motralec Pompe de surface Caprari PM PMX PMA I GB F E D P GR RU 996688O 0325 DEMANDE DE PRIX >
★★★★★ 4,8/5 sur +600 avis . Depuis 1976 . 3 agences : Herblay-sur-Seine (95), Sèvres (92), Étréchy (91) . www.motralec.com

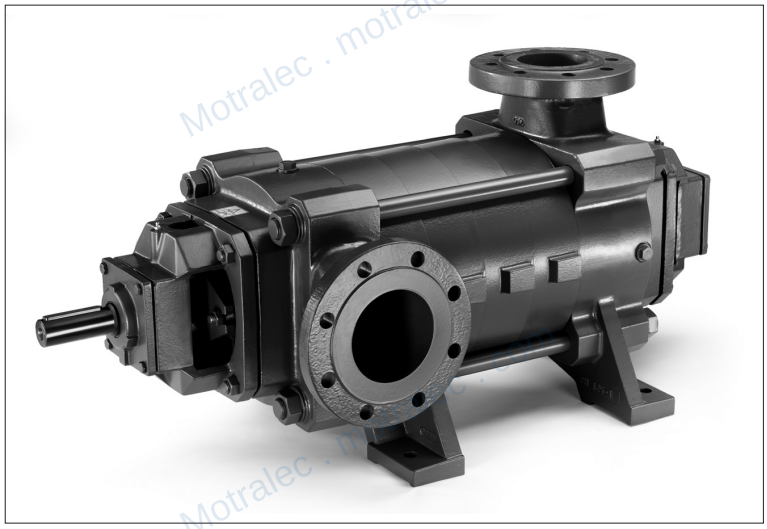
I
GB
F
E
D
P
GR
RU

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

PM - PMX - PMA



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

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 No. / Code n° / Código n° / Code Nr. / Código n.º / Κωδικός αρ / Код:*	**996688/P**
Edizione / *Edition / Édition / Edición / Ausgabe / Edição / Έκδοση / Версия:*	**03 / 2025**

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis DEMANDE DE PRIX >
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

I

I	ITALIANO	Pag. 2	D	DEUTSCH	Seite 46
GB	ENGLISH	Page 13	P	PORTUGUÊS	Pág. 57
F	FRANÇAIS	Page 24	GR	ΕΛΛΗΝΙΚΑ	σελ. 68
E	ESPAÑOL	Pág. 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 10 "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. 4
3	-	Descrizione prodotto ed impiego	pag. 4
4	-	Immagazzinaggio e movimentazione	pag. 5
5	-	Assemblaggio e installazione	pag. 5
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	-	Dati tecnici	pag. 90
11	-	Dimensioni e pesi	pag. 95
12	-	Punti di sollevamento per la movimentazione	pag. 127
13	-	Nomenclatura e sezioni	pag. 130
		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.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

I

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 acquistato, 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 completa elettropompa	**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
⟹	Senso di rotazione	**H max [m]**	Prevalenza massima

1.4 Esemplificazione targa motori

TIPO	Sigla completa motore	**N°**	Codice Data e/o N° Serie e/o N° Serie Cliente
U [V]	Tensione nominale di alimentazione	**~**	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 pompa

Esempio sigla pompa : **PMH100/5A**

PM	_	_	H	_	100	_	/	1	C
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

1) SERIE
PM = PM

2) Famiglia
X = Versione full inox
A = Aspirazione assiale

3) Girante portata ridotta
L = Light

4) Pressione Mandata
S = Ghisa Sferoidale (PN63)
H = Alta Pressione (PN100)

5) Potenza nominale in HP
T = Tenuta Meccanica

6) DN mandata

7) Derivato
A = rotazione antioraria (sporgenza lato mandata)
B = tenuta a baderna per alta pressione e alta temperatura
C = Sonde termiche
D = Doppia sporgenza
H = giranti bronzo + linguette acciaio inox
L = bocca aspirazione verso l'alto
M = bocca aspirazione verso sinistra (vista lato aspirazione)
U = anelli sede giranti in bronzo

8) Separatore
/ = /

9) Numero stadi

10) Riduzione girante

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

I

1.6 Avvertenze

Una attenta lettura della documentazione che accompagna il prodotto, consente di operare in completa sicurezza e di ottenere i migliori benefici che il prodotto è in grado di offrire.
Le istruzioni di seguito riportate sono riferite al prodotto in esecuzione standard e funzionante nelle condizioni normali. Eventuali specialità, identificabili nella sigla prodotto, possono determinare una non completa corrispondenza delle informazioni riportate (quando necessario il manuale sarà integrato con informazioni supplementari).
Conforme alla nostra politica di miglioramento continuo dei prodotti, i dati riportati nella documentazione ed il prodotto stesso possono essere soggetti a modifiche senza preavviso da parte del costruttore.
Il non rispetto di tutte le indicazioni riportate in questa documentazione, o una utilizzazione impropria o una modifica non autorizzata del prodotto, fanno decadere ogni forma di garanzia e responsabilità da parte del costruttore per qualunque danno a persone, animali o cose.

ATTENZIONE Non fare mai funzionare la pompa a secco poichè il sistema di tenuta sull'albero è lubrificato dal liquido pompato.

2 SICUREZZA

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 a due o più giranti centrifughe disposte in serie, bilanciate idraulicamente, funzionanti con senso di rotazione orario per le PM(L) e antiorario per le PMA, osservato dal lato sporgenza albero (vedere la freccia sul corpo di mandata). La bocca di mandata è radiale verticale e la bocca di aspirazione può essere radiale rivolta a destra rispetto alla sporgenza albero o assiale. Le pompe sono dotate di albero supportato da cuscinetti a rotolamento lubrificati a grasso e sono accoppiabili a motore elettrico o endotermico tramite giunto o albero di trasmissione.

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 10 "Dimensioni, pesi e dati tecnici".
In particolare:
- la misura del rumore è stata condotta secondo la ISO 3746;
- i punti di rilievo, secondo la Direttiva CE, si trovano ad 1 metro dalla superficie di riferimento della macchina e ad 1,6 metri di altezza dal suolo o dalla piattaforma di accesso;
- i valori hanno una tolleranza di ± 3 dB(A);
- i valori della pompa sono rilevati al punto di massimo rendimento;
- sono state seguite le indicazioni riportate sulla guida EUROPUMP per la previsione del rumore aereo emesso dalle pompe centrifughe;
- 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.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

I

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 acqua con una concentrazione solida della durezza e granulometria del limo superiore a 20 g/m^3 (20 parti/milione) con tenuta a baderna e 0 g/m^3 per versione con tenuta meccanica;
- il pompaggio di acqua con una temperatura superiore a 90 °C (194 °F);
- il pompaggio di liquidi infiammabili;
- un funzionamento in luoghi classificati a rischio di esplosione;
- un funzionamento al chiuso per tempi prolungati: vedi Tab. 10 - DATI TECNICI;
- un funzionamento, se con motore elettrico, con una accentuata intermittenza (consultare la 'Tabella motori' al capitolo 10 'Dati tecnici');
- un funzionamento a livelli altimetrici superiori a 1000 m (può variare in funzione della macchina motrice impiegata);
- un funzionamento a temperatura ambiente superiore a 40 °C (può variare in funzione della macchina motrice impiegata);
- un funzionamento al di fuori del campo di portata; può essere tollerata una portata minima pari al 15% di quella nominale, solo per periodi limitati di tempo o durante un transitorio di funzionamento;
- una pressione all'aspirazione inferiore all'NPSH richiesto (consultare la documentazione tecnica o di vendita della Caprari S.p.A.);
- una pressione di esercizio in mandata superiore a 40 bar per pompa serie PM(A/X) e superiore a 63 bar per pompa serie PM(A/X)S, 100 bar per una pompa serie PM(A/X)H.
- una velocità di rotazione superiore ai limiti tabellari (consultare la tabella "Limiti di funzionamento" al capitolo 10 "Dati tecnici");
- una eccessiva irregolarità di funzionamento causata per esempio da un motore endotermico funzionante a basso regime;
- una funzionamento in condizioni anomale per il motore endotermico (consultare il manuale d'uso e manutenzione specifico di cui deve essere dotato).

Per una maggior sicurezza di corretta selezione del sistema di tenuta sull'albero rotante utilizzare il diagramma a pagina 128.

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.

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 possono derivare da un'improprio posizionamento del prodotto.

Ruotare ad intervalli regolari le parti rotanti per evitare possibili bloccaggi (consultare all'interno del paragrafo 5.1 "Controlli preliminari" la relativa **procedura).**

ATTENZIONE Per un'immagazzinaggio sicuro dopo una precedente installazione, la pompa deve essere perfettamente ripulita con acqua (evitando tassativamente l'impiego di derivati da idrocarburi) e deve essere svuotata internamente togliendo i tappi posizionati nella parte bassa dei corpi e dei mantelli (quando presenti) o posizionandola in verticale con la bocca di aspirazione rivolta verso l'alto.

4.2 Sicurezza durante le operazioni di sollevamento e movimentazione

ATTENZIONE Il prodotto va maneggiato con cura e circospezione facendo uso dei mezzi di sollevamento e di imbracature idonei e conformi alle normative di sicurezza vigenti..
Movimentare il prodotto come indicato di seguito ed alla fine del Capitolo 11 - 'Dimensioni e pesi' nell'apposito paragrafo "punti di sollevamento per la movimentazione" Caprari S.p.A. non fornisce gli attrezzi per la movimentazione. Considerare sempre il peso complessivo dei componenti movimentati.
Per individuare il peso dei componenti vedere i dati riportati al capitolo 'Dimensioni e pesi'.
Non fare mai uso dei cavi elettrici per la movimentazione.

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

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

5 ASSEMBLAGGIO E INSTALLAZIONE

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

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

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

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

I

5.1 Controlli preliminari

ATTENZIONE Verificare sempre la libera rotazione della pompa agendo sull'albero relativo, avendo cura di non danneggiarlo.
Per lo sbloccaggio del rotore la Caprari può fornire una specifica attrezzatura che applicata all'albero dal lato opposto alla sporgenza d'albero facilita tale operazione.

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").

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, nel caso di motore endotermico, sia dotato di frizione;
- la pompa e le condotte siano protette dal gelo quando possono verificarsi basse temperature o diversamente si proceda al completo svuotamento dall'acqua (consultare il capitolo 4 "Immagazzinaggio e movimentazione");
- 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.
- la pompa sia collegata alle condotte mediante compensatori per l'assorbimento di dilatazioni e vibrazioni;
- il gruppo con motore elettrico sia possibilmente dotato di giunto elastico;
- il gruppo con motore endotermico:
  sia dotato di giunto elastico;
  sia ad elevato frazionamento (minimo 4 cilindri), equipaggiato con masse controrotanti di equilibratura;
  abbia un volano sufficientemente dimensionato (momento d'inerzia superiore a 0,6 kgm^2) capace di elevato smorzamento delle pulsazioni torsionali;
  sia selezionato sulla base della curva di potenza "a funzionamento continuo" (Na): nel caso sia disponibile soltanto la curva "a carico variabile" (Nb) si consiglia di declassare la potenza del 10%;

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 siano presenti giunti di dilatazione, è necessario siano dotati dei tiranti limitatori 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 10 "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 elastico di trasmissione (BGAM), le dimensioni caratteristiche possono essere lette al capitolo 10 "Dati tecnici". In particolare nella colonna "Basamento" viene riportato come riferimento il primo numero della matricola (es. BGAM 35/DC -> Basamento n° 35 con giunto tipo D e protezione tipo C).
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: utilizzare un allineatore laser di assi, in mancanza di questo dispositivo utilizzare 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 serrando tutte le viti di ancoraggio pompa e motore;
10) ⚠ **montare la protezione dell'organo di trasmissione del moto ed ogni altra eventuale protezione si renda necessaria per soddisfare i requisiti di sicurezza.**

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

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.
È buona norma interporre uno strato sottile di malta di cemento fra telaio e piano di appoggio, per recuperare difettosità di planarità del piano e serrare gli ancoraggi a cemento rappreso.
Riempire di malta di cemento antiritiro l'intera base, così da conferire al gruppo la migliore condizione di funzionamento in termini di vibrazioni e rumore aereo prodotti.

ATTENZIONE Assicurarsi che le condotte di aspirazione e mandata siano opportunamente sostenute in prossimità delle flange della pompa, utilizzare compensatori in modo da non trasmettere sforzi e momenti alle flange stesse.

5.4 Collegamenti idraulici

Il collegamento alla bocca di aspirazione e di mandata viene realizzato tramite flange con foratura normalizzata.
La tubazione aspirante deve essere discendente verso la pompa in installazione sotto battente e ascendente nell'installazione in aspirazione.
La tubazione in aspirazione deve avere un tratto rettilineo di lunghezza pari ad almeno due volte il diametro della flangia di aspirazione per stabilizzare il flusso in entrata alla pompa.

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 giallo-verdi, devono essere collegati al circuito di messa a terra dell'impianto prima del collegamento degli altri conduttori, mentre in fase di scollegamento elettrico del motore devono essere gli ultimi ad essere rimossi.
Le estremità libere dei cavi non devono mai essere immerse o in qualunque modo bagnate.

Apparecchiatura elettrica

Accertarsi che il quadro elettrico di comando risponda alle norme e disposizioni per la prevenzione infortuni vigenti, ed in particolare abbia un grado di protezione adeguato al luogo di installazione.

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

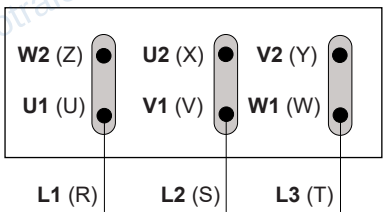
ATTENZIONE Una apparecchiatura elettrica sotto dimensionata o scadente, è soggetta a rapido deterioramento dei contatti e conseguentemente provoca una alimentazione sbilanciata del motore tale da poterlo danneggiare.

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 agli Uffici Tecnici Caprari.

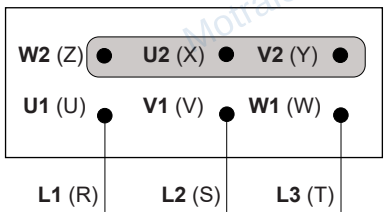
L'installazione di una apparecchiatura elettrica di buona qualità è sinonimo di sicurezza di funzionamento.
Tutte le apparecchiature di avviamento devono essere sempre dotate di:
1) sezionatore generale
2) porta fusibili di calibro adeguato o protezione magnetica contro corto circuiti;
3) contattore 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;
8) un ritardatore di riavvio per mancanza di corrente.

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.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

I

Tensione di alimentazione

ATTENZIONE Verificare che i valori di frequenza e tensione riportati sulla targa del motore elettrico, secondo il collegamento stella o triangolo, corrispondano con quelli della linea di alimentazione.

In particolare si sottolinea che il collegamento a triangolo è sempre relativo al valore più basso delle due tensioni di alimentazione possibili, viceversa per il collegamento a stella, ed il rapporto fra le due tensioni è pari a 1,73.
Per i motori con tensione di targa 230/400 V o 400/700 V è ammesso uno scostamento del ± 10% della tensione di alimentazione in quanto possono essere utilizzati anche alle tensioni di 220 e 240, 380 e 415 V ± 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, il senso per l'albero pompa è orario per le PM(L) e antiorario per le PMA, (osservato dal lato giunto di accoppiamento, vedere la freccia sul corpo di mandata) 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.

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 Prima dell'avviamento occorre adescare sempre la pompa sfiatando l'aria contenuta nelle condotte di aspirazione 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 ed introdurre acqua;
2) chiudere il tappo all'aspirazione quando incomincia a fuoriuscire l'acqua;

Prescrizioni generali per l'uso di INVERTER

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

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

I

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 10 "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 il valore 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.);
- se la temperatura ambiente (Ta) non supera 30 °C, verificare che la temperatura esterna dei supporti cuscinetto (Tc), per pompa e motore, sia inferiore o stabilizzata intorno a 80 °C; se Ta supera i 30 °C, Tc sia inferiore o stabilizzata intorno a 90 °C. Se la misura di Tc avviene con sonda di temperatura al cuscinetto, i limiti precedenti devono essere maggiorati di 10 °C, diventando rispettivamente 90°C e 100 °C.
- sostituire il grasso dei cuscinetti (tipo UNIREX-N3-ESSO per alte temperature o equivalente) ogni 15.000 ore di funzionamento per PM50/65/80; 10.000 ore per PM100/125/150, o ogni due anni, avendo cura di effettuare il riempimento al 100% del cuscinetto;
- 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, successivamente ripristinare le protezioni della trasmissione prima di riavviare il gruppo.

A seguito della prima installazione o di un intervento manutentivo, 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, 8 e 10).
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 e l'eventuale riparazione del gruppo devono essere a cura delle officine specializzate autorizzate.
Eseguire le operazioni in un ambiente pulito seguendo le normali regole della meccanica

Rimozione
Nel caso in cui occorra disassemblare il prodotto dall'impianto, occorre fare attenzione:
1) che la macchina motrice non possa avviarsi inavvertitamente;
2) che le saracinesche sulla condotta di aspirazione e di mandata siano chiuse;
3) che la pompa non sia soggetta a pressione residua;
4) al peso ed alla stabilità dei vari componenti che di volta in volta vengono smontati (consultare il capitolo 4 "Immagazzinaggio e movimentazione").

Sostituzione tenuta a baderna
1) rimuovere i dadi di registrazione del premitreccia, e fare scorrere il premitreccia;
2) sostituire il materiale di guarnitura;
3) **ATTENZIONE** registrare il premitreccia della tenuta a baderna con macchina in funzione, agendo uniformemente su entrambi i dadi, in modo da garantirne un gocciolamento di circa 60 gocce al minuto durante il funzionamento; eseguire l'operazione con estrema attenzione dovendo operare in prossimità di parti rotanti;
4) ripristinare le condizioni iniziali.

Sostituzione tenuta meccanica
Rivolgersi ad un centro di assistenza autorizzato.

6.4 Smontaggio e rimontaggio

ATTENZIONE
Il contenuto del seguente paragrafo è rivolto esclusivamente ai centri di assistenza autorizzati.

La pompa deve essere sempre **SMONTATA PARTENDO DAL LATO DI MANDATA E RIMONTATA PARTENDO DAL LATO ASPIRANTE.**
Per smontare il giunto di trasmissione **non battere mai sulla sporgenza dell'albero, ma fare uso di estrattori** che facciano leva sul solo albero pompa e relativa filettatura in testa.

Smontaggio
Eseguire le seguenti operazioni passo passo fino allo smontaggio del componente che si desidera sostituire, successivamente eseguire in ordine inverso le operazioni avendo preventivamente letto le avvertenze generali di rimontaggio sotto riportate:
1) togliere il coperchio cuscinetto lato mandata;
2) togliere la ghiera di impaccaggio avendo bloccato l'albero dal lato giunto facendo attenzione a non danneggiarlo;
3) per pompa con tenuta meccanica, togliere il tubo di ricircolo;
4) annotare la posizione degli anelli di spessoramento, togliere il cuscinetto a sfere a quattro contatti utilizzando la specifica attrezzatura Caprari posizionandola sulla bussola albero e agendo con un estrattore a due bracci sul premitreccia o sulla flangia porta tenuta meccanica.
   Per posizionare l'attrezzatura sulle pompe con tenuta a baderna occorre togliere una treccia grafitata;
5) ripetere la sequenza per il lato aspirante;
6) sfilare la bussola distanziale facendo attenzione a come è orientata (osservare la posizione dell'OR interno);
7) togliere il premitreccia o la flangia porta tenuta meccanica;
8) sfilare la bussola e la relativa baderna oppure togliere la tenuta meccanica se presente facendo attenzione che quella lato mandata, a differenza di quella lato aspirante, è con senso di rotazione antiorario;

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

I

10) ruotare la pompa intorno al proprio asse, appoggiarla sulla flangia d'aspirazione ed ancorarla con dei morsetti, sostenere i mantelli nella zona di mandata;
11) togliere il tubo di bilanciamento e la pastiglia, togliere i 4 tiranti e sfilare il corpo di mandata usandolo come estrattore per l'eventuale bussola della tenuta meccanica;
12) tolto il tamburo di laminazione procedere allo smontaggio in successione delle giranti, dei mantelli e dei diffusori;
13) controllare che il gioco diametrale fra i rasamenti della girante e dei relativi anelli non sia superiore alla quota nominale di 0,8 mm.
14) se necessario ripristinare il gioco nominale (0,4 mm) montando anelli nuovi, utilizzando eventualmente anelli minorati nel diametro interno nel caso in cui il rasamento sulla girante sia stato rigenerato per tornitura.

Avvertenze generali di rimontaggio
Operando con l'ordine inverso della sequenza di smontaggio, occorre riportare a completamento le seguenti istruzioni:
1) accertarsi della presenza di tutti gli OR e di tutte le linguette necessarie;
2) sostituire sempre la baderna e gli OR che vengono smontati, anche se sembrano ancora efficienti;
3) agevolare l'inserimento delle bussole utilizzando olio o grasso e in caso di impuntamento non persistere nell'inserimento ma, estrarre la bussola e carteggiare la zona dell'albero eventualmente danneggiata con carta a grana fine e ripetere l'inserimento;
4) appoggiare il corpo di aspirazione sulla flangia di aspirazione e fissarlo con dei morsetti;
5) iniziare il montaggio innestando sull'albero le tre bussole lato aspirazione (gli OR delle due bussole distanziali devono essere rivolti verso la bussola intermedia) e l'eventuale tenuta meccanica con senso di rotazione orario;
6) inserire il premitreccia o la flangia porta tenuta meccanica;
7) montare l'anello para spruzzi, il supporto cuscinetto e l'anello di spallamento;
8) inserire a caldo o con grasso il cuscinetto radiale a sfere e serrare la ghiera;
9) innestare il gruppo così assemblato sul corpo di aspirazione e fissarlo;
10) montare gli anelli di rasamento;
11) montare la girante, ricordandosi che quella con mozzo corto va posizionata come ultima in mandata, il diffusore ed il mantello coi piedi opportunamente orientato;
12) procedere nel montaggio delle altre parti della pompa sostenendo i mantelli nella zona di mandata e serrando le ghiere pacco giranti ed i tiranti secondo i valori della tabella riportata al capitolo 10 "Dati tecnici".
13) al posto del cuscinetto lato mandata, serrare con la ghiera un opportuno distanziale che simuli gli ingombri del relativo cuscinetto e verificare che il gioco assiale dell'albero sia di 4÷5 mm;
14) successivamente montare con grasso il cuscinetto inserendo gli anelli di spessoramento precedentemente smontati, diversamente se la manutenzione ha comportato la sostituzione di componenti quali giranti o diffusori, eseguire lo spessoramento in modo da **POSIZIONARE L'ALBERO A METÀ DEL GIOCO ASSIALE.**

6.5 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.

6.6 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.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

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.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

I

Inconvenienti	Cause probabili	Rimedi
5. Il gruppo assorbe eccessiva potenza.	5.1. Velocità di rotazione eccessiva. 5.2. Il gruppo non ruota liberamente per la presenza di punti di attrito. 5.3. Il gruppo non è perfettamente allineato. 5.4. Il premitreccia è eccessivamente serrato. 5.5. La portata di funzionamento è eccessiva.	5.1. Agire sui comandi di regolazione del motore endotermico. Verificare la corretta selezione dell'abbinamento pompa - motore elettrico. 5.2. Inviare il gruppo al centro di assistenza autorizzato. 5.3. Verificare l'allineamento secondo la procedura riportata al paragrafo 5.3 "Collegamenti meccanici". 5.4. Registrare il premitreccia agendo uniformemente su entrambi i dadi, in modo da garantirne un leggero gocciolamento durante il funzionamento. 5.5. Verificare e, se necessario, ridurla agendo sulla saracinesca della condotta di mandata.
6. Il gruppo eroga una portata decisamente scarsa.	6.1. Ingresso di aria dalla bocca di aspirazione. 6.2. Il motore elettrico ruota in senso contrario. 6.3. La valvola di ritegno o quella di fondo si è bloccata parzialmente chiusa. 6.4. Pompa usurata. 6.5. Saracinesca parzialmente chiusa. 6.6. Pompa funzionante in regime di cavitazione. 6.7. La succheruola è ostruita da corpi estranei. 6.8. Velocità di rotazione troppo bassa.	6.1. Aumentare il livello del liquido alla bocca di aspirazione. 6.2. Invertire due delle tre fasi. 6.3. Disassemblare la valvola dalla condotta e verificare. 6.4. Inviare la pompa al centro di assistenza autorizzato. 6.5. Aprire la saracinesca. 6.6. Confrontare la pressione all'aspirazione con i valori di NPSH riportati nella documentazione tecnica specifica. 6.7. Rimuovere l'ostruzione. 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. 7.2. Pompa disaddescata per eccessiva portata. 7.3. La valvola di ritegno o quella di fondo si è bloccata chiusa. 7.4. Saracinesca chiusa. 7.5. Pompa eccessivamente usurata. 7.6. Giunto di trasmissione usurato per n° elevato di ore di funzionamento e/o n° eccessivo di avviamenti/ora e/o cattivo allineamento. 7.7. La succheruola è ostruita da corpi estranei. 7.8. Velocità di rotazione troppo bassa.	7.1. Vedi 6.1. 7.2. Rivedere la selezione del prodotto. Ridurre la portata di funzionamento agendo sulla saracinesca della condotta di mandata. 7.3. Vedi 6.3. 7.4. Regolare la saracinesca. 7.5. Vedi 6.4. 7.6. Verificare l'integrità degli elementi elastici e se necessario sostituirli (consultare la procedura al paragrafo 6.3 'Manutenzione'). 7.7. Vedi 6.7. 7.8. Vedi 6.8.
8. Il gruppo risulta rumoroso e vibra.	8.1. Errata installazione di impianto. 8.2. Acqua con elevato contenuto di gas. 8.3. Usura dei cuscinetti. 8.4. Non corretto assemblaggio dei componenti o installazione del gruppo. 8.5. Pompa funzionante in regime di cavitazione. 8.6. Sforzi trasmessi dalle tubazioni al corpo pompa.	8.1. Vedi 6.1. 8.2. Vedi 6.1. 8.3. Vedi 6.4. 8.4. Verificare secondo le specifiche riportate al paragrafo 5.3 "Collegamenti meccanici". 8.5. Vedi 6.6. 8.6. Verificare i valori di sollecitazione massima riportati nella tabella "Sforzi flange" al capitolo 10 "Dati tecnici". Collegare la pompa alle tubazioni mediante giunti di compensazione.
9. Il gruppo non si arresta automaticamente.	9.1. Portata insufficiente del gruppo. 9.2. I dispositivi di controllo automatici dell'impianto o della macchina motrice non danno il consenso.	9.1. Rivedere la selezione del gruppo. Vedi anche 6.3. 6.4. 6.5. 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.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

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 10 "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.

INDEX

1	-	General information	page 13
2	-	Safety	page 15
3	-	Product description and use	page 15
4	-	Storage and handling	page 16
5	-	Assembly and installation	page 16
6	-	Use, operation and maintenance	page 19
7	-	Decommissioning and dismantling	page 21
8	-	Warranty	page 21
9	-	Causes of irregular operation	page 22
10	-	Technical data	page 90
11	-	Dimensions and weights	page 94
12	-	Nomenclature and sections	page 128
		Declaration of conformity (removable)	
		Ref. Caprari and dealer and/or customer service	

1. GENERAL INFORMATION

1.1 Example of symbols



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



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

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



Read the use and maintenance manual.

Pay attention to the rotating parts.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

GB

1.2 General information

Check that the material listed on the delivery note is the same as that received and that it is undamaged.
Before proceeding to operate the purchased unit, please read the instructions in the accompanying documentation in full.
The manual and all accompanying documentation are an integral part of the product purchased and must be kept in a safe place so that they can be consulted throughout the life cycle of the product.
No part of this documentation may be reproduced in any form without the express written permission of the manufacturer.

1.3 Pump nameplate example

TYPE	Full electric pump code	**No.**	Date Code and/or Serial No. and/or Customer Serial No. and/or Order No.
Ratio	-	**n [min -1]**	Number of revolutions per minute
Q [l/s] [m³/h]	Nominal flow rate	**H [m]**	Nominal head
⇒	Direction of rotation	**H max [m]**	Maximum head

1.4 Example of motor data plate

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

1.5 Example of pump code

Example of pump code: **PMH100/5A**

PM	-	-	H	-	100	-	/	1	C
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

1) SERIES
PM = PM

2) Family
X = Full stainless steel version
A = Axial suction

3) Reduced flow rate impeller
L = Light

4) Delivery Pressure
S = Ductile Cast Iron (PN63)
H = High Pressure (PN100)

5) Nominal power in HP
T = Mechanical Seal

6) Delivery DN

7) Derived version
A = anti-clockwise rotation (delivery side projection)
B = packing seal for high pressure and high temperature
C = Temperature probes
D = Double projection
H = bronze impellers + stainless steel feather keys
L = upward suction inlet
M = suction inlet to the left (suction side view)
U = bronze impeller seat rings

8) Separator
/ = /

9) Number of stages

10) Impeller reduction

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

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.

CAUTION Never run the pump dry as the sealing system on the shaft is lubricated by the pumped liquid.

2 SAFETY

It is essential that 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 two or more hydraulically balanced centrifugal impellers, arranged in a series, that turn clockwise for the PM(L)s and anti-clockwise for the PMAs, when viewed from the shaft projection side (see the arrow on the supply body). The delivery port is radial and vertical and the suction port can be either radial to the right of the shaft projection or axial. The pumps are equipped with a shaft supported by grease-lubricated rolling bearings and can be connected to an electric motor or internal combustion engine through a coupling or drive shaft.
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 will reach the conservative values indicated in dB(A) in the tables in chapter 10 "Dimensions, weights and technical data".
Specifically:
- the noise was measured according to ISO 3746;
- according to the EC Directive, the measuring points are located 1 metre from the reference surface of the machine and 1.6 metres from the ground or access platform level;
- the values have a tolerance of ± 3 dB(A);
- the pump values are measured at the point of maximum efficiency;
- in estimating the airborne noise emitted by the centrifugal pumps, the information given in the EUROPUMP guide has been followed;
- the values of the electric motor are measured under no-load operation conditions (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 Areas of use

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

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

GB

3.3 Contraindications: ATTENTION

The standard product is not suitable for:
- dry operation;
- pumping liquids other than fresh, clear, chemically and mechanically non-aggressive water;
- pumping water with a solids concentration and with a silt granulometry and hardness exceeding 20 g/m^3 (20 parts/million) when packing seals are used, and 0 g/m^3 for the mechanical seal version;
- pumping water with a temperature exceeding 90 °C (194 °F);
- -pumping flammable liquids;
- -operation in places classified as at risk of explosion;
- indoor operation for long periods of time: see Table 10 - TECHNICAL DATA;
- operation with an electric motor with significant intermittence (see "Motor table" in chapter 10 "Technical data");
- operation at altitude levels above 1000 m (may vary depending on the prime mover used);
- operation at room temperature exceeding 40 °C (may vary depending on the prime mover used);
- operation outside the flow range; a minimum capacity equal to 15% of the nominal capacity can be tolerated, but only for short periods or during transient operation;
- a suction pressure below the required NPSH (consult Caprari S.p.A.'s technical or sales documentation);
- a delivery operating pressure higher than 40 bar for PM(A/X) series pump, higher than 63 bar for PM(A/X)S series pump, and 100 bar for PM(A/X)H series pump.
- a rotation speed exceeding the limits given in the table (consult the "Operating limits" table in chapter 10 "Technical data");
- excessive rotational irregularity caused, for example, by an internal combustion engine operating at low speed;
- operation under abnormal conditions for the internal combustion engine (please refer to the specific operating and maintenance manual).

To correctly select the sealing system on the rotary shaft, use the diagram on page 128.

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 For safe storage after a previous installation, the pump must be thoroughly cleaned (never use hydrocarbon-based products) and completely drained. This is done by removing the plugs from the bottom of the bodies and shells (if fitted) or by placing the pump in a vertical position with the suction port facing upwards.

4.2 Safety during lifting and handling operations

ATTENTION The product must be handled with care and caution using suitable lifting equipment and slings that comply with safety regulations. **Handle the product as indicated below and in Chapter 10 - "Dimensions and weights".** Caprari SpA does not provide tools for handling. Always consider the overall weight of the handled components
To identify the weight of the components, see the data in the "Dimensions and weights" chapter.
Never use electric cables for handling.

Specifically:
- when handling the 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 provided on the electric motor when handling the complete unit, but place a sling under the base frame and ensure that the load is stable when lifted.

ATTENTION Make sure that the unit is never exposed to adverse weather conditions that may cause damage.

5 ASSEMBLY AND INSTALLATION

Only qualified personnel can carry out the final installation of the product.
The installer and the user must ensure that they have all the necessary information. If not, contact Caprari or authorised centres.
For further specifications based on the variants/special features/configurations of the product purchased, always refer to the order data and the additional technical documentation provided by Caprari.

As a minimum, the final installer must also check the following conditions referred to in paragraphs "5.1 Preliminary checks" and "5.2 System characteristics".
Do not dispose of the packaging into the environment, but comply with local waste disposal and pollution control regulations.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

GB

5.1 Preliminary checks

ATTENTION Always ensure that the pump can rotate freely by operating on the shaft, taking care not to damage it.
To release the rotor, Caprari can supply a specific tool which, when applied to the shaft on the side opposite the shaft projection, facilitates this operation.

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 motor if it is installed in a closed room;
- the unit is installed so that it is easy to inspect;
- if the unit is equipped with an internal combustion engine, it is equipped with a clutch;
- the pump and the pipes are protected from frost when low temperatures may occur; alternatively, the water must be completely drained (see chapter 4 "Storage and handling");
- 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.
- the pump is connected to the pipes through compensators for the absorption of expansions and vibrations;
- the unit with electric motor is possibly equipped with an elastic coupling;
- the unit with internal combustion engine:
  is equipped with an elastic coupling;
  has a high-performance level (minimum 4 cylinders) and is equipped with counter-rotating balance weights;
  has a sufficiently sized flywheel (moment of inertia greater than 0.6 kgm^2) with high torsional damping capacity;
  is selected on the basis of the "continuous operation" power curve (Na): if only the "variable load" curve (Nb) is available, it is advisable to downgrade the power by 10%;

ATTENTION The pipes must be supported near the pump body as the latter must not act as a support point. If expansion joints are present, they must be equipped with stroke limiting tie 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 compensators, may collectively act on the suction and discharge connections, but must never exceed the maximum tolerated values indicated in the "Operating limits" table in chapter 10 "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 elastic transmission coupling (BGAM) is purchased from Caprari, the characteristic dimensions will be given in chapter 10 "Technical data". In particular, in the "Base" column, the first serial number is given as a reference (e.g. BGAM 35/DC -> Base No. 35 with type D coupling and type C protection).
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 motor on the base;
5) couple the two semi-joints 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) check that the pump and prime mover are perfectly aligned using an axis laser aligner; if this is not available, use a ruler placed next to the coupling at a minimum of two points at 90° to each other;
8) adjust any misalignments by placing shims under the supporting feet if necessary;
9) complete the fixing of the unit to the base by tightening all the pump and motor anchoring screws;
10) **mount the protective guard on the drive transmission and any other protection required in order to comply with the safety provisions.**

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

GB

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.
To compensate for any lack of flatness of the surface, it is a good practice to apply a thin layer of cement mortar between the frame and the support plane and to tighten the anchors when the cement mortar has dried.
Fill the entire base with anti-shrinkage cement mortar so that the unit is in the best operating condition in terms of vibration and acoustic noise emission.

ATTENTION Ensure that the suction and delivery pipes are properly supported close to the pump flanges and use compensators to avoid transferring stresses and movements to the flanges.

5.4 Hydraulic connections

The connection to the suction and delivery port is made by flanges with standard drilling.
The suction pipe must descend towards the pump installed under the water level and ascend when installed on the suction side. The pipe on the suction side must have a straight section at least twice as long as the diameter of the suction flange in order to stabilise the pump inflow.

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, scrupulously observing all the accident prevention regulations in force and following the wiring diagrams in the manual and those attached to the control panels.

All the yellow-green earthing conductors must be connected to the system earthing circuit before the other conductors are connected, and they must be the last to be disconnected when the motor is electrically disconnected.
The free ends of the cables must never be submerged or get wet.

Electrical equipment

Ensure that the electrical control panel complies with the regulations and provisions in force for the prevention of accidents, and in particular has a degree of protection appropriate to the place of installation.

It is advisable to install electrical equipment in dry, well ventilated places. Ambient temperatures should not be extreme (e.g.: -20 °C ÷ +40 °C). Failing this, special versions of the equipment should be used.

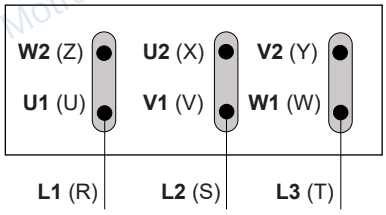
ATTENTION Undersized or poor quality electrical equipment will cause rapid deterioration of the contacts, resulting in an unbalanced power supply to the motor, which may damage it.

The use of inverters and soft-starters, if not properly designed and implemented, may be detrimental to the integrity of the pumping unit if the related problems are not known, ask the Caprari Technical Departments.

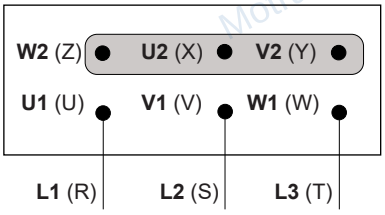
The installation of good quality electrical equipment is synonymous with safe operation.
All starting equipment must always be equipped with:
1) main switch
2) fuse holders of an adequate size or magnetic protection against short-circuits;
3) three-pole quick release contactor with high closing interruption 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 an ammeter;
8) a restart delay device in the event of a power failure.

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.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

GB

Power supply voltage

ATTENTION Check that the frequency and voltage values indicated on the nameplate of the electric motor, 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 nameplate rating 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

ATTENTION 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 identify the exact direction of rotation: the direction for the pump shaft is clockwise for PM(L)s and anti-clockwise for PMAs, (viewed from the coupling side, see the arrow on the supply body) by performing the following steps:
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 imbalance

Check the absorption on each phase. Any imbalance must not exceed 5%.
If higher values are found, which could be caused by the motor but also 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.

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 must always be primed before starting by venting the air in the suction 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 ports and pour in water;
2) close the suction plug when the water begins to spill out;

General prescriptions for the use of the INVERTER

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

General prescriptions for the use of the SOFT STARTER:

- The SOFT STARTER device must carry out a voltage ramp starting or a constant current starting
- The SOFT STARTER device must not carry out a current ramp starting or a torque ramp starting
- Minimum peak current Vs = 60% Vn
- Minimum peak current Is = 400% In
- Maximum acceleration ramp time - 3 seconds
- Maximum deceleration time equal to twice the maximum acceleration time
- Deceleration method either by freewheel or by voltage ramp, not by braking
- Always make sure that the soft-starter is disabled once the assembly start phase has been completed.

In case of malfunctioning of a system featuring a soft starter of inverter start, verify, if possible, the operation of the electric pump assembly by connecting it directly to the grid (or with another device).
For any information not contained in this manual, refer to the electric motor manufacturer's Use And Maintenance Manual.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

GB

6.2 Running /and inspections: ATTENTION

Once installed, the product does not require special maintenance; however to ensure regular operation over time, it is necessary to carry out regular preventive checks, at first start-up and at least every 1000÷1500 hours of operation, during which it is necessary to:
- check that the values indicated in 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 10 "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 current absorbed, especially in the initial phases of operation, does not exceed the value indicated on the nameplate, 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.);
- If the ambient temperature (Ta) does not exceed 30 °C, check that the external temperature of the bearing supports (Tc) for pump and motor is less than or stabilised at 80 °C; if Ta exceeds 30 °C, Tc is less than or stabilised at 90 °C. If Tc is measured with a temperature probe in the bearing, the previous limits must be increased by 10 °C to 90 °C and 100 °C respectively.
- change the grease in the bearings (type UNIREX-N3-ESSO for high temperatures or equivalent) every 15,000 hours of operation for PM50/65/80, 10.000 hours for PM100/125/150 or every two years, remembering to fill the bearing to 100%;
- check the cleanliness of the motor's cooling system;
- If the unit is equipped with an elastic coupling, check the wear of the rubber inserts. With the machine not running, check that the relative angular movement between the two half-couplings does not exceed twice the initial value. Fit the guards on the transmission before restarting.

After the first installation or after a maintenance operation, also check the correct alignment of the pump-prime mover unit after a short running-in period (see the procedure in paragraph 5.3 "Mechanical connections" in points 7, 8 and 10).
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 and possible repair of the unit must be performed by authorised and specialist workshops.
Work in a clean environment according to good mechanical practice

Removal
If the product needs to be disassembled from the system, check:
1) that the prime mover cannot start accidentally;
2) that the gates on the suction and delivery pipes are closed;
3) that the pump is not subject to residual pressure;
4) the weight and stability of the various components that are disassembled when and as required (see chapter 4 "Storage and handling").

Replacing the packing seal
1) remove the stuffing box adjustment nuts and slide the stuffing box out;
2) replace the seal material;
3) **ATTENTION** 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; perform this step with great care given the proximity to the rotating parts;
4) restore the initial conditions.

Replacing the mechanical seal
Contact an authorised service centre.

6.4 Disassembly and reassembly

ATTENTION
The content of the following paragraph is intended for authorised service centres only.

The pump must always be**DISASSEMBLED STARTING FROM THE DELIVERY SIDE AND REASSEMBLED STARTING FROM THE SUCTION SIDE.**
When removing the transmission coupling, **never tap on the shaft projection, but use pullers** that only pry on the pump shaft and corresponding threading at the top.

Disassembly
Proceed with the following operations step by step until the required component has been removed. After this, follow the described operations in reverse order after having read the general reassembly recommendations listed below:
1) remove the bearing cover on the delivery side;
2) remove the packing ring nut after having blocked the shaft from the coupling side, taking care to prevent it from being damaged;
3) for pumps with mechanical seal, remove the recirculation pipe;
4) note the position of the shimming rings, remove the four-contact ball bearing using the dedicated equipment supplied by Caprari by placing it on the shaft sleeve and acting with a two-arm extractor on the stuffing box or on the mechanical seal holder flange.
To place the equipment on the pumps with a packing seal, a graphite braid must be removed;
5) repeat the sequence for the suction side;
6) remove the spacer sleeve paying attention to its orientation (note the position of the internal OR);
7) remove the stuffing box or mechanical seal holding flange;
8) remove the sleeve and its packing seal or remove the mechanical seal if present, remembering that unlike the suction side, the direction of rotation of the delivery side is anti-clockwise;
9) repeat the sequence for the suction side;
10) turn the pump on its axis, place it on the suction flange and anchor it with clamps, support the shells in the delivery area;
11) remove the balancing pipe and the pad. Remove the 4 tie rods and take out the delivery body using it as a puller for the mechanical seal sleeve

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

13) check that the diametrical clearance between the shims of the impeller and the corresponding rings does not exceed the nominal dimension of 0.8 mm.
14) if necessary, restore the nominal clearance (0.4 mm) by fitting new rings, possibly using rings with a smaller internal diameter if the shim on the impeller has been regenerated by turning.

General reassembly warnings

Following the disassembly sequence in reverse order, complete the operations as described below:
1) make sure that all the necessary O-Rings or keys have been fitted;
2) always replace the packing seal and the O-Rings when they are removed, even though they still appear to be efficient;
3) use oil or grease to ease the sleeves into place. If they stick, do not apply force but remove the sleeve and, if damaged, sand the shaft area with fine sandpaper. Repeat the insertion;
4) rest the suction body on the suction flange and secure it with clamps;
5) begin assembly by coupling the three suction-side sleeves on the shaft (the O-Rings of the two spacer sleeves must point towards the intermediate sleeve) together with the mechanical seal with clockwise rotation direction;
6) insert the stuffing box or the mechanical seal holder flange;
7) fit the splash ring guard, the bearing support and the Seeger ring;
8) insert the radial ball bearing with heat or grease and tighten the ring nut;
9) engage the assembled unit on the suction body and secure it;
10) fit the shim rings;
11) fit the impeller, remembering that the one with the short hub must be positioned last on the delivery part, the diffuser and the shell with the feet correctly oriented;
12) assemble the other parts of the pump by supporting the shells in the delivery area and tightening the impeller pack nuts and tie rods according to the values in the table in chapter 10 "Technical data".
13) instead of the bearing on the delivery side, use a spacer of the size of this bearing and tighten it down with the ring nut. Make sure that shaft axial clearance is 4-5 mm;
14) then grease the bearing and insert the previously disassembled shimming rings. If maintenance involves the replacement of components such as impellers or diffusers, shim so that **THE SHAFT IS IN THE CENTRE OF THE AXIAL CLEARANCE.**

6.5 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 - full 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 elastic coupling, including the hubs, if new rubber inserts are required;
4 - the number of parts required.

6.6 Non-use (prolonged period of inactivity)

If the pump has not been used for 20÷30 days, always check that the rotor rotates freely and that the hydraulic system is primed before starting. If the pump and pipes cannot be protected from frost, drain them 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.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

GB

9 CAUSES OF IRREGULAR OPERATION

Problem	Probable causes	Remedies
1. The unit fails to start.	1.1. The prime mover is not being powered. 1.2. Selector switch in the OFF position. 1.3. The automatic control devices of the system or the prime mover do not give consent.	1.1. Check the level of the fuel. Check the integrity of the electrical equipment. Check the mains power supply. 1.2. Select the ON position. 1.3. Wait until conditions return to normal or check the efficiency of the automatic devices.
2. The fuses burn at start-up.	2.1. Incorrect fuse calibration. 2.2. Insufficient electrical insulation. 2.3. Power cord no longer intact. 2.4. The supply voltage does is not the same as that of the motor.	2.1. Replace with fuses suitable for the motor absorption. 2.2. Check the insulation resistance with the ohmmeter. If necessary, check or replace the electric motor. 2.3. Repair or replace the cable if necessary. 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. 3.2. The power consumption on the phases in unbalanced. 3.3. The current absorption is abnormal. 3.4. Incorrect relay calibration. 3.5. The rotor of the unit is blocked. 3.6. The supply voltage does is not the same as that of the motor.	3.1. Check the integrity of the electrical equipment. Check the tightening of the terminal block. Check the supply voltage. 3.2. Use the procedure in section 5.5 "Electrical connections and information" to check the phase imbalance. If necessary, check or replace the electric motor. 3.3. Check the accuracy of the star or delta connections. Check the operating flow rate; if it is excessive, reduce it by acting on the gate of the delivery pipe. 3.4. Check the exact calibration amperage. 3.5. Disconnect the power source and try to release the rotor by hand. If necessary, send the unit to the authorised service centre. 3.6. Replace the electric motor, or check the power supply.
4. The overload relay trips after a few minutes of operation.	4.1. Incorrect relay calibration. 4.2. Mains voltage too low. 4.3. The power consumption on the phases in unbalanced. 4.4. The current absorption is abnormal. 4.5. The temperature in the electrical panel is high. 4.6. The motor rotates in the opposite direction.	4.1. See 3.4. 4.2. Check the mains for losses. If necessary, contact the electricity board 4.3. See 3.2. 4.4. See 3.3. 4.5. Check that the relay is at compensated room temperature. Protect the electrical control panel from the sun and heat. 4.6. Reverse two of the three phases.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

GB

Problem	Probable causes	Remedies
5. The unit absorbs too much power.	5.1. Excessive rotation speed. 5.2. The unit does not rotate freely due to the presence of friction points. 5.3. The unit is not perfectly aligned. 5.4. The stuffing box is too tight. 5.5. Excessive operating flow.	5.1. Operate on the internal combustion engine adjustment controls. Make sure that the pump/electric motor combination has been correctly selected. 5.2. Send the unit to the authorised service centre. 5.3. Check the alignment according to the procedure in paragraph 5.3 "Mechanical connections". 5.4. Adjust the stuffing box using both nuts, so as to ensure a slight dripping during operation. 5.5. Check and, if necessary, reduce it by means of the gate on the delivery pipe.
6. The unit delivers a very poor flow rate.	6.1. Ingress of air from the suction port. 6.2. The electric motor turns in the opposite direction. 6.3. The check valve or foot valve is blocked in a partially closed position. 6.4. Worn pump. 6.5. Partially closed gate. 6.6. Pump operating in cavitation mode. 6.7. Foreign matter is clogging the strainer. 6.8. Rotation speed too low.	6.1. Increase the liquid level at the suction port. 6.2. Reverse two of the three phases. 6.3. Remove the valve from the pipe and check. 6.4. Send the pump to the authorised service centre. 6.5. Open the gate. 6.6. Compare the suction pressure with the NPSH values given in the specific technical documentation. 6.7. Remove the obstruction. 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. 7.2. Pump unprimed due to excessive flow rate. 7.3. The check valve or foot valve is blocked in a closed position. 7.4. Gate valve closed. 7.5. Excessively worn pump. 7.6. Worn transmission coupling due to the high number of hours worked and/or too many starts per hour and/or poor alignment. 7.7. Foreign matter is clogging the strainer. 7.8. Rotation speed too low.	7.1. See 6.1. 7.2. Review the product selection. Reduce the operating flow rate by means of the gate on the delivery pipe. 7.3. See 6.3. 7.4. Adjust the gate valve. 7.5. See 6.4. 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. See 6.7. 7.8. See 6.8.
8. The unit is noisy and vibrates.	8.1. Incorrect system installation. 8.2. Water with high gas content. 8.3. Worn bearings. 8.4. Incorrect assembly of components or incorrect installation of the unit. 8.5. Pump operating in cavitation mode. 8.6. Stress transmitted from the pipes to the pump body.	8.1. See 6.1. 8.2. See 6.1. 8.3. See 6.4. 8.4. Check according to the specifications given in paragraph 5.3 "Mechanical connections". 8.5. See 6.6. 8.6. Check the maximum stress values given in the table "Flange stress" in chapter 10 "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. 9.2. The automatic control devices of the system or the prime mover do not give consent.	9.1. Review the unit selection. See also 6.3. 6.4. 6.5. 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.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

F FRANÇAIS

Instructions traduites de l'Italien

Dans le cas où la pompe est fournie par Caprari sans machine motrice :
- **respecter les spécifications indiquées dans le « Tableau moteurs » du chapitre 10 « 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 utilisation	p. 26
4	-	Stockage et manutention	p. 27
5	-	Montage et installation	p. 27
6	-	Utilisation, gestion et entretien	p. 30
7	-	Mise hors service et démontage	p. 32
8	-	Garantie	p. 32
9	-	Causes d'irrégularités de fonctionnement	p. 33
10	-	Données techniques	p. 90
11	-	Dimensions et poids	p. 94
12	-	Nomenclature et sections	p. 128
		Déclaration de conformité (détachable)	
		Réf. Caprari et revendeur et/ou assistance	

1. INFORMATIONS GÉNÉRALES

1.1 Illustration des symboles



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



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

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



Lire la notice d'utilisation et d'entretien.

Faites attention aux pièces tournantes.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

F

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 acheté, 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 complet électropompe	**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
⟹	Sens de rotation	**H max [m]**	Hauteur manométrique maximale

1.4 Exemple de plaque des moteurs

TYPE	Sigle complet moteur	**N°**	Code Date et/ou N° série et/ou N° série client
U [V]	Tension nominale d'alimentation	**~**	Courant alternatif
I [A]	Courant absorbé nominal	**f [Hz]**	Fréquence
P_2 [kW][CV]	Puissance nominale de sortie	**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

1.5 Exemple de sigle de la pompe

Exemple sigle de pompe : **PMH100/5A**

PM	-	-	H	-	100	-	/	1	C
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

1) SÉRIE
PM = PM

2) Famille
X = Version full inox
A = Aspiration axiale

3) Roue à faible débit
L = Light

4) Pression de refoulement
S = Fonte à graphite sphéroïdal (PN63)
H = Haute Pression (PN100)

5) Puissance nominale en CV
T = Joint Mécanique

6) DN refoulement

7) Dérivé
A = rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (saillie côté refoulement)
B = presse-étoupe pour haute pression et haute température
C = Sondes thermiques
D = Double saillie
H = roues en bronze + languettes en acier inoxydable
L = bouche d'aspiration vers le haut
M = bouche d'aspiration vers la gauche (vue côté aspiration)
U = bagues logement roues en bronze

8) Séparateur
/ = /

9) Nombre de stades

10) Réduction roue

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

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

F

ATTENTION Ne jamais faire fonctionner la pompe à sec car le système d'étanchéité sur l'arbre est lubrifié par le liquide pompé.

2 SÉCURITÉ

Il est indispensable que les opérateurs suivent les avertissements énumérés 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 n'est pas connectée et que d'éventuels systèmes de démarrage automatique sont désactivés. Le danger de nature électrique existe également en présence de câbles électriques non correctement isolés qui nécessitent un remplacement/une restauration. Il est nécessaire dans ce cas d'informer immédiatement le personnel responsable.
Attention, la machine motrice et la pompe, lorsqu'elles fonctionnent à l'eau chaude, peuvent atteindre des températures de surface dangereuses pour l'épiderme.
En cas d'incendie de l'équipement électrique, ne pas utiliser d'eau pour l'éteindre. Pour des raisons de sécurité et pour assurer les conditions de garantie, en cas de défaillance ou de variation soudaine des performances, l'utilisateur doit arrêter d'utiliser le produit. L'installation doit être effectuée de manière à empêcher les contacts accidentels dangereux pour les personnes, la faune et le matériel avec le produit. Des procédures de contrôle et d'entretien doivent être mises en place pour éviter toute forme de risque résultant d'une éventuelle défaillance du produit. Pour une manutention et un stockage en toute sécurité, consulter le chapitre 4 « Stockage et manutention ».
Il est interdit de retirer ou d'altérer les plaques signalétiques et les panneaux apposés sur le produit par le fabricant.

3 DESCRIPTION DU PRODUIT ET UTILISATION

3.1 Caractéristiques techniques et de fonctionnement

Les pompes décrites dans ce manuel sont dotées de deux ou plusieurs roues centrifuges disposées en série, équilibrées hydrauliquement, fonctionnant avec un sens de rotation horaire pour les PM(L) et antihoraire pour les PMA, observé du côté de la saillie de l'arbre (voir la flèche sur le corps de refoulement). La bouche de refoulement est radiale verticale et la bouche d'aspiration peut être radiale tournée vers la droite par rapport à la saillie de l'arbre ou axiale. Les pompes sont équipées d'un arbre soutenu par des roulements lubrifiés à la graisse et peuvent être couplées à un moteur électrique ou endothermique au moyen d'un joint ou d'un arbre de transmission.
Consulter la documentation technique spécifique pour plus d'informations.
Lorsque le produit est installé selon les instructions fournies dans ce manuel et selon les schémas prévus, le niveau de pression acoustique émise par la machine atteint les valeurs de précaution en dB(A) indiquées dans les tableaux du chapitre 10 « Dimensions, poids et données techniques ».
En particulier :
- la mesure du bruit a été réalisée conformément à la norme ISO 3746 ;
- les points de détection, selon la Directive CE, 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 plate-forme d'accès ;
- les valeurs ont une tolérance de ± 3 dB(A) ;
- les valeurs de la pompe sont relevées au point de rendement maximal ;
- les indications reportées sur le guide EUROPUMP pour la prévision du bruit aérien émis par les pompes centrifuges ont été suivies ;
- les valeurs du moteur électrique sont mesurées en fonctionnement à vide (ou : - les valeurs du moteur électrique sont celles déclarées par le fabricant).

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

3.2 Domaines d'utilisation

Le produit en exécution standard a été conçu pour le pompage de l'eau claire de la cuve de collecte ou pour la surpression.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

3.3 Contre-indications : ATTENTION

Le produit en configuration standard n'est pas adapté pour :
- le fonctionnement à sec ;
- le pompage de liquides autres que l'eau douce, claire, chimiquement et mécaniquement non agressive ;
- le pompage de l'eau avec une concentration solide de dureté et de granulométrie équivalentes à celles du limon supérieure à 20 g/m³ (20 parties/million) avec presse-étoupe et 0 g/m³ pour la version à joint mécanique ;
- le pompage de l'eau de température supérieure à 90 °C (194 °F) ;
- le pompage de liquides inflammables ;
- le fonctionnement dans des lieux classés à risque d'explosion ;
- le fonctionnement dans un lieu fermé pendant de longues périodes : voir Tab. 10 - DONNÉES TECHNIQUES ;
- le fonctionnement, en cas de moteur électrique, avec une intermittence accentuée (voir le « Tableau des moteurs » au chapitre 10 « Données techniques ») ;
- le fonctionnement à des niveaux d'altitude supérieurs à 1000 m (peut varier en fonction de la machine motrice utilisée) ;
- le fonctionnement à température ambiante supérieure à 40 °C (peut varier en fonction de la machine motrice utilisée) ;
- le fonctionnement en dehors des limites de débit ; un débit minimal de 15 % du débit nominal ne peut être toléré que pour des périodes de temps limitées ou pendant une période de fonctionnement en régime transitoire ;
- une pression à l'aspiration inférieure au NPSH requis (consulter la documentation technique ou de vente de Caprari S.p.A.) ;
- une pression de service en refoulement supérieure à 40 bar pour une pompe de la série PM(A/X) et supérieure à 63 bar pour une pompe de la série PM(A/X)S, 100 bar pour une pompe de la série PM(A/X)H.
- une vitesse de rotation supérieure aux limites indiquées dans les tableaux (voir le tableau « Limites de fonctionnement » au chapitre 10 « Données techniques ») ;
- une irrégularité de fonctionnement excessive pouvant être causée par un moteur endothermique fonctionnant à bas régime ;
- le fonctionnement en conditions anormales pour le moteur endothermique (consulter le manuel d'utilisation et d'entretien spécifique dont il doit être doté).

Pour plus de sécurité lors de la sélection du système d'étanchéité sur l'arbre rotatif, utiliser le diagramme à la page 128.

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 Précaution pour l'emballage

Conserver le produit dans un endroit sec et non poussiéreux.

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

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

ATTENTION Pour un stockage en toute sécurité après une installation précédente, la pompe doit être parfaitement nettoyée à l'eau (l'utilisation de dérivés d'hydrocarbures est strictement interdite) et doit être vidée à l'intérieur en retirant les bouchons situés dans la partie inférieure des corps et des chemises (le cas échéant) ou en la positionnant verticalement avec la bouche d'aspiration dirigée vers le haut.

4.2 Sécurité pendant les opérations de levage et de manutention

ATTENTION Le produit doit être manipulé avec soin et prudence en utilisant des engins de levage et des harnais appropriés et conformes aux réglementations de sécurité en vigueur.
Déplacer le produit comme indiqué ci-dessous et au Chapitre 10 - « Dimensions et poids ». Caprari SpA ne fournit pas les outils de manutention. Toujours prendre en compte le poids total des composants déplacés
Pour identifier le poids des composants, voir les données indiquées au chapitre « Dimensions et poids ».
Ne jamais utiliser de câbles électriques pour la manutention.

En particulier :

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

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

5 MONTAGE ET INSTALLATION

Seul du personnel qualifié peut procéder à l'installation finale du produit.
L'installateur et l'utilisateur doivent s'assurer qu'ils disposent de toutes les informations nécessaires. Sinon, contactez Caprari ou des centres agréés.
Toujours consulter les données de la commande et de la documentation technique supplémentaire fournie par Caprari pour les spécifications supplémentaires en fonction des variantes/spécialités/configurations du produit acheté.

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

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

F

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. Pour le déblocage du rotor, Caprari peut fournir un outillage spécifique qui facilite l'opération si on l'applique à l'arbre du côté opposé à la saillie de l'arbre.

5.2 Caractéristiques du système

S'assurer que :
- la pression à l'aspiration de la bouche de la pompe soit telle qu'elle réponde aux conditions de NPSH requises (consulter la documentation technique spécifique) ;
- pour le pompage depuis une cuve de collecte, le niveau dynamique minimum de l'eau 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 régler le débit de fonctionnement ;
- un manomètre.

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

S'assurer également que :
- en cas d'installation dans une pièce fermée, une ventilation soit garantie afin d'éviter une augmentation de la température de l'air nocive pour la machine motrice ;
- l'installation du groupe permette une inspection facile ;
- le groupe, dans le cas d'un moteur endothermique, soit équipé d'embrayage ;
- la pompe et les conduites soient protégées du gel lorsque les températures chutent considérablement, sinon vider complètement l'eau (voir le chapitre 4 « Stockage et manutention ») ;
- 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.
- la pompe soit reliée aux conduites par des compensateurs pour l'absorption des dilatations et des vibrations ;
- le groupe avec moteur électrique soit, le cas échéant, équipé d'un joint élastique ;
- le groupe avec moteur endothermique :
  soit équipé d'un joint élastique ;
  soit à fractionnement élevé (minimum 4 cylindres), équipé de masses d'équilibrage contre-rotatives ;
  ait un ballon tampon suffisamment dimensionné (moment d'inertie supérieur à 0,6 kgm^2) capable d'amortir fortement les pulsations de torsion ;
  soit sélectionné sur la base de la courbe de puissance « à fonctionnement continu » (Na) : si seule la courbe « à charge variable » (Nb) est disponible, il est recommandé de déclasser la puissance de 10 % ;

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 des joints de dilatation sont présents, il est nécessaire qu'ils soient équipés de tirants limiteurs de course.
Les forces (F) et les moments (M) transmis par les tuyaux, dus par exemple à la dilatation thermique, au poids propre, à l'absence d'alignement, à 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 10 « Données techniques ».

5.3 Raccordements mécaniques

Montage 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 de joint élastique de transmission (BGAM) est acheté chez Caprari, les dimensions caractéristiques peuvent être lues au chapitre 10 « Données techniques ». En particulier, dans la colonne « Socle », le premier numéro de série est indiqué comme référence (par exemple BGAM 35/DC -> Socle n°35 avec joint de type D et protection de type C).
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 de couplage ;
2) fixer la pompe sur le socle au moyen des points d'ancrage appropriés ;
3) monter les deux semi-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 semi-joints et le marquer en traçant des références indélébiles sur sa surface latérale pour permettre d'ultérieures vérifications d'usure ;
7) vérifier que la pompe et la machine motrice sont parfaitement alignées : utiliser un aligneur laser d'axes, en l'absence de ce dispositif, utiliser une règle de contrôle juxtaposée au joint en au moins deux points disposés entre eux à 90° ;
8) si nécessaire, récupérer d'éventuels non alignements en plaçant des épaisseurs sous les pieds d'appui ;
9) compléter la fixation du groupe sur le socle en serrant toutes les vis d'ancrage de la pompe et du moteur ;

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

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.
Il est bon d'interposer une fine couche de mortier de ciment entre le châssis et le plan d'appui, pour compenser les défauts de planéité du plan et serrer les ancrages en ciment durci.
Remplir toute la base de mortier de ciment anti-retrait, afin de donner au groupe la meilleure condition de fonctionnement en termes de vibrations et de bruit aérien produit.

ATTENTION S'assurer que les conduites d'aspiration et de refoulement sont correctement soutenues à proximité des brides de la pompe, utiliser des compensateurs afin de ne pas transmettre de contraintes et de moments aux brides elles-mêmes.

F

5.4 Raccordements hydrauliques

Le raccordement à la bouche d'aspiration et de refoulement est réalisé au moyen de brides avec perçage normalisé.
Le tuyau d'aspiration doit être descendant vers la pompe installée sous le niveau de liquide à aspirer et ascendant dans l'installation en aspiration. Le tuyau d'aspiration doit avoir une section droite d'une longueur égale à au moins deux fois le diamètre de la bride d' aspiration pour stabiliser le flux entrant dans la pompe.

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 Branchements et informations électriques (si nécessaire)

Les branchements électriques doivent être effectués par du personnel qualifié, en respectant scrupuleusement toutes les normes de prévention des accidents en vigueur et conformément aux schémas électriques indiqués dans le manuel et ceux joints aux tableaux de commande.

Tous les conducteurs de terre jaune-vert doivent être raccordés au circuit de mise à la terre de l'installation avant le raccordement des autres conducteurs, tandis que lors de la déconnexion électrique du moteur, ils doivent retirés en dernier.
Les extrémités libres des câbles ne doivent jamais être immergées ou mouillées de quelque manière que ce soit.

Équipement électrique

S'assurer que le tableau électrique de commande répond aux normes et dispositions en vigueur en matière de 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 ventilés et dont la température ambiante n'est pas extrême (par exemple : -20 °C ÷ +40 °C). Sinon, recourir à des équipements en exécution spéciale.

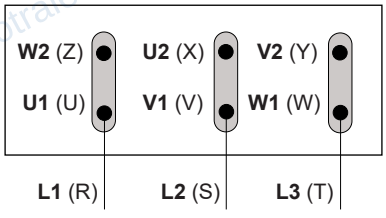
ATTENTION Un équipement électrique sous-dimensionné ou de mauvaise qualité est sujet à une détérioration rapide des contacts et, par conséquent, provoque une alimentation déséquilibrée du moteur susceptible de l'endommager.

L'utilisation de l'onduleur et du Soft-starter, si elle n'est pas correctement étudiée et effectuée, peut nuire à l'intégrité du groupe de pompage si les problèmes correspondants ne sont pas connus, demander aux Bureaux Techniques Caprari.

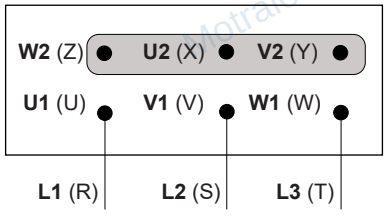
L'installation d'un équipement électrique de bonne qualité est synonyme de sécurité de fonctionnement.
Tous les équipements de démarrage doivent toujours être équipés de :
1) sectionneur général
2) porte-fusibles de calibre approprié ou protection magnétique contre les courts-circuits ;
3) contacteur tripolaire à déclenchement rapide et à 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 le fonctionnement à sec ;
7) un voltmètre et un ampèremètre ;
8) un retardateur de redémarrage en raison d'une absence de courant.

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.

F

Tension d'alimentation

ATTENTION Vérifier que les valeurs de fréquence et de tension indiquées sur la plaque du moteur électrique, selon la connexion en étoile ou en triangle, correspondent à celles de la ligne d'alimentation.

Soulignons en particulier que le branchement en triangle est toujours relatif à la valeur la plus basse des deux tensions d'alimentation possibles, vice versa pour le raccordement en étoile, et le rapport entre les deux tensions est égal à 1,73.
Pour les moteurs avec une tension indiquée sur la plaque signalétique de 230/400 V ou 400/700 V, 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 415 V ± 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 exact de rotation, le sens pour l'arbre de la pompe horaire pour les PM(L) et antihoraire pour les PMA, (observé du côté de l'accouplement ; voir la flèche sur le corps de refoulement) 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.

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.

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 Avant le démarrage, il faut toujours amorcer la pompe en évacuant l'air contenu dans les conduits d'aspiration et dans la pompe elle-même.
Si la pompe n'est pas installée en dessous du niveau de liquide à aspirer, les opérations suivantes doivent être effectuées :
1) retirer les bouchons de la bouche de refoulement et d'aspiration et introduire de l'eau ;
2) fermer le bouchon de l'aspiration lorsque l'eau commence à s'échapper ;

Prescriptions générales d'utilisation de l'ONDULEUR

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

Prescriptions générales pour l'utilisation du SOFT-STARTER :

- Le dispositif SOFT-STARTER doit être démarré par rampe de tension ou bien à courant constant
- Le dispositif SOFT-STARTER ne doit pas être démarré par rampe de courant ou bien par rampe de couple
- Tension de démarrage minimum Vs = 60% Vn
- Courant de démarrage minimum Is = 400% In
- Temps rampe d'accélération maximum 3 secondes
- Temps maximum de décélération équivalent au double du temps maximum d'accélération
- Méthode de décélération soit en roue libre soit par rampe de tension, non pas par freinage
- Toujours s'assurer que le soft-starter est exclu à la fin de la phase de démarrage du groupe.

