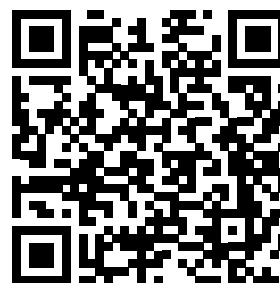

ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE E LA MANUTENZIONE (IT)
INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION AND MAINTENANCE (EN)
INSTRUCTIONS POUR L'INSTALLATION ET LA MAINTENANCE (FR)
INSTALLATIONS-UND WARTUNGSANLEITUNGEN (DE)
INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO (ES)

CP2-G CM2-G DCP2-G DCM2-G

More languages
are available on the website



ITALIANO	pag.	01
ENGLISH	page	09
FRANÇAIS	page	17
DEUTSCH	seite	25
ESPAÑOL	pág.	33

INDICE

1. GENERALITÀ	3
1.1 Applicazioni	3
2. Liquidi Pompabili	3
3. Caratteristiche tecniche	3
4. GESTIONE	4
4.1 Immagazzinaggio	4
4.2 Movimentazione	4
4.3 Pesì.....	4
4.4 Controllo rotazione albero motore	4
4.5 Nuovi impianti	4
5. PROTEZIONI	4
5.1 Parti in movimento	4
5.2 Livello di rumorosità.....	4
5.3 Parti calde o fredde	5
6. INSTALLAZIONE	5
6.1 Fondazione	5
6.2 Collegamento delle tubazioni	5
6.3 Isolamento	5
7. ALLACCIAMENTO ELETTRICO	6
8. MESSA IN FUNZIONE	6
8.1 Avviamento	6
8.2 Rodaggio tenuta meccanica	6
8.2 Arresto	6
9. PRECAUZIONI	7
9.1 Pericolo di gelo	7
10. MANUTENZIONE E PULIZIA	7
10.1 Regolazione dell'albero	7
10.2 Flange cieche	8
10.3 Lubrificazione dei cuscinetti.....	8
11. RICERCA E SOLUZIONE INCONVENIENTI	8

LEGENDA

Nella trattazione sono stati usati i seguenti simboli:



SITUAZIONE DI PERICOLO GENERALE.

Il mancato rispetto delle istruzioni che seguono può causare danni a persone e cose.



SITUAZIONE DI RISCHIO DI SCOSSA ELETTRICA.

Il mancato rispetto delle istruzioni che seguono può causare una situazione di grave pericolo per la sicurezza delle persone.



Note e informazioni generali.

AVVERTENZE



Prima di procedere all'installazione leggere attentamente questa documentazione.

L'installazione ed il funzionamento dovranno essere conformi alla regolamentazione di sicurezza del paese di installazione del prodotto. Tutta l'operazione dovrà essere eseguita a regola d'arte.

Il mancato rispetto delle norme di sicurezza, oltre a creare pericolo per l'incolumità delle persone e danneggiare le apparecchiature, farà decadere ogni diritto di intervento in garanzia.



Personale Specializzato

È consigliabile che l'installazione venga eseguita da personale competente e qualificato, in possesso dei requisiti tecnici richiesti dalle normative specifiche in materia.

Per personale qualificato si intendono quelle persone che per la loro formazione, esperienza ed istruzione, nonché le conoscenze delle relative norme, prescrizioni provvedimenti per la prevenzione degli incidenti e sulle condizioni di servizio, sono stati autorizzati dal responsabile della sicurezza dell'impianto ad eseguire qualsiasi necessaria attività ed in questa essere in grado di conoscere ed evitare qualsiasi pericolo (Definizione per il personale tecnico IEC 364).



L'apparecchio può essere utilizzato da bambini di età non inferiore a 8 anni e da persone con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali, o prive di esperienza o della necessaria conoscenza, purché sotto sorveglianza oppure dopo che le stesse abbiano ricevuto istruzioni relative all'uso sicuro dell'apparecchio e alla comprensione dei pericoli ad esso inerenti. I bambini non devono giocare con l'apparecchio. La pulizia e la manutenzione destinata ad essere effettuata dall'utilizzatore non deve essere effettuata da bambini senza sorveglianza.



Protezione da sovraccarico. La pompa monofase è dotata di un salvamotore termico. In caso di eventuale surriscaldamento del motore, il salvamotore spegne la pompa automaticamente. Il tempo di raffreddamento è di circa 15-20 min. dopo di che la pompa si riaccende automaticamente. Dopo l'intervento del salvamotore è assolutamente necessario ricercarne la causa ed eliminarla. Consultate Ricerca Guasti.

Le pompe trifase sono sprovviste di salvamotore termico e vanno installate con un quadro di protezione.



L'utilizzo è consentito solamente se l'impianto elettrico è contraddistinto da misure di sicurezza secondo le Normative vigenti nel paese di installazione del prodotto (per l'Italia CEI64/2).

Una mancata osservanza delle avvertenze può creare situazioni di pericolo per le persone o le cose e far decadere la garanzia del prodotto.

Avvertenze particolari



Prima di intervenire sulla parte elettrica o meccanica dell'impianto togliere sempre la tensione di rete. Sono ammissibili solo allacciamenti di rete saldamente cablati. L'apparecchio deve essere messo a terra (IEC 536 classe 1, NEC ed altri standard al riguardo).



Morsetti di rete e i morsetti motore possono portare tensione pericolosa anche a motore fermo.



L'apparecchio deve essere utilizzato solamente per le funzioni per le quali è stato costruito.

RESPONSABILITÀ

Il costruttore non risponde del buon funzionamento delle elettropompe o di eventuali danni da queste provocati, qualora le stesse vengano manomesse, modificate e/o fatte funzionare fuori dal campo di lavoro consigliato o in contrasto con altre disposizioni contenute in questo manuale.

Declina inoltre ogni responsabilità per le possibili inesattezze contenute nel presente manuale istruzioni, se dovute ad errori di stampa o di trascrizione. Si riserva il diritto di apportare ai prodotti quelle modifiche che riterrà necessarie od utili, senza pregiudicarne le caratteristiche essenziali.

1. GENERALITÀ

Le pompe della serie IN LINE costituiscono una gamma completa di circolatori. Le presenti istruzioni di installazione e funzionamento descrivono tutta la gamma di modelli per la serie IN LINE. Il tipo di modello specifico è indicato sulla confezione e sulla targhetta di identificazione del prodotto.

1.1 Applicazioni

Indicate per realizzare gruppi di pressurizzazione per impianti idrici di piccole, medie e grosse utenze. Possono essere impiegate nei più svariati campi, quali:

- Impianti di riscaldamento e condizionamento
- Impianti solari
- Alimentazione di caldaie
- Impianti di circolazione

2. LIQUIDI POMPABILI

La macchina è progettata e costruita per pompare acqua con glicole in percentuale fino al 50%, privi di sostanze esplosive e particelle solide o fibre, con densità pari a 1000 Kg/m³, viscosità cinematica uguale ad 1mm²/s e liquidi non chimicamente aggressivi. L'utilizzo con altri fluidi è consentito solo previa autorizzazione del costruttore.

3. CARATTERISTICHE TECNICHE

Tutti i dati tecnici sono segnati nell'etichetta tecnica sulla pompa. Di seguito la spiegazione delle varie voci presenti (Fig.1):

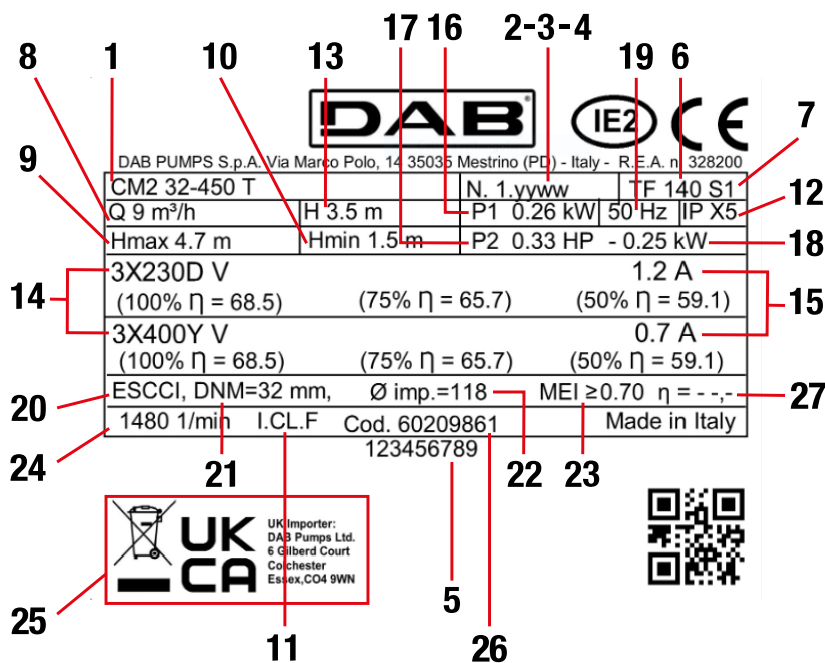


Fig.1 Targhetta

Pos.	Descrizione
1	Descrizione
2	Revisione
3	Anno
4	Settimana
5	Numero seriale
6	Massima temperatura del liquido
7	Uso
8	Portata nominale
9	Prevalenza massima
10	Prevalenza minima
11	Classe di isolamento
12	Grado di protezione
13	Prevalenza nominale
14	Tensione nominale
15	Ampere
16	P1
17	P2 HP
18	P2 kW
19	Frequenza
20	Norma MEI
21	Diametro nominale di mandata
22	Diametro girante
23	Valore MEI
24	N° di giri nominali
25	Loghi
26	Codice pompa
27	Efficienza idraulica MEI

4. GESTIONE

4.1 Immagazzinaggio

Tutte le pompe devono essere immagazzinate in luogo coperto, asciutto e con umidità dell'aria possibilmente costante, privo di vibrazioni e polveri. Vengono fornite nel loro imballo originale nel quale devono rimanere fino al momento dell'installazione. Se così non fosse provvedere a chiudere accuratamente la bocca di aspirazione e mandata.

