	100	25	400	125	16	4	2146	1070	1884	300	1284	560	695	42	140	420	810	20	645	78*	1-1,1	1129
MEC-MR100-1/2	22	180L	27/5F	942	438	286	100	25	400	100	16	4	1651	705	1153	200	753	65	490	42	140	420	690	20	440	77*	1-1,1	550
MEC-MR100-1/2	30	200L	28/5F	942	438	286	100	25	400	100	16	4	1704	758	1178	200	778	60	540	42	140	420	720	20	490	77*	1-1,1	615
MEC-MR100-1/2	37	225S	29/5K	942	438	286	100	25	400	100	16	4	1739	793	1199	200	799	60	585	42	140	420	750	20	535	77*	1-1,1	662
MEC-MR100-1/2	45	225M	30/5K	942	438	286	100	25	400	100	16	4	1764	818	1224	200	824	60	585	42	140	420	750	20	535	77*	1-1,1	705
MEC-MR100-1/2	55	250M	31/6K	942	438	286	100	25	400	100	16	4	1826	880	1286	200	886	60	635	42	140	420	795	20	585	77*	1-1,1	842
MEC-MR100-1/3	30	200L	272/5F	1072	568	418	100	25	400	100	16	4	1834	758	1681	300	1081	563	540	42	140	420	720	20	490	78*	1-1,1	753
MEC-MR100-1/3	37	225S	273/5K	1072	568	418	100	25	400	100	16	4	1869	793	1702	300	1102	563	585	42	140	420	750	20	535	78*	1-1,1	745
MEC-MR100-1/3	45	225M	274/5K	1072	568	418	100	25	400	100	16	4	1894	818	1727	300	1127	563	585	42	140	420	750	20	535	78*	1-1,1	788
MEC-MR100-1/3	55	250M	275/6K	1072	568	418	100	25	400	100	16	4	1956	880	1789	300	1189	563	635	42	140	420	795	20	585	78*	1-1,1	926
MEC-MR100-1/3	75	280S	276/6K	1072	568	418	100	25	400	100	16	4	2096	1020	1836	300	1236	563	695	42	140	420	810	20	645	78*	1-1,1	969
MEC-MR100-1/3	90	280M	277/6K	1072	568	418	100	25	400	100	16	4	2146	1070	1887	300	1287	563	695	42	140	420	810	20	645	78*	1-1,1	1129
MEC-MR100-2/2	37	225S	29/5K	942	438	286	100	25	400	125	16	4	1739	793	1199	200	799	60	585	42	140	420	750	20	535	78*	1-1,1	662
MEC-MR100-2/2	45	225M	30/5K	942	438	286	100	25	400	125	16	4	1764	818	1224	200	824	60	585	42	140	420	750	20	535	78*	1-1,1	705
MEC-MR100-2/2	55	250M	31/6K	942	438	286	100	25	400	125	16	4	1826	880	1286	200	886	60	635	42	140	420	795	20	585	78*	1-1,1	842
MEC-MR100-2/3	45	225M	274/5K	1072	568	418	100	25	400	125	16	4	1894	818	1727	300	1127	563	585	42	140	420	750	20	535	78*	1-1,1	788
MEC-MR100-2/3	55	250M	275/6K	1072	568	418	100	25	400	125	16	4	1956	880	1789	300	1189	563	635	42	140	420	795	20	585	78*	1-1,1	926
MEC-MR100-2/3	75	280S	276/6K	1072	568	418	100	25	400	125	16	4	2096	1020	1836	300	1236	563	695	42	140	420	810	20	645	78*	1-1,1	969
MEC-MR125/2	37	225S	29/5K	949	445	295	125	16	425	150	16	4	1746	793	1199	200	799	60	585	42	140	420	750	20	535	78*	1-1,1	673
MEC-MR125/2	45	225M	30/5K	949	445	295	125	16	425	150	16	4	1771	818	1224	200	824	60	585	42	140	420	750	20	535	78*	1-1,1	716
MEC-MR125/2	55	250M	31/6K	949	445	295	125	16	425	150	16	4	1833	880	1286	200	886	60	635	42	140	420	795	20	585	78*	1-1,1	853
MEC-MR125/2	75	280S	48/6K	949	445	295	125	16	425	150	16	4	1973	1020	1333	200	933	60	695	42	140	420	810	20	645	78*	1-1,1	900
MEC-MR125/2	90	280M	47/6K	949	445	295	125	16	425	150	16	4	2023	1070	1384	250	884	60	695	42	140	420	810	20	645	78*	1-1,1	1055
MEC-MR125/2	110	315S	49/7K	949	445	295	125	16	425	150	16	4	2138	1185	1490	250	990	90	780	50	160	475	1030	22	730	78*	1-1,1	1321
MEC-MR125/3	55	250M	278/6K	1079	575	425	125	16	425	150	16	4	1963	880	1791	300	1191	565	635	42	140	420	795	20	585	79*	1-1,1	942
MEC-MR125/3	75	280S	279/6K	1079	575	425	125	16	425	150	16	4	2103	1020	1838	300	1238	565	695	42	140	420	810	20	645	79*	1-1,1	985
MEC-MR125/3	90	280M	76/6K	1079	575	425	125	16	425	150	16	4	2153	1070	1889	300	1289	565	695	42	140	420	810	20	645	79*	1-1,1	1144
MEC-MR125/3	110	315S	83/7K	1079	575	425	125	16	425	150	16	4	2268	1185	1965	350	1265	565	780	50	160	475	1030	22	730	79*	1-1,1	1393
MEC-MR125/3	132	315M	280/7K	1079	575	425	125	16	425	150	16	4	2406	1323	2024	350	1324	565	780	50	160	475	1030	22	730	79*	1-1,1	1509

Tabella Pompe - Pump table - Tableau des pompes - Tabla bombas - Pumpentabelle
Tabela Bombas - Πίνακας Αντλίες - Таблица насосов



* = **Dimensioni variabili in funzione della grandezza giunto -** Variable dimensions according to the size of the coupling - Dimensions variables en fonction de la grandeur de l'accouplement - Dimensiones variables en función del tamaño de la junta - Variable Abmessungen je nach Kupplungsgröße - Dimensões variáveis em função da grandeza da junta - Μεταβλητές διαστάσεις ανάλογα με το μέγεθος που έχει φτάσει - Размер изменяются в зависимости от размера муфты.

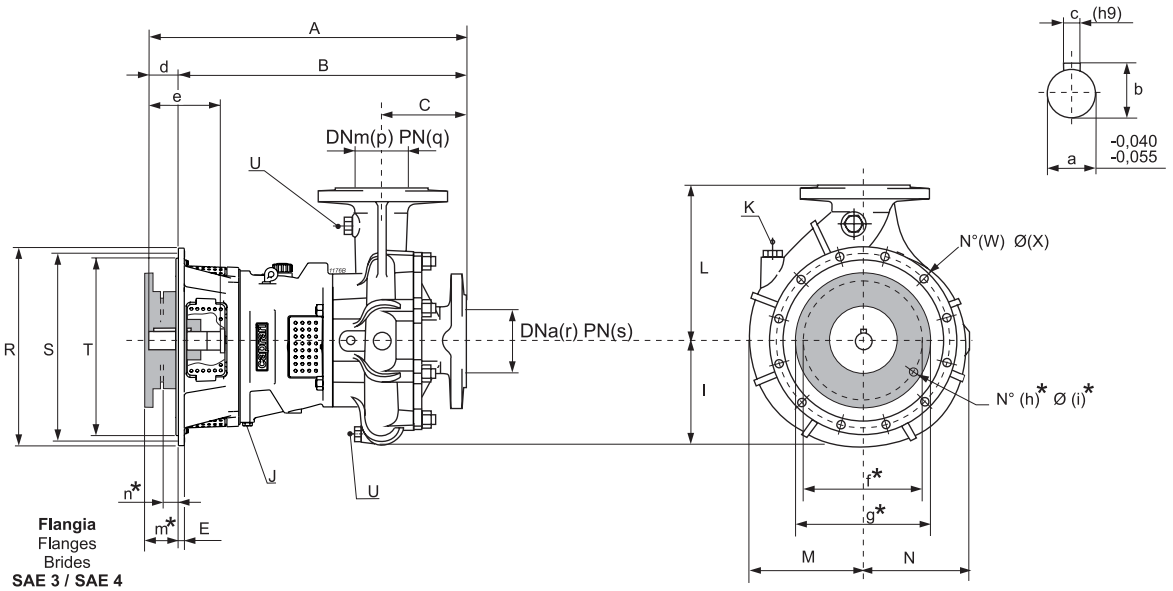
Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	[mm]																	(3)									(6) [kg] [l]	(9) [kg]
	A	**B**	**C**	**E**	**I**	**J**	**K**	**L**	**M**	**N**	**R**	**S**	**T**	**U**	**V**	**W**	**X**	**a**	**b**	**c**	**d**	**e**	**p**	**q**	**r**	**s**		
MEC-AG3/65	529	509	120	12	202			275	202	202	403	389	362				11	35	38	10		86	65	25	80		0,9-1	105
MEC-AG3/80	557	537	148		191			300	204	180								35	38	10		86	80	16	100		0,8-0,9	110
MEC-AG4/80	562	542	153		224			325	244	222								35	38	10		86	80	25	100		0,8-0,9	128
MEC-AG2/100	556	536	147		184			275	203	162								35	38	10		86	100		125		0,8-0,9	112
MEC-AG3/100	556	536	147		204			300	220	188								35	38	10		86	100		125		0,8-0,9	120
MEC-AG4/100	566	546	157	20	235	G 3/8"	G 3/8"	375	245	220	451	428,7	409,6	G 3/8"	G 1/2"	12	11,5	35	38	10	20	86	100	16	125	16	0,8-0,9	142
MEC-AG5/100	647	627	155		284			400	287	266								45	48,5	14		102	100		125		1,25-1,4	190
MEC-AG1/125	573	553	164		205			300	227	180								35	38	10		86	125		150		0,8-0,9	126
MEC-AG2/125	564	544	155		228			350	247	208								35	38	10		86	125		150		0,8-0,9	142
MEC-AG3/125	655	635	163		249			375	270	232								45	48,5	14		102	125		150		1,25-1,4	181
MEC-AG4-1/125	655	635	163		294			425	304	272								45	48,5	14		102	125		150		1,25-1,4	212

(10) Giunto - Coupling - Accouplement - Junta - Kupplung - Junta - Σύνδεσμος - Муфта									
Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	**Tipo -** Type Type - Tipo Typ - Tipo Τύπος - типа	**Grandezza** Size Grandeur Tamaño Größe Tamanho Μέγεθος Типоразмер	**Peso** Weight Poids Peso Gewicht Peso Βάρος Вес	[mm]					
				f*	**g***	**h***	**i***	**m***	**n***
MEC-AG3/65	G220.08.35.I	8"	13	244,475	263,525	6	11,5	62	33
MEC-AG3/80	G220.08.35.I	8"	13	244,475	263,525	6	11,5	62	33
MEC-AG4/80	G220.08.35.I	8"	13	244,475	263,525	6	11,5	62	33
MEC-AG2/100	G220.10.35.I	10"	14	295,275	314,325	8	11,5	54	25
MEC-AG3/100	G220.10.35.I	10"	14	295,275	314,325	8	11,5	54	25
MEC-AG4/100	G220.10.35.I	10"	14	295,275	314,325	8	11,5	54	25
MEC-AG1/125	G250.11.35.I	11½"	28,8	333,375	352,425	8	11,5	40	6,5
MEC-AG2/125	G250.11.35.I	11½"	28,8	333,375	352,425	8	11,5	40	6,5
MEC-AG5/100	G220.08.45.I	8"	12,5	244,475	263,525	6	11,5	62	33
MEC-AG3/125	G220.10.45.I	10"	14	295,275	314,325	8	11,5	54	25
MEC-AG4-1/125	G250.11.45.I	11½"	20,5	333,375	352,425	8	11,5	40	6,5

(9) = Peso pompa standard ad asse nudo - Weight standard pump with bare shaft - Poids de pompe standard à arbre nu - Peso bomba estándar con eje desnudo - Standard-Pumpengewicht mit freier Welle - Peso da bomba padrão de eixo nu - Βάρος τυπικής αντλίας γυμνού άξονα - Вес стандартного насоса со свободным концом вала

(10) = Giunto elastico fornibile su richiesta precisando la grandezza volano e il tipo pompa.
Flexible coupling supplied on request. State the size of the flywheel and the type of pump.
Joint élastique fourni sur demande en précisant la taille du volant et le type de pompe.
Junta elástica disponible bajo pedido, especificando el tamaño del volante y el tipo de bomba.
Kupplung kann auf Anfrage unter Angabe der Schwungradgröße und des Pumpentyps geliefert werden.
Junta elástica que pode ser fornecida a pedido, especificando a grandeza do volante e o tipo de bomba.
Ελαστική υποδοχή που παρέχεται κατόπιν αιτήματος διευκρινίζοντας το μέγεθος σφόνδυλου και τον τύπο της αντλίας.
Эластичная муфта доступна по запросу с указанием размера маховика и типа насоса..

Tabella Pompe - Pump table - Tableau des pompes - Tabla bombas - Pumpentabelle
Tabela Bombas - Πίνακας Αντλίες - Таблица насосов



* = **Dimensioni variabili in funzione della grandezza giunto -** Variable dimensions according to the size of the coupling - Dimensions variables en fonction de la grandeur de l'accouplement - Dimensiones variables en función del tamaño de la junta - Variable Abmessungen je nach Kupplungsgröße - Dimensões variáveis em função da grandeza da junta - Μεταβλητές διαστάσεις ανάλογα με το μέγεθος που έχει φτάσει - Размер изменяются в зависимости от размера муфты.