En cas d'entretien d'une installation qui présente un démarrage soft-starter ou onduleur, vérifier, si possible, le fonctionnement du groupe électropompe en le branchant directement au réseau (ou avec un autre dispositif).
Pour toute autre information non contenue dans ce manuel, se référer au manuel d'utilisation et d'entretien du fabricant du moteur électrique.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

F

6.2 Conduite et contrôles : ATTENTION

Une fois installé, le produit ne nécessite d'aucun entretien particulier ; cependant, pour assurer un fonctionnement régulier dans le temps, des contrôles de prévention réguliers doivent avoir lieu, au premier démarrage et au moins toutes les 1000 à 1 500 heures de fonctionnement, au cours desquels il faut :

- vérifier que les grandeurs indiquées dans le registre de fonctionnement sont comprises dans le champ d'utilisation normal (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 endothermique, que la vitesse de rotation n'est pas excessive (voir le tableau « Limites de fonctionnement » au chapitre 10 « Données techniques ») ;
- vérifier, dans le cas d'un groupe avec moteur endothermique, 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 la valeur de la plaque signalétique, sinon partialiser le débit en agissant sur la vanne de la conduite de refoulement ;
- vérifier que le débit ou la pression de fonctionnement sont compris dans les limites d'utilisation normale (consulter la documentation technique ou de vente de Caprari S.p.A.) ;
- si la température ambiante (Ta) ne dépasse pas 30 °C, vérifier que la température externe des paliers (Tc), par pompe et par moteur, est inférieure ou stabilisée autour de 80 °C ; si Ta dépasse 30 °C, Tc doit être inférieure ou stabilisée autour de 90 °C. Si la mesure de Tc a lieu avec une sonde de température au palier, les limites précédentes doivent être augmentées de 10 °C, devenant respectivement 90 °C et 100 °C.
- remplacer la graisse des roulements (type UNIREX-N3-ESSO pour les températures élevées ou équivalent) toutes les 15 000 heures de fonctionnement pour PM50/65/80 ; 10 000 heures pour PM100/125/150, ou tous les deux ans, en prenant soin d'effectuer l'appoint à 100 % du roulement ;
- vérifier la propreté du système de refroidissement de la machine motrice ;
- si le groupe est équipé d'un joint élastique, vérifier l'usure des chevilles en caoutchouc en contrôlant, avec la machine à l'arrêt, que le mouvement angulaire relatif entre les deux semi-joints n'est pas supérieur au double de celui initial, puis rétablir les protections de la transmission avant de redémarrer le groupe.

Après la première installation ou à la suite d'une intervention d'entretien, au bout d'une courte période de mise en place, vérifier également que la pompe et la machine motrice sont parfaitement alignées (consulter la procédure indiquée au paragraphe 5.3 « Raccordements mécaniques » aux points 7, 8 et 10).
Si des irrégularités de fonctionnement sont détectées, procéder comme indiqué dans ce manuel (voir le chapitre « Causes de fonctionnement irrégulier »).

6.3 Entretien

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

⚠ L'entretien extraordinaire et la réparation éventuelle du groupe doivent être effectués par des ateliers spécialisés agréés.
Effectuer les opérations dans un environnement propre en suivant les règles normales de la mécanique

Retrait

Dans le cas où il est nécessaire de démonter le produit de l'installation, veiller :
1) à ce que la machine motrice ne puisse pas démarrer par inadvertance ;
2) à ce que les vannes sur la conduite d'aspiration et de refoulement soient fermées ;
3) à ce que la pompe ne soit pas soumise à une pression résiduelle ;
4) au poids et à la stabilité des différents composants qui sont démontés de temps en temps (voir le chapitre 4 « Stockage et manutention »).

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 avec la machine en marche, en agissant uniformément sur les deux écrous, de manière à garantir un débit d'égouttement d'environ 60 gouttes par minute pendant le fonctionnement ; réaliser l'opération avec une extrême prudence car cette action s'effectue à proximité de parties rotatives ;
4) rétablir les conditions initiales.

6.4 Démontage et remontage

ATTENTION
Le contenu du paragraphe suivant s'adresse exclusivement aux centres d'assistance agréés.

La pompe doit toujours être **DÉMONTÉE À PARTIR DU CÔTÉ DE REFOULEMENT ET REMONTÉE À PARTIR DU CÔTÉ ASPIRANT.**
Pour démonter le joint de transmission, **ne jamais frapper sur la saillie de l'arbre, mais utiliser des extracteurs** qui ne font levier que sur l'arbre de la pompe et son filetage en tête.

Démontage

Effectuer les opérations suivantes étape par étape jusqu'au démontage du composant que l'on souhaite remplacer, puis effectuer les opérations dans l'ordre inverse, en ayant préalablement lu les avertissements généraux de remontage ci-dessous :
1) retirer le couvercle du roulement côté refoulement ;
2) retirer la bague d'étanchéité après avoir bloqué l'arbre du côté joint en veillant à ne pas l'endommager ;
3) pour les pompes avec joint mécanique, retirer le tuyau de recirculation ;
4) noter la position des bagues d'épaisseur, retirer le roulement à billes à quatre contacts à l'aide de l'outil spécifique Caprari en le plaçant sur la douille de l'arbre et en agissant avec un extracteur à deux bras sur le presse-étoupe ou sur la bride de soutien du joint mécanique.
Pour placer l'équipement sur les pompes avec presse-étoupe, il faut retirer une tresse graphitée ;
5) répéter la séquence pour le côté aspirant ;
6) retirer la douille d'espacement en faisant attention à la façon dont elle est orientée (observer la position du joint torique interne) ;
7) retirer le presse-étoupe ou la bride de soutien du joint mécanique ;
8) retirer la douille et le presse-étoupe correspondant ou retirer le joint mécanique s'il est présent, en veillant à ce que celui côté refoulement, contrairement à celui côté aspirant, tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre ;
9) répéter la séquence pour le côté aspirant ;
10) faire tourner la pompe autour de son axe, l'appuyer sur la bride d'aspiration et la fixer avec des pinces, soutenir les chemises dans la zone de

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

12) après avoir retiré le tambour de laminage, procéder au démontage successif des roues, des chemises et des diffuseurs ;
13) vérifier que le jeu diamétral entre les surfaces d'usure de la roue et des anneaux correspondants n'est pas supérieur à la cote nominale de 0,8 mm.
14) si nécessaire, rétablir le jeu nominal (0,4 mm) en montant de nouveaux anneaux, en utilisant éventuellement des anneaux au diamètre interne diminué dans le cas où la surface d'usure sur la roue a été régénérée par tournage.

Avertissements généraux pour le remontage

En opérant dans l'ordre inverse de la séquence de démontage, suivre les instructions suivantes :
1) s'assurer de la présence de tous les joints toriques et de toutes les languettes nécessaires ;
2) toujours remplacer le presse-étoupe et les joints toriques qui sont démontés, même s'ils semblent encore efficaces ;
3) faciliter l'insertion des douilles en utilisant de l'huile ou de la graisse et, en cas de difficulté, ne pas insister mais extraire la douille et poncer la zone de l'arbre éventuellement endommagée avec du papier de verre à grain fin et répéter l'insertion ;
4) poser le corps d'aspiration sur la bride d'aspiration et le fixer avec des pinces ;
5) commencer le montage en enclenchant sur l'arbre les trois douilles côté aspiration (les joints toriques des deux douilles d'espacement doivent être orientées vers la douille intermédiaire) et l'éventuel joint mécanique dont la rotation est dans le sens des aiguilles d'une montre ;
6) insérer le presse-étoupe ou la bride de soutien du joint mécanique ;
7) monter la bague anti-éclaboussures, le support de roulement et la bague d'épaulement ;
8) insérer à chaud ou avec de la graisse le roulement à billes radial et serrer la bague ;
9) enclencher le groupe ainsi assemblé sur le corps d'aspiration et le fixer ;
10) monter les anneaux d'usure ;
11) monter la roue, en se souvenant que celle avec moyeu court doit être placée en dernier du côté refoulement, le diffuseur et la chemise avec les pieds orientés de manière appropriée ;
12) procéder au montage des autres parties de la pompe en soutenant les chemises dans la zone de refoulement et en serrant les bagues des roues et les tirants selon les valeurs du tableau figurant au chapitre 10 « Données techniques ».
13) au lieu du roulement côté refoulement, serrer avec la bague une entretoise appropriée qui simule les dimensions du roulement correspondant et vérifier que le jeu axial de l'arbre est de 4÷5 mm ;
14) monter ensuite le roulement avec de la graisse en insérant les bagues d'épaisseur précédemment démontées ; sinon, si l'entretien a impliqué le remplacement de composants tels que des roues ou des diffuseurs, insérer les épaisseurs de manière à **POSITIONNER L'ARBRE À MI-CHEMIN DU JEU AXIAL.**

6.5 Pièces de rechange

Pour éviter la perte de toute forme de garantie et de responsabilité du fabricant, utiliser exclusivement des pièces d'origine Caprari pour les réparations
Pour commander des pièces de rechange, communiquer à Caprari S.p.A. ou à ses centres d'assistance agréés les données suivantes :
1 - sigle complet du produit ;
2 - code de date et/ou numéro de série et/ou numéro de commande le cas échéant ;
3 - dénomination et numéro de référence particulier indiqués dans le catalogue des pièces de rechange (disponible auprès des centres d'assistance agréés) ou dans les sections spécifiques indiquées dans ce manuel, ou le diamètre externe et la longueur totale du joint élastique, y compris les moyeux, lorsque de nouvelles chevilles en caoutchouc sont nécessaires ;
4 - quantité des pièces requises.

6.6 Non utilisation (période d'inactivité prolongée)

Si la pompe reste inactive pendant 20 à 30 jours, toujours vérifier que le rotor tourne librement et que la partie hydraulique est amorcée avant le démarrage Si la pompe et les conduites ne peuvent pas être protégées du gel, procéder à leur vidange complète.
Pour d'autres dispositions, consulter le chapitre 4 « Stockage et manutention ».

7 MISE HORS SERVICE ET DÉMONTAGE

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

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 reportée sur l'équipement électrique et/ou électronique (EEE) ou sur son emballage indique que le produit en fin de vie doit être collecté séparément et ne doit pas être éliminé avec les autres déchets municipaux non triés.
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

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

9 CAUSES DE FONCTIONNEMENT IRRÉGULIER

Inconvénients	Causes probables	Remèdes
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 au paragraphe 5.5 « Branchements 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.

F

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

F

Inconvénients	Causes probables	Remèdes
5. Le groupe absorbe trop de puissance.	5.1. Vitesse de rotation excessive.	5.1. Agir sur les commandes de réglage du moteur endothermique. Vérifier la sélection correcte de la combinaison pompe - moteur électrique.
	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 au 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.
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 endothermique. 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 des roulements.	8.3. Voir 6.4.
	8.4. Assemblage incorrect des composants ou installation incorrecte du groupe.	8.4. Vérifier selon les spécifications indiquées au 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 » au chapitre 10 « 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. Remplacer selon la procédure indiquée au paragraphe 6.3 « Entretien ». Si nécessaire, envoyer le groupe au centre d'assistance agréé.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

E ESPAÑOL

Traducción de las instrucciones originales

En caso de que la bomba sea suministrada por Caprari sin máquina motriz:
- siga las especificaciones indicadas en la "Tabla de motores" en el capítulo 10 "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.

INDICE

1	-	**Información general**	**pág. 35**
2	-	**Seguridad**	**pág. 37**
3	-	**Descripción del producto y uso**	**pág. 37**
4	-	**Almacenamiento y desplazamiento**	**pág. 38**
5	-	**Montaje e instalación**	**pág. 38**
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	-	**Datos técnicos**	**pág. 90**
11	-	**Dimensiones y pesos**	**pág. 94**
12	-	**Nomenclatura y secciones**	**pág. 128**
		Declaración de conformidad (extraíble)	
		Ref. Caprari y distribuidor y/o asistencia	

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Ejemplificación de la simbología

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

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

ATENCIÓN

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



Las electrobombas descriptas en este manual tienen aplicación industrial o similar, por lo tanto el personal a cargo de la instalación, la conducción, la manutención y las eventuales reparaciones, deberá poseer la preparación y la capacitación adecuadas.

Preste atención a las partes giratorias.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

E

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 adquirido, deben almacenarse 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 completa electrobomba	**N°**	Código Fecha y/o N° Serie y/o N° Serie Cliente y/o N° Pedido
Rel.	-	**n [min -1]**	Número de revoluciones por minuto
Q [l/s] [m³/h]	Caudal nominal	**H [m]**	Presión nominal
⇒	Sentido de rotación	**H máx. [m]**	Presión máxima

1.4 Ejemplo de placa de motores

TIPO	Sigla completa motor	**N°**	Código Fecha y/o N° Serie y/o N° Serie Cliente
U [V]	Tensión nominal de alimentación	**~**	Corriente alterna
I [A]	Corriente absorbida nominal	**f [Hz]**	Frecuencia
P_2 [Kw][CV]	Potencia nominal 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 abreviatura de bomba

Ejemplo de abreviatura de la bomba : **PMH100/5A**

PM	-	-	H	-	100	-	/	1	C
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

1) SERIE
PM = PM

2) Familia
X = Versión full inox
A = Aspiración axial

3) Impulsor de capacidad reducida
L = Light

4) Presión de impulsión
S = Hierro fundido esferoidal (PN63)
H = Alta presión (PN100)

5) Potencia nominal en HP
T = Sello mecánico

6) DN impulsión

7) Derivado
A = rotación antihoraria (saliente lado impulsión)
B = estanqueidad de empaquetadura para alta presión y alta temperatura
C = Sondas térmicas
D = Doble saliente
H = impulsores bronce + lengüetas acero inoxidable
L = boca de aspiración hacia arriba
M = boca de aspiración hacia la izquierda (vista del lado de aspiración)
U = anillos de asiento de los impulsores de bronce

8) Separador
/ = /

9) Número de etapas

10) Reducción del impulsor

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

1.6 Advertencias

La lectura atenta de la documentación que acompaña al producto le permite operar con total seguridad y obtener las mejores ventajas que el producto puede ofrecerle.
Las instrucciones que figuran a continuación se refieren al producto en ejecución estándar y funcionando en condiciones normales. Las posibles especialidades, identificables en la abreviatura del producto, pueden dar lugar a una correspondencia incompleta de la información facilitada (cuando sea necesario, el manual se completará con información adicional).
De acuerdo con nuestra política de mejora continua de los productos, los datos de la documentación y el propio producto pueden estar sujetos a cambios sin previo aviso por parte del fabricante.
El incumplimiento de todas las instrucciones de esta documentación, así como el uso inadecuado o la modificación no autorizada del producto, invalidarán toda forma de garantía y responsabilidad por parte del fabricante por cualquier daño a personas, animales o bienes.

ATENCIÓN Nunca haga funcionar la bomba en seco, ya que el sistema de sellado en el eje está lubricado por el líquido bombeado.

2 SEGURIDAD

Es indispensable que los operadores sigan las siguientes advertencias:
El producto está diseñado para ser seguro en el uso al que está destinado, siempre y cuando se ponga en funcionamiento, se utilice y se mantenga siguiendo las instrucciones contenidas en este documento. No utilice el producto para fines diferentes de aquellos a los que está destinado.
El producto descrito en este manual es para uso industrial/profesional, acueducto, de riego o similar, por lo que el desplazamiento, la instalación, la conducción, el mantenimiento, la posible reparación y el desmantelamiento deben ser realizados por personal especializado con la cualificación adecuada y equipado con el equipo adecuado, que haya estudiado y entendido el contenido de este manual y de cualquier otra documentación adjunta al producto. No permita que personal no autorizado intervenga en el producto. No intente desmontar o modificar partes del producto, salvo en los casos y según las modalidades descritas en este manual.
Durante cada operación, deben respetarse todas las instrucciones de seguridad, prevención de accidentes y anticontaminación de la documentación y cualquier normativa local más restrictiva. Utilice los equipos de protección individual descritos a continuación, en relación a las operaciones realizadas, en particular para las fases de desplazamiento e instalación/desmontaje.



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

Durante el funcionamiento, preste atención al eje giratorio liso en la zona del prensaestopas, para que no sea una fuente de sujeción para los extremos de la ropa, para el cabello largo u otros.
Antes de realizar cualquier operación en el producto, asegúrese de que la alimentación no esté conectada y de que los sistemas de arranque automático estén desactivados. El peligro de naturaleza eléctrica también está presente en el caso de cables de energía eléctrica que no estén adecuadamente aislados y que necesiten ser reemplazados/restaurados. En tal caso, es necesario informar inmediatamente al personal responsable.
Tenga cuidado de que la máquina motriz y la bomba, cuando funcionan con agua caliente, puedan alcanzar temperaturas superficiales peligrosas para la epidermis.
En caso de incendio en el equipo eléctrico, no utilice agua para el apagado. Por razones de seguridad y para garantizar las condiciones de garantía, una avería o un cambio repentino en las prestaciones del producto, determinan la prohibición al usuario del uso del mismo. La instalación debe realizarse de manera que se eviten contactos accidentales peligrosos para personas, animales y objetos con el producto. Los procedimientos de control y mantenimiento deben prepararse para evitar cualquier forma de riesgo resultante de un posible mal servicio del producto. Para un desplazamiento y almacenamiento seguros, consulte el capítulo 4 "Almacenamiento y desplazamiento".
Se prohíbe eliminar o alterar las placas y las señales colocadas por el fabricante en el producto.

3 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO Y USO

3.1 Características técnicas y de funcionamiento

Las bombas descritas en este manual son de dos o más impulsores centrífugos dispuestos en serie, balanceados hidráulicamente, funcionando con sentido de rotación horario para las PM(L) y antihorario para las PMA, observado desde el lado de la protuberancia del eje (ver la flecha en el cuerpo de salida). La boca de impulsión es radial vertical y la boca de aspiración puede ser radial hacia la derecha con respecto al saliente del eje o axial. Las bombas están equipadas con un eje soportado por rodamientos lubricados con grasa y se pueden acoplar con motor eléctrico o endotérmico mediante acoplamiento o eje de transmisión.
Consulte la documentación técnica específica para obtener más información.
Cuando el producto se instala de acuerdo con las instrucciones proporcionadas en este manual y de acuerdo con los esquemas previstos, el nivel de presión acústica emitida por la máquina alcanza los valores cautelares en dB(A) indicados en las tablas contenidas en el capítulo 10 "Dimensiones, pesos y datos técnicos".
En particular:
- la medición del ruido se ha realizado de acuerdo con la ISO 3746;
- los puntos de relieve, según la Directiva CE, se encuentran a 1 metro de la superficie de referencia de la máquina y a 1,6 metros de altura del suelo o de la plataforma de acceso;
- los valores tienen una tolerancia de ± 3 dB(A);
- los valores de la bomba se detectan en el punto de máximo rendimiento;
- se han seguido las instrucciones de la guía EUROPUMP para la previsión del ruido aéreo emitido por las bombas centrífugas;
- los valores del motor eléctrico se detectan con 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 utilización

El producto en ejecución estándar ha sido diseñado para el bombeo de agua clara desde el tanque de recogida o para la sobredetección de presión.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

3.3 Contraindicaciones: ATENCIÓN

El producto en ejecución estándar no es adecuado para:
- un funcionamiento en seco;
- el bombeo de líquidos distintos del agua dulce, clara, química y mecánicamente no agresiva;
- el bombeo de agua con una concentración sólida de la dureza y granulometría del limo superior a 20 g/m³ (20 partes/millón) con sello de empaquetadura y 0 g/m³ para versión con sello mecánico;
- el bombeo de agua con una temperatura superior a 90 °C (194 °F);
- el bombeo de líquidos inflamables;
- un funcionamiento en lugares clasificados con riesgo de explosión;
- un funcionamiento en interiores durante largos períodos de tiempo: ver Tab. 10 - DATOS TÉCNICOS;
- un funcionamiento, si se utiliza un motor eléctrico, con una intermitencia pronunciada (consultar la 'Tabla de motores' en el capítulo 10 'Datos técnicos');
- un funcionamiento a niveles altimétricos superiores a 1000 m (puede variar en función de la máquina motriz utilizada);
- un funcionamiento a temperatura ambiente superior a 40°C (puede variar en función de la máquina motriz utilizada);
- un funcionamiento fuera del rango de caudal; se puede tolerar un caudal mínimo igual al 15% del caudal nominal, solo durante períodos de tiempo limitados o durante un funcionamiento transitorio;
- 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 en impulsión superior a 40 bar para bomba serie PM(A/X) y superior a 63 bar para bomba serie PM(A/X)S, 100 bar para una bomba serie PM(A/X)H.
- una velocidad de rotación superior a los límites de la tabla (consulte la tabla "Límites de funcionamiento" en el capítulo 10 "Datos técnicos");
- una excesiva irregularidad de funcionamiento causada, por ejemplo, por un motor endotérmico que funciona a bajo régimen;
- un funcionamiento en condiciones anormales para el motor de combustión interna (consulte el manual de uso y mantenimiento específico que debe estar disponible).

Para una mayor seguridad de la correcta selección del sistema de sellado en el eje giratorio, utilice el diagrama de la página 128.

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 MANIPULACIÓN

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 aparatado 5.1 "Comprobaciones preliminares").

ATENCIÓN Para un almacenamiento seguro después de una instalación anterior, la bomba debe limpiarse perfectamente con agua (evitando estrictamente el uso de derivados de hidrocarburos) y debe vaciarse internamente retirando los tapones colocados en la parte inferior de los cuerpos y mantos (cuando estén presentes) o colocándola verticalmente con la boca de aspiración hacia arriba.

4.2 Seguridad durante las operaciones de elevación y desplazamiento

ATENCIÓN El producto debe manipularse con cuidado y precaución utilizando equipos de elevación y eslingas adecuados que cumplan la normativa de seguridad vigente.
Mover el producto como se indica a continuación y en el Capítulo 10 - 'Dimensiones y pesos'. Caprari SpA no suministra las herramientas para el desplazamiento. Considere siempre el peso total de los componentes manipulados
Para identificar el peso de los componentes, consulte los datos del capítulo "Dimensiones y pesos".
Nunca utilice cables eléctricos para la manipulación.

En particular:
- para el desplazamiento de la bomba, utilizar como punto de elevación la boca de impulsión y, si es necesario durante el posicionamiento, también la boca de aspiración o 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 haga uso de los puntos de elevación con los que está equipado el motor eléctrico, sino utilice un arnés que pase por debajo del bastidor de la base, asegurándose de que se garantice la estabilidad durante la elevación.

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

5 MONTAJE E INSTALACIÓN

Sólo personal cualificado puede proceder con la instalación final del producto.
El instalador y el usuario deben asegurarse de tener toda la información necesaria. En caso contrario, póngase en contacto con Caprari o con los centros autorizados.
Consulte siempre los datos del pedido y la documentación técnica adicional facilitada por Caprari para obtener más especificaciones según las variantes/especialidades/configuraciones del producto adquirido.

El instalador final debe comprobar,además, como mínimo, las siguientes condiciones establecidas en los apartados “5.1 Comprobaciones

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

5.1 Comprobaciones preliminares

ATENCIÓN Compruebe siempre la libre rotación de la bomba actuando sobre el eje correspondiente, teniendo cuidado de no dañarlo.
Para el desbloqueo del rotor, Caprari puede suministrar una fijación específica que se aplica al eje en el lado opuesto del saliente del eje para facilitar esta operación.

5.2 Características del equipo

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, en el caso de un motor endotérmico, esté equipado con embrague;
- 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 (consulte el capítulo 4 "Almacenamiento y manipulación");
- 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.
- la bomba esté conectada a los conductos mediante compensadores para la absorción de dilataciones y vibraciones;
- el grupo con motor eléctrico esté equipado, si es posible, con junta elástica;
- el grupo con motor endotérmico:
  esté equipado con una junta elástica;
  sea de alto fraccionamiento (mínimo 4 cilindros), equipado con masas contrarrotantes de equilibrado;
  tenga un volante suficientemente dimensionado (momento de inercia superior a 0,6 kgm^2) capaz de una elevada amortiguación de las pulsaciones torsionales;
  se selecciona sobre la base de la curva de potencia "de funcionamiento continuo" (Na): si solo está disponible la curva "de carga variable" (Nb), se recomienda reducir la potencia en un 10%;

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 existan juntas de dilatación, es necesario que estén equipados 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 10 "Datos técnicos".

5.3 Conexiones mecánicas

Montaje 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 elástica de transmisión (BGAM), las dimensiones características se pueden leer en el capítulo 10 "Datos técnicos". En particular, en la columna "Base" se indica como referencia el primer número de la matrícula (por ejemplo, BGAM 35/DC -> Base n. 35 con junta tipo D y protección tipo C).
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: utilice un alineador láser de ejes; en ausencia de este dispositivo, utilice una regla de control colocada junto a la junta en al menos dos puntos dispuestos entre sí a 90°;
8) si es necesario, recuperar cualquier desalineación con espesores debajo de los pies de apoyo;
9) completar la fijación del grupo en la base apretando todos los tornillos de anclaje de la bomba y el motor;

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

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.
Es una buena práctica interponer una capa delgada de mortero de cemento entre el bastidor y la superficie de apoyo, para recuperar el defecto de planitud de la superficie y apretar los anclajes de hormigón cortado.
Llenar toda la base con mortero de cemento antirretracción, para conferir al grupo las mejores condiciones de funcionamiento en términos de vibraciones y ruido aéreo producidos.

ATENCIÓN Asegúrese de que los conductos de aspiración e impulsión estén adecuadamente sostenidos cerca de las bridas de la bomba, utilice compensadores para no transmitir esfuerzos y momentos a las propias bridas.

5.4 Conexiones hidráulicas

La conexión a la boca de aspiración y de impulsión se realiza mediante bridas con perforación normalizada.
La tubería de aspiración debe ser descendente hacia la bomba en la instalación bajo batiente y ascendente en la instalación en aspiración. La tubería en aspiración debe tener un tramo rectilíneo de una longitud igual al menos al doble del diámetro de la brida de aspiración para estabilizar el flujo de entrada a la bomba.

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", puntos 7 y 8.

5.5 Conexiones e información eléctrica (cuando sea necesario)

Las conexiones eléctricas deben ser realizadas por personal cualificado, respetando escrupulosamente todas las normas de prevención de accidentes vigentes y siguiendo los esquemas eléctricos indicados en el manual y los adjuntos a los cuadros de mando.

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 tenga un grado de protección adecuado al lugar de instalación.

Es una buena práctica instalar el equipo eléctrico en ambientes secos, bien ventilados y con temperatura ambiente no extrema (p. ej.: -20 °C ÷ +40 °C). En caso contrario, recurrir a equipos de ejecución especial.

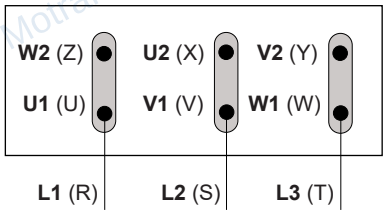
ATENCIÓN Un equipo eléctrico de tamaño inferior o deficiente está sujeto a un rápido deterioro de los contactos y, en consecuencia, provoca una alimentación desequilibrada del motor que puede dañarlo.

El empleo de Inversor y Soft-starter si no está correctamente estudiado y aplicado puede dañar la integridad del grupo de bombeo si no se conocen los problemas relacionados, pregunte a las Oficinas Técnicas de Caprari.

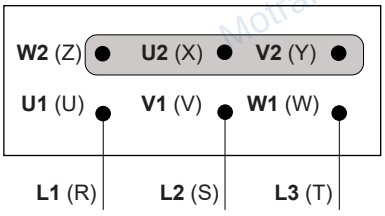
La instalación de equipos eléctricos de buena calidad es sinónimo de seguridad de funcionamiento.
Todos los equipos de arranque deben estar siempre equipados con:
1) seccionador general
2) portafusibles de calibre adecuado o protección magnética contra cortocircuitos;
3) contactor tripolar de disparo rápido y alto poder de 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;
8) un retardador de reinicio por falta de corriente.

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.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

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 determinar el sentido exacto de rotación,el sentido de rotación para el eje de la bomba es horario para las PM(L) y antihorario para las PMA (observado desde el lado del acoplamiento, ver la flecha en el cuerpo de impulsión), realizando las siguientes operaciones:
1) llenar la bomba y la tubería con agua (consulte el procedimiento en el apartado 6.1 "Puesta en marcha");
2) cerrar la compuerta de impulsión, poner en marcha la electrobomba durante unos instantes;
3) si es necesario invertir el sentido de rotación, desconecte la alimentación de red e intercambie entre sí dos de las tres fases.

Desequilibrio de fase

Compruebe la absorción en cada fase. Cualquier desequilibrio no debe superar el 5%.
En caso de que se encuentren valores superiores, que pueden ser causados por el motor y/o por la línea de alimentación, compruebe la absorción en las otras dos combinaciones de conexión motor-red, prestando atención para no invertir el sentido de rotación.
La conexión óptima será aquella en la que la diferencia de absorción entre las fases sea menor. Tenga en cuenta que si la mayor absorción se encuentra siempre en la misma fase de la línea, la causa principal del desequilibrio se debe a la red de alimentación.

6 USO, GESTIÓN Y MANTENIMIENTO

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

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

6.1 Puesta en marcha

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 Antesdelapuestaenmarchaesnecesariocebarsiemprelabombapurgandoelairecontenidoenlosconductosdeaspiraciónyenlapropiabomba.
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 e introduzca agua;
2) cierre el tapón de aspiración cuando empiece a salir agua;

Prescripciones generales de uso del INVERTER

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

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 con rampa de corriente o arranque con 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.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

E

6.2 Conducción y controles: ATENCIÓN

El producto, una vez instalado, no requiere un mantenimiento especial, sin embargo, para garantizar un funcionamiento regular a lo largo del tiempo, es necesario realizar controles periódicos de prevención, en la primera puesta en marcha y al menos cada 1000÷1500 horas de funcionamiento, durante las cuales es necesario:
- 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 10 "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 el valor 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.);
- si la temperatura ambiente (Ta) no supera los 30 °C, compruebe que la temperatura exterior de los soportes del cojinete (Tc), para la bomba y el motor, sea inferior o estabilizada en torno a los 80 °C; si Ta supera los 30 °C, Tc sea inferior o estabilizada en torno a los 90 °C. Si la medición de Tc se realiza con una sonda de temperatura en el cojinete, los límites anteriores deben aumentarse en 10 °C, convirtiéndose en 90 °C y 100 °C, respectivamente.
- sustituir la grasa de los rodamientos (tipo UNIREX-N3-ESSO para altas temperaturas o equivalente) cada 15.000 horas de funcionamiento para PM50/65/80; 10.000 horas para PM100/125/150, o cada dos años, teniendo cuidado de realizar el llenado al 100% del rodamiento;
- comprobar la limpieza del sistema de refrigeración de la máquina motriz;
- comprobar, si el grupo está equipado con una 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; a continuación, restablecer las protecciones de la transmisión antes de reiniciar el grupo.

Después de la primera instalación o de una intervención de mantenimiento, 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 el punto 7, 8 y 10).
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 y la eventual reparación del grupo deben ser realizados por los talleres especializados autorizados.
Realizar las operaciones en un ambiente limpio siguiendo las reglas normales de la mecánica

Retirada
En caso de que sea necesario desmontar el producto del equipo, se debe tener cuidado:
1) que la máquina motriz no pueda arrancar inadvertidamente;
2) que las compuertas de la tubería de aspiración y de impulsión estén cerradas;
3) que la bomba no esté sujeta a presión residual;
4) el peso y la estabilidad de los diversos componentes que se desmontan de vez en cuando (consulte el capítulo 4 "Almacenamiento y manipulación").

Sustitución del sello de empaquetadura
1) retire las tuercas de registro del prensaestopas y deslice el prensaestopas;
2) sustituir el material de biela;
3) **PRESTE ATENCIÓN** ajustar el prensaestopas de la estanqueidad de empaquetadura con la máquina en funcionamiento, actuando uniformemente sobre ambas tuercas, para garantizar un goteo de aproximadamente 60 gotas por minuto durante el funcionamiento; realizar la operación con extrema precaución, ya que se debe operar cerca de partes giratorias;
4) restablecer las condiciones iniciales.

Sustitución del sello mecánico
Póngase en contacto con un centro de servicio autorizado.

6.4 Desmontaje y montaje

ATENCIÓN
El contenido del siguiente párrafo está dirigido exclusivamente a los centros de servicio autorizados.

La bomba debe **DESMONTARSE SIEMPRE PARTIENDO DEL LADO DE IMPULSIÓN Y VOLVER A MONTARSE PARTIENDO DEL LADO ASPIRANTE.**
Para desmontar la junta de transmisión, **nunca golpear en el saliente del eje, sino utilizar extractores que hagan palanca solo en el eje de** la bomba y su rosca en la cabeza.

Desmontaje
Realice las siguientes operaciones paso a paso hasta el desmontaje del componente que desea reemplazar, luego realice en orden inversamente las operaciones habiendo leído previamente las advertencias generales de montaje que se indican a continuación:
1) retire la tapa del cojinete del lado de impulsión;
2) retire la abrazadera de embalaje, habiendo bloqueado el eje por el lado de la junta, teniendo cuidado de no dañarlo;
3) para bomba con sello mecánico, retire el tubo de recirculación;
4) anote la posición de los anillos de espesor, retire el rodamiento de bolas de cuatro contactos utilizando el equipo específico de Caprari colocándolo en el casquillo del eje y actuando con un extractor de dos brazos en el prensaestopas o en la brida de la puerta del sello mecánico. Para colocar el equipo en las bombas con sello de empaquetadura, es necesario quitar una trenza grafitada;
5) repetir la secuencia para el lado aspirante;
6) retire la brújula espaciadora prestando atención a cómo está orientada (observe la posición de la junta tórica interna);
7) retire el prensatestopas o la brida de la puerta del sello mecánico;
8) extraiga el casquillo y el paquete correspondiente o retire el sello mecánico si está presente, prestando atención a que el lado de impulsión, a diferencia del lado de aspiración, tiene un sentido de rotación antihorario;
9) repetir la secuencia para el lado aspirante;
10) girar la bomba alrededor de su eje, apoyarla sobre la brida de aspiración y anclarla con abrazaderas, sujetar los mantos en la zona de impulsión;

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

13) compruebe que el juego diametral entre los bordes del impulsor y los anillos correspondientes no sea superior a la cota nominal de 0,8 mm.
14) si es necesario, restablecer el juego nominal (0,4 mm) montando anillos nuevos, utilizando eventualmente anillos deteriorados en el diámetro interior en caso de que el afeitado en el impulsor se haya regenerado por torneado.

Advertencias generales de montaje

Operando con el orden inverso de la secuencia de desmontaje, es necesario completar las siguientes instrucciones:
1) asegurarse de la presencia de todos los OR y de todas las pestañas necesarias;
2) reemplace siempre el paquete y los OR que se desmontan, incluso si todavía parecen eficientes;
3) facilitar la inserción de los casquillos utilizando aceite o grasa y, en caso de empalme, no persistir en la inserción, extraer el casquillo y lijar la zona del árbol eventualmente dañada con papel de grano fino y repetir la inserción;
4) apoyar el cuerpo de aspiración en la brida de aspiración y fijarlo con abrazaderas;
5) iniciar el montaje introduciendo en el eje los tres casquillos del lado de aspiración (los OR de los dos casquillos distanciadores deben estar orientados hacia la brújula intermedia) y cualquier sello mecánico con sentido de rotación horario;
6) inserte el prensaestopa o la brida de la puerta del sello mecánico;
7) monte el anillo para salpicaduras, el soporte del cojinete y el anillo de apoyo;
8) inserte en caliente o con grasa el rodamiento radial de bolas y apriete el casquillo;
9) injertar el grupo así ensamblado en el cuerpo de aspiración y fijarlo;
10) montar los anillos de afeitado;
11) montar el impulsor, recordando que el que tiene un buje corto debe colocarse como último en la impulsión, el difusor y la capa con los pies adecuadamente orientado;
12) proceder al montaje de las otras partes de la bomba sosteniendo las cubiertas en la zona de impulsión y apretando las abrazaderas del paquete de impulsores y los tirantes de acuerdo con los valores de la tabla que se muestra en el capítulo 10 "Datos técnicos".
13) en lugar del cojinete del lado de impulsión, apriete con la abrazadera un espaciador adecuado que simule las dimensiones del cojinete correspondiente y compruebe que el juego axial del eje sea de 4÷5 mm;
14) A continuación, monte el rodamiento con grasa insertando los anillos de espesor previamente desmontados; de lo contrario, si el mantenimiento ha implicado la sustitución de componentes como impulsores o difusores, realice el espesor para **COLOCAR EL EJE EN LA MITAD DEL JUEGO AXIAL.**

6.5 Recambios

Para evitar la pérdida de cualquier forma de garantía y responsabilidad del fabricante, utilice exclusivamente repuestos originales de Caprari para las reparaciones.
Para pedir los recambios es necesario proporcionar a Caprari S.p.A. o a sus centros de asistencia autorizados los siguientes datos:
1 - abreviatura completa del producto;
2 - código de fecha y/o número de serie y/o número de pedido cuando estén presentes;
3 - denominación y número de referencia particular 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.

6.6 No uso (periodo prolongado de inactividad)

Si la bomba permanece inactiva durante 20÷30 días, antes de la puesta en marcha, compruebe siempre la libre rotación del rotor y el cebado de la parte hidráulica. Si la bomba y los conductos no pueden protegerse de las heladas, vacíelos 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 en los aparatos eléctricos y electrónicos (AEE) o en el envase indica que el producto, al finalizar su vida útil, debe ser recogido de forma selectiva y no debe ser eliminado junto con los demás residuos domésticos.
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.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

9 CAUSAS DE FUNCIONAMIENTO IRREGULAR

Fallos	Causas probables	Soluciones
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.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

Fallos	Causas probables	Soluciones
5. El grupo absorbe una potencia excesiva.	5.1. Velocidad de rotación excesiva. 5.2. El grupo no gira libremente debido a la presencia de puntos de fricción. 5.3. El grupo no está perfectamente alineado. 5.4. El prensaestopas está excesivamente apretado. 5.5. El caudal de funcionamiento es excesivo.	5.1. Actuar sobre los mandos de regulación del motor endotérmico. Compruebe la correcta selección de la combinación bomba - motor eléctrico. 5.2. Envíe el grupo al centro de servicio autorizado. 5.3. Compruebe la alineación de acuerdo con el procedimiento indicado en el apartado 5.3 "Conexiones mecánicas". 5.4. Ajustar el prensaestopa actuando uniformemente en ambas tuercas, para garantizar un ligero goteo durante el funcionamiento. 5.5. Comprobar y, si es necesario, reducirla actuando sobre la válvula de compuerta de la tubería de impulsión.
6. El grupo ofrece un caudal muy escaso.	6.1. Entrada de aire por la boca de aspiración. 6.2. El motor eléctrico gira en sentido contrario. 6.3. La válvula de retención o la del fondo se ha bloqueado parcialmente cerrada. 6.4. Bomba desgastada. 6.5. Válvula de compuerta parcialmente cerrada. 6.6. Bomba que funciona en régimen de cavitación. 6.7. La ventosa está obstruida por cuerpos extraños. 6.8. Velocidad de rotación demasiado baja.	6.1. Aumente el nivel de líquido en la boca de aspiración. 6.2. Invertir dos de las tres fases. 6.3. Desmonte la válvula de la tubería y compruebe. 6.4. Envíe la bomba al centro de servicio autorizado. 6.5. Abra la válvula de compuerta. 6.6. Compare la presión de aspiración con los valores de NPSH indicados en la documentación técnica específica. 6.7. Retirar la obstrucción. 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. 7.2. Bomba desacoplada por exceso de caudal. 7.3. La válvula de retención o la del fondo se ha bloqueado cerrada. 7.4. Válvula de compuerta cerrada. 7.5. Bomba excesivamente desgastada. 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. 7.7. La ventosa está obstruida por cuerpos extraños. 7.8. Velocidad de rotación demasiado baja.	7.1. Véase 6.1. 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. Véase 6.3. 7.4. Ajuste la válvula de compuerta. 7.5. Véase 6.4. 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. Véase 6.7. 7.8. Véase 6.8.
8. El grupo es ruidoso y vibra.	8.1. Instalación incorrecta del sistema. 8.2. Agua con alto contenido de gas. 8.3. Desgaste de los rodamientos. 8.4. Montaje incorrecto de los componentes o instalación del grupo. 8.5. Bomba que funciona en régimen de cavitación. 8.6. Esfuerzos transmitidos por las tuberías al cuerpo de la bomba.	8.1. Véase 6.1. 8.2. Véase 6.1. 8.3. Véase 6.4. 8.4. Compruebe de acuerdo con las especificaciones indicadas en el apartado 5.3 "Conexiones mecánicas". 8.5. Véase 6.6. 8.6. Compruebe los valores de esfuerzo máximo indicados en la tabla "Esfuerzos bridas" en el capítulo 10 "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. 9.2. Los dispositivos de control automático de la instalación o de la máquina motriz no dan el consentimiento.	9.1. Revisar la selección del grupo. Véase también 6.3. 6,4. 6.5. 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.

E

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

D DEUTSCH

Übersetzung der Originalanleitung

Falls die Pumpe von Caprari ohne Antriebsmaschine geliefert wird:
- **beachten Sie die Angaben in der „Motortabelle“ in Kapitel 10 „Technische Daten“, wenn ein Elektromotor verwendet wird;**
- **die Montagespezifikationen in Abschnitt 5.3 „Mechanische Verbindungen“" einhalten;**
- **es ist verboten, die so zusammengebaute Maschine in Betrieb zu nehmen, bevor sie als konform mit den Bestimmungen der einschlägigen Richtlinien erklärt wird.**

INHALT

1	-	**Allgemeine Informationen**	**Seite 46**
2	-	**Sicherheit**	**Seite 48**
3	-	**Produktbeschreibung und Verwendung**	**Seite 48**
4	-	**Lagerung und Handhabung**	**Seite 49**
5	-	**Montage und Installation**	**Seite 49**
6	-	**Verwendung, Verwaltung und Wartung**	**Seite 52**
7	-	**Außerbetriebnahme und Demontage**	**Seite 54**
8	-	**Garantie**	**Seite 54**
9	-	**Ursachen für Fehlfunktionen**	**Seite 55**
10	-	**Technische Daten**	**Seite 90**
11	-	**Abmessungen und Gewichte**	**Seite 94**
12	-	**Nomenklatur und Abschnitte**	**Seite 128**
		Konformitätserklärung (abnehmbar)	
		Ref. Caprari und Händler und/oder Service	

1. ALLGEMEINE INFORMAZIONTEN

1.1 Veranschaulichung der Symbole



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



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

ACHTUNG

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



Die Betriebs-und Wartungsanleitung aufmerksam durchlesen.

Achten Sie auf rotierende Teile.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

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 gekauften 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	vollständiges Kürzel Elektropumpe	Code	**Nr.** Datum und/oder Seriennummer und/oder Kundenseriennummer und/oder Auftragsnummer
Verhält.	-	**n [min -1]**	Anzahl Umdrehungen pro Minute
Q [l/s] [m³/h]	Nenndurchfluss	**H [m]**	Nennförderhöhe
⇨	Drehrichtung	**H max [m]**	Maximale Förderhöhe

1.4 Erläuterung des Motortypenschilds

TYP	vollständiges Kürzel Motor	**Nr.**	Datumscode und/oder Seriennummer und/oder Kundenseriennummer
U [V]	Versorgungsnennspannung	**~**	Wechselstrom
I [A]	Nennstromaufnahme	**f [Hz]**	Frequenz
P_2 [Kw][PS]	Nennleistung Leistung	**n [min -1]**	Anzahl Umdrehungen pro Minute
cosϕ	Leistungsfaktor	**S1**	Dauerbetrieb
IP54	Schutzart Motor	**I. Kl.**	Isolationsklasse Motor

1.5 Erläuterung des Pumpenkennzeichens

Beispiel Pumpenkürzel : **PMH100/5A**

PM	-	-	H	-	100	-	/	1	C
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

1) SERIE
PM = PM

2) Familie
X = Ausführung Full Inox
A = Axiale Absaugung

3) Laufrad mit reduzierter Fördermenge
L = Light

4) Vorlaufdruck
S = Sphäroguss (PN63)
H = Hochdruck (PN100)

5) Nennleistung in PS
T = Gleitringdichtung

6) DN Vorlauf

7) Derivat
A = Drehung gegen den Uhrzeigersinn (Vorsprung Vorlaufseite)
B = Stopfbuchspackung für Hochdruck und Hochtemperatur
C = Thermische Sonden
D = Doppelter Vorsprung
H = Laufräder Bronze + Laschen Edelstahl
L = Saugmund nach oben
M = Absaugöffnung nach links (Ansicht Absaugseite)
U = Laufradsitzringe

8) Trennvorrichtung
/ = /

9) Stufenanzahl

10) Laufradreduzierung

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

1.6 Warnhinweise

Eine sorgfältige Lektüre der Dokumentation, die dem Produkt beiliegt, ermöglicht es Ihnen, in völliger Sicherheit zu arbeiten und die besten Vorteile zu erzielen, die das Produkt bieten kann.
Die nachfolgenden Hinweise beziehen sich auf das Produkt in Standardausführung und unter normalen Betriebsbedingungen. Eventuelle Spezialitäten, die im Produktkennzeichen erkennbar sind, können dazu führen, dass die angegebenen Informationen nicht vollständig übereinstimmen (bei Bedarf wird das Handbuch durch zusätzliche Informationen ergänzt).
Gemäß unserer Politik der kontinuierlichen Produktverbesserung können die in der Dokumentation enthaltenen Daten und das Produkt selbst ohne vorherige Ankündigung vom Hersteller geändert werden.
Die Nichteinhaltung aller in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen, die unsachgemäße Verwendung oder die unerlaubte Veränderung des Produkts führen zum Verlust der Garantie und der Haftung des Herstellers für eventuelle Schäden an Personen, Tieren oder Sachen.

ACHTUNG Lassen Sie die Pumpe niemals trocken laufen, da das Dichtungssystem auf der Welle durch die gepumpte Flüssigkeit geschmiert wird.

2 SICHERHEIT

D

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 funktionelle Eigenschaften

Die in diesem Handbuch beschriebenen Pumpen besitzen zwei oder mehr in Reihe angeordnete, hydraulisch ausgewuchtete Radiallaufräder, die bei PM(L) im Uhrzeigersinn und bei PMA gegen den Uhrzeigersinn laufen, von der Seite des Wellenüberstands aus gesehen (siehe Pfeil am Druckgehäuse). Die Auslassöffnung ist radial vertikal und die Saugöffnung kann radial nach rechts in Bezug auf den Wellenvorsprung oder axial sein. Die Pumpen sind mit einer Welle ausgestattet, die von fettgeschmierten Wälzlagern getragen wird, und können über eine Kupplung oder eine Antriebswelle mit einem Elektromotor oder Verbrennungsmotor gekoppelt werden.
Weitere Informationen finden Sie in der spezifischen technischen Dokumentation.
Wenn das Produkt gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch und den mitgelieferten Plänen installiert wird, erreicht der von der Maschine ausgehende Schalldruckpegel die in den Tabellen in Kapitel 10 „Abmessungen, Gewichte und technische Daten“ angegebenen Vorsorgewerte in dB(A). Insbesondere:
- die Lärmmessung wurde gemäß ISO 3746 durchgeführt;
- Die Erhebungspunkte befinden sich gemäß der EG-Richtlinie im Abstand von 1 Meter von der Bezugsfläche der Maschine und 1,6 Meter vom Boden oder von der Zugangsplattform;
- die Werte haben eine Toleranz von ± 3 dB(A);
- die Werte der Pumpe werden am Punkt des maximalen Wirkungsgrads erfasst;
- Die Angaben im EUROPUMP-Leitfaden zur VORHERSAGE des von Kreiselpumpen emittierten Fluglärms wurden befolgt;
- Die Werte des Elektromotors werden im Leerlaufbetrieb erfasst (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 ist für das Pumpen von klarem Wasser aus einer Auffangwanne oder für die Druckerhöhung ausgelegt.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

3.3 Kontraindikationen: ACHTUNG

Das Produkt in Standardausführung ist nicht geeignet für:
- Trockenlauf;
- das Pumpen von anderen Flüssigkeiten als Süßwasser, klar, chemisch und mechanisch nicht aggressiv;
- das Pumpen von Wasser mit einer festen Konzentration der Härte und Korngröße des Schleims von mehr als 20 g/m³ (20 Teile/Million) mit Stopfbuchspackung und 0 g/m³ für Version mit Gleitringdichtung;
- das Pumpen von Wasser mit einer Temperatur über 90 °C (194 °F);
- das Pumpen von brennbaren Flüssigkeiten;
- Betrieb an Orten, die als explosionsgefährdet eingestuft sind;
- ein längerer Indoor-Betrieb: siehe Tabelle. 10 - TECHNISCHE DATEN;
- ein Betrieb, wenn mit Elektromotor, mit einem akzentuierten Blinken (siehe „Tabelle der Motoren“ in Kapitel 10 „Technische Daten“);
- Betrieb auf Höhen über 1000 m (kann je nach verwendeter Antriebsmaschine variieren);
- Betrieb bei Umgebungstemperaturen über 40°C (kann je nach verwendeter Antriebsmaschine variieren);
- ein Betrieb außerhalb des Durchflussbereichs; ein Mindestdurchsatz von 15% des Nenndurchsatzes kann nur für begrenzte Zeiträume oder während einer Betriebsübergangsphase toleriert werden;
- ein Ansaugdruck, der unter dem erforderlichen NPSH liegt (siehe technische Dokumentation oder Verkaufsunterlagen von Caprari S.p.A.);
- einem Vorlaufbetriebsdruck von mehr als 40 bar für eine Pumpe der Serie PM(A/X) und mehr als 63 bar für eine Pumpe der Serie PM(A/X)S, 100 bar für eine Pumpe der Serie PM(A/X)H.
- eine Drehzahl über den tabellarischen Grenzwerten (siehe Tabelle „Betriebsgrenzen“ in Kapitel 10 „Technische Daten“);
- eine übermäßige Betriebsunregelmäßigkeit, die zum Beispiel durch einen endothermen Motor verursacht wird, der mit niedriger Drehzahl arbeitet;
- ein Betrieb unter anormalen Bedingungen für den endothermen Motor (siehe das spezifische Betriebs- und Wartungshandbuch des Motors).

Für eine größere Sicherheit bei der korrekten Auswahl des Dichtsystems an der rotierenden Welle, siehe das Diagramm auf Seite 128.

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 auch die Konformität des Produkts mit allen relevanten lokalen Einschränkungen.

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

4 LAGERUNG UND HANDHABUNG

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“ das entsprechende Verfahren).

ACHTUNG Für eine sichere Lagerung nach einer vorherigen Installation muss die Pumpe perfekt mit Wasser gereinigt werden (wobei die Verwendung von Kohlenwasserstoffderivaten unbedingt vermieden werden muss) und muss intern entleert werden, indem die im unteren Teil der Körper und Umhänge (falls vorhanden) platzierten Stopfen entfernt oder vertikal mit dem Saugmund nach oben positioniert werden.

4.2 Sicherheit beim Heben und Bewegen

ACHTUNG Das Produkt muss mit Sorgfalt und Umsicht gehandhabt werden, indem geeignete Hebemittel und Anschlagmittel verwendet werden, die den geltenden Sicherheitsvorschriften entsprechen.
Bewegen Sie das Produkt wie unten und in Kapitel 10 - "Abmessungen und Gewichte" angegeben. Caprari SpA liefert keine Werkzeuge für die Handhabung. Berücksichtigen Sie immer das Gesamtgewicht der bewegten Komponenten
Um das Gewicht der Komponenten zu ermitteln, siehe die Daten im Kapitel „Abmessungen und Gewichte“.
Verwenden Sie niemals elektrische Kabel für die Handhabung.

Insbesondere:

- Verwenden Sie für die Bewegung 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 sein muss;
- Für die Handhabung des Verbrennungsmotors sind die Angaben in der spezifischen Betriebs- und Wartungsanleitung zu beachten, mit der er ausgestattet werden muss;
- Verwenden Sie für die Bewegung des Aggregats niemals die Hebepunkte, mit denen der Elektromotor ausgestattet ist, sondern verwenden Sie einen Gurt, der unter dem Rahmen des Sockels verläuft, um sicherzustellen, dass die Stabilität beim Heben gewährleistet ist.

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

5 MONTAGE UND INSTALLATION

Nur qualifiziertes Personal darf die Endinstallation des Produkts durchführen.
Der Installateur und der Benutzer müssen sicherstellen, dass sie über alle notwendigen Informationen verfügen. Andernfalls wenden Sie sich an Caprari oder autorisierte Zentren.
Weitere Angaben zu den Varianten/Spezialitäten/Konfigurationen des erworbenen Produkts finden Sie in den Bestelldaten und den zusätzlichen technischen Unterlagen von Caprari.

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

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

5.1 Vorabprüfungen

ACHTUNG Überprüfen Sie immer die freie Drehung der Pumpe, indem Sie auf die entsprechende Welle einwirken und darauf achten, dass sie nicht beschädigt wird.
Zum Lösen der Blockierung des Rotors kann Caprari ein spezielles Werkzeug liefern, das diesen Vorgang erleichtert, wenn es auf der dem Wellenvorsprung gegenüberliegenden Seite der Welle angesetzt wird.

5.2 Merkmale der Anlage

Stellen Sie sicher, dass:
- der Ansaugdruck des Pumpenmundes 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:
- ein Schnellschluss-Rückschlagventil, um die Pumpe vor eventuellen Wasserschlägen zu schützen;
- ein Absperrschieber zur Regelung des Betriebsvolumens;
- ein 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 Flügels installiert ist, um das Ansaugen zu ermöglichen (siehe Abschnitt 6.1 „Inbetriebnahme“).

Stellen Sie außerdem sicher, dass:
- bei der Installation in einem geschlossenen Raum eine ausreichende Belüftung gewährleistet ist, um einen Anstieg der für die Antriebsmaschine schädlichen Lufttemperatur zu vermeiden;
- die Gruppe leicht inspizierbar installiert ist;
- die Gruppe im Falle eines Verbrennungsmotors mit einer Kupplung ausgestattet ist;
- die Pumpe und die Leitungen vor Frost geschützt sind, wenn niedrige Temperaturen auftreten können oder das Wasser anderweitig vollständig entleert wird (siehe Kapitel 4 "Lagerung und Handhabung");
- 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.
- die Pumpe durch Kompensatoren zur Absorption von Ausdehnungen und Vibrationen an die Rohrleitungen angeschlossen ist;
- die Gruppe mit Elektromotor nach Möglichkeit mit einer elastischen Kupplung ausgestattet ist;
- die Gruppe mit Verbrennungsmotor:
  mit einer elastischen Kupplung ausgestattet ist;
  eine hohe Fraktionierung bietet (mindestens 4 Zylinder), ausgestattet mit gegenläufigen Ausgleichsmassen;
  ein ausreichend dimensioniertes Schwungrad (Trägheitsmoment größer als 0,6 kgm^2) aufweist, das in der Lage ist, Torsionsimpulse stark zu dämpfen;
  auf der Grundlage der Leistungskurve „Dauerbetrieb“ (Na) ausgewählt wird: Wenn nur die Kurve „mit variabler Last“ (Nb) verfügbar ist, wird empfohlen, die Leistung um 10% herabzusetzen;

ACHTUNG Die Rohrleitungen müssen in der Nähe des Pumpenkörpers abgestützt werden, da dieser auf keinen Fall als Stützpunkt dienen darf. Wenn Dehnungsfugen vorhanden sind, müssen sie mit Hubbegrenzungsstangen ausgestattet sein.
Die von den Rohrleitungen übertragenen Kräfte (F) und Momente (M), z. B. aufgrund von Wärmeausdehnung, Eigengewicht, Fehlausrichtungen, fehlenden Dehnungsfugen, können gleichzeitig auf den Ansaugstutzen und den Druckstutzen einwirken, dürfen jedoch keinesfalls die in der Tabelle „Betriebsgrenzen“ in Kapitel 10 „Technische Daten“ angegebenen zulässigen Höchstwerte überschreiten.

5.3 Mechanische Verbindungen

Montage 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 ein kompletter Sockel mit elastischer Antriebskupplung (BGAM) bei Caprari gekauft wird, können die charakteristischen Abmessungen in Kapitel 10 „Technische Daten“ nachgelesen werden. Insbesondere in der Spalte „Sockel“ wird als Referenz die erste Seriennummer angegeben (z. B. BGAM 35/DC -> Sockel Nr. 35 mit Kupplung Typ D und Schutz Typ C).
Führen Sie für die Montage die folgenden Schritte aus (für die Handhabung der verschiedenen Komponenten siehe Kapitel 4 „Lagerung und Handhabung“):
1) die Koppelflächen gründlich reinigen;
2) Befestigen Sie die Pumpe mit den entsprechenden Verankerungspunkten am Sockel;
3) Montieren Sie die beiden Halbgelenke, Pumpenseite und Antriebsseite, an den entsprechenden Wellenenden, um sicherzustellen, dass alle Gummidübel vorhanden sind;
4) Positionieren Sie die Antriebsmaschine auf dem Sockel;
5) Die beiden Halbfugen koppeln und überprüfen, dass zwischen den beiden gegenüberliegenden Seiten eine Spalte von 3÷4 mm verbleibt;
6) Erfassen Sie das Winkelspiel zwischen den beiden Verbindungssamen und notieren Sie es, indem Sie unauslöschliche Referenzen auf seiner Seitenfläche zeichnen, um nachfolgende Verschleißprüfungen zu ermöglichen;
7) Überprüfen Sie die perfekte Ausrichtung von Pumpe und Antriebsmaschine: Verwenden Sie einen Laser-Achsenausrichter. Wenn diese Vorrichtung nicht vorhanden ist, verwenden Sie ein Kontrolllineal, das an mindestens zwei zueinander um 90° angeordneten Punkten an der Kupplung angebracht ist;
8) Falls erforderlich, eventuelle Fehlausrichtungen mit Unterlegscheiben unter den Stützfüßen ausgleichen;
9) Schließen Sie die Befestigung der Gruppe am Sockel ab, indem Sie alle Pumpen- und Motorankerschrauben anziehen;

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

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.
Es ist ratsam, eine dünne Schicht Zementmörtel zwischen den Rahmen und die Auflagefläche zu legen, um die Ebenheit des Bodens wiederherzustellen und die Verankerungen mit verdrängtem Beton festzuziehen.
Füllen Sie den gesamten Sockel mit schrumpfungsfreiem Zementmörtel, um die besten Betriebsbedingungen für das Gerät in Bezug auf Vibrationen und Luftschall zu schaffen.

ACHTUNG Stellen Sie sicher, dass die Saug- und Druckleitungen in der Nähe der Pumpenflansche ordnungsgemäß abgestützt sind, verwenden Sie Kompensatoren, um keine Spannungen und Momente auf die Flansche zu übertragen.

5.4 Hydraulikanschlüsse

Der Anschluss an den Saug- und Druckstutzen erfolgt über Flansche mit genormten Bohrungen.
Die Saugleitung muss bei der Unterkopfinstallation zur Pumpe hin abwärts und bei der Sauginstallation aufwärts verlaufen. Die Ansaugleitung muss einen geraden Abschnitt aufweisen, der mindestens doppelt so groß ist wie der Durchmesser des Ansaugflansches, um den Durchfluss am Pumpeneintritt zu stabilisieren.

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)

Der elektrische Anschluss muss von qualifiziertem Personal unter strikter Beachtung aller geltenden Unfallverhütungsvorschriften und unter Beachtung der im Handbuch und in den Schalttafeln enthaltenen Schaltpläne vorgenommen werden.

Alle gelb-grünen Erdungsleiter müssen an den Erdungskreislauf der Anlage angeschlossen werden, bevor die anderen Leiter angeschlossen werden, und beim elektrischen Abklemmen des Motors müssen sie als letzte entfernt werden.
Die freien Enden der Kabel dürfen niemals eingetaucht oder in irgendeiner Weise nass sein.

Elektrische Ausrüstung

Vergewissern Sie sich, dass die elektrische Schalttafel den geltenden Normen und Vorschriften zur Unfallverhütung entspricht und insbesondere eine dem Aufstellungsort angemessene Schutzart aufweist.

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

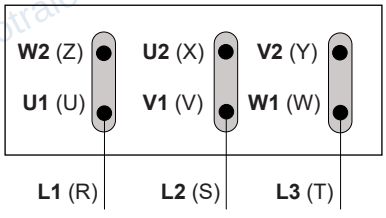
ACHTUNG Unterdimensionierte oder mangelhafte elektrische Ausrüstungen führen zu einer schnellen Verschlechterung der Kontakte und damit zu einer unausgewogenen Stromversorgung des Motors, die diesen beschädigen kann.

Der Einsatz von Invertern und Sanftanlassern kann bei unsachgemäßer Planung und Ausführung die Integrität des Pumpenaggregats beeinträchtigen, wenn die damit verbundenen Probleme nicht bekannt sind, fragen Sie die technischen Büros von Caprari.

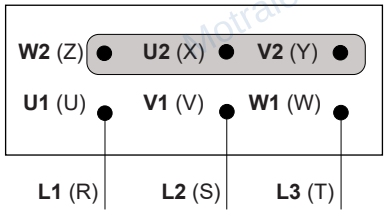
Die Installation einer guten elektrischen Ausrüstung ist gleichbedeutend mit Betriebssicherheit.
Alle Startvorrichtungen müssen immer ausgerüstet sein mit:
1) Hauptschalter
2) Sicherungshalter mit geeignetem Kaliber oder magnetischem Kurzschlussschutz;
3) dreipoliges Schütz mit Schnellverschluss und hoher Schließunterbrechungskraft;
4) dreipoliges Thermorelais mit Schnellverschluss und manueller Rückstellung bei kompensierter Raumtemperatur zum Schutz vor Überlastung und Phasenausfall;

- sind auch empfehlenswert -
5) ein Voltmeterrelais zum Schutz gegen Spannungsabfälle;
6) eine Vorrichtung gegen Trockenfahren;
7) ein Voltmeter und ein Amperemeter;
8) eine Wiedereinschaltverzögerung bei Stromausfall.

Elektrischer Dreieckanschluss



Elektrischer Sternanschluss



Verbindung für Y-Start - Δ

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

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

Versorgungsspannung

ACHTUNG Stellen Sie sicher, dass die auf dem Typenschild des Elektromotors angegebenen Frequenz- und Spannungswerte je nach Stern- oder Dreieckverbindung mit denen der Versorgungsleitung übereinstimmen.

Insbesondere wird hervorgehoben, dass sich die Dreieckschaltung immer auf die niedrigere der beiden möglichen Versorgungsspannungen bezieht, bei der Sternschaltung ist es umgekehrt, und das Verhältnis zwischen den beiden Spannungen beträgt 1,73.
Bei Motoren mit einer Typenschildspannung von 230/400 V oder 400/700 V ist eine Abweichung von ± 10% der Versorgungsspannung zulässig, da sie auch bei Spannungen von 220 und 240, 380 und 415 V ± 5% eingesetzt werden können.

Drehrichtung

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

Es ist daher erforderlich, die exakte Drehrichtung zu ermitteln, die Richtung der Pumpenwelle ist bei PM(L) im Uhrzeigersinn und bei PMA gegen den Uhrzeigersinn (von der Kupplungsseite aus gesehen, siehe Pfeil am Druckgehäuse), indem man die folgenden Vorgänge durchführt:

D

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

Phasenunsymmetrie

Überprüfen Sie die Absorption in jeder Phase. Ein etwaiges Ungleichgewicht darf 5% nicht überschreiten.
Bei höheren Werten, die durch den Motor und/oder die Versorgungsleitung verursacht werden können, überprüfen Sie die Absorption in den beiden anderen Motor-Netzanschluss-Kombinationen, wobei Sie darauf achten müssen, dass die Drehrichtung nicht umgekehrt wird. Die optimale Verbindung ist diejenige, bei der die Absorptionsdifferenz zwischen den Phasen am geringsten ist. Es ist zu beachten, dass, wenn die höchste Absorption immer in der gleichen Phase der Leitung auftritt, die Hauptursache für das Ungleichgewicht auf die Stromversorgung des Netzes zurückzuführen ist.

6 BEDIENUNG, BETRIEB UND WARTUNG

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

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

6.1 Inbetriebnahme

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 Entlüften Sie die Pumpe vor der Inbetriebnahme immer, indem Sie die Luft in den Saugleitungen und in der Pumpe selbst ablassen. Wenn die Pumpe nicht unter dem Flügel installiert ist, müssen die folgenden Schritte durchgeführt werden:
1) Entfernen Sie die Stopfen aus dem Vorlauf- und Ansaugstutzen und führen Sie Wasser ein;
2) Schließen Sie den Stopfen an der Absaugung, wenn Wasser austritt;

Allgemeine Vorschriften für den Einsatz von WECHSELRICHTERN

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

Allgemeine Vorschriften für den Einsatz des SOFT-STARTERs:

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

Im Falle einer Fehlfunktion einer Anlage, die einen Softstarter oder Wechselrichter aufweist, überprüfen Sie nach Möglichkeit den Betrieb der elektrischen Pumpeneinheit, indem Sie sie direkt an das Netz (oder ein anderes Gerät) anschließen.
Für alle anderen Informationen, die nicht in diesem Handbuch enthalten sind, wird auf die Bedienungs- und Wartungsanleitung des Elektromotorherstellers verwiesen.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

6.2 Führung und Kontrollen: ACHTUNG

Das einmal installierte Produkt erfordert keine besondere Wartung, aber um seinen reibungslosen Betrieb über einen längeren Zeitraum zu gewährleisten, müssen regelmäßig vorbeugende Kontrollen durchgeführt werden, und zwar bei der ersten Inbetriebnahme und mindestens alle 1000÷1500 Betriebsstunden; während dieser Zeit ist es notwendig:
- Überprüfen, dass die im Betriebsdatenblatt angegebenen Werte innerhalb des normalen Einsatzbereichs liegen (siehe Kapitel „Zusammenfassung der Betriebsdaten“ und die technischen Unterlagen oder die 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 einem Gerät mit endothermischem Motor überprüfen, dass die Drehzahl nicht zu hoch ist (siehe Tabelle „Betriebsgrenzen“ in Kapitel 10 „Technische Daten“);
- Bei einer Gruppe mit endothermischem Motor überprüfen, dass keine übermäßigen Unregelmäßigkeiten im Betrieb auftreten, die z. B. durch den Betrieb mit niedriger Drehzahl verursacht werden;
- Bei einer Gruppe mit Elektromotor überprüfen, dass die Stromaufnahme, insbesondere in den ersten Betriebsphasen, den Wert des Typenschilds nicht übersteigt; andernfalls den Durchfluss durch Einwirkung auf den Schieber der Druckleitung teilweise reduzieren;
- Überprüfen, dass die Durchflussmenge oder der Betriebsdruck innerhalb des normalen Betriebsbereichs liegt (siehe technische Unterlagen oder Verkaufsunterlagen von Caprari S.p.A.);
- Wenn die Umgebungstemperatur (Ta) 30 °C nicht überschreitet, überprüfen Sie, dass die Außentemperatur der Lagergehäuse (Tc) für Pumpe und Motor niedriger oder um 80 °C stabilisiert ist; wenn Ta 30 °C überschreitet, ist Tc niedriger oder um 90 °C stabilisiert. Wenn die Tc-Messung mit einem Temperaturfühler am Lager erfolgt, müssen die vorherigen Grenzwerte um 10 °C auf 90 °C bzw. 100 °C erhöht werden.
- Ersetzen Sie das Lagerfett (Typ UNIREX-N3-ESSO für hohe Temperaturen oder gleichwertig) alle 15.000 Betriebsstunden für PM50/65/80; 10.000 Betriebsstunden für PM100/125/150 oder alle zwei Jahre, wobei darauf zu achten ist, dass das Lager zu 100% gefüllt wird;
- Die Sauberkeit des Kühlsystems der Antriebseinheit überprüfen;
- Wenn die Gruppe mit einer elastischen Kupplung ausgestattet ist, die Abnutzung der Gummipuffer prüfen, indem bei stillstehender Maschine kontrolliert wird, dass die relative Winkelbewegung zwischen den beiden Halbgelenken nicht mehr als das Doppelte des ursprünglichen Wertes beträgt; dann die Schutzvorrichtungen der Übertragung zurücksetzen, bevor das Gerät wieder gestartet wird.