4.2 Movimentazione

Evitare di sottoporre i prodotti ad inutili urti o collisioni.

Le figure seguenti indicano come devono essere sollevate rispettivamente le elettropompe in esecuzione e quelle in esecuzione gemellare durante la fase di installazione, dopo essere state tolte dall'imballo. (Vedi Fig.7 a fine libretto)

4.3 Pesì

La targhetta adesiva posta sull'imballo riporta l'indicazione del peso totale dell'elettropompa.

4.4 Controllo rotazione albero motore

Prima di installare la pompa assicurarsi che le parti in movimento ruotino liberamente. A tale scopo procedere come segue: togliere il copriventola dalla sede del coperchio posteriore del motore, svitando i dadi ciechi a seconda della modalità di montaggio. Agendo manualmente sulla ventola far compiere qualche giro all'albero rotore.

Se ciò non fosse possibile procedere allo smontaggio del corpo pompa allentando i dadi per verificare la presenza di eventuali corpi estranei al suo interno. Procedere in senso inverso a quanto descritto per eseguire il montaggio.

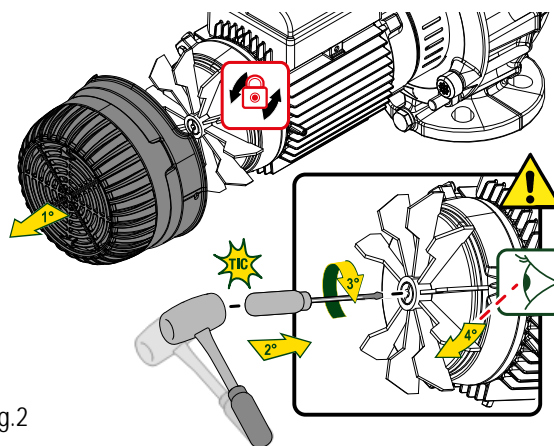


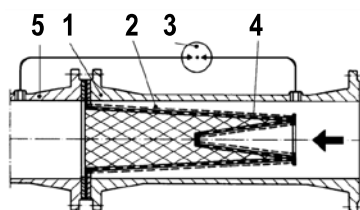
Fig.2



Non forzare sulla ventola con pinze o altri attrezzi per cercare di sbloccare la pompa in quanto si causerebbe la deformazione o la rottura della stessa.

4.5 Nuovi impianti

Prima di far funzionare impianti nuovi si devono pulire accuratamente valvole, tubazioni, serbatoi ed attacchi. Spesso scorie di saldatura scaglie di ossido od altre impurità si staccano solamente dopo un certo periodo di tempo. Per evitare che entrino nella pompa devono essere raccolte da opportuni filtri. La superficie libera del filtro deve avere una sezione almeno 3 volte maggiore di quella della tubazione su cui il filtro è montato, in modo da non creare perdite di carico eccessive. Si consiglia l'impiego di filtri TRONCO CONICI costruiti in materiali resistenti alla corrosione (VEDI DIN 4181):



- 1-Corpo del filtro
- 2-Filtro a maglie strette
- 3-Manometro differenziale
- 4-Lamiera forata
- 5-Bocca aspirante della pompa

5. PROTEZIONI

5.1 Parti in movimento

In conformità alle norme antinfortunistiche tutte le parti in movimento (ventole, ecc.) devono essere accuratamente protette, con appositi strumenti (coprimentole, coprigiunti), prima di far funzionare la pompa.



Durante il funzionamento della pompa evitare di avvicinarsi alle parti in movimento (albero, ventola, ecc.) ed in ogni caso, se fosse necessario, solo con un abbigliamento adeguato e a norme di legge in modo da scongiurare l'impigliamento.

5.2 Livello di rumorosità

I livelli di rumorosità delle pompe con motore fornito di serie sono indicati in tabella A a fine libretto. Si fa presente che nei casi in cui il livelli di rumorosità LpA superi gli 85dB(A) nei luoghi di installazione si dovranno utilizzare opportune PROTEZIONI ACUSTICHE come previsto dalle normative vigenti in materia.

5.3 Parti calde o fredde



PERICOLO DI USTIONI!!

Il fluido contenuto nell'impianto, oltre che ad alta temperatura e pressione, può trovarsi anche sotto forma di vapore! Può essere pericoloso anche solo toccare la pompa o parti dell'impianto.

Nel caso in cui le parti calde o fredde provochino pericolo, si dovrà proteggerle accuratamente per evitare contatti con esse.

6. INSTALLAZIONE



Le pompe possono contenere piccole quantità di acqua residua proveniente dai collaudi. Consigliamo di lavarle brevemente con acqua pulita prima dell'installazione definitiva.

L'elettropompa deve essere installata in un luogo ben aerato e con una temperatura ambiente non superiore a 50°C.

Nel caso di installazione del gruppo in ambienti ove sia presente il pericolo di esplosione si dovranno rispettare le prescrizioni locali relative alla protezione "Ex" utilizzando esclusivamente motori appropriati.

La pompa per potenze fino a 7.5 kW compresi può essere installata sia in posizione verticale che orizzontale. Per potenze superiori ai 7.5 kW la pompa deve essere obbligatoriamente installata in posizione verticale. (Vedi Fig.3)

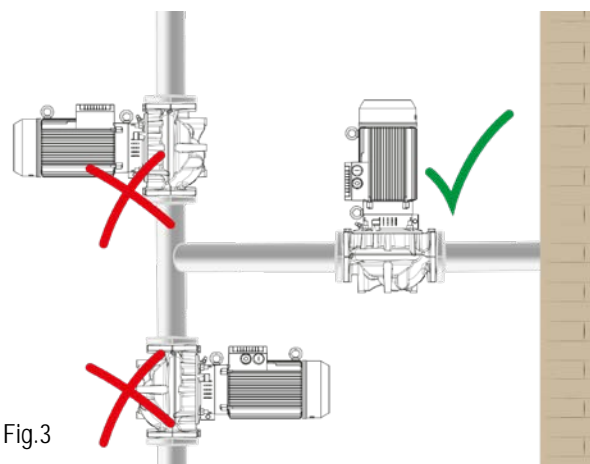


Fig.3

6.1 Fondazione

L'acquirente ha la piena responsabilità per la preparazione della fondazione che deve essere realizzata in conformità alle dimensioni di ingombro. Se metalliche devono essere verniciate per evitare la corrosione, in piano e sufficientemente rigide per sopportare eventuali sollecitazioni. Devono essere dimensionate in modo da evitare l'insorgere di vibrazioni dovute a risonanza. Con fondazioni in calcestruzzo occorre far attenzione che lo stesso abbia fatto buona presa e che sia completamente asciutto prima di sistemarvi il gruppo. La superficie di appoggio dovrà risultare perfettamente piana ed orizzontale. Posizionata la pompa sulla fondazione si dovrà controllare che sia perfettamente in bolla con l'ausilio di una livella. Nel caso contrario dovranno essere utilizzati opportuni spessori.

6.2 Collegamento delle tubazioni

Evitare che le tubazioni metalliche trasmettano sforzi eccessivi alle bocche della pompa, per non creare deformazioni o rotture. Le dilatazioni per effetto termico delle tubazioni devono venire compensate con opportuni provvedimenti per non gravare sulla pompa stessa. Le controflange delle tubazioni devono essere parallele alle flange della pompa.

Per ridurre al minimo il rumore si consiglia di montare giunti antivibranti sulle tubazioni di aspirazione e di mandata.

È sempre buona norma posizionare la pompa il più vicino possibile al liquido da pompare. È consigliabile l'impiego di un tubo di aspirazione di diametro maggiore di quello della bocca aspirante dell'elettropompa. Se il battente all'aspirazione è negativo è indispensabile installare in aspirazione una valvola di fondo con adeguate caratteristiche. Passaggi irregolari tra diametri delle tubazioni e curve strette aumentano notevolmente le perdite di carico. L'eventuale passaggio da una tubazione di piccolo diametro ad una di diametro maggiore deve essere graduale. Di regola la lunghezza del cono di passaggio deve essere 5÷7 la differenza dei diametri. Controllare accuratamente che le giunzioni del tubo aspirante non permettano infiltrazioni d'aria. Controllare che le guarnizioni tra flange e controflange siano ben centrate in modo da non creare resistenze al flusso nella tubazione. Per evitare il formarsi di sacche d'aria nel tubo di aspirazione, prevedere una leggera pendenza positiva del tubo di aspirazione stesso verso l'elettropompa.

Nel caso di installazione di più pompe, ogni pompa deve avere la propria tubazione aspirante. Fa eccezione la sola pompa di riserva (se prevista), che entrando in funzione solo nel caso di avaria della pompa principale assicura il funzionamento di una sola pompa per tubazione aspirante. A monte ed a valle della pompa devono essere montate delle valvole di intercettazione in modo da evitare di dover svuotare l'impianto in caso di manutenzione alla pompa.

6.3 Isolamento

- Per proteggere la pompa da depositi è opportuno non installarla nel punto più basso dell'impianto. Effettuare il montaggio della pompa sull'impianto solo alla fine di tutti i lavori di saldatura e verificare che lo stesso sia ben pulito.
- La pompa deve essere installato in un luogo ben aerato, protetto dalle intemperie e con una temperatura ambiente non superiore a 50°C.
- Le elettropompe con grado di protezione IPX5 sono protette contro i getti d'acqua.
- Per facilitare le operazioni di controllo e sostituzione installare la pompa in posizione di facile accesso.