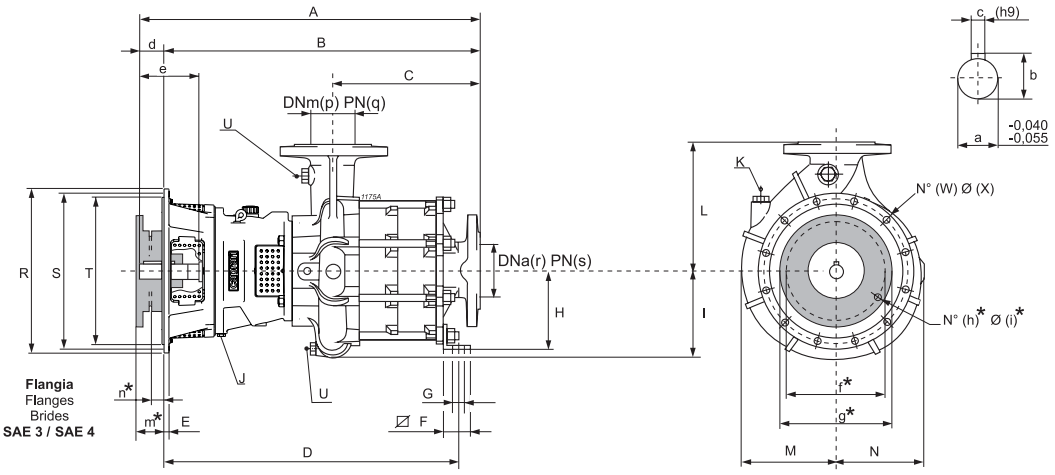
Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	[mm]																			(3)								(6) [kg] [l]	(9) [kg]
	A	**B**	**C**	**E**	**I**	**J**	**K**	**L**	**M**	**N**	**R**	**S**	**T**	**U**	**V**	**W**	**X**	**a**	**b**	**c**	**d**	**e**	**p**	**q**	**r**	**s**		
MEC-AG3H3/65	528,8	508,8	119,8	12	201,5	G 3/8"	G 3/8"	275	201,5	201,5	403	381	362	G 3/8"	G 1/2"	12	11	35	38	10	20	86	65	25	80	16	0,9	108.5
MEC-AG3H4/65	528,8	508,8	119,8		201,5			275	201,5	201,5			362					35	38	10		86	65	25	80			105
MEC-AG 3H4/80	557	537	148		191			300	204	180			361,95					35	38	10		86	80	16	100			97,5
MEC-AG 4H4/80	562	542	153		224			325	244	222			361,95					35	38	10		86	80	16	100			115,5
MEC-AG 2H4/100	556	536	147		184			275	203	162			361,95					35	38	10		86	100	16	125			99,5
MEC-AG 3H4/100	556	536	147		204			300	220	188			361,95					35	38	10		86	100	16	125		1	107,5
MEC-AG 4H4/100	566	546	157		235			375	247	220			361,95					35	38	10		86	100	16	125			129,5
MEC-AG 1H4/125	573	553	164		205			300	227	180			361,95					35	38	10		86	125	16	150			113,5
MEC-AG 2H4/125	564	544	155		228			350	247	208			361,95					35	38	10		86	125	16	150			129,5

(10) Giunto - Coupling - Accouplement - Junta - Kupplung - Junta - Σύνδεσμος - Муфта

Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	**Tipo -** Type Type - Tipo Typ - Tipo Τύπος - типа	**Grandezza** Size Grandeur Tamaño Größe Tamanho Μέγεθος Типоразмер	**Peso** Weight Poids Peso Gewicht Peso Βάρος Вес	[mm]					
				f*	**g***	**h***	**i***	**m***	**n***
MEC-AG3H3/65	G220.08.35.I	8"	13	244,475	263,525	6	11,5	62	33
MEC-AG3H4/65	G220.08.35.I	8"	13	244,475	263,525	6	11,5	62	33
MEC-AG 3H4/80	G220.08.35.I	8"	13	244,475	263,525	6	11,5	62	33
MEC-AG 4H4/80	G220.10.35.I	10"	14	295,275	314,325	8	11,5	54	25
MEC-AG 2H4/100	G220.10.35.I	10"	14	295,275	314,325	8	11,5	54	25
MEC-AG 3H4/100	G220.10.35.I	10"	14	295,275	314,325	8	11,5	54	25
MEC-AG 4H4/100	G250.11.35.I	11½"	28,8	333,375	352,425	8	11,5	40	6,5
MEC-AG 1H4/125	G250.11.35.I	11½"	28,8	333,375	352,425	8	11,5	40	6,5
MEC-AG 2H4/125	G250.11.35.I	11½"	28,8	333,375	352,425	8	11,5	40	6,5

(9) = Peso pompa standard ad asse nudo - Weight standard pump with bare shaft - Poids de pompe standard à arbre nu - Peso bomba estándar con eje desnudo - Standard-Pumpengewicht mit freier Welle - Peso da bomba padrão de eixo nu - Βάρος τυπικής αντλίας γυμνού άξονα - Вес стандартного насоса со свободным концом вала

(10) = Giunto elastico fornibile su richiesta precisando la grandezza volano e il tipo pompa.
Flexible coupling supplied on request. State the size of the flywheel and the type of pump.
Joint élastique fourni sur demande en précisant la taille du volant et le type de pompe.
Junta elástica disponible bajo pedido, especificando el tamaño del volante y el tipo de bomba.
Kupplung kann auf Anfrage unter Angabe der Schwungradgröße und des Pumpentyps geliefert werden.
Junta elástica que pode ser fornecida a pedido, especificando a grandeza do volante e o tipo de bomba.
Ελαστική υποδοχή που παρέχεται κατόπιν αιτήματος διευκρινίζοντας το μέγεθος σφόνδυλου και τον τύπο της αντλίας.
Эластичная муфта доступна по запросу с указанием размера маховика и типа насоса..



* = **Dimensioni variabili in funzione della grandezza giunto -** Variable dimensions according to the size of the coupling - Dimensions variables en fonction de la grandeur de l'accouplement - Dimensiones variables en función del tamaño de la junta - Variable Abmessungen je nach Kupplungsgröße - Dimensões variáveis em função da grandeza da junta - Μεταβλητές διαστάσεις ανάλογα με το μέγεθος που έχει φτάσει - Размер изменяются в зависимости от размера муфты.

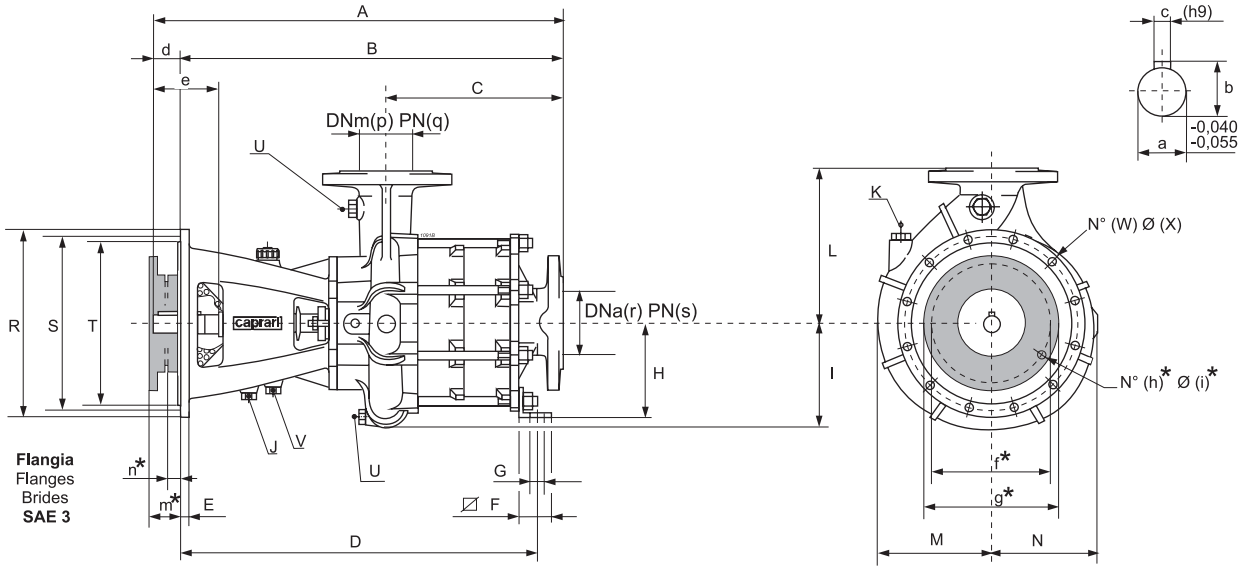
Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	[mm]																			
	A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**	**J**	**K**	**L**	**M**	**N**	**R**	**S**	**T**	**U**	**W**	**X**
MEC-MG65-1H3/3	684,8	664,8	275,8	628,8		45	28	160	201,5			275	201,5	201,5	450,8	428,6	409,6			
MEC-MG65-1H3/4	762,6	742,6	353,6	706,6		45	28	160	201,5			275	201,5	201,5	450,8	428,6	409,6			
MEC-MG65-1H4/3	684,8	664,8	275,8	628,8		45	28	160	201,5			275	201,5	201,5	403	381	362			
MEC-MG65-1H4/4	762,6	742,6	353,6	706,6		45	28	160	201,5			275	201,5	201,5	403	381	362			
MEC-MG65-2H3/3	684,8	664,8	275,8	628,8		45	28	160	201,5			275	201,5	201,5	450,8	428,6	409,6			
MEC-MG65-2H3/4	762,6	742,6	353,6	706,6		45	28	160	201,5			275	201,5	201,5	450,8	428,6	409,6			
MEC-MG65-2H4/3	684,8	664,8	275,8	628,8		45	28	160	201,5			275	201,5	201,5	403	381	362			
MEC-MG65-2H4/4	762,6	742,6	353,6	706,6		45	28	160	201,5			275	201,5	201,5	403	381	362			
MEC-MG65-3H3/3	684,8	664,8	275,8	628,8		45	28	160	201,5			275	201,5	201,5	450,8	428,6	409,6			
MEC-MG65-3H3/4	762,6	742,6	353,6	706,6	12	45	28	160	201,5	G 3/8"	G 3/8"	275	201,5	201,5	450,8	428,6	409,6	G 3/8"	12	11
MEC-MG65-3H4/3	684,8	664,8	275,8	628,8		45	28	160	201,5			275	201,5	201,5	403	381	362			
MEC-MG65-3H4/4	762,6	742,6	353,6	706,6		45	28	160	201,5			275	201,5	201,5	403	381	362			
MEC-MG80H3/2	657,6	637,6	248,6	-		-	-	-	224			325	244	222	403	381	362			
MEC-MG80H3/3	752,4	732,4	343,4	670,4		45	28	200,65	224			325	244	222	403	381	362			
MEC-MG80H4/2	657,6	637,6	248,6	-		-	-	-	224			325	244	222	403	381	362			
MEC-MG80H4/3	752,4	732,4	343,4	670,4		45	28	200,65	224			325	244	222	403	381	362			
MEC-MG80-4H3/3	752,4	732,4	343,4	670,4		45	28	200,65	224			325	244	222	403	381	362			
MEC-MG80-4H3/4	847,2	827,2	438,2	765,2		45	28	200,65	224			325	244	222	403	381	362			
MEC-MG80-4H4/3	752,4	732,4	343,4	670,4		45	28	200,65	224			325	244	222	403	381	362			
MEC-MG80-4H4/4	847,2	827,2	438,2	765,2		45	28	200,65	224			325	244	222	403	381	362			

Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	[mm]									**(6)** **[kg]** **[l]**	**(9)** **[kg]**
	a	**b**	**(3)** **c**	**d**	**e**	**p**	**q**	**r**	**s**		
MEC-MG65-1H3/3						65	25	80			144.5
MEC-MG65-1H3/4						65	25	80			162.5
MEC-MG65-1H4/3						65	25	80			141
MEC-MG65-1H4/4						65	25	80			159
MEC-MG65-2H3/3						65	25	80			144.5
MEC-MG65-2H3/4						65	25	80			162.5
MEC-MG65-2H4/3						65	25	80			141
MEC-MG65-2H4/4						65	25	80			159
MEC-MG65-3H3/3	35	38	10	20	86	65	25	80	16	0,9 - 1	144.5
MEC-MG65-3H3/4						65	25	80			162.5
MEC-MG65-3H4/3						65	25	80			141
MEC-MG65-3H4/4						65	25	80			159
MEC-MG80H3/2						80	25	100			114.5
MEC-MG80H3/3						80	25	100			145.5
MEC-MG80H4/2						80	25	100			114.5
MEC-MG80H4/3						80	25	100			145.5
MEC-MG80-4H3/3						80	25	100			145.5
MEC-MG80-4H3/4						80	25	100			202.5
MEC-MG80-4H4/3						80	25	100			145.5
MEC-MG80-4H4/4						80	25	100			202.5

(10) Giunto - Coupling - Accouplement - Junta - Kupplung - Junta - Σύνδεσμος - Муфта										
Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	**Tipo -** Type Type - Tipo Typ - Tipo Τύπος - типа	**Grandezza** Size Grandeur Tamaño Größe Tamanho Μέγεθος Типоразмер	**Peso** Weight Poids Peso Gewicht Peso Βάρος Вес	[mm]						
				f*	**g***	**h***	**i***	**m***	**n***
MEC-MG65H3...	G220.08.35.I	8"	13	244,475	263,525	6	11,5	62	33
MEC-MG65H4...	G220.10.35.I	10"	14	295,275	314,325	8	11,5	54	25
MEC-MG80H3...	G220.10.35.I	10"	14	295,275	314,325	8	11,5	54	25
MEC-MG80H4…	G250.11.35.I	11½"	28,8	333,375	352,425	8	11,5	40	6,5

(9) = Peso pompa standard ad asse nudo - Weight standard pump with bare shaft - Poids de pompe standard à arbre nu - Peso bomba estándar con eje desnudo - Standard-Pumpengewicht mit freier Welle - Peso da bomba padrão de eixo nu - Βάρος τυπικής αντλίας γυμνού άξονα - Вес стандартного насоса со свободным концом вала

(10) = Giunto elastico fornibile su richiesta precisando la grandezza volano e il tipo pompa.
Flexible coupling supplied on request. State the size of the flywheel and the type of pump.
Joint élastique fourni sur demande en précisant la taille du volant et le type de pompe.
Junta elástica disponible bajo pedido, especificando el tamaño del volante y el tipo de bomba.
Kupplung kann auf Anfrage unter Angabe der Schwungradgröße und des Pumpentyps geliefert werden.
Junta elástica que pode ser fornecida a pedido, especificando a grandeza do volante e o tipo de bomba.
Ελαστική υποδοχή που παρέχεται κατόπιν αιτήματος διευκρινίζοντας το μέγεθος σφόνδυλου και τον τύπο της αντλίας.
Эластичная муфта доступна по запросу с указанием размера маховика и типа насоса..



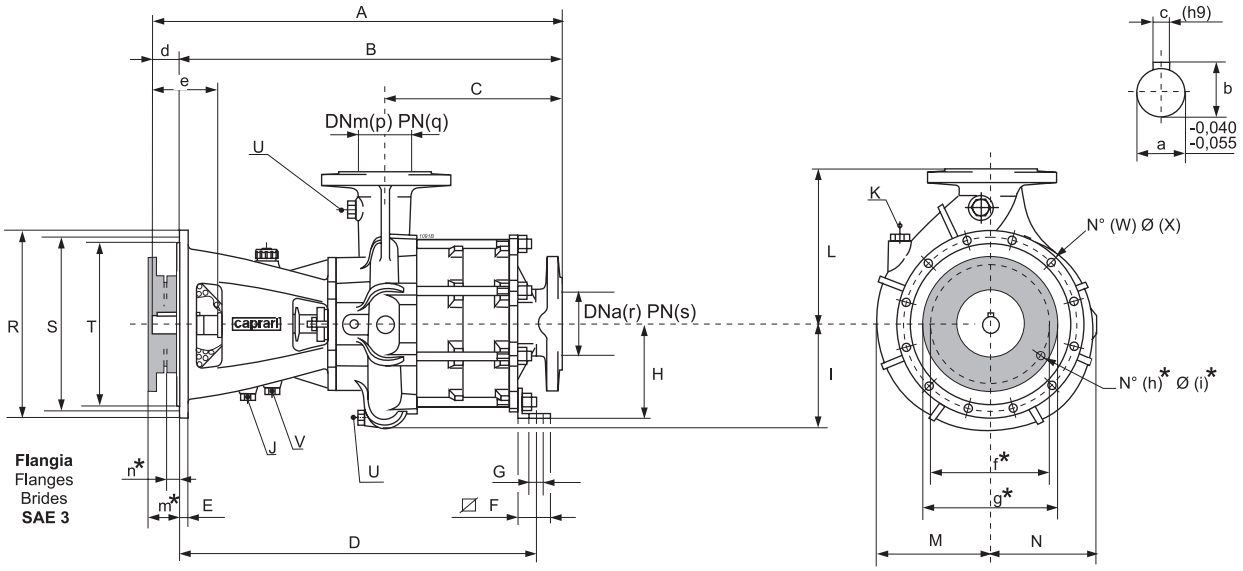
* = **Dimensioni variabili in funzione della grandezza giunto -** Variable dimensions according to the size of the coupling - Dimensions variables en fonction de la grandeur de l'accouplement - Dimensiones variables en función del tamaño de la junta - Variable Abmessungen je nach Kupplungsgröße - Dimensões variáveis em função da grandeza da junta - Μεταβλητές διαστάσεις ανάλογα με το μέγεθος που έχει φτάσει - Размер изменяются в зависимости от размера муфты.

Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	[mm] A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	R	S	T	U	V	W	X
MEC-MG 80/2	659	639	250	-		-	-	-	223			325	244	225,5							
MEC-MG 80/3	754	734	345	672		45	28	200	223			325	244	225,5							
MEC-MG 80-4/3	754	734	345	672		45	28	200	223			325	244	225,5							
MEC-MG 80-4/4	849	829	440	767		45	28	200	223			325	244	225,5							
MEC-MG 100/3	907	887	415	839		65	24	280	286			400	285	263							
MEC-MG 100-1/2	777	757	286	-	20	-	-	-	286	G 3/8"	G 3/8"	400	285	263	451	428,625	409,575	G 3/8"	G 1/2"	12	11,5
MEC-MG 100-1/3	907	887	415	839		65	24	280	286			400	285	263							
MEC-MG 100-2/2	777	757	286	-		-	-	-	286			400	285	263							
MEC-MG 100-2/3	907	887	415	839		65	24	280	286			400	285	263							
MEC-MG 100HT-1/2	778	758	286	713		70	32	280	286		G 3/8"	400	285	263	451	428,625	409,575	G 3/8"	G 1/2"	12	11,5
MEC-MG 125HT-1/2	786	766	295	718	20	70	32	280	294		G 3/8"	425	303	270	451	428,625	409,575	G 3/8"	G 1/2"	12	11,5

Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία	[mm] a	b	(3) c	d	e	p	q	r	s	(6) [kg] [l]	(9) [kg]
MEC-MG 80/2	35	38	10		86	80	25	100		0,8-0,9	108.5
MEC-MG 80/3	35	38	10		86	80	25	100		0,8-0,9	105
MEC-MG 80-4/3	35	38	10		86	80	25	100		0,8-0,9	97,5
MEC-MG 80-4/4	35	38	10		86	80	25	100		0,8-0,9	115,5
MEC-MG 100/3	45	48,5	14		101	100	25	125		1,25-1,4	99,5
MEC-MG 100-1/2	45	48,5	14	20	101	100	25	100	16	1,25-1,4	107,5
MEC-MG 100-1/3	45	48,5	14		101	100	25	100		1,25-1,4	129,5
MEC-MG 100-2/2	45	48,5	14		101	100	25	125		1,25-1,4	113,5
MEC-MG 100-2/3	45	48,5	14		101	100	25	125		1,25-1,4	129,5
MEC-MG 100HT-1/2	50	52,5	14	20	93	100	25	125	16	0,8-0,9	253
MEC-MG 125HT-1/2	50	52,5	14		93	125	16	150	16	0,8-0,9	264

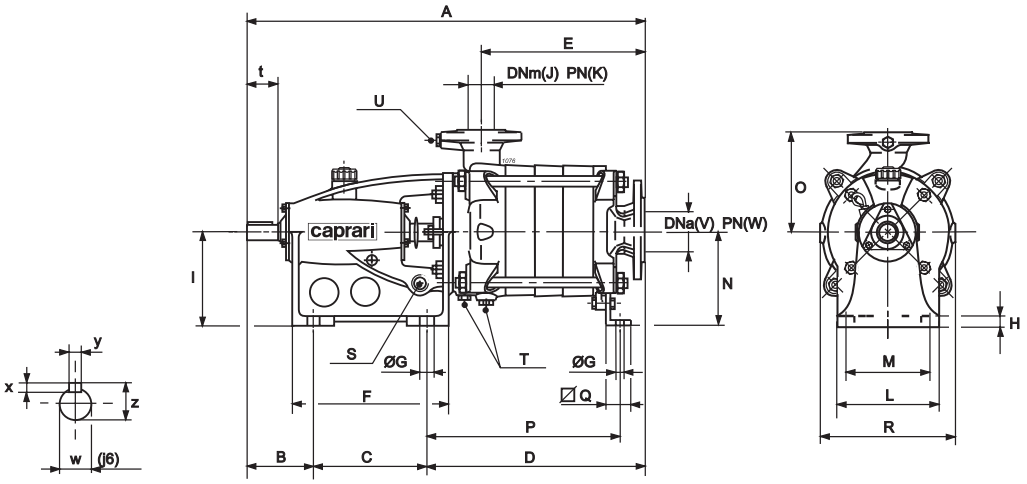
(9) = Peso pompa standard ad asse nudo - Weight standard pump with bare shaft - Poids de pompe standard à arbre nu - Peso bomba estándar con eje desnudo - Standard-Pumpengewicht mit freier Welle - Peso da bomba padrão de eixo nu - Βάρος τυπικής αντλίας γυμνού άξονα - Вес стандартного насоса со свободным концом вала

Tabella Pompe - Pump table - Tableau des pompes - Tabla bombas - Pumpentabelle
Tabela Bombas - Πίνακας Αντλίες - Таблица насосов



(10) Giunto - Coupling - Accouplement - Junta - Kupplung - Junta - Σύνδεσμος - Муфта									
Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	**Tipo -** Type Type - Tipo Typ - Tipo Τύπος - типа	**Grandezza** Size Grandeur Tamaño Größe Tamanho Μέγεθος Типоразмер	**Peso** Weight Poids Peso Gewicht Peso Βάρος Вес	[mm]					
				f*	**g***	**h***	**i***	**m***	**n***
MEC-MG80…	G220.08.35.I	8"	13	244,475	263,525	6	11,5	62	33
MEC-MG80…	G220.10.35.I	10"	14	295,275	314,325	8	11,5	54	25
MEC-MG80…	G250.11.35.I	11½"	28,8	333,375	352,425	8	11,5	40	6,5
MEC-MG100…	G220.08.45.I	8"	12,5	244,475	263,525	6	11,5	62	33
MEC-MG100…	G220.10.45.I	10"	14	295,275	314,325	8	11,5	54	25
MEC-MG100…	G250.11.45.I	11½"	20,5	333,375	352,425	8	11,5	40	6,5
MEC-MG 100HT-1/2	G250.11.50.I	11½"	20,3	333,375	352,425	8	11,5	40	6,5
MEC-MG 125HT-1/2	G250.11.50.I	11½"	20,3	333,375	352,425	8	11,5	40	6,5

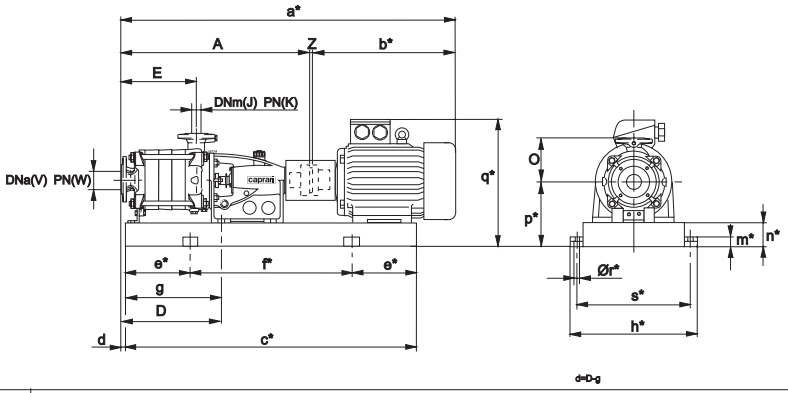
(10) = Giunto elastico fornibile su richiesta precisando la grandezza volano e il tipo pompa.
Flexible coupling supplied on request. State the size of the flywheel and the type of pump.
Joint élastique fourni sur demande en précisant la taille du volant et le type de pompe.
Junta elástica disponible bajo pedido, especificando el tamaño del volante y el tipo de bomba.
Kupplung kann auf Anfrage unter Angabe der Schwungradgröße und des Pumpentyps geliefert werden.
Junta elástica que pode ser fornecida a pedido, especificando a grandeza do volante e o tipo de bomba.
Ελαστική υποδοχή που παρέχεται κατόπιν αιτήματος διευκρινίζοντας το μέγεθος σφόνδυλου και τον τύπο της αντλίας.
Эластичная муфта доступна по запросу с указанием размера маховика и типа насоса..



(3)					
Tipo - Type Type - Tipo Typ - Tipo Τύπος - типа	[mm]				
	t	**w**	**x**	**y**	**z**
HMU40-1	65	28	7	8	31
HMU40-2	65	28	7	8	31
HMU50-1	80	38	8	10	41
HMU50-2	80	38	8	10	41

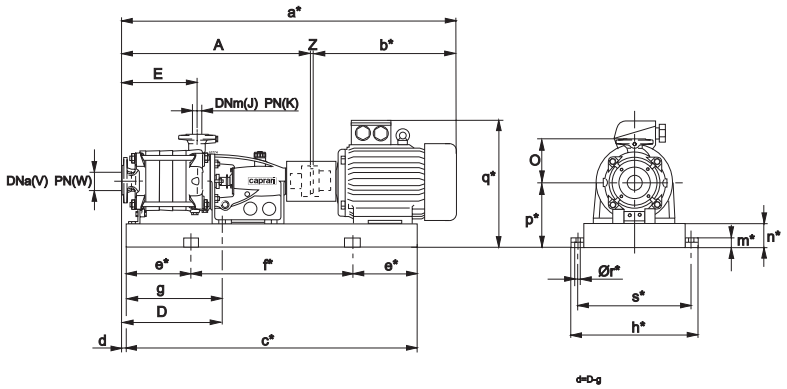
Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	[mm]																						**(7)** **[kg]**
	A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**	**J**	**K**	**L**	**M**	**N**	**O**	**P**	**Q**	**R**	**S**	**T**	**U**	**V**	**W**	
HMU40-1/2A	596	124	185	287	198	255	19	16	160	40	40	180	150	-	175	-	-	245	G 1/2"	G 3/8"	G 3/8"	65	16	62
HMU40-1/3A	647	124	185	338	249	255	19	16	160	40	40	180	150	-	175	-	-	245				65	16	70
HMU40-1/4A	698	124	185	389	300	255	19	16	160	40	40	180	150	-	175	-	-	245				65	16	79
HMU40-1/5A	749	124	185	440	351	255	19	16	160	40	40	180	150	160	175	392	45	245				65	16	88
HMU40-1/6A	800	124	185	491	402	255	19	16	160	40	40	180	150	160	175	443	45	245				65	16	96
HMU40-1/7A	851	124	185	542	453	255	19	16	160	40	40	180	150	160	175	494	45	245				65	16	104
HMU40-1/8A	902	124	185	593	504	255	19	16	160	40	40	180	150	160	175	545	45	245				65	16	112
HMU40-2/2A	596	124	185	287	198	255	19	16	160	40	40	180	150	-	175	-	-	245				65	16	62
HMU40-2/3A	647	124	185	338	249	255	19	16	160	40	40	180	150	-	175	-	-	245				65	16	70
HMU40-2/4A	698	124	185	389	300	255	19	16	160	40	40	180	150	-	175	-	-	245				65	16	79
HMU40-2/5A	749	124	185	440	351	255	19	16	160	40	40	180	150	160	175	392	45	245				65	16	88
HMU40-2/6A	800	124	185	491	402	255	19	16	160	40	40	180	150	160	175	443	45	245				65	16	96
HMU40-2/7A	851	124	185	542	453	255	19	16	160	40	40	180	150	160	175	494	45	245				65	16	104
HMU40-2/8A	902	124	185	593	504	255	19	16	160	40	40	180	150	160	175	545	45	245				65	16	112
HMU50-1/2A	727	152	240	335	226	332	22	19	200	50	40	215	180	-	200	-	-	276				80	16	92
HMU50-1/3A	785	152	240	393	284	332	22	19	200	50	40	215	180	-	200	-	-	276				80	16	105
HMU50-1/4A	843	152	240	451	342	332	22	19	200	50	40	215	180	200	200	395	50	276				80	16	118
HMU50-1/5A	901	152	240	509	400	332	22	19	200	50	40	215	180	200	200	453	50	276				80	16	131
HMU50-1/6A	959	152	240	567	458	332	22	19	200	50	40	215	180	200	200	511	50	276				80	16	144
HMU50-1/7A	1017	152	240	625	516	332	22	19	200	50	40	215	180	200	200	569	50	276				80	16	156
HMU50-1/8A	1075	152	240	683	574	332	22	19	200	50	40	215	180	200	200	627	50	276				80	16	168
HMU50-2/2A	727	152	240	335	226	332	22	19	200	50	40	215	180	-	200	-	-	276				80	16	92
HMU50-2/3A	785	152	240	393	284	332	22	19	200	50	40	215	180	-	200	-	-	276				80	16	105
HMU50-2/4A	843	152	240	451	342	332	22	19	200	50	40	215	180	200	200	395	50	276				80	16	118
HMU50-2/5A	901	152	240	509	400	332	22	19	200	50	40	215	180	200	200	453	50	276				80	16	131
HMU50-2/6A	959	152	240	567	458	332	22	19	200	50	40	215	180	200	200	511	50	276				80	16	144
HMU50-2/7A	1017	152	240	625	516	332	22	19	200	50	40	215	180	200	200	569	50	276				80	16	156
HMU50-2/8A	1075	152	240	683	574	332	22	19	200	50	40	215	180	200	200	627	50	276				80	16	168

Tabella Pompe - Pump table - Tableau des pompes - Tabla bombas - Pumpentabelle
Tabela Bombas - Πίνακας Αντλίες - Таблица насосов