Überprüfen Sie nach der ersten Installation oder einem Wartungseingriff nach einer kurzen Eingewöhnungszeit auch die perfekte Ausrichtung der Pumpe und der Antriebsmaschine (siehe das in Abschnitt 5.3 „Mechanische Verbindungen“ unter Punkt 7, 8 und 10 beschriebene Verfahren).
Wenn Unregelmäßigkeiten festgestellt werden, gehen Sie wie in diesem Handbuch beschrieben vor (siehe Kapitel "Ursachen für Unregelmäßigkeiten").

6.3 Wartung

Die ordentliche Wartung und eventuelle Reparatur des Aggregats müssen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.
Außerordentliche Wartung und eventuelle Reparatur des Aggregats müssen von autorisierten Fachwerkstätten durchgeführt werden.
Führen Sie die Arbeiten in einer sauberen Umgebung nach den normalen Regeln der Mechanik durch

Entfernung
Wenn das Produkt aus der Anlage entfernt werden muss, ist Folgendes zu beachten:
1) dass die Antriebsmaschine nicht versehentlich gestartet werden kann;
2) dass die Schieber an der Saug- und Druckleitung geschlossen sind;
3) dass die Pumpe keinem Restdruck ausgesetzt ist;
4) das Gewicht und die Stabilität der verschiedenen Komponenten, die von Zeit zu Zeit demontiert werden (siehe Kapitel 4 „Lagerung und Handhabung").

Austausch der Stopfbuchspackung
1) Entfernen Sie die Einstellmuttern der Stopfbuchspackung und schieben Sie die Stopfbuchspackung;
2) Ersetzen Sie das Garniturmaterial;
3) **ACHTUNG** die Stopfbuchsbrille bei laufender Maschine einstellen, indem man auf gleiche Weise auf beide Muttern einwirkt, um während des Betriebs deren Tropfung von ungefähr 60 Tropfen pro Minute zu gewährleisten; den Vorgang mit großer Vorsicht ausführen, da man in der Näher sich drehender Teile arbeitet;
4) Wiederherstellung der Ausgangsbedingungen.

Austausch der Gleitringdichtung
Wenden Sie sich an ein autorisiertes Servicezentrum.

6.4 Demontage und erneute Montage

ACHTUNG
Der Inhalt des folgenden Absatzes richtet sich ausschließlich an autorisierte Service-Center.

Die Pumpe muss immer **AUSGEHEND VON DER DRUCKSEITE DEMONTIERT und AUSGEHEND VON DER SAUGSEITE WIEDER montiert werden.** Um die Antriebskupplung zu demontieren, **klopfen Sie niemals auf den Vorsprung der Welle, sondern verwenden Sie Abzieher** , die nur die Pumpenwelle und das entsprechende Gewinde am Kopf anheben.

Demontage
Führen Sie die folgenden Arbeitsschritte Schritt für Schritt aus, bis das zu ersetzende Bauteil demontiert ist, und führen Sie dann die Arbeitsschritte in umgekehrter Reihenfolge durch, nachdem Sie zuvor die nachstehenden allgemeinen Anweisungen für den Wiedereinbau gelesen haben:
1) Entfernen Sie die Lagerabdeckung auf der Druckseite;
2) Entfernen Sie die Packmutter, nachdem Sie die Welle an der Verbindungsseite verriegelt haben, und achten Sie darauf, sie nicht zu beschädigen;
3) bei Pumpen mit Gleitringdichtung den Umlaufschlauch entfernen;
4) notieren Sie sich die Position der Dickenringe, entfernen Sie das Vierkontakt-Kugellager mit der spezifischen Caprari-Ausrüstung legen Sie sie auf die Wellenbuchse und betätigen Sie sie mit einem zweiarmigen Abzieher am Vorschub- oder Gleitringdichtungsflansch. Um die Ausrüstung an den Pumpen mit Stopfbuchspackung zu positionieren, muss ein graphitiertes Geflecht entfernt werden;
5) Wiederholen Sie die Reihenfolge für die Saugseite;
6) Entfernen Sie die Distanzhülse, indem Sie darauf achten, wie sie ausgerichtet ist (beachten Sie die Position des inneren OR);
7) Entfernen Sie den Druckknopf oder den Flansch der Gleitringdichtungstür;
8) Ziehen Sie die Buchse und die zugehörige Stopfbuchse heraus oder entfernen Sie die Gleitringdichtung, falls vorhanden, wobei Sie darauf achten, dass diese Druckseite im Gegensatz zu der Saugseite gegen den Uhrzeigersinn rotiert;
9) Wiederholen Sie die Reihenfolge für die Saugseite;
10) Drehen Sie die Pumpe um ihre eigene Achse, legen Sie sie auf den Saugflansch und verankern Sie sie mit Klemmen, stützen Sie die Abdeckungen im Förderbereich ab;

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

12) Nachdem die Walze entfernt wurde, die Laufräder, Abdeckungen und Diffusoren nacheinander demontieren;
13) Überprüfen Sie, dass das diametrale Spiel zwischen den Abstreifen des Laufrads und seiner Ringe das Nennmaß von 0,8 mm nicht überschreitet.
14) Falls erforderlich, stellen Sie das Nennspiel (0,4 mm) wieder her, indem Sie neue Ringe montieren, gegebenenfalls mit verminderten Ringen im Innendurchmesser, falls das Glätten auf dem Laufrad durch Drehen regeneriert wurde.

Allgemeine Hinweise zum Wiedereinbau

Die folgenden Anweisungen müssen in umgekehrter Reihenfolge der Demontage durchgeführt werden:
1) Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen ORs und Laschen vorhanden sind;
2) ersetzen Sie immer die Stopfbuchse und die OR, die demontiert werden, auch wenn sie immer noch effizient aussehen;
3) Erleichtern Sie das Einsetzen der Buchsen durch Verwendung von Öl oder Fett und setzen Sie sie im Falle einer Verklemmung nicht weiter ein, sondern entfernen Sie die Buchsen und schleifen Sie die beschädigten Stellen der Welle mit feinem Schleifpapier ab und wiederholen Sie das Einsetzen;
4) den Saugkörper auf dem Saugflansch ablegen und mit Klemmen befestigen;
5) Beginnen Sie die Montage, indem Sie die drei saugseitigen Hülsen auf der Welle (die O-Ringe der beiden Distanzhülsen müssen der Zwischenhülse zugewandt sein) und die Gleitringdichtung, falls vorhanden, mit einer Drehung im Uhrzeigersinn einrasten lassen;
6) Setzen Sie die Stopfbuchspackung oder den Flansch der Gleitringdichtungstür ein;
7) den Spritzring, die Lagerhalterung und den Schulterring montieren;
8) Setzen Sie das Radialkugellager heiß oder mit Fett ein und ziehen Sie die Nutmutter fest;
9) die so zusammengebaute Gruppe auf den Saugkörper aufstecken und fixieren;
10) die Abstreifringe montieren;
11) Montieren Sie das Laufrad, wobei zu beachten ist, dass das Laufrad mit der kurzen Nabe als letztes in den Auslass, den Diffusor und die Abdeckung mit den richtig ausgerichteten Füßen eingesetzt werden muss;
12) Fahren Sie mit der Montage der anderen Pumpenteile fort, indem Sie die Umhänge im Vorlaufbereich abstützen und die Packungsmuttern der Laufräder und der Zugstangen festziehen, gemäß den Werten der Tabelle in Kapitel 10 „Technische Daten“.
13) Anstelle des Lagers auf der Druckseite mit der Nutmutter ein geeignetes Distanzstück festziehen, das die Abmessungen des entsprechenden Lagers simuliert, und überprüfen, dass das axiale Spiel der Welle 4÷5 mm beträgt;
14) Dann das Lager durch Einsetzen der zuvor entfernten Ausgleichsringe einfetten, andernfalls, wenn im Rahmen der Wartung Bauteile wie Laufräder oder Diffusoren ausgetauscht wurden, sollte die Unterfütterung so vorgenommen werden, dass **DIE WELLE AUF DIE HÄLFTE DES AXIALSPIELS EINGESTELLT IST.**

D

6.5 Ersatzteile

Um den Verlust jeglicher Garantie und Haftung des Herstellers zu vermeiden, verwenden Sie für Reparaturen nur Original-Ersatzteile von Caprari
Um Ersatzteile zu bestellen, müssen Sie Caprari S.p.A. oder seinen autorisierten Servicezentren die folgenden Daten zur Verfügung stellen:
1 - vollständiges Kürzel des Produkts;
2 - Datumscode und/oder Seriennummer und/oder Auftragsnummer, wenn vorhanden;
3 - Bezeichnung und besondere Referenznummer, die im Ersatzteilkatalog (erhältlich bei autorisierten Servicezentren) 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 erforderlichen Teile.

6.6 Nichtbenutzung (längerer Zeitraum der Inaktivität)

Wenn die Pumpe 20 bis 30 Tage lang nicht benutzt wird, muss vor dem Start immer die freie Drehung des Rotors und die Ansaugung des Hydraulikteils kontrolliert werden. Wenn die Pumpe und die Leitungen nicht vor Frost geschützt werden können, müssen sie vollständig entleert werden.
Weitere Vorschriften finden Sie in Kapitel 4 „Lagerung und Handhabung“.

7 AUSSERBETRIEBNAHME UND DEMONTAGE

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

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.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

9 URSACHEN FÜR FEHLFUNKTIONEN

Störungen	Wahrscheinliche 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. Prüfen Sie die Unsymmetrie der Phasen gemäß dem Verfahren in Abschnitt 5.5 „Elektrische Anschlüsse und Informationen“. Gegebenenfalls den Elektromotor überprüfen oder austauschen.
	3.3. 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.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

D

Störungen	Wahrscheinliche Ursachen	Abhilfe
5. Die Gruppe absorbiert übermäßige Leistung.	5.1. Überhöhte Rotationsgeschwindigkeit. 5.2. Die Gruppe kann sich aufgrund von Reibungspunkten nicht frei drehen. 5.3. Die Gruppe ist nicht perfekt ausgerichtet. 5.4. Die Stopfbuchspackung ist zu fest angezogen. 5.5. Die Durchflussrate ist zu groß.	5.1. Betätigen Sie die Stellantriebe des Verbrennungsmotors. Überprüfen Sie die richtige Auswahl der Kombination Pumpe - Elektromotor. 5.2. Senden Sie das Aggregat an das autorisierte Kundendienstzentrum. 5.3. Überprüfen Sie die Ausrichtung gemäß dem Verfahren in Abschnitt 5.3 „Mechanische Verbindungen“. 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. Überprüfen und, falls erforderlich, reduzieren Sie sie, indem Sie auf den Schieber der Zuluftleitung einwirken.
6. Die Gruppe liefert eine ausgesprochen schlechte Durchflussrate.	6.1. Lufteinlass aus dem Ansaugstutzen. 6.2. Der Elektromotor dreht sich gegen den Uhrzeigersinn. 6.3. Das Rückschlagventil oder das Bodenventil ist teilweise geschlossen. 6.4. Abgenutzte Pumpe. 6.5. Schieber teilweise geschlossen. 6.6. Pumpe arbeitet im Kavitationsbetrieb. 6.7. Der Sauger ist durch Fremdkörper verstopft. 6.8. Rotationsgeschwindigkeit zu niedrig.	6.1. Erhöhen Sie den Flüssigkeitsstand am Ansaugstutzen. 6.2. Kehren Sie zwei der drei Phasen um. 6.3. Demontieren Sie das Ventil aus der Leitung und überprüfen Sie es. 6.4. Senden Sie die Pumpe an das autorisierte Kundendienstzentrum. 6.5. Öffnen Sie den Schieber. 6.6. Vergleichen Sie den Ansaugdruck mit den NPSH-Werten in der spezifischen technischen Dokumentation. 6.7. Entfernen Sie die Verstopfung. 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. 7.2. Ungeeignete Pumpe wegen zu hoher Fördermenge. 7.3. Das Rückschlagventil oder das Fußventil ist blockiert und geschlossen. 7.4. Absperrschieber geschlossen. 7.5. Übermäßig abgenutzte Pumpe. 7.6. Verschlissene Übertragungskupplung aufgrund einer hohen Anzahl von Betriebsstunden und/ oder einer zu hohen Anzahl von Starts/Stunden und/oder einer schlechten Ausrichtung. 7.7. Der Sauger ist durch Fremdkörper verstopft. 7.8. Rotationsgeschwindigkeit zu niedrig.	7.1. Siehe 6.1. 7.2. Bitte überprüfen Sie die Produktauswahl. Reduzieren Sie die Betriebsreichweite, indem Sie den Schieber der Zuluftleitung betätigen. 7.3. Siehe 6.3. 7.4. Stellen Sie den Absperrschieber ein. 7.5. Siehe 6.4. 7.6. Überprüfen Sie die Unversehrtheit der elastischen Elemente und ersetzen Sie sie gegebenenfalls (siehe Verfahren in Abschnitt 6.3 „Wartung“). 7.7. Siehe 6.7. 7.8. Siehe 6.8.
8. Die Gruppe ist laut und vibriert.	8.1. Falsche Installation der Anlage. 8.2. Wasser mit hohem Gasgehalt. 8.3. Lagerverschleiß. 8.4. Unsachgemäße Montage der Komponenten oder Montage der Gruppe. 8.5. Pumpe arbeitet im Kavitationsbetrieb. 8.6. Von den Rohrleitungen auf den Pumpenkörper übertragene Kräfte.	8.1. Siehe 6.1. 8.2. Siehe 6.1. 8.3. Siehe 6.4. 8.4. Überprüfen Sie gemäß den Spezifikationen in Abschnitt 5.3 „Mechanische Verbindungen“. 8.5. Siehe 6.6. 8.6. Überprüfen Sie die maximalen Belastungswerte in der Tabelle „Flanschbelastungen“ in Kapitel 10 „Technische Daten“. Schließen Sie die Pumpe über Ausgleichskupplungen an die Rohrleitungen an.
9. Die Gruppe stoppt nicht automatisch.	9.1. Unzureichende Durchflussmenge der Gruppe. 9.2. Die automatischen Steuereinrichtungen der Anlage oder der Antriebsmaschine erteilen keine Zustimmung.	9.1. Überprüfen Sie die Gruppenauswahl. Siehe auch 6.3. 6.4. 6.5. 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.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

P PORTUGUÊS

Tradução das instruções originais

No caso em que a bomba seja fornecida pela Caprari sem máquina motriz:
- respeite as especificações indicadas na "Tabela de motores" no capítulo 10 "Dados técnicos" caso se utilize um motor elétrico;
- siga as 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 do produto e utilização	pág. 59
4	-	Armazenamento e movimentação	pág. 60
5	-	Montagem e instalação	pág. 60
6	-	Utilização, gestão e manutenção	pág. 63
7	-	Colocação fora de serviço e desmantelamento	pág. 65
8	-	Garantia	pág. 65
9	-	Causas de funcionamento irregular	pág. 66
10	-	Dados técnicos, dimensões e pesos	pág. 90
11	-	Dimensões e pesos	pág. 94
12	-	Nomenclatura e secções	pág. 128
		Declaração de conformidade (removível)	
		Ref. Caprari e revendedor e/ou assistência	

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 Exemplificação da simbologia

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

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

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



Leia o manual de uso e manutenção.

Preste atenção às peças rotativas.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

1.2 Generalidades

Verificar se o material mencionado na nota de entrega corresponde ao efetivamente recebido, e se o mesmo não está danificado.
Antes de prosseguir para operar na unidade adquirida, consulte na íntegra as instruções na documentação fornecida.
O manual e toda o material de documentação que o acompanha, sendo parte integrante do produto adquirido, devem ser conservados com cuidado e de forma que fiquem disponíveis para 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 completa da eletrobomba elétrica	**N.º**	Código, Data e/ou N.º de Série, Cliente e/ou N.º de Encomenda
Rel.	-	**n [min -1]**	Número de rotações por minuto
Q [l/s] [m³/h]	Caudal nominal	**H [m]**	Altura manométrica nominal
⇒	Sentido de rotação	**H max [m]**	Altura manométrica máxima

P

1.4 Exemplificação da placa dos motores

TIPO	Sigla completa do motor	**N.º**	Código Data e/ou N.º de Série e/ou N.º de Série do Cliente
U [V]	Tensão nominal de alimentação	**~**	Corrente alternada
I [A]	Corrente absorvida nominal	**f [Hz]**	Frequência
P_2 [kW] [CV]	Potência nominal de saída útil	**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 da bomba

Exemplo da sigla da bomba: **PMH100/5A**

PM	-	-	H	-	100	-	/	1	C
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

1) SÉRIE
PM = PM

2) Família
X = Versão completa em inox
A = Aspiração axial

3) Impulsor de caudal reduzido
L = Leve

4) Pressão de Saída
S = Ferro Fundido Esferoidal (PN63)
H = Alta Pressão (PN100)

5) Potência nominal em HP
T = Vedante Mecânico

6) DN de Saída

7) Derivado
A = rotação no sentido anti-horário (saliência lado de saída)
B = vedação por gaxeta para alta pressão e alta temperatura
C = Sondas térmicas
D = Saliência dupla
H = impulsores de bronze + linguetas em aço inox
L = boca de sucção virada para cima
M = boca de sucção virada para a esquerda (vista do lado de sucção)
U = anilhas sede impulsores de bronze

8) Separador
/ = /

9) Número de etapas

10) Redução do impulsor

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

1.6 Avisos

Uma leitura atenta da documentação que acompanha o produto permite operar com total segurança e obter os melhores benefícios que o produto é capaz de oferecer.
As instruções referidas de seguida 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, ou uma utilização indevida ou uma modificação não autorizada do produto, anulam qualquer forma de garantia e responsabilidade do fabricante por qualquer dano a pessoas, animais ou bens.

ATENÇÃO Nunca deixe a bomba funcionar a seco, pois o sistema de vedação no eixo é lubrificado pelo líquido bombeado.

2 SEGURANÇA

É essencial que os operadores sigam os avisos listados de seguida:
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 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, todas as indicações de segurança, prevenção de acidentes e antipoluição relatadas na documentação e quaisquer disposições locais mais restritivas sobre o assunto devem ser respeitadas. Use os equipamentos de proteção individual descritos a seguir, em função das operações efetuadas, em especial para as fases de movimentação e instalação/desmontagem.



(**Vestuário de trabalho** – luvas contra riscos mecânicos, térmicos, químicos – 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 quaisquer sistemas de arranque automático estejam desativados. O perigo de natureza elétrica está presente também caso existam cabos de energia elétrica não adequadamente isolados, que necessitem de ser substituídos/restabelecidos. Em tal caso é necessário informar imediatamente o pessoal responsável.
Preste atenção para que a máquina motriz e a bomba quando a funcionar com água quente, possam atingir temperaturas superficiais perigosas para a epiderme.
Em caso de incêndio no equipamento elétrico, não use água para a extinção do mesmo. Por razões de segurança e para assegurar as condições de garantia, uma falha ou uma mudança repentina no desempenho do produto implicam a proibição ao utilizador de utilizar o mesmo. A instalação deve ser levada a cabo de forma tal que impeça contactos acidentais perigosos para as pessoas, animais e objetos com o produto. Os procedimentos de controlo e manutenção devem ser preparados para evitar qualquer forma de risco resultante de uma possível falha de serviço do produto. Para a movimentação e armazenamento em segurança, consulte o capítulo 4 “Armazenamento e movimentação”.
É proibido remover ou alterar as placas e os sinais afixados pelo Fabricante no produto.

3 DESCRIÇÃO E UTILIZAÇÃO DO PRODUTO

3.1 Caraterísticas técnicas e de funcionamento

As bombas descritas neste manual são de dois ou mais impulsores centrífugos dispostos em série, hidraulicamente equilibrados, a funcionar com rotação no sentido horário paras as PM(L) e anti-horário paras as PMA, observada a partir do lado da saliência do eixo (veja a seta no corpo de saída). A boca de saída é radial vertical e a boca de sucção pode ser radial virada para a direita em relação à saliência do eixo ou axial. As bombas são equipadas com um eixo suportado por rolamentos lubrificados com massa consistente e podem ser acopladas a um motor elétrico ou endotérmico através de uma junta ou eixo de transmissão.
Consulte a documentação técnica específica para obter informações adicionais.
Quando o produto é instalado de acordo com as indicações fornecidas neste manual e de acordo com os esquemas previstos, o nível de pressão sonora emitida pela máquina atinge os valores de precaução em dB(A) referidos nas tabelas contidas no capítulo 10 “Dimensões, pesos e dados técnicos”.
Em particular:
- a medição de ruído foi realizada de acordo com a ISO 3746;
- os pontos de medição, de acordo com a Diretiva CE, estão a 1 metro da superfície de referência da máquina e a 1,6 metro de altura do solo ou a partir da plataforma de acesso;
- os valores têm uma tolerância de ± 3 dB(A);
- os valores da bomba são detetados no ponto de máxima eficiência;
- foram seguidas as indicações referidas no guia EUROPUMP para a previsão de ruído aéreo emitido pelas bombas centrífugas;
- os valores do motor elétrico são medidos com funcionamento em vazio (ou: - os valores do motor elétrico são aqueles 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 concebido para a bombagem de água limpa do tanque de recolha ou para a sobrelevação da pressão.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

3.3 Contraindicações: ATENÇÃO

O produto em execução padrão não é adequado para:
- um funcionamento a seco;
- a bombagem de líquidos que não sejam água doce, limpa, química e mecanicamente não agressiva;
- a bombagem de água com uma concentração sólida da dureza e granulometria do limo superior a 20 g/m³ (20 partes/milhão) com vedação por gaxeta e 0 g/m³ para a versão com vedação mecânica;
- a bombagem de água com temperatura superior a 90 °C (194 °F);
- a bombagem de líquidos inflamáveis;
- um funcionamento em locais classificados de risco de explosão;
- um funcionamento em fechado por tempos prolongados: veja a Tab. 10 - DADOS TÉCNICOS;
- um funcionamento, se com motor elétrico, com uma intermitência acentuada (consulte a “Tabela de motores” no capítulo 10 “Dados técnicos”);
- um funcionamento em níveis altimétricos acima de 1000 m (pode variar em função da máquina motriz utilizada);
- um funcionamento com temperatura ambiente acima de 40 °C (pode variar em função da máquina motriz utilizada);
- um funcionamento fora do campo de caudal; pode ser tolerado um caudal mínimo igual a 15% do nominal, apenas por períodos limitados de tempo ou durante um funcionamento transitório;
- uma pressão de sucção inferior ao NPSH necessário (consulte a documentação técnica ou de vendas da Caprari S.p.A.);
- uma pressão de trabalho de saída superior a 40 bar para uma bomba da série PM(A/X) e superior a 63 bar para uma bomba da série PM(A/X)S, 100 bar para uma bomba da série PM(A/X)H.
- uma velocidade de rotação superior aos limites tabelares (consulte a tabela “Limites de funcionamento” no capítulo 10 “Dados técnicos”);
- uma irregularidade excessiva de funcionamento causada, por exemplo, por um motor endotérmico a funcionar a baixo regime;
- um funcionamento em condições anómalas para o motor endotérmico (consulte o manual específico de utilização e manutenção com o qual deve ser equipado).

P

Para uma maior segurança da seleção correta do sistema de vedação no eixo rotativo, utilize o diagrama na página 128.

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 também 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 com 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.

Rode as peças rotativas em intervalos regulares para evitar possíveis bloqueios (consulte no parágrafo 5.1 “Verificações preliminares” o respetivo procedimento).

ATENÇÃO Para um armazenamento seguro após uma instalação anterior, a bomba deve ser perfeitamente limpa de novo com água (evitando estritamente a utilização de derivados de hidrocarbonetos) e deve ser esvaziada internamente removendo os tampões posicionados na parte inferior dos corpos e dos revestimentos (quando presentes) ou posicionando-a na vertical com a boca de sucção virada para cima.

4.2 Segurança durante as operações de elevação e movimentação

ATENÇÃO O produto deve ser manuseado com cuidado e circunspeção utilizando meios de elevação e arneses adequados e em conformidade com os regulamentos de segurança vigentes.
Movimente o produto conforme indicado de seguida e no Capítulo 10 - “Dimensões e pesos”. A Caprari S.p.A. não fornece as ferramentas para movimentação. Considere sempre o peso total dos componentes movimentados
Para identificar o peso dos componentes, veja os dados referidos no capítulo “Dimensões e pesos”.
Nunca use cabos elétricos para manuseio.

Em particular:

- para a movimentação 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 ser 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, mas utilize uma linga que passe sob a estrutura da base, certificando-se de que a estabilidade seja garantida durante a elevação.

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

Apenas pessoal qualificado pode proceder à instalação final do produto.
O instalador e o utilizador devem certificar-se de que têm todas as informações necessárias. Caso contrário, entre em contato com a Caprari ou com os centros autorizados.

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

O instalador final também deve verificar pelo menos as seguintes condições referidas nos parágrafos “5.1 Verificações preliminares” e “5.2

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

5.1 Verificações preliminares

ATENÇÃO Verifique sempre a rotação livre da bomba atuando no respetivo eixo, tomando cuidado para não danificá-la.
Para o desbloqueio do rotor, a Caprari pode fornecer equipamento específico que, quando aplicado ao eixo a partir do lado oposto à saliência do eixo, facilitam essa operação.

5.2 Caraterísticas do sistema

Certifique-se de que:
- a pressão de sucção da 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 medidor de pressão.

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 equipado com uma válvula de fundo, se a bomba estiver instalada acima do batente, para permitir o seu escorvamento (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, no caso de um motor endotérmico, seja equipada com embraiagem;
- a bomba e os tubos sejam protegidos do gelo quando possam verificar-se baixas temperaturas ou, caso contrário, se proceda ao esvaziamento total da água (consulte o capítulo 4 “Armazenamento e movimentação”);
- no caso de bombagem de líquidos quentes, as superfícies da bomba e dos tubos que podem exceder os limites referidos na EN 563 e EN 809 (como primeira referência 80 °C) são devidamente protegidas por protetores para evitar queimaduras da pele devido ao contacto.
- a bomba é ligada aos tubos por meio de compensadores para a absorção de dilatações e vibrações;
- a unidade com motor elétrico é possivelmente equipada com uma junta elástica;
- a unidade com motor endotérmico:
  seja equipado com uma junta elástica;
  seja de alto fracionamento (mínimo de 4 cilindros), equipado com massas de balanceamento contrarrotativas;
  possua um volante suficientemente dimensionado (momento de inércia superior a 0,6 kgml^2) capaz de alto amortecimento das pulsações torcionais;
  é selecionada com base na curva de potência de “operação contínua” (Na): se apenas a curva de “carga variável” (Nb) estiver disponível, é aconselhável reduzir a potência em 10%;

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 estiverem presentes, as juntas de dilatação devem ser equipadas 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 10 “Dados técnicos”.

5.3 Ligações mecânicas

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 elástica de transmissão (BGAM) é adquirida à Caprari, as dimensões caraterísticas podem ser lidas no capítulo 10 “Dados técnicos”. Em particular, na coluna “Base”, o primeiro número de série é referido como referência (por ex., BGAM 35/DC -> Base n.º 35 com junta tipo D e proteção tipo C).
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 de desgaste subsequentes;
7) verifique o perfeito alinhamento bomba-máquina motriz: utilize um alinhador de eixos a laser, na falta deste dispositivo utilize uma régua de controlo encostada à junta em pelo menos dois pontos dispostos entre si a 90°;
8) se necessário, recupere quaisquer desalinhamentos com espessuras sob os pés de apoio;
9) complete a fixação da unidade na base apertando todos os parafusos de ancoragem da bomba e do motor;

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

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.
É uma boa regra interpor uma fina camada de argamassa de cimento entre a estrutura e a superfície de apoio, para recuperar defeitos de nivelamento da superfície e apertar as ancoragens de cimento armado.
Encha toda a base com argamassa de cimento antirretração, de modo a dar à unidade a melhor condição de funcionamento em termos de vibrações e ruído aéreo produzidos.

ATENÇÃO Certifique-se de que os tubos de sucção e saída estejam devidamente presos na proximidade dos flanges da bomba, utilize compensadores para não transmitir tensões e movimentos aos próprios flanges.

5.4 Ligações hidráulicas

A ligação à boca de sucção e saída é feita através de flanges com perfuração normalizada.
A tubagem de sucção deve estar descendente para a bomba na instalação sob o batente e ascendente na instalação em sucção. A tubagem em sucção deve ter uma secção retilínea de comprimento igual a pelo menos duas vezes o diâmetro do flange de sucção para estabilizar o fluxo de entrada na bomba.

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

P

5.5 Ligações e informações elétricas (quando necessárias)

As ligações elétricas devem ser ao cuidado de pessoal qualificado, observando escrupulosamente todos 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-verdes devem ser ligados ao circuito de ligação à terra do sistema antes da ligação dos outros condutores, enquanto durante 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 eléctrico

Certifique-se de que o quadro elétrico de comando cumpre 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 regra instalar o equipamento elétrico em ambientes secos e bem arejados e com uma temperatura ambiente não extrema (por ex.: -20 °C a +40 °C). Caso contrário, recorra a equipamentos em execução especial.

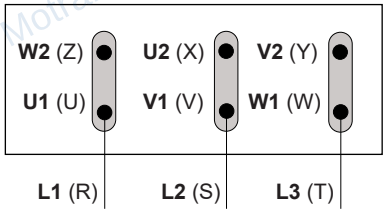
ATENÇÃO Um equipamento elétrico subdimensionado ou deficiente está sujeito à rápida deterioração dos contactos e, consequentemente, causa uma alimentação elétrica do motor desequilibrada, de modo a poder danificá-lo.

A utilização de inversor e arrancador suave se não for devidamente estudado e realizado pode ser prejudicial à integridade da unidade de bombagem se não forem conhecidos os problemas relativos, pergunte aos Gabinetes Técnicos da Caprari.

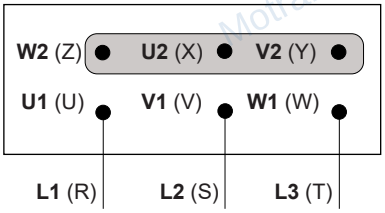
A instalação de equipamentos elétricos de boa qualidade é sinónimo de operação segura.
Todo o equipamento de partida deve estar sempre equipado com:
1) seccionador geral
2) porta-fusível de calibre adequado ou proteção magnética contra curto-circuitos;
3) contactor de tripolar de disparo rápido de elevado 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 quedas de tensão;
6) um dispositivo contra o funcionamento a seco;
7) um voltímetro e um amperímetro;
8) um retardador de rearranque por falta de corrente elétrica.

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.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

Tensão de alimentação

ATENÇÃO Verifique se os valores de frequência e tensão referidos na placa do motor elétrico, de acordo com a ligação estrela ou 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, o sentido do veio da bomba é no sentido horário para as PM(L) e no sentido anti-horário para as PMA, (observado do lado da junta de acoplamento, veja a seta no corpo de saída) executando 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, 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 motor-rede, tomando cuidado 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 da encomenda e a documentação respetiva técnica adicional fornecida pela Caprari para obter especificações adicionais 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 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 das bocas de saída e de sucção e introduzir água;
2) feche o tampão de sucção quando a água começar a sair;

Prescrições gerais para o uso de INVERSOR

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

Requisitos gerais para o uso do SOFT-STARTER:

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

No caso dum mau funcionamento duma instalação que apresenta um arranque soft starter ou inversor, verifique, se possível, o funcionamento do grupo eletrobomba conectando-o diretamente à rede (ou com outro dispositivo).
Para todas as outras informações não contidas neste manual, consulte o Manual de Utilização e Manutenção do fabricante do motor elétrico.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

6.2 Condução e controlos: ATENÇÃO

O produto, uma vez instalado, não requer 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:
- verifique se as quantidades referidas na ficha de anotação de funcionamento estão incluídas no campo normal de utilização (consulte o capítulo “Resumo dos dados de funcionamento” e a documentação técnica ou de vendas da Caprari S.p.A.);
- afine 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 60 gotas por minuto durante o funcionamento;
- verifique, especialmente no caso de uma unidade com motor endotérmico, se a velocidade de rotação não for excessiva (consulte a tabela “Limites de funcionamento” no capítulo 10 “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 do tubo 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.);
- se a temperatura ambiente (Ta) não exceder 30 °C, verifique se a temperatura externa dos apoios do rolamento (Tc), para bomba e motor, seja inferior ou estabilizada em torno de 80 °C; se a Ta exceder 30 °C, a Tc seja inferior ou estabilizada em torno de 90 °C. Se a medição de Tc ocorrer com a sonda de temperatura no rolamento, os limites anteriores devem ser aumentados em 10 °C, passando a ser de 90 °C e 100 °C, respetivamente.
- substitua a massa consistente dos rolamentos (tipo UNIREX-N3-ESSO para altas temperaturas ou equivalente) a cada 15 000 horas de funcionamento para PM50/65/80; 10 000 horas para PM100/125/150, ou a cada dois anos, tendo cuidado para efetuar o enchimento do rolamento a 100%;
- 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 e, em seguida, restaure as proteções da transmissão antes de rearrancar a unidade.

Após a primeira instalação ou uma intervenção de manutenção, após um curto período de assentamento, verifique também o alinhamento perfeito da bomba-máquina motriz (consulte o procedimento referido no parágrafo 5.3 “Ligações mecânicas” nos pontos 7, 8 e 10).
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 e a possível reparação da unidade devem ser realizadas ao cuidado por oficinas especializadas autorizadas.
Realize as operações num ambiente limpo seguindo as regras normais da mecânica

Remoção
No caso em que o produto deva ser desmontado do sistema, deve prestar atenção:
1) para que a máquina motriz não possa arrancar inadvertidamente;
2) para que as comportas no tubo de sucção e de saída estejam fechadas;
3) para que a bomba não esteja sujeita a pressão residual;
4) ao peso e à estabilidade dos vários componentes que de vez em quando são desmontados (consulte o capítulo 4 “Armazenamento e movimentação”).

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 com a máquina em funcionamento, agindo uniformemente em ambas as porcas, a fim de garantir-lhe um gotejamento de cerca 60 gotas por minuto durante o funcionamento; realize a operação com extrema atenção se tiver de operar nas proximidades de peças rotativas;
4) restaure as condições iniciais.

Substituição da vedação mecânica
Dirija-se a um centro de assistência autorizado.

6.4 Desmontagem e remontagem

ATENÇÃO
O conteúdo do parágrafo seguinte destina-se exclusivamente aos centros de assistência autorizados.

A bomba deve sempre ser **DESMONTADA A PARTIR DO LADO DE SAÍDA E REMONTADA A PARTIR DO LADO DE SUCÇÃO.**
Para desmontar a junta de transmissão, **nunca bata na saliência do eixo, ao invés utilize extratores** que façam alavanca apenas sobre o eixo da bomba e respetiva rosca na cabeça.

Desmontagem
Execute as seguintes operações passo a passo até à desmontagem do componente que deseja substituir, em seguida, execute por ordem inversa as operações tendo lido previamente os avisos gerais de remontagem abaixo referidos:
1) retire a tampa do rolamento do lado de saída;
2) retire o aro roscado de empanque que bloqueou o eixo do lado da junta, tomando atenção para não o danificar;
3) para bomba com vedação mecânica, retire o tubo de recirculação;
4) anote a posição das anilhas de espessamento, retire o rolamento de esferas de quatro contactos utilizando o equipamento Caprari específico colocando-o no casquilho do eixo e atuando com um extrator de dois braços sobre a caixa de empanque ou sobre o flange do porta-vedação mecânica. Para colocar o equipamento nas bombas com vedação por gaxeta, deve ser retirado um cordão grafitado;
5) repita a sequência para o lado de sucção;
6) desenfie o casquilho espaçador prestando atenção para como está orientado (observe a posição da junta tórica interna);
7) retire a caixa de empanque ou o flange do porta-vedação mecânica;
8) desenfie o casquilho e a respetiva gaxeta ou retire a vedação mecânica, se presente, tomando atenção para que o lado de saída, ao contrário do lado de sucção, esteja no sentido de rotação anti-horário;
9) repita a sequência para o lado de sucção;
10) rode a bomba em torno do próprio eixo, apoie-a sobre o flange de sucção e ancore-a com grampos, prenda os revestimentos na zona de saída;

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

13) verifique se a folga diametral entre as nivelações do impulsor e das respetivas anilhas não seja superior à cota nominal de 0,8 mm.
14) se necessário, restaure a folga nominal (0,4 mm) montando novas anilhas, utilizando possivelmente anilhas com menor diâmetro interno no caso em que a nivelação no impulsor tenha sido regenerada por torneamento.

Avisos gerais de remontagem

Ao operar com a ordem inversa da sequência de desmontagem, devem ser concluídas as seguintes instruções:
1) certificar-se da presença de todas as juntas tóricas e todas as linguetas necessárias;
2) substitua sempre a gaxeta e as juntas tóricas que sejam desmontadas, mesmo que ainda pareçam eficientes;
3) facilite a inserção dos casquilhos utilizando óleo ou massa consistente e no caso de emperramento não insista na inserção mas, extraia o casquilho e lixe a zona do eixo eventualmente danificada com lixa de papel de grão fino e repita a inserção;
4) apoie o corpo de sucção no flange de sucção e fixe-o com grampos;
5) inicie a montagem engatando no eixo os três casquilhos do lado de sucção (as juntas tóricas dos dois casquilhos espaçadores devem estar virados para o casquilho intermédio) e qualquer vedação mecânica com rotação no sentido horário;
6) insira a caixa de empanque ou o flange do porta-vedação mecânica;
7) monte a anilha contra respingos, o suporte do rolamento e a anilha de retenção;
8) insira a quente ou com massa consistente o rolamento radial de esferas aperte o aro roscado;
9) engate a unidade assim montada no corpo de sucção e fixe-a;
10) monte as anilhas de nivelação;
11) monte o impulsor, tendo em mente que aquele com cubo curto deve ser posicionado por último na saída, o difusor e o revestimento com pés devidamente orientado;
12) prossiga com a montagem das outras partes da bomba prendendo os revestimentos na zona de saída e apertando os aros roscados do pacote dos impulsores e os tirantes de acordo com os valores da tabela referida no capítulo 10 “Dados técnicos”.
13) em vez do rolamento do lado de saída, aperte com o aro roscado um espaçador apropriado que simule as dimensões do respetivo rolamento e verifique se a folga axial do eixo é de 4 a 5 mm;
14) em seguida, monte o rolamento com massa consistente inserindo as anilhas de espessamento previamente desmontadas, caso contrário, se a manutenção tiver implicado a substituição de componentes, como os impulsores ou difusores, execute o espessamento para **POSICIONAR O EIXO A MEIO DA FOLGA AXIAL.**

6.5 Peças sobresselentes

Para evitar a perda de qualquer forma de garantia e da responsabilidade do fabricante, utilize apenas as peças sobresselentes originais da Caprari para as 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 data e/ou número de série e/ou número da encomenda quando presentes;
3 - nome e número de referência específica indicados no catálogo de peças sobresselentes (disponível junto dos centros de assistência autorizados) ou nas secções típicas referidas neste manual, ou o diâmetro externo e o comprimento total da junta elástica, incluindo os cubos, quando são necessárias novas buchas de borracha;
4 - quantidade das peças solicitadas.

6.6 Não utilização (período prolongado de inatividade)

Se a bomba permanecer inativa por 20 a 30 dias, antes do arranque verifique sempre a rotação livre do rotor e que a parte hidráulica esteja ferrada. Se a bomba e os tubos não puderem ser protegidos do gelo, providencie o seu esvaziamento completo.
Para outras prescrições, 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 sobre o equipamento elétrico ou/e eletrónico (EEE) ou sobre a sua embalagem indica que o produto no final da sua vida útil deve ser recolhido separadamente e não eliminado juntamente com os outros resíduos urbanos mistos.
EEE DOMÉSTICOS
Entrar em contacto com o próprio município, ou autoridade local, para obter todas as informações respeitantes 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 ocorre 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

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

9 CAUSAS DO FUNCIONAMENTO IRREGULAR

Inconveniências	Prováveis causas	Remédios
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 selecção está na posição OFF.	1.2. Seleccione 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 atual é desequilibrado nas fases.	3.2. Verifique o desequilíbrio nas fases de acordo com o procedimento referido no parágrafo 5.5 “Ligações e informações elétricas”. 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 atual é 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.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

Inconveniências	Prováveis causas	Remédios
5. A unidade absorve potência excessiva.	5.1. Velocidade de rotação excessiva. 5.2. A unidade não roda livremente devido à presença de pontos de atrito. 5.3. A unidade não está perfeitamente alinhada. 5.4. A caixa de empanque está excessivamente apertada. 5.5. O caudal de funcionamento é excessivo.	5.1. Atue nos comandos de ajuste do motor endotérmico. Verifique a seleção correta da combinação bomba - motor elétrico. 5.2. Envie o grupo para o centro de serviço autorizado. 5.3. Verifique o alinhamento de acordo com o procedimento referido no parágrafo 5.3 “Ligações mecânicas”. 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. Verifique e, se necessário, reduza-o atuando na comporta do tubo de saída.
6. A unidade fornece um caudal decididamente escasso.	6.1. Entrada de ar pela boca de sucção. 6.2. O motor elétrico roda no sentido contrário. 6.3. A válvula de retenção ou a de fundo bloqueou-se parcialmente fechada. 6.4. Bomba desgastada. 6.5. Comporta parcialmente fechada. 6.6. Bomba a funcionar em regime de cavitação. 6.7. O copo sucção está obstruído por corpos estranhos. 6.8. Velocidade de rotação demasiado baixa.	6.1. Aumente o nível de líquido na boca de sucção. 6.2. Inverta duas das três fases. 6.3. Desmonte a válvula do tubo e verifique. 6.4. Envie a bomba para o centro de serviço autorizado. 6.5. Abra a comporta. 6.6. Compare a pressão de sucção com os valores de NPSH referidos na documentação técnica específica. 6.7. Remova a obstrução. 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. 7.2. Bomba desferrada por caudal excessivo. 7.3. A válvula de retenção ou a válvula de fundo bloqueou-se fechada. 7.4. Comporta fechada. 7.5. Bomba excessivamente desgastada. 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. 7.7. O copo sucção está obstruído por corpos estranhos. 7.8. Velocidade de rotação demasiado baixa.	7.1. Ver 6.1. 7.2. Reveja a seleção do produto. Reduza o caudal de funcionamento atuando na comporta do tubo de saída. 7.3. Ver 6.3. 7.4. Ajuste a comporta. 7.5. Ver 6.4. 7.6. Verifique a integridade dos elementos elásticos e substitua-os, se necessário (consulte o procedimento no parágrafo 6.3 “Manutenção”). 7.7. Ver 6.7. 7.8. Ver 6.8.
8. A unidade está ruidosa e vibra.	8.1. Instalação incorreta do sistema. 8.2. Água com alto teor de gás. 8.3. Desgaste dos rolamentos. 8.4. Montagem incorreta dos componentes ou instalação da unidade. 8.5. Bomba a funcionar em regime de cavitação. 8.6. Esforços transmitidos pelas tubagens para o corpo da bomba.	8.1. Ver 6.1. 8.2. Ver 6.1. 8.3. Ver 6.4. 8.4. Verifique de acordo com as especificações referidas no parágrafo 5.3 “Ligações mecânicas”. 8.5. Ver 6.6. 8.6. Verifique os valores máximos de tensão referidos na tabela “Esforços dos flanges” no capítulo 10 “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. 9.2. Os dispositivos automáticos de controlo do sistema ou da máquina motriz não dão a permissão.	9.1. Reveja a seleção da unidade. Veja também 6.3. 6.4. 6.5. 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

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

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 10 «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	**-**	**Περιγραφή προϊόντος και χρήση**	**σελ. 70**
4	**-**	**Αποθήκευση και μετακίνηση**	**σελ. 71**
5	**-**	**Συναρμολόγηση και εγκατάσταση**	**σελ. 71**
6	**-**	**Χρήση, διαχείριση και συντήρηση**	**σελ. 74**
7	**-**	**Θέση εκτός λειτουργίας και αποσυναρμολόγηση**	**σελ. 76**
8	**-**	**Εγγύηση**	**σελ. 77**
9	**-**	**Αίτια παράτυπης λειτουργίας**	**σελ. 77**
10	**-**	**Τεχνικά δεδομένα**	**σελ. 90**
11	**-**	**Διαστάσεις και βάρη**	**σελ. 94**
12	**-**	**Σελίδα ονοματολογίας και ενοτήτων**	**σελ. 128**
		Δήλωση συμμόρφωσης (αφαιρούμενη)	
		Αναφ. Caprari και έμπορος ή/και σέρβις	

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

1.1 Επεξήγηση συμβόλων

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

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

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



Διαβάστε τις οδηγίες χρήσης και συντήρησης.

Προσοχή στα περιστρεφόμενα μέρη.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

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 όλα τα συνοδευτικά έγγραφα, που αποτελούν αναπόσπαστο μέρος του προϊόντος που αγοράζεται, πρέπει να φυλάσσονται με προσοχή και έτσι ώστε να είναι διαθέσιμα για εξέταση 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	Πλήρες σύμβολο ηλεκτροαντλίας	**Αρ.**	Κωδικός Ημερομηνίας ή/και Αρ. Σειράς ή/και Αρ Σειράς Πελάτη ή/και Αρ Παραγγελίας
Αντιπ.	-	**n [min -1]**	Αριθμός περιστροφών ανά λεπτό
Q [l/s] [m³/h]	Ονομαστική παροχή	**H [m]**	Ονομαστικό υδροστατικό ύψος
⟹	Κατεύθυνση περιστροφής	**H max [m]**	Μέγιστο υδροστατικό ύψος

1.4 Παράδειγμα πινακίδας κυκλοφορίας κινητήρων

ΤΥΠΟΣ	Πλήρες σύμβολο κινητήρα	**N**	Κωδικός Ημερομηνίας ή/και N Σειρά ή/και N Σειρά Πελάτη
U [V]	Ονομαστική τάση τροφοδοσίας	**~**	Εναλλασσόμενο ρεύμα
I [A]	Ονομαστική κατανάλωση ρεύματος	**f [Hz]**	Συχνότητα
P_2 [kW] [CV]	Ονομαστική ισχύς εξόδου	**n [min -1]**	Αριθμός στροφών το λεπτό
cosφ	Συντελεστής ισχύος	**S1**	Συνεχής εξυπηρέτηση
IP54	Βαθμός προστασίας κινητήρα	**I. Cl.**	Κλάση μόνωσης

GR

1.5 Παράδειγμα αρχικών αντλίας

Παράδειγμα αρχικών αντλίας: **PMH100/5A**

PM	-	-	H	-	100	-	/	1	C
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

1) ΣΕΙΡΑ
PM = PM

2) Οικογένεια
X = Έκδοση ανοξείδωτου χάλυβα
A = Αξονική αναρρόφηση

3) Πτερωτή μειωμένης ροής
L = Ελαφρύ

4) Πίεση κατάθλιψης
S = Σφαιροειδής χυτοσίδηρος (PN63)
H = Υψηλή πίεση (PN100)

5) Ονομαστική ισχύς σε HP
T = Μηχανική στεγανοποίηση

6) DN κατάθλιψης

7) Παράγωγο
A = αριστερόστροφη περιστροφή (προεξοχή στην πλευρά κατάθλιψης)
B = στεγανοποίηση για υψηλή πίεση και υψηλή θερμοκρασία
C = Θερμικοί ανιχνευτές
D = Διπλή προεξοχή
H = χάλκινες πτερωτές + ανοξείδωτες γλωττίδες
L = στόμιο αναρρόφησης προς τα πάνω
M = στόμιο αναρρόφησης προς τα αριστερά (προβολή της πλευράς αναρρόφησης)
U = χάλκινοι δακτύλιοι πτερωτών

8) Διαχωριστής
/ = /

9) Αριθμός σταδίων

10) Μείωση πτερωτής

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

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 Ποτέ μην λειτουργείτε την αντλία χωρίς υγρό καθώς το σύστημα στεγανοποίησης στον άξονα λιπαίνεται από το αντλούμενο υγρό.

2 ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Είναι σημαντικό οι χειριστές να ακολουθούν 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.
Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε λειτουργία 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 στο παρόν εγχειρίδιο διαθέτουν δύο ή περισσότερες φυγοκεντρικές πτερωτές τοποθετημένες διαδοχικά, υδραυλικά ισορροπημένες, που λειτουργούν με δεξιόστροφη κατεύθυνση περιστροφής για τις PM(L) και αριστερόστροφη για τις PMA, κοιτάζοντας από την πλευρά της προεξοχής του άξονα (δείτε το βέλος επάνω στο σώμα εξόδου). Το στόμιο κατάθλιψης είναι κατακόρυφο ακτινωτό και το στόμιο αναρρόφησης μπορεί να είναι ακτινωτό στραμμένο δεξιά σε σχέση με τον άξονα ή την αξονική προβολή. Οι αντλίες είναι εξοπλισμένες με έναν άξονα που υποστηρίζεται από λιπαντικά ρουλεμάν και μπορούν να συνδεθούν με έναν ηλεκτρικό κινητήρα ή κινητήρα εσωτερικής καύσης μέσω ενός συνδέσμου ή ενός άξονα μετάδοσης κίνησης.
Ανατρέξτε στη συγκεκριμένη τεχνική τεκμηρίωση για περισσότερες πληροφορίες.
Όταν το προϊόν είναι εγκατεστημένο σύμφωνα με τις οδηγίες που παρέχονται στο παρόν εγχειρίδιο και σύμφωνα με τα διαγράμματα που παρέχονται, η στάθμη ηχητικής πίεσης που εκπέμπεται από το μηχάνημα φθάνει τις προληπτικές τιμές σε dB(A) που αναφέρονται στους πίνακες που περιέχονται στο κεφάλαιο 10 «Διαστάσεις, βάρη και τεχνικά δεδομένα».
Ειδικότερα:
- η μέτρηση του θορύβου πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με το ISO 3746,
- τα σημεία έρευνας, σύμφωνα με την οδηγία ΕΚ, απέχουν 1 μέτρο από την επιφάνεια αναφοράς του μηχανήματος και 1,6 μέτρα ύψος από το έδαφος ή από την πλατφόρμα πρόσβασης
- οι τιμές έχουν ανοχή ± 3 dB(A),
- η μέτρηση των τιμών της αντλίας πραγματοποιήθηκε στο σημείο μέγιστης απόδοσης,
- τηρήθηκαν οι οδηγίες που αναγράφονται στον οδηγό πρόβλεψης του εναέριου θορύβου που εκπέμπουν οι φυγοκεντρικές αντλίες EUROPUMP,
- οι τιμές του ηλεκτροκινητήρα ανιχνεύονται με λειτουργία χωρίς φορτίο (ή: - οι τιμές του ηλεκτροκινητήρα είναι αυτές που δηλώνονται από τον κατασκευαστή).

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

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

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,
- η άντληση νερού με στερεά συγκέντρωση της σκληρότητας και του μεγέθους των σωματιδίων της ιλύος μεγαλύτερη από 20 g/m^3 (20 μέρη/εκατομμύριο) με στεγανότητα στη συσκευασία και 0 g/m^3 για την έκδοση με μηχανική στεγανότητα,
- άντληση νερού με θερμοκρασία άνω των 90°C (194°F),
- άντληση εύφλεκτων υγρών,
- λειτουργία σε χώρους που ταξινομούνται ως εκτεθειμένοι σε κίνδυνο έκρηξης
- λειτουργία σε εσωτερικό χώρο για μεγάλα χρονικά διαστήματα: δείτε Πιν. 10 - ΤΕΧΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ.
- λειτουργία με έντονη διαλείπουσα λειτουργία σε περίπτωση που χρησιμοποιείται ηλεκτροκινητήρας (δείτε τον «Πίνακα κινητήρων» στο κεφάλαιο 10 «Τεχνικά χαρακτηριστικά»),
- λειτουργία σε υψομετρικά επίπεδα άνω των 1000 m (μπορεί να διαφέρει ανάλογα με τον χρησιμοποιούμενο κύριο μοχλό)
- λειτουργία σε θερμοκρασία περιβάλλοντος άνω των 40°C (μπορεί να διαφέρει ανάλογα με την κινητήρια μηχανή που χρησιμοποιείται),
- λειτουργία εκτός του πεδίου εμβέλειας, μπορεί να γίνει ανεκτή ελάχιστη εμβέλεια ίση με το 15% της ονομαστικής, μόνο για περιορισμένες χρονικές περιόδους ή κατά τη διάρκεια μεταβατικής λειτουργίας,
- πίεση αναρρόφησης κάτω από το απαιτούμενο NPSH (δείτε τα τεχνικά έγγραφα ή έγγραφα πώλησης της Caprari S.p.A.),
- πίεση λειτουργίας παροχής μεγαλύτερη από 40 bar για αντλία σειράς PM(A/X) και μεγαλύτερη από 63 bar για αντλία σειράς PM(A/X)S, 100 bar για αντλία σειράς PM(A/X)H.
- ταχύτητα περιστροφής μεγαλύτερη από τα όρια του πίνακα (δείτε πίνακα «Όρια λειτουργίας» στο κεφάλαιο 10 «Τεχνικά δεδομένα»),
- υπερβολική ακανόνιστη λειτουργία που προκαλείται π.χ. από έναν κινητήρα εσωτερικής καύσης που λειτουργεί σε χαμηλές στροφές,
- λειτουργία σε μη φυσιολογικές συνθήκες για τον κινητήρα εσωτερικής καύσης (δείτε το σχετικό εγχειρίδιο χρήσης και συντήρησης).

Για μεγαλύτερη ασφάλεια της σωστής επιλογής του συστήματος στεγανοποίησης στον περιστρεφόμενο άξονα, χρησιμοποιήστε το διάγραμμα στη σελίδα 128.

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.

GR

4 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ

4.1 Προφυλάξεις κατά τη συσκευασία

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 ασφαλή αποθήκευση μετά από προηγούμενη εγκατάσταση, η αντλία πρέπει να καθαρίζεται τέλεια με νερό (αποφεύγοντας αυστηρά τη χρήση παραγώγων υδρογονανθράκων) και πρέπει να αδειάζει εσωτερικά αφαιρώντας τα καπάκια που είναι τοποθετημένα στο κάτω μέρος των σωμάτων και των μανδύων (όταν υπάρχουν) ή τοποθετώντας την κατακόρυφα με το στόμιο αναρρόφησης στραμμένο προς τα πάνω.

4.2 Ασφάλεια κατά τη διάρκεια των εργασιών ανύψωσης και μετακίνησης

ΠΡΟΣΟΧΗ Ο χειρισμός του προϊόντος πρέπει να γίνεται με προσοχή και περίσκεψη χρησιμοποιώντας κατάλληλο εξοπλισμό ανύψωσης και ιμάντες που συμμορφώνονται με τους ισχύοντες κανονισμούς ασφαλείας.
Χειριστείτε το προϊόν όπως υποδεικνύεται παρακάτω και στο Κεφάλαιο 10 - «Διαστάσεις και βάρη». Η Caprari SpA δεν προμηθεύει τα εργαλεία διακίνησης. Πάντα να λαμβάνετε υπόψη το συνολικό βάρος των εξαρτημάτων προς μετακίνηση
Για να προσδιορίσετε το βάρος των εξαρτημάτων, ανατρέξτε στα δεδομένα στο κεφάλαιο «Διαστάσεις και βάρη».
Μη χρησιμοποιείτε ποτέ ηλεκτρικά καλώδια για τη μετακίνηση.

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 το χειρισμό του ηλεκτροκινητήρα, χρησιμοποιήστε τα κατάλληλα σημεία στερέωσης με τα οποία πρέπει να είναι εξοπλισμένος
- 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, εξασφαλίζοντας σταθερότητα κατά την ανύψωση.

ΠΡΟΣΟΧΗ Βεβαιωθείτε ότι η μονάδα δεν εκτίθεται ποτέ σε ατμοσφαιρικούς παράγοντες, συμβατούς με τον βαθμό προστασίας της, ώστε να προκληθεί ζημιά.

5 ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Μόνο εξειδικευμένο προσωπικό μπορεί να προχωρήσει στην τελική εγκατάσταση του προϊόντος.
Ο τεχνικός εγκατάστασης και ο χρήστης πρέπει να διασφαλίσουν ότι διαθέτουν 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.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

5.1 Προκαταρκτικοί έλεγχοι

ΠΡΟΣΟΧΗ Ελέγχετε πάντα την ελεύθερη περιστροφή της αντλίας από τον σχετικό άξονα, προσέχοντας να μην προκληθεί ζημιά.
Για το ξεκλείδωμα του ρότορα, η Caprari μπορεί να παρέχει ειδικό εξοπλισμό που, όταν εφαρμόζεται στον άξονα από την πλευρά απέναντι από την προβολή του άξονα, διευκολύνει αυτή τη λειτουργία.

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,
- ένα μανόμετρο.

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, στην περίπτωση κινητήρα εσωτερικής καύσης, είναι εξοπλισμένη με συμπλέκτη
- η αντλία και οι αγωγοί να προστατεύονται από τον παγετό όταν ενδέχεται να σημειωθούν χαμηλές θερμοκρασίες ή διαφορετικά να γίνει πλήρης εκκένωση από το νερό (δείτε κεφάλαιο 4 «Αποθήκευση και χειρισμός»),
- 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.
- η αντλία συνδέεται με τους σωλήνες μέσω αντισταθμιστών για την απορρόφηση διαστολών και δονήσεων
- η μονάδα με ηλεκτρικό κινητήρα είναι ενδεχομένως εξοπλισμένη με ελαστικό σύνδεσμο,
- η μονάδα με κινητήρα εσωτερικής καύσης:
  είναι εξοπλισμένο με ελαστική άρθρωση
  είναι υψηλής κλασμάτωσης (ελάχιστο 4 κυλίνδρων), εξοπλισμένο με αντιπεριστρεφόμενες μάζες εξισορρόπησης,
  έχει σφόνδυλο επαρκούς μεγέθους (ροπή αδράνειας μεγαλύτερη από 0,6 kgm^2) ικανό για υψηλή απόσβεση των στρεπτικών παλμών.
  επιλέγεται με βάση την καμπύλη ισχύος «συνεχούς λειτουργίας» (Na): εάν είναι διαθέσιμη μόνο η καμπύλη «μεταβλητού φορτίου» (Nb), συνιστάται η υποβάθμιση της ισχύος κατά 10%.

ΠΡΟΣΟΧΗ Οι σωλήνες πρέπει να στηρίζονται κοντά στο σώμα της αντλίας, καθώς το τελευταίο δεν πρέπει να λειτουργεί καθόλου ως σημείο στήριξης. Εάν υπάρχουν αρμοί διαστολής, πρέπει να είναι εξοπλισμένοι με ράβδους 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 10 «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 ελαστικής σύνδεσης μετάδοσης (BGAM), οι χαρακτηριστικές διαστάσεις του βρίσκονται στο κεφάλαιο 10 «Τεχνικά δεδομένα». Ειδικότερα, στη στήλη «Βάση» αναφέρεται ως αναφορά ο πρώτος σειριακός αριθμός (π.χ. BGAM 35/DC -> Βάση αρ. 35 με άρθρωση τύπου D και προστασία τύπου C).
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 τέλεια ευθυγράμμιση της αντλίας-κινητήριας μηχανής: χρησιμοποιήστε έναν ευθυγραμμιστή άξονα λέιζερ, ελλείψει αυτής της συσκευής χρησιμοποιήστε έναν χάρακα ελέγχου δίπλα στην άρθρωση σε τουλάχιστον δύο σημεία διατεταγμένα σε γωνία 90° μεταξύ τους.
8) εάν είναι απαραίτητο, ανακτήστε τυχόν εσφαλμένες ευθυγραμμίσεις με πάχη κάτω από τα πόδια στήριξης
9) ολοκληρώστε τη στερέωση της μονάδας στη βάση σφίγγοντας όλες τις βίδες στερέωσης της αντλίας και του κινητήρα.

GR

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

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.
Είναι καλή ιδέα να παρεμβάλλετε ένα λεπτό στρώμα κονιάματος σκυροδέματος μεταξύ του πλαισίου και της επιφάνειας στήριξης, για να ανακτήσετε ελαττώματα επιπεδότητας της επιφάνειας και να σφίξετε τις αγκυρώσεις σκυροδέματος.
Γεμίστε με τσιμεντένιο κονίαμα κατά της απόσυρσης ολόκληρη τη βάση, ώστε να δώσετε στην ομάδα την καλύτερη κατάσταση λειτουργίας όσον αφορά τους κραδασμούς και τον αερόφερτο θόρυβο που παράγονται.

ΠΡΟΣΟΧΗ Βεβαιωθείτε ότι οι σωλήνες αναρρόφησης και κατάθλιψης υποστηρίζονται σωστά κοντά στις φλάντζες της αντλίας, χρησιμοποιήστε αντισταθμιστές ώστε να μην μεταδίδονται τάσεις και ροπές στις ίδιες τις φλάντζες.

5.4 Υδραυλικές συνδέσεις

Η σύνδεση με το στόμα αναρρόφησης και εκκένωσης γίνεται με φλάντζες με κανονικοποιημένη διάτρηση.
Η σωλήνωση αναρρόφησης πρέπει να είναι καθοδική προς την αντλία στην εγκατάσταση από κάτω και ανοδική στην εγκατάσταση σε αναρρόφηση. Ο σωλήνας αναρρόφησης πρέπει να έχει ευθύγραμμο τμήμα μήκους τουλάχιστον διπλάσιου της διαμέτρου αναρρόφησης για τη σταθεροποίηση της εισροής στην αντλία.

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 πραγματοποιούνται από εξειδικευμένο προσωπικό, τηρώντας σχολαστικά όλους τους ισχύοντες κανονισμούς πρόληψης ατυχημάτων και ακολουθώντας τα διαγράμματα καλωδίωσης στο εγχειρίδιο και εκείνα που είναι προσαρτημένα στους πίνακες ελέγχου.

GR

Όλοι οι κιτρινο-πράσινοι αγωγοί γείωσης που υπάρχουν πρέπει να συνδέονται στο κύκλωμα γείωσης της εγκατάστασης πριν από τη σύνδεση των άλλων αγωγών ενώ, 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.

Ηλεκτρικός εξοπλισμός

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

Είναι καλή πρακτική η εγκατάσταση του ηλεκτρικού εξοπλισμού σε ξηρά, καλά αεριζόμενα περιβάλλοντα και με μη ακραία θερμοκρασία περιβάλλοντος (π.χ. -20°C ÷ +40°C). Σε διαφορετική περίπτωση χρησιμοποιήστε ειδικά μοντέλα.

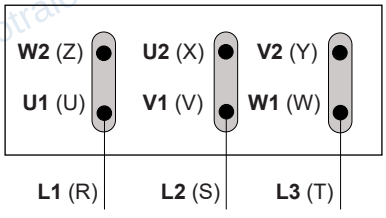
ΠΡΟΣΟΧΗ Ένας ηλεκτρικός εξοπλισμός που είναι υποβαθμισμένος ή κακός, είναι επιρρεπής σε ταχεία υποβάθμιση των επαφών και, κατά συνέπεια, προκαλεί μη ισορροπημένη τροφοδοσία του κινητήρα σε τέτοιο βαθμό ώστε να μπορεί να τον βλάψει.

Η χρήση μετατροπέα και soft-starter, εάν δεν μελετηθεί και δεν πραγματοποιηθεί σωστά, μπορεί να βλάψει την ακεραιότητα του συστήματος άντλησης. εάν τα σχετικά προβλήματα δεν είναι γνωστά, ρωτήστε το Τεχνικό Γραφείο Caprari.

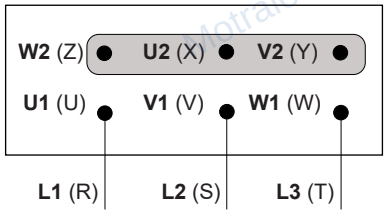
Η εγκατάσταση ενός ηλεκτρολογικού εξοπλισμού καλής ποιότητας είναι συνώνυμη με την ασφαλή λειτουργία.
Όλος ο εξοπλισμός εκκίνησης πρέπει πάντα να διαθέτει:
1) γενικός διακόπτη,
2) φέρει ασφάλειες κατάλληλου διαμετρήματος ή μαγνητική προστασία από βραχυκυκλώματα,
3) τριπολικό επαφέα ταχείας απελευθέρωσης 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) έναν βολτομετρικό ηλεκτρονόμο για προστασία από πτώσεις τάσης,
6) σύστημα προστασίας από λειτουργία χωρίς υγρό,
7) ένα βολτόμετρο και ένα αμπερόμετρο,
8) ένας επιβραδυντής επανεκκίνησης λόγω έλλειψης ισχύος.

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.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ 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.

Πρέπει επομένως να προσδιορίζεται η ακριβής κατεύθυνση περιστροφής, η κατεύθυνση για τον άξονα της αντλίας είναι δεξιόστροφη για τις PM(L) και αριστερόστροφη για τις PMA, (κοιτάζοντας από την πλευρά του συνδέσμου σύζευξης, δείτε το βέλος επάνω στο σώμα εξόδου) εκτελώντας τις ακόλουθες ενέργειες:
1) γεμίστε την αντλία και τον αγωγό με νερό (ανατρέξτε στη διαδικασία της παραγράφου 6.1 «Έναρξη»).
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

GR

Ελέγξτε την απορρόφηση σε κάθε στάδιο. Τυχόν ανισορροπία δεν πρέπει να υπερβαίνει το 5%.
Σε περίπτωση που βρεθούν υψηλότερες τιμές, οι οποίες μπορεί να προκληθούν από τον κινητήρα ή/και τη γραμμή παροχής ρεύματος, ελέγξτε την απορρόφηση στους άλλους δύο συνδυασμούς σύνδεσης κινητήρα-δικτύου, φροντίζοντας να μην αντιστραφεί η κατεύθυνση περιστροφής.
Η βέλτιστη σύνδεση θα είναι αυτή όπου η διαφορά απορρόφησης μεταξύ των φάσεων είναι μικρότερη. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι εάν η υψηλότερη απορρόφηση βρίσκεται πάντα στην ίδια φάση της γραμμής, η κύρια αιτία της ανισορροπίας οφείλεται στην τροφοδοσία δικτύου.