- Le frecce sul corpo pompa indicano la direzione del flusso. Si raccomanda l'utilizzo di saracinesche di intercettazione sulle tubazioni di aspirazione e di mandata, per evitare lo svuotamento dell'impianto in caso di riparazione. Prevedere inoltre un circuito di by-pass tra mandata ed aspirazione per garantire un minimo ricircolo nel caso in cui sulle tubazioni venissero utilizzate delle elettrovalvole, in modo da non far insorgere pericolose sovratemperature.
- Assicurarsi che l'impianto sia fornito di un sistema di spurgo per l'aria e che il vaso di espansione (se previsto) sia installato prima della bocca di aspirazione. Quando, invece, la pompa è installata sulla mandata di un circuito a vaso aperto, accertarsi che il tubo di sicurezza sia collegato prima della pompa.
- Montare la pompa sull'impianto evitando che le tubazioni metalliche trasmettano al corpo pompa sforzi o tensioni eccessive che potrebbero creare incrinature e rotture.
- Per evitare la trasmissione del rumore o di eventuali vibrazioni, montare dei giunti antivibranti sulle bocche di aspirazione e di mandata.

7. ALLACCIAMENTO ELETTRICO



Rispettare rigorosamente gli schemi elettrici riportati all'interno della scatola morsettiera e quelli riportati nella Tab. C a fine libretto.

Nel caso di motori trifase con avviamento stella-triangolo si deve assicurare che il tempo di commutazione tra stella e triangolo sia il più ridotto possibile e che rientri nella tabella B a fine libretto.

Prima di accedere alla morsettiera e operare sulla pompa accertarsi che sia stata tolta tensione.

Verificare la tensione di rete prima di eseguire qualsiasi collegamento. Se corrisponde a quella di targa procedere al collegamento dei fili alla morsettiera dando priorità a quello di terra.

Le pompe devono essere sempre collegate ad un interruttore esterno.

I motori devono essere protetti da appositi salvamotori tarati opportunamente in rapporto alla corrente di targa.

Negli impianti dove è prevista l'esecuzione gemellare, ai fini della continuità di servizio, prevedere cablaggi ed interruttori separati per ogni singola pompa.

8. MESSA IN FUNZIONE



Prima di avviare l'elettropompa controllare che:

- la pompa sia regolarmente adescata, provvedendo al totale riempimento del corpo pompa. Questo per far in modo che la pompa cominci a funzionare subito in modo regolare e che il dispositivo di tenuta (meccanica o baderna) risulti ben lubrificata. **Il funzionamento a secco provoca danni irreparabili sia alla tenuta meccanica che a baderna;**
- i circuiti ausiliari siano stati correttamente collegati;
- tutte le parti in movimento siano protette da appositi sistemi di sicurezza;
- il collegamento elettrico sia stato eseguito come precedentemente indicato.

8.1 Avviamento

Prima dell'avviamento è indispensabile riempire l'impianto con acqua e spurgare l'aria. Spurgare il corpo pompa dall'aria residua inserendo un tubetto nel rubinetto di sfiato e svitando leggermente fino a quando fuoriesce solo acqua. Questo per far in modo che la tenuta meccanica risulti ben lubrificata e che la pompa cominci subito a funzionare in modo regolare.

Dare tensione e controllare il giusto senso di rotazione che, osservando il motore dal lato ventola, dovrà avvenire in senso orario. Il controllo dovrà essere eseguito dopo aver alimentato la pompa agendo sull'interruttore generale con una veloce sequenza marcia arresto. Nel caso in cui il senso di rotazione sia contrario invertire tra di loro due qualsiasi conduttori di fase, dopo aver isolato la pompa dalla rete di alimentazione.

Quando il circuito idraulico è stato completamente riempito di liquido aprire progressivamente la saracinesca di mandata fino alla massima apertura consentita. Si deve infatti controllare il consumo energetico del motore e confrontarlo con quello indicato in targhetta specialmente nel caso in cui si sia intenzionalmente dotata la pompa di motore con potenza ridotta (controllare le caratteristiche di progetto).

Con l'elettropompa in funzione, verificare la tensione di alimentazione ai morsetti del motore che non deve differire del +/- 5% dal valore nominale.

8.2 Rodaggio tenuta meccanica

Le facce della tenuta meccanica sono lubrificate dal liquido pompato, il che comporta che possa verificarsi una certa perdita dalla tenuta meccanica. Se si avvia la pompa per la prima volta o se viene installata una nuova tenuta meccanica, è necessario un certo periodo di rodaggio prima che il trafilaggio si riduca a livelli minimi. Il tempo richiesto dipende dalle condizioni di funzionamento, ovvero, cambiando le condizioni di funzionamento, si inizierà un nuovo periodo di rodaggio. In condizioni normali, il liquido che fuoriesce evapora immediatamente. Come risultato, la perdita di liquido risulta invisibile.

8.3 Arresto

Nel caso in cui sia previsto il pompaggio di acqua calda prevedere l'arresto della pompa solo dopo aver escluso la fonte di calore e aver fatto trascorrere un periodo di tempo tale da far scendere la temperatura del liquido a valori accettabili, in modo da non creare eccessivi aumenti di temperatura all'interno del corpo pompa.

Per un lungo periodo di arresto chiudere l'organo di intercettazione della tubazione aspirante, ed eventualmente, se previsti, tutti gli attacchi ausiliari di controllo. Per garantire la massima funzionalità dell'impianto sarà necessario prevedere dei brevi periodi di messa in marcia (5 – 10 min) ad intervalli di tempo che possono essere di 1 - 3 mesi.

Nel caso in cui la pompa venga rimossa dall'impianto ed immagazzinata procedere come indicato in par.5.1

9. PRECAUZIONI

L'elettropompa non deve essere sottoposta ad un eccessivo numero di avviamenti per ora. Il numero massimo ammissibile è il seguente:

	Numero massimo avviamenti/ora
Motori Trifase fino a 4 Kw	20 ÷ 30
Motori Trifase da 5.5 a 44 Kw	5 ÷ 10

9.1 Pericolo di gelo



Verificare che la fuoriuscita del liquido non danneggi cose o persone specialmente negli impianti che utilizzano acqua calda. Lo scarico dell'impianto deve essere eseguito solo quando la temperatura del liquido ha raggiunto quella ambiente.

Non richiudere il tappo di scarico finché la pompa non verrà utilizzata nuovamente.

L'avviamento dopo lunga inattività richiede il ripetersi delle operazioni descritte nei paragrafi "AVVERTENZE" ed "AVVIAMENTO" precedentemente elencate.

10. MANUTENZIONE E PULIZIA



L'elettropompa non può essere smontata se non da personale specializzato e qualificato in possesso dei requisiti richiesti dalle normative specifiche in materia.

In ogni caso tutti gli interventi di riparazione e manutenzione si devono effettuare solo dopo aver scollegato la pompa dalla rete di alimentazione. Assicurarsi che quest'ultima non possa essere accidentalmente inserita.

Durante la manutenzione programmata scaricare la condensa eventualmente presente nel motore agendo sul piolo (per elettropompe con grado di protezione al motore IP55).



Nel caso in cui per eseguire la manutenzione sia necessario scaricare il liquido, verificare che la fuoriuscita del liquido non danneggi cose o persone specialmente negli impianti che utilizzano acqua calda.

Si dovranno inoltre osservare le disposizioni di legge per lo smaltimento di eventuali liquidi nocivi.

L'elettropompa nel funzionamento normale non richiede alcun tipo di manutenzione. Tuttavia è consigliabile un periodico controllo dell'assorbimento di corrente, della prevalenza manometrica a bocca chiusa e della massima portata, che permetta di individuare preventivamente guasti od usure.

Dopo qualsiasi operazione che implichi lo smontaggio della testata motore dal corpo pompa, è consigliabile sostituire l'OR di tenuta tra corpo pompa e supporto.

Inoltre in caso di manutenzione o sostituzione del circolatore completo si richiede di utilizzare un nuovo set di guarnizioni.

10.1 Regolazione dell'albero

Se il motore è stato rimosso durante l'installazione o per la riparazione della pompa, l'albero della pompa deve essere regolato dopo aver rimontato il motore.

10.1.1 Regolazione dell'albero per pompe con giunto in due parti

Assicurarsi che il perno dell'albero sia montato nell'albero della pompa. Regolare l'albero della pompa come segue:

1. Rimuovere le griglie coprigiunto con un cacciavite.
2. Fissare la vite ad esagono incassato nel giunto e non serrarla.
3. Sollevare al massimo il giunto e l'albero della pompa (verso il motore) con un cacciavite o uno strumento simile, in modo che la pompa e gli alberi del motore entrino in contatto.
4. Serrare la vite ad esagono incassato nel giunto a 5 Nm (0,5 kpm).
5. Verificare che gli spazi su entrambi i lati del giunto siano identici.
6. Serrare le viti due alla volta (un lato per volta) alla coppia indicata di seguito.

10.2 Flange cieche

Per le pompe gemellari è disponibile una flangia cieca con una guarnizione per il corpo pompa.

Se è necessaria la riparazione di una delle due pompe, la flangia cieca viene montata per consentire il funzionamento dell'altra pompa.

10.3 Lubrificazione dei cuscinetti



Provvedere alla manutenzione in base al tipo di cuscinetto presente in targhetta dati tecnici. Vedi tabelle a fine libretto.