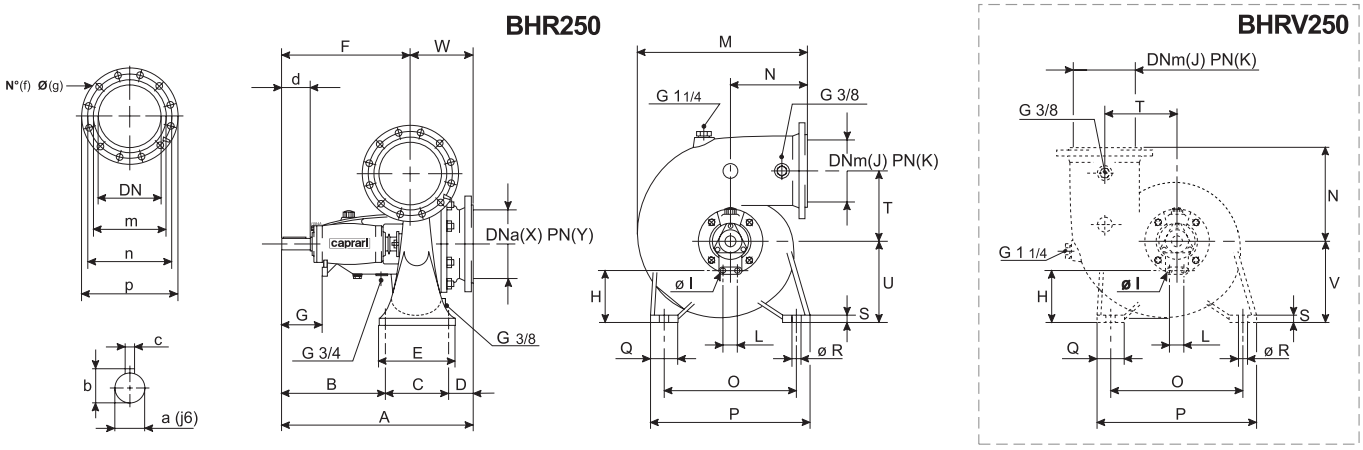
Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	2P-50Hz Motore Motor Moteur Motor Motor Motor Μοτέρ Двигатель		[2]	[mm]																							(4)	(6)	(8)
	[kW]	[1]		A	D	E	J	K	O	V	W	Z	a	b	c	e	f	g	h	m	n	p	q	r	s	dB(A)	[kg] [l]	[kg]
HMU40-1/2	3	100L	10/2D	596	287	198	40	40	175	65	16	4	1005	405	654	100	454	40	350	38	80	240	390	16	300	< 70	0,25-0,28	111
HMU40-1/2	4	112M	11/2D	596	287	198	40	40	175	65	16	4	1040	440	661	100	461	40	375	38	80	240	412	16	325	< 70	0,25-0,28	116,5
HMU40-1/3	4	112M	11/2D	647	338	249	40	40	175	65	16	4	1091	440	661	100	461	40	375	38	80	240	412	16	325	< 70	0,25-0,28	124,5
HMU40-1/3	5,5	132S	12/2D	647	338	249	40	40	175	65	16	4	1106	455	702	100	502	40	405	38	80	240	432	16	355	< 70	0,25-0,28	140
HMU40-1/3	7,5	132S	12/2D	647	338	249	40	40	175	65	16	4	1106	455	702	100	502	40	405	38	80	240	432	16	355	< 70	0,25-0,28	140
HMU40-1/4	5,5	132S	12/2D	698	389	300	40	40	175	65	16	4	1157	455	702	100	502	40	405	38	80	240	432	16	355	< 70	0,25-0,28	149
HMU40-1/4	7,5	132S	12/2D	698	389	300	40	40	175	65	16	4	1157	455	702	100	502	40	405	38	80	240	432	16	355	< 70	0,25-0,28	149
HMU40-1/4	11	160M	35/2E	698	389	300	40	40	175	65	16	4	1329	627	826	150	526	40	465	38	80	240	491	16	415	< 70	0,25-0,28	234
HMU40-1/5	7,5	132S	356/2D	749	440	351	40	40	175	65	16	4	1208	455	1084	200	684	422	405	38	80	240	432	16	355	< 70	0,25-0,28	167
HMU40-1/5	11	160M	358/2E	749	440	351	40	40	175	65	16	4	1380	627	1208	200	808	422	465	38	80	240	491	16	415	< 70	0,25-0,28	253
HMU40-1/6	11	160M	363/2E	800	491	402	40	40	175	65	16	4	1431	627	1259	200	859	473	465	38	80	240	491	16	415	< 70	0,25-0,28	261
HMU40-1/6	15	160M	363/3E	800	491	402	40	40	175	65	16	4	1431	627	1259	200	859	473	465	38	80	240	491	16	415	< 70	0,25-0,28	264
HMU40-1/7	11	160M	369/2E	851	542	453	40	40	175	65	16	4	1482	627	1310	200	910	524	465	38	80	240	491	16	415	< 70	0,25-0,28	270
HMU40-1/7	15	160M	369/3E	851	542	453	40	40	175	65	16	4	1482	627	1310	200	910	524	465	38	80	240	491	16	415	< 70	0,25-0,28	273
HMU40-1/8	11	160M	374/2E	902	593	504	40	40	175	65	16	4	1533	627	1361	250	861	575	465	38	80	240	491	16	415	< 70	0,25-0,28	279
HMU40-1/8	15	160M	374/3E	902	593	504	40	40	175	65	16	4	1533	627	1361	250	861	575	465	38	80	240	491	16	415	< 70	0,25-0,28	282
HMU40-1/8	18,5	160L	375/3E	902	593	504	40	40	175	65	16	4	1533	627	1405	250	905	575	465	38	80	240	491	16	415	< 70	0,25-0,28	306
HMU40-2/2	5,5	132S	12/2D	596	287	198	40	40	175	65	16	4	1055	455	702	100	502	40	405	38	80	240	432	16	355	74	0,25-0,28	132
HMU40-2/2	7,5	132S	12/2D	596	287	198	40	40	175	65	16	4	1055	455	702	100	502	40	405	38	80	240	432	16	355	74	0,25-0,28	132
HMU40-2/2	11	160M	35/2E	596	287	198	40	40	175	65	16	4	1227	627	826	150	526	40	465	38	80	240	491	16	415	74	0,25-0,28	217
HMU40-2/3	11	160M	35/2E	647	338	249	40	40	175	65	16	4	1278	627	826	150	526	40	465	38	80	240	491	16	415	74	0,25-0,28	225
HMU40-2/3	15	160M	35/3E	647	338	249	40	40	175	65	16	4	1278	627	826	150	526	40	465	38	80	240	491	16	415	74	0,25-0,28	228
HMU40-2/4	11	160M	35/2E	698	389	300	40	40	175	65	16	4	1329	627	826	150	526	40	465	38	80	240	491	16	415	74	0,25-0,28	234
HMU40-2/4	15	160M	35/3E	698	389	300	40	40	175	65	16	4	1329	627	826	150	526	40	465	38	80	240	491	16	415	74	0,25-0,28	237
HMU40-2/5	15	160M	358/3E	749	440	351	40	40	175	65	16	4	1380	627	1208	200	808	422	465	38	80	240	491	16	415	74	0,25-0,28	256
HMU40-2/5	18,5	160L	359/3E	749	440	351	40	40	175	65	16	4	1380	627	1252	200	852	422	465	38	80	240	491	16	415	74	0,25-0,28	279
HMU40-2/5	22	180M	400/3E	749	440	351	40	40	175	65	16	4	1418	665	1262	200	862	422	500	42	100	280	550	20	450	74	0,25-0,28	330
HMU40-2/6	18,5	160L	364/3E	800	491	402	40	40	175	65	16	4	1431	627	1303	200	903	473	465	38	80	240	491	16	415	74	0,25-0,28	287
HMU40-2/6	22	180M	365/3E	800	491	402	40	40	175	65	16	4	1469	665	1313	200	913	473	500	42	100	280	550	20	450	74	0,25-0,28	339
HMU40-2/7	22	180M	370/3E	851	542	453	40	40	175	65	16	4	1520	665	1364	250	864	524	500	42	100	280	550	20	450	74	0,25-0,28	346
HMU40-2/7	30	200L	371/4E	851	542	453	40	40	175	65	16	4	1593	738	1437	250	937	524	540	42	100	300	600	20	490	74	0,25-0,28	403
HMU50-1/2	11	160M	20/3E	727	335	226	50	40	200	80	16	4	1358	627	919	150	619	50	465	42	100	300	551	20	415	78	0,45-0,5	265
HMU50-1/2	15	160M	20/3E	727	335	226	50	40	200	80	16	4	1358	627	919	150	619	50	465	42	100	300	551	20	415	78	0,45-0,5	265
HMU50-1/2	18,5	160L	21/3E	727	335	226	50	40	200	80	16	4	1358	627	963	150	663	50	465	42	100	300	551	20	415	78	0,45-0,5	285
HMU50-1/3	18,5	160L	21/3E	785	393	284	50	40	200	80	16	4	1416	627	963	150	663	50	465	42	100	300	551	20	415	78	0,45-0,5	298
HMU50-1/3	22	180M	22/3E	785	393	284	50	40	200	80	16	4	1454	665	973	150	673	50	500	42	100	300	570	20	450	78	0,45-0,5	345
HMU50-1/3	30	200L	37/4E	785	393	284	50	40	200	80	16	4	1527	738	1046	150	746	50	540	42	100	300	600	20	490	78	0,45-0,5	396
HMU50-1/4	22	180M	379/3E	843	451	342	50	40	200	80	16	4	1512	665	1348	200	948	425	500	42	100	300	570	20	450	78	0,45-0,5	371
HMU50-1/4	30	200L	380/4E	843	451	342	50	40	200	80	16	4	1585	738	1421	250	921	425	540	42	100	300	600	20	490	78	0,45-0,5	421
HMU50-1/4	37	200L	380/4E	843	451	342	50	40	200	80	16	4	1585	738	1421	250	921	425	540	42	100	300	600	20	490	78	0,45-0,5	421
HMU50-1/5	30	200L	385/4E	901	509	400	50	40	200	80	16	4	1643	738	1479	250	979	483	540	42	100	300	600	20	490	78	0,45-0,5	436
HMU50-1/5	37	200L	385/4E	901	509	400	50	40	200	80	16	4	1643	738	1479	250	979	483	540	42	100	300	600	20	490	78	0,45-0,5	436
HMU50-1/5	45	225M	386/4E	901	509	400	50	40	200	80	16	4	1680	775	1505	250	1005	483	585	42	120	345	675	20	535	78	0,45-0,5	537
HMU50-1/6	37	200L	390/4E	959	567	458	50	40	200	80	16	4	1701	738	1537	250	1037	541	540	42	100	300	600	20	490	78	0,45-0,5	450
HMU50-1/6	45	225M	391/4E	959	567	458	50	40	200	80	16	4	1738	775	1563	250	1063	541	585	42	120	345	675	20	535	78	0,45-0,5	552
HMU50-1/6	55	250M	392/5E	959	567	458	50	40	200	80	16	4	1833	870	1655	300	1055	541	635	42	120	370	745	20	585	78	0,45-0,5	649
HMU50-2/2	15	160M	20/3E	727	335	226	50	40	200	80	16	4	1358	627	919	150	619	50	465	42	100	300	551	20	415	78	0,45-0,5	265
HMU50-2/2	18,5	160L	21/3E	727	335	226	50	40	200	80	16	4	1358	627	963	150	663	50	465	42	100	300	551	20	415	78	0,45-0,5	285
HMU50-2/2	22	180M	22/3E	727	335	226	50	40	200	80	16	4	1396	665	973	150	673	50	500	42	100	300	570	20	450	78	0,45-0,5	332
HMU50-2/3	22	180M	22/3E	785	393	284	50	40	200	80	16	4	1454	665	973	150	673	50	500	42	100	300	570	20	450	78	0,45-0,5	345
HMU50-2/3	30	200L	37/4E	785	393	284	50	40	200	80	16	4	1527	738	1046	150	746	50	540	42	100	300	600	20	490	78	0,45-0,5	396
HMU50-2/4	30	200L	380/4E	843	451	342	50	40	200	80	16	4	1585	738	1421	250	921	425	540	42	100	300	600	20	490	78	0,45-0,5	421
HMU50-2/4	37	200L	380/4E	843	451	342	50	40	200	80	16	4	1585	738	1421	250	921	425	540	42	100	300	600	20	490	78	0,45-0,5	421
HMU50-2/4	45	225M	381/4E	843	451	342	50	40	200	80	16	4	1622	775	1447	250	947	425	585	42	120	345	675	20	535	78	0,45-0,5	523
HMU50-2/5	45	225M	386/4E	901	509	400	50	40	200	80	16	4	1680	775	1505	250	1005	483	585	42	120	345	675	20	535	78	0,45-0,5	537
HMU50-2/5	55	250M	387/5E	901	509	400	50	40	200	80	16	4	1775	870	1597	250	1097	483	635	42	120	370	745	20	585	78	0,45-0,5	635
HMU50-2/6	45	225M	391/4E	959	567	458	50	40	200	80	16	4	1738	775	1563	250	1063	541	585	42	120	345	675	20	535	78	0,45-0,5	552
HMU50-2/6	55	250M	392/5E	959	567	458	50	40	200	80	16	4	1833	870	1655	300	1055	541	635	42	120	370	745	20	585	78	0,45-0,5	649

Tabella Pompe - Pump table - Tableau des pompes - Tabla bombas - Pumpentabelle
Tabela Bombas - Πίνακας Αντλίες - Таблица насосов