6 ΧΡΗΣΗ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

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

Ανατρέχετε πάντα στα στοιχεία της παραγγελίας και στα συμπληρωματικά σχετικά τεχνικά έγγραφα που παρέχονται από την Caprari για περαιτέρω πληροφορίες 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 Πριν από την εκκίνηση, η αντλία πρέπει πάντα να προετοιμάζεται με εξαέρωση του αέρα που περιέχεται στους αγωγούς αναρρόφησης 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 και εισαγάγετε νερό,
2) κλείστε το καπάκι αναρρόφησης όταν το νερό αρχίζει να διαρρέει,

Γενικές προδιαγραφές για τη χρήση INVERTER

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

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.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

6.2 Λειτουργία και χειριστήρια: ΠΡΟΣΟΧΗ

Το προϊόν, όταν εγκατασταθεί, δεν απαιτεί ιδιαίτερη συντήρηση, ωστόσο για να εξασφαλιστεί η ομαλή λειτουργία του με την πάροδο του χρόνου, πρέπει να διενεργούνται τακτικοί προληπτικοί έλεγχοι, κατά την πρώτη εκκίνηση και τουλάχιστον κάθε 1000-1500 ώρες λειτουργίας, κατά τη διάρκεια των οποίων:
- 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 10 «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.),
- εάν η θερμοκρασία περιβάλλοντος (Ta) δεν υπερβαίνει τους 30 °C, ελέγξτε ότι η εξωτερική θερμοκρασία των εδράνων στήριξης (Tc), για την αντλία και τον κινητήρα, είναι χαμηλότερη ή σταθεροποιημένη γύρω στους 80°C. Εάν η Ta υπερβαίνει τους 30°C, η Tc είναι χαμηλότερη ή σταθεροποιημένη γύρω στους 90°C. Εάν η μέτρηση Tc πραγματοποιείται με έναν ανιχνευτή θερμοκρασίας στο έδρανο, τα προηγούμενα όρια πρέπει να αυξηθούν κατά 10°C, ώστε να γίνουν 90° C και 100° C αντίστοιχα.
- να αντικαθιστάτε το γράσο εδράνου (τύπου UNIREX-N3-ESSO για υψηλές θερμοκρασίες ή ισοδύναμο) κάθε 15.000 ώρες λειτουργίας για PM50/65/80, 10.000 ώρες για PM100/125/150 ή κάθε δύο χρόνια, φροντίζοντας να γεμίζει το έδρανο 100%,
- ελέγξτε την καθαριότητα του συστήματος ψύξης της κινητήριας μηχανής
- να ελέγχετε, αν η μονάδα είναι εφοδιασμένη με ελαστική άρθρωση, τη φθορά των κομματιών από καουτσούκ ελέγχοντας, με σταθερό μηχάνημα, ότι η σχετική γωνιακή κίνηση μεταξύ των δύο ημι-αρμών δεν είναι μεγαλύτερη από τη διπλάσια της αρχικής, στη συνέχεια να επαναφέρει τα προστατευτικά της μετάδοσης πριν από την επανεκκίνηση της μονάδας.

Μετά την πρώτη εγκατάσταση ή συντήρηση, μετά από σύντομη περίοδο προσαρμογής, ελέγξτε επίσης την άριστη ευθυγράμμιση αντλίας-κινητήριας μηχανής (δείτε διαδικασία στην παράγραφο 5.3 «Μηχανικές συνδέσεις» στα σημεία 7, 8 και 10).
Σε περίπτωση που διαπιστώσετε παρατυπίες στη λειτουργία προχωρήστε σύμφωνα με αυτό το εγχειρίδιο (ανατρέξτε στο κεφάλαιο «Αιτίες παράτυπης λειτουργίας»).

GR

6.3 Συντήρηση

⚠ Η τακτική συντήρηση και η ενδεχόμενη επισκευή της μονάδας πρέπει να πραγματοποιούνται μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό.
Η έκτακτη συντήρηση και η ενδεχόμενη επισκευή της μονάδας πρέπει να πραγματοποιούνται από εξουσιοδοτημένα εξειδικευμένα συνεργεία.
Εκτελέστε εργασίες σε καθαρό περιβάλλον ακολουθώντας τους συνήθεις κανόνες της μηχανικής

Αφαίρεση
Σε περίπτωση που το προϊόν πρέπει να αποσυναρμολογηθεί από το σύστημα, πρέπει να ληφθεί μέριμνα ώστε:
1) η κινητήρια μηχανή να μην μπορεί να εκκινήσει ακούσια,
2) να είναι κλειστές οι στρόφιγγες στη σωλήνωση εισαγωγής και εκκένωσης,
3) η αντλία να μην υπόκειται σε υπολειπόμενη πίεση,
4) στο βάρος και τη σταθερότητα των διαφόρων εξαρτημάτων που αποσυναρμολογούνται κατά καιρούς (δείτε κεφάλαιο 4 «Αποθήκευση και χειρισμός»).

Αντικατάσταση στυπιοθλίπτη
1) αφαιρέστε τα παξιμάδια ρύθμισης στυπιοθλίπτη και σύρετε τον στυπιοθλίπτη,
2) αντικαταστήστε το υλικό της στεγανοποίησης
3) **ΠΡΟΣΟΧΗ** ρυθμίστε τον στυπιοθλίπτη της σαλαμάστρας στεγανοποίησης με το μηχάνημα σε λειτουργία, παρεμβαίνοντας ομοιόμορφα και στα δύο παξιμάδια, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται στάλαξη περίπου 60 σταγόνων το λεπτό κατά τη διάρκεια της λειτουργίας. Εκτελέστε την ενέργεια με απόλυτη προσοχή καθώς θα πρέπει να εκτελέσετε ενέργειες κοντά σε περιστρεφόμενα εξαρτήματα.
4) Επαναφέρετε τις αρχικές συνθήκες.

Αντικατάστασης μηχανικής στεγανότητας
Απευθυνθείτε σε ένα εξουσιοδοτημένο κέντρο υποστήριξης.

6.4 Αποσυναρμολόγηση και επανασυναρμολόγηση

ΠΡΟΣΟΧΗ
Το περιεχόμενο της επόμενης παραγράφου απευθύνεται αποκλειστικά σε εξουσιοδοτημένα κέντρα εξυπηρέτησης.

Η αντλία πρέπει πάντα να **ΑΠΟΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΕΙΤΑΙ ΞΕΚΙΝΩΝΤΑΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΛΕΥΡΑ ΤΗΣ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗΣ ΚΑΙ ΝΑ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΕΙΤΑΙ ΞΑΝΑ ΞΕΚΙΝΩΝΤΑΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΛΕΥΡΑ ΤΗΣ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ.**
Για να αποσυναρμολογήσετε τον σύνδεσμο του κιβωτίου ταχυτήτων, **μην χτυπάτε ποτέ την προεξοχή του άξονα, αλλά χρησιμοποιήστε απορροφητήρες** που αξιοποιούν μόνο τον άξονα της αντλίας και το σπείρωμά του στην κεφαλή.

Αποσυναρμολόγηση
Εκτελέστε τις ακόλουθες λειτουργίες βήμα προς βήμα μέχρι να αποσυναρμολογηθεί το εξάρτημα που θέλετε να αντικαταστήσετε και, στη συνέχεια, εκτελέστε με την αντίθετη σειρά
τις λειτουργίες έχοντας διαβάσει προηγουμένως τις γενικές προειδοποιήσεις επανασυναρμολόγησης παρακάτω:
1) αφαιρέστε το κάλυμμα εδράνου της πλευράς κατάθλιψης,
2) αφαιρέστε το παξιμάδι του δακτυλίου στεγανοποίησης έχοντας ασφαλίσει τον άξονα από την πλευρά της ζεύξης, προσέχοντας να μην τον καταστρέψετε,
3) για αντλία με μηχανική στεγανοποίηση, αφαιρέστε τον σωλήνα ανακυκλοφορίας,
4) σημειώστε τη θέση των δακτυλίων αντιστάθμισης, αφαιρέστε το ρουλεμάν τεσσάρων επαφών χρησιμοποιώντας το ειδικό εργαλείο Caprari τοποθετώντας το στο χιτώνιο του άξονα και με ένα διχαλωτό εξολκέα στη φλάντζα του κιβωτίου πλήρωσης ή της μηχανικής στεγανοποίησης. Για την τοποθέτηση του εξοπλισμού στις αντλίες με στεγανοποίηση πρέπει να αφαιρεθεί μια πλεξούδα από γραφίτη,
5) Επαναλάβετε την ακολουθία για την πλευρά της αναρρόφησης,
6) Αφαιρέστε το δακτύλιο του αποστάτη δίνοντας προσοχή στον προσανατολισμό της (παρατηρήστε τη θέση του εσωτερικού OR).
7) Αφαιρέστε τον στυπιοθλίπτη ή τη φλάντζα μηχανικής στεγανοποίησης.
8) Αφαιρέστε το χιτώνιο και τη στεγανοποίησή του ή αφαιρέστε τη μηχανική στεγανοποίηση, εάν υπάρχει, προσέχοντας ώστε αυτή που βρίσκεται στην πλευρά παροχής, σε αντίθεση με αυτή που βρίσκεται στην πλευρά αναρρόφησης, να είναι αριστερόστροφη,

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

11) Αφαιρέστε το σωλήνα εξισορρόπησης και το μαξιλάρι, αφαιρέστε τις 4 ράβδους και βγάλτε το σώμα κατάθλιψης χρησιμοποιώντας το ως εξολκέα για τον δακτύλιο της μηχανικής στεγανοποίησης, εάν υπάρχει,
12) Αφού αφαιρεθεί το τύμπανο κύλισης, προχωρήστε διαδοχικά στην αποσυναρμολόγηση των πτερυγίων, των περιβλημάτων και των διαχυτήρων,
13) Ελέγξτε ότι ο τζόγος διατομής μεταξύ των ροδελών της πτερωτής και των δακτυλίων τους δεν υπερβαίνει την ονομαστική διάσταση των 0,8 mm.
14) Εάν είναι απαραίτητο, αποκαταστήστε τον ονομαστικό τζόγο (0,4 mm) με την τοποθέτηση νέων δακτυλίων, ενδεχομένως χρησιμοποιώντας δακτυλίους με μικρότερη εσωτερική διάμετρο, εάν η ροδέλα στην πτερωτή έχει δημιουργηθεί ξανά με τόρνευση.

Γενικές προειδοποιήσεις επανασυναρμολόγησης

Λειτουργώντας με την αντίστροφη σειρά της ακολουθίας αποσυναρμολόγησης, πρέπει να ολοκληρωθούν οι ακόλουθες οδηγίες:
1) Βεβαιωθείτε ότι υπάρχουν όλοι οι απαραίτητοι δακτύλιοι και οι γλωττίδες,
2) Να αντικαθιστάτε πάντοτε τη στεγανοποίηση και τους δακτυλίου που έχουν αφαιρεθεί, ακόμη και αν εξακολουθούν να φαίνονται καλοί,
3) Διευκολύνετε την εισαγωγή των δακτυλίων με τη χρήση λαδιού ή γράσου και σε περίπτωση εμπλοκής, μην επιμείνετε στην εισαγωγή, αλλά, αντίθετα, αφαιρέστε τα κουζινέτα και τρίψτε τυχόν κατεστραμμένη περιοχή του άξονα με λεπτόκοκκο χαρτί και επαναλάβετε την εισαγωγή,
4) Τοποθετήστε το σώμα αναρρόφησης στη φλάντζα αναρρόφησης και στερεώστε το με σφιγκτήρες.
5) Ξεκινήστε τη συναρμολόγηση εμπλέκοντας τους τρεις πλευρικούς δακτυλίους αναρρόφησης στον άξονα (οι στεγανοποιητικοί δακτύλιοι αποστάτη πρέπει να είναι στραμμένοι προς
τον ενδιάμεσο δακτύλιο) και οποιαδήποτε μηχανική στεγανοποίηση με δεξιόστροφη περιστροφή.
6) εισάγετε τον στυπιοθλίπτη ή τη φλάντζα μηχανικής στεγανοποίησης.
7) τοποθετήστε τον δακτύλιο προστασίας από πιτσίλισμα, το στήριγμα εδράνου και την προεξοχή
8) εισαγάγετε το ακτινικό ρουλεμάν με θερμότητα ή γράσο και σφίξτε το παξιμάδι δακτυλίου.
9) ενεργοποιήστε το συναρμολογημένο σύστημα στο σώμα αναρρόφησης και στερεώστε το,
10) τοποθετήστε τους δακτυλίους ρύθμισης,
11) τοποθετήστε την πτερωτή, έχοντας υπόψη ότι η πτερωτή με κοντή πλήμνη πρέπει να τοποθετηθεί ως τελευταία στην κατάθλιψη, τον διαχύτη και το χιτώνιο με τα πόδια κατάλληλα προσανατολισμένο
12) προχωρήστε στη συναρμολόγηση των άλλων τμημάτων της αντλίας υποστηρίζοντας τα χιτώνια στην περιοχή κατάθλιψης και σφίγγοντας τα παξιμάδια και τις ράβδους της πτερωτής σύμφωνα με τις τιμές του πίνακα στο κεφάλαιο 10 «Τεχνικά στοιχεία».
13) αντί του πλευρικού εδράνου κατάθλιψης, σφίξτε έναν κατάλληλο αποστάτη με το παξιμάδι δακτυλίου που προσομοιώνει τις διαστάσεις του σχετικού εδράνου και επαληθεύστε ότι η αξονική αναπαραγωγή του άξονα είναι 4÷5 mm.
14) τότε τοποθετήστε το ρουλεμάν με γράσο εισάγοντας τους δακτυλίους αντιστάθμισης που αφαιρέθηκαν προηγουμένως, διαφορετικά, εάν η συντήρηση περιλαμβάνει την αντικατάσταση εξαρτημάτων, όπως πτερωτές ή διαχύτες, η αντιστάθμιση πρέπει να πραγματοποιηθεί έτσι ώστε να **ΤΟΠΟΘΕΤΗΘΕΙ Ο ΑΞΟΝΑΣ ΣΤΟ ΜΙΣΟ ΤΟΥ ΑΞΟΝΙΚΟΥ ΤΖΟΓΟΥ**.

GR

6.5 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, ημερομηνία ή/και σειριακό αριθμό ή/και αριθμό παραγγελίας, εφόσον υπάρχουν,
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.

6.6 Μη χρήση (παρατεταμένη περίοδος αδράνειας)

Εάν η αντλία παραμείνει ανενεργή για 20÷30 ημέρες, ελέγχετε πάντα την ελεύθερη περιστροφή του ρότορα και την αρχική πλήρωση του υδραυλικού μέρους πριν από την εκκίνηση. Εάν η αντλία και οι σωλήνες δεν μπορούν να προστατευθούν από τον παγετό, αδειάστε τους εντελώς.
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 με τον διαγραμμένο κάδο απορριμμάτων, που τοποθετείται στην ηλεκτρική ή/και ηλεκτρονική συσκευή (ΗΗΕ) ή στη συσκευασία της, υποδεικνύει ότι το προϊόν στο τέλος της ωφέλιμης ζωής του πρέπει να συλλέγεται χωριστά και να μην διατίθεται μαζί με 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.
Οι γενικοί όροι εγγύησης διατίθενται στην ιστοσελίδα της Caprari.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

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 προϊόντος. 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 ΜΗ ΚΑΝΟΝΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Δυσκολίες	Πιθανές αιτίες	Διορθωτικά μέτρα
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	4.6. Αντιστρέψτε δύο από τις τρεις φάσεις.

GR

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

Δυσκολίες	Πιθανές αιτίες	Διορθωτικά μέτρα
5. Η μονάδα απορροφά υπερβολική ισχύ.	5.1. Υπερβολική ταχύτητα περιστροφής. 5.2. Η μονάδα δεν περιστρέφεται ελεύθερα λόγω της παρουσίας σημείων τριβής. 5.3. Η μονάδα δεν είναι απόλυτα ευθυγραμμισμένη. 5.4. Ο στυπιοθλίπτης είναι υπερβολικά σφιγμένος. 5.5. Ο ρυθμός ροής λειτουργίας είναι υπερβολικός.	5.1. Ενεργήστε για τους ελέγχους ρύθμισης του κινητήρα εσωτερικής καύσης. Ελέγξτε τη σωστή επιλογή του συνδυασμού αντλίας - ηλεκτρικού κινητήρα. 5.2. Στείλτε τη μονάδα στο εξουσιοδοτημένο κέντρο σέρβις. 5.3. Ελέγξτε την ευθυγράμμιση σύμφωνα με τη διαδικασία της παραγράφου 5.3 «Μηχανικές συνδέσεις». 5.4. Ρυθμίστε το στυπιοθλίπτη, και από τα δύο παξιμάδια, ώστε να εξασφαλίζεται μια μικρή στάλαξη κατά τη λειτουργία, 5.5. Ελέγξτε και, εάν είναι απαραίτητο, μειώστε το ρυθμίζοντας τη βαλβίδα στον αγωγό κατάθλιψης.
6. Η μονάδα παρέχει αναμφισβήτητα χαμηλό ρυθμό ροής.	6.1. Είσοδος αέρα από το στόμιο αναρρόφησης. 6.2. Ο ηλεκτροκινητήρας περιστρέφεται προς την αντίθετη κατεύθυνση. 6.3. Η βαλβίδα ελέγχου ή η βαλβίδα υπόβαθρου έχει μπλοκάρει μερικώς. 6.4. Φθαρμένη αντλία. 6.5. Μερικώς κλειστό κλαπέτο. 6.6. Η αντλία λειτουργεί υπό συνθήκες σπηλαίωσης. 6.7. Το δοχείο φίλτρου εμποδίζεται από ξένα σώματα. 6.8. Η ταχύτητα περιστροφής είναι πολύ χαμηλή.	6.1. Αυξήστε τη στάθμη του υγρού στο στόμιο αναρρόφησης. 6.2. Αντιστρέψτε δύο από τις τρεις φάσεις. 6.3. Αποσυναρμολογήστε την βαλβίδα από τον αγωγό και ελέγξτε. 6.4. Στείλτε την αντλία στο εξουσιοδοτημένο κέντρο σέρβις. 6.5. Ανοίξτε τη στρόφιγγα. 6.6. Συγκρίνετε την πίεση αναρρόφησης με τις τιμές NPSH που αναφέρονται στη συγκεκριμένη τεχνική τεκμηρίωση. 6.7. Αφαιρέστε το εμπόδιο. 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. 7.2. Η αντλία αποσυνδέθηκε λόγω υπερβολικής ροής. 7.3. Η βαλβίδα ελέγχου ή η βαλβίδα υπόβαθρου έχει μπλοκάρει και έχει κλείσει. 7.4. Η στρόφιγγα είναι κλειστή. 7.5. Υπερβολικά φθαρμένη αντλία. 7.6. Φθαρμένος σύνδεσμος μετάδοσης για υψηλό αριθμό ωρών λειτουργίας ή/και υπερβολικό αριθμό εκκινήσεων/ώρα ή/και κακή ευθυγράμμιση. 7.7. Το δοχείο φίλτρου εμποδίζεται από ξένα σώματα. 7.8. Η ταχύτητα περιστροφής είναι πολύ χαμηλή.	7.1. Δείτε 6.1. 7.2. Ελέγξτε την επιλογή του προϊόντος. Μειώστε τον ρυθμό ροής λειτουργίας από το κλαπέτο του σωλήνα κατάθλιψης. 7.3. Δείτε 6.3. 7.4. Ρυθμίστε τη στρόφιγγα. 7.5. Δείτε 6.4. 7.6. Ελέγξτε την ακεραιότητα των ελαστικών στοιχείων και αντικαταστήστε τα εάν είναι απαραίτητο (ανατρέξτε στη διαδικασία στην παράγραφο 6.3 «Συντήρηση»). 7.7. Δείτε 6.7. 7.8. Δείτε 6.8.
8. Η μονάδα είναι θορυβώδης και δονείται.	8.1. Εσφαλμένη εγκατάσταση συστήματος. 8.2. Νερό με υψηλή περιεκτικότητα σε αέρια. 8.3. Φθορά των ρουλεμάν. 8.4. Εσφαλμένη συναρμολόγηση εξαρτημάτων ή εγκατάσταση της μονάδας. 8.5. Η αντλία λειτουργεί υπό συνθήκες σπηλαίωσης. 8.6. Καπταπονήσεις που μεταδίδονται από τους σωλήνες στο σώμα της αντλίας.	8.1. Δείτε 6.1. 8.2. Δείτε 6.1. 8.3. Δείτε 6.4. 8.4. Έλεγχος σύμφωνα με τις προδιαγραφές που δίνονται στην παράγραφο 5.3 «Μηχανικές συνδέσεις». 8.5. Δείτε 6.6. 8.6. Ελέγξτε τις μέγιστες τιμές τάσεων που αναφέρονται στον πίνακα «Τάσεις φλάντζας» στο κεφάλαιο 10 «Τεχνικά δεδομένα». Συνδέστε την αντλία στους σωλήνες μέσω συνδέσμων αντιστάθμισης.
9. Η μονάδα δεν σταματά αυτόματα.	9.1. Ανεπαρκής χωρητικότητα της μονάδας. 9.2. Οι συσκευές αυτόματου ελέγχου του συστήματος ή της μηχανής κίνησης δεν παρέχουν άδεια.	9.1. Ελέγξτε την επιλογή συστήματος. Δείτε επίσης 6.3. 6.4. 6.5. 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.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

RU РУССКИЙ

Перевод оригинальной инструкции

Если насос поставляется компанией Caprari без приводной машины:
- в случае использования электродвигателя он должен соответствовать техническим характеристикам, приведенным в «Таблице двигателей» из главы 10 «Технические данные»;
- соответствовать техническим условиям на сборку, изложенным в пункте 5.3 «Механические соединения»;
- запрещается вводить собранную таким образом машину в эксплуатацию до тех пор, как она не будет признана отвечающей требованиям соответствующих директив.

СОДЕРЖАНИЕ

1	-	Общая информация	стр. 79
2	-	Безопасность	стр. 81
3	-	Описание и область применения изделия	стр. 81
4	-	Хранение и перемещение	стр. 82
5	-	Сборка и установка	стр. 82
6	-	Использование, управление и техническое обслуживание	стр. 85
7	-	Вывод из эксплуатации и демонтаж	стр. 87
8	-	Гарантия	стр. 87
9	-	Причины неисправностей в работе	стр. 88
10	-	Технические данные	стр. 90
11	-	Размеры и вес	стр. 94
12	-	Номенклатура и сечения	стр. 128
		Декларация о соответствии (съемная)	
		Информация о Caprari и дилере и/или сервисном центре	

RU

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1 Расшифровка предупреждающих значков



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



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

ВНИМАНИЕ

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



Прочитайте руководство по использованию и техническому обслуживанию.

Обратите внимание на вращающиеся части.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

1.2 ⚠ Общие сведения

Убедитесь, что оборудование, указанное в накладной, соответствует фактически полученному изделию и что оно не повреждено.
Прежде чем приступить к работе с приобретенным оборудованием, ознакомьтесь в полном объеме с инструкциями, содержащимися в комплектной документации.
Руководство и вся сопроводительная документация, являющиеся неотъемлемой частью приобретенного изделия, должны храниться бережно и так, чтобы они были доступны для ознакомления на протяжении всего жизненного цикла изделия.
Запрещено воспроизводить какую-либо часть этой документации в любой форме без письменного разрешения производителя.

1.3 Пример паспортной таблички насосного агрегата

ТИП	Полное обозначение электронасоса	**№**	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
⟹	Направление вращения	**H макс. [м]**	Максимальный напор

1.4 Расшифровка таблички двигателей

ТИП	Полное обозначение двигателя	**№**	Код даты и/или серийный номер и/или серийный номер клиента
U [В]	Номинальное напряжение питания	**~**	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**	Непрерывный режим
IP54	Степень защиты двигателя	**I. Cl.**	Класс изоляции

RU

1.5 Расшифровка обозначения насоса

Пример обозначения насоса: **PMH100/5A**

PM	_	_	H	_	100	_	/	1	C
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

1) СЕРИЯ
PM = PM

2) Семейство
X = версия полностью из нержавеющей стали
A = осевое всасывание

3) Рабочее колесо с уменьшенной подачей
L = Light

4) Давление подачи
S = чугун с шаровидным графитом (PN63)
H = высокое давление (PN100)

5) Номинальная мощность в л. с.
T = механическое уплотнение

6) DN нагнетания

7) Производная версия
A = вращение против часовой стрелки (выступ со стороны нагнетания)
B = сальниковое уплотнение для высокого давления и высокой температуры
C = термодатчики
D = двойной выступ
H = рабочие колеса из бронзы + шпонки из нержавеющей стали
L = всасывающий патрубок направлен вверх
M = всасывающий патрубок направлен влево (вид со стороны всасывания)
U = посадочные кольца рабочего колеса из бронзы

8) Сепаратор
/ = /

9) Количество ступеней

10) Подрезка рабочего колеса

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

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 установки аннулирует любые гарантии и ответственность производителя за какой-либо ущерб, нанесенный людям, животным или имуществу.

ВНИМАНИЕ! Никогда не запускайте насос всухую, так как система уплотнений на валу смазывается перекачиваемой жидкостью.

2 БЕЗОПАСНОСТЬ

Важно, чтобы операторы следовали предупреждениям, перечисленным ниже:
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 против механических, тепловых, химических опасностей – 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 рабочие характеристики

Насосы, описанные в данном руководстве, имеют два или более центробежных рабочих колеса, расположенных последовательно, гидравлически сбалансированных, вращающихся по часовой стрелке, модель PM(L), и против часовой стрелки, модель PMA, если смотреть со стороны выступа вала (см. стрелку на корпусе нагнетания). Нагнетательное отверстие расположено радиально вертикально, а всасывающее отверстие может быть радиально направлено вправо относительно выступа вала или оси. Насосы оснащены валом, который опирается на подшипники качения с консистентной смазкой, и могут быть соединены с электрическим или эндотермическим двигателем с помощью муфты или трансмиссионного вала.
Для получения дополнительной информации см. техническую документацию.
При установке изделия в соответствии с инструкциями, приведенными в настоящем руководстве, и в соответствии с предусмотренными схемами уровень звукового давления, создаваемого машиной, достигает значений в дБ(A), указанных в таблицах главы 10 «Размеры, вес и технические характеристики».
В частности:
- измерение шума проводилось в соответствии с ISO 3746;
- точки замера в соответствии с директивой ЕС расположены на расстоянии 1 метра от контрольной поверхности машины и 1,6 метра от пола или платформы доступа;
- значения имеют допуск ± 3 дБ (A);
- для насоса данное значение определяется в точке максимального КПД;
- были соблюдены указания, приведенные в руководстве EUROPUMP для прогнозирования воздушного шума, издаваемого центробежными насосами;
- параметры электродвигателя определяются при работе без нагрузки (или: - параметры электродвигателя - заявленные заводом-изготовителем).

Сложные значения шума будут предоставлены по запросу во время заказа.

3.2 Области применения

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

3.3 Противопоказания: ВНИМАНИЕ

Стандартный работающий продукт не подходит для:
- работы всухую;
- перекачивания жидкостей, отличных от пресной, прозрачной, химически и механически неагрессивной воды;
- перекачки воды с концентрацией твердых веществ с жесткостью и гранулометрией отложений выше 20 г/м^3 (20 частей/млн) в исполнении с сальниковой набивкой и 0 г/м^3 в исполнении с механическим уплотнением;
- перекачки воды с температурой выше 90 °C (194 °F);
- перекачки легковоспламеняющихся жидкостей;
- работы в местах, отнесенных к взрывоопасным;
- длительной работы в закрытых пространствах: см. табл. 10 - ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ;
- работы, при подключении электродвигателя, с заметными перерывами (см. «Таблица двигателей» в главе 10 «Технические данные»);
- работы на высотах над уровнем моря выше 1000 м (может изменяться в зависимости от используемого первичного двигателя);
- работы при температуре среды выше 40° C (может варьироваться в зависимости от используемой приводной машины);
- работы вне диапазона производительности; допускается минимальный расход, равный 15% от номинального, только в течение ограниченных периодов времени или во время переходного периода работы;
- давление всасывания ниже требуемого NPSH (см. техническую или торговую документацию Caprari S.p.A.);
- рабочего давления нагнетания более 40 бар для насоса серии PM(A/X) и более 63 бар для насоса серии PM(A/X)S, 100 бар для насоса серии PM(A/X)H;
- рабочей скорости, превышающей пределы, указанные в таблицах (см. таблицу «Эксплуатационные ограничения» в главе 10 «Технические характеристики»);
- чрезмерной неравномерности работы, вызванной, например, двигателем внутреннего сгорания, работающим на малых оборотах;
- эксплуатации в нештатных условиях двигателя внутреннего сгорания (см. соответствующее руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, которой он должен быть оснащен).

Для большей уверенности в правильности выбора системы уплотнения на вращающемся валу воспользуйтесь графиком на стр. 128.

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

RU

Также проверьте соответствие изделия любым 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 Меры предосторожности при упаковке

Храните изделие в сухом и незапыленном месте.

Обращать внимание на возможную неустойчивость, которая может возникнуть в результате неправильного позиционирования изделия.

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

ВНИМАНИЕ! Для безопасного хранения после предыдущей установки насос необходимо тщательно промыть водой (строго избегая использования производных углеводородов) и опорожнить внутреннюю часть, удалив заглушки, расположенные в нижней части корпусов и кожухов (при наличии) или поместив его вертикально всасывающим патрубком вверх.

4.2 Безопасность при подъеме и перемещении

ВНИМАНИЕ! Изделие следует перемещать осторожно, используя подходящие подъемные средства и стропы, соответствующие правилам техники безопасности.
Перемещать изделие, как указано ниже и в главе 10 - «Размеры и вес». Компания Caprari SpA не предоставляет оснастку для перемещения. Всегда учитывайте общий вес перемещаемых компонентов
Для определения веса компонентов см. данные в главе «Размеры и вес».
Запрещается перемещать установку за электрические кабели.

В частности:
- для перемещения насоса используйте нагнетательный патрубок в качестве точки подъема, а при необходимости во время позиционирования также всасывающий патрубок и опору вала;
- для перемещения электродвигателя используйте соответствующие точки крепления, которыми он должен быть оснащен;
- для обращения с эндотермическим двигателем обратитесь к инструкциям в конкретном 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.

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

5 СБОРКА И УСТАНОВКА

Только квалифицированный персонал может выполнять окончательную установку изделия.
Установщик и пользователь должны убедиться, что у них есть вся необходимая информация. В противном случае обратитесь к Caprari или в уполномоченный сервисный центр.
Всегда обращайтесь к данным заказа и соответствующей технической документации, предоставленной компанией Caprari, для получения информации о дополнительных характеристиках, зависящих от вариантов / особенностей / конфигураций приобретенного изделия.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

5.1 Предварительные проверки

ВНИМАНИЕ! Всегда проверяйте свободное вращение насоса, воздействуя на соответствующий вал, стараясь не повредить его. Для разблокировки ротора компания Caprari может поставить специальное оборудование, которое, приложенное к валу со стороны, противоположной выступу вала, облегчает эту операцию.

5.2 Характеристики системы

Убедитесь, что:
- давление всасывания на входе насоса соответствует требуемым условиям NPSH (см. специальную 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 обратным клапаном для защиты насоса от гидроударов;
- запорная задвижка для регулировки рабочего диапазона;
- манометр.

Убедитесь, что трубопровод всасывания:
- 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 обеспечивается вентиляция во избежание повышения температуры воздуха, вредного для приводной машины;
- агрегат установлен легко доступным для проверки образом;
- агрегат, в случае двигателя внутреннего сгорания, оснащен сцеплением;
- насос и трубы защищены от замерзания при низких температурах; в противном случае необходимо полностью слить воду (см. главу 4 «Хранение и перемещение»);
- 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;
- насос соединен с трубопроводами с помощью компенсаторов для поглощения расширения и вибраций;
- агрегат с электродвигателем по возможности оснащен эластичной муфтой;
- агрегат с эндотермическим двигателем:
  оснащен эластичной муфтой;
  имеет большое количество цилиндров (минимум 4) и оснащен балансировочными грузами, вращающимися в противоположных направлениях;
  имеет маховик достаточного размера (момент инерции более 0,6 кгм^2), способный к высокому демпфированию крутильных колебаний;
  выбирается на основе кривой мощности «непрерывная работа» (Na): если доступна только кривая «переменной нагрузки» (Nb) целесообразно снизить мощность на 10%;

ВНИМАНИЕ Трубы должны быть закреплены рядом с корпусом насоса, так как он ни в коем случае не должен выполнять функцию точки опоры. При наличии компенсаторов их необходимо оснастить шпильками ограничения хода.
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 10 «Технические данные».

5.3 Механические соединения

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 эластичной передаточной муфтой (BGAM) приобретается у компании Caprari, характерные размеры можно найти в главе 10 «Технические характеристики». В частности, в столбце «Основание» в качестве опорного указано первое число серийного номера (например, BGAM 35/DC -> Основание № 35 с муфтой типа D и защитой типа C).
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) установить 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) проверить правильность выравнивания агрегата насос/приводная машина: используйте для этой цели лазерное устройство для выравнивания осей, при его отсутствии используйте контрольную линейку, приблизив ее к муфте не менее чем в двух точках, расположенных под углом 90° друг к другу;
8) при необходимости устраните перекосы с помощью прокладок под опорные ножки;
9) завершить крепление агрегата к основанию, затянув все анкерные болты насоса и двигателя;
10) ⚠ **установить защиту приводящего органа и любую другую защиту, необходимую для удовлетворения требований**

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

Установка агрегата на фундамент.

Устройство должно быть жестко закреплено на устойчивой и прочной опорной поверхности с помощью предусмотренных анкерных отверстий. Чтобы не передавать напряжения изгиба на основание, устраните любые несоответствия между точками крепления и опорной поверхностью с помощью прокладок.
Хорошей практикой является нанесение тонкого слоя цементного раствора между рамой и опорной поверхностью для устранения дефектов плоскостности поверхности и затяжки анкеров в высохший бетон.
Залейте все основание противоусадочным цементным раствором, чтобы обеспечить наилучшее рабочее состояние агрегата с точки зрения вибрации и создаваемого воздушного шума.

ВНИМАНИЕ Убедитесь, что всасывающий и напорный патрубки надлежащим образом закреплены вблизи фланцев насоса, используйте компенсаторы, чтобы не передавать нагрузки и крутящие моменты на фланцы.

5.4 Гидравлические соединения

Соединение со всасывающим и нагнетательным патрубком осуществляется с помощью фланцев со стандартными отверстиями.
Всасывающий трубопровод должен спускаться к насосу при установке для напора и подниматься при установке для всасывания. Всасывающий трубопровод должен иметь прямой участок длиной, равной не менее чем двум диаметрам фланца на всасывании, для стабилизации потока, поступающего в насос.

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

5.5 Электрические соединения и информация по электрооборудованию (при необходимости)

Электрические соединения должны выполняться квалифицированным персоналом, неукоснительно соблюдающим все действующие правила техники безопасности и следуя электрическим схемам, приведенным в руководстве, и схемам, прикрепленным к щитам управления.

RU

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.

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

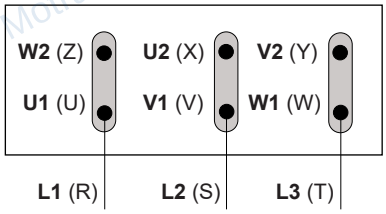
ВНИМАНИЕ! Неразмерное или некачественное электрооборудование подвержено быстрому разрушению контактов и, как следствие, вызывает несимметричное питание двигателя, что может привести к его повреждению.

Неправильно спроектированная и выполненная установка инверторов и устройств плавного пуска может нанести ущерб целостности насосного агрегата, если связанные с этим проблемы неизвестны, обратитесь в технические отделы компании Caprari.

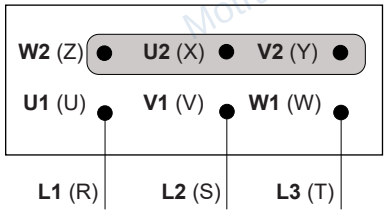
Установка электрооборудования хорошего качества является синонимом безопасной эксплуатации.
Все пусковое оборудование всегда должно быть оснащено:
1) главный выключатель
2) держатель предохранителей надлежащего размера или магнитная защита от короткого замыкания;
3) трехполюсный быстроразъемный контактор 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) вольтметрическое реле для защиты от перепадов напряжения;
6) устройство защиты от сухого хода;
7) вольтметр и амперметр;
8) устройство задержки перезапуска при сбое питания.

Электрическое соединение треугольником



Электрическое соединение звездой



Порядок подключения Y - Δ

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

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

Напряжение питания

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

В частности, подчеркивается, что соединение «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 230/400 В или 400/700 В допускается отклонение ± 10% от напряжения питания, поскольку они также могут использоваться при напряжениях 220 и 240, 380 и 415 В ± 5%.

Направление вращения

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 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 модели PM(L) и против часовой стрелки для модели PMA, если смотреть со стороны муфты, см. стрелку на нагнетательном корпусе), выполнив следующие операции:
1) заполнить насос и трубопровод водой (см. процедуру в пункте 6.1 «Пуск»);
2) закрыть задвижку подачи, запустить электронасос на несколько минут;
3) если потребуется изменить направление вращения, отключить питание и поменять местами две из трех фаз.

Дисбаланс фаз

Проверьте потребление тока на каждой фазе. Возможный дисбаланс не должен превышать 5 %.
Если обнаружены более высокие значения, которые могут быть вызваны двигателем и/или линией электропитания, проверьте потребление тока при двух других комбинациях подключения двигателя к сети, стараясь не изменить направление вращения. Оптимальным будет такое соединение, при котором разница в потреблении тока между фазами меньше. Следует отметить, что, если максимальное потребление всегда обнаруживается на одной и той же фазе линии, основная причина дисбаланса связана с сетевым питанием.

RU

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 Пуск

Запрещается вводить машину в эксплуатацию, если все комплектное защитное оборудование смонтировано неправильно и не удовлетворяет требованиям обеспечения безопасности.

ВНИМАНИЕ! Перед пуском насос необходимо обязательно заправить водой, выпустив воздух, содержащийся в нагнетательных трубопроводах и в самом насосе.
Если насос не установлен под напором, необходимо выполнить следующие операции:
1) снимите заглушки с нагнетательного и всасывающего патрубков и залейте воду;
2) закрыть всасывающую крышку, когда вода начнет протекать;

Общие предписания по использованию ИНВЕРТОРА

- Во время запуска и/или использования минимальная частота должна быть не менее 30 Гц при постоянном соотношении напряжение/частота
- Максимальное время ускорения составляет 3 секунды
- Максимальное время замедления эквивалентно удвоенному максимальному времени ускорения
- **Максимальная частота коммутации инвертора ≤5 кГц**

Общие предписания по использованию УСТРОЙСТВА ПЛАВНОГО ПУСКА:

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

В случае неисправности установки, имеющей устройство плавного пуска или инвертор, проверьте, если возможно, работу насосного агрегата, подключив его напрямую к сети (или к другому устройству).
Всю другую информацию, не содержащуюся в данном руководстве, см. в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию производителя электродвигателя.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

6.2 Органы управления и контроль: ВНИМАНИЕ

После установки изделие не требует особого обслуживания, но для обеспечения его бесперебойной работы в течение длительного времени необходимо проводить регулярные профилактические проверки, при первом запуске и не реже чем через каждые 1000-1500 часов работы, во время которых следует:
- 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 10 «Технические данные»);
- 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 паспортное значение, 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.);
- если температура окружающей среды (Ta) не превышает 30 °C, проверьте, чтобы внешняя температура подшипниковых опор (Tc) насоса и двигателя была ниже или равной 80 °C. Если Ta превышает 30 °C, Tc должна быть ниже или равной 90 °C. Если измерение Tc происходит с помощью датчика температуры подшипника, предыдущие пределы должны быть увеличены на 10 °C, т. е. соответственно 90 °C и 100 °C.
- заменять смазку подшипников (типа UNIREX-N3-ESSO для высоких температур или эквивалент) каждые 15 000 часов работы для PM50/65/80; 10 000 часов для PM100/125/150 или каждые два года, следя за заполнением подшипника на 100%;
- 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; затем установите на место защитные приспособления привода перед повторным запуском агрегата.

Кроме того, после первой установки или выполнения работ по техобслуживанию, после короткого периода приработки, следует проверить правильность центровки агрегата насос-приводная машина (см. процедуру, описанную в разделе 5.3 «Механические соединения», пункты 7, 8 и 10).
В случае обнаружения неисправностей в работе выполните действия, описанные в данном руководстве (см. главу «Причины неисправностей в работе»).

RU

6.3 Техническое обслуживание

⚠ Текущее техническое обслуживание и возможный ремонт устройства должны выполняться только авторизованным персоналом. Внеплановое техническое обслуживание и возможный ремонт агрегата должны выполняться уполномоченными специализированными мастерскими.
Выполняйте операции в чистой среде, следуя обычным правилам механики

Демонтаж
В случае необходимости демонтажа изделия из системы необходимо:
1) исключить неожиданный запуск приводной машины;
2) закрыть задвижки на всасывающем и нагнетательном трубопроводах;
3) сбросить остаточное давление в насосе;
4) учитывать вес и устойчивость разных демонтируемых компонентов (см. главу 4 «Хранение и перемещение»).

Замена сальника
1) снимите гайки регулировки сальника и сдвиньте сальник;
2) заменить кривошипный материал;
3) **ВНИМАНИЕ!** отрегулируйте сальник на работающей машине, воздействуя равномерно на обе гайки, чтобы обеспечить каплепадение примерно 60 капель в минуту во время работы; выполняйте операцию с особой осторожностью, работая вблизи вращающихся частей;
4) восстановите исходные условия.

Замена механического уплотнения
Обратитесь в авторизованный сервисный центр.

6.4 Демонтаж и повторный монтаж

ВНИМАНИЕ
Содержание следующего пункта адресовано исключительно авторизованным сервисным центрам.

Насос необходимо **ДЕМОНТИРОВАТЬ, НАЧИНАЯ С НАПОРНОЙ СТОРОНЫ, А МОНТИРОВАТЬ, НАЧИНАЯ СО СТОРОНЫ ВСАСЫВАНИЯ.**
Для демонтажа муфты трансмиссии **ни в коем случае не ударять по выступу вала, следует использовать съемники**, которые воздействуют только на вал насоса и соответствующую резьбу на передней части.

Демонтаж
Выполняйте следующие операции пошагово, пока не снимите компонент, который хотите заменить, затем выполните операции в в обратном порядке, предварительно ознакомившись с общими рекомендациями по повторному монтажу, приведенными ниже:
1) снимите крышку подшипника с напорной стороны;
2) снимите стопорное кольцо, заблокировав вал со стороны муфты и следя за тем, чтобы не повредить его;
3) для насоса с механическим уплотнением следует снять рециркуляционную трубу;
4) пометьте положение прокладочных колец, снимите четырехконтактный шарикоподшипник с помощью специального оборудования Caprari, установив его на втулку вала и воздействуя двухрычаговым съемником на сальник или на удерживающий фланец механического уплотнения. Для установки оборудования на насосы с сальником необходимо снять графитовую набивку;
5) повторите работы в такой же последовательности со стороны всасывания;
6) снимите распорную втулку, следя за ее ориентацией (соблюдайте положение внутреннего уплотнительного кольца);
7) снимите сальник или удерживающий фланец механического уплотнения;
8) снимите втулку и соответствующую набивку или снимите механическое уплотнение, если оно имеется, убедившись, что сторона нагнетания, в отличие от стороны всасывания, имеет направление вращения против часовой стрелки;
9) повторите работы в такой же последовательности со стороны всасывания;

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

12) сняв листовой барабан, снимите последовательно рабочие колеса, обечайки и диффузоры;
13) проверьте, чтобы диаметральный зазор между регулировочными шайбами рабочего колеса и соответствующими кольцами не превышал номинального размера 0,8 мм;
14) при необходимости восстановите номинальный зазор (0,4 мм), установив новые кольца, при необходимости используя кольца с меньшим внутренним диаметром, если регулировочная шайба на рабочем колесе была восстановлена путем обтачивания.

Общие рекомендациями по повторному монтажу

Действуя в порядке, обратном порядку демонтажа, необходимо выполнить следующие инструкции:
1) убедитесь в наличии всех уплотнительных колец и всех необходимых шпонок;
2) обязательно заменяйте снятые сальниковые уплотнения и уплотнительные кольца, даже если они все еще кажутся пригодными;
3) облегчите установку втулок, используя масло или смазку; в случае заклинивания не продолжайте вставлять их, а извлеките втулку и отшлифуйте поврежденный участок вала мелкозернистой бумагой и повторите вставку;
4) поместите всасывающий корпус на всасывающий фланец и зафиксируйте его хомутами;
5) начните сборку, надев три втулки на вал со стороны всасывания (уплотнительные кольца двух распорных втулок должны быть обращены к промежуточной втулке) и механическое уплотнение с вращением по часовой стрелке;
6) вставьте сальник или удерживающий фланец механического уплотнения;
7) установите брызговик, опору подшипника и упорное кольцо;
8) вставьте радиальный шарикоподшипник, нагрев его или используя консистентную смазку, и затяните кольцевую гайку;
9) наденьте собранный узел на корпус всасывания и зафиксируйте его;
10) установите регулировочные кольца;
11) установите рабочее колесо, помня, что колесо с короткой ступицей должно стоять последним на нагнетании, диффузор и обечайка с ножками должны быть правильно ориентированы;
12) выполните установку остальных частей насоса, поддерживая обечайки в напорной зоне и затягивая кольцевые гайки комплекта рабочих колес и шпильки с соблюдением значений, указанных в таблице главы 10 «Технические данные»;
13) вместо подшипника на напорной стороне затяните подходящую прокладку с кольцевой гайкой, имитирующей размеры соответствующего подшипника, и убедитесь, что осевой зазор вала составляет 4-5 мм;
14) затем установите подшипник со смазкой, вставив ранее снятые регулировочные кольца, в противном случае, если техническое обслуживание включало замену таких компонентов, как рабочие колеса или диффузоры, установите прокладочные шайбы, чтобы **УСТАНОВИТЬ ВАЛ НА ПОЛОВИНУ ОСЕВОГО ЗАЗОРА.**

6.5 Запасные части

Во избежание 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, дату и/или серийный номер и/или номер заказа при наличии;
3 - название и особый ссылочный 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 - количество необходимых деталей.

6.6 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 трубы невозможно защитить от замерзания, их необходимо полностью опорожнить.
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 перечеркнутого мусорного бачка, который имеется на электрическом и/или электронном оборудовании (ЭЭО) 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

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

9 ПРИЧИНЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В РАБОТЕ

Отказы	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.

RU

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

Отказы	Возможные причины	Способы устранения
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 согласно процедуре, 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, при необходимости, уменьшите его, отрегулировав задвижку на подающем трубопроводе.
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. Работающее устройство 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 подшипников.	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 10 «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	10.1. Гидравлическое уплотнение утратило герметичность.	10.1. Произведите замену, следуя процедуре, описанной в пункте 6.3 «Техническое обслуживание». При необходимости отправьте модуль в

RU

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

10 DATI TECNICI - TECHNICAL DATA - DONNÉES TECHNIQUES - DATOS TÉCNICOS - TECHNISCHE DATEN - DADOS TÉCNICOS - ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

Tabella limiti di funzionamento serie PM/PMA/PMX - Table of operating limits for the PM/PMA/PMX series - Tableau limites de fonctionnement série PM/PMA/PMX - Tabla de límites de funcionamiento serie PM/PMA/PMX - Betriebsgrenzwerttabelle Serie PM/PMA/PMX - Tabela de limites de funcionamento das séries PM/PMA/PMX - Πίνακας ορίων λειτουργίας σειράς PM/PMA/PMX - Таблица эксплуатационных ограничений серии PM/PMA/PMX

(1)	(2)																	
	50		65			80			100			125			150			
[min^{-1}]	PM	PMS	PM	PMS	PMH	PM	PMS	PMH	PM	PMS	PMH	PM	PMS	PMH	PML	PMLS	PM	PMS
1450	15	15	14	14	16	16*	16	16	11*	11	11	10*	10	10	10*	10	8*	8
1750	15	15	14	14	16	16*	16	16	11*	11	11	10*	10*	10	10*	10*	8*	8*
2000	15	15	14	14	16	16*	16*	16	11*	11*	11	10*	10*	10	8*	8*	6*	6*
2200	15*	15	14	14	16	16*	16*	16	11*	11*	11	8*	8*	10*	7*	7*	-	-
2900	15*	15*	14*	14*	16*	12*	12*	16*	8*	8*	11*	5*	5*	8*	4*,**	4**	-	-
3500	12*	12*	9*	9	12*	7*	7*	10*	5*,**	5**	6**	-	-	-	-	-	-	-

*** Verificare che la pressione a portata uguale a 0 l/s sia inferiore a 40 bar (PM); 63 bar (PMS) o 100 bar (PMH).**

* Check that the pressure is less than 40 bar (PM); 63 bar (PMS) or 100 bar (PMH) at a flow rate of 0 l/s.

* Vérifier que la pression à débit égal à 0 l/s est inférieure à 40 bar (PM) ; 63 bar (PMS) ou 100 bar (PMH).

* Compruebe que la presión con un caudal igual a 0 l/s sea inferior a 40 bar (PM); 63 bar (PMS) o 100 bar (PMH).

* Stellen Sie sicher, dass der Druck bei einem Durchfluss von 0 l/s unter 40 bar (PM); 63 bar (PMS) oder 100 bar (PMH) liegt.

* Verifique se a pressão de caudal igual a 0 l/s é inferior a 40 bar (PM); 63 bar (PMS) ou 100 bar (PMH).

* Ελέγξτε ότι η πίεση με ρυθμό ροής 0 l/s είναι μικρότερη από 40 bar (PM), 63 bar (PMs) ή 100 bar (PMH).

* Убедитесь, что давление при подаче, равной 0 л/с, не превышает 40 бар (PM), 63 бар (PMS) или 100 бар (PMH).

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

I

Contenuto massimo di sostanze solide della durezza e granulometria del limo:
con tenuta a baderna = 20 g/m³ - con tenuta meccanica = 0 g/m³
Temperatura massima del liquido sollevato: T = +90 °C
Tempo massimo di funzionamento a bocca chiusa con liquido a T = 40 °C: 6 min a 1450 min⁻¹ e 2 min a 2900 min⁻¹ .
Non è ammesso il funzionamento a bocca chiusa con liquido già a 90 °C
(1) = Velocità massima
(2) = N° Max stadi per una pressione massima di esercizio Pmax = 40 [bar] per serie PM(A/X) , Pmax = 63 [bar] per serie PM(A/X)S; Pmax=100[bar] per serie PM(A/X)H
= Il numero massimo di stadi deve essere opportunamente ridotto se la pompa è alimentata in pressione per non superare i limiti di pressione in mandata
****Solo versione PM...H (Giranti in bronzo) o per PMX**

GB

Maximum content of solid substances, hardness, and silt particle size:
with packing seal = 20 g/m³- with mechanical seal = 0 g/m³
Maximum temperature of pumped liquid: T = +90 °C
Maximum operating time with closed port and liquid at T = 40 °C: 6 min to 1450 min⁻¹ and 2 min to 2900 min⁻¹.
Closed port operation is not permitted with liquid already at 90 °C
(1) = Maximum speed
(2) = Max.number of stages for a maximum operating pressure Pmax = 40 [bar] for PM series (A/X), Pmax = 63 [bar] for PM series (A/X)S, and Pmax=100[bar] for PM series (A/X)H
= In order not to exceed the pressure limits at delivery, the maximum number of stages must be reduced accordingly when the pump is supplied under pressure
**Only PM...H version (Bronze impellers) or for PMX

F

Teneur maximale en substances solides de dureté et granulométrie équivalentes à celles du limon :
avec presse-étoupe = 20 g/m³ - avec joint mécanique = 0 g/m³
Température maximale du liquide soulevé : T = +90 °C
Durée maximale de fonctionnement à bouche fermée avec liquide à T = 40 °C : 6 min à 1450 min⁻¹ et 2 min à 2900 min⁻¹ .
Le fonctionnement à bouche fermée avec du liquide déjà à 90 °C n'est pas admis
(1) = Vitesse maximale
(2) = Nb Max d'étages pour une pression de service maximale Pmax = 40 [bar] pour la série PM(A/X) ; Pmax = 63 [bar] pour la série PM(A/X)S ; Pmax=100 [bar] pour la série PM(A/X)H
= Le nombre maximal d'étages doit être réduit de manière appropriée si la pompe est alimentée sous pression afin de ne pas dépasser les limites de pression en refoulement
**Version PM...H uniquement (roues en bronze) ou pour PMX

E

Contenido máximo de sustancias sólidas de la dureza y granulometría del limo:
con sello de empaquetadura = 20 g/m³ - con sello mecánico = 0 g/m³
Temperatura máxima del líquido elevado: T = +90 °C
Tiempo máximo de funcionamiento con la boca cerrada con líquido a T = 40 °C: 6 min a 1450 min⁻¹ y 2 min a 2900 min⁻¹ .
No se permite el funcionamiento con la boca cerrada con líquido ya a 90 °C
(1) = Velocidad máxima
(2) = N° Máx. etapas para una presión máxima de funcionamiento Pmax = 40 [bar] para serie PM(A/X) , Pmax = 63 [bar] para serie PM(A/X)S; Pmax=100[bar] para serie PM(A/X)H
= El número máximo de etapas debe reducirse adecuadamente si la bomba se alimenta a presión para no superar los límites de presión en impulsión
**Solo versión PM...H (Impulsores de bronce) o para PMX

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

D

Feststoffhöchstgehalt der Schlammhärte und Schlammkorngröße:
mit Stopfbuchspackung = 20 g/m³ - mit Gleitringdichtung = 0 g/m³
Maximale Temperatur der angehobenen Flüssigkeit: T = +90 °C
Maximale Betriebszeit bei geschlossenem Mund mit Flüssigkeit bei T = 40 °C: 6 min bei 1450 min^{-1} und 2 min bei 2900 min^{-1}.
Der Betrieb mit geschlossenem Mund bei bereits 90 °C heißer Flüssigkeit ist nicht zulässig
(1) = Höchstgeschwindigkeit
(2) = Max. Stufenanzahl bei maximalem Betriebsdruck Pmax = 40 [bar] für PM-Serie(A/X) , Pmax = 63 [bar] für PM-Serie(A/X)S; Pmax=100[bar] für PM-Serie(A/X)H
= Die maximale Anzahl der Stufen muss entsprechend reduziert werden, wenn die Pumpe mit Druck versorgt wird, um die Druckgrenzen im Vorlauf nicht zu überschreiten
**Nur Version PM...H (Laufräder aus Bronze) oder für PMX

P

Teor máximo de substâncias sólidas da dureza e granulometria do limo:
com vedação por gaxeta = 20 g/m³ - com vedação mecânica = 0 g/m³
Temperatura máxima do líquido elevado: T = +90 °C
Tempo máximo de funcionamento de boca fechada com líquido a T = 40 °C: 6 min a 1450 min^{-1} e 2 min a 2900 min^{-1}.
Não é permitido o funcionamento de boca fechada com líquido já a 90 °C
(1) = Velocidade máxima
(2) = N.º máx. de estágios para uma pressão máxima de trabalho Pmax = 40 [bar] para a série PM(A/X) , Pmax = 63 [bar] para a série PM(A/X)S; Pmax=100[bar] para a série PM(A/X)H
= O número máximo de estágios deve ser devidamente reduzido se a bomba for alimentada sob pressão para não exceder os limites de pressão de saída
**Apenas versão PM...H (impulsores de bronze) ou para PMX

GR

Μέγιστη περιεκτικότητα σε στερεές ουσίες σκληρότητας ιλύος και μεγέθους σωματιδίων:
με στεγανοποίηση = 20 g/m³ - με μηχανική στεγανοποίηση = 0 g/m³
Μέγιστη θερμοκρασία του ανυψωμένου υγρού: T = +90 °C
Μέγιστος χρόνος λειτουργίας κλειστού στομίου με υγρό σε T = 40°C: 6 λεπτά στα 1450 λεπτά$^{-1}$ και 2 λεπτά στα 2900 λεπτά$^{-1}$.
Δεν επιτρέπεται η λειτουργία κλειστού στομίου με υγρό ήδη στους 90°C
(1) = Μέγιστη ταχύτητα
(2) = Μέγιστος αριθμός σταδίων για μέγιστη πίεση εργασίας Pmax = 40 [bar] για σειρά PM(A/X) , Pmax = 63 [bar] για σειρά PM(A/X)S, Pmax=100[bar] για σειρά PM(A/X)H
= Ο μέγιστος αριθμός σταδίων πρέπει να μειωθεί κατάλληλα εάν η αντλία παρέχεται υπό πίεση προκειμένου να μην υπερβαίνονται τα όρια πίεσης παροχής
**Μόνο έκδοση PM...H (Χάλκινες πτερωτές) ή για PMX

RU

Максимальное содержание твердых частиц с жесткостью и гранулометрией отложений:
с сальниковым уплотнением = 20 г/м³ - с механическим уплотнением = 0 г/м³
Максимальная температура поднимаемой жидкости: T = +90 °C
Максимальное время работы с закрытой горловиной с жидкостью при T=40 °C: 6 мин при 1450 мин$^{-1}$ и 2 мин при 2900 мин$^{-1}$.
Работа с закрытой горловиной с жидкостью, уже нагретой до 90 °C, не допускается.
(1) = Максимальная скорость
(2) = Макс. число ступеней для максимального рабочего давления Pmax = 40 [бар] для серии PM(A/X), Pmax = 63 [бар] для серии PM(A/X)S; Pmax=100[бар] для серии PM(A/X)H
= Максимальное количество ступеней должно быть должным образом уменьшено, если насос питается под давлением, чтобы не превышать предельные значения давления нагнетания
**Только версия PM...H (рабочие колеса из бронзы) или для PMX

Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Hacoc	**[N/n]** ***
PM(S) 50 **PM(X) 50**	0,035 0,055
PM(S) 65 **PMH 65 / PM(X) 65**	0,05 0,08
PM(S) 80 / PMA(S) 80 **PMH 80 / PMAH 80 / PM(X) 80**	0,06 0,10
PM(S) 100 / PMA(S) 100 **PMH 100 / PMAH 100 / PMX 100**	0,08 0,13
PM(L)(S) 125 **PM(L)H 125 / PMX(L) 125**	0,18 0,25
PM(L)(S) 150 **PMX(L) 150**	0,24 0,31

Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Hacoc	**Pmax**					
	Tmax = 90°C					
	DNa			**DNm**		
	PM(A/X)	**PM(A/X)S**	**PM(X)H**	**PM(A/X)**	**PM(A/X)S**	**PM(X)H**
	[bar]					
PM(X)50	25	25	-	40	63	-
PM(X)65	25	25	40	40	63	100
PM(A/X)80	25	25	40	40	63	100
PM(A/X)100	25	25	40	40	63	100
PM(X)125	25	25	40	40	63	100
PM(X)150	25	25	-	40	63	-

*****= Limite sulla potenza espressi dal valore max del rapporto N/n (Potenza [KW] / Velocità di rotazione [g/1°].**

Power limit given by the maximum value of the N/n (Power [KW] / Rotation speed [rpm] ratio.

Limite de puissance exprimée par la valeur maximale du rapport N/n (Puissance [kW] / Vitesse de rotation [tr/min].

Límite de potencia expresado por el valor máximo de la relación N/n (Potencia [KW] / Velocidad de rotación [g/1°].

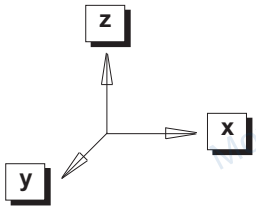
Leistungsgrenze ausgedrückt durch den maximalen Wert des Verhältnisses N/n (Leistung [KW] / Drehzahl [g/1°].

Limite sobre a potência expresso pelo valor máximo da relação N/n (Potência [KW] / Velocidade de rotação [g/1°].

Όριο ισχύος που εκφράζεται από τη μέγιστη τιμή του λόγου N/n (Ισχύς [KW] / Ταχύτητα περιστροφής [g/1°].