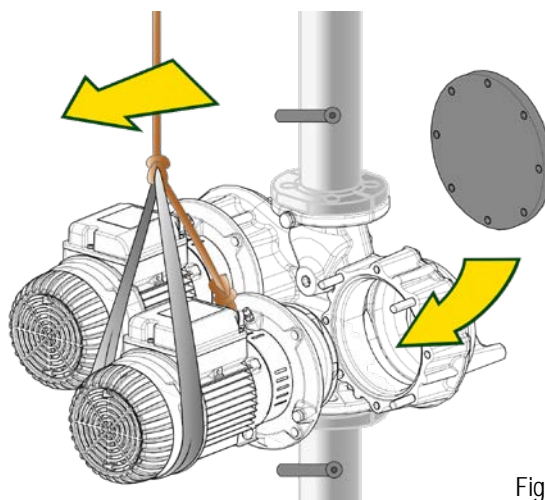


Fig.4

11. RICERCA E SOLUZIONE INCONVENIENTI

Problemi	Verifiche (possibili cause)	Rimedi
Il motore non parte e non genera rumore.	- Verificare i fusibili di protezione.	Se bruciati sostituirli.
	- Verificare le connessioni elettriche.	Un eventuale ed immediato ripristino del guasto sta ad indicare che il motore è in corto circuito.
	- Verificare che il motore sia sotto tensione.	
La pompa eroga una portata insufficiente.	- Girante usurata od ostruita.	Sostituire la girante o rimuovere l'ostruzione.
	- Verificare il corretto senso di rotazione per i motori trifase.	Invertire tra di loro due fili di alimentazione.
Il motore non parte ma genera rumori.	- Assicurarsi che la tensione di alimentazione corrisponda a quella di targa.	Correggere eventuali errori.
	- Controllare che le connessioni siano state eseguite correttamente.	
	- Verificare in morsettiera la presenza di tutte le fasi.	In caso negativo ripristinare la fase mancante.
	- L'albero è bloccato. Ricercare possibili ostruzioni della pompa o del motore.	Rimuovere l'ostruzione.
Il motore gira con difficoltà.	- Condensatore in cortocircuito o interrotto.	Sostituire il condensatore.
	- Verificare la tensione di alimentazione che potrebbe essere insufficiente.	Provvedere ad eliminare la causa del raschiamento.
	- Verificare possibili raschiamenti tra parti mobili e parti fisse.	
La protezione (esterna) del motore interviene subito dopo l'avviamento.	- Verificare lo stato dei cuscinetti.	Sostituire eventualmente i cuscinetti danneggiati.
	- Verificare la presenza in morsettiera di tutte le fasi (per i modelli trifase)	In caso negativo ripristinare la fase mancante.
	- Verificare possibili contatti aperti o sporchi nella protezione.	Sostituire o ripulire il componente interessato.
La protezione del motore interviene con troppa frequenza.	- Verificare il possibile isolamento difettoso del motore controllando la resistenza di fase e l'isolamento verso massa.	Sostituire la cassa motore con statore o ripristinare possibili cavi a massa.
	- Verificare che la temperatura ambiente non sia troppo elevata.	Aerare adeguatamente l'ambiente di installazione della pompa.
	- Verificare la taratura della protezione.	Eseguire la taratura ad un valore di corrente adeguato all'assorbimento del motore a pieno carico.
	- Controllare la velocità di rotazione del motore.	Consultare i dati di targa del motore.
La pompa vibra con funzionamento rumoroso.	- Verificare lo stato dei cuscinetti.	Sostituire i cuscinetti danneggiati
	- Verificare che la pompa o/e le tubazioni siano ben fissate.	Bloccare le parti allentate.
	- La pompa cava.	Aumentare, pur restando nei limiti consentiti, la pressione del sistema.
	- La pompa funziona oltre i dati di targa.	Ridurre la portata.
	- Verificare che la tensione di alimentazione corrisponda a quella di targa.	

INDEX

1. GENERAL	11
1.1 Applications	11
2. PUMPED FLUIDS	11
3. Technical characteristics	11
4. MANAGEMENT	12
4.1 Storage	12
4.2 Handling	12
4.3 Weights.....	12
4.4 Checking motor shaft rotation.....	12
4.5 New systems	12
5. PROTECTIONS	12
5.1 Moving parts.....	12
5.2 Noise level	12
5.3 Hot and cold parts	13
6. INSTALLATION	13
6.1 Foundation.....	13
6.2 Connecting the pipes	13
6.3 Insulation	13
7. ELECTRICAL CONNECTION	14
8. STARTING UP	14
8.1 Starting	14
8.2 Breaking in the mechanical seal.....	14
8.2 Stopping	14
9. PRECAUTIONS	15
9.1 Danger of frost.....	15
10. MAINTENANCE AND CLEANING	15
10.1 Shaft adjustment.....	15
10.2 Blanking flanges	16
10.3 Lubricating the bearings	16
11. TROUBLESHOOTING	16

KEY

The following symbols have been used in the discussion:



SITUATION OF GENERAL DANGER.

Failure to respect the following instructions may cause damage to persons and property.



SITUATION OF RISK OF ELECTRIC SHOCK.

Failure to respect the following instructions may cause a situation of serious danger for personal safety.



Notes and general information.

WARNINGS



Read this documentation carefully before installation.

Installation and operation must comply with the local safety regulations in force in the country in which the product is installed. Everything must be done in a workmanlike manner.

Failure to respect the safety regulations not only causes risk to personal safety and damage to the equipment, but invalidates every right to assistance under guarantee.



Skilled personnel

It is advisable that installation be carried out by competent, skilled personnel in possession of the technical qualifications required by the specific legislation in force.

The term skilled personnel means persons whose training, experience and instruction, as well as their knowledge of the respective standards and requirements for accident prevention and working conditions, have been approved by the person in charge of plant safety, authorizing them to perform all the necessary activities, during which they are able to recognize and avoid all dangers (Definition for technical personnel IEC 364).



The appliance may be used by children over 8 years old and by persons with reduced physical, sensory or mental capacities, or who lack experience or knowledge, on condition that they are under supervision or after they have received instructions concerning the safe use of the appliance and the understanding of the dangers involved. Children must not play with the appliance. Cleaning and maintenance intended to be carried out by the user must not be performed by children without supervision.



Overload protection. The single-phase pump is equipped with a thermal motor protector. If the motor overheats, the motor protector switches the pump off automatically. The cooling time is about 15-20 min. after which the pump automatically switches on again. After the motor protector has tripped, it is absolutely necessary to find the cause and eliminate it. See Troubleshooting. Three-phase pumps have no thermal motor protector and must be installed with a protection panel.



Use is allowed only if the electric system is in possession of safety precautions in accordance with the regulations in force in the country where the product is installed (for Italy CEI64/2).

Failure to observe the warnings may create situations of risk for persons or property and will void the product guarantee.

Particular warnings



Always switch off the mains power supply before working on the electrical or mechanical part of the system. Only firmly cabled mains connections are admissible. The appliance must be earthed (IEC 536 class 1, NEC and other applicable standards).



Mains terminals and motor terminals may still have dangerous voltage when the motor is stopped.



The appliance may only be used for the functions for which it was designed.

Under certain calibration conditions, the converter can start automatically after a power failure.

RESPONSIBILITY

The Manufacturer does not vouch for correct operation of the electro pumps or answer for any damage that they may cause if they have been tampered with, modified and/or run outside the recommended work range or in contrast with other indications given in this manual.

The Manufacturer declines all responsibility for possible errors in this instructions manual, if due to misprints or errors in copying. The Manufacturer reserves the right to make any modifications to the products that it may consider necessary or useful, without affecting their essential characteristics.

1. GENERAL

The pumps in the IN LINE series represent a complete range of circulators. These installation and operating instructions describe the entire range of models for the IN LINE series. The specific type of model is indicated on the pack and on the product identification plate.

1.1 Applications

Indicated for booster sets for water systems of small, medium and large users. They can be used in the most varied fields, such as:

- Heating and conditioning systems
- Solar energy systems
- Boiler supply
- Circulation systems

2. PUMPED FLUIDS

The machine is designed and built to pump water with up to 50% glycol, free from explosive substances and solid particles or fibers, with a density of 1000 kg/m³ and a kinematic viscosity of 1 mm²/s, and chemically non-aggressive liquids. Use with other fluids is allowed only with the manufacturer's authorization.

3. TECHNICAL CHARACTERISTICS

All technical data are marked on the technical label on the pump. The various items are explained below (Fig. 1):

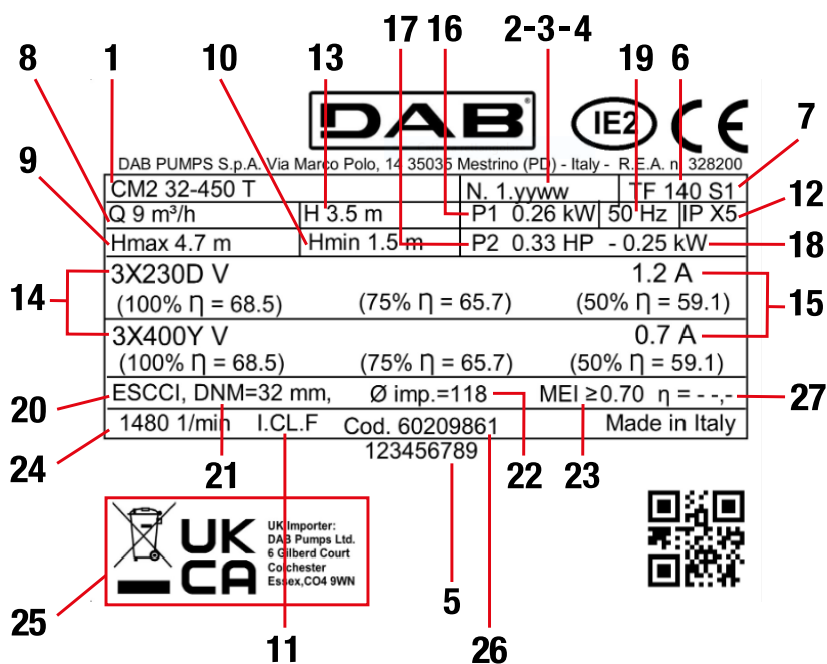


Fig.1 Data plate

Pos.	Description
1	Description
2	Revision
3	Year
4	Week
5	Serial number
6	Maximum liquid temperature
7	Use
8	Rated flow
9	Maximum head
10	Minimum head
11	Insulation class
12	Degree of protection
13	Rated head
14	Rated voltage
15	Ampere
16	P1
17	P2 HP
18	P2 kW
19	Frequency
20	MEI Standard
21	Rated delivery diameter
22	Impeller diameter
23	MEI value
24	Rated number of revolutions
25	Logos
26	Pump code
27	MEI hydraulic efficiency

4. MANAGEMENT

4.1 Storage

All the pumps must be stored indoors, in a dry, vibration-free and dust-free environment, possibly with constant air humidity. They are supplied in their original packaging and must remain there until the time of installation. If this is not possible, the intake and delivery aperture must be accurately closed.