Pompa / Pump / Pompe / Bomba / Pumpe / Bomba / Αντλία / Насос	4P-50Hz Motore / Motor / Moteur / Motor / Motor / Motor / Μοτέρ / Двигатель [kW]	[1]	[2]	[mm] A	D	E	J	K	O	V	W	Z	a	b	c	e	f	g	h	m	n	p	q	r	s	(4) dB(A)	(6) [kg] [l]	(8) [kg]
HMU40-1/2	0,75	80L	51/1D	596	287	198	40	40	175	65	16	4	895	295	583	100	383	45	310	38	80	240	365	16	260	< 70	0,25-0,28	95
HMU40-1/3	0,75	80L	51/1D	647	338	249	40	40	175	65	16	4	946	295	583	100	383	45	310	38	80	240	365	16	260	< 70	0,25-0,28	103
HMU40-1/4	0,75	80L	51/1D	698	389	300	40	40	175	65	16	4	997	295	583	100	383	45	310	38	80	240	365	16	260	< 70	0,25-0,28	112
HMU40-1/4	1,1	90S	15/2D	698	389	300	40	40	175	65	16	4	1057	355	594	100	394	40	310	38	80	240	378	16	260	< 70	0,25-0,28	118
HMU40-1/5	1,1	90S	353/2D	749	440	351	40	40	175	65	16	4	1108	355	976	150	676	422	310	38	80	240	378	16	260	< 70	0,25-0,28	135
HMU40-1/5	1,5	90L	354/2D	749	440	351	40	40	175	65	16	4	1138	385	1001	150	701	422	310	38	80	240	378	16	260	< 70	0,25-0,28	137
HMU40-1/6	1,1	90S	360/2D	800	491	402	40	40	175	65	16	4	1159	355	1027	150	727	473	310	38	80	240	378	16	260	< 70	0,25-0,28	142
HMU40-1/6	1,5	90L	361/2D	800	491	402	40	40	175	65	16	4	1189	385	1052	200	652	473	310	38	80	240	378	16	260	< 70	0,25-0,28	147
HMU40-1/7	1,5	90L	366/2D	851	542	453	40	40	175	65	16	4	1240	385	1103	200	703	524	310	38	80	240	378	16	260	< 70	0,25-0,28	156
HMU40-1/7	2,2	100L	367/2D	851	542	453	40	40	175	65	16	4	1260	405	1138	200	738	524	350	38	80	240	390	16	300	< 70	0,25-0,28	166
HMU40-1/8	1,5	90L	372/2D	902	593	504	40	40	175	65	16	4	1291	385	1154	200	754	575	310	38	80	240	378	16	260	< 70	0,25-0,28	165
HMU40-1/8	2,2	100L	373/2D	902	593	504	40	40	175	65	16	4	1311	405	1189	200	789	575	350	38	80	240	390	16	300	74	0,25-0,28	175
HMU40-2/2	0,75	80L	51/1D	596	287	198	40	40	175	65	16	4	895	295	583	100	383	45	310	38	80	240	365	16	260	74	0,25-0,28	95
HMU40-2/2	1,1	90S	15/2D	596	287	198	40	40	175	65	16	4	955	355	594	100	394	40	310	38	80	240	378	16	260	74	0,25-0,28	101
HMU40-2/3	1,1	90S	15/2D	647	338	249	40	40	175	65	16	4	1006	355	594	100	394	40	310	38	80	240	378	16	260	74	0,25-0,28	109
HMU40-2/3	1,5	90L	9/2D	647	338	249	40	40	175	65	16	4	1036	385	619	100	419	40	310	38	80	240	378	16	260	74	0,25-0,28	113
HMU40-2/4	1,5	90L	9/2D	698	389	300	40	40	175	65	16	4	1087	385	619	100	419	40	310	38	80	240	378	16	260	74	0,25-0,28	122
HMU40-2/4	2,2	100L	10/2D	698	389	300	40	40	175	65	16	4	1107	405	654	100	454	40	350	38	80	240	390	16	300	74	0,25-0,28	129
HMU40-2/5	2,2	100L	355/2D	749	440	351	40	40	175	65	16	4	1158	405	1036	150	736	422	350	38	80	240	390	16	300	74	0,25-0,28	148
HMU40-2/5	3	100L	355/2D	749	440	351	40	40	175	65	16	4	1158	405	1036	150	736	422	350	38	80	240	390	16	300	74	0,25-0,28	148
HMU40-2/6	2,2	100L	362/2D	800	491	402	40	40	175	65	16	4	1209	405	1087	200	687	473	350	38	80	240	390	16	300	74	0,25-0,28	157
HMU40-2/6	3	100L	362/2D	800	491	402	40	40	175	65	16	4	1209	405	1087	200	687	473	350	38	80	240	390	16	300	74	0,25-0,28	157
HMU40-2/7	3	100L	367/2D	851	542	453	40	40	175	65	16	4	1260	405	1138	200	738	524	350	38	80	240	390	16	300	74	0,25-0,28	166
HMU40-2/7	4	112M	368/2D	851	542	453	40	40	175	65	16	4	1295	440	1155	200	755	524	375	38	80	240	412	16	325	74	0,25-0,28	178
HMU40-2/8	3	100L	373/2D	902	593	504	40	40	175	65	16	4	1311	405	1189	200	789	575	350	38	80	240	390	16	300	74	0,25-0,28	175
HMU40-2/8	4	112M	408/2D	902	593	504	40	40	175	65	16	4	1346	440	1206	200	806	575	375	38	80	240	412	16	325	74	0,25-0,28	182
HMU40-2/8	5,5	132S	409/2D	902	593	504	40	40	175	65	16	4	1361	455	1237	200	837	575	405	38	80	240	432	16	355	74	0,25-0,28	195
HMU50-1/2	1,5	90L	53/2D	727	335	226	50	40	200	80	16	4	1116	385	717	100	517	55	345	42	100	300	438	20	295	78	0,45-0,5	143
HMU50-1/2	2,2	100L	38/2D	727	335	226	50	40	200	80	16	4	1136	405	747	100	547	50	345	42	100	300	450	20	295	78	0,45-0,5	149
HMU50-1/3	2,2	100L	38/2D	785	393	284	50	40	200	80	16	4	1194	405	747	100	547	50	345	42	100	300	450	20	295	78	0,45-0,5	162
HMU50-1/3	3	100L	38/2D	785	393	284	50	40	200	80	16	4	1194	405	747	100	547	50	345	42	100	300	450	20	295	78	0,45-0,5	162
HMU50-1/4	3	100L	376/2D	843	451	342	50	40	200	80	16	4	1252	405	1122	200	722	425	345	42	100	300	450	20	295	78	0,45-0,5	183
HMU50-1/4	4	112M	377/2D	843	451	342	50	40	200	80	16	4	1287	440	1129	200	729	425	375	42	100	300	472	20	325	78	0,45-0,5	196
HMU50-1/5	4	112M	382/2D	901	509	400	50	40	200	80	16	4	1345	440	1187	200	787	483	375	42	100	300	472	20	325	78	0,45-0,5	210
HMU50-1/5	5,5	132S	383/3D	901	509	400	50	40	200	80	16	4	1360	455	1228	200	828	483	405	42	100	300	492	20	355	78	0,45-0,5	235
HMU50-1/6	5,5	132S	388/3D	959	567	458	50	40	200	80	16	4	1418	455	1286	200	886	541	405	42	100	300	492	20	355	78	0,45-0,5	246
HMU50-1/6	7,5	132M	389/3D	959	567	458	50	40	200	80	16	4	1453	490	1324	200	924	541	405	42	100	300	492	20	355	78	0,45-0,5	255
HMU50-1/7	5,5	132S	393/3D	1017	625	516	50	40	200	80	16	4	1476	455	1344	200	944	599	405	42	100	300	492	20	355	78	0,45-0,5	259
HMU50-1/7	7,5	132M	394/3D	1017	625	516	50	40	200	80	16	4	1511	490	1382	250	882	599	405	42	100	300	492	20	355	78	0,45-0,5	268
HMU50-1/8	7,5	132M	397/3D	1075	683	574	50	40	200	80	16	4	1569	490	1440	250	940	657	405	42	100	300	492	20	355	78	0,45-0,5	280
HMU50-1/8	11	160M	399/3E	1075	683	574	50	40	200	80	16	4	1706	627	1526	250	1026	657	465	42	100	300	551	20	415	78	0,45-0,5	366
HMU50-2/2	2,2	100L	38/2D	727	335	226	50	40	200	80	16	4	1136	405	747	100	547	50	345	42	100	300	450	20	295	78	0,45-0,5	149
HMU50-2/3	2,2	100L	38/2D	785	393	284	50	40	200	80	16	4	1194	405	747	100	547	50	345	42	100	300	450	20	295	78	0,45-0,5	162
HMU50-2/3	4	112M	19/2D	785	393	284	50	40	200	80	16	4	1229	440	754	150	454	50	375	42	100	300	472	20	325	78	0,45-0,5	174
HMU50-2/4	4	112M	377/2D	843	451	342	50	40	200	80	16	4	1287	440	1129	200	729	425	375	42	100	300	472	20	325	78	0,45-0,5	196
HMU50-2/4	5,5	132S	378/3D	843	451	342	50	40	200	80	16	4	1302	455	1170	200	770	425	405	42	100	300	492	20	355	78	0,45-0,5	221
HMU50-2/5	5,5	132S	383/3D	901	509	400	50	40	200	80	16	4	1360	455	1228	200	828	483	405	42	100	300	492	20	355	78	0,45-0,5	235
HMU50-2/5	7,5	132M	384/3D	901	509	400	50	40	200	80	16	4	1395	490	1266	200	866	483	405	42	100	300	492	20	355	78	0,45-0,5	239
HMU50-2/6	5,5	132S	388/3D	959	567	458	50	40	200	80	16	4	1418	455	1286	200	886	541	405	42	100	300	492	20	355	78	0,45-0,5	246
HMU50-2/6	7,5	132M	389/3D	959	567	458	50	40	200	80	16	4	1453	490	1324	200	924	541	405	42	100	300	492	20	355	78	0,45-0,5	255
HMU50-2/7	7,5	132M	394/3D	1017	625	516	50	40	200	80	16	4	1511	490	1382	250	882	599	405	42	100	300	492	20	355	78	0,45-0,5	268
HMU50-2/7	11	160M	396/3E	1017	625	516	50	40	200	80	16	4	1648	627	1468	250	968	599	465	42	100	300	551	20	415	78	0,45-0,5	353
HMU50-2/8	7,5	132M	397/3D	1075	683	574	50	40	200	80	16	4	1569	490	1440	250	940	657	405	42	100	300	492	20	355	78	0,45-0,5	280
HMU50-2/8	11	160M	399/3E	1075	683	574	50	40	200	80	16	4	1706	627	1526	250	1026	657	465	42	100	300	551	20	415	78	0,45-0,5	366

Tabella Pompe - Pump table - Tableau des pompes - Tabla bombas - Pumpentabelle
Tabela Bombas - Πίνακας Αντλίες - Таблица насосов

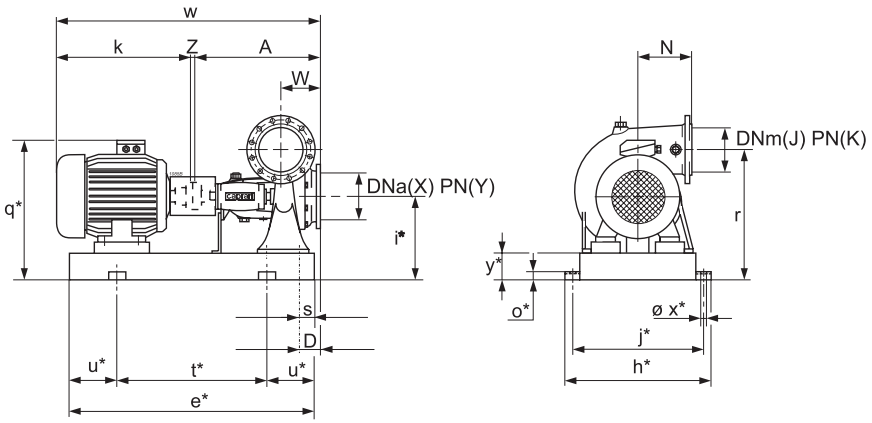


Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	[mm]																								
	DN	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**	**J**	**K**	**L**	**M**	**N**	**O**	**P**	**Q**	**R**	**S**	**T**	**U**	**V**	**W**	**X**	**Y**
BHR200	200	590	320	180	90	220	410	115	135	11,5	200	6	70	465	230	350	450	100	19	20	190	225	250	180	200	6
BHR250	250	735	395	250	90	300	500	155	210	11,5	250	6	70	657	300	500	608	100	25		270	320	370	235	250	6

Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	[mm]					**(7)** **[kg]**
	f	**g**	**m**	**n**	**p**	
BHR200	8	18	250	280	320	117
BHR250	12	18	300	335	375	230

Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	**(3)** [mm]			
	a	**b**	**c**	**d**
BHR200	38	41	10	80
BHR250	48	51,5	14	110

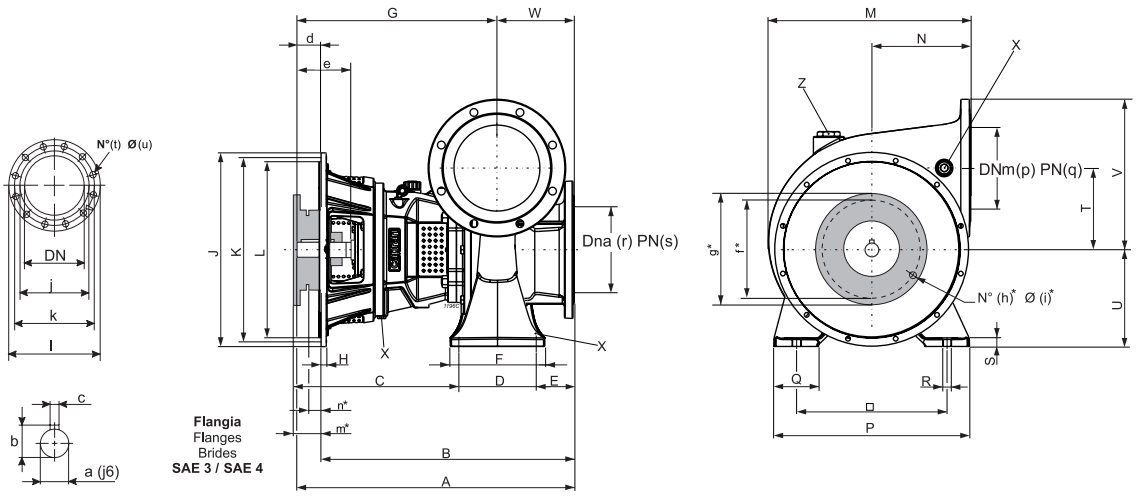
Tabella Pompe - Pump table - Tableau des pompes - Tabla bombas - Pumpentabelle
Tabela Bombas - Πίνακας Αντλίες - Таблица насосов



Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	4P-50Hz Motore Motor Moteur Motor Motor Motor Μοτέρ Двигатель [kW]	[1]	[2]	[mm] A	D	J	K	N	W	X	Y	Z	e	h	i	j	k	o	q	r	s	t	u	w	x	y	(4) dB(A)	(6) [kg] [l]	(8) [kg]
BHR200	15	160L	328/4G	590	90	200	6	230	180	200	6	4	1081	580	325	530	627	42	576	515	35	731	175	1221	20	100	80*	0,6-0,66	325
BHR200	18,5	180M	317/4G	590	90	200	6	230	180	200	6	4	1071	580	325	530	665	42	595	515	35	671	200	1259	20	100	80*	0,6-0,66	362
BHR200	22	180L	320/4G	590	90	200	6	230	180	200	6	4	1109	580	325	530	705	42	595	515	35	709	200	1299	20	100	80*	0,6-0,66	378
BHR200	30	200L	327/5G	590	90	200	6	230	180	200	6	4	1147	580	325	530	758	42	625	515	35	747	200	1352	20	100	80*	0,6-0,66	454
BHR250	18,5	180M	329/5K	735	90	250	6	300	235	250	6	4	1261	730	440	680	665	42	710	710	45	761	250	1404	20	120	82*	1,1-1,2	508
BHR250	22	180L	316/5K	735	90	250	6	300	235	250	6	4	1274	730	440	680	705	42	710	710	45	774	250	1444	20	120	82*	1,1-1,2	527
BHR250	30	200L	315/5K	735	90	250	6	300	235	250	6	4	1312	730	440	680	758	42	740	710	45	812	250	1497	20	120	82*	1,1-1,2	585
BHR250	37	225S	319/5K	735	90	250	6	300	235	250	6	4	1354	730	440	680	793	42	770	710	45	854	250	1532	20	120	82*	1,1-1,2	639

Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	6P-50Hz Motore Motor Moteur Motor Motor Motor Μοτέρ Двигатель [kW]	[1]	[2]	[mm] A	D	J	K	N	W	X	Y	Z	e	h	i	j	k	o	q	r	s	t	u	w	x	y	(4) dB(A)	(6) [kg] [l]	(8) [kg]
BHR200	4	132M	326/3E	590	90	200	6	230	180	200	6	4	946	580	325	530	490	42	517	515	35	646	150	1084	20	100	80*	0,6-0,66	241
BHR200	5,5	132M	326/3E	590	90	200	6	230	180	200	6	4	946	580	325	530	490	42	517	515	35	646	150	1084	20	100	80*	0,6-0,66	245
BHR200	7,5	160M	322/3G	590	90	200	6	230	180	200	6	4	1027	580	325	530	627	42	576	515	35	677	175	1221	20	100	80*	0,6-0,66	307
BHR200	11	160L	328/4G	590	90	200	6	230	180	200	6	4	1081	580	325	530	627	42	576	515	35	731	175	1221	20	100	80*	0,6-0,66	316
BHR200	15	180L	320/4G	590	90	200	6	230	180	200	6	4	1109	580	325	530	705	42	595	515	35	709	200	1299	20	100	80*	0,6-0,66	368
BHR250	5,5	132M	330/3I	735	90	250	6	300	235	250	6	4	1101	730	440	680	490	42	632	710	45	701	200	1229	20	120	82*	1,1-1,2	386
BHR250	7,5	160M	321/4K	735	90	250	6	300	235	250	6	4	1187	730	440	680	627	42	691	710	45	687	250	1366	20	120	82*	1,1-1,2	446
BHR250	11	160L	314/4K	735	90	250	6	300	235	250	6	4	1231	730	440	680	627	42	691	710	45	731	250	1366	20	120	82*	1,1-1,2	452
BHR250	15	180L	316/5K	735	90	250	6	300	235	250	6	4	1274	730	440	680	705	42	710	710	45	774	250	1444	20	120	82*	1,1-1,2	517