Tabella sforzi flange - Flange stress table - Tableau contraintes brides - Tabla esfuerzos bridas - Belastungstabelle Flansche - Tabela de esforços dos flanges - Πίνακας τάσεων φλάντζας - Таблица нагрузок на фланцы

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



I

(1)
Sollecitazioni secondo ISO doc. N°198.
a = aspirazione
m = mandata
Fz = forze verticali
Mz = momento verticale
Fx = forza orizzontale assiale
Mx = momento orizzontale assiale
Fy = forza orizzontale trasversale
My = momento orizzontale trasversale
Σ = sommatoria

GB

(1)
Stress according to ISO doc. N° 198
a = suction
m = delivery
Fz = vertical stress
Mz = vertical moment
Fx = axial horizontal stress
Mx = axial horizontal moment
Fy = transversal horizontal stress
My = transversal horizontal moment
Σ = sigma

F

(1)
Sollicitations selon ISO doc. N°198.
a = aspiration
m = refoulement
Fz = forces verticales
Mz = moment vertical
Fx = force horizontale axiale
Mx = moment horizontal axial
Fy = force horizontale transversale
My = moment horizontal transversal
Σ = somme

E

(1)
Esfuerzos según ISO doc. N°198.
a = aspiración
m = impulsión
Fz = fuerzas verticales
Mz = momento vertical
Fx = fuerza horizontal axial
Mx = momento horizontal axial
Fy = fuerza horizontal transversal
My = momento horizontal transversal
Σ = sumatoria

D

(1)
Belastungen nach ISO Dok. Nr.198.
a = Absaugung
m = Zulauf
Fz = vertikale Kräfte
Mz = vertikales Moment
Fx = horizontale Axialkraft
Mx = horizontales Axialmoment
Fy = horizontale Querkraft
My = horizontales Quermoment
Σ = Summierung

P

(1)
Esforços de acordo com ISO doc. N.º 198.
a = sucção
m = saída
Fz = forças verticais
Mz = momento vertical
Fx = força horizontal axial
Mx = momento horizontal axial
Fy = força horizontal transversal
My = momento horizontal transversal
Σ = somatório

GR

(1)
Καταπονήσεις κατά ISO doc. Αρ.198.
a = αναρρόφηση
m = κατάθλιψη
Fz = κατακόρυφες δυνάμεις
Mz = κατακόρυφη ροπή
Fx = αξονική οριζόντια δύναμη
Mx = αξονική οριζόντια ροπή
Fy = οριζόντια εγκάρσια δύναμη
My = οριζόντια εγκάρσια ροπή
Σ = άθροισμα

RU

(1)
Напряжения в соответствии с ISO док. № 198.
a = всасывание
m = подача
Fz = вертикальные силы
Mz = вертикальный момент
Fx = осевая горизонтальная сила
Mx = осевой горизонтальный момент
Fy = горизонтальная поперечная сила
My = горизонтальный поперечный момент
Σ = суммирование

Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	DNa								DNm							
	Fx max (1)	Fy max (1)	Fz max (1)	ΣFa max (1)	Mx max (1)	My max (1)	Mz max (1)	ΣMa max (1)	Fx max (1)	Fy max (1)	Fz max (1)	ΣFm max (1)	Mx max (1)	My max (1)	Mz max (1)	ΣMm max (1)
	[N]				[Nm]				[N]				[Nm]			
PM(X) 50	450	500	450	800	350	250	300	500	450	450	850	1050	350	250	300	500
PM(X) 65	600	650	550	1050	400	300	350	600	600	550	1100	1350	400	300	350	600
PM(A/X) 80	700	800	650	1250	450	350	400	700	700	650	1400	1700	450	350	400	700
PM(A/X) 100	900	1000	850	1600	550	400	450	800	900	850	1750	2150	550	400	450	800
PM(X) 125 PM(X)L 125	1100	1250	1050	1950	650	450	500	950	1100	1050	2150	2650	650	450	500	950
PM(X) 150 PM(X)L 150	1350	1500	1250	2350	700	500	600	1050	1350	1250	2600	3200	700	500	600	1050

Valori coppia di serraggio ghiere pacco giranti e tiranti - Tightening torque values for impeller and tie rod pack nuts - Valeurs couple de serrage bagues groupe roues et tirants - Valores del par de apriete de las abrazaderas del paquete de impulsores y tirantes - Anzugsdrehmomente Laufradpaketringe und Zugstangen - Valores de torque de aperto dos aros roscados do pacote de impulsores e tirantes - Τιμές ροπής σύσφιξης για τα συστήματα πτερωτής και ράβδου - Значения момента затяжки кольцевых гаек рабочих колес и шпилек

Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	Coppia di serraggio ghiere Ring nut tightening torque Couple de serrage des bagues Par de apriete de las tuercas Anzugsmoment Ringe Torque de aperto dos aros roscados Ροπή σύσφιξης δακτυλίων Момент затяжки гаек	Coppia di serraggio tiranti Tie rods tightening torque Couple de serrage des tirants Par de apriete de los tirantes Anzugsmoment der Zugstangen Torque de aperto dos tirantes Ροπή σύσφιξης ράβδων Момент затяжки шпилек
PM...(X) 50	100 Nm	250 Nm
PM...(X) 65	150 Nm	300 Nm
PM(A/X)(S) 80 PM(A/X)H 80	150 Nm	450 Nm 700 Nm
PM(A/X)(S) 100 PM(A/X)H 100	150 Nm	550 Nm 850 Nm
PM(X)(L)(S) 125 PM(X)(L)H 125	300 Nm	850 Nm 1300 Nm

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

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

Pompa / Pump / Pompe / Bomba / Pumpe / Bomba / Αντλία / Насос		dB (A) g [min^{-1}] 1150	1450	1750	2000	2200	2400	2900	3500
PM(X) 50	/ 2		69	71	73	74	75	77	79
	/ 3		70	72	74	75	76	78	80
	/ 4		71	73	75	76	77	79	81
	/ 5		72	74					
	/ 6				76	77	78	80	82
	/ 7								
	/ 8		73	75					
	/ 9				77	78	79	81	-
	/ 10								
	/ 11								
	/ 12		74	76					
	/ 13								
	/ 14								
	/ 15								
PM(X) 65	/ 2		69	71	73	74	75	77	79
	/ 3		70	72	74	75	76	78	80
	/ 4		71	73	75	76	77	79	81
	/ 5		72	74					
	/ 6				76	77	78	80	82
	/ 7								
	/ 8		73	75					
	/ 9				77	78	79	81	83
	/ 10								
	/ 11								
	/ 12		74	76					-
	/ 13								
	/ 14								
	/ 15								
	/ 16				78	79	80	82	
PM(A/X) 80	/ 2		71	74	75	76	77	79	81
	/ 3		72		76	77	78	80	82
	/ 4		73	75	77	78	79	81	83
	/ 5		74	76					
	/ 6				78	79	80	82	84
	/ 7								
	/ 8		75	77					85
	/ 9				79	80	81	83	
	/ 10								
	/ 11								-
	/ 12		76	78					
	/ 13								
	/ 14								
	/ 15				80	81	82	84	
	/ 16								
PM(A/X) 100	/ 2		74	77	78	79	80	82	84
	/ 3		75		79	80	81	83	85
	/ 4		76	78					
	/ 5			79	80	81	82	84	86
	/ 6		77						
	/ 7				81	82	83	85	-
	/ 8			80					
	/ 9		78						
	/ 10							86	
	/ 11				82	83	84		
PM(X) 125 PML(X) 125	/ 2		78	80	82	83	84	86	
	/ 3		79	81	83	84	85	87	
	/ 4		80	82					
	/ 5				84	85	86	88	-
	/ 6		81	83					
	/ 7				85	86	87		
	/ 8			84				-	
	/ 9		82			-	-		
	/ 10				86				
PM(X) 150 PML(X) 150	/ 2	79	81	83	85	-	-	-	-
	/ 3	80	82	84	86				
	/ 4		83	85					
	/ 5	81			87				
	/ 6		84	86					
	/ 7								

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

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

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

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

D z.B.:
Motor dB = 78 dB
dB Pumpe = 74 dB
dB Motor - dB Pumpe = 4 dB
Motor dB + 1,5 dB = 79,5 dB

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

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

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

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 (A) 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

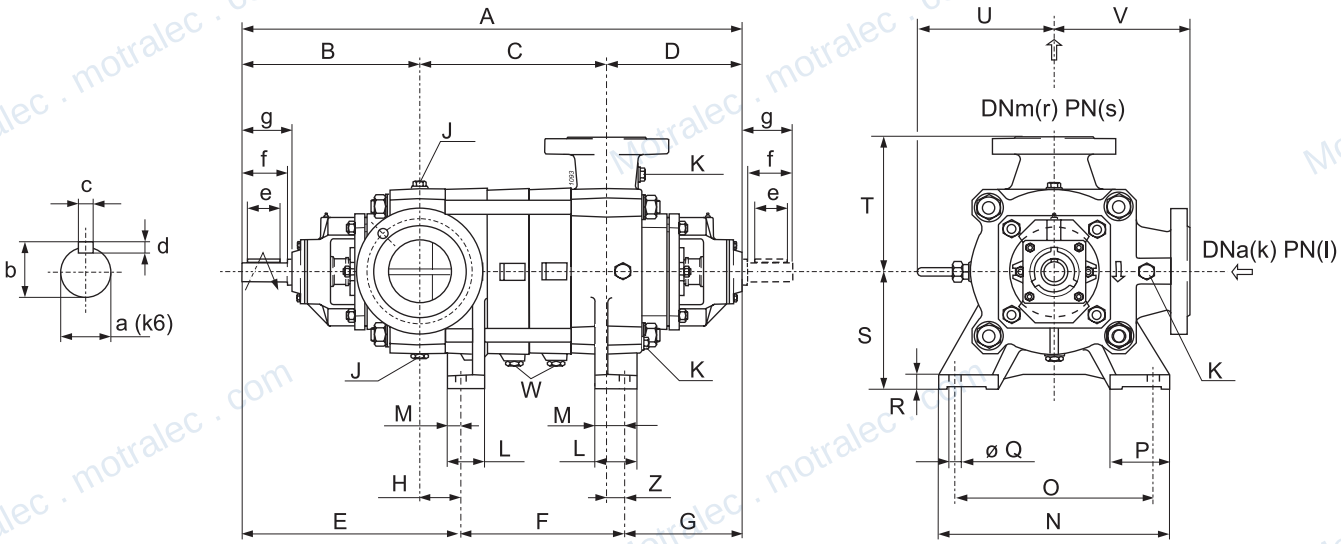
dB (A) da sommare al valore max
dB (A) to be added to the max value
dB (A) à ajouter à la valeur maximale
dB (A) a sumar al valor máx
dB (A) zum Maximalwert zu addieren
dB (A) a somar ao valor máx.
dB (A) που θα προστεθεί στη μέγιστη τιμή
дБ (A) для добавления к макс. значению

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

11 DIMENSIONI E PESI:

DIMENSIONS AND WEIGHTS:
DIMENSIONS ET POIDS:
DIMENSIONES Y PESOS:
ABMESSUNGEN UND GEWICHTE:
DIMENSÕES E PESOS:
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΑΡΗ:
ГАБАРИТЫ И МАССА

TABELLA POMPA - PUMP TABLE - TABLEAU POMPE - TABLA BOMBA - PUMPENTABELLE - TABELA DA BOMBA - ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΛΙΑΣ - ТАБЛИЦА НАСОСА



Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	S	T	U	V	W	Z	**Flangia** - Flange - Bride - Brida - Flansch - Flange - Φλάντζα - Фланец					**Peso** - Weight Poids - Peso Gewicht - Peso Βάρος - Масса
																	k	l	r	s PM	s PMS	
	[mm]																[mm]	[bar]	[mm]	[bar]		[kg]
PM (X)(S)50/2A	652	289	137	227	356	100	197	67	G1/2	G3/8	180	195	232	195	G1/4	30	65	25	50	40	63	99 - 108
PM (X)(S)50/3A	712		197			160																111 - 121
PM (X)(S)50/4A	772		257			220																123 - 134
PM (X)(S)50/5A	832		317			280																135 - 148
PM (X)(S)50/6A	892		377			340																147 - 161
PM (X)(S)50/7A	952		437			400																159 - 174
PM (X)(S)50/8A	1012		497			460																171 - 187
PM (X)(S)50/9A	1072		557			520																183 - 200
PM (X)(S)50/10A	1132		617			580																195 - 213
PM (X)(S)50/11A	1192		677			640																207 - 226
PM (X)(S)50/12A	1252		737			700																219 - 239
PM (X)(S)50/13A	1312		797			760																231 - 252
PM (X)(S)50/14A	1372		857			820																243 - 265
PM (X)(S)50/15A	1432		917			880																255 - 278

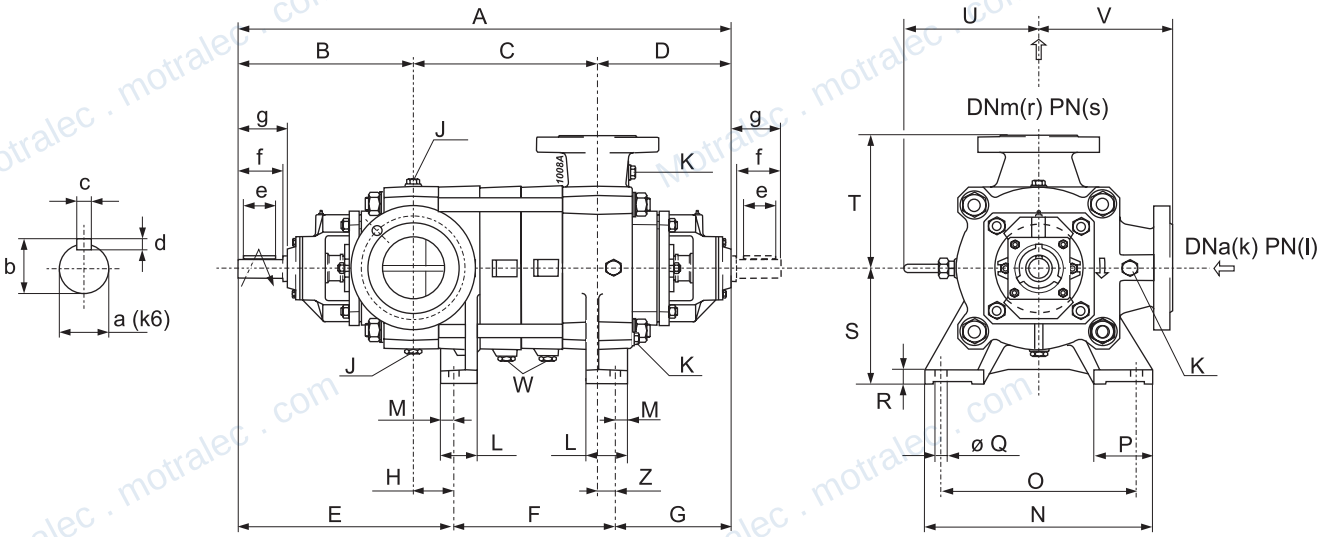
motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

11 DIMENSIONI E PESI:

DIMENSIONS AND WEIGHTS:
DIMENSIONS ET POIDS:
DIMENSIONES Y PESOS:
ABMESSUNGEN UND GEWICHTE:
DIMENSÕES E PESOS:
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΑΡΗ:
ГАБАРИТЫ И МАССА:

TABELLA POMPA - PUMP TABLE - TABLEAU POMPE - TABLA BOMBA - PUMPENTABELLE - TABELA DA BOMBA - ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΛΙΑΣ - ТАБЛИЦА НАСОСА



Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	S	T	U	V	W	Z	**Flangia** - Flange - Bride - Brida - Flansch - Flange - Φλάντζα - Фланец							**Peso** Weight Poids Peso Gewicht Peso Βάρος Масса
																	k	l PM/ PMS	l PMH	r	s PM	s PMS	s PMH	
	[mm]																[mm]	[bar]		[mm]	[bar]			[kg]
PM (X)(S)65/2A	688	289	170	229	354	135	199	65	G1/2	G3/8	180	220	239	220	G1/4	30	80	25	-	65	40	63	-	116-127
PM (X)(S)65/3A	753		235			200																		130-142
PM (X)(S)65/4A	818		300			265																		144-157
PM (X)(S)65/5A	883		365			330																		158-173
PM (X)(S/H)65/6A	948		430			395													40				100	172-188
PM (X)(S/H)65/7A	1013		495			460																		186-203
PM (X)(S/H)65/8A	1078		560			525																		200-218
PM (X)(S/H)65/9A	1143		625			590																		214-234
PM (X)(S/H)65/10A	1208		690			655																		228-249
PM (X)(S/H)65/11A	1273		755			720																		242-264
PM (X)(S/H)65/12A	1338		820			785																		256-279
PM (X)(S/H)65/13A	1403		885			850																		270-295
PM (X)(S/H)65/14A	1468		950			915																		284-310
PM (X)(S/H)65/15A	1533		1015			980																		298-325
PM (X)(S/H)65/16A	1598		1080			1045																		312-340

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	S	T	U	V	W	Z	**Flangia** - Flange - Bride - Brida - Flansch - Flange - Φλάντζα - Фланец							**Peso** Weight Poids Peso Gewicht Peso Βάρος Масса
																	k	l PM/ PMS	l PMH	r	s PM	s PMS	s PMH	
	[mm]																[mm]	[bar]		[mm]	[bar]			[kg]
PM (X)(S)80/2A	805	360	171	274	422	138	245	62	G1/2	G1/2	200	245	258	245	G1/4	29	100	25	40	80	40	63	100	179-196
PM (X)(S)80/3A	875		241			208													-				-	200-218
PM (X)(S)80/4A	945		311			278																		221-241
PM (X)(S/H)80/5A	1015		381			348																		242-264
PM (X)(S/H)80/6A	1085		451			418																		263-287
PM (X)(S/H)80/7A	1155		521			488																		284-310
PM (X)(S/H)80/8A	1225		591			558																		305-333
PM (X)(S/H)80/9A	1295		661			628																		326-356
PM (X)(S/H)80/10A	1365		731			698																		347-379
PM (X)(S/H)80/11A	1435		801			768																		368-401
PM (X)(S/H)80/12A	1505		871			838																		389-424
PM (X)(S/H)80/13A	1575		941			908																		410-447
PM (X)(S/H)80/14A	1645		1011			978																		431-470
PM (X)(S/H)80/15A	1715		1081			1048																		452-493
PM (X)(S/H)80/16A	1785		1151			1118																		473-516

Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	S	T	U	V	W	Z	**Flangia** - Flange - Bride - Brida - Flansch - Flange - Φλάντζα - Фланец							**Peso** Weight Poids Peso Gewicht Peso Βάρος Масса
																	k	l PM/ PMS	l PMH	r	s PM	s PMS	s PMH	
	[mm]																[mm]	[bar]		[mm]	[bar]			[kg]
PM (X)(S)100/2A	828	365	170	293	419	149	260	54	G1/2	G1/2	225	270	273	270	G1/4	33	125	25	40	100	40	63	100	219-239
PM (X)(S)100/3A	903		245			224													-				-	244-266
PM (X)(S/H)100/4A	978		320			299																		270-295
PM (X)(S/H)100/5A	1053		395			374																		295-322
PM (X)(S/H)100/6A	1128		470			449																		320-349
PM (X)(S/H)100/7A	1203		545			524																		345-376
PM (X)(S/H)100/8A	1278		620			599																		370-404
PM (X)(S/H)100/9A	1353		695			674																		395-431
PM (X)(S/H)100/10A	1428		770			749																		420-458
PM (X)(S/H)100/11A	1503		845			824																		446-486

Pompa Pump Pompe Bomba Pumpen Bomba Αντλία Насос	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	S	T	U	V	W	Z	**Flangia** - Flange - Bride - Brida - Flansch - Flange - Φλάντζα - Фланец							**Peso** Weight Poids Peso Gewicht Peso Βάρος Масса
																	k	l PM/ PMS	l PMH	r	s PM	s PMS	s PMH	
	[mm]																[mm]	[bar]		[mm]	[bar]			[kg]
PM (X)(L)(S/H)125/2A	1033	451	245	337	539	200	294	88	G3/4	G1/2	280	320	326	320	G1/4	43	150	25	40	125	40	63	100	424-462
PM (X)(L)(S/H)125/3A	1133		345			300																		471-514
PM (X)(L)(S/H)125/4A	1233		445			400																		518-565
PM (X)(L)(S/H)125/5A	1333		545			500																		565-616
PM (X)(L)(S/H)125/6A	1433		645			600																		612-667
PM (X)(L)(S/H)125/7A	1533		745			700																		659-718
PM (X)(L)(S/H)125/8A	1633		845			800																		706-770
PM (X)(L)(S/H)125/9A	1733		945			900																		753-821
PM (X)(L)(S/H)125/10A	1833		1045			1000																		800-872

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	S	T	U	V	W	Z	**Flangia** - Flange - Bride - Brida - Flansch - Flange - Φλάντζα - Фланец							**Peso** Weight Poids Peso Gewicht Peso Βάρος Масса
																	k	l PM/ PMS	l PMH	r	s PM	s PMS	s PMH	
	[mm]																[mm]	[bar]		[mm]	[bar]			[kg]
PM (X)(L)(S)150/2A	1190	479	360	351	619	270	301	140	G3/4	G1/2	315	370	358	370	G1/4	50	200	25	-	150	40	63	-	652-711
PM (X)(L)(S)150/3A	1315		485			395																		726-791
PM (X)(L)(S)150/4A	1440		610			520																		800-872
PM (X)(L)(S)150/5A	1565		735			645																		874-953
PM (X)(L)(S)150/6A	1690		860			770																		948-1033
PM (X)(L)(S)150/7A	1815		985			895																		1022-1114
PM (X)(L)(S)150/8A	1940		1110			1020																		1096-1195
PML (X)(S)L150/9A	2065		1235			1145																		1170-1275
PML (X)(S)L150/10A	2190		1360			1270																		1244-1356

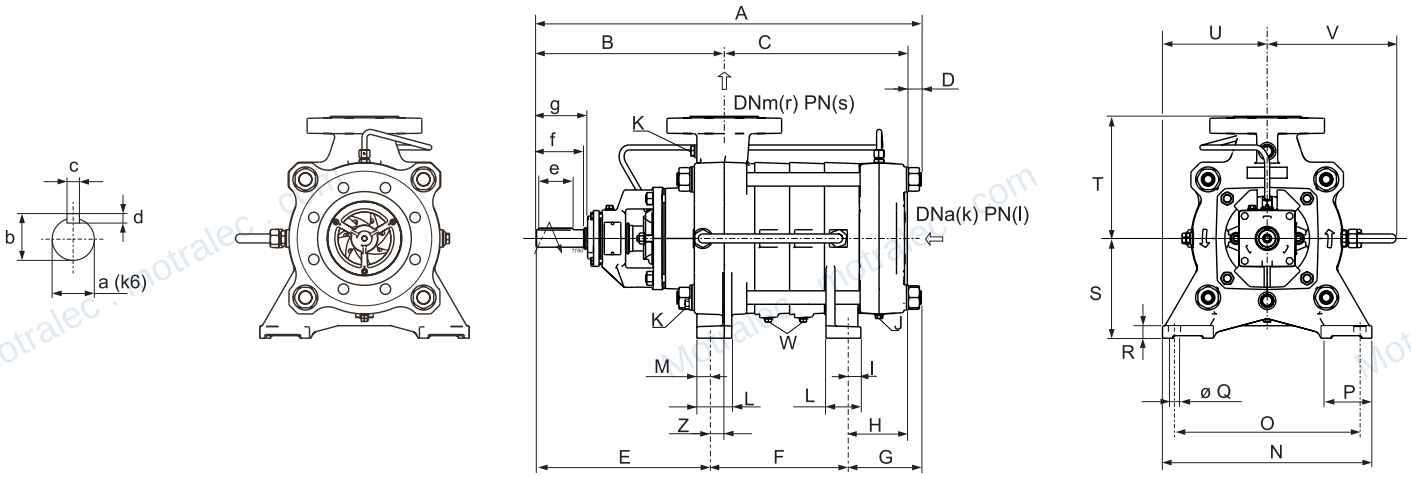
Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	**Dimensione dei piedi** - Foot dimensions - Taille des pieds Tamaño de los pies - Fußgröße Tamanho dos pés - Μέγεθος ποδιών - Размер ножек							**Sporgenza d'albero** - Shaft projection - Saillie d'arbre Saliente del árbol - Wellenüberstand Saliência do eixo - Προεξοχή άξονα - Выступ вала						
	L	M	N	O	P	Q	R	a	b	c	d	e	f	g
	[mm]													
PM (X) 50	60	40	370	320	90	18	23	27	30	8	7	55	70	79,5
PM (X) 65	65	20	370	320	90	18	23	32	35	10	8	60	75	90
PM (X) 80	70	25	420	370	102	24	25	35	38	10	8	70	90	104
PMA 80	70	26	420	372	102	24,5	25	35	38	10	8	70	97	103
PM (X) 100	85	32	460	400	117	24	30	35	38	10	8	70	90	104
PMA 100	85	32	460	400	117	24,5	30	35	38	10	8	70	95	101
PM (X)(L) 125	100	32	570	460	145	24	35	45	48,5	14	9	100	110	125
PM (X)(L) 150	125	45	680	590	170	24	40	55	59	16	10	120	130	145

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

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

TABELLA POMPA - PUMP TABLE - TABLEAU POMPE - TABLA BOMBA - PUMPENTABELLE - TABELA DA BOMBA - ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΛΙΑΣ - ТАБЛИЦА НАСОСА



Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	S	T	U	V	W	Z	Flangia - Flange - Bride - Brida - Flansch - Flange - Φλάντζα - Фланец							Peso Weight Poids Peso Gewicht Peso Βάρος Масса
																		k	I PM/ PMS	I PMH	r	s PM	s PMS	s PMH	
	[mm]																	[mm]	[bar]		[mm]	[bar]			[kg]
PMA (S)80/2A	633		227			138																			150
PMA (S)80/3A	703		297			208														-				-	171
PMA (S)80/4A	773		367			278																			192
PMA (S/H)80/5A	843		437			348																			213
PMA (S/H)80/6A	913		507			418																			234
PMA (S/H)80/7A	983		577			488																			255
PMA (S/H)80/8A	1053	378	647	28	349	558	146	118	25	G1/4	G1/2	200	245	210	259	G1/4	29	125	25	40	80	40	63	100	276
PMA (S/H)80/9A	1123		717			628																			297
PMA (S/H)80/10A	1193		787			698																			318
PMA (S/H)80/11A	1263		857			768																			339
PMA (S/H)80/12A	1333		927			838																			360
PMA (S/H)80/13A	1403		997			908																			381
PMA (S/H)80/14A	1473		1067			978																			402
PMA (S/H)80/15A	1543		1137			1048																			423
PMA (S/H)80/16A	1613		1207			1118																			444

Pompa Pump Pompe Bomba Pumpe Bomba Αντλία Насос	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	S	T	U	V	W	Z	Flangia - Flange - Bride - Brida - Flansch - Flange - Φλάντζα - Фланец							Peso Weight Poids Peso Gewicht Peso Βάρος Масса
																		k	I PM/ PMS	I PMH	r	s PM	s PMS	s PMH	
	[mm]																	[mm]	[bar]		[mm]	[bar]			[kg]
PMA (S)100/2A	672		247			149																			184
PMA (S)100/3A	747		322			224														-				-	209
PMA (S/H)100/4A	822		397			299																			235
PMA (S/H)100/5A	897		472			374																			260
PMA (S/H)100/6A	972	395	547	30	362	449	161	131	32	G1/4	G1/2	225	270	230	273	G1/4	33	150	25	40	100	40	63	100	285
PMA (S/H)100/7A	1047		622			524																			310
PMA (S/H)100/8A	1122		697			599																			335
PMA (S/H)100/9A	1197		772			674																			360
PMA (S/H)100/10A	1272		847			749																			385
PMA (S/H)100/11A	1347		922			824																			411

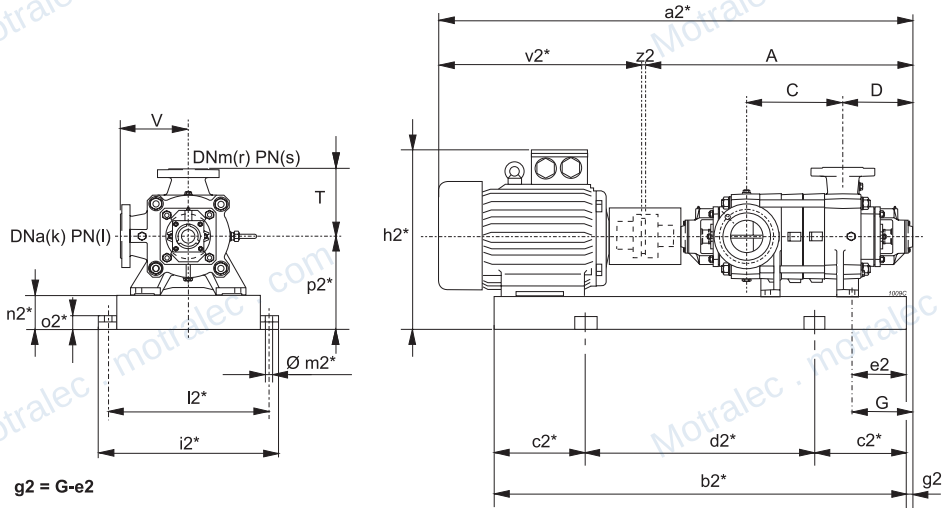
motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

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

Motralec . motralec . com

TABELLA GRUPPI - TABLE OF UNITS - TABLEAU GROUPES - TABLA DE GRUPOS - TABELLE GRUPPEN
TABELA UNIDADES - ΠΙΝΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ - ТАБЛИЦА УЗЛОВ



***Valori indicativi in funzione della marca di motore utilizzato**
*Indicative values depending on the make of motor used
****Valeurs indicatives en fonction de la marque de moteur utilisée***
*Richtwerte abhängig von der verwendeten Motormarke
****Valores indicativos en función de la marca de motor utilizada***
*Valores indicativos dependendo da marca do motor utilizado
**** Ενδεικτικές τιμές ανάλογα με τη μάρκα του κινητήρα που χρησιμοποιείται***
* Ориентировочные значения в зависимости от используемой марки двигателя

BGAM = Base giunto e coprigiunto
Coupling base and cover
Base joint et couvre-joint
Основание, муфта и накладка

PM 50
2P / 50 Hz

Bomba *Pumpen* **Pompa**		Motores *Motoren* **Motore**		BGAM	A	C	D	G	T	V	a2 *	b2 *	c2 *	d2 *	e2	h2 *	i2 *	k	l	l2 *	m2 *	n2 *	o2 *	p2 *	r	s	v2 *	z2	Peso *Gewicht* **Peso**
Serie *Serie* **Serie**	Tipo *Typ* **Tipo**	[kW]	Valor *Wert* **Grand.**	Tipo *Typ* **Tipo**	[mm]																							[kg]
PM(S)	50/2	11	160M	876/DM	652,5	137	227	197	195	195	1283,5	993	150	693	40	531	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	627	4	256
PM(S)	/2	15	160M	876/DM	652,5	137	227	197	195	195	1283,5	993	150	693	40	531	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	627	4	266
PM(S)	50/3	15	160M	877/DM	712,5	197	227	197	195	195	1343,5	1053	200	653	40	531	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	627	4	279
PM(S)	/3	18.5	160L	878/DM	712,5	197	227	197	195	195	1343,5	1097	200	697	40	531	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	627	4	299
PM(S)	/3	22	180M	879/EM	712,5	197	227	197	195	195	1381,5	1107	200	707	40	550	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	665	4	339
PM(S)	50/4	18.5	160L	880/DM	772,5	257	227	197	195	195	1403,5	1157	200	757	40	531	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	627	4	316
PM(S)	/4	22	180M	881/EM	772,5	257	227	197	195	195	1441,5	1167	200	767	40	550	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	665	4	354
PM(S)	/4	30	200L	882/FM	772,5	257	227	197	195	195	1514,5	1260	200	860	60	600	540	65	25	490	20	100	42	300	50	40	738	4	407
PM(S)	50/5	22	180M	883/EM	832,5	317	227	197	195	195	1501,5	1227	200	827	40	550	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	665	4	367
PM(S)	/5	30	200L	884/FM	832,5	317	227	197	195	195	1574,5	1320	200	920	60	600	540	65	25	490	20	100	42	300	50	40	738	4	421
PM(S)	/5	37	200L	884/FM	832,5	317	227	197	195	195	1574,5	1320	200	920	60	600	540	65	25	490	20	100	42	300	50	40	738	4	441
PM(S)	50/6	30	200L	885/FM	892,5	377	227	197	195	195	1634,5	1380	250	880	60	600	540	65	25	490	20	100	42	300	50	40	738	4	434
PM(S)	/6	37	200L	885/FM	892,5	377	227	197	195	195	1634,5	1380	250	880	60	600	540	65	25	490	20	100	42	300	50	40	738	4	453
PM(S)	/6	45	225M	886/FM	892,5	377	227	197	195	195	1671,5	1416	250	916	70	675	585	65	25	535	20	120	42	345	50	40	775	4	526
PM(S)	50/7	30	200L	887/FM	952,5	437	227	197	195	195	1694,5	1440	250	940	60	600	540	65	25	490	20	100	42	300	50	40	738	4	460
PM(S)	/7	37	200L	887/FM	952,5	437	227	197	195	195	1694,5	1440	250	940	60	600	540	65	25	490	20	100	42	300	50	40	738	4	479
PM(S)	/7	45	225M	888/FM	952,5	437	227	197	195	195	1731,5	1476	250	976	70	675	585	65	25	535	20	120	42	345	50	40	775	4	541
PM(S)	/7	55	250M	889/GM	952,5	437	227	197	195	195	1826,5	1558	250	1058	80	745	635	65	25	585	20	120	42	370	50	40	870	4	621
PM(S)	50/8	37	200L	890/FM	1012,5	497	227	197	195	195	1754,5	1500	250	1000	60	600	540	65	25	490	20	100	42	300	50	40	738	4	483
PM(S)	/8	45	225M	891/FM	1012,5	497	227	197	195	195	1791,5	1536	250	1036	70	675	585	65	25	535	20	120	42	345	50	40	775	4	554
PM(S)	/8	55	250M	892/GM	1012,5	497	227	197	195	195	1886,5	1618	250	1118	80	745	635	65	25	585	20	120	42	370	50	40	870	4	644
PM(S)	/8	75	280S	893/HM	1012,5	497	227	197	195	195	1966,5	1675	300	1075	90	810	695	65	25	645	20	140	42	420	50	40	950	4	659
PM(S)	50/9	45	225M	894/FM	1072,5	557	227	197	195	195	1851,5	1596	250	1096	70	675	585	65	25	535	20	120	42	345	50	40	775	4	573
PM(S)	/9	55	250M	895/GM	1072,5	557	227	197	195	195	1946,5	1678	300	1078	80	745	635	65	25	585	20	120	42	370	50	40	870	4	659
PM(S)	/9	75	280S	896/HM	1072,5	557	227	197	195	195	2026,5	1735	300	1135	90	810	695	65	25	645	20	140	42	420	50	40	950	4	676
PM(S)	50/10	45	225M	897/FM	1132,5	617	227	197	195	195	1911,5	1656	300	1056	70	675	585	65	25	535	20	120	42	345	50	40	775	4	605
PM(S)	/10	55	250M	898/GM	1132,5	617	227	197	195	195	2006,5	1738	300	1138	80	745	635	65	25	585	20	120	42	370	50	40	870	4	685
PM(S)	/10	75	280S	899/HM	1132,5	617	227	197	195	195	2086,5	1795	300	1195	90	810	695	65	25	645	20	140	42	420	50	40	950	4	826
PM(S)	/10	90	280M	900/HM	1132,5	617	227	197	195	195	2136,5	1846	300	1246	90	810	695	65	25	645	20	140	42	420	50	40	1000	4	861
PM(S)	50/11	55	250M	901/GM	1192,5	677	227	197	195	195	2066,5	1798	300	1198	80	745	635	65	25	585	20	120	42	370	50	40	870	4	685
PM(S)	/11	75	280S	902/HM	1192,5	677	227	197	195	195	2146,5	1855	300	1255	90	810	695	65	25	645	20	140	42	420	50	40	950	4	841
PM(S)	/11	90	280M	903/HM	1192,5	677	227	197	195	195	2196,5	1906	300	1306	90	810	695	65	25	645	20	140	42	420	50	40	1000	4	869
PM(S)	50/12	55	250M	904/GM	1252,5	737	227	197	195	195	2126,5	1858	300	1258	80	745	635	65	25	585	20	120	42	370	50	40	870	4	714
PM(S)	/12	75	280S	905/HM	1252,5	737	227	197	195	195	2206,5	1915	300	1315	90	810	695	65	25	645	20	140	42	420	50	40	950	4	855
PM(S)	/12	90	280M	906/HM	1252,5	737	227	197	195	195	2256,5	1966	350	1266	90	810	695	65	25	645	20	140	42	420	50	40	1000	4	882
PM(S)	/12	110	315S	907/IM	1252,5	737	227	197	195	195	2436,5	2022	350	1322	100	1030	780	65	25	730	22	160	50	475	50	40	1180	4	1314
PM(S)	50/13	75	280S	908/HM	1312,5	797	227	197	195	195	2266,5	1975	350	1275	90	810	695	65	25	645	20	140	42	420	50	40	950	4	857
PM(S)	/13	90	280M	909/HM	1312,5	797	227	197	195	195	2316,5	2026	350	1326	90	810	695	65	25	645	20	140	42	420	50	40	1000	4	895
PM(S)	/13	110	315S	910/IM	1312,5	797	227	197	195	195	2496,5	2082	350	1382	100	1030	780	65	25	730	22	160	50	475	50	40	1180	4	1316
PM(S)	50/14	75	280S	911/HM	1372,5	857	227	197	195	195	2326,5	2035	350	1335	90	810	695	65	25	645	20	140	42	420	50	40	950	4	874
PM(S)	/14	90	280M	912/HM	1372,5	857	227	197	195	195	2376,5	2086	350	1386	90	810	695	65	25	645	20	140	42	420	50	40	1000	4	911
PM(S)	/14	110	315S	913/IM	1372,5	857	227	197	195	195	2556,5	2142	350	1442	100	1030	780	65	25	730	22	160	50	475	50	40	1180	4	1331
PM(S)	50/15	75	280S	9911/HM	1372,5	917	227	197	195	195	2326,5	2095	350	1395	90	810	695	65	25	645	20	140	42	420	50	40	950	4	891
PM(S)	/15	90	280M	9912/HM	1372,5	917	227	197	195	195	2376,5	2146	350	1446	90	810	695	65	25	645	20	140	42	420	50	40	1000	4	928

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

PM 50

4P / 50 Hz

Bomba *Pumpen* **Pompa**		Motores *Motoren* **Motore**		BGAM	A	C	D	G	T	V	a2 *	b2 *	c2 *	d2 *	e2	h2 *	i2 *	k	l	l2 *	m2 *	n2 *	o2 *	p2 *	r	s	v2 *	z2	Peso *Gewicht* **Peso**
Serie *Serie* **Serie**	Tipo *Typ* **Tipo**	[kW]	Valor *Wert* **Grand.**	Tipo *Typ* **Tipo**	[mm]																							[kg]
PM(S)	50/2	1.1	90S	951/CL	652,5	137	227	197	195	195	1011,5	741	100	541	40	418	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	355	4	160
PM(S)	/2	1.5	90L	915/CL	652,5	137	227	197	195	195	1041,5	766	150	466	40	418	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	385	4	166
PM(S)	/2	2.2	100L	9917/CL	652,5	137	227	197	195	195	1061,5	801	150	501	40	430	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	405	4	172
PM(S)	50/3	1.5	90L	916/CL	712,5	197	227	197	195	195	1101,5	826	150	526	40	418	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	385	4	180
PM(S)	/3	2.2	100L	917/CL	712,5	197	227	197	195	195	1121,5	861	150	561	40	430	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	405	4	187
PM(S)	/3	3	100L	917/CL	712,5	197	227	197	195	195	1121,5	861	150	561	40	430	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	405	4	191
PM(S)	50/4	2.2	100L	918/CL	772,5	257	227	197	195	195	1181,5	921	150	621	40	430	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	405	4	199
PM(S)	/4	3	100L	918/CL	772,5	257	227	197	195	195	1181,5	921	150	621	40	430	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	405	4	203
PM(S)	/4	4	112M	919/CL	772,5	257	227	197	195	195	1216,5	928	150	628	40	452	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	440	4	210
PM(S)	50/5	3	100L	920/CL	832,5	317	227	197	195	195	1241,5	981	150	681	40	430	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	405	4	217
PM(S)	/5	4	112M	921/CL	832,5	317	227	197	195	195	1276,5	988	150	688	40	452	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	440	4	224
PM(S)	/5	5.5	132S	922/DL	832,5	317	227	197	195	195	1291,5	1049	150	749	40	472	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	455	4	243
PM(S)	50/6	3	100L	923/CL	892,5	377	227	197	195	195	1301,5	1041	150	741	40	430	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	405	4	231
PM(S)	/6	4	112M	924/CL	892,5	377	227	197	195	195	1336,5	1048	150	748	40	452	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	440	4	237
PM(S)	/6	5.5	132S	925/DL	892,5	377	227	197	195	195	1351,5	1109	200	709	40	472	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	455	4	255
PM(S)	50/7	4	112M	926/CL	952,5	437	227	197	195	195	1396,5	1108	200	708	40	452	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	440	4	250
PM(S)	/7	5.5	132S	927/DL	952,5	437	227	197	195	195	1411,5	1169	200	769	40	472	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	455	4	268
PM(S)	/7	7.5	132M	928/DL	952,5	437	227	197	195	195	1446,5	1207	200	807	40	472	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	490	4	280
PM(S)	50/8	4	112M	929/CL	1012,5	497	227	197	195	195	1456,5	1168	200	768	40	452	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	440	4	264
PM(S)	/8	5.5	132S	930/DL	1012,5	497	227	197	195	195	1471,5	1229	200	829	40	472	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	455	4	282
PM(S)	/8	7.5	132M	931/DL	1012,5	497	227	197	195	195	1506,5	1267	200	867	40	472	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	490	4	294
PM(S)	50/9	5.5	132S	932/DL	1072,5	557	227	197	195	195	1531,5	1289	200	889	40	472	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	455	4	297
PM(S)	/9	7.5	132M	933/DL	1072,5	557	227	197	195	195	1566,5	1327	200	927	40	472	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	490	4	309
PM(S)	/9	11	160M	952/EM	1072,5	557	227	197	195	195	1703,5	1413	250	913	40	531	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	627	4	351
PM(S)	50/10	5.5	132S	934/DL	1132,5	617	227	197	195	195	1591,5	1349	200	949	40	472	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	455	4	311
PM(S)	/10	7.5	132M	935/DL	1132,5	617	227	197	195	195	1626,5	1387	250	887	40	472	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	490	4	323
PM(S)	/10	11	160M	936/EM	1132,5	617	227	197	195	195	1763,5	1473	250	973	40	531	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	627	4	367
PM(S)	50/11	7.5	132M	937/DL	1192,5	677	227	197	195	195	1686,5	1447	250	947	40	472	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	490	4	337
PM(S)	/11	11	160M	938/EM	1192,5	677	227	197	195	195	1823,5	1533	250	1033	40	531	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	627	4	379
PM(S)	50/12	7.5	132M	939/DL	1252,5	737	227	197	195	195	1746,5	1507	250	1007	40	472	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	490	4	349
PM(S)	/12	11	160M	940/EM	1252,5	737	227	197	195	195	1883,5	1593	250	1093	40	531	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	627	4	391
PM(S)	/12	15	160L	941/EM	1252,5	737	227	197	195	195	1883,5	1637	250	1137	40	531	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	627	4	414
PM(S)	50/13	7.5	132M	942/DL	1312,5	797	227	197	195	195	1806,5	1567	250	1067	40	472	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	490	4	362
PM(S)	/13	11	160M	943/EM	1312,5	797	227	197	195	195	1943,5	1653	300	1053	40	531	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	627	4	404
PM(S)	/13	15	160L	944/EM	1312,5	797	227	197	195	195	1943,5	1697	300	1097	40	531	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	627	4	427
PM(S)	50/14	7.5	132M	945/DL	1372,5	857	227	197	195	195	1866,5	1627	250	1127	40	472	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	490	4	375
PM(S)	/14	11	160M	946/EM	1372,5	857	227	197	195	195	2003,5	1713	300	1113	40	531	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	627	4	417
PM(S)	/14	15	160L	947/EM	1372,5	857	227	197	195	195	2003,5	1757	300	1157	40	531	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	627	4	440
PM(S)	50/15	11	160M	949/EM	1372,5	917	227	197	195	195	2003,5	1773	300	1173	40	531	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	627	4	433
PM(S)	/15	15	160L	950/EM	1372,5	917	227	197	195	195	2003,5	1817	300	1217	40	531	500	65	25	450	20	100	42	280	50	40	627	4	453

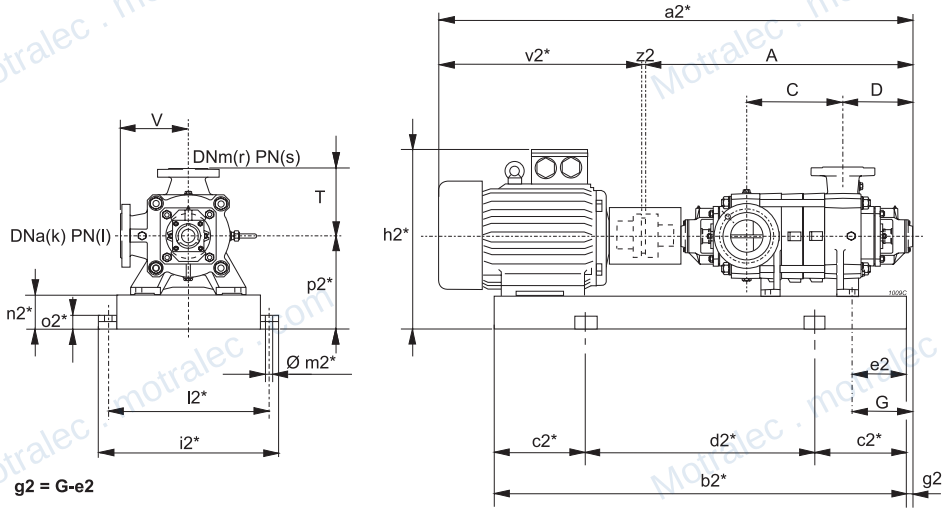
*** Valori indicativi in funzione della marca di motore utilizzato**
* Indicative values according to the motor brand used
**** Valeurs indicatives en fonction de la marque de moteur utilisée***
* Richtwerte abhängig von der verwendeten Motormarke
**** Valores indicativos en función de la marca de motor utilizada***
* Valores indicativos dependendo da marca do motor utilizado
**** Ενδεικτικές τιμές ανάλογα με τη μάρκα του κινητήρα που χρησιμοποιείται***
* Ориентировочные значения в зависимости от используемой марки двигателя

BGAM = Base giunto e coprigiunto
Coupling base and cover
Base joint et couvre-joint
Base de junta y cubrejunta
Gelenkbasis und Gelenkabdeckung
Base da junta e cobertura da junta
Βάση συνδέσμου και κάλυμμα συνδέσμου
Основание, муфта и накладка

Le dimensioni in Tabella sono valide sia per la serie PM 50 che PM(X)(S) 50
The dimensions in the Table are valid for both the PM 50 and PM(X)(S) 50 series
Les dimensions dans le tableau sont valables pour les séries PM 50 et PM(X)(S) 50
Die Abmessungen in der Tabelle gelten sowohl für die Serie PM 50 als auch für die Serie PM(X)(S) 50
Las dimensiones en la tabla son válidas tanto para la serie PM 50 como para la serie PM(X)(S) 50
As dimensões na Tabela são válidas tanto para a série PM 50 como para a PM(X)(S) 50
Οι διαστάσεις στον Πίνακα ισχύουν και για τις σειρές PM 50 και PM (X) (S) 50
Размеры в таблице действительны как для серии PM 50, так и для серии PM(X)(S) 50

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

PM 65
2P / 50 Hz



***Valori indicativi in funzione della marca di motore utilizzato**
*Indicative values depending on the make of motor used
***Valeurs indicatives en fonction de la marque de moteur utilisée**
*Richtwerte abhängig von der verwendeten Motormarke
***Valores indicativos en función de la marca de motor utilizada**
*Valores indicativos dependendo da marca do motor utilizado
***Ενδεικτικές τιμές ανάλογα με τη μάρκα του κινητήρα που χρησιμοποιείται**
* Ориентировочные значения в зависимости от используемой марки двигателя

BGAM = Base giunto e coprigiunto
Coupling base and cover
Base joint et couvre-joint
Base de junta y cubrejunta
Gelenkbasis und Gelenkabdeckung
Base da junta e cobertura da junta
Βάση συνδέσμου και κάλυμμα συνδέσμου
Основание, муфта и накладка

Bomba *Pumpen* **Pompa**		Motores *Motoren* **Motore**		BGAM	A	C	D	G	T	V	a2 *	b2 *	c2 *	d2 *	e2	h2 *	i2	k	l	l2 *	m2 *	n2 *	o2 *	p2 *	r	s	v2 *	z2	Peso *Gewicht* **Peso**
Serie *Serie* **Serie**	Tipo *Typ* **Tipo**	[kW]	Valor *Wert* **Grand.**	Tipo *Typ* **Tipo**	[mm]																							[kg]
PM(S)	65/2	11	160M	411/DM	687,5	170	229	199	220	220	1314,5	1026	150	726	40	531	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	627	4	274
PM(S)	/2	15	160M	411/DM	687,5	170	229	199	220	220	1314,5	1026	150	726	40	531	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	627	4	287
PM(S)	/2	18.5	160L	412/DM	687,5	170	229	199	220	220	1318,5	1070	200	670	40	531	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	627	4	303
PM(S)	/2	22	180M	413/EM	687,5	170	229	199	220	220	1356,5	1080	200	680	40	550	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	665	4	340
PM(S)	65/3	15	160M	414/DM	752,5	235	229	199	220	220	1383,5	1091	200	691	40	531	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	627	4	301
PM(S)	/3	18.5	160L	415/DM	752,5	235	229	199	220	220	1383,5	1135	200	735	40	531	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	627	4	319
PM(S)	/3	22	180M	416/EM	752,5	235	229	199	220	220	1421,5	1145	200	745	40	550	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	665	4	357
PM(S)	/3	30	200L	417/FM	752,5	235	229	199	220	220	1494,5	1238	200	838	60	600	540	80	25	490	20	100	42	300	65	40	738	4	416
PM(S)	/3	37	200L	417/FM	752,5	235	229	199	220	220	1494,5	1238	200	838	60	600	540	80	25	490	20	100	42	300	65	40	738	4	435
PM(S)	65/4	18.5	160L	418/DM	817,5	300	229	199	220	220	1448,5	1200	200	800	40	531	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	627	4	334
PM(S)	/4	22	180M	419/EM	817,5	300	229	199	220	220	1486,5	1210	200	810	40	550	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	665	4	371
PM(S)	/4	30	200L	420/FM	817,5	300	229	199	220	220	1559,5	1303	200	903	60	600	540	80	25	490	20	100	42	300	65	40	738	4	432
PM(S)	/4	37	200L	420/FM	817,5	300	229	199	220	220	1559,5	1303	200	903	60	600	540	80	25	490	20	100	42	300	65	40	738	4	449
PM(S)	/4	45	225M	421/FM	817,5	300	229	199	220	220	1596,5	1339	200	939	70	675	585	80	25	535	20	120	42	345	65	40	775	4	521
PM(S)	65/5	22	180M	422/EM	882,5	365	229	199	220	220	1551,5	1275	200	875	40	550	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	665	4	396
PM(S)	/5	30	200L	423/FM	882,5	365	229	199	220	220	1624,5	1368	250	868	60	600	540	80	25	490	20	100	42	300	65	40	738	4	450
PM(S)	/5	37	200L	423/FM	882,5	365	229	199	220	220	1624,5	1368	250	868	60	600	540	80	25	490	20	100	42	300	65	40	738	4	469
PM(S)	/5	45	225M	424/FM	882,5	365	229	199	220	220	1661,5	1404	250	904	70	675	585	80	25	535	20	120	42	345	65	40	775	4	537
PM(S)	/5	55	250M	425/GM	882,5	365	229	199	220	220	1756,5	1486	250	986	80	745	635	80	25	585	20	120	42	370	65	40	870	4	618
PM(S/H)	65/6	30	200L	426/FM	947,5	430	229	199	220	220	1689,5	1433	250	933	60	600	540	80	25	490	20	100	42	300	65	40	738	4	473
PM(S/H)	/6	37	200L	426/FM	947,5	430	229	199	220	220	1689,5	1433	250	933	60	600	540	80	25	490	20	100	42	300	65	40	738	4	492
PM(S/H)	/6	45	225M	427/FM	947,5	430	229	199	220	220	1726,5	1469	250	969	70	675	585	80	25	535	20	120	42	345	65	40	775	4	552
PM(S/H)	/6	55	250M	428/GM	947,5	430	229	199	220	220	1821,5	1551	250	1051	80	745	635	80	25	585	20	120	42	370	65	40	870	4	635
PM(S/H)	/6	75	280S	429/HM	947,5	430	229	199	220	220	1901,5	1608	250	1108	90	810	695	80	25	645	20	140	42	420	65	40	950	4	800
PM(S/H)	65/7	30	200L	430/FM	1012,5	495	229	199	220	220	1754,5	1498	250	998	60	600	540	80	25	490	20	100	42	300	65	40	738	4	492
PM(S/H)	/7	37	200L	430/FM	1012,5	495	229	199	220	220	1754,5	1498	250	998	60	600	540	80	25	490	20	100	42	300	65	40	738	4	511
PM(S/H)	/7	45	225M	431/FM	1012,5	495	229	199	220	220	1791,5	1534	250	1034	70	675	585	80	25	535	20	120	42	345	65	40	775	4	571
PM(S/H)	/7	55	250M	432/GM	1012,5	495	229	199	220	220	1886,5	1616	250	1116	80	745	635	80	25	585	20	120	42	370	65	40	870	4	652
PM(S/H)	/7	75	280S	433/HM	1012,5	495	229	199	220	220	1966,5	1673	300	1073	90	810	695	80	25	645	20	140	42	420	65	40	950	4	818
PM(S/H)	/7	90	280M	434/HM	1012,5	495	229	199	220	220	2016,5	1724	300	1124	90	810	695	80	25	645	20	140	42	420	65	40	1000	4	851
PM(S/H)	65/8	37	200L	435/FM	1077,5	560	229	199	220	220	1819,5	1563	250	1063	60	600	540	80	25	490	20	100	42	300	65	40	738	4	524
PM(S/H)	/8	45	225M	436/FM	1077,5	560	229	199	220	220	1856,5	1599	250	1099	70	675	585	80	25	535	20	120	42	345	65	40	775	4	584
PM(S/H)	/8	55	250M	437/GM	1077,5	560	229	199	220	220	1951,5	1681	300	1081	80	745	635	80	25	585	20	120	42	370	65	40	870	4	664
PM(S/H)	/8	75	280S	438/HM	1077,5	560	229	199	220	220	2031,5	1738	300	1138	90	810	695	80	25	645	20	140	42	420	65	40	950	4	834
PM(S/H)	/8	90	280M	439/HM	1077,5	560	229	199	220	220	2081,5	1789	300	1189	90	810	695	80	25	645	20	140	42	420	65	40	1000	4	870
PM(S/H)	65/9	45	225M	440/FM	1142,5	625	229	199	220	220	1921,5	1664	300	1064	70	675	585	80	25	535	20	120	42	345	65	40	775	4	599
PM(S/H)	/9	55	250M	441/GM	1142,5	625	229	199	220	220	2016,5	1746	300	1146	80	745	635	80	25	585	20	120	42	370	65	40	870	4	679
PM(S/H)	/9	75	280S	442/HM	1142,5	625	229	199	220	220	2096,5	1803	300	1203	90	810	695	80	25	645	20	140	42	420	65	40	950	4	850
PM(S/H)	/9	90	280M	443/HM	1142,5	625	229	199	220	220	2146,5	1854	300	1254	90	810	695	80	25	645	20	140	42	420	65	40	1000	4	887
PM(S/H)	/9	110	315S	444/IM	1142,5	625	229	199	220	220	2326,5	1910	300	1310	100	1030	780	80	25	730	22	160	50	475	65	40	1180	4	1309

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

PM 65
2P / 50 Hz

Bomba *Pumpen* **Pompa**		Motores *Motoren* **Motore**		BGAM	A	C	D	G	T	V	a2 *	b2 *	c2 *	d2 *	e2	h2 *	i2	k	l	l2 *	m2 *	n2 *	o2 *	p2 *	r	s	v2 *	z2	Peso *Gewicht* **Peso**
Serie *Serie* **Serie**	Tipo *Typ* **Tipo**	[kW]	Valor *Wert* **Grand.**	Tipo *Typ* **Tipo**	[mm]																							[kg]
PM(S/H)	65/10	45	225M	445/FM	1207,5	690	229	199	220	220	1986,5	1729	300	1129	70	675	585	80	25	535	20	120	42	345	65	40	775	4	623
PM(S/H)	/10	55	250M	446/GM	1207,5	690	229	199	220	220	2081,5	1811	300	1211	80	745	635	80	25	585	20	120	42	370	65	40	870	4	703
PM(S/H)	/10	75	280S	447/HM	1207,5	690	229	199	220	220	2161,5	1868	300	1268	90	810	695	80	25	645	20	140	42	420	65	40	950	4	739
PM(S/H)	/10	90	280M	448/HM	1207,5	690	229	199	220	220	2211,5	1919	300	1319	90	810	695	80	25	645	20	140	42	420	65	40	1000	4	905
PM(S/H)	/10	110	315S	449/IM	1207,5	690	229	199	220	220	2391,5	1975	350	1275	100	1030	780	80	25	730	22	160	50	475	65	40	1180	4	1328
PM(S/H)	65/11	55	250M	450/GM	1272,5	755	229	199	220	220	2146,5	1876	300	1276	80	745	635	80	25	585	20	120	42	370	65	40	870	4	752
PM(S/H)	/11	75	280S	451/HM	1272,5	755	229	199	220	220	2226,5	1933	300	1333	90	810	695	80	25	645	20	140	42	420	65	40	950	4	757
PM(S/H)	/11	90	280M	452/HM	1272,5	755	229	199	220	220	2276,5	1984	350	1284	90	810	695	80	25	645	20	140	42	420	65	40	1000	4	948
PM(S/H)	/11	110	315S	453/IM	1272,5	755	229	199	220	220	2456,5	2040	350	1340	100	1030	780	80	25	730	22	160	50	475	65	40	1180	4	1347
PM(S/H)	/11	132	315M	454/IM	1272,5	755	229	199	220	220	2555,5	2099	350	1399	100	1030	780	80	25	730	22	160	50	475	65	40	1279	4	1401
PM(S/H)	65/12	55	250M	455/GM	1337,5	820	229	199	220	220	2211,5	1941	300	1341	80	745	635	80	25	585	20	120	42	370	65	40	870	4	806
PM(S/H)	/12	75	280S	456/HM	1337,5	820	229	199	220	220	2291,5	1998	350	1298	90	810	695	80	25	645	20	140	42	420	65	40	950	4	809
PM(S/H)	/12	90	280M	457/HM	1337,5	820	229	199	220	220	2341,5	2049	350	1349	90	810	695	80	25	645	20	140	42	420	65	40	1000	4	975
PM(S/H)	/12	110	315S	458/IM	1337,5	820	229	199	220	220	2521,5	2105	350	1405	100	1030	780	80	25	730	22	160	50	475	65	40	1180	4	1366
PM(S/H)	/12	132	315M	459/IM	1337,5	820	229	199	220	220	2620,5	2164	350	1464	100	1030	780	80	25	730	22	160	50	475	65	40	1279	4	1417
PM(S/H)	65/13	75	280S	460/HM	1402,5	885	229	199	220	220	2356,5	2063	350	1363	90	810	695	80	25	645	20	140	42	420	65	40	950	4	833
PM(S/H)	/13	90	280M	461/HM	1402,5	885	229	199	220	220	2406,5	2114	350	1414	90	810	695	80	25	645	20	140	42	420	65	40	1000	4	996
PM(S/H)	/13	110	315S	462/IM	1402,5	885	229	199	220	220	2586,5	2170	350	1470	100	1030	780	80	25	730	22	160	50	475	65	40	1180	4	1387
PM(S/H)	/13	132	315M	463/IM	1402,5	885	229	199	220	220	2685,5	2280	400	1480	100	1030	780	80	25	730	22	160	50	475	65	40	1279	4	1439
PM(S/H)	/13	160	315L	463/IM	1402,5	885	229	199	220	220	2685,5	2280	400	1480	100	1030	780	80	25	730	22	160	50	475	65	40	1279	4	1549
PM(S/H)	65/14	75	280S	464/HM	1467,5	950	229	199	220	220	2421,5	2128	350	1428	90	810	695	80	25	645	20	140	42	420	65	40	950	4	827
PM(S/H)	/14	90	280M	465/HM	1467,5	950	229	199	220	220	2471,5	2179	350	1479	90	810	695	80	25	645	20	140	42	420	65	40	1000	4	990
PM(S/H)	/14	110	315S	466/IM	1467,5	950	229	199	220	220	2651,5	2235	350	1535	100	1030	780	80	25	730	22	160	50	475	65	40	1180	4	1379
PM(S/H)	/14	132	315M	467/IM	1467,5	950	229	199	220	220	2750,5	2345	400	1545	100	1030	780	80	25	730	22	160	50	475	65	40	1279	4	1459
PM(S/H)	/14	160	315L	467/IM	1467,5	950	229	199	220	220	2750,5	2345	400	1545	100	1030	780	80	25	730	22	160	50	475	65	40	1279	4	1569
PM(S/H)	65/15	90	280M	500/HM	1532,5	1015	229	199	220	220	2536,5	2244	350	1544	90	810	695	80	25	645	20	140	42	420	65	40	1000	4	1006
PM(S/H)	/15	110	315S	501/IM	1532,5	1015	229	199	220	220	2716,5	2300	400	1500	100	1030	780	80	25	730	22	160	50	475	65	40	1180	4	1395
PM(S/H)	/15	132	315M	502/IM	1532,5	1015	229	199	220	220	2815,5	2359	400	1559	100	1030	780	80	25	730	22	160	50	475	65	40	1279	4	1473
PM(S/H)	/15	160	315L	503/IM	1532,5	1015	229	199	220	220	2815,5	2410	400	1610	100	1030	780	80	25	730	22	160	50	475	65	40	1279	4	1585
PM(S/H)	/15	200	315L	504/LQ	1532,5	1015	229	199	220	220	2815,5	2410	400	1610	100	1030	780	80	25	730	22	160	50	475	65	40	1279	4	1585
PM(S/H)	65/16	90	280M	511/HM	1597,5	1080	229	199	220	220	2601,5	2309	400	1509	90	810	695	80	25	645	20	140	42	420	65	40	1000	4	1022
PM(S/H)	/16	110	315S	512/IM	1597,5	1080	229	199	220	220	2781,5	2365	400	1565	100	1030	780	80	25	730	22	160	50	475	65	40	1180	4	1412
PM(S/H)	/16	132	315M	513/IM	1597,5	1080	229	199	220	220	2880,5	2424	400	1624	100	1030	780	80	25	730	22	160	50	475	65	40	1279	4	1490
PM(S/H)	/16	160	315L	514/IM	1597,5	1080	229	199	220	220	2880,5	2475	400	1675	100	1030	780	80	25	730	22	160	50	475	65	40	1279	4	1602
PM(S/H)	/16	200	315L	515/LQ	1597,5	1080	229	199	220	220	2880,5	2475	400	1675	100	1030	780	80	25	730	22	160	50	475	65	40	1279	4	1602

*** Valori indicativi in funzione della marca di motore utilizzato**
* Indicative values according to the motor brand used
**** Valeurs indicatives en fonction de la marque de moteur utilisée***
* Richtwerte abhängig von der verwendeten Motormarke
**** Valores indicativos en función de la marca de motor utilizada***
* Valores indicativos dependendo da marca do motor utilizado
**** Ενδεικτικές τιμές ανάλογα με τη μάρκα του κινητήρα που χρησιμοποιείται***
* Ориентировочные значения в зависимости от используемой марки двигателя

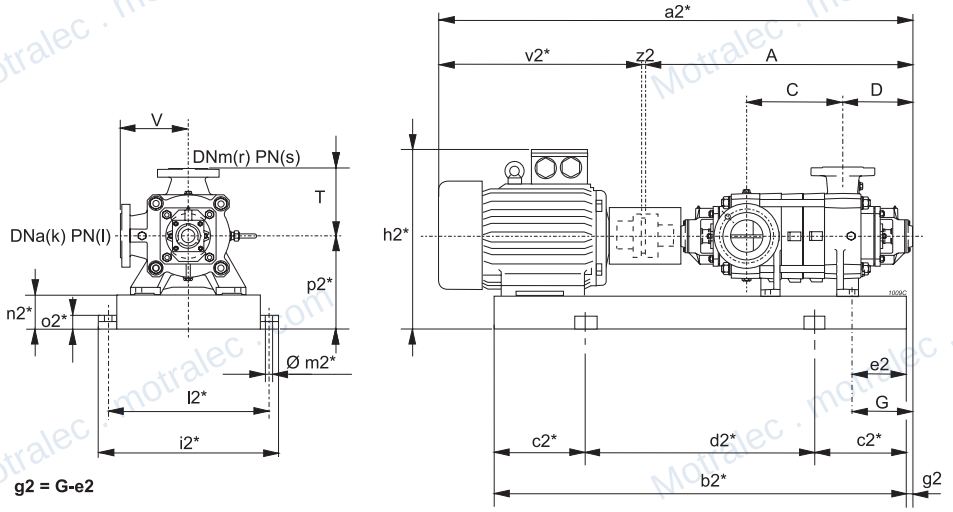
BGAM = Base giunto e coprigiunto
Coupling base and cover
Base joint et couvre-joint
Base de junta y cubrejunta
Gelenkbasis und Gelenkabdeckung
Base da junta e cobertura da junta
Βάση συνδέσμου και κάλυμμα συνδέσμου
Основание, муфта и накладка

Le dimensioni in Tabella sono valide sia per la serie PM 65 che PM(X)(S) 65
The dimensions in the Table are valid for both the PM 65 and PM(X)(S) 65 series
Les dimensions dans le tableau sont valables pour les séries PM 65 et PM(X)(S) 65
Die Abmessungen in der Tabelle gelten sowohl für die Serie PM 65 als auch für die Serie PM(X)(S) 65
Las dimensiones en la tabla son válidas tanto para la serie PM 65 como para la serie PM(X)(S) 65
As dimensões na Tabela são válidas tanto para a série PM 65 como para a PM(X)(S) 65
Οι διαστάσεις στον Πίνακα ισχύουν και για τις σειρές PM 65 και PM (X) (S) 65
Размеры в таблице действительны как для серии PM 65, так и для серии PM(X)(S) 65

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

PM 65

4P / 50 Hz



***Valori indicativi in funzione della marca di motore utilizzato**
*Indicative values depending on the make of motor used
****Valeurs indicatives en fonction de la marque de moteur utilisée***
*Richtwerte abhängig von der verwendeten Motormarke
****Valores indicativos en función de la marca de motor utilizada***
*Valores indicativos dependendo da marca do motor utilizado
**** Ενδεικτικές τιμές ανάλογα με τη μάρκα του κινητήρα που χρησιμοποιείται***
* Ориентировочные значения в зависимости от используемой марки двигателя

BGAM = Base giunto e coprigiunto
Coupling base and cover
Base joint et couvre-joint
Основание, муфта и накладка

Bomba *Pumpen* **Pompa**		Motores *Motoren* **Motore**		BGAM	A	C	D	G	T	V	a2 *	b2 *	c2 *	d2	e2	h2 *	i2 *	k	l	l2 *	m2 *	n2 *	o2 *	p2 *	r	s	v2 *	z2	Peso *Gewicht* **Peso**
Serie *Serie* **Serie**	Tipo *Typ* **Tipo**	[kW]	Valor *Wert* **Grand.**	Tipo *Typ* **Tipo**	[mm]																							[kg]
PM(S)	65/2	1.1	90S	197/CL	687,5	170	229	199	220	220	1046,5	774	150	474	40	418	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	355	4	177
PM(S)	/2	1.5	90L	198/CL	687,5	170	229	199	220	220	1076,5	799	150	499	40	418	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	385	4	184
PM(S)	/2	2.2	100L	199/CL	687,5	170	229	199	220	220	1096,5	834	150	534	40	430	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	405	4	191
PM(S)	/2	3	100L	199/CL	687,5	170	229	199	220	220	1096,5	834	150	534	40	430	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	405	4	195
PM(S)	65/3	2.2	100L	201/CL	752,5	235	229	199	220	220	1161,5	899	150	599	40	430	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	405	4	206
PM(S)	/3	3	100L	201/CL	752,5	235	229	199	220	220	1161,5	899	150	599	40	430	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	405	4	210
PM(S)	/3	4	112M	202/CL	752,5	235	229	199	220	220	1196,5	906	150	606	40	452	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	440	4	216
PM(S)	/3	5.5	132S	203/DL	752,5	235	229	199	220	220	1211,5	967	150	667	40	472	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	455	4	234
PM(S)	65/4	2.2	100L	204/CL	817,5	300	229	199	220	220	1226,5	964	150	664	40	430	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	405	4	222
PM(S)	/4	3	100L	204/CL	817,5	300	229	199	220	220	1226,5	964	150	664	40	430	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	405	4	226
PM(S)	/4	4	112M	205/CL	817,5	300	229	199	220	220	1261,5	971	150	671	40	452	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	440	4	232
PM(S)	/4	5.5	132S	206/DL	817,5	300	229	199	220	220	1276,5	1032	150	732	40	472	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	455	4	248
PM(S)	/4	7.5	132M	207/DL	817,5	300	229	199	220	220	1311,5	1070	200	670	40	472	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	490	4	260
PM(S)	65/5	3	100L	222/CL	882,5	365	229	199	220	220	1291,5	1029	150	729	40	430	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	405	4	240
PM(S)	/5	4	112M	223/CL	882,5	365	229	199	220	220	1326,5	1036	150	736	40	452	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	440	4	246
PM(S)	/5	5.5	132S	224/DL	882,5	365	229	199	220	220	1341,5	1097	200	697	40	472	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	455	4	264
PM(S)	/5	7.5	132M	225/DL	882,5	365	229	199	220	220	1376,5	1135	200	735	40	472	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	490	4	276
PM(S/H)	65/6	4	112M	226/CL	947,5	430	229	199	220	220	1391,5	1101	200	701	40	452	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	440	4	262
PM(S/H)	/6	5.5	132S	227/DL	947,5	430	229	199	220	220	1406,5	1162	200	762	40	472	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	455	4	280
PM(S/H)	/6	7.5	132M	228/DL	947,5	430	229	199	220	220	1441,5	1200	200	800	40	472	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	490	4	292
PM(S/H)	/6	11	160M	953/EM	947,5	430	229	199	220	220	1578,5	1286	200	886	40	531	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	627	4	334
PM(S/H)	65/7	4	112M	229/CL	1012,5	495	229	199	220	220	1456,5	1166	200	766	40	452	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	440	4	278
PM(S/H)	/7	5.5	132S	230/DL	1012,5	495	229	199	220	220	1471,5	1227	200	827	40	472	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	455	4	296
PM(S/H)	/7	7.5	132M	231/DL	1012,5	495	229	199	220	220	1506,5	1265	200	865	40	472	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	490	4	309
PM(S/H)	/7	11	160M	232/EM	1012,5	495	229	199	220	220	1643,5	1351	250	851	40	531	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	627	4	358
PM(S/H)	65/8	5.5	132S	233/DL	1077,5	560	229	199	220	220	1536,5	1292	200	892	40	472	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	455	4	304
PM(S/H)	/8	7.5	132M	234/DL	1077,5	560	229	199	220	220	1571,5	1330	200	930	40	472	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	490	4	316
PM(S/H)	/8	11	160M	235/EM	1077,5	560	229	199	220	220	1708,5	1416	250	916	40	531	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	627	4	358
PM(S/H)	/8	15	160L	236/EM	1077,5	560	229	199	220	220	1708,5	1460	250	960	40	531	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	627	4	395
PM(S/H)	65/9	5.5	132S	237/DL	1142,5	625	229	199	220	220	1601,5	1357	250	857	40	472	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	455	4	325
PM(S/H)	/9	7.5	132M	238/DL	1142,5	625	229	199	220	220	1636,5	1395	250	895	40	472	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	490	4	337
PM(S/H)	/9	11	160M	239/EM	1142,5	625	229	199	220	220	1773,5	1481	250	981	40	531	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	627	4	379
PM(S/H)	/9	15	160L	240/EM	1142,5	625	229	199	220	220	1773,5	1525	250	1025	40	531	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	627	4	414
PM(S/H)	65/10	5.5	132S	241/DL	1207,5	690	229	199	220	220	1666,5	1422	250	922	40	472	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	455	4	349
PM(S/H)	/10	7.5	132M	242/DL	1207,5	690	229	199	220	220	1701,5	1460	250	960	40	472	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	490	4	361
PM(S/H)	/10	11	160M	243/EM	1207,5	690	229	199	220	220	1838,5	1546	250	1046	40	531	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	627	4	403
PM(S/H)	/10	15	160L	244/EM	1207,5	690	229	199	220	220	1838,5	1590	250	1090	40	531	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	627	4	425
PM(S/H)	65/11	7.5	132M	284/DL	1272,5	755	229	199	220	220	1766,5	1525	250	1025	40	472	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	490	4	378
PM(S/H)	/11	11	160M	285/EM	1272,5	755	229	199	220	220	1903,5	1611	250	1111	40	531	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	627	4	420

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

PM 65
4P / 50 Hz

Bomba *Pumpen* **Pompa**		Motores *Motoren* **Motore**		BGAM	A	C	D	G	T	V	a2 *	b2 *	c2 *	d2	e2	h2 *	i2 *	k	l	l2 *	m2 *	n2 *	o2 *	p2 *	r	s	v2 *	z2	Peso *Gewicht* **Peso**
Serie *Serie* **Serie**	Tipo *Typ* **Tipo**	[kW]	Valor *Wert* **Grand.**	Tipo *Typ* **Tipo**	[mm]																							[kg]
PM(S/H)	/11	15	160L	286/EM	1272,5	755	229	199	220	220	1903,5	1655	300	1055	40	531	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	627	4	440
PM(S/H)	/11	18.5	180M	287/FM	1272,5	755	229	199	220	220	1941,5	1665	300	1065	40	550	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	665	4	478
PM(S/H)	65/12	7.5	132M	288/DL	1337,5	820	229	199	220	220	1831,5	1590	250	1090	40	472	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	490	4	392
PM(S/H)	/12	11	160M	289/EM	1337,5	820	229	199	220	220	1968,5	1676	300	1076	40	531	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	627	4	434
PM(S/H)	/12	15	160L	290/EM	1337,5	820	229	199	220	220	1968,5	1720	300	1120	40	531	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	627	4	454
PM(S/H)	/12	18.5	180M	291/FM	1337,5	820	229	199	220	220	2006,5	1730	300	1130	40	550	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	665	4	494
PM(S/H)	65/13	7.5	132M	292/DL	1402,5	885	229	199	220	220	1896,5	1655	300	1055	40	472	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	490	4	408
PM(S/H)	/13	11	160M	293/EM	1402,5	885	229	199	220	220	2033,5	1741	300	1141	40	531	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	627	4	450
PM(S/H)	/13	15	160L	294/EM	1402,5	885	229	199	220	220	2033,5	1785	300	1185	40	531	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	627	4	470
PM(S/H)	/13	18.5	180M	295/FM	1402,5	885	229	199	220	220	2071,5	1795	300	1195	40	550	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	665	4	508
PM(S/H)	65/14	11	160M	297/EM	1467,5	950	229	199	220	220	2098,5	1806	300	1206	40	531	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	627	4	464
PM(S/H)	/14	15	160L	298/EM	1467,5	950	229	199	220	220	2098,5	1850	300	1250	40	531	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	627	4	484
PM(S/H)	/14	18.5	180M	299/FM	1467,5	950	229	199	220	220	2136,5	1860	300	1260	40	550	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	665	4	522
PM(S/H)	/14	22	180L	300/FM	1467,5	950	229	199	220	220	2176,5	1898	300	1298	40	550	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	705	4	539
PM(S/H)	65/15	11	160M	505/EM	1532,5	1015	229	199	220	220	2163,5	1871	300	1271	40	531	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	627	4	479
PM(S/H)	/15	15	160L	506/EM	1532,5	1015	229	199	220	220	2163,5	1915	300	1315	40	531	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	627	4	499
PM(S/H)	/15	18.5	180M	507/FM	1532,5	1015	229	199	220	220	2201,5	1925	300	1325	40	550	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	665	4	538
PM(S/H)	/15	22	180L	508/FM	1532,5	1015	229	199	220	220	2241,5	1963	350	1263	40	550	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	705	4	555
PM(S/H)	65/16	15	160L	516/EM	1597,5	1080	229	199	220	220	2228,5	1980	350	1280	40	531	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	627	4	515
PM(S/H)	/16	18.5	180M	517/EM	1597,5	1080	229	199	220	220	2266,5	1990	350	1290	40	550	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	665	4	553
PM(S/H)	/16	22	180L	518/FM	1597,5	1080	229	199	220	220	2306,5	2028	350	1328	40	550	500	80	25	450	20	100	42	280	65	40	705	4	570