4.2 Handling

Avoid subjecting the products to needless impacts or collisions.

The following figures show how single and twin electric pumps must be lifted during installation, after they have been unpacked (see Fig.7 at the end of the booklet).

4.3 Weights

The adhesive label on the package indicates the total weight of the electro pump.

4.4 Checking motor shaft rotation

Before installing the pump, ensure that moving parts rotate freely. To do this, proceed as follows: remove the fan cover from the seat of the rear engine cover, unscrewing the blank nuts according to the installation method. Manually operating the fan, turn the rotor shaft a few revolutions. If this is not possible, proceed to disassemble the pump body by loosening the nuts to check for any foreign bodies inside. Proceed in the opposite direction to that described for assembly.

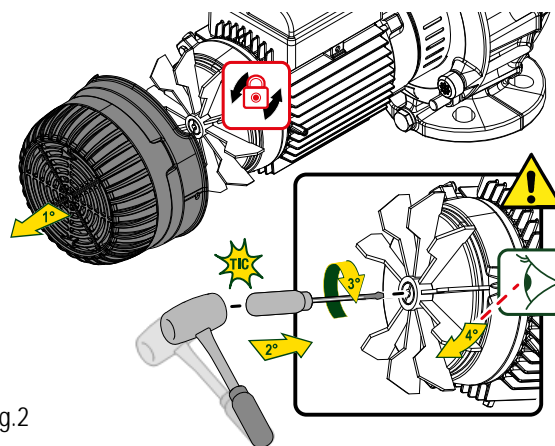


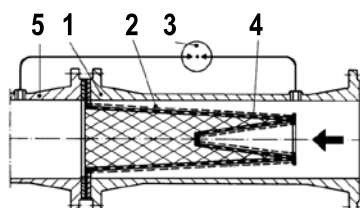
Fig.2



Do not force the fan with pliers or other tools to try to free the pump as this could cause deformation or breakage of the pump.

4.5 New systems

Before running new systems the valves, pipes, tanks and couplings must be cleaned accurately. Often welding waste, flakes of oxide or other impurities fall off after only a certain period of time. To prevent them from getting into the pump they must be caught by suitable filters. The free surface of the filter must have a section at least 3 times larger than the section of the pipe on which the filter is fitted, so as not to create excessive load losses. We recommend the use of TRUNCATED CONICAL filters made of corrosion-resistant materials (SEE DIN 4181):



- 1- Filter body
- 2- Narrow mesh filter
- 3- Differential pressure gauge
- 4- Perforated sheet
- 5- Pump intake aperture

5. PROTECTIONS

5.1 Moving parts

In accordance with accident-prevention regulations, all moving parts (fans, couplings, etc.) must be accurately protected with special devices (fan covers, ecc.) before operating the pump.



During pump operation, keep well away from the moving parts (shaft, fan, etc.) unless it is absolutely necessary, and only then wearing suitable clothing as required by law, to avoid being caught.

5.2 Noise level

The noise levels of pumps with standard motor are indicated in table A at the end of the booklet. Remember that, in cases where the LpA noise levels exceed 85 Db(A), suitable HEARING PROTECTION must be used in the place of installation, as required by the regulations in force.

5.3 Hot and cold parts



DANGER OF BURNING!!

As well as being at high temperature and high pressure, the fluid in the system may also be in the form of steam! It may be dangerous even to touch the pump or parts of the system.

If the hot or cold parts are a source of danger, they must be accurately protected to avoid contact with them.

6. INSTALLATION



The pumps may contain small quantities of residual water from testing. We advise flushing them briefly with clean water before their final installation.

The electro pump must be fitted in a well ventilated place, with an environment temperature not exceeding 50°C. If the unit is installed in a location where there is a risk of explosion, the local regulations on "Ex" protection must be respected, using only suitable motors.

The pump for power ratings up to and including 7.5 kW can be installed either vertically or horizontally. For powers exceeding 7.5 kW, the pump must be installed in a vertical position. (See Fig.3)

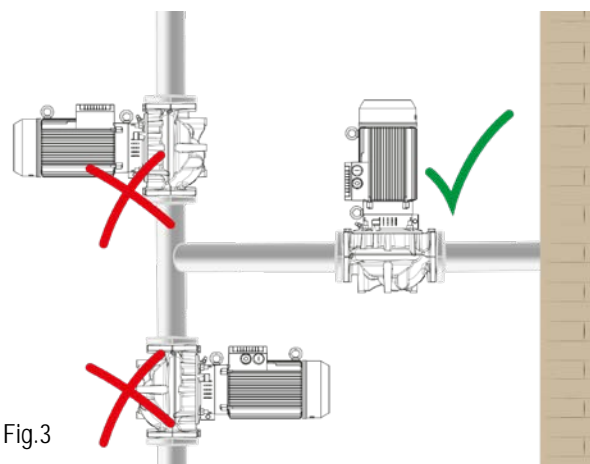


Fig.3

6.1 Foundation

The buyer is fully responsible for preparing the foundation which must be made in conformity with the dimensions. Metal foundations must be painted to avoid corrosion; they must be level and sufficiently rigid to withstand any stress. Their dimensions must be calculated to avoid the occurrence of vibrations due to resonance.

With concrete foundations, care must be taken to ensure that the concrete has set firmly and is completely dry before placing the unit on it. The surface that it sits on must be perfectly flat and horizontal. After the pump has been positioned on the foundation, check with a spirit level to ensure that it is sitting perfectly level. If not, suitable shims must be inserted.

6.2 Connecting the pipes

Ensure that the metal pipes do not transmit excess force to the pump apertures, so as to avoid causing deformations or breakages. Any expansion due to the heat of the pipes must be compensated with suitable precautions to avoid weighing down on the pump. The counter flanges of the pipes must be parallel to the flanges of the pump.

To reduce noise to a minimum it is advisable to fit vibration-damping couplings on the intake and delivery pipes.

It is always good practice to place the pump as close as possible to the liquid to be pumped. It is advisable to use a suction pipe with a diameter larger than that of the intake aperture of the electro pump. If the head at intake is negative, it is indispensable to fit a foot valve with suitable characteristics at intake. Irregular passages between the diameters of the pipes and tight curves considerably increase load losses. Any passage from a pipe with a small diameter to one with a larger diameter must be gradual. Usually the length of the passage cone must be 5 to 7 times the difference in diameter.

Check accurately to ensure that the joins in the intake pipe do not allow air infiltrations. Ensure that the gaskets between flanges and counter flanges are well centered so as not to create resistances to the flow in the pipes. To prevent the formation of air pockets, the intake pipe must slope slightly upwards towards the pump.

If more than one pump is installed, each pump must have its own intake pipe. The only exception is the reserve pump (if envisaged) which, as it starts up only in the case of breakdown of the main pump, ensures the operation of only one pump for each intake pipe. Interception valves must be fitted upstream and downstream from the pump so as to avoid having to drain the system when carrying out pump maintenance.

6.3 Insulation

- To protect the pump from deposits, it should not be installed at the lowest point of the system. Only install the pump on the system after all welding work has been completed and check that the system is properly cleaned.
- The pump must be installed in a well ventilated place, protected from unfavorable weather conditions, and with an environment temperature not higher than 50°C.
- The electric pumps with IPX5 degree of protection are protected against water jets.

- To facilitate inspection and replacement, install the pump in an easily accessible position.
- The arrows on the pump body indicate the direction of flow. The use of gate valves on the suction and delivery pipes is recommended in order to avoid draining the system in the event of repairs. In addition, provide a by-pass circuit between delivery and suction to ensure a minimum of recirculation in the event that solenoid valves are used on the pipes, so as not to cause dangerous overheating.
- Ensure that the system is equipped with an air vent system and that the expansion tank (if fitted) is installed before the suction mouth. When, on the other hand, the pump is installed on the delivery side of an open vessel circuit, make sure that the safety pipe is connected before the pump.
- Mount the pump on the system without allowing the metal pipes to transmit excessive stresses or strains to the pump body, which could lead to cracks and breakage.
- To prevent the transmission of noise or any vibrations, fit anti-vibration couplings to the suction and delivery mouths.

7. ELECTRICAL CONNECTION



Strictly observe the wiring diagrams inside the terminal board box and those shown in the Tab. C at the end of the booklet.

In the case of three-phase motors with star-delta starting, it must be ensured that the switching time between star and delta is as short as possible and falls within table B at the end of the booklet.

Before accessing the terminal board and working on the pump, make sure that power has been switched off.

Check the mains voltage before making any connections. If it corresponds to the data plate, connect the wires to the terminal board, giving priority to the earth wire.

The pumps must always be connected to an external switch.

The motors must be protected by motor protectors that are appropriately rated in relation to the current indicated on the data plate.

In systems where the twin version is envisaged, for the purposes of continuity of service, provide separate wiring and switches for each individual pump.

8. STARTING UP



Before starting the pump, check that:

- the pump has been properly primed, filling the pump body completely. This ensures that the pump immediately starts to work regularly and that the seal (mechanical seal or stuffing box seal) is well lubricated. **Dry operation causes irreparable damage to the mechanical seal and the stuffing box seal;**
- the auxiliary circuits have been correctly connected;
- all the moving parts have been protected with suitable safety systems;
- the electrical connection has been made as indicated previously.

8.1 Starting

Before starting, it is essential to fill the system with water and to vent the air. Vent the residual air from the pump body by inserting a hose into the venting tap and unscrewing it slightly until only water comes out. This is to ensure that the mechanical seal is well lubricated and that the pump starts running smoothly immediately.