Tabella Pompe - Pump table - Tableau des pompes - Tabla bombas - Pumpentabelle
Tabela Bombas - Πίνακας Αντλίες - Таблица насосов

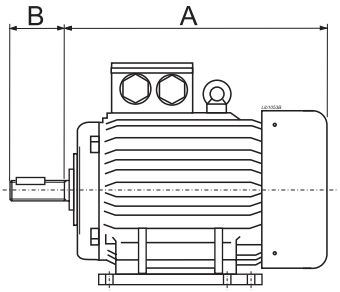


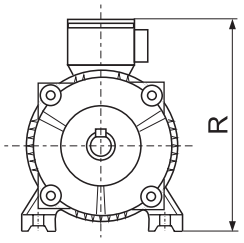
Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	[mm]																						
	DN	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**J**	**K**	**L**	**M**	**N**	**O**	**P**	**Q**	**R**	**S**	**T**	**U**	**V**	**W**	**Z**
BHG200H3	609,2	589,2	340,6	180	88,6	220	429,2	12	450,8	428,6	409,6	471	230	350	455	104	19	20	190	225	350	180		
BHG200H4	609,2	589,2	340,6	180	88,6	220	429,2	12	403	381	362	471	230	350	455	104	19	20	190	225	350	180	G 3/8	G 1 1/4
BHG250H3	620	600	261	250	89	300	406	12	450,8	428,6	409,6	661	375	500	608	110	25	35	270	325	456	214		
BHG250H4	620	600	261	250	89	300	406	12	403	381	362	661	375	500	608	110	25	35	270	325	456	214		

Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	[mm]									**(6)** **[kg]** **[l]**	**(9)** **[kg]**
	f	**g**	**m**	**n**	**o**	**p**	**q**	**r**	**s**		
BHG200H3	8	18	250	280	320	200	6	200	6	0,8-0,9	192
BHG200H4	8	18	250	280	320	200	6	200	6	0,8-0,9	188.5
BHG250H3	12	18	300	335	372	250	6	250	6	0,8-0,9	286
BHG250H4	12	18	300	335	372	250	6	250	6	0,8-0,9	282.5

Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	**(3)** [mm]				
	a	**b**	**c**	**d**	**e**
BHR200	42	45	12	20	86
BHR250	42	45	12	20	86

(9) = Peso pompa standard ad asse nudo - Weight standard pump with bare shaft
- Poids de pompe standard à arbre nu - Peso bomba estándar con eje desnudo
- Standard-Pumpengewicht mit freier Welle - Peso da bomba padrão de eixo nu
- Βάρος τυπικής αντλίας γυμνού άξονα - Вес стандартного насоса со свободным концом вала





2P - 50 Hz								
Motore Motor Moteur Motor Motor Motor Κινητήρας Двигатель		**A**	**B**	**Q**	**R**	**Rumore** Noise level Bruit Ruido Lärm Ruído Θόρυβος Шум	**(1)**	**Peso** Weight Poids Peso Gewicht Peso Βάρος Вес
(2)	**[kW]**	**[mm]**				**dB (A) (3)**	**[N°/h]**	**[kg]**
132M	**4**	410	80	255	324	57	3	47,5
132M	**5,5**	410	80	255	324	58	3	58
160M	**7,5**	517	110	315	411	61	3	122
160L	**11**	517	110	315	411	63	3	144
180L	**15**	595	110	350	450	65	3	201

4P - 50 Hz								
Motore Motor Moteur Motor Motor Motor Κινητήρας Двигатель		**A**	**B**	**Q**	**R**	**Rumore** Noise level Bruit Ruido Lärm Ruído Θόρυβος Шум	**(1)**	**Peso** Weight Poids Peso Gewicht Peso Βάρος Вес
(2)	**[kW]**	**[mm]**				**dB (A) (3)**	**[N°/h]**	**[kg]**
80	**0,75**	255	40	155	205	48	3	12
90S	**1,1**	305	50	180	228	51	3	16
90L	**1,5**	335	50	180	228	51	3	20
100L	**2,2**	345	60	200	250	54	3	26
100L	**3**	345	60	200	250	54	3	30
112M	**4**	380	60	225	284	55	3	38
132S	**5,5**	375	80	255	324	61	3	46
132M	**7,5**	410	80	255	324	61	3	54
160M	**11**	517	110	315	411	65	3	138
160L	**15**	517	110	315	411	66	3	150
180M	**18,5**	555	110	350	450	69	3	186
180L	**22**	595	110	350	450	69	3	206
200L	**30**	648	110	390	500	69	3	269
225S	**37**	653	140	435	555	71	3	314
225M	**45**	678	140	435	555	71	3	356
250M	**55**	740	140	485	625	73	3	473
280S	**75**	880	140	545	670	76	3	515
280M	**90**	930	140	545	670	76	3	673
315S	**110**	1015	170	630	870	83	3	875
315M	**132**	1153	170	630	870	83	3	980
315L	**160**	1153	170	630	870	84	3	1130

6P - 50 Hz								
Motore Motor Moteur Motor Motor Motor Κινητήρας Двигатель		**A**	**B**	**Q**	**R**	**Rumore** Noise level Bruit Ruido Lärm Ruído Θόρυβος Шум	**(1)**	**Peso** Weight Poids Peso Gewicht Peso Βάρος Вес
(2)	**[kW]**	**[mm]**				**dB (A) (3)**	**[N°/h]**	**[kg]**
100L	**3**	345	60	200	250	66	3	25
112M	**4**	380	60	225	284	67	3	28,5
112M	**4**	380	60	225	284	67	3	28,5
132S	**5,5**	375	80	255	324	70	3	41
132S	**5,5**	375	80	255	324	70	3	41
132S	**7,5**	375	80	255	324	70	3	46,5
132S	**7,5**	375	80	255	324	70	3	46,5
160M	**11**	517	110	315	411	75	3	125
160M	**15**	517	110	315	411	76	3	136
160L	**18,5**	517	110	315	411	76	3	148
180M	**22**	555	110	350	450	78	3	189
200L	**30**	628	110	390	500	80	3	242
200L	**37**	628	110	390	500	81	3	270
225M	**45**	665	110	435	555	81	3	328
250M	**55**	730	140	485	625	82	3	414
280S	**75**	810	140	545	670	83	3	541
280M	**90**	860	140	545	670	84	3	645
315S	**110**	1040	140	630	870	85	3	900

I

I valori della tabella sono indicativi in funzione della marca di motore utilizzato.
Motore elettrico asincrono, forma costruttiva IM B3, grado di protezione IP54 o superiore, classe di isolamento F o superiore, predisposto per il sollevamento e la manipolazione in orizzontale.
(1) = N° massimo avviamenti equamente ripartiti
(2) = Grandezza elettrica
(3) = Rumore; tolleranza ± 3 dB(A). Valori dichiarati dalla casa costruttrice.Per 60Hz aumentare 4 dB(A).

GB

The values in the table are indicative and depend on the make of motor used.
Asynchronous electric motor, IM B3 construction type, degree of protection IP54 or higher, class F insulation or higher, designed for horizontal lifting and handling.
(1) = Maximum number of equally distributed starts
(2) = Electrical quantities
(3) = Noise; tolerance ± 3 dB(A). Values declared by the manufacturers. For motors operating at 60 Hz, increase by 4 dB(A).

F

Les valeurs du tableau sont indicatives et dépendent de la marque de moteur utilisée.
Moteur électrique asynchrone, forme de construction IM B3, indice de protection IP54 ou supérieur, classe d'isolation F ou supérieure, prévu pour le levage et la manipulation horizontale.
(1) = Nombre maximal de démarrages équitablement répartis
(2) = Grandeur électrique
(3) = Bruit ; tolérance ± 3 dB(A). Valeurs déclarées par le fabricant. Pour 60 Hz, augmenter 4 dB(A).

E

Los valores de la tabla son indicativos en función de la marca de motor utilizado.
Motor eléctrico asincrónico, forma constructiva tipo IM B3, grado de protección IP54 o superior, clase de aislamiento F o superior, preparado para el levantamiento y el desplazamiento en posición horizontal.
(1) = N° máximo de arranques distribuidos equitativamente
(2) = Tamaño eléctrico
(3) = Ruido; tolerancia ± 3 dB(A). Valores declarados por la casa fabricante. Para 60Hz aumentar 4 dB(A).

D

Die Werte in der Tabelle sind Richtwerte in Abhängigkeit von der verwendeten Motormarke.
Asynchron-Elektromotor, Ausführung IM B3, Schutzart IP54 oder höher, Isolationsklasse F oder höher, ausgelegt für horizontales Heben und Bewegen.
(1) = Maximale Anzahl der gleichmäßig verteilten Anläufe
(2) = Elektrische Größe
(3) = Rauschen; Toleranz ± 3 dB(A). Die vom Hersteller angegebenen Werte. Für 60Hz Erhöhung 4 dB(A).

P

Os valores da tabela são indicativos, dependendo da marca do motor utilizado.
Motor elétrico assíncrono, forma de fabrico IM B3, grau de proteção IP54 o superior, classe de isolamento F ou superior, preparado para a elevação e o manuseamento na horizontal.
(1) = N.º máximo de arranques repartidos uniformemente
(2) = Grandeza elétrica
(3) = Ruído; tolerância ± 3 dB(A). Valores declarados pelo fabricante. Para 60 Hz, aumente 4 dB(A).

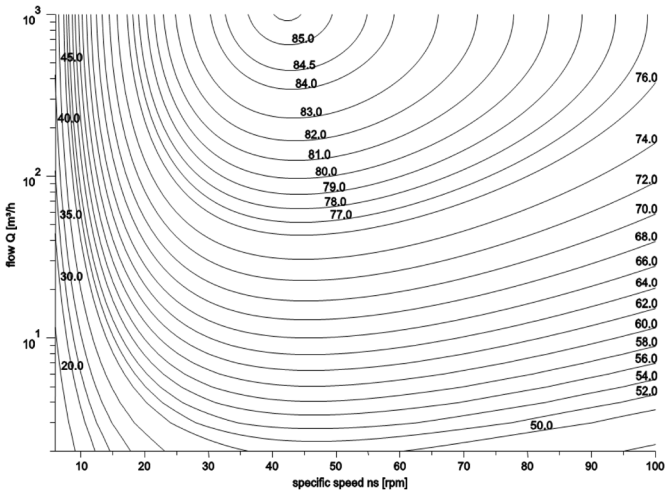
GR

Οι τιμές στον πίνακα είναι ενδεικτικές ανάλογα με τη μάρκα του κινητήρα που χρησιμοποιείται.
Ασύγχρονος ηλεκτροκινητήρας, κατασκευαστική μορφή IM B3, βαθμός προστασίας IP54 ή υψηλότερος, κατηγορία μόνωσης F ή υψηλότερος, κατάλληλος για οριζόντια ανύψωση και χειρισμό.
(1) = N° μέγιστος αριθμός ισοκατανεμημένων εκκινήσεων
(2) = Ηλεκτρικό μέγεθος
(3) = Θόρυβος, ανοχή ± 3 dB(A). Τιμές που δηλώνει η κατασκευάστρια εταιρεία. Για 60Hz αυξήστε 4 dB (A)

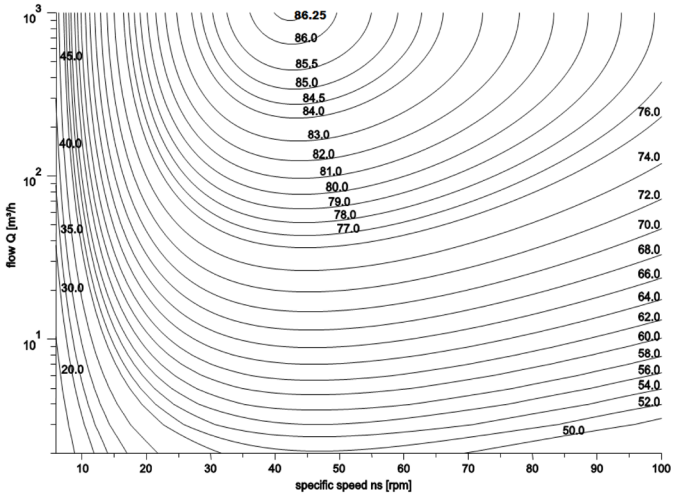
RU

Значения в таблице являются ориентировочными в зависимости от используемой марки двигателя.
Асинхронный электродвигатель конструктивного исполнения IM B3, со степенью защиты IP54 или выше, классом изоляции F или выше, предназначен для горизонтального подъема и перемещения.
(1) = Максимальное количество равномерно распределенных пусков
(2) = типоразмер
(3) = уровень шума; допуск ± 3 дБ(A). Значения заявлены производителем. Для 60 Гц увеличьте на 4 дБ(A).