*** Valori indicativi in funzione della marca di motore utilizzato**
* Indicative values according to the motor brand used
**** Valeurs indicatives en fonction de la marque de moteur utilisée***
* Richtwerte abhängig von der verwendeten Motormarke
**** Valores indicativos en función de la marca de motor utilizada***
* Valores indicativos dependendo da marca do motor utilizado
**** Ενδεικτικές τιμές ανάλογα με τη μάρκα του κινητήρα που χρησιμοποιείται***
* Ориентировочные значения в зависимости от используемой марки двигателя

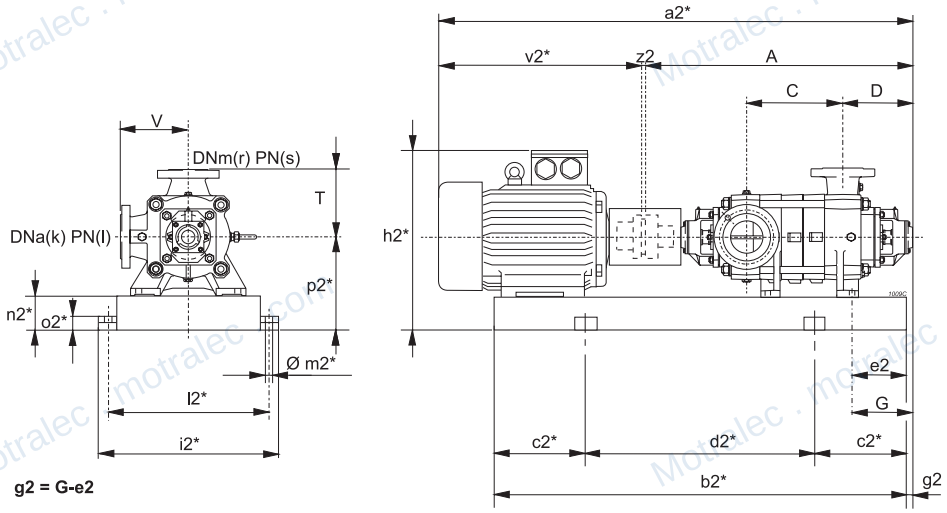
BGAM = Base giunto e coprigiunto
Coupling base and cover
Base joint et couvre-joint
Base de junta y cubrejunta
Gelenkbasis und Gelenkabdeckung
Base da junta e cobertura da junta
Βάση συνδέσμου και κάλυμμα συνδέσμου
Основание, муфта и накладка

Le dimensioni in Tabella sono valide sia per la serie PM 65 che PM(X)(S) 65
The dimensions in the Table are valid for both the PM 65 and PM(X)(S) 65 series
Les dimensions dans le tableau sont valables pour les séries PM 65 et PM(X)(S) 65
Die Abmessungen in der Tabelle gelten sowohl für die Serie PM 65 als auch für die Serie PM(X)(S) 65
Las dimensiones en la tabla son válidas tanto para la serie PM 65 como para la serie PM(X)(S) 65
As dimensões na Tabela são válidas tanto para a série PM 65 como para a PM(X)(S) 65
Οι διαστάσεις στον Πίνακα ισχύουν και για τις σειρές PM 65 και PM (X) (S) 65
Размеры в таблице действительны как для серии PM 65, так и для серии PM(X)(S) 65

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

PM 80

2P / 50 Hz



***Valori indicativi in funzione della marca di motore utilizzato**
*Indicative values depending on the make of motor used
***Valeurs indicatives en fonction de la marque de moteur utilisée**
*Richtwerte abhängig von der verwendeten Motormarke
***Valores indicativos en función de la marca de motor utilizada**
*Valores indicativos dependendo da marca do motor utilizado
**** Ενδεικτικές τιμές ανάλογα με τη μάρκα του κινητήρα που χρησιμοποιείται***
* Ориентировочные значения в зависимости от используемой марки двигателя

BGAM = Base giunto e coprigiunto
Coupling base and cover
Base joint et couvre-joint
Основание, муфта и накладка

Bomba *Pumpen* **Pompa**		Motores *Motoren* **Motore**		BGAM	A	C	D	G	T	V	a2 *	b2 *	c2 *	d2 *	e2	h2 *	i2 *	k	l	l2 *	m2 *	n2 *	o2 *	p2 *	r	s	v2 *	z2	Peso *Gewicht* **Peso**
Serie *Serie* **Serie**	Tipo *Typ* **Tipo**	[kW]	Valor *Wert* **Grand.**	Tipo *Typ* **Tipo**	[mm]																							[kg]
PM(S)	80/2	18.5	160L	615/DN	804,5	170,5	274	245	245	245	1435,5	1151	200	751	50	551	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	627	4	371
PM(S)	/2	22	180M	616/EN	804,5	170,5	274	245	245	245	1473,5	1161	200	761	50	570	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	665	4	408
PM(S)	/2	30	200L	617/FN	804,5	170,5	274	245	245	245	1546,5	1234	200	834	50	600	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	738	4	464
PM(S)	/2	37	200L	617/FN	804,5	170,5	274	245	245	245	1546,5	1234	200	834	50	600	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	738	4	483
PM(S)	80/3	30	200L	618/FN	874,5	240,5	274	245	245	245	1616,5	1304	200	904	50	600	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	738	4	486
PM(S)	/3	37	200L	618/FN	874,5	240,5	274	245	245	245	1616,5	1304	200	904	50	600	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	738	4	505
PM(S)	/3	45	225M	619/FN	874,5	240,5	274	245	245	245	1653,5	1350	250	850	70	675	585	100	25	535	20	120	42	345	80	40	775	4	571
PM(S)	/3	55	250M	620/GN	874,5	240,5	274	245	245	245	1748,5	1412	250	912	60	745	635	100	25	585	20	120	42	370	80	40	870	4	655
PM(S)	80/4	37	200L	621/FN	944,5	310,5	274	245	245	245	1686,5	1374	250	874	50	600	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	738	4	534
PM(S)	/4	45	225M	622/FN	944,5	310,5	274	245	245	245	1723,5	1420	250	920	70	675	585	100	25	535	20	120	42	345	80	40	775	4	594
PM(S)	/4	55	250M	623/GN	944,5	310,5	274	245	245	245	1818,5	1482	250	982	60	745	635	100	25	585	20	120	42	370	80	40	870	4	678
PM(S)	/4	75	280S	624/HN	944,5	310,5	274	245	245	245	1898,5	1559	250	1059	90	810	695	100	25	645	20	140	42	420	80	40	950	4	845
PM(S)	/4	90	280M	652/HN	944,5	310,5	274	245	245	245	1948,5	1610	250	1110	90	810	695	100	25	645	20	140	42	420	80	40	1000	4	877
PM(S/H)	80/5	45	225M	625/FN	1014,5	380,5	274	245	245	245	1793,5	1490	250	990	70	675	585	100	25	535	20	120	42	345	80	40	775	4	618
PM(S/H)	/5	55	250M	626/GN	1014,5	380,5	274	245	245	245	1888,5	1552	250	1052	60	745	635	100	25	585	20	120	42	370	80	40	870	4	712
PM(S/H)	/5	75	280S	627/HN	1014,5	380,5	274	245	245	245	1968,5	1629	250	1129	90	810	695	100	25	645	20	140	42	420	80	40	950	4	870
PM(S/H)	/5	90	280M	628/HN	1014,5	380,5	274	245	245	245	2018,5	1680	300	1080	90	810	695	100	25	645	20	140	42	420	80	40	1000	4	901
PM(S/H)	80/6	55	250M	629/GN	1084,5	450,5	274	245	245	245	1958,5	1622	250	1122	60	745	635	100	25	585	20	120	42	370	80	40	870	4	727
PM(S/H)	/6	75	280S	630/HN	1084,5	450,5	274	245	245	245	2038,5	1699	300	1099	90	810	695	100	25	645	20	140	42	420	80	40	950	4	892
PM(S/H)	/6	90	280M	631/HN	1084,5	450,5	274	245	245	245	2088,5	1750	300	1150	90	810	695	100	25	645	20	140	42	420	80	40	1000	4	929
PM(S/H)	/6	110	315S	632/IN	1084,5	450,5	274	245	245	245	2268,5	1796	300	1196	90	1030	780	100	25	730	22	160	50	475	80	40	1180	4	1344
PM(S/H)	80/7	55	250M	633/GN	1154,5	520,5	274	245	245	245	2028,5	1692	300	1092	60	745	635	100	25	585	20	120	42	370	80	40	870	4	789
PM(S/H)	/7	75	280S	634/HN	1154,5	520,5	274	245	245	245	2108,5	1769	300	1169	90	810	695	100	25	645	20	140	42	420	80	40	950	4	925
PM(S/H)	/7	90	280M	635/HN	1154,5	520,5	274	245	245	245	2158,5	1820	300	1220	90	810	695	100	25	645	20	140	42	420	80	40	1000	4	955
PM(S/H)	/7	110	315S	636/IN	1154,5	520,5	274	245	245	245	2338,5	1866	300	1266	90	1030	780	100	25	730	22	160	50	475	80	40	1180	4	1365
PM(S/H)	/7	132	315M	637/IN	1154,5	520,5	274	245	245	245	2437,5	1925	300	1325	90	1030	780	100	25	730	22	160	50	475	80	40	1279	4	1418
PM(S/H)	80/8	75	280S	638/HN	1224,5	590,5	274	245	245	245	2178,5	1839	300	1239	90	810	695	100	25	645	20	140	42	420	80	40	950	4	947
PM(S/H)	/8	90	280M	639/HN	1224,5	590,5	274	245	245	245	2228,5	1890	300	1290	90	810	695	100	25	645	20	140	42	420	80	40	1000	4	971
PM(S/H)	/8	110	315S	640/IN	1224,5	590,5	274	245	245	245	2408,5	1936	300	1336	90	1030	780	100	25	730	22	160	50	475	80	40	1180	4	1387
PM(S/H)	/8	132	315M	641/IN	1224,5	590,5	274	245	245	245	2507,5	2046	350	1346	90	1030	780	100	25	730	22	160	50	475	80	40	1279	4	1445
PM(S/H)	/8	160	315L	641/IN	1224,5	590,5	274	245	245	245	2507,5	2046	350	1346	90	1030	780	100	25	730	22	160	50	475	80	40	1279	4	1555
PM(S/H)	/8	200	315L	642/LQ	1224,5	590,5	274	245	245	245	2507,5	2046	350	1346	90	1030	780	100	25	730	22	160	50	475	80	40	1279	4	1664
PM(S/H)	80/9	75	280S	643/HN	1294,5	660,5	274	245	245	245	2248,5	1909	300	1309	90	810	695	100	25	645	20	140	42	420	80	40	950	4	954
PM(S/H)	/9	90	280M	644/HN	1294,5	660,5	274	245	245	245	2298,5	1960	350	1260	90	810	695	100	25	645	20	140	42	420	80	40	1000	4	984
PM(S/H)	/9	110	315S	645/IN	1294,5	660,5	274	245	245	245	2478,5	2006	350	1306	90	1030	780	100	25	730	22	160	50	475	80	40	1180	4	1409
PM(S/H)	/9	132	315M	646/IN	1294,5	660,5	274	245	245	245	2577,5	2065	350	1365	90	1030	780	100	25	730	22	160	50	475	80	40	1279	4	1471
PM(S/H)	/9	160	315L	647/LQ	1294,5	660,5	274	245	245	245	2577,5	2116	350	1416	90	1030	780	100	25	730	22	160	50	475	80	40	1279	4	1581
PM(S/H)	/9	200	315L	647/LQ	1294,5	660,5	274	245	245	245	2577,5	2116	350	1416	90	1030	780	100	25	730	22	160	50	475	80	40	1279	4	1678

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

PM 80
2P / 50 Hz

Bomba *Pumpen* **Pompa**		Motores *Motoren* **Motore**		BGAM	A	C	D	G	T	V	a2 *	b2 *	c2 *	d2 *	e2	h2 *	i2 *	k	l	l2 *	m2 *	n2 *	o2 *	p2 *	r	s	v2 *	z2	Peso *Gewicht* **Peso**
Serie *Serie* **Serie**	Tipo *Typ* **Tipo**	[kW]	Valor *Wert* **Grand.**	Tipo *Typ* **Tipo**	[mm]																							[kg]
PM(S/H)	80/10	90	280M	648/HN	1364,5	730,5	274	245	245	245	2368,5	2030	350	1330	90	810	695	100	25	645	20	140	42	420	80	40	1000	4	1031
PM(S/H)	/10	110	315S	649/IN	1364,5	730,5	274	245	245	245	2548,5	2076	350	1376	90	1030	780	100	25	730	22	160	50	475	80	40	1180	4	1442
PM(S/H)	/10	132	315M	650/IN	1364,5	730,5	274	245	245	245	2647,5	2186	350	1486	90	1030	780	100	25	730	22	160	50	475	80	40	1279	4	1502
PM(S/H)	/10	160	315L	650/IN	1364,5	730,5	274	245	245	245	2647,5	2186	350	1486	90	1030	780	100	25	730	22	160	50	475	80	40	1279	4	1612
PM(S/H)	/10	200	315L	651/LQ	1364,5	730,5	274	245	245	245	2647,5	2186	350	1486	90	1030	780	100	25	730	22	160	50	475	80	40	1279	4	1701
PM(S/H)	80/11	90	280M	6648/HN	1434,5	800,5	274	245	245	245	2438,5	2100	350	1400	90	810	695	100	25	645	20	140	42	420	80	40	1000	4	1059
PM(S/H)	/11	110	315S	1200/IS	1434,5	800,5	274	245	245	245	2618,5	2146	350	1446	90	1030	780	100	25	730	22	160	50	475	80	40	1180	4	1468
PM(S/H)	/11	132	315M	1201/IN	1434,5	800,5	274	245	245	245	2717,5	2256	400	1456	90	1030	780	100	25	730	22	160	50	475	80	40	1279	4	1508
PM(S/H)	/11	160	315L	1201/IN	1434,5	800,5	274	245	245	245	2717,5	2256	400	1456	90	1030	780	100	25	730	22	160	50	475	80	40	1279	4	1618
PM(S/H)	/11	200	315L	1202/LQ	1434,5	800,5	274	245	245	245	2717,5	2256	400	1456	90	1030	780	100	25	730	22	160	50	475	80	40	1279	4	1714
PM(S/H)	80/12	110	315S	1203/IN	1504,5	870,5	274	245	245	245	2688,5	2216	350	1516	90	1030	780	100	25	730	22	160	50	475	80	40	1180	4	1467
PM(S/H)	/12	132	315M	1204/IN	1504,5	870,5	274	245	245	245	2787,5	2326	400	1526	90	1030	780	100	25	730	22	160	50	475	80	40	1279	4	1517
PM(S/H)	/12	160	315L	1204/IN	1504,5	870,5	274	245	245	245	2787,5	2326	400	1526	90	1030	780	100	25	730	22	160	50	475	80	40	1279	4	1627
PM(S/H)	/12	200	315L	1205/LQ	1504,5	870,5	274	245	245	245	2787,5	2326	400	1526	90	1030	780	100	25	730	22	160	50	475	80	40	1279	4	1736
PM(S/H)	/12	250	355M	1206/LQ	1504,5	870,5	274	245	245	245	3034,5	2400	400	1600	110	1136	880	100	25	830	22	180	50	535	80	40	1526	4	2321
PMH	80/13	110	315S	2203/IN	1574,5	940,5	274	245	245	245	2758,5	2286	400	1486	90	1030	780	100	40	730	22	160	50	475	80	100	1180	4	1495
PMH	/13	132	315M	1207/IN	1574,5	940,5	274	245	245	245	2857,5	2396	400	1596	90	1030	780	100	40	730	22	160	50	475	80	100	1279	4	1555
PMH	/13	160	315L	1207/IN	1574,5	940,5	274	245	245	245	2857,5	2396	400	1596	90	1030	780	100	40	730	22	160	50	475	80	100	1279	4	1665
PMH	/13	200	315L	1208/LQ	1574,5	940,5	274	245	245	245	2857,5	2396	400	1596	90	1030	780	100	40	730	22	160	50	475	80	100	1279	4	1772
PMH	/13	250	355M	1209/LQ	1574,5	940,5	274	245	245	245	3104,5	2470	400	1670	110	1136	880	100	40	830	22	180	50	535	80	100	1526	4	2372
PMH	80/14	132	315M	1210/IN	1644,5	1010,5	274	245	245	245	2927,5	2466	400	1666	90	1030	780	100	40	730	22	160	50	475	80	100	1279	4	1576
PMH	/14	160	315L	1210/IN	1644,5	1010,5	274	245	245	245	2927,5	2466	400	1666	90	1030	780	100	40	730	22	160	50	475	80	100	1279	4	1686
PMH	/14	200	315L	1211/LQ	1644,5	1010,5	274	245	245	245	2927,5	2466	400	1666	90	1030	780	100	40	730	22	160	50	475	80	100	1279	4	1798
PMH	/14	250	355M	1212/LQ	1644,5	1010,5	274	245	245	245	3174,5	2540	400	1740	110	1136	880	100	40	830	22	180	50	535	80	100	1526	4	2398
PMH	80/15	132	315M	1213/IN	1714,5	1080,5	274	245	245	245	2997,5	2536	400	1736	90	1030	780	100	40	730	22	160	50	475	80	100	1279	4	1609
PMH	/15	160	315L	1213/IN	1714,5	1080,5	274	245	245	245	2997,5	2536	400	1736	90	1030	780	100	40	730	22	160	50	475	80	100	1279	4	1719
PMH	/15	200	315L	1214/LQ	1714,5	1080,5	274	245	245	245	2997,5	2536	400	1736	90	1030	780	100	40	730	22	160	50	475	80	100	1279	4	1864
PMH	/15	250	355M	1215/LQ	1714,5	1080,5	274	245	245	245	3244,5	2680	450	1780	110	1136	880	100	40	830	22	180	50	535	80	100	1526	4	2419
PMH	/15	280	355L	1215/LQ	1714,5	1080,5	274	245	245	245	3244,5	2680	450	1780	110	1136	880	100	40	830	22	180	50	535	80	100	1526	4	2579
PMH	80/16	132	315M	1216/IN	1784,5	1150,5	274	245	245	245	3067,5	2606	450	1706	90	1030	780	100	40	730	22	160	50	475	80	100	1279	4	1632
PMH	/16	160	315L	1216/IN	1784,5	1150,5	274	245	245	245	3067,5	2606	450	1706	90	1030	780	100	40	730	22	160	50	475	80	100	1279	4	1742
PMH	/16	200	315L	1217/LQ	1784,5	1150,5	274	245	245	245	3067,5	2606	450	1706	90	1030	780	100	40	730	22	160	50	475	80	100	1279	4	1850
PMH	/16	250	355M	1218/LQ	1784,5	1150,5	274	245	245	245	3314,5	2750	450	1850	110	1136	880	100	40	830	22	180	50	535	80	100	1526	4	2443
PMH	/16	315	355L	1218/MQ	1784,5	1150,5	274	245	245	245	3314,5	2750	450	1850	110	1136	880	100	40	830	22	180	50	535	80	100	1526	4	2657

*** Valori indicativi in funzione della marca di motore utilizzato**
* Indicative values according to the motor brand used
**** Valeurs indicatives en fonction de la marque de moteur utilisée***
* Richtwerte abhängig von der verwendeten Motormarke
**** Valores indicativos en función de la marca de motor utilizada***
* Valores indicativos dependendo da marca do motor utilizado
**** Ενδεικτικές τιμές ανάλογα με τη μάρκα του κινητήρα που χρησιμοποιείται***
* Ориентировочные значения в зависимости от используемой марки двигателя

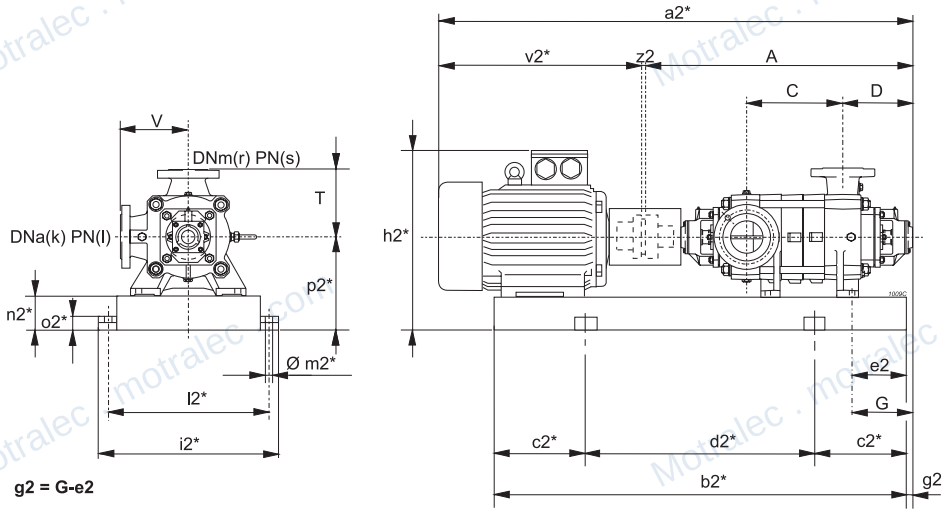
BGAM = Base giunto e coprigiunto
Coupling base and cover
Base joint et couvre-joint
Base de junta y cubrejunta
Gelenkbasis und Gelenkabdeckung
Base da junta e cobertura da junta
Βάση συνδέσμου και κάλυμμα συνδέσμου
Основание, муфта и накладка

Le dimensioni in Tabella sono valide sia per la serie PM 80 che PM(X)(S) 80
The dimensions in the Table are valid for both the PM 80 and PM(X)(S) 80 series
Les dimensions dans le tableau sont valables pour les séries PM 80 et PM(X)(S) 80
Die Abmessungen in der Tabelle gelten sowohl für die Serie PM 80 als auch für die Serie PM(X)(S) 80
Las dimensiones en la tabla son válidas tanto para la serie PM 80 como para la serie PM(X)(S) 80
As dimensões na Tabela são válidas tanto para a série PM 80 como para a PM(X)(S) 80
Οι διαστάσεις στον Πίνακα ισχύουν και για τις σειρές PM 80 και PM (X) (S) 80
Размеры в таблице действительны как для серии PM 80, так и для серии PM(X)(S) 80

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

PM 80

4P / 50 Hz



g2 = G-e2

***Valori indicativi in funzione della marca di motore utilizzato**
*Indicative values depending on the make of motor used
***Valeurs indicatives en fonction de la marque de moteur utilisée**
*Richtwerte abhängig von der verwendeten Motormarke
***Valores indicativos en función de la marca de motor utilizada**
*Valores indicativos dependendo da marca do motor utilizado
*** Ενδεικτικές τιμές ανάλογα με τη μάρκα του κινητήρα που χρησιμοποιείται**
* Ориентировочные значения в зависимости от используемой марки двигателя

BGAM = Base giunto e coprigiunto
Coupling base and cover
Base joint et couvre-joint
Основание, муфта и накладка

Bomba *Pumpen* **Pompa**		Motores *Motoren* **Motore**		BGAM	A	C	D	G	T	V	a2 *	b2 *	c2 *	d2 *	e2	h2 *	i2 *	k	l	l2 *	m2 *	n2 *	o2 *	p2	r	s	v2 *	z2	Peso *Gewicht* **Peso**
Serie *Serie* **Serie**	Tipo *Typ* **Tipo**	[kW]	Valor *Wert* **Grand.**	Tipo *Typ* **Tipo**	[mm]																							[kg]
PM(S)	80/2	2.2	100L	655/CN	804,5	170,5	274	245	245	245	1213,5	915	150	615	50	450	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	405	4	260
PM(S)	/2	3	100L	655/CN	804,5	170,5	274	245	245	245	1213,5	915	150	615	50	450	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	405	4	264
PM(S)	/2	4	112M	656/CN	804,5	170,5	274	245	245	245	1248,5	922	150	622	50	472	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	440	4	272
PM(S)	/2	5.5	132S	657/DN	804,5	170,5	274	245	245	245	1263,5	963	150	663	50	492	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	455	4	290
PM(S)	80/3	3	100L	6655/CN	874,5	240,5	274	245	245	245	1283,5	985	150	685	50	450	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	405	4	287
PM(S)	/3	4	112M	658/CN	874,5	240,5	274	245	245	245	1318,5	992	150	692	50	472	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	440	4	293
PM(S)	/3	5.5	132S	659/DN	874,5	240,5	274	245	245	245	1333,5	1033	150	733	50	492	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	455	4	313
PM(S)	/3	7.5	132M	660/DN	874,5	240,5	274	245	245	245	1368,5	1071	200	671	50	492	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	490	4	321
PM(S)	80/4	4	112M	6658/CN	944,5	310,5	274	245	245	245	1388,5	1062	200	662	50	472	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	440	4	319
PM(S)	/4	5.5	132S	661/DN	944,5	310,5	274	245	245	245	1403,5	1103	200	703	50	492	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	455	4	337
PM(S)	/4	7.5	132M	662/DN	944,5	310,5	274	245	245	245	1438,5	1141	200	741	50	492	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	490	4	349
PM(S)	/4	11	160M	663/EN	944,5	310,5	274	245	245	245	1575,5	1247	200	847	50	551	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	627	4	392
PM(S/H)	80/5	5.5	132S	664/DN	1014,5	380,5	274	245	245	245	1473,5	1173	200	773	50	492	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	455	4	362
PM(S/H)	/5	7.5	132M	665/DN	1014,5	380,5	274	245	245	245	1508,5	1211	200	811	50	492	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	490	4	374
PM(S/H)	/5	11	160M	666/EN	1014,5	380,5	274	245	245	245	1645,5	1317	200	917	50	551	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	627	4	416
PM(S/H)	/5	15	160L	667/EN	1014,5	380,5	274	245	245	245	1645,5	1361	250	861	50	551	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	627	4	437
PM(S/H)	80/6	7.5	132M	668/DN	1084,5	450,5	274	245	245	245	1578,5	1281	200	881	50	492	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	490	4	396
PM(S/H)	/6	11	160M	669/EN	1084,5	450,5	274	245	245	245	1715,5	1387	250	887	50	551	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	627	4	438
PM(S/H)	/6	15	160L	670/EN	1084,5	450,5	274	245	245	245	1715,5	1431	250	931	50	551	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	627	4	458
PM(S/H)	80/7	7.5	132M	671/DN	1154,5	520,5	274	245	245	245	1648,5	1351	250	851	50	492	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	490	4	427
PM(S/H)	/7	11	160M	672/EN	1154,5	520,5	274	245	245	245	1785,5	1457	250	957	50	551	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	627	4	469
PM(S/H)	/7	15	160L	673/EN	1154,5	520,5	274	245	245	245	1785,5	1501	250	1001	50	551	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	627	4	485
PM(S/H)	/7	18.5	180M	674/FN	1154,5	520,5	274	245	245	245	1823,5	1511	250	1011	50	570	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	665	4	522
PM(S/H)	80/8	11	160M	676/EN	1224,5	590,5	274	245	245	245	1855,5	1527	250	1027	50	551	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	627	4	490
PM(S/H)	/8	15	160L	677/EN	1224,5	590,5	274	245	245	245	1855,5	1571	250	1071	50	551	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	627	4	510
PM(S/H)	/8	18.5	180M	678/FN	1224,5	590,5	274	245	245	245	1893,5	1581	250	1081	50	570	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	665	4	547
PM(S/H)	80/9	11	160M	679/EN	1294,5	660,5	274	245	245	245	1925,5	1597	250	1097	50	551	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	627	4	514
PM(S/H)	/9	15	160L	680/EN	1294,5	660,5	274	245	245	245	1925,5	1641	250	1141	50	551	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	627	4	534
PM(S/H)	/9	18.5	180M	681/FN	1294,5	660,5	274	245	245	245	1963,5	1651	300	1051	50	570	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	665	4	572
PM(S/H)	/9	22	180L	682/FN	1294,5	660,5	274	245	245	245	2003,5	1689	300	1089	50	570	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	705	4	586
PM(S/H)	80/10	11	160M	683/EN	1364,5	730,5	274	245	245	245	1995,5	1667	300	1067	50	551	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	627	4	537
PM(S/H)	/10	15	160L	684/EN	1364,5	730,5	274	245	245	245	1995,5	1711	300	1111	50	551	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	627	4	557
PM(S/H)	/10	18.5	180M	685/FN	1364,5	730,5	274	245	245	245	2033,5	1721	300	1121	50	570	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	665	4	595
PM(S/H)	/10	22	180L	686/FN	1364,5	730,5	274	245	245	245	2073,5	1759	300	1159	50	570	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	705	4	610
PM(S/H)	/10	30	200L	687/GN	1364,5	730,5	274	245	245	245	2126,5	1794	300	1194	50	600	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	758	4	655
PM(S/H)	80/11	15	160L	688/EN	1434,5	800,5	274	245	245	245	2065,5	1781	300	1181	50	551	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	627	4	582
PM(S/H)	/11	18.5	180M	689/FN	1434,5	800,5	274	245	245	245	2103,5	1791	300	1191	50	570	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	665	4	620
PM(S/H)	/11	22	180L	690/FN	1434,5	800,5	274	245	245	245	2143,5	1829	300	1229	50	570	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	705	4	634

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

PM 80

4P / 50 Hz

Bomba *Pumpen* **Pompa**		Motores *Motoren* **Motore**		BGAM	A	C	D	G	T	V	a2 *	b2 *	c2 *	d2 *	e2	h2 *	i2 *	k	l	l2 *	m2 *	n2 *	o2 *	p2	r	s	v2 *	z2	Peso *Gewicht* **Peso**
Serie *Serie* **Serie**	Tipo *Typ* **Tipo**	[kW]	Valor *Wert* **Grand.**	Tipo *Typ* **Tipo**	[mm]																							[kg]
PM(S/H)	/11	30	200L	691/GN	1434,5	800,5	274	245	245	245	2196,5	1864	300	1264	50	600	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	758	4	676
PM(S/H)	80/12	15	160L	692/EN	1504,5	870,5	274	245	245	245	2135,5	1851	300	1251	50	551	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	627	4	604
PM(S/H)	/12	18.5	180M	693/FN	1504,5	870,5	274	245	245	245	2173,5	1861	300	1261	50	570	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	665	4	642
PM(S/H)	/12	22	180L	694/FN	1504,5	870,5	274	245	245	245	2213,5	1899	300	1299	50	570	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	705	4	656
PM(S/H)	/12	30	200L	695/GN	1504,5	870,5	274	245	245	245	2266,5	1934	300	1334	50	600	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	758	4	702
PM(S/H)	80/13	15	160L	1230/GN	1574,5	940,5	274	245	245	245	2205,5	1921	300	1321	50	551	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	627	4	638
PM(S/H)	/13	18.5	180M	1231/FN	1574,5	940,5	274	245	245	245	2243,5	1931	300	1331	50	570	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	665	4	673
PM(S/H)	/13	22	180L	1232/FN	1574,5	940,5	274	245	245	245	2283,5	1969	350	1269	50	570	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	705	4	687
PM(S/H)	/13	30	200L	1233/FN	1574,5	940,5	274	245	245	245	2336,5	2004	350	1304	50	600	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	758	4	743
PM(S/H)	80/14	15	160L	1234/EN	1644,5	1010,5	274	245	245	245	2275,5	1991	350	1291	50	551	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	627	4	666
PM(S/H)	/14	18.5	180M	1235/FN	1644,5	1010,5	274	245	245	245	2313,5	2001	350	1301	50	570	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	665	4	704
PM(S/H)	/14	22	180L	1236/FN	1644,5	1010,5	274	245	245	245	2353,5	2039	350	1339	50	570	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	705	4	718
PM(S/H)	/14	30	200L	1237/GN	1644,5	1010,5	274	245	245	245	2406,5	2074	350	1374	50	600	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	758	4	774
PM(S/H)	/14	37	225S	1238/HQ	1644,5	1010,5	274	245	245	245	2441,5	2125	350	1425	70	675	585	100	25	535	20	120	42	345	80	40	793	4	832
PM(S/H)	80/15	15	160L	2234/EN	1714,5	1080,5	274	245	245	245	2345,5	2061	350	1361	50	551	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	627	4	695
PM(S/H)	/15	18.5	180M	1239/FN	1714,5	1080,5	274	245	245	245	2383,5	2071	350	1371	50	570	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	665	4	735
PM(S/H)	/15	22	180L	1240/FN	1714,5	1080,5	274	245	245	245	2423,5	2109	350	1409	50	570	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	705	4	749
PM(S/H)	/15	30	200L	1241/GN	1714,5	1080,5	274	245	245	245	2476,5	2144	350	1444	50	600	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	758	4	805
PM(S/H)	/15	37	225S	1242/HQ	1714,5	1080,5	274	245	245	245	2511,5	2195	350	1495	70	675	585	100	25	535	20	120	42	345	80	40	793	4	863
PM(S/H)	80/16	18.5	180M	1243/FN	1784,5	1150,5	274	245	245	245	2453,5	2141	350	1441	50	570	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	665	4	766
PM(S/H)	/16	22	180L	1244/FN	1784,5	1150,5	274	245	245	245	2493,5	2179	350	1479	50	570	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	705	4	780
PM(S/H)	/16	30	200L	1245/GN	1784,5	1150,5	274	245	245	245	2546,5	2214	350	1514	50	600	550	100	25	500	20	100	42	300	80	40	758	4	836
PM(S/H)	/16	37	225S	1246/HQ	1784,5	1150,5	274	245	245	245	2581,5	2265	400	1465	70	675	585	100	25	535	20	120	42	345	80	40	793	4	894

*** Valori indicativi in funzione della marca di motore utilizzato**
* Indicative values according to the motor brand used
**** Valeurs indicatives en fonction de la marque de moteur utilisée***
* Richtwerte abhängig von der verwendeten Motormarke
**** Valores indicativos en función de la marca de motor utilizada***
* Valores indicativos dependendo da marca do motor utilizado
**** Ενδεικτικές τιμές ανάλογα με τη μάρκα του κινητήρα που χρησιμοποιείται***
* Ориентировочные значения в зависимости от используемой марки двигателя

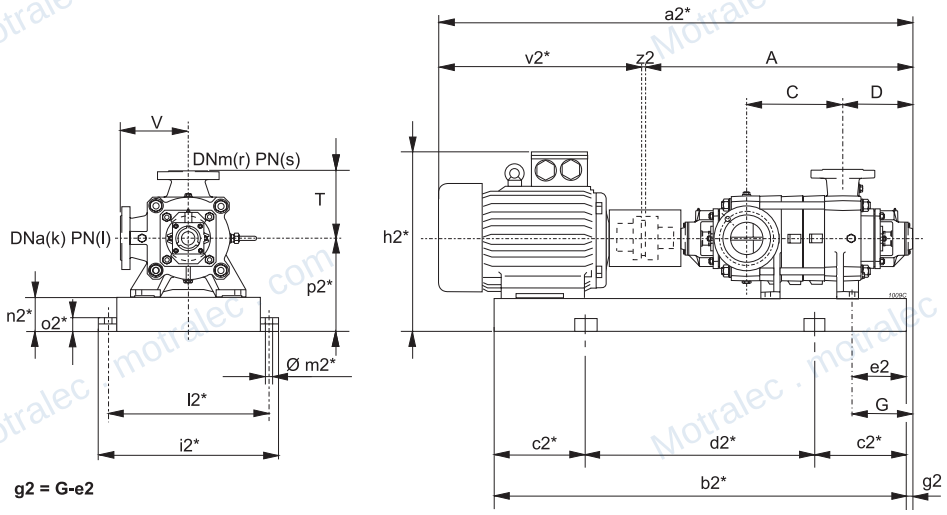
BGAM = Base giunto e coprigiunto
Coupling base and cover
Base joint et couvre-joint
Base de junta y cubrejunta
Gelenkbasis und Gelenkabdeckung
Base da junta e cobertura da junta
Βάση συνδέσμου και κάλυμμα συνδέσμου
Основание, муфта и накладка

Le dimensioni in Tabella sono valide sia per la serie PM 80 che PM(X)(S) 80
The dimensions in the Table are valid for both the PM 80 and PM(X)(S) 80 series
Les dimensions dans le tableau sont valables pour les séries PM 80 et PM(X)(S) 80
Die Abmessungen in der Tabelle gelten sowohl für die Serie PM 80 als auch für die Serie PM(X)(S) 80
Las dimensiones en la tabla son válidas tanto para la serie PM 80 como para la serie PM(X)(S) 80
As dimensões na Tabela são válidas tanto para a série PM 80 como para a PM(X)(S) 80
Οι διαστάσεις στον Πίνακα ισχύουν και για τις σειρές PM 80 και PM (X) (S) 80
Размеры в таблице действительны как для серии PM 80, так и для серии PM(X)(S) 80

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

PM 100

2P / 50 Hz



***Valori indicativi in funzione della marca di motore utilizzato**
*Indicative values depending on the make of motor used
***Valeurs indicatives en fonction de la marque de moteur utilisée**
*Richtwerte abhängig von der verwendeten Motormarke
***Valores indicativos en función de la marca de motor utilizada**
*Valores indicativos dependendo da marca do motor utilizado
***Ενδεικτικές τιμές ανάλογα με τη μάρκα του κινητήρα που χρησιμοποιείται**
* Ориентировочные значения в зависимости от используемой марки двигателя

BGAM = Base giunto e coprigiunto
Coupling base and cover
Base joint et couvre-joint
Основание, муфта и накладка

Bomba *Pumpen* **Pompa**		Motores *Motoren* **Motore**		BGAM	A	C	D	G	T	V	a2 *	b2 *	c2 *	d2 *	e2	h2 *	i2 *	k	l	l2 *	m2 *	n2 *	o2 *	p2 *	r	s	v2 *	z2	Peso *Gewicht* **Peso**
Serie *Serie* **Serie**	Tipo *Typ* **Tipo**	[kW]	Valor *Wert* **Grand.**	Tipo *Typ* **Tipo**	[mm]																							[kg]
PM(S)	100/2	45	225M	775/FN	827,5	169,5	293	260	270	270	1606,5	1268	200	868	50	675	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	775	4	596
PM(S)	/2	55	250M	776/GQ	827,5	169,5	293	260	270	270	1701,5	1360	250	860	70	745	635	125	25	585	20	120	42	370	100	40	870	4	684
PM(S)	/2	75	280S	777/HQ	827,5	169,5	293	260	270	270	1781,5	1407	250	907	70	810	695	125	25	645	20	140	42	420	100	40	950	4	841
PM(S)	/2	90	280M	778/HQ	827,5	169,5	293	260	270	270	1831,5	1458	250	958	70	810	695	125	25	645	20	140	42	420	100	40	1000	4	869
PM(S)	100/3	75	280S	779/HQ	902,5	244,5	293	260	270	270	1856,5	1482	250	982	70	810	695	125	25	645	20	140	42	420	100	40	950	4	865
PM(S)	/3	90	280M	780/HQ	902,5	244,5	293	260	270	270	1906,5	1533	250	1033	70	810	695	125	25	645	20	140	42	420	100	40	1000	4	902
PM(S)	/3	110	315S	781/IQ	902,5	244,5	293	260	270	270	2086,5	1609	250	1109	100	1030	780	125	25	730	22	160	50	475	100	40	1180	4	1319
PM(S)	/3	132	315M	782/IQ	902,5	244,5	293	260	270	270	2185,5	1668	300	1068	100	1030	780	125	25	730	22	160	50	475	100	40	1279	4	1375
PM(S/H)	100/4	90	280M	783/HQ	977,5	319,5	293	260	270	270	1981,5	1608	250	1108	70	810	695	125	25	645	20	140	42	420	100	40	1000	4	930
PM(S/H)	/4	110	315S	784/IQ	977,5	319,5	293	260	270	270	2161,5	1684	300	1084	100	1030	780	125	25	730	22	160	50	475	100	40	1180	4	1351
PM(S/H)	/4	132	315M	785/IQ	977,5	319,5	293	260	270	270	2260,5	1743	300	1143	100	1030	780	125	25	730	22	160	50	475	100	40	1279	4	1410
PM(S/H)	/4	160	315L	785/IQ	977,5	319,5	293	260	270	270	2260,5	1743	300	1143	100	1030	780	125	25	730	22	160	50	475	100	40	1279	4	1520
PM(S/H)	/4	200	315L	786/LQ	977,5	319,5	293	260	270	270	2260,5	1794	300	1194	100	1030	780	125	25	730	22	160	50	475	100	40	1279	4	1626
PM(S/H)	100/5	110	315S	787/IQ	1052,5	394,5	293	260	270	270	2236,5	1759	300	1159	100	1030	780	125	25	730	22	160	50	475	100	40	1180	4	1380
PM(S/H)	/5	132	315M	788/IQ	1052,5	394,5	293	260	270	270	2335,5	1818	300	1218	100	1030	780	125	25	730	22	160	50	475	100	40	1279	4	1440
PM(S/H)	/5	160	315L	788/IQ	1052,5	394,5	293	260	270	270	2335,5	1818	300	1218	100	1030	780	125	25	730	22	160	50	475	100	40	1279	4	1550
PM(S/H)	/5	200	315L	789/LQ	1052,5	394,5	293	260	270	270	2335,5	1869	300	1269	100	1030	780	125	25	730	22	160	50	475	100	40	1279	4	1658
PM(S/H)	/5	250	355M	790/LQ	1052,5	394,5	293	260	270	270	2582,5	1923	300	1323	100	1136	880	125	25	830	22	180	50	535	100	40	1526	4	2217
PM(S/H)	100/6	132	315M	791/IQ	1127,5	469,5	293	260	270	270	2410,5	1893	300	1293	100	1030	780	125	25	730	22	160	50	475	100	40	1279	4	1445
PM(S/H)	/6	160	315L	791/IQ	1127,5	469,5	293	260	270	270	2410,5	1893	300	1293	100	1030	780	125	25	730	22	160	50	475	100	40	1279	4	1555
PM(S/H)	/6	200	315L	792/LQ	1127,5	469,5	293	260	270	270	2410,5	1944	300	1344	100	1030	780	125	25	730	22	160	50	475	100	40	1279	4	1689
PM(S/H)	/6	250	355M	793/LQ	1127,5	469,5	293	260	270	270	2657,5	2068	350	1368	100	1136	880	125	25	830	22	180	50	535	100	40	1526	4	2232
PM(S/H)	/6	280	355L	793/LQ	1127,5	469,5	293	260	270	270	2657,5	2068	350	1368	100	1136	880	125	25	830	22	180	50	535	100	40	1526	4	2392
PM(S/H)	/6	315	355L	793/MQ	1127,5	469,5	293	260	270	270	2657,5	2068	350	1368	100	1136	880	125	25	830	22	180	50	535	100	40	1526	4	2446
PM(S/H)	100/7	160	315L	798/IQ	1202,5	544,5	293	260	270	270	2485,5	2019	350	1319	100	1030	780	125	25	730	22	160	50	475	100	40	1279	4	1585
PM(S/H)	/7	200	315L	794/LQ	1202,5	544,5	293	260	270	270	2485,5	2019	350	1319	100	1030	780	125	25	730	22	160	50	475	100	40	1279	4	1724
PM(S/H)	/7	250	355M	795/LQ	1202,5	544,5	293	260	270	270	2732,5	2143	350	1443	100	1136	880	125	25	830	22	180	50	535	100	40	1526	4	2267
PM(S/H)	/7	280	355L	795/LQ	1202,5	544,5	293	260	270	270	2732,5	2143	350	1443	100	1136	880	125	25	830	22	180	50	535	100	40	1526	4	2427
PM(S/H)	/7	315	355L	795/MQ	1202,5	544,5	293	260	270	270	2732,5	2143	350	1443	100	1136	880	125	25	830	22	180	50	535	100	40	1526	4	2481
PM(S/H)	100/8	160	315L	799/IQ	1277,5	619,5	293	260	270	270	2560,5	2094	350	1394	100	1030	780	125	25	730	22	160	50	475	100	40	1279	4	1615
PM(S/H)	/8	200	315L	796/LQ	1277,5	619,5	293	260	270	270	2560,5	2094	350	1394	100	1030	780	125	25	730	22	160	50	475	100	40	1279	4	1757
PM(S/H)	/8	250	355M	797/LQ	1277,5	619,5	293	260	270	270	2807,5	2218	350	1518	100	1136	880	125	25	830	22	180	50	535	100	40	1526	4	2298
PM(S/H)	/8	280	355L	797/LQ	1277,5	619,5	293	260	270	270	2807,5	2218	350	1518	100	1136	880	125	25	830	22	180	50	535	100	40	1526	4	2458
PM(S/H)	/8	315	355L	797/MQ	1277,5	619,5	293	260	270	270	2807,5	2218	350	1518	100	1136	880	125	25	830	22	180	50	535	100	40	1526	4	2512
PM(S/H)	/8	355	355L	797/MQ	1277,5	619,5	293	260	270	270	2807,5	2218	350	1518	100	1136	880	125	25	830	22	180	50	535	100	40	1526	4	2567
PMH	100/9	200	315L	1255/LQ	1352,5	694,5	293	260	270	270	2635,5	2169	350	1469	100	1030	780	125	40	730	22	160	50	475	100	100	1279	4	1847
PMH	/9	250	355M	1256/LQ	1352,5	694,5	293	260	270	270	2882,5	2293	400	1493	100	1136	880	125	40	830	22	180	50	535	100	100	1526	4	2367
PMH	/9	280	355L	1256/LQ	1352,5	694,5	293	260	270	270	2882,5	2293	400	1493	100	1136	880	125	40	830	22	180	50	535	100	100	1526	4	2527
PMH	/9	315	355L	1256/MQ	1352,5	694,5	293	260	270	270	2882,5	2293	400	1493	100	1136	880	125	40	830	22	180	50	535	100	100	1526	4	2581
PMH	/9	355	355L	1256/MQ	1352,5	694,5	293	260	270	270	2882,5	2293	400	1493	100	1136	880	125	40	830	22	180	50	535	100	100	1526	4	2636

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

PM 100

2P / 50 Hz

Bomba *Pumpen* **Pompa**		Motores *Motoren* **Motore**		BGAM	A	C	D	G	T	V	a2 *	b2 *	c2 *	d2 *	e2	h2 *	i2 *	k	l	l2 *	m2 *	n2 *	o2 *	p2 *	r	s	v2 *	z2	Peso *Gewicht* **Peso**
Serie *Serie* **Serie**	Tipo *Typ* **Tipo**	[kW]	Valor *Wert* **Grand.**	Tipo *Typ* **Tipo**	[mm]																							[kg]
PMH	100/10	200	315L	1257/LQ	1427,5	769,5	293	260	270	270	2710,5	2244	350	1544	100	1030	780	125	40	730	22	160	50	475	100	100	1279	4	1850
PMH	/10	250	355M	1258/MQ	1427,5	769,5	293	260	270	270	2957,5	2368	400	1568	100	1136	880	125	40	830	22	180	50	535	100	100	1526	4	2374
PMH	/10	280	355L	1258/MQ	1427,5	769,5	293	260	270	270	2957,5	2368	400	1568	100	1136	880	125	40	830	22	180	50	535	100	100	1526	4	2534
PMH	/10	315	355L	1258/MQ	1427,5	769,5	293	260	270	270	2957,5	2368	400	1568	100	1136	880	125	40	830	22	180	50	535	100	100	1526	4	2584
PMH	/10	355	355L	1258/MQ	1427,5	769,5	293	260	270	270	2957,5	2368	400	1568	100	1136	880	125	40	830	22	180	50	535	100	100	1526	4	2639
PMH	100/11	250	355M	1259/LQ	1502,5	844,5	293	260	270	270	3032,5	2443	400	1643	100	1136	880	125	40	830	22	180	50	535	100	100	1526	4	2408
PMH	/11	280	355L	1259/LQ	1502,5	844,5	293	260	270	270	3032,5	2443	400	1643	100	1136	880	125	40	830	22	180	50	535	100	100	1526	4	2568
PMH	/11	315	355L	1259/MQ	1502,5	844,5	293	260	270	270	3032,5	2443	400	1643	100	1136	880	125	40	830	22	180	50	535	100	100	1526	4	2622
PMH	/11	355	355L	1259/MQ	1502,5	844,5	293	260	270	270	3032,5	2443	400	1643	100	1136	880	125	40	830	22	180	50	535	100	100	1526	4	2677

*** Valori indicativi in funzione della marca di motore utilizzato**
* Indicative values according to the motor brand used
**** Valeurs indicatives en fonction de la marque de moteur utilisée***
* Richtwerte abhängig von der verwendeten Motormarke
**** Valores indicativos en función de la marca de motor utilizada***
* Valores indicativos dependendo da marca do motor utilizado
**** Ενδεικτικές τιμές ανάλογα με τη μάρκα του κινητήρα που χρησιμοποιείται***
* Ориентировочные значения в зависимости от используемой марки двигателя

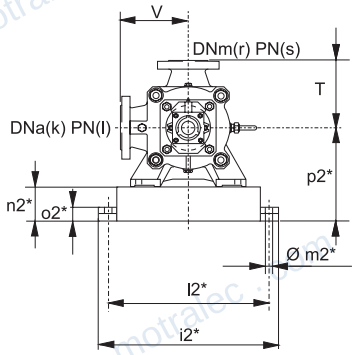
BGAM = Base giunto e coprigiunto
Coupling base and cover
Base joint et couvre-joint
Base de junta y cubrejunta
Gelenkbasis und Gelenkabdeckung
Base da junta e cobertura da junta
Βάση συνδέσμου και κάλυμμα συνδέσμου
Основание, муфта и накладка

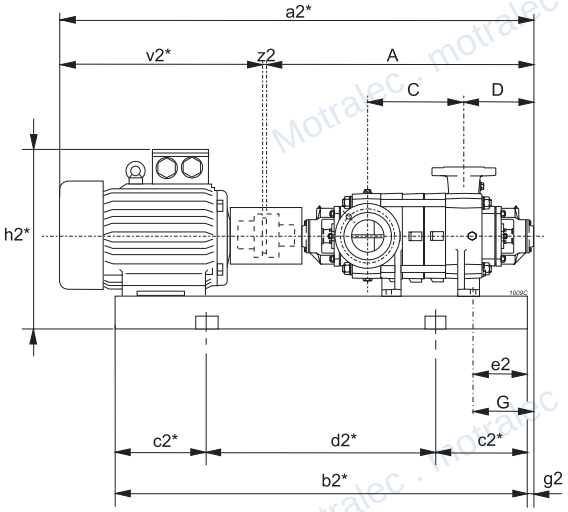
Le dimensioni in Tabella sono valide sia per la serie PM 100 che PM(X)(S) 100
The dimensions in the Table are valid for both the PM 100 and PM(X)(S) 100 series
Les dimensions dans le tableau sont valables pour les séries PM 100 et PM(X)(S) 100
Die Abmessungen in der Tabelle gelten sowohl für die Serie PM 100 als auch für die Serie PM(X)(S) 100
Las dimensiones en la tabla son válidas tanto para la serie PM 100 como para la serie PM(X)(S) 100
As dimensões na Tabela são válidas tanto para a série PM 100 como para a PM(X)(S) 100
Οι διαστάσεις στον Πίνακα ισχύουν και για τις σειρές PM 100 και PM (X) (S) 100
Размеры в таблице действительны как для серии PM 100, так и для серии PM(X)(S) 100

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

PM 100

4P / 50 Hz





g2 = G-e2

***Valori indicativi in funzione della marca di motore utilizzato**
*Indicative values depending on the make of motor used
***Valeurs indicatives en fonction de la marque de moteur utilisée**
*Richtwerte abhängig von der verwendeten Motormarke
***Valores indicativos en función de la marca de motor utilizada**
*Valores indicativos dependendo da marca do motor utilizado
*** Ενδεικτικές τιμές ανάλογα με τη μάρκα του κινητήρα που χρησιμοποιείται**
* Ориентировочные значения в зависимости от используемой марки двигателя

BGAM = Base giunto e coprigiunto
Coupling base and cover
Base joint et couvre-joint
Основание, муфта и накладка

Bomba *Pumpen* **Pompa**		Motores *Motoren* **Motore**		BGAM	A	C	D	G	T	V	a2 *	b2 *	c2 *	d2 *	e2	h2 *	i2 *	k	l	l2 *	m2 *	n2 *	o2 *	p2 *	r	s	v2 *	z2	Peso *Gewicht* **Peso**
Serie *Serie* **Serie**	Tipo *Typ* **Tipo**	[kW]	Valor *Wert* **Grand.**	Tipo *Typ* **Tipo**	[mm]																							[kg]
PM(S)	100/2	5.5	132S	730/CN	827,5	169,5	293	260	270	270	1286,5	971	150	671	50	537	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	455	4	324
PM(S)	/2	7.5	132M	731/DN	827,5	169,5	293	260	270	270	1321,5	1009	150	709	50	537	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	490	4	342
PM(S)	/2	11	160M	732/EN	827,5	169,5	293	260	270	270	1458,5	1115	200	715	50	596	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	627	4	404
PM(S)	100/3	7.5	132M	733/DN	902,5	244,5	293	260	270	270	1396,5	1084	200	684	50	537	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	490	4	369
PM(S)	/3	11	160M	734/EN	902,5	244,5	293	260	270	270	1533,5	1190	200	790	50	596	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	627	4	434
PM(S)	/3	15	160L	735/EN	902,5	244,5	293	260	270	270	1533,5	1234	200	834	50	596	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	627	4	455
PM(S)	/3	18.5	180M	736/FN	902,5	244,5	293	260	270	270	1571,5	1244	200	844	50	615	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	665	4	490
PM(S/H)	100/4	11	160M	737/EN	977,5	319,5	293	260	270	270	1608,5	1265	200	865	50	596	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	627	4	465
PM(S/H)	/4	15	160L	738/EN	977,5	319,5	293	260	270	270	1608,5	1309	200	909	50	596	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	627	4	485
PM(S/H)	/4	18.5	180M	739/FN	977,5	319,5	293	260	270	270	1646,5	1319	200	919	50	615	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	665	4	523
PM(S/H)	/4	22	180L	740/FN	977,5	319,5	293	260	270	270	1686,5	1357	250	857	50	615	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	705	4	532
PM(S/H)	100/5	15	160L	741/EN	1052,5	394,5	293	260	270	270	1683,5	1384	250	884	50	596	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	627	4	515
PM(S/H)	/5	18.5	180M	742/FN	1052,5	394,5	293	260	270	270	1721,5	1394	250	894	50	615	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	665	4	553
PM(S/H)	/5	22	180L	743/FN	1052,5	394,5	293	260	270	270	1761,5	1432	250	932	50	615	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	705	4	567
PM(S/H)	/5	30	200L	744/GN	1052,5	394,5	293	260	270	270	1814,5	1467	250	967	50	645	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	758	4	619
PM(S/H)	100/6	15	160L	745/EN	1127,5	469,5	293	260	270	270	1758,5	1459	250	959	50	596	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	627	4	545
PM(S/H)	/6	18.5	180M	746/FN	1127,5	469,5	293	260	270	270	1796,5	1469	250	969	50	615	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	665	4	583
PM(S/H)	/6	22	180L	747/FN	1127,5	469,5	293	260	270	270	1836,5	1507	250	1007	50	615	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	705	4	597
PM(S/H)	/6	30	200L	748/GN	1127,5	469,5	293	260	270	270	1889,5	1542	250	1042	50	645	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	758	4	648
PM(S/H)	/6	37	225S	749/HQ	1127,5	469,5	293	260	270	270	1924,5	1573	250	1073	50	675	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	793	4	706
PM(S/H)	100/7	18.5	180M	750/FN	1202,5	544,5	293	260	270	270	1871,5	1544	250	1044	50	615	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	665	4	610
PM(S/H)	/7	22	180L	751/FN	1202,5	544,5	293	260	270	270	1911,5	1582	250	1082	50	615	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	705	4	624
PM(S/H)	/7	30	200L	752/GN	1202,5	544,5	293	260	270	270	1964,5	1617	250	1117	50	645	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	758	4	675
PM(S/H)	/7	37	225S	753/HQ	1202,5	544,5	293	260	270	270	1999,5	1648	250	1148	50	675	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	793	4	733
PM(S/H)	100/8	22	180L	754/FN	1277,5	619,5	293	260	270	270	1986,5	1657	300	1057	50	615	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	705	4	652
PM(S/H)	/8	30	200L	755/GN	1277,5	619,5	293	260	270	270	2039,5	1692	300	1092	50	645	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	758	4	703
PM(S/H)	/8	37	225S	756/HQ	1277,5	619,5	293	260	270	270	2074,5	1723	300	1123	50	675	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	793	4	762
PM(S/H)	/8	45	225M	757/HQ	1277,5	619,5	293	260	270	270	2099,5	1748	300	1148	50	675	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	818	4	799
PM(S/H)	100/9	30	200L	758/GN	1352,5	694,5	293	260	270	270	2114,5	1767	300	1167	50	645	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	758	4	728
PM(S/H)	/9	37	225S	759/HQ	1352,5	694,5	293	260	270	270	2149,5	1798	300	1198	50	675	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	793	4	786
PM(S/H)	/9	45	225M	760/HQ	1352,5	694,5	293	260	270	270	2174,5	1823	300	1223	50	675	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	818	4	814
PM(S/H)	/9	55	250M	761/IQ	1352,5	694,5	293	260	270	270	2236,5	1885	300	1285	70	745	635	125	25	585	20	120	42	370	100	40	880	4	885
PM(S/H)	100/10	30	200L	762/GN	1427,5	769,5	293	260	270	270	2189,5	1842	300	1242	50	645	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	758	4	753
PM(S/H)	/10	37	225S	763/HQ	1427,5	769,5	293	260	270	270	2224,5	1873	300	1273	50	675	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	793	4	811
PM(S/H)	/10	45	225M	764/HQ	1427,5	769,5	293	260	270	270	2249,5	1898	300	1298	50	675	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	818	4	857
PM(S/H)	/10	55	250M	765/IQ	1427,5	769,5	293	260	270	270	2311,5	1960	350	1260	70	745	635	125	25	585	20	120	42	370	100	40	880	4	925
PM(S/H)	100/11	30	200L	766/GN	1502,5	844,5	293	260	270	270	2264,5	1917	300	1317	50	645	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	758	4	798
PM(S/H)	/11	37	225S	767/HQ	1502,5	844,5	293	260	270	270	2299,5	1948	300	1348	50	675	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	793	4	856
PM(S/H)	/11	45	225M	768/HQ	1502,5	844,5	293	260	270	270	2324,5	1973	350	1273	50	675	590	125	25	540	20	120	42	345	100	40	818	4	892
PM(S/H)	/11	55	250M	769/IQ	1502,5	844,5	293	260	270	270	2386,5	2035	350	1335	70	745	635	125	25	585	20	120	42	370	100	40	880	4	955
PM(S/H)	/11	75	280S	770/IQ	1502,5	844,5	293	260	270	270	2526,5	2082	350	1382	70	810	695	125	25	645	20	140	42	420	100	40	1020	4	1115

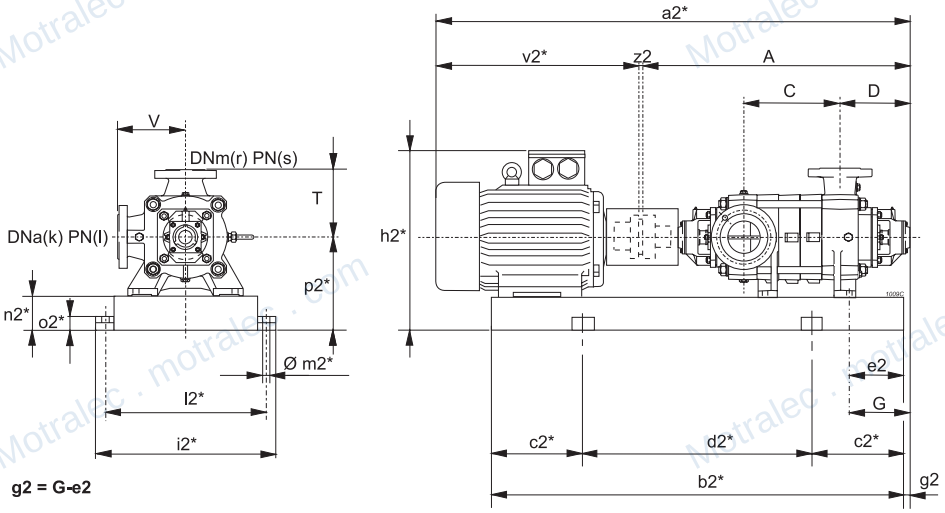
Le dimensioni in Tabella sono valide sia per la serie PM 100 che PM(X)(S) 100
The dimensions in the Table are valid for both the PM 100 and PM(X)(S) 100 series
Les dimensions dans le tableau sont valables pour les séries PM 100 et PM(X)(S) 100
Die Abmessungen in der Tabelle gelten sowohl für die Serie PM 100 als auch für die Serie PM(X)(S) 100
Las dimensiones en la tabla son válidas tanto para la serie PM 100 como para la serie PM(X)(S) 100
As dimensões na Tabela são válidas tanto para a série PM 100 como para a PM(X)(S) 100

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

PML 125

2P / 50 Hz



***Valori indicativi in funzione della marca di motore utilizzato**
*Indicative values depending on the make of motor used
***Valeurs indicatives en fonction de la marque de moteur utilisée**
*Richtwerte abhängig von der verwendeten Motormarke
***Valores indicativos en función de la marca de motor utilizada**
*Valores indicativos dependendo da marca do motor utilizado
**** Ενδεικτικές τιμές ανάλογα με τη μάρκα του κινητήρα που χρησιμοποιείται***
* Ориентировочные значения в зависимости от используемой марки двигателя

BGAM = Base giunto e coprigiunto
Coupling base and cover
Base joint et couvre-joint
Base de junta y cubrejunta
Gelenkbasis und Gelenkabdeckung
Base da junta e cobertura da junta
Βάση συνδέσμου και κάλυμμα συνδέσμου
Основание, муфта и накладка

Bomba *Pumpen* **Pompa**		Motores *Motoren* **Motore**		BGAM	A	C	D	G	T	V	a2 *	b2 *	c2 *	d2 *	e2	h2 *	i2 *	k	l	l2 *	m2 *	n2 *	o2 *	p2 *	r	s	v2 *	z2	Peso *Gewicht* **Peso**
Serie *Serie* **Serie**	Tipo *Typ* **Tipo**	[kW]	Valor *Wert* **Grand.**	Tipo *Typ* **Tipo**	[mm]																							[kg]
PML(S/H)	125/2	75	280S	802/HR	1033	245	337	294	320	320	1987	1568	250	1068	60	810	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	950	4	1047
PML(S/H)	/2	90	280M	801/HR	1033	245	337	294	320	320	2037	1619	250	1119	60	810	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	1000	4	1077
PML(S/H)	/2	110	315S	800/IR	1033	245	337	294	320	320	2217	1695	300	1095	90	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	125	40	1180	4	1497
PML(S/H)	/2	132	315M	335/IR	1033	245	337	294	320	320	2316	1805	300	1205	90	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	125	40	1279	4	1549
PML(S/H)	/2	160	315L	335/IR	1033	245	337	294	320	320	2316	1805	300	1205	90	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	125	40	1279	4	1659
PML(S/H)	/2	200	315L	336/LR	1033	245	337	294	320	320	2316	1805	300	1205	90	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	125	40	1279	4	1771
PML(S/H)	125/3	110	315S	805/IR	1133	345	337	294	320	320	2317	1795	300	1195	90	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	125	40	1180	4	1544
PML(S/H)	/3	132	315M	804/IR	1133	345	337	294	320	320	2416	1854	300	1254	90	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	125	40	1279	4	1596
PML(S/H)	/3	160	315L	338/LR	1133	345	337	294	320	320	2416	1905	300	1305	90	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	125	40	1279	4	1713
PML(S/H)	/3	200	315L	338/LR	1133	345	337	294	320	320	2416	1905	300	1305	90	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	125	40	1279	4	1818
PML(S/H)	/3	250	355M	339/LR	1133	345	337	294	320	320	2663	2049	350	1349	110	1136	880	150	25	830	22	180	50	535	125	40	1526	4	2368
PML(S/H)	/3	280	355L	339/LR	1133	345	337	294	320	320	2663	2049	350	1349	110	1136	880	150	25	830	22	180	50	535	125	40	1526	4	2528
PML(S/H)	125/4	160	315L	807/IR	1233	445	337	294	320	320	2516	2005	350	1305	90	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	125	40	1279	4	1757
PML(S/H)	/4	200	315L	806/LR	1233	445	337	294	320	320	2516	2005	350	1305	90	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	125	40	1279	4	1880
PML(S/H)	/4	250	355M	340/LR	1233	445	337	294	320	320	2763	2079	350	1379	110	1136	880	150	25	830	22	180	50	535	125	40	1526	4	2420
PML(S/H)	/4	280	355L	340/MR	1233	445	337	294	320	320	2763	2149	350	1449	110	1136	880	150	25	830	22	180	50	535	125	40	1526	4	2594
PML(S/H)	/4	315	355L	340/MR	1233	445	337	294	320	320	2763	2149	350	1449	110	1136	880	150	25	830	22	180	50	535	125	40	1526	4	2644
PML(S/H)	/4	355	355L	340/MR	1233	445	337	294	320	320	2763	2149	350	1449	110	1136	880	150	25	830	22	180	50	535	125	40	1526	4	2699
PML(S/H)	125/5	200	315L	809/LR	1333	545	337	294	320	320	2616	2105	350	1405	90	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	125	40	1279	4	1951
PML(S/H)	/5	250	355M	808/LR	1333	545	337	294	320	320	2863	2179	350	1479	110	1136	880	150	25	830	22	180	50	535	125	40	1526	4	2471
PML(S/H)	/5	280	355L	341/MR	1333	545	337	294	320	320	2863	2249	350	1549	110	1136	880	150	25	830	22	180	50	535	125	40	1526	4	2696
PML(S/H)	/5	315	355L	341/MR	1333	545	337	294	320	320	2863	2249	350	1549	110	1136	880	150	25	830	22	180	50	535	125	40	1526	4	2746
PML(S/H)	/5	355	355L	341/MR	1333	545	337	294	320	320	2863	2249	350	1549	110	1136	880	150	25	830	22	180	50	535	125	40	1526	4	2801
PMLH	125/6	250	355M	4000/LR	1433	645	337	294	320	320	2963	2349	400	1549	110	1136	880	150	40	830	22	180	50	535	125	100	1526	4	2594
PMLH	/6	280	355L	4000/LR	1433	645	337	294	320	320	2963	2349	400	1549	110	1136	880	150	40	830	22	180	50	535	125	100	1526	4	2754
PMLH	/6	315	355L	4000/MR	1433	645	337	294	320	320	2963	2349	400	1549	110	1136	880	150	40	830	22	180	50	535	125	100	1526	4	2828
PMLH	/6	355	355L	4000/MR	1433	645	337	294	320	320	2963	2349	400	1549	110	1136	880	150	40	830	22	180	50	535	125	100	1526	4	2883
PMLH	125/7	250	355M	4001/LR	1533	745	337	294	320	320	3063	2449	400	1649	110	1136	880	150	40	830	22	180	50	535	125	100	1526	4	2681
PMLH	/7	280	355L	4001/LR	1533	745	337	294	320	320	3063	2449	400	1649	110	1136	880	150	40	830	22	180	50	535	125	100	1526	4	2841
PMLH	/7	315	355L	4001/MR	1533	745	337	294	320	320	3063	2449	400	1649	110	1136	880	150	40	830	22	180	50	535	125	100	1526	4	2915
PMLH	/7	355	355L	4001/MR	1533	745	337	294	320	320	3063	2449	400	1649	110	1136	880	150	40	830	22	180	50	535	125	100	1526	4	2970
PMLH	125/8	280	355L	4002/MR	1633	845	337	294	320	320	3163	2549	400	1749	110	1136	880	150	40	830	22	180	50	535	125	100	1526	4	2932
PMLH	/8	315	355L	4002/MR	1633	845	337	294	320	320	3163	2549	400	1749	110	1136	880	150	40	830	22	180	50	535	125	100	1526	4	2982
PMLH	/8	355	355L	4002/MR	1633	845	337	294	320	320	3163	2549	400	1749	110	1136	880	150	40	830	22	180	50	535	125	100	1526	4	3037