Power up and check the correct direction of rotation which, looking at the motor from the fan side, should be clockwise. The check should be carried out after the pump has been powered up by acting on the main switch with a fast start-stop sequence. If the direction of rotation is reversed, invert any two phase leads, after having isolated the pump from the power mains.

When the hydraulic circuit has been completely filled with liquid, gradually open the delivery gate valve to the maximum permissible opening. The energy consumption of the motor must be checked and compared with the value on the data plate, especially if the pump was intentionally equipped with a motor with reduced power (check the design specifications).

With the electric pump in operation, check the supply voltage at the motor terminals, which must not differ by +/- 5% from the rated value.

8.2 Breaking in the mechanical seal

The faces of the mechanical seal are lubricated by the pumped liquid, which means that some leakage from the mechanical seal may occur. If the pump is started up for the first time or if a new mechanical seal is installed, a certain break-in period is necessary before leakage is reduced to a minimum. The time required depends on the operating conditions, i.e. if the operating conditions change, a new break-in period will begin. Under normal conditions, the escaping liquid evaporates immediately.

8.3 Stopping

If hot water is to be pumped, arrange that the pump can be stopped only after having excluded the source of heat and let sufficient time elapse to allow the liquid temperature to drop to acceptable values, so as not to create excessive temperature increases inside the pump body.

For a long period of inactivity, close the interception device on the intake pipe and, if supplied, all the auxiliary control connections. To guarantee maximum system functionality it will be necessary to arrange for brief running periods (5 - 10 min) at intervals of 1 to 3 months. If the pump is removed from the system and stored, proceed as indicated in par 4.1

9. PRECAUTIONS

The electric pump must not be subjected to an excessive number of starts per hour. The maximum permissible number is as follows:

	Maximum number of starts/hour
Three-phase motors up to 4 kW	20 ÷ 30
Three-phase motors from 5.5 to 44 Kw	5 ÷ 10

9.1 Danger of frost



Check that the leakage of liquid does not damage persons or things, especially in plants that use hot water. The system must be drained only once the fluid temperature has reached environment temperature.

Do not close the drainage cap until the pump is to be used again.

When restarting after long periods of inactivity it is necessary to repeat the operations described above in the paragraphs "WARNINGS" and "STARTING UP".

10. MAINTENANCE AND CLEANING



The electropump can only be dismantled by competent skilled personnel, in possession of the qualifications required by the legislation in force.

In any case, all repair and maintenance jobs must be carried out only after having disconnected the pump from the power mains. Ensure that it cannot be switched on accidentally. If possible, keep to a maintenance schedule: expensive repairs or machine down times can be avoided with a minimum expense. During maintenance schedule discharge the condensate, if necessary present into the motor, through the hole, removing the exhaust port plug no (electropumps with IP55 Degree of motor protection only).



If the liquid has to be drained out maintenance, ensure that the liquid coming out cannot harm persons or things, especially in using hot water.

The legal requirements on the disposal of any harmful fluids must also be complied with.

In normal operation, the pump does not require any kind of maintenance. However, from time to time it is advisable to check the plate data, which will enable you to have advance warning of any faults or wear.

After any operation involving the removal of the motor head from the pump body, it is advisable to change the O-ring between the pump body and the support.

In addition, a new set of gaskets is required in the event of maintenance or replacement of the complete circulator.

10.1 Shaft adjustment

If the motor has been removed during installation or for repair of the pump, the pump shaft must be adjusted after reassembling the motor.

10.1.1 Shaft adjustment for pumps with two-part coupling

Ensure that the shaft pin is fitted into the pump shaft. Adjust the pump shaft as follows:

1. Remove the coupling cover grids with a screwdriver.
2. Secure the hexagon socket screw inside the coupling and do not tighten it.
3. Lift the coupling and pump shaft (towards the motor) as high as possible with a screwdriver or similar tool, so that the pump and the motor shafts come into contact.
4. Secure the hexagon socket screw inside the coupling to 5 Nm (0.5 kpm).
5. Check that the gaps on both sides of the coupling are identical.
6. Tighten the screws two at a time (one side at a time) to the torque indicated below.

10.2 Blanking flanges

For twin-head pumps, a blanking flange with a pump housing gasket is available. If one pump requires service, the blanking flange is fitted to allow the other pump to continue operating.

10.3 Lubricating the bearings



Carry out maintenance based on the type of bearing indicated on the technical data plate. See tables at the end of the booklet.

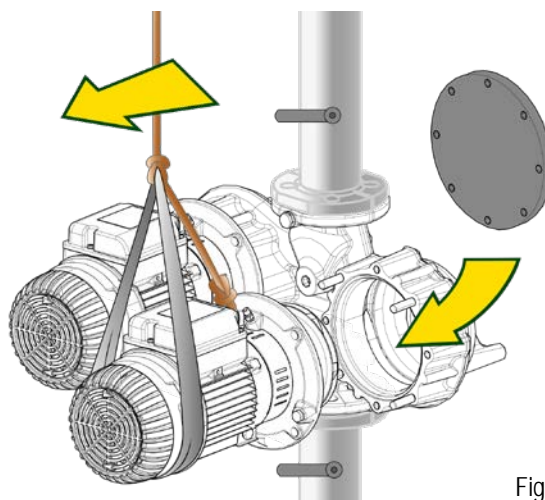


Fig.4

11. TROUBLESHOOTING

Fault	Check (possible cause)	Remedy
The motor does not start and makes no noise.	– Check the protection fuses.	If they are burnt-out, change them.
	– Check the electric connections.	If the fault is repeated immediately this means that the motor is short circuiting.
	– Check that the motor is live.	
The pump supplies insufficient flow.	– The impeller is worn or blocked.	Change the impeller or remove the obstruction.
	– Check that the direction of rotation on three-phase versions is correct.	Invert the connection of two supply wires.
The motor does not start but makes noise.	– Ensure that the mains voltage corresponds to the voltage on the data plate.	Correct any errors.
	– Check that the connections have been made correctly.	
	– Check that all the phases are present on the terminal board.	If not, restore the missing phase.
	– The shaft is blocked. Look for possible obstructions in the pump or motor.	Remove any obstructions.
The motor turns with difficulty.	– Capacitor short-circuiting or broken.	Change the capacitor.
	– Check the supply voltage which may be insufficient.	Eliminate the cause of the scraping.
	– Check whether any moving parts are scraping against fixed parts.	
	– Check the state of the bearings.	
The (external) motor protection trips immediately after starting.	– Check that all the phases are present on the terminal board (on three-phase models).	If not, restore the missing phase.
	– Look for possible open or dirty contacts in the protection.	Change or clean the component concerned.
	– Look for possible faulty insulation of the motor, checking the phase resistance and insulation to earth.	Change the motor casing with the stator or reset any cables discharging to earth.
The motor protection trips too frequently.	– Ensure that the environment temperature is not too high.	Provide suitable ventilation in the environment where the pump is installed.
	– Check the calibration of the protection.	Calibrate at a current value suitable for the motor absorption at full load.
	– Check the motor rotation speed.	Consult the motor data plate.
	– Check the state of the bearings.	Change any worn bearings.
The pump vibrates and operates noisily.	– Check that the pump and/or the pipes are firmly anchored.	Fasten any loose parts.
	– There is cavitation in the pump.	Increase the system pressure, keeping within the allowed limits.
	– The pump is running above its plate characteristics.	Reduce the flow rate.
	– Ensure that the mains voltage corresponds to the voltage on the data plate.	

SOMMAIRE

1. GÉNÉRALITÉS	19
1.1 Applications	19
2. Liquides Pompables	19
3. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	19
4. GESTION	20
4.1 Stockage.....	20
4.2 Manipulation	20
4.3 Poids.....	20
4.4 Vérification de la rotation de l'arbre moteur.....	20
4.5 Nouvelles installations	20
5. PROTECTIONS	20
5.1 Parties en mouvement.....	20
5.2 Niveau de bruit	20
5.3 Parties chaudes ou froides	21
6. INSTALLATION	21
6.1 Fondations.....	21
6.2 Raccordement des tuyauteries.....	21
6.3 Isolation	21
7. CONNEXION ÉLECTRIQUE	22
8. MISE EN SERVICE	22
8.1 Démarrage.....	22
8.2 Rodage de la garniture mécanique.....	22
8.2 Arrêt.....	23
9. PRÉCAUTIONS	23
9.1 Danger de gel	23
10. MAINTENANCE ET LAVAGE	23
10.1 Réglage de l'arbre	23
10.2 Brides d'obturation.....	24
10.3 Lubrification des roulements.....	24
11. IDENTIFICATION DES INCONVÉNIENTS ET REMÈDES	24

LÉGENDE

Dans ce manuel, les symboles suivants ont été utilisés:

**SITUATION DE DANGER GÉNÉRALE.**

Le non-respect des instructions suivantes peut entraîner des dommages aux personnes et aux biens.

**SITUATION DE RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE.**

Le non-respect des instructions suivantes peut entraîner une situation de grave danger pour la sécurité des personnes.

**Notes et informations générales.**

MISES EN GARDE



Avant de procéder à l'installation lire attentivement cette documentation.

L'installation et l'utilisation doivent être conformes aux réglementations de sécurité du pays où le produit est installé.

L'ensemble de l'opération doit être effectué selon les règles de l'art.

Le non-respect des règles de sécurité, en plus de créer un danger pour la sécurité des personnes et des dommages à l'équipement, annulera tout droit d'intervention sous garantie.



Personnel spécialisé

Nous recommandons que l'installation soit effectuée par du personnel compétent et qualifié, en possession des exigences techniques requises par la réglementation spécifique en la matière.

Par personnel qualifié, on désigne les personnes qui, du fait de leur formation, de leur expérience et de leur formation, ainsi que de leur connaissance des réglementations, des dispositions relatives à la prévention des accidents et aux conditions de service en vigueur, ont été autorisées par le responsable de la sécurité des installations à effectuer toutes les tâches suivantes: toute activité nécessaire et en ce faire reconnaître et éviter tout danger (Définition pour le personnel technique CEI 364).