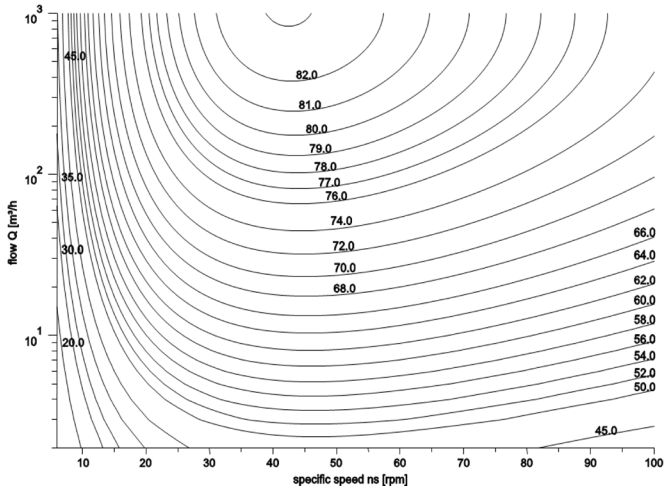
MEI = 0.4 for ESOB 1450



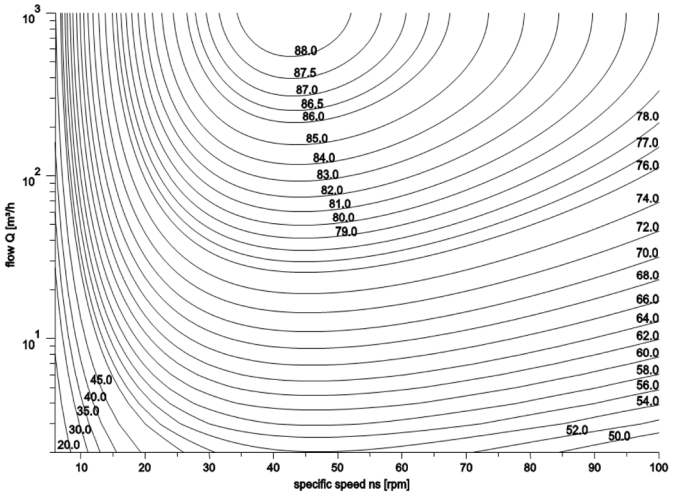
MEI = 0.7 for ESOB 2900rpm



MEI = 0.4 for ESOB 2900 rpm



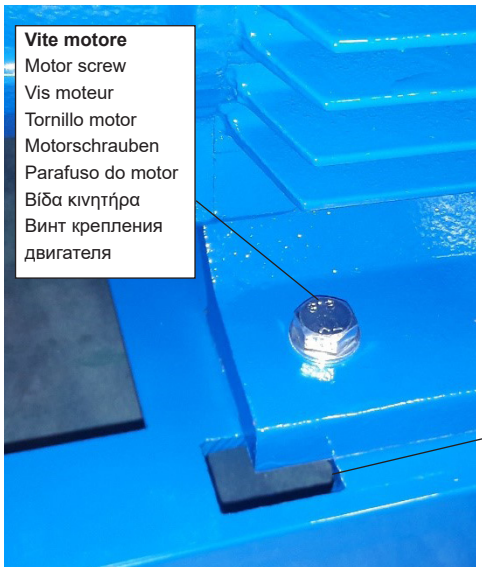
MEI = 0.7 for ESOB 1450 rpm



Grasso con requisiti conformi alle norme DIN 51825-K3N-20 oppure ISO L-XBDHA3 nomi commerciali:
Grease according to the requirements of DIN 51825-K3N-20 or ISO-L-XBDHA3. Trade names:
Graisse conforme aux normes DIN 51825-K3N-20 ou ISO-L XBDHA3 noms commerciaux:
Grasa con requisitos conformes a las normas DIN 51825-K3N-20 o ISO-L XBDHA3 nombres comerciales:
Schmierfett mit Anforderungen nach DIN 51825-K3N-20 oder ISO-L XBDHA3 Handelsnamen:
Massa consistente conforme com as normas DIN 51825-K3N-20 ou ISO-L XBDHA3 nomes comerciais:
Γράσο με απαιτήσεις σύμφωνα με τα πρότυπα DIN 51825-K3N-20 ή ISO L-XBDHA3 εμπορικές ονομασίες:
Коммерческие названия смазки, которая соответствует требованиям стандартов DIN 51825-K3N-20 или ISO L-XBDHA3:

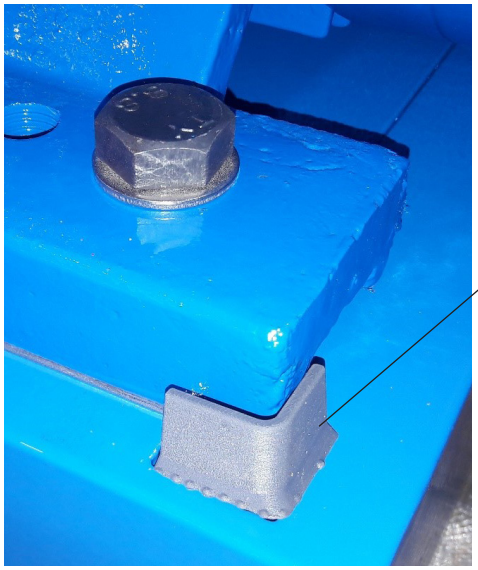
ExxonMobil UNIREX N3
ESSO UNIREX N3
Mobil UNIREX N3
ESSO / Mobilux EP3
ARAL / Aralub 4340
Fuchs / Renolit FWA 220
SHELL / Alvania RL3 (old G3)
SHELL / Alvania R 3
WINTERSHALL / Wiolub LFK 3
DEA / Glissando 30

ISTRUZIONE PER ASSEMBLAGGIO E ALLINEAMENTO GRUPPO
UNIT ASSEMBLY AND ALIGNMENT INSTRUCTIONS
INSTRUCTIONS POUR MONTAGE ET ALIGNEMENT DU GROUPE
INSTRUCCIÓN PARA MONTAJE Y ALINEACIÓN DEL GRUPO
ANLEITUNG ZUR MONTAGE UND AUSRICHTUNG DER GRUPPE
INSTRUÇÃO DE MONTAGEM E ALINHAMENTO DA UNIDADE
ΟΔΗΓΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ
ИНСТРУКЦИЯ ПО СБОРКЕ И ВЫРАВНИВАНИЮ АГРЕГАТА



Vite motore
Motor screw
Vis moteur
Tornillo motor
Motorschrauben
Parafuso do motor
Βίδα κινητήρα
Винт крепления двигателя

Basamento con asola
Base with slot
Socle avec trous oblongs
Base con ojal
Sockel mit Öse
Base com ranhura
Βάση με υποδοχή
Основание с пазом

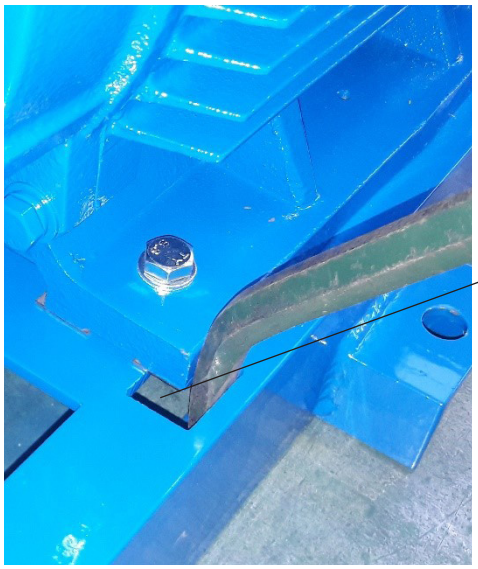


Prima di cementare: controllare la presenza dei 4 tappi quadrati in gomma agli angoli dei piedi del motore
Before fixing with cement: check that the 4 square rubber plugs are installed at the corners of the motor feet
Avant de cimenter : vérifier la présence des 4 bouchons carrés en caoutchouc aux coins des pieds du moteur
Antes de cementar: comprobar la presencia de los 4 tapones cuadrados de goma en las esquinas de los pies del motor
Vor dem Zementieren: Überprüfen Sie die 4 quadratischen Gummistopfen an den Ecken der Motorfüße
Antes de cimentar: verifique a presença dos 4 tampões quadrados de borracha nos cantos dos pés do motor
Πριν από την σταθεροποίηση: ελέγξτε την παρουσία των 4 τετράγωνων ελαστικών τάκων στις γωνίες των ποδιών του κινητήρα.
Перед бетонированием: проверьте наличие 4 квадратных резиновых заглушек по углам ножек двигателя



Controllare la presenza dei 4 tappi tondi nel dado esagonale prima di cementare
Before fixing with cement, check that the 4 round plugs are present in the hexagon nut
Vérifier la présence des 4 bouchons ronds dans l'écrou hexagonal avant de cimenter
Compruebe la presencia de los 4 tapones redondos en la tuerca hexagonal antes de cementar
Überprüfen Sie vor dem Zementieren die 4 runden Kappen in der Sechskantmutter
Verifique a presença dos 4 tampões redondos na porca sextavada antes de cimentar
Ελέγξτε την παρουσία των 4 στρογγυλών βυσμάτων στο εξαγωνικό παξιμάδι πριν από τη σταθεροποίηση
Перед бетонированием проверьте наличие 4 круглых заглушек в шестигранной гайке

Allineamento in orizzontale
Horizontal alignment
Alignement horizontal
Alineación horizontal
Horizontale Ausrichtung
Alinhamento na horizontal
Οριζόντια ευθυγράμμιση
Горизонтальное выравнивание



Rimuovere i tappi quadrati
Remove the square plugs
Retirer les bouchons carrés
Retirar los tapones cuadrados
Entfernen Sie die quadratischen Kappen
Remova os tampões quadrados
Αφαιρέστε τα τετράγωνα καπάκια
Снимите квадратные заглушки



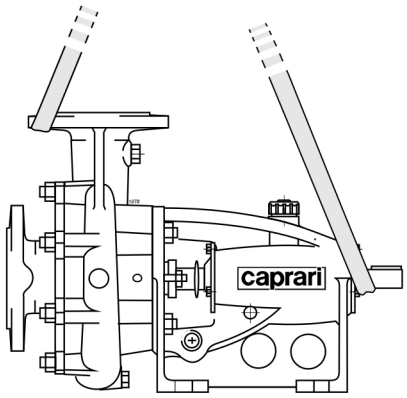
Allineamento in verticale
Vertical alignment
Alignement vertical
Alineación vertical
Vertikale Ausrichtung
Alinhamento na vertical
Κατακόρυφη ευθυγράμμιση
Вертикальное выравнивание

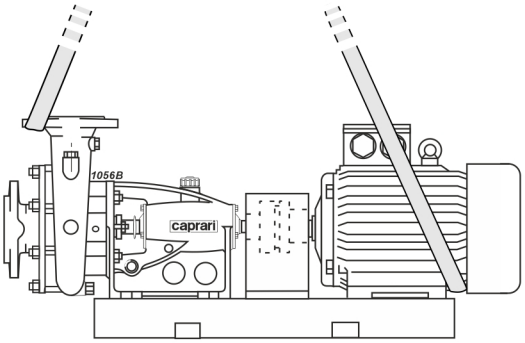


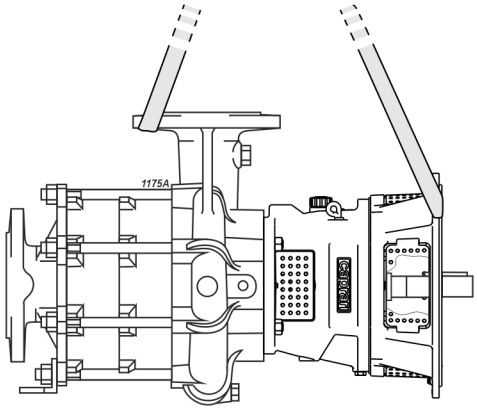
Sollevamento per allineamento in verticale
Lifting for vertical alignment
Levage par alignement vertical
Elevación para alineación en vertical
Heben durch vertikale Ausrichtung
Elevação para alinhamento na vertical
Ανύψωση για κατακόρυφη ευθυγράμμιση
Подъем для вертикального выравнивания

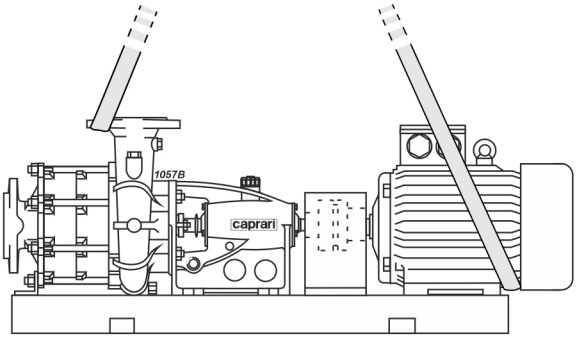
12 PUNTI DI SOLLEVAMENTO PER LA MOVIMENTAZIONE

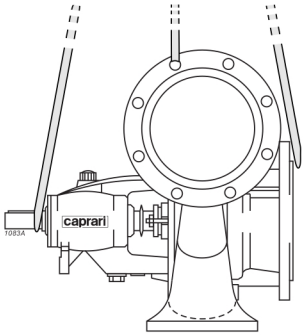
LIFTING POINTS FOR HANDLING
POINTS DE LEVAGE POUR LA MANUTENTION
PUNTOS DE ELEVACIÓN PARA EL DESPLAZAMIENTO
HEBEPUNKTE FÜR DIE HANDHABUNG
PONTOS DE ELEVAÇÃO PARA A MOVIMENTAÇÃO
ΣΗΜΕΙΑ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΓΙΑ ΧΕΙΡΙΣΜΟ
ТОЧКИ ПОДЪЕМА ДЛЯ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ

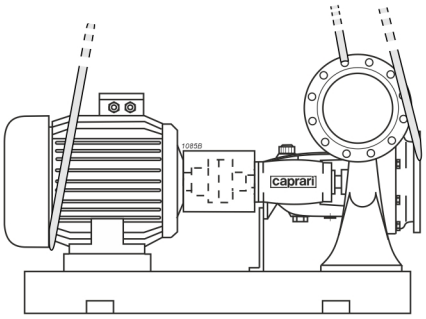


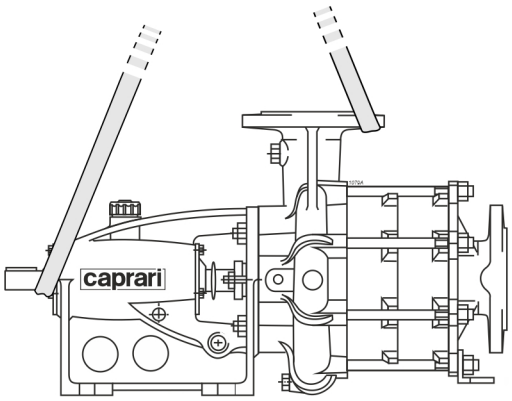


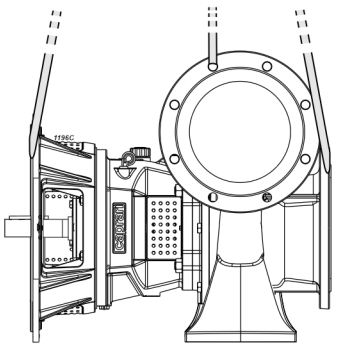












1272

NOTE E OSSERVAZIONI
NOTES AND COMMENTS
NOTES ET OBSERVATIONS
NOTAS Y OBSERVACIONES
ANMERKUNGEN UND BEMERKUNGEN
NOTAS E OBSERVAÇÕES
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ЗАМЕЧАНИЯ И КОММЕНТАРИИ

(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 pompa (P) della serie **MEC-A, BHR**, o il gruppo (G) completo di motore elettrico fornito dalla Caprari sono conformi a quanto prescritto nelle:
DIRETTIVE **2006/42/UE** (P+G)**, 2014/30/UE** (G)**, 2014/35/UE** (G)**, 2011/65/UE** (G) e successive modifiche ed aggiunte.
DIRETTIVA **2009/125/UE**: Regolamento **2012/547/UE** (P), Regolamento **2019/1781/UE** (G)
Referente per il fascicolo tecnico è il Sig. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italia

---

(GB)

For this product, CAPRARI S.p.A. issues the following declaration which is valid if the requirements set out in the user manual, in the technical sales documentation and/or in the offer data are respected in installation, use and maintenance, based on the model shown on the identification plate:

EU DECLARATION OF CONFORMITY (according to Directive 2006/42/EU ANNEX II)

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

Hereby declares that the pump (P) from the**MEC-A, BHR** series, or the unit (U) complete with electrical motor supplied by Caprari comply with the provisions of:
DIRECTIVES **2006/42/EU** (P+G)**, 2014/30/EU** (G)**, 2014/35/EU** (G)**, 2011/65/EU** (G) and subsequent amendments and additions.
DIRECTIVE **2009/125/EU**: Regulation **2012/547/EU** (P), Regulation **2019/1781/EU** (U)
The contact person for the technical file is Mr. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italy

---

(F)

Pour ce produit, CAPRARI S.p.A. délivre la déclaration suivante, qui est valable si les exigences indiquées dans le manuel d'utilisation, la documentation technique de vente et/ou les données de l'offre sont respectées pendant l'installation, l'utilisation et la maintenance, sur la base du modèle indiqué sur la plaque signalétique :

DÉCLARATION UE DE CONFORMITÉ (selon directive 2006/42/UE ANNEXE II)