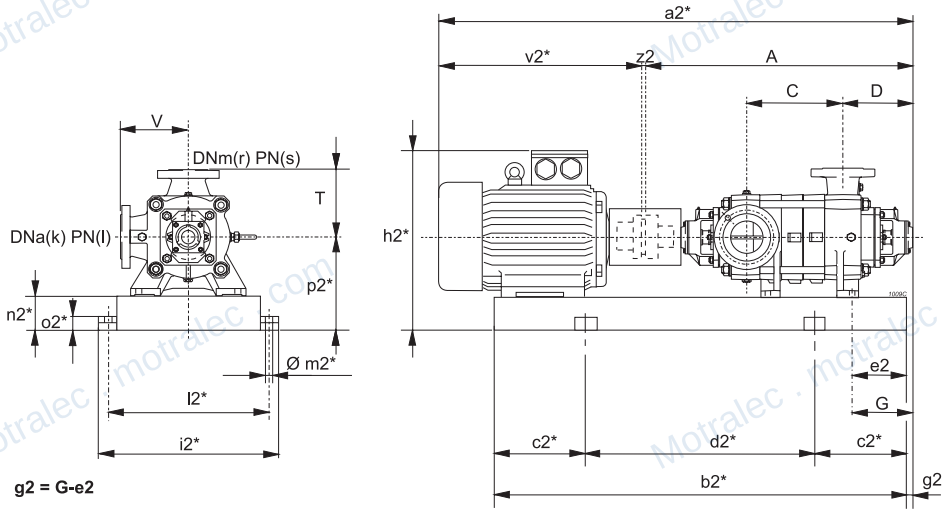
Le dimensioni in Tabella sono valide sia per la serie PML 125 che PML(X) 125
The dimensions in the table are valid for both the PML 125 and PML(X) 125 series
Les dimensions dans le tableau sont valables pour les séries PML 125 et PML(X) 125
Die Abmessungen in der Tabelle gelten sowohl für die Serie PML 125 als auch für die Serie PML(X) 125
Las dimensiones en la tabla son válidas tanto para la serie PML 125 como para la serie PML(X) 125
As dimensões na Tabela são válidas tanto para a série PML 125 como para a PML(X) 125
Οι διαστάσεις στον Πίνακα ισχύουν τόσο για τη σειρά PML 125 όσο και για τη σειρά PML(X) 125

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

PML 125

4P / 50 Hz



g2 = G-e2

***Valori indicativi in funzione della marca di motore utilizzato**
*Indicative values depending on the make of motor used
Valeurs indicatives en fonction de la marque de moteur utilisée
*Richtwerte abhängig von der verwendeten Motormarke
Valores indicativos en función de la marca de motor utilizada
*Valores indicativos dependendo da marca do motor utilizado
*** Ενδεικτικές τιμές ανάλογα με τη μάρκα του κινητήρα που χρησιμοποιείται***
* Ориентировочные значения в зависимости от используемой марки двигателя

BGAM = Base giunto e coprigiunto
Coupling base and cover
Base joint et couvre-joint
Base de junta y cubrejunta
Gelenkbasis und Gelenkabdeckung
Base da junta e cobertura da junta
Βάση συνδέσμου και κάλυμμα συνδέσμου
Основание, муфта и накладка

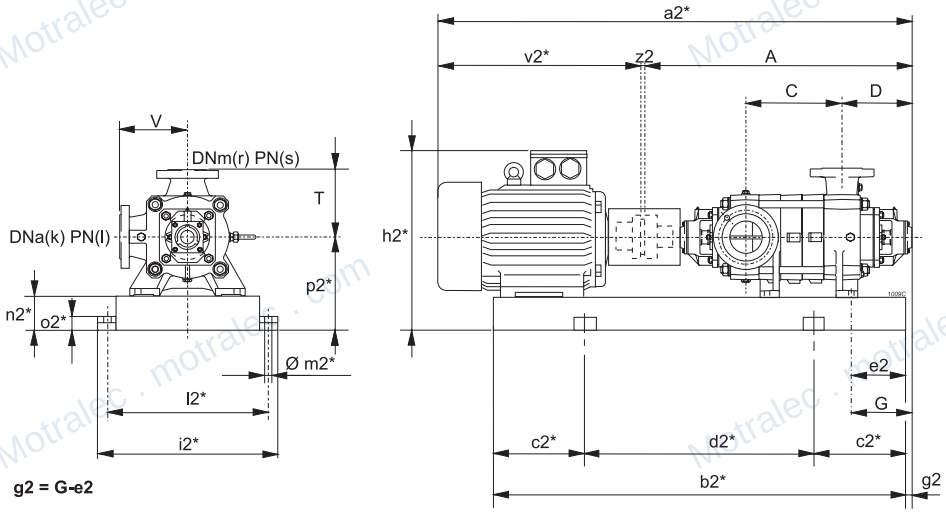
Bomba *Pumpen* **Pompa**		Motores *Motoren* **Motore**		BGAM	A	C	D	G	T	V	a2 *	b2 *	c2 *	d2 *	e2	h2 *	i2 *	k	l	l2 *	m2 *	n2 *	o2 *	p2 *	r	s	v2 *	z2	Peso *Gewicht* **Peso**
Serie *Serie* **Serie**	Tipo *Typ* **Tipo**	[kW]	Valor *Wert* **Grand.**	Tipo *Typ* **Tipo**	[mm]																							[kg]
PML(S/H)	125/2	11	160M	870/EP	1033	245	337	294	320	320	1664	1296	200	896	60	671	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	627	4	654
PML(S/H)	/2	15	160L	345/EP	1033	245	337	294	320	320	1664	1340	200	940	60	671	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	627	4	674
PML(S/H)	/2	18.5	180M	346/FP	1033	245	337	294	320	320	1702	1350	250	850	60	690	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	665	4	707
PML(S/H)	/2	22	180L	347/FP	1033	245	337	294	320	320	1742	1388	250	888	60	690	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	705	4	712
PML(S/H)	125/3	15	160L	811/IR	1133	345	337	294	320	320	1764	1440	250	940	60	671	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	627	4	720
PML(S/H)	/3	18.5	180M	850/FP	1133	345	337	294	320	320	1802	1450	250	950	60	690	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	665	4	747
PML(S/H)	/3	22	180L	849/FP	1133	345	337	294	320	320	1842	1488	250	988	60	690	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	705	4	763
PML(S/H)	/3	30	200L	349/GP	1133	345	337	294	320	320	1895	1523	250	1023	60	720	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	758	4	824
PML(S/H)	/3	37	225S	350/HR	1133	345	337	294	320	320	1930	1554	250	1054	60	750	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	793	4	882
PML(S/H)	125/4	18.5	180M	812/FP	1233	445	337	294	320	320	1902	1550	250	1050	60	690	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	665	4	797
PML(S/H)	/4	22	180L	871/FP	1233	445	337	294	320	320	1942	1588	250	1088	60	690	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	705	4	813
PML(S/H)	/4	30	200L	352/GP	1233	445	337	294	320	320	1995	1623	250	1123	60	720	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	758	4	856
PML(S/H)	/4	37	225S	471/HR	1233	445	337	294	320	320	2030	1654	300	1054	60	750	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	793	4	949
PML(S/H)	/4	45	225M	472/HR	1233	445	337	294	320	320	2055	1679	300	1079	60	750	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	818	4	985
PML(S/H)	125/5	22	180L	814/FP	1333	545	337	294	320	320	2042	1688	300	1088	60	690	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	705	4	863
PML(S/H)	/5	30	200L	851/GP	1333	545	337	294	320	320	2095	1723	300	1123	60	720	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	758	4	917
PML(S/H)	/5	37	225S	813/HR	1333	545	337	294	320	320	2130	1754	300	1154	60	750	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	793	4	969
PML(S/H)	/5	45	225M	475/HR	1333	545	337	294	320	320	2155	1779	300	1179	60	750	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	818	4	1032
PML(S/H)	/5	55	250M	476/IR	1333	545	337	294	320	320	2217	1821	300	1221	60	795	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	880	4	1100
PML(S/H)	125/6	30	200L	815/GP	1433	645	337	294	320	320	2195	1823	300	1223	60	720	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	758	4	968
PML(S/H)	/6	37	225S	852/HR	1433	645	337	294	320	320	2230	1854	300	1254	60	750	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	793	4	1019
PML(S/H)	/6	45	225M	478/HR	1433	645	337	294	320	320	2255	1879	300	1279	60	750	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	818	4	1084
PML(S/H)	/6	55	250M	479/IR	1433	645	337	294	320	320	2317	1921	300	1321	60	795	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	880	4	1147
PML(S/H)	/6	75	280S	480/IR	1433	645	337	294	320	320	2457	1968	350	1268	60	810	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	1020	4	1277
PML(S/H)	125/7	30	200L	817/GP	1533	745	337	294	320	320	2295	1923	300	1323	60	720	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	758	4	1018
PML(S/H)	/7	37	225S	853/HR	1533	745	337	294	320	320	2330	1954	350	1254	60	750	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	793	4	1070
PML(S/H)	/7	45	225M	816/HR	1533	745	337	294	320	320	2355	1979	350	1279	60	750	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	818	4	1107
PML(S/H)	/7	55	250M	482/IR	1533	745	337	294	320	320	2417	2021	350	1321	60	795	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	880	4	1194
PML(S/H)	/7	75	280S	483/IR	1533	745	337	294	320	320	2557	2068	350	1368	60	810	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	1020	4	1324
PML(S/H)	/7	90	280M	484/LR	1533	745	337	294	320	320	2607	2119	350	1419	60	810	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	1070	4	1421
PML(S/H)	125/8	37	225S	819/HR	1633	845	337	294	320	320	2430	2054	350	1354	60	750	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	793	4	1119
PML(S/H)	/8	45	225M	872/HR	1633	845	337	294	320	320	2455	2079	350	1379	60	750	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	818	4	1157
PML(S/H)	/8	55	250M	818/IR	1633	845	337	294	320	320	2517	2121	350	1421	60	795	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	880	4	1214
PML(S/H)	/8	75	280S	486/IR	1633	845	337	294	320	320	2657	2168	350	1468	60	810	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	1020	4	1371
PML(S/H)	/8	90	280M	487/LR	1633	845	337	294	320	320	2707	2219	350	1519	60	810	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	1070	4	1483
PML(S/H)	125/9	37	225S	821/HR	1733	945	337	294	320	320	2530	2154	350	1454	60	750	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	793	4	1165
PML(S/H)	/9	45	225M	854/HR	1733	945	337	294	320	320	2555	2179	350	1479	60	750	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	818	4	1207
PML(S/H)	/9	55	250M	873/IR	1733	945	337	294	320	320	2617	2221	350	1521	60	795	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	880	4	1264
PML(S/H)	/9	75	280S	490/IR	1733	945	337	294	320	320	2757	2268	400	1468	60	810	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	1020	4	1418
PML(S/H)	/9	90	280M	491/LR	1733	945	337	294	320	320	2807	2319	400	1519	60	810	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	1070	4	1530
PML(S/H)	/9	110	315S	492/LR	1733	945	337	294	320	320	2922	2425	400	1625	90	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	125	40	1185	4	1856
PML(S/H)	125/10	45	225M	822/HR	1833	1045	337	294	320	320	2655	2279	400	1479	60	750	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	818	4	1250
PML(S/H)	/10	55	250M	874/IR	1833	1045	337	294	320	320	2717	2321	400	1521	60	795	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	880	4	1314
PML(S/H)	/10	75	280S	494/IR	1833	1045	337	294	320	320	2857	2368	400	1568	60	810	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	1020	4	1465
PML(S/H)	/10	90	280M	495/LR	1833	1045	337	294	320	320	2907	2419	400	1619	60	810	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	1070	4	1567

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

PM 125

2P / 50 Hz



***Valori indicativi in funzione della marca di motore utilizzato**
*Indicative values depending on the make of motor used
****Valeurs indicatives en fonction de la marque de moteur utilisée***
*Richtwerte abhängig von der verwendeten Motormarke
****Valores indicativos en función de la marca de motor utilizada***
*Valores indicativos dependendo da marca do motor utilizado
**** Ενδεικτικές τιμές ανάλογα με τη μάρκα του κινητήρα που χρησιμοποιείται***
* Ориентировочные значения в зависимости от используемой марки двигателя

BGAM = Base giunto e coprigiunto
Coupling base and cover
Base joint et couvre-joint
Base de junta y cubrejunta
Gelenkbasis und Gelenkabdeckung
Base da junta e cobertura da junta
Βάση συνδέσμου και κάλυμμα συνδέσμου
Основание, муфта и накладка

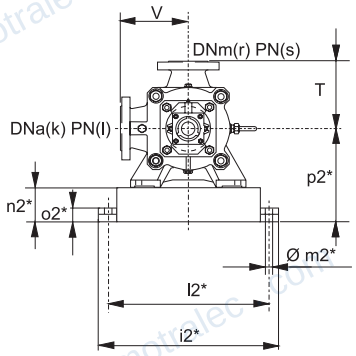
Bomba *Pumpen* **Pompa**		Motores *Motoren* **Motore**		BGAM	A	C	D	G	T	V	a2 *	b2 *	c2 *	d2 *	e2	h2 *	i2 *	k	l	l2 *	m2 *	n2 *	o2 *	p2 *	r	s	v2 *	z2	Peso *Gewicht* **Peso**
Serie *Serie* **Serie**	Tipo *Typ* **Tipo**	[kW]	Valor *Wert* **Grand.**	Tipo *Typ* **Tipo**	[mm]																							[kg]
PM(S/H)	125/2	110	315S	800/IR	1033	245	337	294	320	320	2217	1695	300	1095	90	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	125	40	1180	4	1497
PM(S/H)	/2	132	315M	335/IR	1033	245	337	294	320	320	2316	1805	300	1205	90	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	125	40	1279	4	1547
PM(S/H)	/2	160	315L	335/IR	1033	245	337	294	320	320	2316	1805	300	1205	90	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	125	40	1279	4	1657
PM(S/H)	/2	200	315L	336/LR	1033	245	337	294	320	320	2316	1805	300	1205	90	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	125	40	1279	4	1764
PM(S/H)	/2	250	355M	337/LR	1033	245	337	294	320	320	2563	1879	300	1279	110	1136	880	150	25	830	22	180	50	535	125	40	1526	4	2325
PM(S/H)	/2	280	355M	4003/MR	1033	245	337	294	320	320	2563	1879	300	1279	110	1136	880	150	25	830	22	180	50	535	125	40	1526	4	2490
PM(S/H)	125/3	160	315L	338/LR	1133	345	337	294	320	320	2416	1905	300	1305	90	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	125	40	1279	4	1713
PM(S/H)	/3	200	315L	338/LR	1133	345	337	294	320	320	2416	1905	300	1305	90	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	125	40	1279	4	1813
PM(S/H)	/3	250	355L	339/LR	1133	345	337	294	320	320	2663	2049	350	1349	110	1136	880	150	25	830	22	180	50	535	125	40	1526	4	2375
PM(S/H)	/3	280	355L	339/LR	1133	345	337	294	320	320	2663	2049	350	1349	110	1136	880	150	25	830	22	180	50	535	125	40	1526	4	2535
PM(S/H)	/3	315	355L	339/MR	1133	345	337	294	320	320	2663	2049	350	1349	110	1136	880	150	25	830	22	180	50	535	125	40	1526	4	2589
PM(S/H)	/3	355	355L	339/MR	1133	345	337	294	320	320	2663	2049	350	1349	110	1136	880	150	25	830	22	180	50	535	125	40	1526	4	2644
PM(S/H)	125/4	200	315L	806/LR	1233	445	337	294	320	320	2516	2005	350	1305	90	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	125	40	1279	4	1870
PM(S/H)	/4	250	355M	340/LR	1233	445	337	294	320	320	2763	2079	350	1379	110	1136	880	150	25	830	22	180	50	535	125	40	1526	4	2428
PM(S/H)	/4	280	355L	340/MR	1233	445	337	294	320	320	2763	2149	350	1449	110	1136	880	150	25	830	22	180	50	535	125	40	1526	4	2592
PM(S/H)	/4	315	355L	340/MR	1233	445	337	294	320	320	2763	2149	350	1449	110	1136	880	150	25	830	22	180	50	535	125	40	1526	4	2642
PM(S/H)	/4	355	355L	340/MR	1233	445	337	294	320	320	2763	2149	350	1449	110	1136	880	150	25	830	22	180	50	535	125	40	1526	4	2697
PM(S/H)	125/5	280	355L	341/MR	1333	545	337	294	320	320	2863	2249	350	1549	110	1136	880	150	25	830	22	180	50	535	125	40	1526	4	2634
PM(S/H)	/5	315	355L	341/MR	1333	545	337	294	320	320	2863	2249	350	1549	110	1136	880	150	25	830	22	180	50	535	125	40	1526	4	2684
PM(S/H)	/5	355	355L	341/MR	1333	545	337	294	320	320	2863	2249	350	1549	110	1136	880	150	25	830	22	180	50	535	125	40	1526	4	2739
PMH	125/6	315	355L	4000/MR	1433	645	337	294	320	320	2963	2349	400	1549	110	1136	880	150	40	830	22	180	50	535	125	100	1526	4	2758
PMH	/6	355	355L	4000/MR	1433	645	337	294	320	320	2963	2349	400	1549	110	1136	880	150	40	830	22	180	50	535	125	100	1526	4	2813
PMH	125/7	355	355L	4001/MR	1533	745	337	294	320	320	3063	2449	400	1649	110	1136	880	150	40	830	22	180	50	535	125	100	1526	4	2907

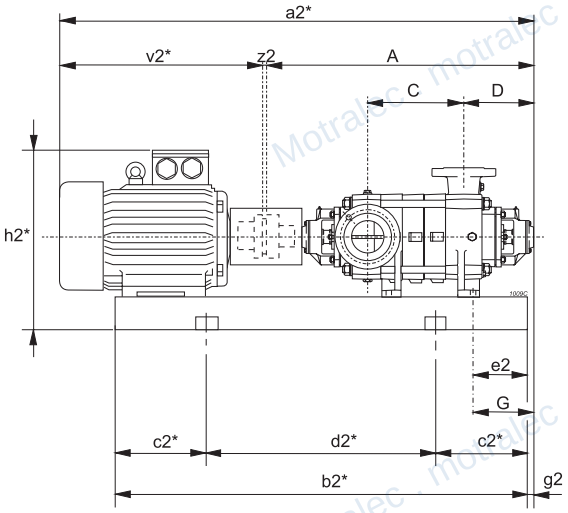
Le dimensioni in Tabella sono valide sia per la serie PM 125 che PM(X) 125
The dimensions in the table are valid for both the PM 125 and PM(X) 125 series
Les dimensions dans le tableau sont valables pour les séries PM 125 et PM(X) 125
Die Abmessungen in der Tabelle gelten sowohl für die Serie PM 125 als auch für die Serie PM(X) 125
Las dimensiones en la tabla son válidas tanto para la serie PM 125 como para la serie PM(X) 125
As dimensões na Tabela são válidas tanto para a série PM 125 como para a PM(X) 125
Οι διαστάσεις στον Πίνακα ισχύουν τόσο για τη σειρά PM 125 όσο και για τη σειρά PM(X) 125
Размеры в таблице действительны как для серии PM 125, так и для серии PM(X) 125

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

PM 125

4P / 50 Hz





g2 = G-e2

***Valori indicativi in funzione della marca di motore utilizzato**
*Indicative values depending on the make of motor used
Valeurs indicatives en fonction de la marque de moteur utilisée
*Richtwerte abhängig von der verwendeten Motormarke
Valores indicativos en función de la marca de motor utilizada
*Valores indicativos dependendo da marca do motor utilizado
**** Ενδεικτικές τιμές ανάλογα με τη μάρκα του κινητήρα που χρησιμοποιείται***
* Ориентировочные значения в зависимости от используемой марки двигателя

BGAM = Base giunto e coprigiunto
Coupling base and cover
Base joint et couvre-joint
Основание, муфта и накладка

Bomba *Pumpen* **Pompa**		Motores *Motoren* **Motore**		BGAM	A	C	D	G	T	V	a2 *	b2 *	c2 *	d2 *	e2	h2 *	i2 *	k	l	l2 *	m2 *	n2 *	o2 *	p2 *	r	s	v2 *	z2	Peso *Gewicht* **Peso**
Serie *Serie* **Serie**	Tipo *Typ* **Tipo**	[kW]	Valor *Wert* **Grand.**	Tipo *Typ* **Tipo**	[mm]																							[kg]
PM(S/H)	125/2	15	160L	345/EP	1033	245	337	294	320	320	1664	1340	200	940	60	671	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	627	4	660
PM(S/H)	/2	18.5	180M	346/FP	1033	245	337	294	320	320	1702	1350	250	850	60	690	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	665	4	697
PM(S/H)	/2	22	180L	347/FP	1033	245	337	294	320	320	1742	1388	250	888	60	690	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	705	4	711
PM(S/H)	/2	30	200L	348/GP	1033	245	337	294	320	320	1795	1423	250	923	60	720	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	758	4	767
PM(S/H)	/2	37	225S	4008/HR	1033	245	337	294	320	320	1830	1454	250	954	60	750	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	793	4	825
PM(S/H)	125/3	22	180L	849/FP	1133	345	337	294	320	320	1842	1488	250	988	60	690	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	705	4	763
PM(S/H)	/3	30	200L	349/GP	1133	345	337	294	320	320	1895	1523	250	1023	60	720	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	758	4	824
PM(S/H)	/3	37	225S	350/HR	1133	345	337	294	320	320	1930	1554	250	1054	60	750	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	793	4	870
PM(S/H)	/3	45	225M	351/HR	1133	345	337	294	320	320	1955	1579	250	1079	60	750	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	818	4	907
PM(S/H)	/3	55	250M	4009/IR	1133	345	337	294	320	320	2017	1621	250	1121	60	795	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	880	4	971
PM(S/H)	125/4	30	200L	352/GP	1233	445	337	294	320	320	1995	1623	250	1123	60	720	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	758	4	868
PM(S/H)	/4	37	225S	471/HR	1233	445	337	294	320	320	2030	1654	300	1054	60	750	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	793	4	919
PM(S/H)	/4	45	225M	472/HR	1233	445	337	294	320	320	2055	1679	300	1079	60	750	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	818	4	956
PM(S/H)	/4	55	250M	473/IR	1233	445	337	294	320	320	2117	1721	300	1121	60	795	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	880	4	1020
PM(S/H)	/4	75	280S	474/IR	1233	445	337	294	320	320	2257	1768	300	1168	60	810	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	1020	4	1149
PM(S/H)	125/5	37	225S	813/HR	1333	545	337	294	320	320	2130	1754	300	1154	60	750	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	793	4	966
PM(S/H)	/5	45	225M	475/HR	1333	545	337	294	320	320	2155	1779	300	1179	60	750	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	818	4	1004
PM(S/H)	/5	55	250M	476/IR	1333	545	337	294	320	320	2217	1821	300	1221	60	795	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	880	4	1068
PM(S/H)	/5	75	280S	477/IR	1333	545	337	294	320	320	2357	1868	300	1268	60	810	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	1020	4	1199
PM(S/H)	/5	90	280M	4005/LR	1333	545	337	294	320	320	2407	1919	300	1319	60	810	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	1070	4	1297
PM(S/H)	125/6	45	225M	478/HR	1433	645	337	294	320	320	2255	1879	300	1279	60	750	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	818	4	1086
PM(S/H)	/6	55	250M	479/IR	1433	645	337	294	320	320	2317	1921	300	1321	60	795	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	880	4	1116
PM(S/H)	/6	75	280S	480/IR	1433	645	337	294	320	320	2457	1968	350	1268	60	810	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	1020	4	1246
PM(S/H)	/6	90	280M	481/LR	1433	645	337	294	320	320	2507	2019	350	1319	60	810	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	1070	4	1344
PM(S/H)	/6	110	315S	498/LR	1433	645	337	294	320	320	2622	2125	350	1425	90	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	125	40	1185	4	1703
PM(S/H)	125/7	55	250M	482/IR	1533	745	337	294	320	320	2417	2021	350	1321	60	795	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	880	4	1166
PM(S/H)	/7	75	280S	483/IR	1533	745	337	294	320	320	2557	2068	350	1368	60	810	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	1020	4	1296
PM(S/H)	/7	90	280M	484/LR	1533	745	337	294	320	320	2607	2119	350	1419	60	810	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	1070	4	1393
PM(S/H)	/7	110	315S	485/LR	1533	745	337	294	320	320	2722	2225	350	1525	90	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	125	40	1185	4	1753
PM(S/H)	/7	132	315M	4007/MR	1533	745	337	294	320	320	2860	2284	400	1484	90	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	125	40	1323	4	1847
PM(S/H)	125/8	55	250M	818/IR	1633	845	337	294	320	320	2517	2121	350	1421	60	795	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	880	4	1213
PM(S/H)	/8	75	280S	486/IR	1633	845	337	294	320	320	2657	2168	350	1468	60	810	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	1020	4	1343
PM(S/H)	/8	90	280M	487/LR	1633	845	337	294	320	320	2707	2219	350	1519	60	810	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	1070	4	1450
PM(S/H)	/8	110	315S	488/LR	1633	845	337	294	320	320	2822	2325	400	1525	90	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	125	40	1185	4	1799
PM(S/H)	/8	132	315M	489/MR	1633	845	337	294	320	320	2960	2384	400	1584	90	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	125	40	1323	4	1894
PM(S/H)	125/9	75	280S	490/IR	1733	945	337	294	320	320	2757	2268	400	1468	60	810	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	1020	4	1392
PM(S/H)	/9	90	280M	491/LR	1733	945	337	294	320	320	2807	2319	400	1519	60	810	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	1070	4	1494
PM(S/H)	/9	110	315S	492/LR	1733	945	337	294	320	320	2922	2425	400	1625	90	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	125	40	1185	4	1849
PM(S/H)	/9	132	315M	493/MR	1733	945	337	294	320	320	3060	2535	400	1735	90	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	125	40	1323	4	1942
PM(S/H)	/9	160	315L	493/MR	1733	945	337	294	320	320	3060	2535	400	1735	90	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	125	40	1323	4	2010
PM(S/H)	125/10	75	280S	494/IR	1833	1045	337	294	320	320	2857	2368	400	1568	60	810	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	1020	4	1448
PM(S/H)	/10	90	280M	495/LR	1833	1045	337	294	320	320	2907	2419	400	1619	60	810	700	150	25	650	20	140	42	420	125	40	1070	4	1545
PM(S/H)	/10	110	315S	496/LR	1833	1045	337	294	320	320	3022	2525	400	1725	90	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	125	40	1185	4	1902
PM(S/H)	/10	132	315M	497/MR	1833	1045	337	294	320	320	3160	2635	450	1735	90	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	125	40	1323	4	1993
PM(S/H)	/10	160	315L	497/MR	1833	1045	337	294	320	320	3160	2635	450	1735	90	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	125	40	1323	4	2061
PM(S/H)	/10	200	315L	497/MR	1833	1045	337	294	320	320	3160	2635	450	1735	90	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	125	40	1323	4	2061

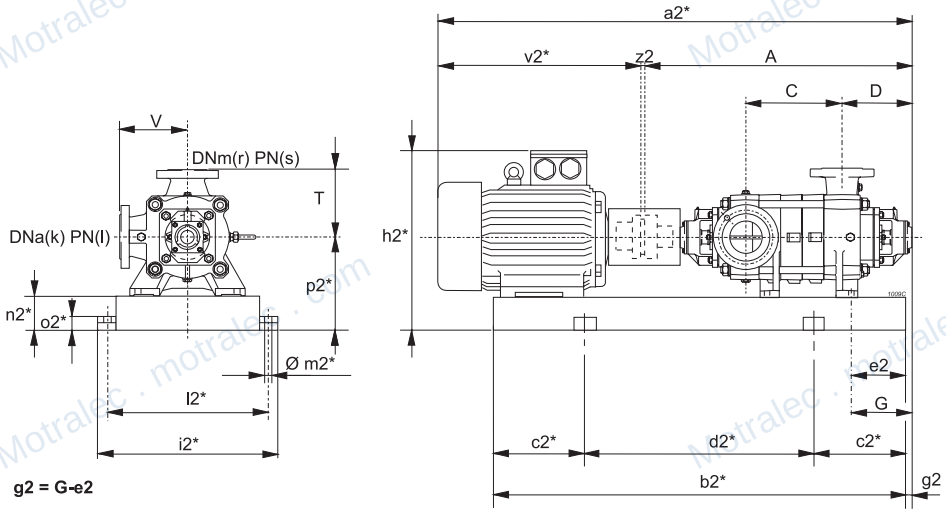
Le dimensioni in Tabella sono valide sia per la serie PM 125 che PM(X) 125
The dimensions in the table are valid for both the PM 125 and PM(X) 125 series

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

PML 150

2P / 50 Hz



***Valori indicativi in funzione della marca di motore utilizzato**
*Indicative values depending on the make of motor used
***Valeurs indicatives en fonction de la marque de moteur utilisée**
*Richtwerte abhängig von der verwendeten Motormarke
***Valores indicativos en función de la marca de motor utilizada**
*Valores indicativos dependendo da marca do motor utilizado
**** Ενδεικτικές τιμές ανάλογα με τη μάρκα του κινητήρα που χρησιμοποιείται***
* Ориентировочные значения в зависимости от используемой марки двигателя

BGAM = Base giunto e coprigiunto
Coupling base and cover
Base joint et couvre-joint
Base de junta y cubrejunta
Gelenkbasis und Gelenkabdeckung
Base da junta e cobertura da junta
Βάση συνδέσμου και κάλυμμα συνδέσμου
Основание, муфта и накладка

Bomba *Pumpen* **Pompa**		Motores *Motoren* **Motore**		BGAM	A	C	D	G	T	V	a2 *	b2 *	c2 *	d2 *	e2	h2 *	i2 *	k	l	l2 *	m2 *	n2 *	o2 *	p2 *	r	s	v2 *	z2	Peso *Gewicht* **Peso**
Serie *Serie* **Serie**	Tipo *Typ* **Tipo**	[kW]	Valor *Wert* **Grand.**	Tipo *Typ* **Tipo**	[mm]																							[kg]
PML	150/2	160	315L	825/IS	1190	360	351	301	370	370	2473	1925	300	1325	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1279	4	1913
PML	/2	200	315L	824/LS	1190	360	351	301	370	370	2473	1925	300	1325	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1279	4	2021
PML	/2	250	355M	823/LS	1190	360	351	301	370	370	2720	2019	350	1319	100	1136	880	200	25	830	22	180	50	535	150	40	1526	4	2554
PML	/2	280	355L	823/LS	1190	360	351	301	370	370	2720	2019	350	1319	100	1136	880	200	25	830	22	180	50	535	150	40	1526	4	2714
PML	/2	315	355L	823/MS	1190	360	351	301	370	370	2720	2089	350	1389	100	1136	880	200	25	830	22	180	50	535	150	40	1526	4	2768
PML	/2	355	355L	823/MS	1190	360	351	301	370	370	2720	2089	350	1389	100	1136	880	200	25	830	22	180	50	535	150	40	1526	4	2823
PML	150/3	250	355M	826/LS	1315	485	351	301	370	370	2845	2144	350	1444	100	1136	880	200	25	830	22	180	50	535	150	40	1526	4	2638
PML	/3	280	355L	826/LS	1315	485	351	301	370	370	2845	2144	350	1444	100	1136	880	200	25	830	22	180	50	535	150	40	1526	4	2798
PML	/3	315	355L	826/MS	1315	485	351	301	370	370	2845	2214	350	1514	100	1136	880	200	25	830	22	180	50	535	150	40	1526	4	2852
PML	/3	355	355L	826/MS	1315	485	351	301	370	370	2845	2214	350	1514	100	1136	880	200	25	830	22	180	50	535	150	40	1526	4	2907
PML	150/4	315	355L	827/MS	1440	610	351	301	370	370	2970	2339	400	1539	100	1136	880	200	25	830	22	180	50	535	150	40	1526	4	2961
PML	/4	355	355L	827/MS	1440	610	351	301	370	370	2970	2339	400	1539	100	1136	880	200	25	830	22	180	50	535	150	40	1526	4	3016

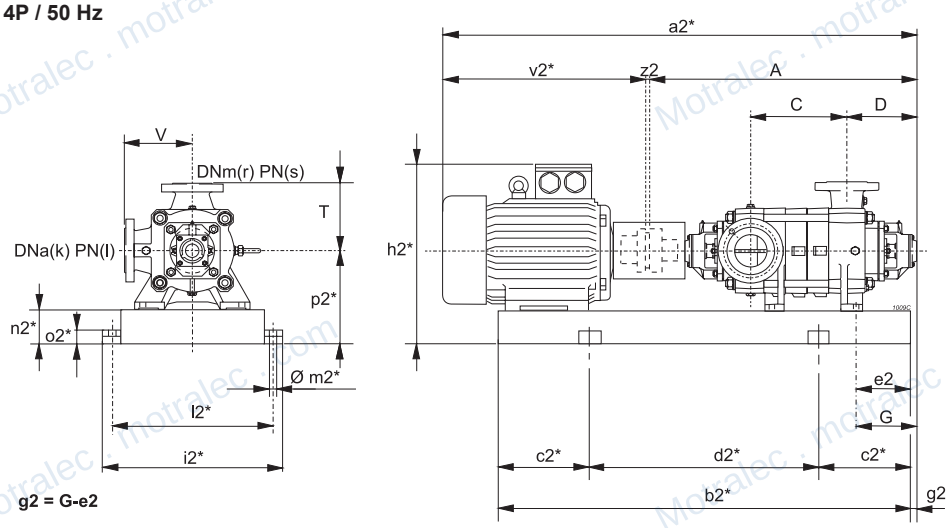
Le dimensioni in Tabella sono valide sia per la serie PML 150 che PML(X)(S) 150
The dimensions in the table are valid for both the PML 150 and PML(X)(S) 150 series
Les dimensions dans le tableau sont valables pour les séries PML 150 et PML(X)(S) 150
Die Abmessungen in der Tabelle gelten sowohl für die Serie PML 150 als auch für die Serie PML(X)(S) 150
Las dimensiones en la tabla son válidas tanto para la serie PML 150 como para la serie PML(X)(S) 150
As dimensões na Tabela são válidas tanto para a série PML 150 como para a PML(X)(S) 150
Οι διαστάσεις στον Πίνακα ισχύουν και για τις σειρές PML 150 και PML (X) (S) 150
Размеры в таблице действительны как для серии PML 150, так и для серии PML(X)(S) 150

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

PML 150

4P / 50 Hz



g2 = G-e2

***Valori indicativi in funzione della marca di motore utilizzato**
*Indicative values depending on the make of motor used
***Valeurs indicatives en fonction de la marque de moteur utilisée**
*Richtwerte abhängig von der verwendeten Motormarke
***Valores indicativos en función de la marca de motor utilizada**
*Valores indicativos dependendo da marca do motor utilizado
**** Ενδεικτικές τιμές ανάλογα με τη μάρκα του κινητήρα που χρησιμοποιείται***
* Ориентировочные значения в зависимости от используемой марки двигателя

BGAM = Base giunto e coprigiunto
Coupling base and cover
Base joint et couvre-joint
Основание, муфта и накладка

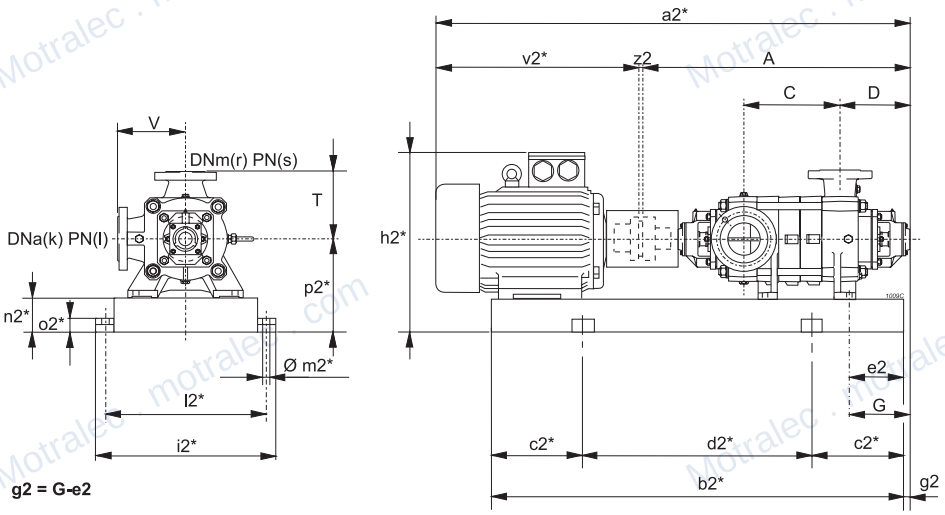
Bomba *Pumpen* **Pompa**		Motores *Motoren* **Motore**		BGAM	A	C	D	G	T	V	a2 *	b2 *	c2 *	d2 *	e2	h2 *	i2 *	k	l	l2 *	m2 *	n2 *	o2 *	p2 *	r	s	v2 *	z2	Peso *Gewicht* **Peso**
Serie *Serie* **Serie**	Tipo *Typ* **Tipo**	[kW]	Valor *Wert* **Grand.**	Tipo *Typ* **Tipo**	[mm]																							[kg]
PML(S)	150/2	18.5	180M	829/FP	1190	360	351	301	370	370	1859	1500	250	1000	60	745	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	665	4	981
PML(S)	/2	22	180L	828/FP	1190	360	351	301	370	370	1899	1538	250	1038	60	745	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	705	4	996
PML(S)	/2	30	200L	856/GP	1190	360	351	301	370	370	1952	1573	250	1073	60	775	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	758	4	1034
PML(S)	/2	37	225S	855/HR	1190	360	351	301	370	370	1987	1604	250	1104	60	805	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	793	4	1104
PML(S)	/2	45	225M	705/HR	1190	360	351	301	370	370	2012	1629	250	1129	60	805	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	818	4	1140
PML(S)	150/3	30	200L	832/GP	1315	485	351	301	370	370	2077	1698	300	1098	60	775	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	758	4	1117
PML(S)	/3	37	225S	831/HR	1315	485	351	301	370	370	2112	1729	300	1129	60	805	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	793	4	1182
PML(S)	/3	45	225M	830/HR	1315	485	351	301	370	370	2137	1754	300	1154	60	805	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	818	4	1219
PML(S)	/3	55	250M	857/IR	1315	485	351	301	370	370	2199	1796	300	1196	60	850	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	880	4	1276
PML(S)	/3	75	280S	708/IR	1315	485	351	301	370	370	2339	1843	300	1243	60	865	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1020	4	1411
PML(S)	150/4	37	225S	834/HR	1440	610	351	301	370	370	2237	1854	300	1254	60	805	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	793	4	1260
PML(S)	/4	45	225M	833/HR	1440	610	351	301	370	370	2262	1879	300	1279	60	805	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	818	4	1297
PML(S)	/4	55	250M	859/IR	1440	610	351	301	370	370	2324	1921	300	1321	60	850	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	880	4	1356
PML(S)	/4	75	280S	858/IR	1440	610	351	301	370	370	2464	1968	350	1268	60	865	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1020	4	1497
PML(S)	/4	90	280M	711/LR	1440	610	351	301	370	370	2514	2019	350	1319	60	865	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1070	4	1602
PML(S)	150/5	45	225M	836/HR	1565	735	351	301	370	370	2387	2004	350	1304	60	805	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	818	4	1375
PML(S)	/5	55	250M	861/IR	1565	735	351	301	370	370	2449	2046	350	1346	60	850	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	880	4	1435
PML(S)	/5	75	280S	835/IR	1565	735	351	301	370	370	2589	2093	350	1393	60	865	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1020	4	1575
PML(S)	/5	90	280M	860/LR	1565	735	351	301	370	370	2639	2144	350	1444	60	865	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1070	4	1683
PML(S)	/5	110	315S	714/LS	1565	735	351	301	370	370	2754	2220	350	1520	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1185	4	2022
PML(S)	150/6	55	250M	838/IR	1690	860	351	301	370	370	2574	2171	350	1471	60	850	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	880	4	1515
PML(S)	/6	75	280S	837/IR	1690	860	351	301	370	370	2714	2218	350	1518	60	865	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1020	4	1653
PML(S)	/6	90	280M	863/LR	1690	860	351	301	370	370	2764	2269	400	1469	60	865	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1070	4	1762
PML(S)	/6	110	315S	862/LS	1690	860	351	301	370	370	2879	2345	400	1545	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1185	4	2100
PML(S)	/6	132	315M	717/MS	1690	860	351	301	370	370	3017	2455	400	1655	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1323	4	2201
PML(S)	/6	160	315L	717/MS	1690	860	351	301	370	370	3017	2455	400	1655	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1323	4	2269
PML(S)	150/7	75	280S	839/IR	1815	985	351	301	370	370	2839	2343	400	1543	60	865	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1020	4	1731
PML(S)	/7	90	280M	865/LR	1815	985	351	301	370	370	2889	2394	400	1594	60	865	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1070	4	1840
PML(S)	/7	110	315S	864/LS	1815	985	351	301	370	370	3004	2470	400	1670	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1185	4	2178
PML(S)	/7	132	315M	720/MS	1815	985	351	301	370	370	3142	2580	450	1680	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1323	4	2285
PML(S)	/7	160	315L	720/MS	1815	985	351	301	370	370	3142	2580	450	1680	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1323	4	2353
PML(S)	150/8	75	280S	841/IR	1940	1110	351	301	370	370	2964	2468	400	1668	60	865	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1020	4	1809
PML(S)	/8	90	280M	867/LR	1940	1110	351	301	370	370	3014	2519	400	1719	60	865	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1070	4	1919
PML(S)	/8	110	315S	866/LS	1940	1110	351	301	370	370	3129	2595	450	1695	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1185	4	2257
PML(S)	/8	132	315M	840/MS	1940	1110	351	301	370	370	3267	2654	450	1754	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1323	4	2372
PML(S)	/8	160	315L	840/MS	1940	1110	351	301	370	370	3267	2654	450	1754	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1323	4	2440
PML(S)	/8	200	315L	723/NS	1940	1110	351	301	370	370	3267	2705	450	1805	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1323	4	2567
PML(S)	150/9	90	280M	844/LR	2065	1235	351	301	370	370	3139	2644	450	1744	60	865	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1070	4	1997
PML(S)	/9	110	315S	868/LS	2065	1235	351	301	370	370	3254	2720	450	1820	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1185	4	2335
PML(S)	/9	132	315M	843/MS	2065	1235	351	301	370	370	3392	2779	450	1879	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1323	4	2451
PML(S)	/9	160	315L	843/MS	2065	1235	351	301	370	370	3392	2779	450	1879	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1323	4	2519
PML(S)	/9	200	315L	842/NS	2065	1235	351	301	370	370	3392	2830	450	1930	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1323	4	2645
PML(S)	150/10	90	280M	848/LR	2190	1360	351	301	370	370	3264	2769	450	1869	60	865	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1070	4	2076
PML(S)	/10	110	315S	869/LS	2190	1360	351	301	370	370	3379	2845	450	1945	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1185	4	2414
PML(S)	/10	132	315M	847/MS	2190	1360	351	301	370	370	3517	2904	500	1904	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1323	4	2529
PML(S)	/10	160	315L	847/MS	2190	1360	351	301	370	370	3517	2904	500	1904	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1323	4	2597
PML(S)	/10	200	315L	846/NS	2190	1360	351	301	370	370	3517	2955	500	1955	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1323	4	2724

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

PM 150

4P / 50 Hz



***Valori indicativi in funzione della marca di motore utilizzato**
*Indicative values depending on the make of motor used
****Valeurs indicatives en fonction de la marque de moteur utilisée***
*Richtwerte abhängig von der verwendeten Motormarke
****Valores indicativos en función de la marca de motor utilizada***
*Valores indicativos dependendo da marca do motor utilizado
**** Ενδεικτικές τιμές ανάλογα με τη μάρκα του κινητήρα που χρησιμοποιείται***
* Ориентировочные значения в зависимости от используемой марки двигателя

BGAM = Base giunto e coprigiunto
Coupling base and cover
Base joint et couvre-joint
Base de junta y cubrejunta
Gelenkbasis und Gelenkabdeckung
Base da junta e cobertura da junta
Βάση συνδέσμου και κάλυμμα συνδέσμου
Основание, муфта и накладка

Bomba *Pumpen* **Pompa**		Motores *Motoren* **Motore**		BGAM	A	C	D	G	T	V	a2 *	b2 *	c2 *	d2 *	e2	h2 *	i2 *	k	l	l2 *	m2 *	n2 *	o2 *	p2 *	r	s	v2 *	z2	Peso *Gewicht* **Peso**
Serie *Serie* **Serie**	Tipo *Typ* **Tipo**	[kW]	Valor *Wert* **Grand.**	Tipo *Typ* **Tipo**	[mm]																							[kg]
PM(S)	150/2	45	225M	705/HR	1190	360	351	301	370	370	2012	1629	250	1129	60	805	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	818	4	1141
PM(S)	/2	55	250M	706/IR	1190	360	351	301	370	370	2074	1671	300	1071	60	850	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	880	4	1199
PM(S)	/2	75	280S	707/IR	1190	360	351	301	370	370	2214	1718	300	1118	60	865	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1020	4	1333
PM(S)	150/3	75	280S	708/IR	1315	485	351	301	370	370	2339	1843	300	1243	60	865	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1020	4	1418
PM(S)	/3	90	280M	709/LR	1315	485	351	301	370	370	2389	1894	300	1294	60	865	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1070	4	1520
PM(S)	/3	110	315S	710/LS	1315	485	351	301	370	370	2504	1970	350	1270	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1185	4	1851
PM(S)	150/4	90	280M	711/LR	1440	610	351	301	370	370	2514	2019	350	1319	60	865	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1070	4	1604
PM(S)	/4	110	315S	712/LS	1440	610	351	301	370	370	2629	2095	350	1395	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1185	4	1936
PM(S)	/4	132	315M	713/MS	1440	610	351	301	370	370	2767	2205	350	1505	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1323	4	2001
PM(S)	/4	160	315L	713/MS	1440	610	351	301	370	370	2767	2205	350	1505	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1323	4	2069
PM(S)	150/5	110	315S	714/LS	1565	735	351	301	370	370	2754	2220	350	1520	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1185	4	2021
PM(S)	/5	132	315M	715/MS	1565	735	351	301	370	370	2892	2330	400	1530	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1323	4	2080
PM(S)	/5	160	315L	715/MS	1565	735	351	301	370	370	2892	2330	400	1530	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1323	4	2148
PM(S)	/5	200	315L	716/NS	1565	735	351	301	370	370	2892	2330	400	1530	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1323	4	2312
PM(S)	150/6	132	315M	717/MS	1690	860	351	301	370	370	3017	2455	400	1655	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1323	4	2200
PM(S)	/6	160	315L	717/MS	1690	860	351	301	370	370	3017	2455	400	1655	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1323	4	2268
PM(S)	/6	200	315L	718/NS	1690	860	351	301	370	370	3017	2455	400	1655	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1323	4	2397
PM(S)	/6	250	355M	719/NS	1690	860	351	301	370	370	3250	2589	450	1689	100	1136	880	200	25	830	22	180	50	535	150	40	1556	4	2911
PM(S)	150/7	132	315M	720/MS	1815	985	351	301	370	370	3142	2580	450	1680	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1323	4	2237
PM(S)	/7	160	315L	720/MS	1815	985	351	301	370	370	3142	2580	450	1680	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1323	4	2305
PM(S)	/7	200	315L	721/NS	1815	985	351	301	370	370	3142	2580	450	1680	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1323	4	2482
PM(S)	/7	250	355M	722/NS	1815	985	351	301	370	370	3375	2714	450	1814	100	1136	880	200	25	830	22	180	50	535	150	40	1556	4	2998
PM(S)	150/8	200	315L	723/NS	1940	1110	351	301	370	370	3267	2705	450	1805	60	1030	810	200	25	760	22	160	50	475	150	40	1323	4	2567
PM(S)	/8	250	355M	724/NS	1940	1110	351	301	370	370	3500	2839	450	1939	100	1136	880	200	25	830	22	180	50	535	150	40	1556	4	3077
PM(S)	/8	280	355L	724/PS	1940	1110	351	301	370	370	3500	2909	500	1909	100	1136	880	200	25	830	22	180	50	535	150	40	1556	4	3178
PM(S)	/8	315	355L	724/PS	1940	1110	351	301	370	370	3500	2909	500	1909	100	1136	880	200	25	830	22	180	50	535	150	40	1556	4	3323

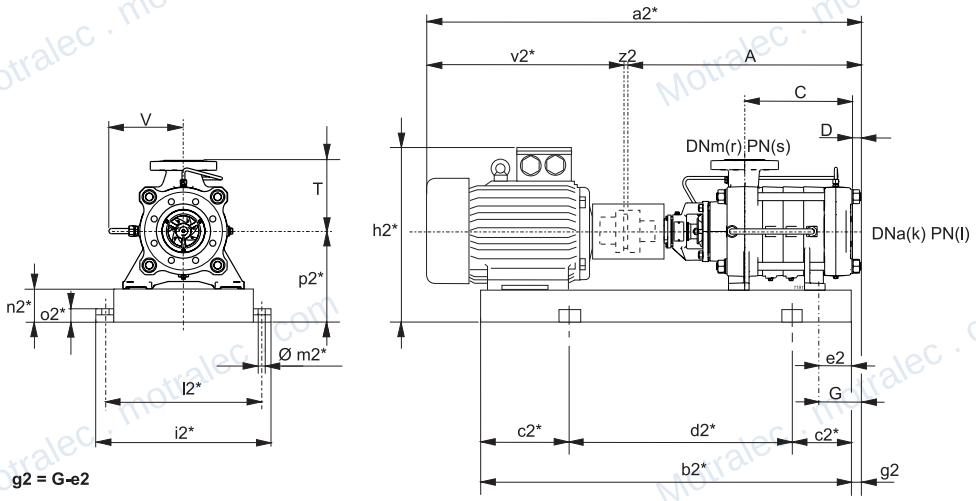
Le dimensioni in Tabella sono valide sia per la serie PM 150 che PM(X)(L) 150
The dimensions in the table are valid for both the PM 150 and PM(X)(L) 150 series
Les dimensions dans le tableau sont valables pour les séries PM 150 et PM(X)(L) 150
Die Abmessungen in der Tabelle gelten sowohl für die Serie PM 150 als auch für die Serie PM(X)(L) 150
Las dimensiones en la tabla son válidas tanto para la serie PM 150 como para la serie PM(X)(L) 150
As dimensões na Tabela são válidas tanto para a série PM 150 como para a PM(X)(L) 150
Οι διαστάσεις στον Πίνακα ισχύουν τόσο για τη σειρά PM 150 όσο και για τη σειρά PM(X)(L) 150
Размеры в таблице действительны как для серии PM 150, так и для серии PM(X)(L) 150

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

PMA 80

2P / 50 Hz



***Valori indicativi in funzione della marca di motore utilizzato**
*Indicative values depending on the make of motor used
***Valeurs indicatives en fonction de la marque de moteur utilisée**
*Richtwerte abhängig von der verwendeten Motormarke
***Valores indicativos en función de la marca de motor utilizada**
*Valores indicativos dependendo da marca do motor utilizado
**** Ενδεικτικές τιμές ανάλογα με τη μάρκα του κινητήρα που χρησιμοποιείται***
* Ориентировочные значения в зависимости от используемой марки двигателя

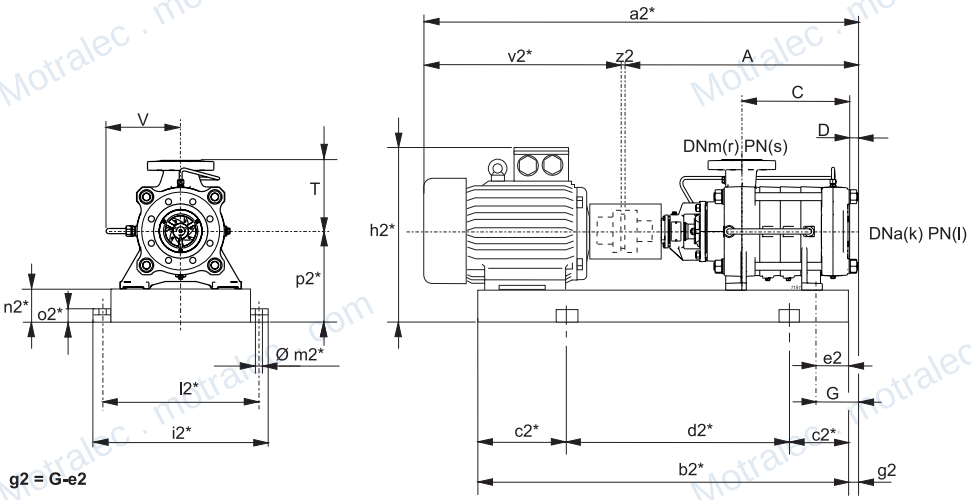
Bomba *Pumpen* **Pompa**		Motores *Motoren* **Motore**		BGAM	A	C	D	G	T	V	a2 *	b2 *	c2 *	d2 *	e2	h2 *	i2 *	k	l	l2 *	m2 *	n2 *	o2 *	p2 *	r	s	v2 *	z2	Peso *Gewicht* **Peso**
Serie *Serie* **Serie**	Tipo *Typ* **Tipo**	[kW]	Valor *Wert* **Grand.**	Tipo *Typ* **Tipo**	[mm]																							[kg]
PMA(S)	80/2	18,5	160L	A615/DN	633	227	28	146	245	258,5	1264	1068	200	668	40	551	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	627	4	345
PMA(S)	/2	22	180M	A616/EN	633	227	28	146	245	258,5	1302	1078	200	678	40	570	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	665	4	387
PMA(S)	/2	30	200L	A617/FN	633	227	28	146	245	258,5	1375	1151	200	751	40	600	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	738	4	441
PMA(S)	80/3	30	200L	A618/FN	703	297	28	146	245	258,5	1445	1221	200	821	40	600	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	738	4	464
PMA(S)	/3	45	225M	A619/FN	703	297	28	146	245	258,5	1482	1277	200	877	70	675	585	125	25	535	20	120	42	345	80	40	775	4	568
PMA(S)	/3	55	250M	A620/GN	703	297	28	146	245	258,5	1577	1339	200	939	60	745	635	125	25	585	20	120	42	370	80	40	870	4	658
PMA(S)	80/4	37	200L	A621/FN	773	367	28	146	245	258,5	1515	1291	200	891	40	600	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	738	4	514
PMA(S)	/4	45	225M	A622/FN	773	367	28	146	245	258,5	1552	1347	200	947	70	675	585	125	25	535	20	120	42	345	80	40	775	4	591
PMA(S)	/4	55	250M	A623/GN	773	367	28	146	245	258,5	1647	1409	250	909	60	745	635	125	25	585	20	120	42	370	80	40	870	4	681
PMA(S)	/4	75	280S	A624/HN	773	367	28	146	245	258,5	1727	1486	250	986	90	810	695	125	25	645	20	140	42	420	80	40	950	4	863
PMA(S)	/4	90	280M	A652/HN	773	367	28	146	245	258,5	1777	1537	250	1037	90	810	695	125	25	645	20	140	42	420	80	40	1000	4	969
PMA(S/H)	80/5	45	225M	A625/FN	843	437	28	146	245	258,5	1622	1417	250	917	70	675	585	125	25	535	20	120	42	345	80	40	775	4	614
PMA(S/H)	/5	55	250M	A626/GN	843	437	28	146	245	258,5	1717	1479	250	979	60	745	635	125	25	585	20	120	42	370	80	40	870	4	704
PMA(S/H)	/5	75	280S	A627/HN	843	437	28	146	245	258,5	1797	1556	250	1056	90	810	695	125	25	645	20	140	42	420	80	40	950	4	886
PMA(S/H)	/5	90	280M	A628/HN	843	437	28	146	245	258,5	1847	1607	250	1107	90	810	695	125	25	645	20	140	42	420	80	40	1000	4	992
PMA(S/H)	80/6	55	250M	A629/GN	913	507	28	146	245	258,5	1787	1549	250	1049	60	745	635	125	25	585	20	120	42	370	80	40	870	4	727
PMA(S/H)	/6	75	280S	A630/HN	913	507	28	146	245	258,5	1867	1626	250	1126	90	810	695	125	25	645	20	140	42	420	80	40	950	4	910
PMA(S/H)	/6	90	280M	A631/HN	913	507	28	146	245	258,5	1917	1677	300	1077	90	810	695	125	25	645	20	140	42	420	80	40	1000	4	1015
PMA(S/H)	/6	110	315S	A632/IN	913	507	28	146	245	258,5	2097	1723	300	1123	90	1030	780	125	25	730	22	160	50	475	80	40	1180	4	1290
PMA(S/H)	80/7	55	250M	A633/GN	983	577	28	146	245	258,5	1857	1619	250	1119	60	745	635	125	25	585	20	120	42	370	80	40	870	4	750
PMA(S/H)	/7	75	280S	A634/HN	983	577	28	146	245	258,5	1937	1696	300	1096	90	810	695	125	25	645	20	140	42	420	80	40	950	4	933
PMA(S/H)	/7	90	280M	A635/HN	983	577	28	146	245	258,5	1987	1747	300	1147	90	810	695	125	25	645	20	140	42	420	80	40	1000	4	1038
PMA(S/H)	/7	110	315S	A636/IN	983	577	28	146	245	258,5	2167	1793	300	1193	90	1030	780	125	25	730	22	160	50	475	80	40	1180	4	1314
PMA(S/H)	/7	132	315M	A637/IN	983	577	28	146	245	258,5	2266	1852	300	1252	90	1030	780	125	25	730	22	160	50	475	80	40	1279	4	1441
PMA(S/H)	80/8	75	280S	A638/HN	1053	647	28	146	245	258,5	2007	1766	300	1166	90	810	695	125	25	645	20	140	42	420	80	40	950	4	956
PMA(S/H)	/8	90	280M	A639/HN	1053	647	28	146	245	258,5	2057	1817	300	1217	90	810	695	125	25	645	20	140	42	420	80	40	1000	4	1062
PMA(S/H)	/8	110	315S	A640/IN	1053	647	28	146	245	258,5	2237	1863	300	1263	90	1030	780	125	25	730	22	160	50	475	80	40	1180	4	1337
PMA(S/H)	/8	132	315M	A641/IN	1053	647	28	146	245	258,5	2336	1922	300	1322	90	1030	780	125	25	730	22	160	50	475	80	40	1279	4	1465
PMA(S/H)	/8	200	315L	A642/LQ	1053	647	28	146	245	258,5	2336	1973	350	1273	90	1030	780	125	25	730	22	160	50	475	80	40	1279	4	1606
PMA(S/H)	80/9	75	280S	A643/HN	1123	717	28	146	245	258,5	2077	1836	300	1236	90	810	695	125	25	645	20	140	42	420	80	40	950	4	979
PMA(S/H)	/9	90	280M	A644/HN	1123	717	28	146	245	258,5	2127	1887	300	1287	90	810	695	125	25	645	20	140	42	420	80	40	1000	4	1085
PMA(S/H)	/9	110	315S	A645/IN	1123	717	28	146	245	258,5	2307	1933	300	1333	90	1030	780	125	25	730	22	160	50	475	80	40	1180	4	1361
PMA(S/H)	/9	132	315M	A646/IN	1123	717	28	146	245	258,5	2406	1992	350	1292	90	1030	780	125	25	730	22	160	50	475	80	40	1279	4	1488
PMA(S/H)	/9	160	315L	A647/LQ	1123	717	28	146	245	258,5	2406	2043	350	1343	90	1030	780	125	25	730	22	160	50	475	80	40	1279	4	1630
PMA(S/H)	80/10	90	280M	A648/HN	1193	787	28	146	245	258,5	2197	1957	350	1257	90	810	695	125	25	645	20	140	42	420	80	40	1000	4	1108
PMA(S/H)	/10	110	315S	A649/IN	1193	787	28	146	245	258,5	2377	2003	350	1303	90	1030	780	125	25	730	22	160	50	475	80	40	1180	4	1385
PMA(S/H)	/10	132	315M	A650/IN	1193	787	28	146	245	258,5	2476	2062	350	1362	90	1030	780	125	25	730	22	160	50	475	80	40	1279	4	1512
PMA(S/H)	/10	200	315L	A651/LQ	1193	787	28	146	245	258,5	2476	2113	350	1413	90	1030	780	125	25	730	22	160	50	475	80	40	1279	4	1653
PMA(S/H)	80/11	90	280M	A6648/HN	1263	857	28	146	245	258,5	2267	2027	350	1327	90	810	695	125	25	645	20	140	42	420	80	40	1000	4	1131

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

PMA 80

2P / 50 Hz



***Valori indicativi in funzione della marca di motore utilizzato**
*Indicative values depending on the make of motor used
***Valeurs indicatives en fonction de la marque de moteur utilisée**
*Richtwerte abhängig von der verwendeten Motormarke
***Valores indicativos en función de la marca de motor utilizada**
*Valores indicativos dependendo da marca do motor utilizado
**** Ενδεικτικές τιμές ανάλογα με τη μάρκα του κινητήρα που χρησιμοποιείται***
* Ориентировочные значения в зависимости от используемой марки двигателя

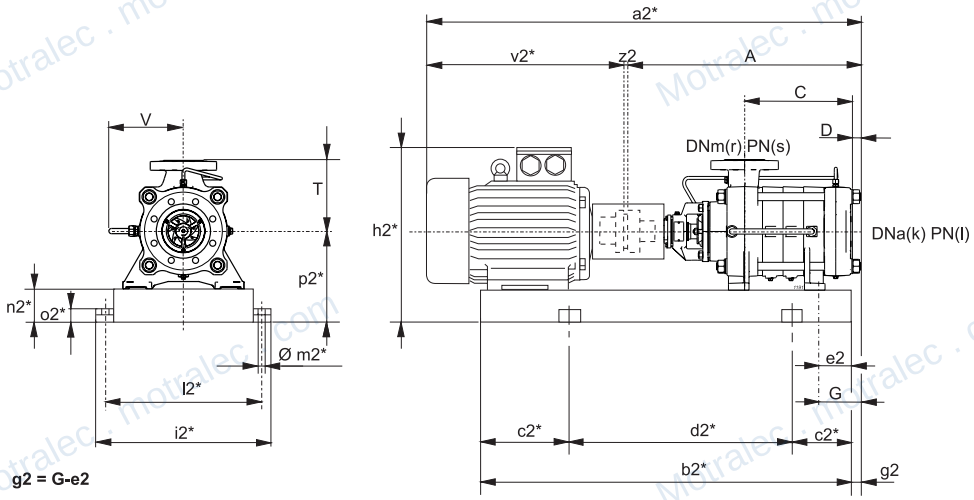
Bomba *Pumpen* **Pompa**		Motores *Motoren* **Motore**		BGAM	A	C	D	G	T	V	a2 *	b2 *	c2 *	d2 *	e2	h2 *	i2 *	k	l	l2 *	m2 *	n2 *	o2 *	p2 *	r	s	v2 *	z2	Peso *Gewicht* **Peso**
Serie *Serie* **Serie**	Tipo *Typ* **Tipo**	[kW]	Valor *Wert* **Grand.**	Tipo *Typ* **Tipo**	[mm]																							[kg]
PMA(S/H)	/11	110	315S	A1200/IS	1263	857	28	146	245	258,5	2447	2073	350	1373	90	1030	780	125	25	730	22	160	50	475	80	40	1180	4	1408
PMA(S/H)	/11	132	315M	A1201/IN	1263	857	28	146	245	258,5	2546	2132	350	1432	90	1030	780	125	25	730	22	160	50	475	80	40	1279	4	1536
PMA(S/H)	/11	200	315L	A1202/LQ	1263	857	28	146	245	258,5	2546	2183	350	1483	90	1030	780	125	25	730	22	160	50	475	80	40	1279	4	1677
PMA(S/H)	80/12	110	315S	A1203/IN	1333	927	28	146	245	258,5	2513	2143	350	1443	90	1030	780	125	25	730	22	160	50	475	80	40	1180	0	1432
PMA(S/H)	/12	132	315M	A1204/IN	1333	927	28	146	245	258,5	2612	2202	350	1502	90	1030	780	125	25	730	22	160	50	475	80	40	1279	0	1559
PMA(S/H)	/12	200	315L	A1205/LQ	1333	927	28	146	245	258,5	2612	2253	400	1453	90	1030	780	125	25	730	22	160	50	475	80	40	1279	0	1701
PMA(S/H)	/12	250	355M	A1206/LQ	1333	927	28	146	245	258,5	2859	2327	400	1527	110	1136	880	125	25	830	22	180	50	535	80	40	1526	0	2224
PMA(S/H)	80/13	160	315L	A1207/IN	1403	997	28	146	245	258,5	2682	2323	400	1523	90	1030	780	125	40	730	22	160	50	475	80	100	1279	0	1720
PMA(S/H)	/13	200	315L	A1208/LQ	1403	997	28	146	245	258,5	2682	2323	400	1523	90	1030	780	125	40	730	22	160	50	475	80	100	1279	0	1724
PMA(S/H)	/13	250	355M	A1209/LQ	1403	997	28	146	245	258,5	2929	2397	400	1597	110	1136	880	125	40	830	22	180	50	535	80	100	1526	0	2248
PMA(S/H)	80/14	160	315L	A1210/IN	1473	1067	28	146	245	258,5	2752	2393	400	1593	90	1030	780	125	40	730	22	160	50	475	80	100	1279	0	1743
PMA(S/H)	/14	200	315L	A1211/LQ	1473	1067	28	146	245	258,5	2752	2393	400	1593	90	1030	780	125	40	730	22	160	50	475	80	100	1279	0	1748
PMA(S/H)	/14	250	355M	A1212/LQ	1473	1067	28	146	245	258,5	2999	2467	400	1667	110	1136	880	125	40	830	22	180	50	535	80	100	1526	0	2273
PMA(S/H)	80/15	160	315L	A1213/IN	1543	1137	28	146	245	258,5	2822	2463	400	1663	90	1030	780	125	40	730	22	160	50	475	80	100	1279	0	1767
PMA(S/H)	/15	200	315L	A1214/LQ	1543	1137	28	146	245	258,5	2822	2463	400	1663	90	1030	780	125	40	730	22	160	50	475	80	100	1279	0	1771
PMA(S/H)	/15	280	355L	A1215/LQ	1543	1137	28	146	245	258,5	3069	2607	450	1707	110	1136	880	125	40	830	22	180	50	535	80	100	1526	0	2425
PMA(S/H)	80/16	160	315L	A1216/IN	1613	1207	28	146	245	258,5	2892	2533	400	1733	90	1030	780	125	40	730	22	160	50	475	80	100	1279	0	1791
PMA(S/H)	/16	200	315L	A1217/LQ	1613	1207	28	146	245	258,5	2892	2533	400	1733	90	1030	780	125	40	730	22	160	50	475	80	100	1279	0	1795
PMA(S/H)	/16	250	355M	A1218/LQ	1613	1207	28	146	245	258,5	3139	2607	450	1707	110	1136	880	125	40	830	22	180	50	535	80	100	1526	0	2324
PMA(S/H)	/16	315	355L	A1218/MQ	1613	1207	28	146	245	258,5	3139	2677	450	1777	110	1136	880	125	40	830	22	180	50	535	80	100	1526	0	2453