L'appareil peut être utilisé par des enfants de plus de 8 ans et par des personnes ayant des capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites ou avec un manque d'expérience et de connaissances, à condition qu'elles soient surveillées ou après avoir reçu des instructions sur l'utilisation de l'appareil en toute sécurité et qu'elles ont compris les dangers qui y sont inhérents. Les enfants ne doivent pas jouer avec l'appareil. Le nettoyage et la maintenance à effectuer par l'utilisateur ne doivent pas être effectués par des enfants sans surveillance.



Protection contre les surcharges. La pompe monophasée est équipée d'un disjoncteur thermique. En cas de surchauffe du moteur, le disjoncteur arrête automatiquement la pompe. Le temps de refroidissement est d'environ 15-20 min. après quoi la pompe se rallume automatiquement. Après le déclenchement du disjoncteur, il est absolument nécessaire d'en rechercher la cause et de l'éliminer. Voir Dépannages. Les pompes triphasées ne sont pas équipées d'un disjoncteur thermique et doivent être installées avec un coffret de protection



L'utilisation n'est autorisée que si le système électrique est caractérisé par des mesures de sécurité conformes à la réglementation en vigueur dans le pays d'installation du produit (pour l'Italie CEI 64/2).

Le non-respect de ces avertissements peut créer des situations dangereuses pour les personnes ou les biens et invalider la garantie du produit.

Recommandations particulières



Toujours couper la tension de secteur avant de travailler sur la partie électrique ou mécanique de l'installation.

Seuls les branchements de secteur solidement câblés sont admissibles. L'appareil doit être mis à la terre (CEI 536 classe 1, NEC et autres normes concernant cette disposition).



Les bornes de secteur et les bornes du moteur peuvent porter une tension dangereuse même lorsque le moteur est arrêté.



L'appareil ne doit être utilisé que pour les fonctions pour lesquelles il a été construit.

RESPONSABILITÉ

Le fabricant n'est pas responsable du bon fonctionnement des électropompes ou de tout dommage causé par celles-ci, si elles sont altérées, modifiées et/ou utilisées sans respecter les valeurs de fonctionnement recommandées ou les autres dispositions de ce manuel. Il décline également toute responsabilité concernant les éventuelles inexactitudes contenues dans ce manuel d'instructions, si elles sont dues à des erreurs d'imprimerie ou de transcription. Il se réserve le droit d'apporter aux produits toutes les modifications qu'il jugera nécessaires ou utiles, sans en compromettre les caractéristiques essentielles.

1. GÉNÉRALITÉS

Les pompes de la série IN LINE constituent une gamme complète de circulateurs. Ces instructions d'installation et d'utilisation décrivent l'ensemble de la gamme de modèles de la série IN LINE. Le type de modèle spécifique est indiqué sur l'emballage et sur la plaque d'identification du produit.

1.1 Applications

Elles sont indiquées pour réaliser des groupes de pressurisation pour des installations hydrauliques de petits, moyens et grands réseaux. Elles peuvent être utilisées dans divers domaines, tels que:

- Systèmes de chauffage et de climatisation
- Installations solaires
- Fourniture de chaudières
- Systèmes de circulation

2. LIQUIDES POMPABLES

La machine est conçue et construite pour pomper de l'eau avec du glycol jusqu'à 50%, privée de substances explosives et de particules solides ou fibres, avec une densité égale à 1000 kg/m³ et une viscosité cinématique d'1 mm²/s, et des liquides non agressifs sur le plan chimique. L'utilisation avec d'autres fluides est autorisée seulement en cas d'accord préalable du constructeur.

3. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Toutes les données techniques sont indiquées sur l'étiquette technique de la pompe. Vous trouverez ci-dessous une explication des différents éléments présents (Image1):

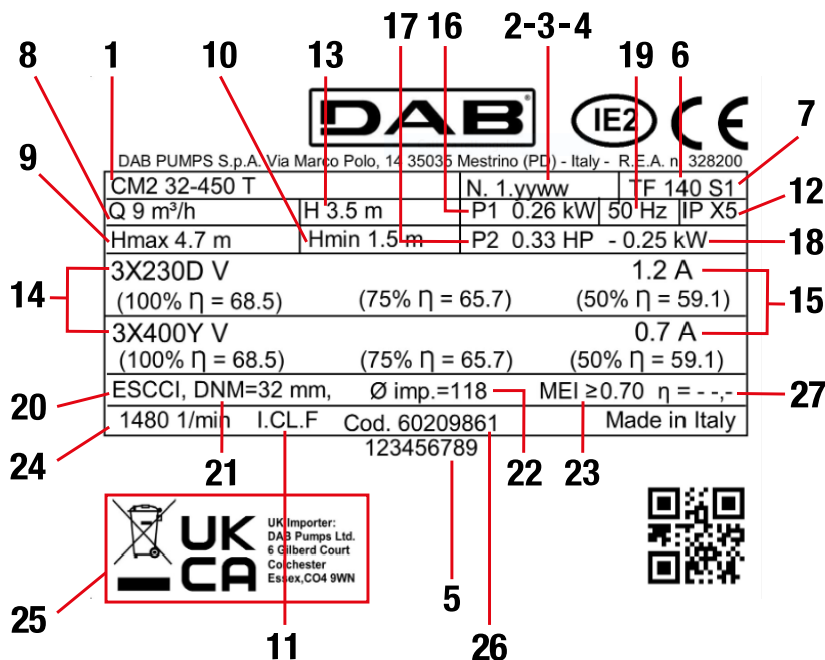


Image1 Plaque

Pos.	Description
1	Description
2	Révision
3	Année
4	Semaine
5	Numéro de série
6	Température maximale du liquide
7	Utilisation
8	Débit nominal
9	Hauteur manométrique maximale
10	Hauteur manométrique minimale
11	Classe d'isolation
12	Indice de protection
13	Hauteur manométrique nominale
14	Tension nominale
15	Ampère
16	P1
17	HP (CH)
18	P2 kW
19	Fréquence
20	Norme MEI
21	Diamètre de refoulement nominal
22	Diamètre de la roue
23	Valeur MEI
24	Vitesse de rotation nominale
25	Logos
26	Code de la pompe
27	Efficacité hydraulique MEI

4. GESTION

4.1 Stockage

Toutes les pompes doivent être stockées dans un endroit couvert, sec et avec une humidité de l'air constante si possible, sans vibrations et non poussiéreux. Elles sont fournies dans leur emballage d'origine dans lequel elles doivent rester jusqu'au moment de l'installation. En cas contraire, veiller à boucher soigneusement les orifices d'aspiration et de refoulement.

4.2 Manipulation

Évitez de soumettre les produits à des chocs ou des collisions inutiles.

Les images suivantes indiquent comment les électropompes en exécution individuelle et celles en exécution double doivent être soulevées respectivement pendant la phase d'installation, après avoir été retirées de l'emballage (voir Image 7 à la fin de notice)

4.3 Poids

L'étiquette adhésive située sur l'emballage indique le poids total de l'électropompe.

4.4 Vérification de la rotation de l'arbre moteur

Avant d'installer la pompe, assurez-vous que les pièces mobiles tournent librement. Pour ce faire, procédez comme suit : retirez le couvercle du ventilateur du siège dans le couvercle arrière du moteur, en dévissant les écrous borgnes selon la méthode de montage. En agissant manuellement sur le ventilateur, faire tourner l'arbre du rotor de quelques tours.

Si cela n'est pas possible, procédez au démontage du corps de la pompe en desserrant les écrous pour vérifier la présence éventuelle de corps étrangers à l'intérieur. Procédez en sens inverse de ce qui est décrit pour effectuer le montage.

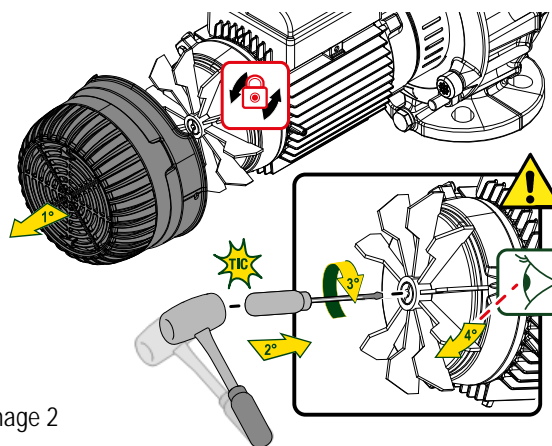


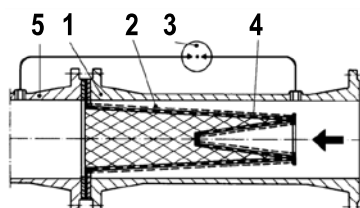
Image 2



Ne pas forcer sur le ventilateur avec des pinces ou d'autres outils pour tenter de débloquer la pompe car cela provoquerait sa déformation ou sa rupture.

4.5 Nouvelles installations

Avant de faire fonctionner de nouvelles installations, laver soigneusement les soupapes, les tuyauteries, les réservoirs et les raccords. Souvent, des résidus de soudure, des écailles d'oxyde ou d'autres impuretés se détachent seulement après un certain temps. Pour éviter qu'elles pénètrent dans la pompe, elles doivent être bloquées par des crépines spécifiques. La surface libre de la crépine doit avoir une section au moins 3 fois plus grande que celle du tuyau sur lequel la crépine est montée, de manière à ne pas créer de pertes de charge excessives. Il est conseillé d'employer des crépines EN TRONC DE CONE construites avec des matériaux résistant à la corrosion (VOIR DIN 4181):



- 1- Corps de la crépine
- 2- Crépine à mailles serrées
- 3- Manomètre différentiel
- 4- Tôle perforée
- 5- Orifice d'aspiration de la pompe

5. PROTECTIONS

5.1 Parties en mouvement

Conformément aux normes de prévention des accidents, toutes les parties en mouvement (ventilateurs, etc.) doivent être soigneusement protégées avec des protections spécifiques avant de faire fonctionner la pompe.