CAPRARI S.p.A.
Via Emilia Ovest 900 41123 Modène - Italie

Déclare que la pompe (P) de la série **MEC-A, BHR**, ou le groupe (G) complet de moteur électrique fourni par Caprari sont conformes aux prescriptions suivantes :
DIRECTIVES **2006/42/UE** (P+G)**, 2014/30/UE** (G)**, 2014/35/UE** (G)**, 2011/65/UE** (G) et modifications et ajouts ultérieurs.
DIRECTIVE **2009/125/UE** : Règlement **2012/547/UE** (P), Règlement **2019/1781/UE** (G)
Le référent pour le dossier technique est M. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modène Italie

---

(E)

Para este producto, CAPRARI S.p.A. emite la siguiente declaración, que es válida si se respetan las instrucciones del manual de uso, la documentación técnica de venta y/o los datos de la oferta durante la instalación, el uso y el mantenimiento, según el modelo indicado en la placa de características:

DECLARACIÓN UE DE CONFORMIDAD (segunda Directiva 2006/42/UE ANEXO II)

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

Declara que la bomba (P) de la serie **MEC-A, BHR**, o el grupo (G) con motor eléctrico suministrado por Caprari cumplen cuanto prescrito en las:
DIRECTIVAS **2006/42/UE** (P+G)**, 2014/30/UE** (G)**, 2014/35/UE** (G)**, 2011/65/UE** (G) y posteriores modificaciones y adiciones.
DIRECTIVA **2009/125/UE**: Reglamento **2012/547/UE** (P), Reglamento **2019/1781/UE** (G)
El contacto para el expediente técnico es el Sr. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italia

---

(D)

Für dieses Produkt gibt CAPRARI S.p.A. die folgende Erklärung ab, die gültig ist, wenn die im Benutzerhandbuch, in der technischen Verkaufsdokumentation und/oder in den Angebotsdaten genannten Anforderungen bei Installation, Gebrauch und Wartung entsprechend dem auf dem Typenschild angegebenen Modell eingehalten werden:

EU-Konformitätserklärung (gemäß Richtlinie 2006/42/EU ANHANG II)

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

Erklärt, dass die Pumpe (P) der Serie **MEC-A, BHR**, oder die von Caprari gelieferte Gruppe (G) komplett mit Elektromotor den Anforderungen der folgenden Richtlinien entspricht:
RICHTLINIEN **2006/42/EU** (P+G)**, 2014/30/EU** (G)**, 2014/35/EU** (G)**, 2011/65/EU** (G) und nachfolgende Änderungen und Ergänzungen.
RICHTLINIE **2009/125/EU**: Richtlinie **2012/547/EU** (P), Richtlinie **2019/1781/EU** (G)
Ansprechpartner für das technische Dossier ist Herr Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italien

---

(P)

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

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE DA UE (de acordo com a Diretiva 2006/42/UE ANEXO II)

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

Declara que a bomba (P) da série **MEC-A, BHR**, ou a unidade (G) completa com motor elétrico fornecida pela Caprari estão em conformidade com o disposto nas:
DIRETIVAS **2006/42/UE** (P+G)**, 2014/30/UE** (G)**, 2014/35/UE** (G)**, 2011/65/UE** (G) e alterações e adições subsequentes.
DIRETIVA **2009/125/UE**: Regulamento **2012/547/UE** (P), Regulamento **2019/1781/UE** (G)
A pessoa de contacto para o processo técnico é o Sr. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Itália

---

(GR)

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

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

CAPRARI S.p.A.
Via Emilia Ovest 900 41123 Μόντενα - Ιταλία

Δηλώνει ότι η αντλία (P) της σειράς **MEC-A, BHR**, ή το πλήρες σύστημα (G) ηλεκτροκινητήρα που παρέχεται από την Caprari συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις των:
ΟΔΗΓΙΕΣ **2006/42/ΕΕ** (P+G)**, 2014/30/ΕΕ** (G)**, 2014/35/ΕΕ** (G)**, 2011/65/ΕΕ** (G) και μεταγενέστερες τροποποιήσεις και προσθήκες.
ΟΔΗΓΙΑ **2009/125/ΕΕ**: Κανονισμός **2012/547/ΕΕ** (P), Κανονισμός **2019/1781/UE** (G)
Υπεύθυνος επικοινωνίας για τον τεχνικό φάκελο είναι ο κ. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Ιταλία

(RU)

Для этого изделия компания CAPRARI S.p.A. выдает следующую декларацию, которая действительна только при соблюдении указаний, приведенных в руководстве пользователя, в технической документации по продаже и/или в условиях оферты, при установке, использовании и техобслуживании, в зависимости от модели, указанной на идентификационной табличке:

ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ ЕС (в соответствии с Директивой 2006/42/ЕС ПРИЛОЖЕНИЕ II)

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

заявляет, что насос (P) серий **MEC-A, BHR**, или агрегат (G) в комплекте с электродвигателем, поставляемый компанией Caprari, соответствует требованиям:
ДИРЕКТИВЫ **2006/42/EU** (P+G)**, 2014/30/EU** (G)**, 2014/35/EU** (G)**, 2011/65/EU** (G)с поправками и дополнениями.
ДИРЕКТИВА **2009/125/EU**: Регламент **2012/547/UE** (P), регламент **2019/1781/UE** (G)
Контактное лицо касательно технической документации - Федерико Де Анджелис (Federico De Angelis) - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Италия

Caprari S.p.A.
Amministratore Delegato / Direttore Generale
(Federico De Angelis)



Modena, 30/07/2021

0032256 rev. 6

(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 pompa (P) della serie **MEC-MR, MEC-AG, MEC-MG, HM, HMU**, **BHG** o il gruppo (G) completo di motore elettrico fornito dalla Caprari sono conformi a quanto prescritto nelle:
DIRETTIVE **2006/42/UE** (P+G)**, 2014/30/UE** (G)**, 2014/35/UE** (G)**, 2011/65/UE** (P+G) e successive modifiche ed aggiunte.
DIRETTIVA **2009/125/UE**: Regolamento **2019/1781/UE** (G)
Referente per il fascicolo tecnico è il Sig. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italia

---

(GB)

For this product, CAPRARI S.p.A. issues the following declaration which is valid if the requirements set out in the user manual, in the technical sales documentation and/or in the offer data are respected in installation, use and maintenance, based on the model shown on the identification plate:

EU DECLARATION OF CONFORMITY (according to Directive 2006/42/EU ANNEX II)

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

Hereby declares that the pump (P) from the **MEC-MR, MEC-AG, MEC-MG, HM, HMU**, **BHG** series, or the unit (U) complete with electrical motor supplied by Caprari comply with the provisions of:
DIRECTIVES **2006/42/EU** (P+U)**, 2014/30/EU** (U)**, 2014/35/EU** (U)**, 2011/65/EU** (U) and subsequent amendments and additions.
DIRECTIVE **2009/125/EU**: Regulation **2019/1781/UE** (G)
The contact person for the technical file is Mr. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italy

---

(F)

Pour ce produit, CAPRARI S.p.A. délivre la déclaration suivante, qui est valable si les exigences indiquées dans le manuel d'utilisation, la documentation technique de vente et/ou les données de l'offre sont respectées pendant l'installation, l'utilisation et la maintenance, sur la base du modèle indiqué sur la plaque signalétique :

DÉCLARATION UE DE CONFORMITÉ (selon directive 2006/42/UE ANNEXE II)

CAPRARI S.p.A.
Via Emilia Ovest 900 41123 Modène - Italie

Déclare que la pompe (P) des séries **MEC-MR, MEC-AG, MEC-MG, HM, HMU**, **BHG** ou le groupe (G) complet de moteur électrique fourni par Caprari sont conformes aux prescriptions suivantes :
DIRECTIVES **2006/42/UE** (P+G)**, 2014/30/UE** (G)**, 2014/35/UE** (G)**, 2011/65/UE** (P+G) et modifications et ajouts ultérieurs.
DIRECTIVE **2009/125/UE** : Règlement **2019/1781/UE** (G)
Le référent pour le dossier technique est M. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modène Italie

---

(E)

Para este producto, CAPRARI S.p.A. emite la siguiente declaración, que es válida si se respetan las instrucciones del manual de uso, la documentación técnica de venta y/o los datos de la oferta durante la instalación, el uso y el mantenimiento, según el modelo indicado en la placa de características:

DECLARACIÓN UE DE CONFORMIDAD (segunda Directiva 2006/42/UE ANEXO II)

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

Declara que la bomba (P) de la serie **MEC-MR, MEC-AG, MEC-MG, HM, HMU**, **BHG** o el grupo (G) con motor eléctrico suministrado por Caprari cumplen cuanto prescrito en las:
DIRECTIVAS **2006/42/UE** (P+G)**, 2014/30/UE** (G)**, 2014/35/UE** (G)**, 2011/65/UE** (P+G) y posteriores modificaciones y adiciones.
DIRECTIVA **2009/125/UE**: Reglamento **2019/1781/UE** (G)
El contacto para el expediente técnico es el Sr. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italia

---

(D)

Für dieses Produkt gibt CAPRARI S.p.A. die folgende Erklärung ab, die gültig ist, wenn die im Benutzerhandbuch, in der technischen Verkaufsdokumentation und/oder in den Angebotsdaten genannten Anforderungen bei Installation, Gebrauch und Wartung entsprechend dem auf dem Typenschild angegebenen Modell eingehalten werden:

EU-Konformitätserklärung (gemäß Richtlinie 2006/42/EU ANHANG II)

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

Erklärt, dass die Pumpe (P) der Serie **MEC-MR, MEC-AG, MEC-MG, HM, HMU**, **BHG** oder die von Caprari gelieferte Gruppe (G) komplett mit Elektromotor den Anforderungen der folgenden Richtlinien entspricht:
RICHTLINIEN **2006/42/EU** (P+G)**, 2014/30/EU** (G)**, 2014/35/EU** (G)**, 2011/65/EU** (P+G) und nachfolgenden Änderungen und Ergänzungen.
RICHTLINIE **2009/125/EU**: Verordnung **2019/1781/UE** (G)
Ansprechpartner für das technische Dossier ist Herr Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italien

---

(P)

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

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE DA UE (de acordo com a Diretiva 2006/42/UE ANEXO II)

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

Declara que a bomba (P) das séries **MEC-MR, MEC-AG, MEC-MG, HM, HMU**, **BHG** ou a unidade (G) completa com motor elétrico fornecida pela Caprari estão em conformidade com o disposto nas:
DIRETIVAS **2006/42/UE** (P+G)**, 2014/30/UE** (G)**, 2014/35/UE** (G)**, 2011/65/UE** (P+G) sucessivas alterações e aditamentos.
DIRETIVA **2009/125/UE**: Regulamento **2019/1781/UE** (G)
A pessoa de contacto para o processo técnico é o Sr. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Itália

---

(GR)

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

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

CAPRARI S.p.A.
Via Emilia Ovest 900 41123 Μόντενα - Ιταλία

Δηλώνει ότι η αντλία (P) της σειράς **MEC-MR, MEC-AG, MEC-MG, HM, HMU**, **BHG** ή το πλήρες σύστημα (G) ηλεκτροκινητήρα που παρέχεται από την Caprari συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις των:
ΟΔΗΓΙΕΣ **2006/42/ΕΕ** (P+G)**, 2014/30/ΕΕ** (G)**, 2014/35/ΕΕ** (G)**, 2011/65/ΕΕ** (G) και μεταγενέστερες τροποποιήσεις και προσθήκες.
ΟΔΗΓΙΑ **2009/125/ΕΕ**: Κανονισμός **2019/1781/ΕΕ** (Z)
Υπεύθυνος επικοινωνίας για τον τεχνικό φάκελο είναι ο κ. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Ιταλία

(RU)

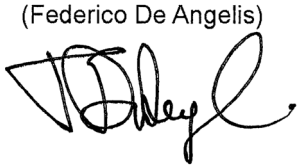
Для этого изделия компания CAPRARI S.p.A. выдает следующую декларацию, которая действительна только при соблюдении указаний, приведенных в руководстве пользователя, в технической документации по продаже и/или в условиях оферты, при установке, использовании и техобслуживании, в зависимости от модели, указанной на идентификационной табличке:

ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ ЕС (в соответствии с Директивой 2006/42/ЕС ПРИЛОЖЕНИЕ II)

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

заявляет, что насос (P) серий **MEC-MR, MEC-AG, MEC-MG, HM, HMU**, **BHG** или агрегат (G) в комплекте с электродвигателем, поставляемый компанией Caprari, соответствует требованиям:
ДИРЕКТИВЫ **2006/42/UE** (P+G)**, 2014/30/UE** (G)**, 2014/35/UE** (G)**, 2011/65/UE** (G) и последующие изменения и дополнения.
ДИРЕКТИВА **2009/125/EU**: Регламент **2019/1781/EC** (G)
Контактное лицо касательно технической документации - Федерико Де Анджелис (Federico De Angelis) - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Италия

Caprari S.p.A.
Amministratore Delegato / Direttore Generale
(Federico De Angelis)



Modena, 05/12/2022

0024478 rev. 14

(RU)

Следующая декларация, выданная CAPRARI S.p.A. на собственную продукцию, действительна только в случае соблюдаются указания, приведенные в руководстве по эксплуатации, технической документации и/или характеристиках предложения, при установке, эксплуатации и обслуживании продукции.

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ ТР ЕАС

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

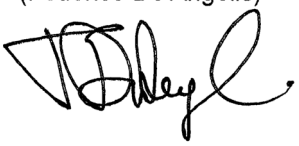
Настоящим заявляется, что поставляемые компанией Caprari серии **MEC-A, BHR, MEC-MR, MEC-AG, MEC-MG, HM, HMU, BHG,** соответствуют положениям следующих регламентов:

- **ТР ТС 004/2011** “О безопасности низковольтного оборудования”
- **ТР ТС 010/2011** “О безопасности машин и оборудования”
- **ТР ТС 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, 05/12/2022

0044931 rev. 01

NOTE E OSSERVAZIONI
NOTES AND COMMENTS
NOTES ET OBSERVATIONS
NOTAS Y OBSERVACIONES
ANMERKUNGEN UND BEMERKUNGEN
NOTAS E OBSERVAÇÕES
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ЗАМЕЧАНИЯ И КОММЕНТАРИИ

Verifica funzionamento - Check operation - Vérification du functionnement - Comprobación del funcionamiento - Prüfung der Betriebsweise - 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 contador de horas - Anzeige des Betriebsstundenzählers - Indicador conta-horas - Δείκτης μετρητή ωρών - Индикатор счетчика часов работы

(2) - **Temperatura fluido** - Fluid temperature - Température fluide - Temperatura fluido - Flüssigkeitstemperatur - Temperatura de fluido - Θερμοκρασία υγρού - Температура жидкости

Timbro rivenditore o centro di assistenza.
Stamp of the dealer or of the service centre.
Timbre revendeur ou centre d'assistance.
Sello distribuidor o centro de asistencia.
Stempel des Händlers oder des Kundendienstzentrum.
Carimbo do revendedor ou centro de assistência.
Σφραγίδα καταστήματος πώλησης ή κέντρου σέρβις.
Печать дилера или сервисного центра.

Cod. 996603U / 2000 / 09-25

caprari

pumping power

ISO 9001
ISO 14001
ISO 45001
BUREAU VERITAS
Certification

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