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

PMA 80

4P / 50 Hz



***Valori indicativi in funzione della marca di motore utilizzato**
*Indicative values depending on the make of motor used
****Valeurs indicatives en fonction de la marque de moteur utilisée***
*Richtwerte abhängig von der verwendeten Motormarke
****Valores indicativos en función de la marca de motor utilizada***
*Valores indicativos dependendo da marca do motor utilizado
**** Ενδεικτικές τιμές ανάλογα με τη μάρκα του κινητήρα που χρησιμοποιείται***
* Ориентировочные значения в зависимости от используемой марки двигателя

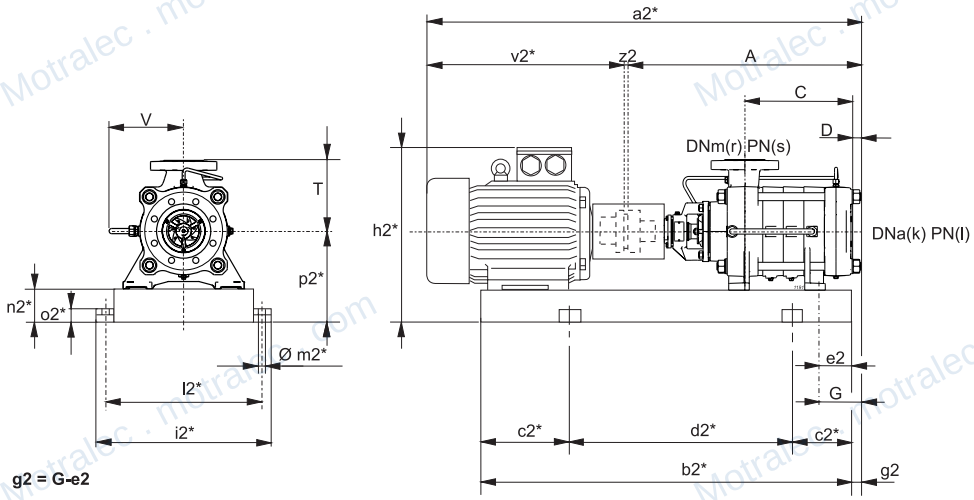
Bomba *Pumpen* **Pompa**		Motores *Motoren* **Motore**		BGAM	A	C	D	G	T	V	a2 *	b2 *	c2 *	d2 *	e2	h2 *	i2 *	k	l	l2 *	m2 *	n2 *	o2 *	p2 *	r	s	v2 *	z2	Peso *Gewicht* **Peso**
Serie *Serie* **Serie**	Tipo *Typ* **Tipo**	[kW]	Valor *Wert* **Grand.**	Tipo *Typ* **Tipo**	[mm]																							[kg]
PMA(S)	80/2	2,2	100L	A655/CN	633	227	28	146	245	258,5	1042	832	150	532	40	450	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	405	4	225
PMA(S)	/2	4	112M	A656/CN	633	227	28	146	245	258,5	1077	839	150	539	40	472	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	440	4	231
PMA(S)	/2	5,5	132S	A657/DN	633	227	28	146	245	258,5	1092	880	150	580	40	492	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	455	4	240
PMA(S)	80/3	3	100L	A6655/CN	703	297	28	146	245	258,5	1112	902	150	602	40	450	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	405	4	252
PMA(S)	/3	4	112M	A658/CN	703	297	28	146	245	258,5	1147	909	150	609	40	472	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	440	4	253
PMA(S)	/3	5,5	132S	A659/DN	703	297	28	146	245	258,5	1162	950	150	650	40	492	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	455	4	263
PMA(S)	/3	7,5	132M	A660/DN	703	297	28	146	245	258,5	1197	988	150	688	40	492	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	490	4	272
PMA(S)	80/4	4	112M	A6658/CN	773	367	28	146	245	258,5	1217	979	150	679	40	472	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	440	4	276
PMA(S)	/4	5,5	132S	A661/DN	773	367	28	146	245	258,5	1232	1020	150	720	40	492	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	455	4	285
PMA(S)	/4	7,5	132M	A662/DN	773	367	28	146	245	258,5	1267	1058	200	658	40	492	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	490	4	295
PMA(S)	/4	11	160M	A663/EN	773	367	28	146	245	258,5	1404	1164	200	764	40	551	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	627	4	381
PMA(S/H)	80/5	5,5	132S	A664/DN	843	437	28	146	245	258,5	1302	1090	200	690	40	492	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	455	4	308
PMA(S/H)	/5	7,5	132M	A665/DN	843	437	28	146	245	258,5	1337	1128	200	728	40	492	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	490	4	317
PMA(S/H)	/5	11	160M	A666/EN	843	437	28	146	245	258,5	1474	1234	200	834	40	551	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	627	4	403
PMA(S/H)	/5	15	160L	A667/EN	843	437	28	146	245	258,5	1474	1278	200	878	40	551	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	627	4	416
PMA(S/H)	80/6	7,5	132M	A668/DN	913	507	28	146	245	258,5	1407	1198	200	798	40	492	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	490	4	340
PMA(S/H)	/6	11	160M	A669/EN	913	507	28	146	245	258,5	1544	1304	200	904	40	551	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	627	4	426
PMA(S/H)	/6	15	160L	A670/EN	913	507	28	146	245	258,5	1544	1348	200	948	40	551	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	627	4	438
PMA(S/H)	80/7	7,5	132M	A671/DN	983	577	28	146	245	258,5	1477	1268	200	868	40	492	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	490	4	362
PMA(S/H)	/7	11	160M	A672/EN	983	577	28	146	245	258,5	1614	1374	250	874	40	551	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	627	4	448
PMA(S/H)	/7	15	160L	A673/EN	983	577	28	146	245	258,5	1614	1418	250	918	40	551	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	627	4	461
PMA(S/H)	/7	18,5	180M	A674/FN	983	577	28	146	245	258,5	1652	1428	250	928	40	570	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	665	4	498
PMA(S/H)	80/8	11	160M	A676/EN	1053	647	28	146	245	258,5	1684	1444	250	944	40	551	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	627	4	470
PMA(S/H)	/8	15	160L	A677/EN	1053	647	28	146	245	258,5	1684	1488	250	988	40	551	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	627	4	483
PMA(S/H)	/8	18,5	180M	A678/FN	1053	647	28	146	245	258,5	1722	1498	250	998	40	570	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	665	4	521
PMA(S/H)	80/9	11	160M	A679/EN	1123	717	28	146	245	258,5	1754	1514	250	1014	40	551	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	627	4	493
PMA(S/H)	/9	15	160L	A680/EN	1123	717	28	146	245	258,5	1754	1558	250	1058	40	551	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	627	4	506
PMA(S/H)	/9	18,5	180M	A681/FN	1123	717	28	146	245	258,5	1792	1568	250	1068	40	570	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	665	4	543
PMA(S/H)	/9	22	180L	A682/FN	1123	717	28	146	245	258,5	1832	1606	250	1106	40	570	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	705	4	564
PMA(S/H)	80/10	11	160M	A683/EN	1193	787	28	146	245	258,5	1824	1584	250	1084	40	551	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	627	4	515
PMA(S/H)	/10	15	160L	A684/EN	1193	787	28	146	245	258,5	1824	1628	250	1128	40	551	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	627	4	528
PMA(S/H)	/10	18,5	180M	A685/FN	1193	787	28	146	245	258,5	1862	1638	250	1138	40	570	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	665	4	566
PMA(S/H)	/10	22	180L	A686/FN	1193	787	28	146	245	258,5	1902	1676	300	1076	40	570	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	705	4	586
PMA(S/H)	/10	30	200L	A687/GN	1193	787	28	146	245	258,5	1955	1711	300	1111	40	600	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	758	4	648
PMA(S/H)	80/11	15	160L	A688/EN	1263	857	28	146	245	258,5	1890	1698	300	1098	40	551	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	627	0	551
PMA(S/H)	/11	18,5	180M	A689/FN	1263	857	28	146	245	258,5	1928	1708	300	1108	40	570	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	665	0	588
PMA(S/H)	/11	22	180L	A690/FN	1263	857	28	146	245	258,5	1968	1746	300	1146	40	570	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	705	0	609
PMA(S/H)	/11	30	200L	A691/GN	1263	857	28	146	245	258,5	2021	1781	300	1181	40	600	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	758	0	671
PMA(S/H)	80/12	15	160L	A692/EN	1333	927	28	146	245	258,5	1960	1768	300	1168	40	551	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	627	0	573

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

PMA 80

4P / 50 Hz



***Valori indicativi in funzione della marca di motore utilizzato**
*Indicative values depending on the make of motor used
****Valeurs indicatives en fonction de la marque de moteur utilisée***
*Richtwerte abhängig von der verwendeten Motormarke
****Valores indicativos en función de la marca de motor utilizada***
*Valores indicativos dependendo da marca do motor utilizado
**** Ενδεικτικές τιμές ανάλογα με τη μάρκα του κινητήρα που χρησιμοποιείται***
* Ориентировочные значения в зависимости от используемой марки двигателя

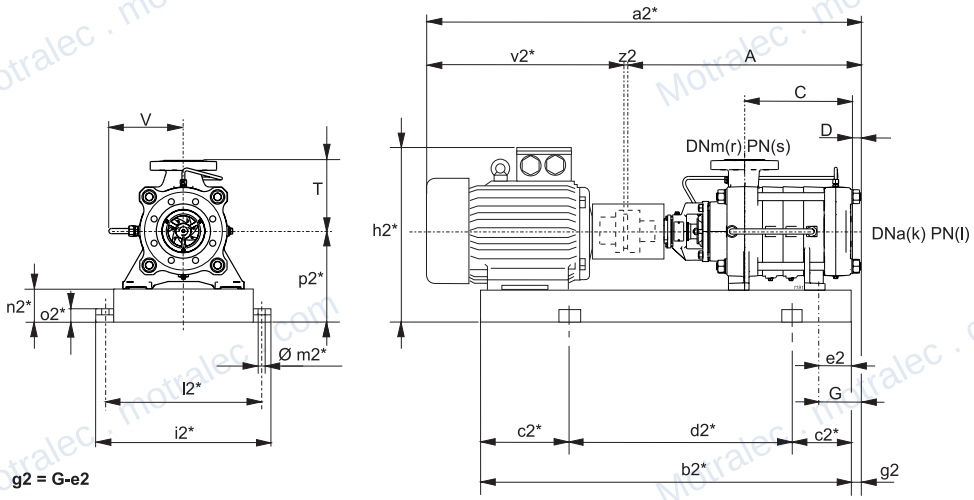
Bomba *Pumpen* **Pompa**		Motores *Motoren* **Motore**		BGAM	A	C	D	G	T	V	a2 *	b2 *	c2 *	d2 *	e2	h2 *	i2 *	k	l	l2 *	m2 *	n2 *	o2 *	p2 *	r	s	v2 *	z2	Peso *Gewicht* **Peso**
Serie *Serie* **Serie**	Tipo *Typ* **Tipo**	[kW]	Valor *Wert* **Grand.**	Tipo *Typ* **Tipo**	[mm]																							[kg]
PMA(S/H)	/12	18,5	180M	A693/FN	1333	927	28	146	245	258,5	1998	1778	300	1178	40	570	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	665	0	610
PMA(S/H)	/12	22	180L	A694/FN	1333	927	28	146	245	258,5	2038	1816	300	1216	40	570	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	705	0	631
PMA(S/H)	/12	30	200L	A695/GN	1333	927	28	146	245	258,5	2091	1851	300	1251	40	600	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	758	0	693
PMA(S/H)	80/13	15	160L	A1230/GN	1403	997	28	146	245	258,5	2030	1838	300	1238	40	551	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	627	0	598
PMA(S/H)	/13	18,5	180M	A1231/FN	1403	997	28	146	245	258,5	2068	1848	300	1248	40	570	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	665	0	633
PMA(S/H)	/13	22	180L	A1232/FN	1403	997	28	146	245	258,5	2108	1886	300	1286	40	570	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	705	0	654
PMA(S/H)	/13	30	200L	A1233/FN	1403	997	28	146	245	258,5	2161	1921	300	1321	40	600	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	758	0	716
PMA(S/H)	80/14	15	160L	A1234/EN	1473	1067	28	146	245	258,5	2100	1908	300	1308	40	551	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	627	0	618
PMA(S/H)	/14	18,5	180M	A1235/FN	1473	1067	28	146	245	258,5	2138	1918	300	1318	40	570	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	665	0	655
PMA(S/H)	/14	22	180L	A1236/FN	1473	1067	28	146	245	258,5	2178	1956	350	1256	40	570	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	705	0	676
PMA(S/H)	/14	30	200L	A1237/GN	1473	1067	28	146	245	258,5	2231	1991	350	1291	40	600	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	758	0	738
PMA(S/H)	/14	37	225S	A1238/HQ	1473	1067	28	146	245	258,5	2266	2052	350	1352	70	675	585	125	25	535	20	120	42	345	80	40	793	0	808
PMA(S/H)	80/15	15	160L	A2234/EN	1543	1137	28	146	245	258,5	2170	1978	350	1278	40	551	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	627	0	641
PMA(S/H)	/15	18,5	180M	A1239/FN	1543	1137	28	146	245	258,5	2208	1988	350	1288	40	570	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	665	0	678
PMA(S/H)	/15	22	180L	A1240/FN	1543	1137	28	146	245	258,5	2248	2026	350	1326	40	570	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	705	0	699
PMA(S/H)	/15	30	200L	A1241/GN	1543	1137	28	146	245	258,5	2301	2061	350	1361	40	600	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	758	0	761
PMA(S/H)	/15	37	225S	A1242/HQ	1543	1137	28	146	245	258,5	2336	2122	350	1422	70	675	585	125	25	535	20	120	42	345	80	40	793	0	831
PMA(S/H)	80/16	18,5	180M	A1243/FN	1613	1207	28	146	245	258,5	2278	2058	350	1358	40	570	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	665	0	700
PMA(S/H)	/16	22	180L	A1244/FN	1613	1207	28	146	245	258,5	2318	2096	350	1396	40	570	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	705	0	721
PMA(S/H)	/16	30	200L	A1245/GN	1613	1207	28	146	245	258,5	2371	2131	350	1431	40	600	550	125	25	500	20	100	42	300	80	40	758	0	783
PMA(S/H)	/16	37	225S	A1246/HQ	1613	1207	28	146	245	258,5	2406	2192	350	1492	70	675	585	125	25	535	20	120	42	345	80	40	793	0	854

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

PMA 100

2P / 50 Hz



***Valori indicativi in funzione della marca di motore utilizzato**
*Indicative values depending on the make of motor used
***Valeurs indicatives en fonction de la marque de moteur utilisée**
*Richtwerte abhängig von der verwendeten Motormarke
***Valores indicativos en función de la marca de motor utilizada**
*Valores indicativos dependendo da marca do motor utilizado
**** Ενδεικτικές τιμές ανάλογα με τη μάρκα του κινητήρα που χρησιμοποιείται***
* Ориентировочные значения в зависимости от используемой марки двигателя

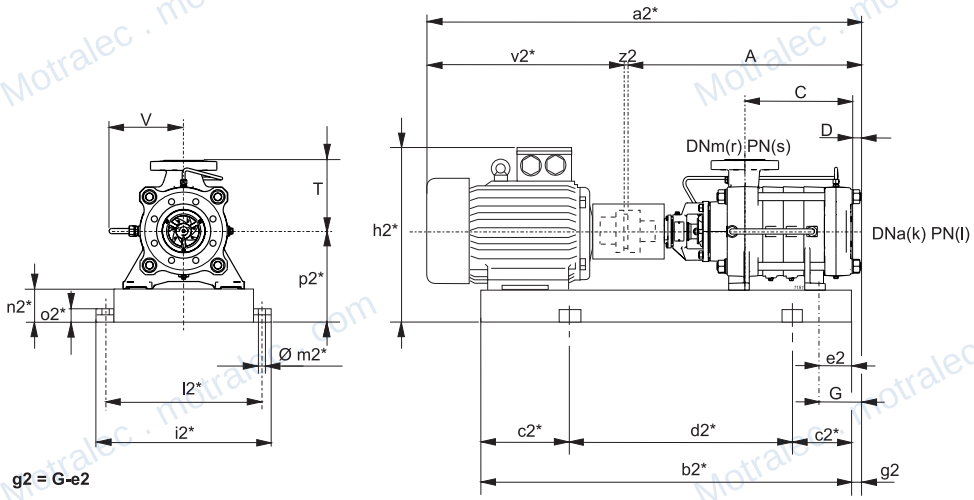
Bomba *Pumpen* **Pompa**		Motores *Motoren* **Motore**		BGAM	A	C	D	G	T	V	a2 *	b2 *	c2 *	d2 *	e2	h2 *	i2 *	k	l	l2 *	m2 *	n2 *	o2 *	p2 *	r	s	v2 *	z2	Peso *Gewicht* **Peso**
Serie *Serie* **Serie**	Tipo *Typ* **Tipo**	[kW]	Valor *Wert* **Grand.**	Tipo *Typ* **Tipo**	[mm]																							[kg]
PMA(S)	100/2	45	225M	A775/FN	672	247	30	161	270	273	1451	1213	200	813	50	675	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	775	4	576
PMA(S)	/2	55	250M	A776/GQ	672	247	30	161	270	273	1546	1305	200	905	70	745	635	150	25	585	20	120	42	370	100	40	870	4	672
PMA(S)	/2	75	280S	A777/HQ	672	247	30	161	270	273	1626	1352	250	852	70	810	695	150	25	645	20	140	42	420	100	40	950	4	819
PMA(S)	/2	90	280M	A778/HQ	672	247	30	161	270	273	1676	1403	250	903	70	810	695	150	25	645	20	140	42	420	100	40	1000	4	924
PMA(S)	100/3	75	280S	A779/HQ	747	322	30	161	270	273	1701	1427	250	927	70	810	695	150	25	645	20	140	42	420	100	40	950	4	846
PMA(S)	/3	90	280M	A780/HQ	747	322	30	161	270	273	1751	1478	250	978	70	810	695	150	25	645	20	140	42	420	100	40	1000	4	952
PMA(S)	/3	110	315S	A781/IQ	747	322	30	161	270	273	1931	1554	250	1054	100	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	100	40	1180	4	1292
PMA(S)	/3	132	315M	A782/IQ	747	322	30	161	270	273	2030	1613	250	1113	100	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	100	40	1279	4	1419
PMA(S/H)	100/4	90	280M	A783/HQ	822	397	30	161	270	273	1826	1553	250	1053	70	810	695	150	25	645	20	140	42	420	100	40	1000	4	980
PMA(S/H)	/4	110	315S	A784/IQ	822	397	30	161	270	273	2006	1629	250	1129	100	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	100	40	1180	4	1321
PMA(S/H)	/4	132	315M	A785/IQ	822	397	30	161	270	273	2105	1688	300	1088	100	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	100	40	1279	4	1448
PMA(S/H)	/4	200	315L	A786/LQ	822	397	30	161	270	273	2105	1739	300	1139	100	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	100	40	1279	4	1590
PMA(S/H)	100/5	110	315S	A787/IQ	897	472	30	161	270	273	2081	1704	300	1104	100	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	100	40	1180	4	1349
PMA(S/H)	/5	132	315M	A788/IQ	897	472	30	161	270	273	2180	1763	300	1163	100	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	100	40	1279	4	1476
PMA(S/H)	/5	200	315L	A789/LQ	897	472	30	161	270	273	2180	1814	300	1214	100	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	100	40	1279	4	1617
PMA(S/H)	/5	250	355M	A790/LQ	897	472	30	161	270	273	2427	1868	300	1268	100	1136	880	150	25	830	22	180	50	535	100	40	1526	4	2091
PMA(S/H)	100/6	132	315M	A791/IQ	972	547	30	161	270	273	2255	1838	300	1238	100	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	100	40	1279	4	1504
PMA(S/H)	/6	200	315L	A792/LQ	972	547	30	161	270	273	2255	1889	300	1289	100	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	100	40	1279	4	1645
PMA(S/H)	/6	250	355M	A793/LQ	972	547	30	161	270	273	2502	1943	300	1343	100	1136	880	150	25	830	22	180	50	535	100	40	1526	4	2122
PMA(S/H)	/6	315	355L	A793/MQ	972	547	30	161	270	273	2502	2013	350	1313	100	1136	880	150	25	830	22	180	50	535	100	40	1526	4	2251
PMA(S/H)	100/7	160	315L	A798/IQ	1047	622	30	161	270	273	2330	1964	350	1264	100	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	100	40	1279	4	1668
PMA(S/H)	/7	200	315L	A794/LQ	1047	622	30	161	270	273	2330	1964	350	1264	100	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	100	40	1279	4	1673
PMA(S/H)	/7	250	355M	A795/LQ	1047	622	30	161	270	273	2577	2018	350	1318	100	1136	880	150	25	830	22	180	50	535	100	40	1526	4	2150
PMA(S/H)	/7	315	355L	A795/MQ	1047	622	30	161	270	273	2577	2088	350	1388	100	1136	880	150	25	830	22	180	50	535	100	40	1526	4	2279
PMA(S/H)	100/8	160	315L	A799/IQ	1122	697	30	161	270	273	2405	2039	350	1339	100	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	100	40	1279	4	1696
PMA(S/H)	/8	200	315L	A796/LQ	1122	697	30	161	270	273	2405	2039	350	1339	100	1030	780	150	25	730	22	160	50	475	100	40	1279	4	1701
PMA(S/H)	/8	250	355M	A797/LQ	1122	697	30	161	270	273	2652	2093	350	1393	100	1136	880	150	25	830	22	180	50	535	100	40	1526	4	2179
PMA(S/H)	/8	315	355L	A797/MQ	1122	697	30	161	270	273	2652	2163	350	1463	100	1136	880	150	25	830	22	180	50	535	100	40	1526	4	2308
PMA(S/H)	100/9	200	315L	A1255/LQ	1197	772	30	161	270	273	2480	2114	350	1414	100	1030	780	150	40	730	22	160	50	475	100	100	1279	4	1729
PMA(S/H)	/9	280	355L	A1256/LQ	1197	772	30	161	270	273	2727	2238	350	1538	100	1136	880	150	40	830	22	180	50	535	100	100	1526	4	2332
PMA(S/H)	/9	355	355L	A1256/MQ	1197	772	30	161	270	273	2727	2238	350	1538	100	1136	880	150	40	830	22	180	50	535	100	100	1526	4	2326
PMA(S/H)	100/10	200	315L	A1257/LQ	1272	847	30	161	270	273	2555	2189	350	1489	100	1030	780	150	40	730	22	160	50	475	100	100	1279	4	1756
PMA(S/H)	/10	355	355L	A1258/MQ	1272	847	30	161	270	273	2802	2313	400	1513	100	1136	880	150	40	830	22	180	50	535	100	100	1526	4	2354
PMA(S/H)	100/11	280	355L	A1259/LQ	1347	922	30	161	270	273	2877	2388	400	1588	100	1136	880	150	40	830	22	180	50	535	100	100	1526	4	2389
PMA(S/H)	/11	355	355L	A1259/MQ	1347	922	30	161	270	273	2877	2388	400	1588	100	1136	880	150	40	830	22	180	50	535	100	100	1526	4	2383

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

PMA 100

4P / 50 Hz



***Valori indicativi in funzione della marca di motore utilizzato**
*Indicative values depending on the make of motor used
****Valeurs indicatives en fonction de la marque de moteur utilisée***
*Richtwerte abhängig von der verwendeten Motormarke
****Valores indicativos en función de la marca de motor utilizada***
*Valores indicativos dependendo da marca do motor utilizado
**** Ενδεικτικές τιμές ανάλογα με τη μάρκα του κινητήρα που χρησιμοποιείται***
* Ориентировочные значения в зависимости от используемой марки двигателя

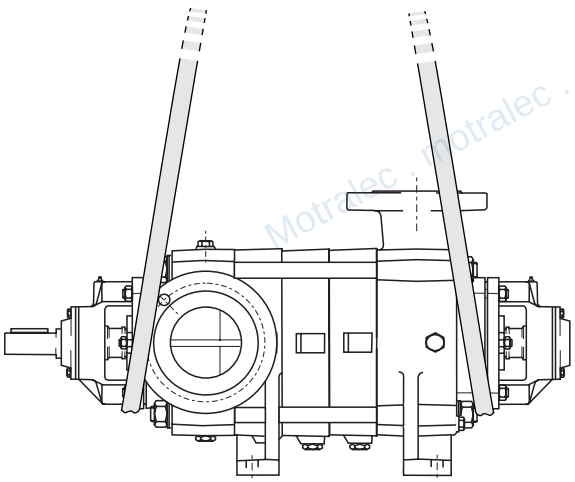
Bomba *Pumpen* **Pompa**		Motores *Motoren* **Motore**		BGAM	A	C	D	G	T	V	a2 *	b2 *	c2 *	d2 *	e2	h2 *	i2 *	k	l	l2 *	m2 *	n2 *	o2 *	p2 *	r	s	v2 *	z2	Peso *Gewicht* **Peso**
Serie *Serie* **Serie**	Tipo *Typ* **Tipo**	[kW]	Valor *Wert* **Grand.**	Tipo *Typ* **Tipo**	[mm]																							[kg]
PMA(S)	100/2	5,5	132S	A730/CN	672	247	30	161	270	273	1131	916	150	616	50	537	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	455	4	288
PMA(S)	/2	7,5	132M	A731/DN	672	247	30	161	270	273	1166	954	150	654	50	537	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	490	4	299
PMA(S)	/2	11	160M	A732/EN	672	247	30	161	270	273	1303	1060	200	660	50	596	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	627	4	396
PMA(S)	100/3	7,5	132M	A733/DN	747	322	30	161	270	273	1241	1029	150	729	50	537	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	490	4	326
PMA(S)	/3	11	160M	A734/EN	747	322	30	161	270	273	1378	1135	200	735	50	596	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	627	4	423
PMA(S)	/3	15	160L	A735/EN	747	322	30	161	270	273	1378	1179	200	779	50	596	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	627	4	436
PMA(S)	/3	18,5	180M	A736/FN	747	322	30	161	270	273	1416	1189	200	789	50	615	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	665	4	458
PMA(S/H)	100/4	11	160M	A737/EN	822	397	30	161	270	273	1453	1210	200	810	50	596	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	627	4	451
PMA(S/H)	/4	15	160L	A738/EN	822	397	30	161	270	273	1453	1254	200	854	50	596	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	627	4	464
PMA(S/H)	/4	18,5	180M	A739/FN	822	397	30	161	270	273	1491	1264	200	864	50	615	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	665	4	491
PMA(S/H)	/4	22	180L	A740/FN	822	397	30	161	270	273	1531	1302	200	902	50	615	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	705	4	512
PMA(S/H)	100/5	15	160L	A741/EN	897	472	30	161	270	273	1528	1329	200	929	50	596	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	627	4	491
PMA(S/H)	/5	18,5	180M	A742/FN	897	472	30	161	270	273	1566	1339	200	939	50	615	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	665	4	518
PMA(S/H)	/5	22	180L	A743/FN	897	472	30	161	270	273	1606	1377	250	877	50	615	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	705	4	539
PMA(S/H)	/5	30	200L	A744/GN	897	472	30	161	270	273	1659	1412	250	912	50	645	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	758	4	603
PMA(S/H)	100/6	15	160L	A745/EN	972	547	30	161	270	273	1603	1404	250	904	50	596	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	627	4	518
PMA(S/H)	/6	18,5	180M	A746/FN	972	547	30	161	270	273	1641	1414	250	914	50	615	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	665	4	545
PMA(S/H)	/6	22	180L	A747/FN	972	547	30	161	270	273	1681	1452	250	952	50	615	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	705	4	566
PMA(S/H)	/6	30	200L	A748/GN	972	547	30	161	270	273	1734	1487	250	987	50	645	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	758	4	630
PMA(S/H)	/6	37	225S	A749/HQ	972	547	30	161	270	273	1769	1518	250	1018	50	675	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	793	4	674
PMA(S/H)	100/7	18,5	180M	A750/FN	1047	622	30	161	270	273	1716	1489	250	989	50	615	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	665	4	572
PMA(S/H)	/7	22	180L	A751/FN	1047	622	30	161	270	273	1756	1527	250	1027	50	615	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	705	4	593
PMA(S/H)	/7	30	200L	A752/GN	1047	622	30	161	270	273	1809	1562	250	1062	50	645	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	758	4	657
PMA(S/H)	/7	37	225S	A753/HQ	1047	622	30	161	270	273	1844	1593	250	1093	50	675	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	793	4	701
PMA(S/H)	100/8	22	180L	A754/FN	1122	697	30	161	270	273	1831	1602	250	1102	50	615	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	705	4	620
PMA(S/H)	/8	30	200L	A755/GN	1122	697	30	161	270	273	1884	1637	250	1137	50	645	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	758	4	684
PMA(S/H)	/8	37	225S	A756/HQ	1122	697	30	161	270	273	1919	1668	300	1068	50	675	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	793	4	727
PMA(S/H)	/8	45	225M	A757/HQ	1122	697	30	161	270	273	1944	1693	300	1093	50	675	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	818	4	771
PMA(S/H)	100/9	30	200L	A758/GN	1197	772	30	161	270	273	1959	1712	300	1112	50	645	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	758	4	711
PMA(S/H)	/9	37	225S	A759/HQ	1197	772	30	161	270	273	1994	1743	300	1143	50	675	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	793	4	755
PMA(S/H)	/9	45	225M	A760/HQ	1197	772	30	161	270	273	2019	1768	300	1168	50	675	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	818	4	798
PMA(S/H)	/9	55	250M	A761/IQ	1197	772	30	161	270	273	2081	1830	300	1230	70	745	635	150	25	585	20	120	42	370	100	40	880	4	927
PMA(S/H)	100/10	30	200L	A762/GN	1272	847	30	161	270	273	2034	1787	300	1187	50	645	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	758	4	738
PMA(S/H)	/10	37	225S	A763/HQ	1272	847	30	161	270	273	2069	1818	300	1218	50	675	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	793	4	782
PMA(S/H)	/10	45	225M	A764/HQ	1272	847	30	161	270	273	2094	1843	300	1243	50	675	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	818	4	825
PMA(S/H)	/10	55	250M	A765/IQ	1272	847	30	161	270	273	2156	1905	300	1305	70	745	635	150	25	585	20	120	42	370	100	40	880	4	954
PMA(S/H)	100/11	30	200L	A766/GN	1347	922	30	161	270	273	2109	1862	300	1262	50	645	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	758	4	766
PMA(S/H)	/11	37	225S	A767/HQ	1347	922	30	161	270	273	2144	1893	300	1293	50	675	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	793	4	810
PMA(S/H)	/11	45	225M	A768/HQ	1347	922	30	161	270	273	2169	1918	300	1318	50	675	590	150	25	540	20	120	42	345	100	40	818	4	853
PMA(S/H)	/11	55	250M	A769/IQ	1347	922	30	161	270	273	2231	1980	350	1280	70	745	635	150	25	585	20	120	42	370	100	40	880	4	982
PMA(S/H)	/11	75	280S	A770/IQ	1347	922	30	161	270	273	2371	2027	350	1327	70	810	695	150	25	645	20	140	42	420	100	40	1020	4	1045

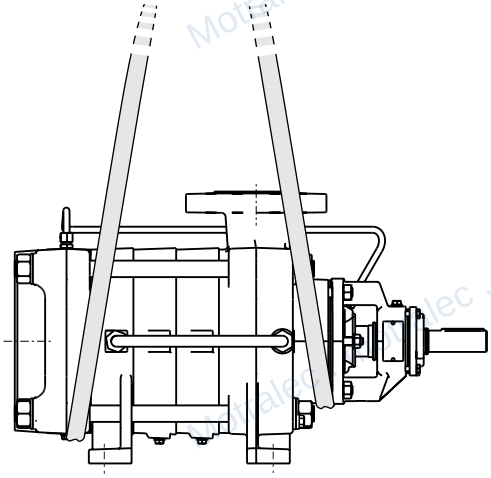
motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

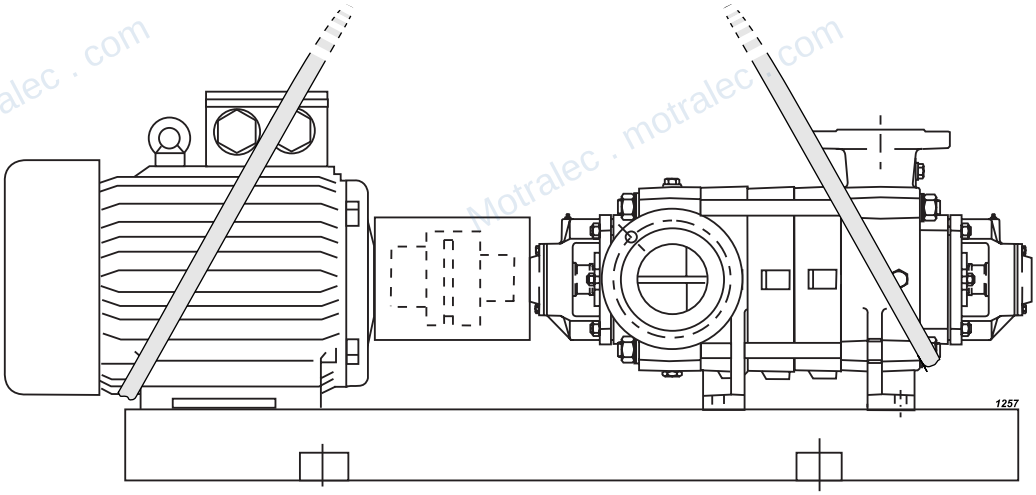
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

12 PUNTI DI SOLLEVAMENTO PER LA MOVIMENTAZIONE

LIFTING POINTS FOR HANDLING
POINTS DE LEVAGE POUR LA MANUTENTION
PUNTO DE ELEVACIÓN PARA EL DESPLAZAMIENTO
HEBEPUNKTE FÜR DIE HANDHABUNG
PONTOS DE IÇAMENTO PARA A MOVIMENTAÇÃO
ΣΗΜΕΙΑ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ
ТОЧКИ ПОДЪЕМА ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ



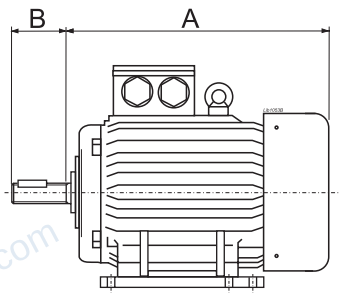


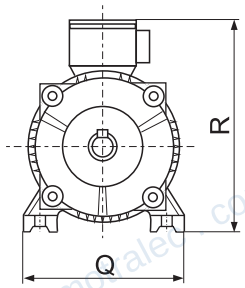


motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

Tabella motori - Motor table - Tableau moteurs - Tabla de motores - Tabelle Motoren - Tabela de motores - Πίνακας κινητήρων - Таблица двигателей





2P - 50 Hz								
Motore Motor Moteur Motor Motoren Motor Двигатель H/K		**A**	**B**	**Q**	**R**	**Rumore** Noise Bruit Ruindo Lärm Ruído Θόρυβος Шум	**(1)**	**Peso** Weight Poids Peso Gewicht Peso Βάρος Масса
(2)	**[kW]**	**[mm]**				**dB (A) (3)**	**[N°/h]**	**[kg]**
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
315M	**132**	1139	140	630	870	85	3	1025
315L	**160**	1139	140	630	870	86	3	1160
315L	**200**	1139	140	630	870	87	3	1160
355M	**250**	1386	140	730	956	88	3	1625
355L	**280**	1386	140	730	956	88	3	1750
355L	**315**	1386	140	730	956	88	3	1750
355L	**355**	1386	140	730	956	90	3	1740

I

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

GB

The values in the table are indicative and depend on the make of motor used. Asynchronous electric motor, construction type IM B3, designed for horizontal lifting and handling.
(1) = Maximum number of equally distributed starts
(2) = Construction size
(3) = Noise; tolerance ± 3 dB(A). Values declared by the manufacturer. For 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, conçu pour le levage et la manipulation horizontale.
(1) = Nombre maximal de démarrages équitablement répartis
(2) = Grandeur de construction
(3) = Bruit ; tolérance ± 3 dB(A). Valeurs déclarées par le fabricant. Pour 60 Hz augmenter de 4 dB(A).

E

Los valores de la tabla son indicativos en función de la marca de motor utilizado. Motor eléctrico asíncrono, forma constructiva IM B3, preparado para la elevación y la manipulación en horizontal.
(1) = N° máximo de arranques distribuidos equitativamente
(2) = Tamaño constructivo
(3) = Ruido; tolerancia ± 3 dB(A). Valores declarador de la casa fabricante. Para 60 Hz aumentar 4 dB(A).

D

Die Werte in der Tabelle sind Richtwerte in Abhängigkeit von der verwendeten Motormarke.
Asynchroner Elektromotor, Bauform IM B3, für das Heben und die horizontale Handhabung ausgelegt.
(1) = Maximale Anzahl der gleichmäßig verteilten Anläufe
(2) = Baugröße
(3) = Rauschen; Toleranz ± 3 dB(A). Vom Hersteller deklarierte Werte. Bei 60 Hz um 4 dB(A) erhöhen.

P

Os valores da tabela são indicativos, dependendo da marca do motor utilizado. Motor elétrico assíncrono, forma de fabrico IM B3, preparado para a elevação e o manuseamento na horizontal.
(1) = N.º máximo de arranques repartidos uniformemente
(2) = Magnitude de fabrico
(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, κατασκευής IM B3, σχεδιασμένος για ανύψωση και χειρισμό οριζόντια.
(1) = N° μέγιστος αριθμός ισοκατανεμημένων εκκινήσεων
(2) = Μέγεθος κατασκευής
(3) = Θόρυβος, ανοχή ± 3 dB(A). Τιμές που δηλώνονται από τον κατασκευαστή. Για 60 Hz αυξήστε κατά 4 dB (A).

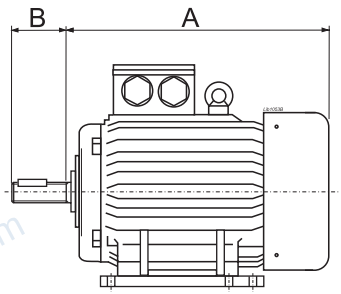
RU

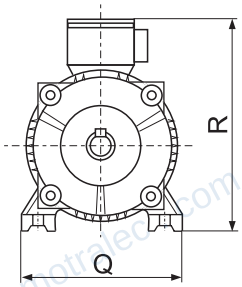
Значения в таблице являются ориентировочными в зависимости от используемой марки двигателя.
Асинхронный электродвигатель, монтажное исполнение IM B3, предназначенный для горизонтального подъема и перемещения.
(1) = Максимальное количество равномерно распределенных пусков
(2) = конструктивная величина
(3) = уровень шума; допуск ± 3 дБ(A). Значения, заявленные производителем.
Для частоты 60 Гц увеличить на 4 дБ(A).

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

Tabella motori - Motor table - Tableau moteurs - Tabla de motores - Tabelle Motoren - Tabela de motores - Πίνακας κινητήρων - Таблица двигателей





4P - 50 Hz								
Motore Motor Moteur Motor Motoren Motor Двигатель Η/Κ		**A**	**B**	**Q**	**R**	**Rumore** Noise level Bruit Ruindo Lärm Ruído Θόρυβος Шум	**(1)**	**Peso** Weight Poids Peso Gewicht Peso Βάρος Масса
(2)	**[kW]**	**[mm]**				**dB (A) (3)**	**[N°/h]**	**[kg]**
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
315L	**200**	1153	170	630	870	84	3	1185
355M	**250**	1346	210	730	956	85	3	1660
355L	**280**	1346	210	730	956	86	3	1850
355L	**315**	1346	210	730	956	86	3	1850
400M	**355**	1346	210	730	956	87	3	1865

I

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

GB

The values in the table are indicative and depend on the make of motor used. Asynchronous electric motor, construction type IM B3, designed for horizontal lifting and handling.
(1) = Maximum number of equally distributed starts
(2) = Construction size
(3) = Noise; tolerance ± 3 dB(A). Values declared by the manufacturer. For 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, conçu pour le levage et la manipulation horizontale.
(1) = Nombre maximal de démarrages équitablement répartis
(2) = Grandeur de construction
(3) = Bruit ; tolérance ± 3 dB(A). Valeurs déclarées par le fabricant. Pour 60 Hz augmenter de 4 dB(A).

E

Los valores de la tabla son indicativos en función de la marca de motor utilizado. Motor eléctrico asíncrono, forma constructiva IM B3, preparado para la elevación y la manipulación en horizontal.
(1) = N° máximo de arranques distribuidos equitativamente
(2) = Tamaño constructivo
(3) = Ruido; tolerancia ± 3 dB(A). Valores declarador de la casa fabricante. Para 60 Hz aumentar 4 dB(A).

D

Die Werte in der Tabelle sind Richtwerte in Abhängigkeit von der verwendeten Motormarke.
Asynchroner Elektromotor, Bauform IM B3, für das Heben und die horizontale Handhabung ausgelegt.
(1) = Maximale Anzahl der gleichmäßig verteilten Anläufe
(2) = Baugröße
(3) = Rauschen; Toleranz ± 3 dB(A). Vom Hersteller deklarierte Werte. Bei 60 Hz um 4 dB(A) erhöhen.

P

Os valores da tabela são indicativos, dependendo da marca do motor utilizado. Motor elétrico assíncrono, forma de fabrico IM B3, preparado para a elevação e o manuseamento na horizontal.
(1) = N.º máximo de arranques repartidos uniformemente
(2) = Magnitude de fabrico
(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, κατασκευής IM B3, σχεδιασμένος για ανύψωση και χειρισμό οριζόντια.
(1) = N° μέγιστος αριθμός ισοκατανεμημένων εκκινήσεων
(2) = Μέγεθος κατασκευής
(3) = Θόρυβος, ανοχή ± 3 dB(A). Τιμές που δηλώνονται από τον κατασκευαστή. Για 60 Hz αυξήστε κατά 4 dB (A).

RU

Значения в таблице являются ориентировочными в зависимости от используемой марки двигателя.
Асинхронный электродвигатель, монтажное исполнение IM B3, предназначенный для горизонтального подъема и перемещения.
(1) = Максимальное количество равномерно распределенных пусков
(2) = конструктивная величина
(3) = уровень шума; допуск ± 3 дБ(A). Значения, заявленные производителем. Для частоты 60 Гц увеличить на 4 дБ(A).

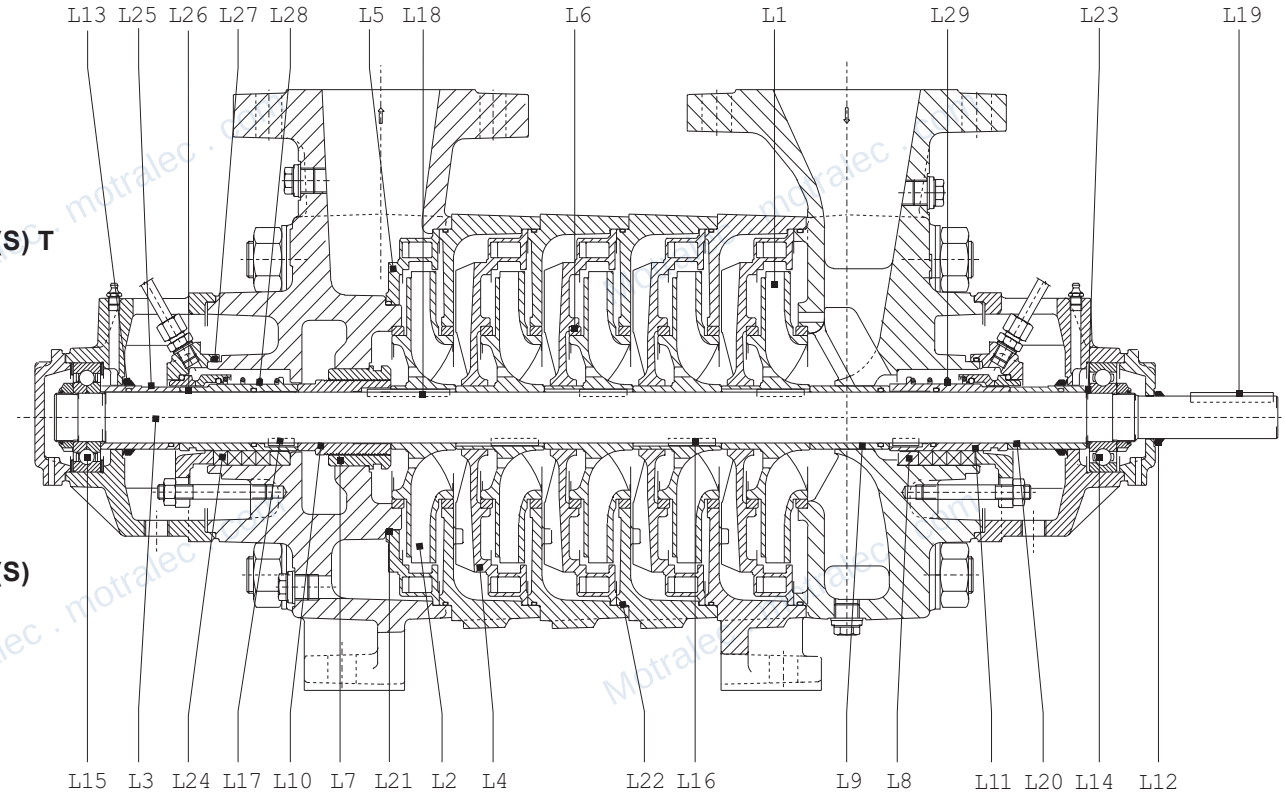
motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

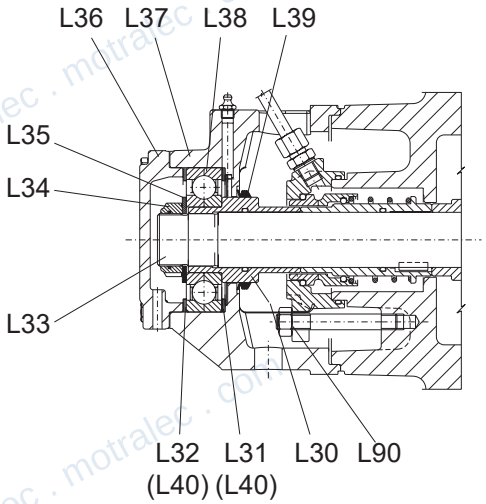
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

13 NOMENCLATURE E SEZIONI
NOMENCLATURES AND SECTIONS
NOMENCLATURES ET SECTIONS
NOMENCLATURAS Y SECCIONES
NOMENKLATUREN UND ABSCHNITTE
NOMENCLATURAS E SECÇÕES
ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΕΣ ΚΑΙ ΤΜΗΜΑΤΑ
НОМЕНКЛАТУРЫ И РАЗДЕЛЫ

PM (S) T

PM (S)





PM(S)(T) 50 / PMHT 80 - 100

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

I

L1	Girante
L2	Girante
L3	Albero pompa
L4	Diffusore
L5	Diffusore
L6	Anello sede girante
L7	Boccola di laminazione
L8	Anello di rasamento
L9	Bussola albero
L10	Tamburo di laminazione
L11	Bussola albero
L12	Anello di tenuta
L13	Anello di tenuta
L14	Cuscinetto
L15	Cuscinetto
L16	Linguetta
L17	Linguetta
L18	Linguetta
L19	Linguetta
L20	Anello di tenuta OR
L21	Anello di tenuta OR
L22	Anello di tenuta OR
L23	Rosetta
L24	Baderna
L25	Bussola albero
L26	Bussola albero
L27	Anello di tenuta OR
L28	Tenuta meccanica
L29	Tenuta meccanica
L30	Bussola cuscinetto
L31	Rosetta
L32	Rosetta
L33	Albero pompa
L34	Ghiera
L35	Rosetta
L36	Flangia cuscinetto
L37	Supporto cuscinetto
L38	Cuscinetto
L39	Anello di tenuta
L40	Rosetta
L90	Rosetta

GB

L1	Impeller
L2	Impeller
L3	Pump shaft
L4	Diffuser
L5	Diffuser
L6	Impeller seat ring
L7	Lamination sleeve
L8	Wear ring
L9	Shaft spacer ring
L10	Lamination drum
L11	Shaft spacer ring
L12	Sealing ring
L13	Sealing ring
L14	Bearing
L15	Bearing
L16	Key
L17	Key
L18	Key
L19	Key
L20	O-ring
L21	O-ring
L22	O-ring
L23	Washer
L24	Packing seal
L25	Shaft spacer ring
L26	Shaft spacer ring
L27	O-ring
L28	Mechanical seal
L29	Mechanical seal
L30	Shaft bearing
L31	Washer
L32	Washer
L33	Pump shaft
L34	Ring nut
L35	Washer
L36	Bearing flange
L37	Bearing support
L38	Bearing
L39	Sealing ring
L40	Washer
L90	Washer

F

L1	Roue
L2	Roue
L3	Arbre pompe
L4	Diffuseur
L5	Diffuseur
L6	Bague siège roue
L7	Douille de laminage
L8	Anneau d'usure
L9	Douille arbre
L10	Tambour de laminage
L11	Douille arbre
L12	Bague d'étanchéité
L13	Bague d'étanchéité
L14	Roulement
L15	Roulement
L16	Languette
L17	Languette
L18	Languette
L19	Languette
L20	Bague d'étanchéité joint torique
L21	Bague d'étanchéité joint torique
L22	Bague d'étanchéité joint torique
L23	Rondelle
L24	Presse-étoupe
L25	Douille arbre
L26	Douille arbre
L27	Bague d'étanchéité joint torique
L28	Joint mécanique
L29	Joint mécanique
L30	Douille roulement
L31	Rondelle
L32	Rondelle
L33	Arbre pompe
L34	Bague
L35	Rondelle
L36	Bride roulement
L37	Support roulement
L38	Roulement
L39	Bague d'étanchéité
L40	Rondelle
L90	Rondelle

E

L1	Impulsor
L2	Impulsor
L3	Eje bomba
L4	Difusor
L5	Difusor
L6	Anillo asiento rotor
L7	Casquillo de laminación
L8	Anillo de afeitado
L9	Brújula eje
L10	Tambor de laminación
L11	Brújula eje
L12	Anillo de estanqueidad
L13	Anillo de estanqueidad
L14	Cojinete
L15	Cojinete
L16	Lengüeta
L17	Lengüeta
L18	Lengüeta
L19	Lengüeta
L20	Anillo de sello OR
L21	Anillo de sello OR
L22	Anillo de sello OR
L23	Roseta
L24	Baderna
L25	Brújula eje
L26	Brújula eje
L27	Anillo de sello OR
L28	Sello mecánico
L29	Sello mecánico
L30	Casquillo rodamiento
L31	Roseta
L32	Roseta
L33	Eje bomba
L34	Anillo
L35	Roseta
L36	Brida del cojinete
L37	Soporte rodamiento
L38	Cojinete
L39	Anillo de estanqueidad
L40	Roseta
L90	Roseta

D

L1	Laufrad
L2	Laufrad
L3	Pumpenwelle
L4	Diffusor
L5	Diffusor
L6	Sitzring Laufrad
L7	Walzbuchse
L8	Abstreifring
L9	Wellenbuchse
L10	Laminiertrommel
L11	Wellenbuchse
L12	Dichtring
L13	Dichtring
L14	Lager
L15	Lager
L16	Lasche
L17	Lasche
L18	Lasche
L19	Lasche
L20	Dichtring OR
L21	Dichtring OR
L22	Dichtring OR
L23	Unterlegscheibe
L24	Stopfbuchse
L25	Wellenbuchse
L26	Wellenbuchse
L27	Dichtring OR
L28	Gleitringdichtung
L29	Gleitringdichtung
L30	Lagerbuchse
L31	Unterlegscheibe
L32	Unterlegscheibe
L33	Pumpenwelle
L34	Ring
L35	Unterlegscheibe
L36	Lagerflansch
L37	Lagerhalterung
L38	Lager
L39	Dichtring
L40	Unterlegscheibe
L90	Unterlegscheibe

P

L1	Impulsor
L2	Impulsor
L3	Eixo da bomba
L4	Difusor
L5	Difusor
L6	Anilha da sede do impulsor
L7	Casquilho de laminação
L8	Anilha de nivelação
L9	Casquilho do eixo
L10	Tambor de laminação
L11	Casquilho do eixo
L12	Anilha de vedação
L13	Anilha de vedação
L14	Rolamento
L15	Rolamento
L16	Lingueta
L17	Lingueta
L18	Lingueta
L19	Lingueta
L20	Anilha de vedação OR
L21	Anilha de vedação OR
L22	Anilha de vedação OR
L23	Roseta
L24	Gaxeta
L25	Casquilho do eixo
L26	Casquilho do eixo
L27	Anilha de vedação OR
L28	Vedação mecânica
L29	Vedação mecânica
L30	Casquilho do rolamento
L31	Roseta
L32	Roseta
L33	Eixo da bomba
L34	Aro roscado
L35	Roseta
L36	Flange de rolamento
L37	Suporte de rolamento
L38	Rolamento
L39	Anilha de vedação

GR

L1	Πτερωτή
L2	Πτερωτή
L3	Άξονας αντλίας
L4	Διαχύτης
L5	Διαχύτης
L6	Δακτύλιος θέσης πτερωτής
L7	Δακτύλιος ελασματοποίησης
L8	Δακτύλιος στέψης
L9	Δακτύλιος άξονα
L10	Τύμπανο ελασματοποίησης
L11	Δακτύλιος άξονα
L12	Στεγανοποιητικός δακτύλιος
L13	Στεγανοποιητικός δακτύλιος
L14	Έδρανο
L15	Έδρανο
L16	Γλωσσίδι
L17	Γλωσσίδι
L18	Γλωσσίδι
L19	Γλωσσίδι
L20	Στεγανοποιητικός δακτύλιος
L21	Στεγανοποιητικός δακτύλιος
L22	Στεγανοποιητικός δακτύλιος
L23	Ροδέλα
L24	Στεγανοποίηση
L25	Δακτύλιος άξονα
L26	Δακτύλιος άξονα
L27	Στεγανοποιητικός δακτύλιος
L28	Μηχανική στεγανοποίηση
L29	Μηχανική στεγανοποίηση
L30	Δακτύλιος εδράνου
L31	Ροδέλα
L32	Ροδέλα
L33	Άξονας αντλίας
L34	Χιτώνιο
L35	Ροδέλα
L36	Φλάντζα εδράνου
L37	Στήριγμα εδράνου
L38	Έδρανο
L39	Στεγανοποιητικός δακτύλιος

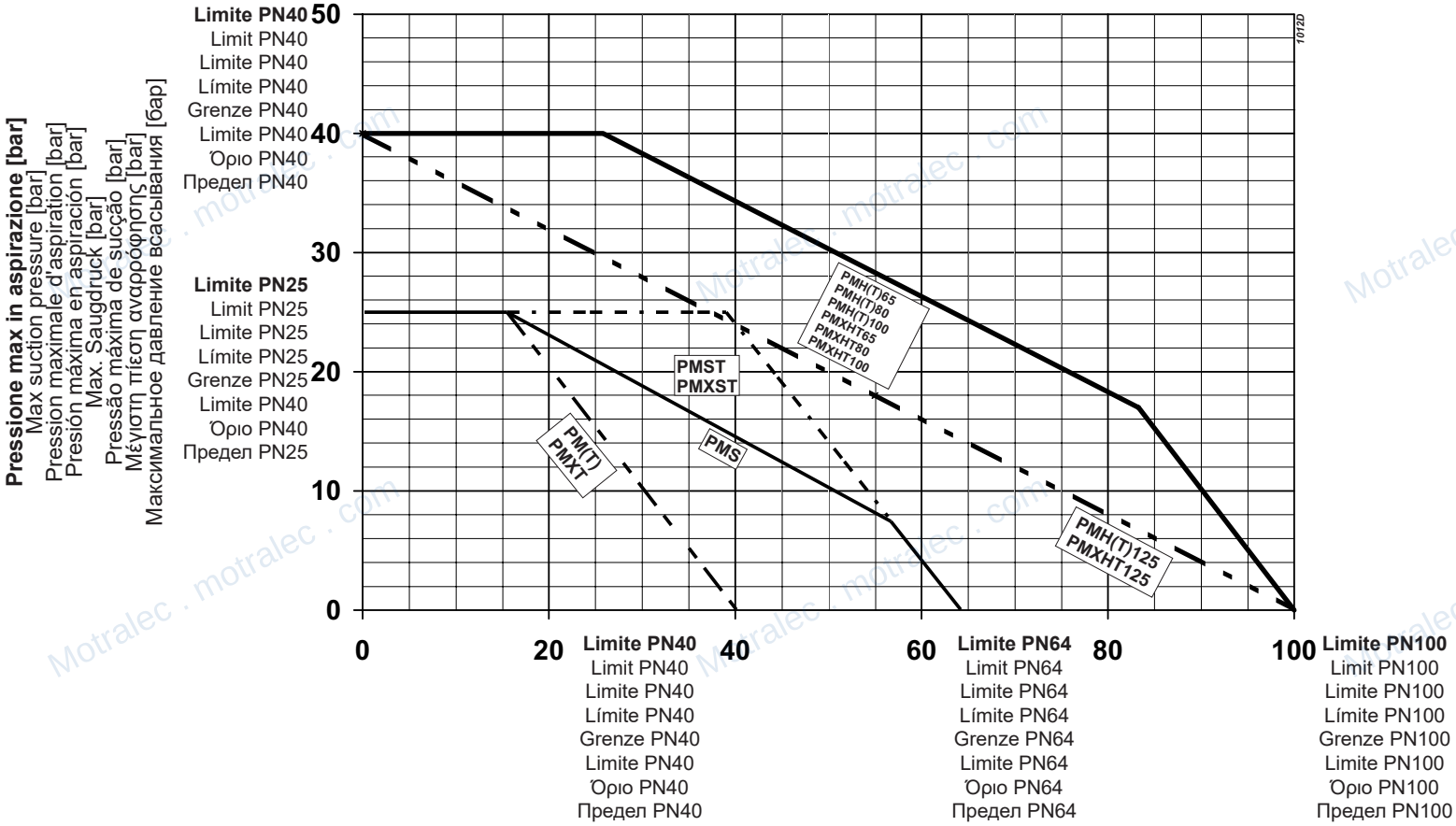
RU

L1	Крыльчатка
L2	Крыльчатка
L3	Вал насоса
L4	Диффузор
L5	Диффузор
L6	Кольцо седла рабочего колеса
L7	Втулка
L8	Проставочное кольцо
L9	Втулка вала
L10	Листовой барабан
L11	Втулка вала
L12	Уплотнительное кольцо
L13	Уплотнительное кольцо
L14	Подшипник
L15	Подшипник
L16	Шпонка
L17	Шпонка
L18	Шпонка
L19	Шпонка
L20	Уплотнительное кольцо OR
L21	Уплотнительное кольцо OR
L22	Уплотнительное кольцо OR
L23	Шайба
L24	Сальниковая набивка
L25	Втулка вала
L26	Втулка вала
L27	Уплотнительное кольцо OR
L28	Механическое уплотнение
L29	Механическое уплотнение
L30	Втулка подшипника
L31	Шайба
L32	Шайба
L33	Вал насоса
L34	Кольцевая гайка
L35	Шайба
L36	Фланец подшипника
L37	Опора подшипника
L38	Подшипник
L39	Уплотнительное кольцо

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

Verifica della massima pressione agente sulle tenute
Verification of the maximum pressure exerted on the seals
Vérification de la pression maximale agissant sur les joints
Verificación de la presión máxima del agente en los sellos
Überprüfung des maximalen Drucks auf die Dichtungen
Verificação da pressão máxima atuando nas vedações
Επαλήθευση της μέγιστης πίεσης που ασκείται στις στεγανοποιήσεις
Проверка максимального давления, действующего на уплотнения



Pressione pompa (ΔP) [bar] Pump pressure (ΔP) [bar] Pression de la pompe (ΔP) [bar] Presión de la bomba (ΔP) [bar]
Pumpendruck (ΔP) [bar] Pressão da bomba (ΔP) [bar] Πίεση αντλίας (ΔP) [bar] Давление насоса (ΔP) [бар]

Pressione Totale = Pressione Max. in aspirazione + pressione pompa (ΔP).
Con la baderna speciale (PM...B/...), per la PMS utilizzare le curve della PMST.

Total Pressure = Max. suction pressure + pump pressure (ΔP).
With the special packing seal (PM...B/...),use the PMST curve for PMS.

Pression totale = Pression max. en aspiration + pression pompe (ΔP).
Avec le presse-étoupe spécial (PM...B/...), pour PMS utiliser les courbes de la PMST.

Presión Total = Presión Máx. en aspiración + presión bomba (ΔP).
Con el paquete especial (PM...B/...), para el PMS utilizar las curvas del PMST.

Gesamtdruck = Max. Ansaugdruck + Pumpendruck (ΔP).
Mit der Spezialstopfbuchse (PM...B/...) verwenden Sie die PMST-Kurven für PMS.

Pressão Total = Pressão máx. em sucção + pressão da bomba (ΔP).
Com a gaxeta especial (PM...B/...), para a PMS utilize as curvas da PMST.

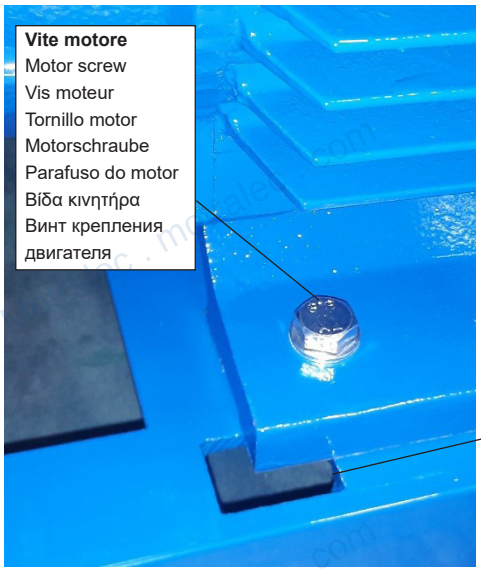
Συνολική πίεση = Μέγιστη πίεση αναρρόφησης + πίεση αντλίας (ΔP).
Με την ειδική στεγανοποίηση (PM...B/...), για το PMs χρησιμοποιήστε τις καμπύλες του PMST.

Общее давление = Макс. давление всасывания + давление насоса (ΔP).
При наличии специальной набивки (PM...B/...) для PMS используйте кривые PMST.

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

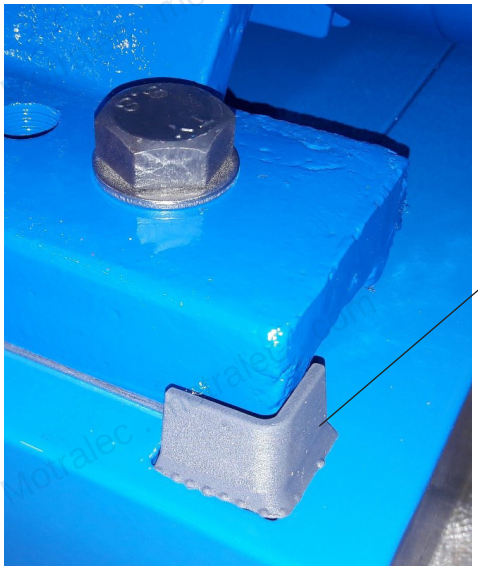
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

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
Motorschraube
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

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

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

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis
4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

(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/CE ALLEGATO II)

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

Dichiara che la pompa (P) della serie **PM**, **PMX** 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 **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/EC ANNEX II)

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

Hereby declares that the pump (P) of the **PM**, **PMX** series, or the unit (G) complete with electric motor supplied by Caprari conforms to the provisions of the following Directives:
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 **2019/1781/EU** (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/CE ANNEXE II)

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

Déclare que la pompe (P) de la série **PM**, **PMX** ou le groupe (G) équipé d'un moteur électrique fourni par Caprari sont conformes aux prescriptions des :
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 **2019/1781/UE** (G)
Le référent pour le dossier technique est M. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena - 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/CE ANEXO II)

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

Declara que la bomba (P) de la serie **PM**, **PMX** o el grupo (G) completo con motor eléctrico suministrado por Caprari cumplen con lo prescrito en:
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 **2019/1781/UE** (G)
La persona de contacto para el expediente técnico es el Sr. Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Módena 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 der Richtlinie 2006/42/EG ANHANG II)

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

Erklärt, dass die von Caprari gelieferte Pumpe (P) der Serie **PM**, **PMX** oder die Gruppe (G) mit Elektromotor den folgenden Vorschriften entspricht:
RICHTLINIEN **2006/42/EU** (P+G)**, 2014/30/EU** (G)**, 2014/35/EU** (G)**, 2011/65/EU** (G) und nachfolgenden Änderungen und Ergänzungen, konform sind.
RICHTLINIE **2009/125/EU**: Verordnung **2019/1781/EU** (G)
Ansprechpartner für die technischen Unterlagen ist Herr Federico De Angelis - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italien

---

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

(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 o ANEXO II da Diretiva 2006/42/CE)

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

Declara que a bomba (P) das séries **PM**, **PMX** ou a unidade (G) completa com motor elétrico fornecido pela Caprari estão em conformidade ao que está prescrito 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 **2019/1781/UE** (G)
O responsável pelo dossiê técnico é 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 **PM PMX** ή το σύστημα (G) μαζί με τον ηλεκτροκινητήρα που παρέχεται από την Caprari συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις των ακόλουθων οδηγιών:
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 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) серии **PM**, **PMX** или агрегат (G) в комплекте с электродвигателем, поставляемый Caprari, соответствуют 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 **2019/1781/EC** (G)
Контактное лицо касательно технической документации - Федерико Де Анджелис (Federico De Angelis) - via Emilia Ovest 900 41123 Modena Italy (Италия)

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

Modena, 30/07/2021

0024481 rev. 11

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

(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)

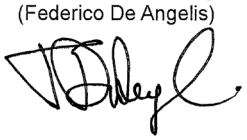
Настоящим заявляется, что поставляемые компанией Caprari серии **PM, PMX** соответствуют положениям следующих регламентов:

- **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, 14/01/2022

0044941 rev. 00

Motralec . motralec . com

Motralec . motralec . com

Verifica funzionamento - Operating test - Contrôle du fonctionnement - Control 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 indicator - Indicateur compteur des heures - Indicador contahoras - Betriebsstundenzähler-Anzeige - Indicador conta-horas - Ωρομετρητής - Индикатор счетчика часов работы

(2) - **Temperatura fluido** - Fluid temperature - Température liquide pompé - Temperatura fluído - Temperatur der Flüssigkeit - Temperatura do fluido - Θερμοκρασία ρευστού - Температура жидкости

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

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. 996688P / 300 / 03-25

caprari

pumping power

ISO 9001
ISO 14001
ISO 45001
BUREAU VERITAS
Certification

motralec ★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

4 rue Lavoisier, 95220 Herblay-sur-Seine . Tél. 01 39 97 65 10 . service-commercial@motralec.com . www.motralec.com

motralec

Expert en pompes, moteurs électriques et ventilateurs industriels depuis 1976.
Herblay-sur-Seine (95) . Sèvres (92) . Étréchy (91) . www.motralec.com

Besoin d'un prix ou d'un conseil technique ?

Pompe de surface Caprari PM PMX PMA I GB F E D P GR RU 996688O 0325

★★★★★ 4,8/5 . +600 avis

- Devis rapide et conseil technique par nos spécialistes
- Plus de 200 000 références et 30 marques distribuées
- Vente, réparation, bobinage et SAV en atelier
- Livraison partout en France, accompagnement avant et après-vente

Voir la fiche technique sur notre site :

www.motralec.com/.../pompe-de-surface-caprari-pm

DEMANDE DE PRIX >