Durant le fonctionnement de la pompe éviter de s'approcher des parties en mouvement (arbre, ventilateur etc.) et dans tous les cas, si cela se révélait nécessaire, le faire seulement avec des vêtements appropriés et conformes aux réglementations en vigueur de façon à éviter qu'ils ne se prennent dans les organes en mouvement.

5.2 Niveau de bruit

Les niveaux de bruit des pompes avec moteur fourni en standard sont indiqués dans le tableau A à la fin de notice. Nous soulignons que dans les cas où le niveau de bruit LpA dépasse les 85Db(A) dans les lieux d'installation il faudra utiliser des PROTECTIONS ACOUSTIQUES adéquates comme le prévoient les normes en vigueur en la matière.

5.3 Parties chaudes ou froides



DANGER DE BRÛLURES !!

Le fluide contenu dans l'installation, en plus d'être à haute température et sous pression, peut également se trouver sous forme de vapeur ! Il peut être dangereux même seulement de toucher la pompe ou des parties de l'installation.

Si des parties chaudes ou froides représentent un risque, il faudra veiller à les protéger soigneusement pour éviter le contact avec ces parties.

6. INSTALLATION

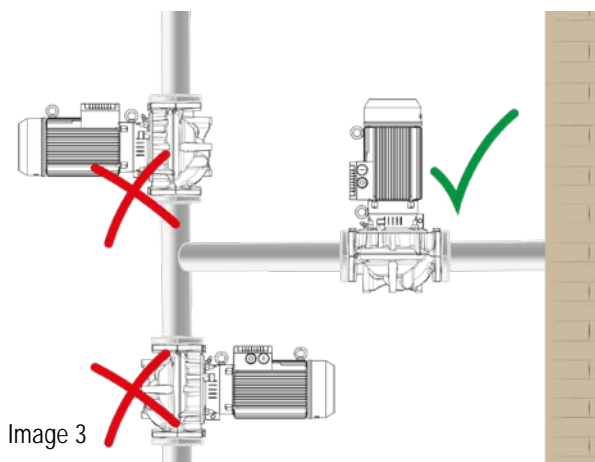


Les pompes peuvent contenir des petites quantités d'eau résiduelle provenant des essais de fonctionnement. Nous conseillons de les laver rapidement avec de l'eau propre avant l'installation définitive.

L'électropompe doit être installée dans un endroit bien aéré et avec une température ambiante ne dépassant pas 50°C.

Dans le cas d'installation du groupe dans des endroits présentant un risque d'explosion, il faut respecter les prescriptions locales relatives à la protection "Ex" en utilisant exclusivement des moteurs appropriés.

La pompe pour des puissances jusqu'à 7,5 kW incluses peut être installée aussi bien verticalement qu'horizontalement. Pour les puissances supérieures à 7,5 kW, la pompe doit être installée en position verticale. (Voir Image 3)



6.1 Fondations

L'acheteur a la totale responsabilité de la préparation des fondations qui doivent être réalisées en conformité avec les dimensions d'encombrement. Les fondations métalliques doivent être peintes pour éviter la corrosion, planes et suffisamment rigides pour supporter les éventuelles sollicitations. Elles doivent être dimensionnées de manière à éviter l'apparition de vibrations dues à des résonances. En cas de fondations en béton, faire attention qu'il ait fait prise et qu'il soit complètement sec avant d'y placer le groupe. La surface d'appui doit être parfaitement plane et horizontale. Positionner la pompe sur les fondations et contrôler qu'elle est parfaitement de niveau à l'aide d'un niveau à bulle. Si ce n'est pas le cas, il faut utiliser des cales spéciales.

6.2 Raccordement des tuyauteries

Éviter que les tuyauteries métalliques transmettent des efforts excessifs aux brides de la pompe, pour ne pas créer de déformations ou de ruptures. Les dilatations des tuyauteries par effet thermique doivent être compensées par des mesures opportunes pour ne pas peser sur la pompe proprement dite. Les contre-brides des tuyauteries doivent être parallèles aux brides de la pompe.

Pour réduire le bruit au minimum, il est conseillé de monter des joints antivibrants sur les tuyauteries d'aspiration et de refoulement.

Il est toujours préférable de positionner la pompe le plus près possible du liquide à pomper. Il est conseillé d'utiliser un tuyau d'aspiration de diamètre supérieur à celui de la bride d'aspiration de l'électropompe. Si la charge d'eau à l'aspiration est négative, il est indispensable d'installer en aspiration un clapet de pied de caractéristiques appropriées. Les passages irréguliers entre les diamètres des tuyauteries et des coudes serrés augmentent considérablement les pertes de charge. Le passage éventuel d'une tuyauterie de petit diamètre à une tuyauterie de diamètre supérieur doit être progressif. Généralement, la longueur du cône de passage doit être 5 à 7 fois la différence des diamètres. Contrôler soigneusement que les jointures du tuyau d'aspiration ne permettent pas d'infiltrations d'air. Contrôler que les joints entre brides et contre-brides sont bien centrés de manière à ne pas créer de résistance au passage du liquide dans la tuyauterie. Pour éviter la formation de poches d'air dans le tuyau d'aspiration, prévoir une légère pente positive du tuyau d'aspiration vers l'électropompe.

En cas d'installation de plusieurs pompes, chaque pompe doit avoir son propre tuyau d'aspiration. Seule la pompe de réserve fait exception (si elle est prévue) laquelle en entrant en fonction seulement en cas d'avarie de la pompe principale assure le fonctionnement d'une seule pompe par tuyauterie aspirante. En amont et en aval de la pompe, il faut monter des robinets-vannes de manière à éviter de devoir vider l'installation en cas d'intervention sur la pompe.

6.3 Isolation

- Pour protéger la pompe des dépôts, il est conseillé de ne pas l'installer au point le plus bas de l'installation. Ne montez la pompe sur l'installation qu'à la fin de tous les travaux de soudure et vérifiez qu'elle est parfaitement propre.
- La pompe doit être installée dans un endroit bien aéré, à l'abri des intempéries et avec une température ambiante ne dépassant pas 50 °C.
- Les électropompes avec degré de protection IPX5 sont protégées contre les jets d'eau.
- Pour faciliter les opérations d'inspection et de remplacement, installez la pompe dans une position facilement accessible.

- Les flèches sur le corps de la pompe indiquent le sens de flux. L'utilisation de vannes d'arrêt sur les tuyaux d'aspiration et de refoulement est recommandée pour éviter que le système ne se vide en cas de réparation. Prévoyez également un circuit de by-pass entre le refoulement et l'aspiration pour assurer une recirculation minimale en cas d'utilisation d'électrovannes sur les tuyaux, afin de ne pas provoquer d'échauffements dangereux.
- Assurez-vous que le système est équipé d'un système de purge d'air et que le vase d'expansion (si prévu) est installé avant la bouche d'aspiration. Cependant, lorsque la pompe est installée sur le refoulement d'un circuit en vase ouvert, assurez-vous que le tuyau de sécurité est raccordé avant la pompe.
- Montez la pompe sur l'installation en évitant que les tuyaux métalliques transmettent des contraintes ou des tensions excessives au corps de la pompe qui pourraient créer des fissures et des ruptures.
- Pour éviter la transmission de bruit ou d'éventuelles vibrations, montez des joints anti-vibration sur les bouches d'aspiration et de refoulement.

7. CONNEXION ÉLECTRIQUE



Respecter scrupuleusement les schémas électriques indiqués à l'intérieur de la boîte à bornes et ceux indiqués sur la table C à la fin de notice.

Dans le cas de moteurs triphasés à démarrage étoile-triangle, il faut veiller à ce que le temps de commutation entre étoile et triangle soit le plus court possible et qu'il soit compris dans le tableau B en fin de notice.

Avant d'accéder au bornier et de travailler sur la pompe, s'assurer que la tension a été coupée.

Vérifiez la tension secteur avant d'effectuer tout raccordement. Si elle correspond à celle de la plaque, raccordez les fils au bornier en privilégiant celui de la terre.

Les pompes doivent toujours être connectées à un interrupteur externe.

Les moteurs doivent être protégés par des disjoncteurs de moteur spéciaux convenablement calibrés par rapport au courant de la plaque.

Dans les systèmes où une exécution jumelée est envisagée, à des fins de continuité de service, prévoyez un câblage et des interrupteurs séparés pour chaque pompe individuelle.

8. MISE EN SERVICE



Avant de mettre la pompe en marche contrôler que:

- la pompe est régulièrement amorcée en veillant à remplir complètement le corps de la pompe. Cette opération sert à faire en sorte que la pompe commence à fonctionner immédiatement de façon régulière et que le dispositif d'étanchéité (garniture mécanique ou presse-étoupe) soit bien lubrifiée. **Le fonctionnement à sec provoque des dommages irréparables aussi bien à la garniture mécanique qu'au presse-étoupe;**
- les circuits auxiliaires sont correctement raccordés;
- toutes les parties en mouvement sont protégées par les systèmes de sécurité prévus à cet effet;
- le branchement électrique a été effectué suivant les indications données plus haut.

8.1 Démarrage

Avant de commencer, il est essentiel de remplir le système d'eau et de purger l'air. Purgez l'air résiduel du corps de la pompe en insérant un petit tube dans le robinet de purge et en le dévissant légèrement jusqu'à ce que seule de l'eau sorte. Cela permet de s'assurer que la garniture mécanique est bien lubrifiée et que la pompe commence immédiatement à fonctionner sans à-coups.

Allumez et vérifiez le bon sens de rotation qui, en observant le moteur du côté du ventilateur, doit être dans le sens des aiguilles d'une montre. Le contrôle doit être effectué après avoir alimenté la pompe en agissant sur l'interrupteur général avec une séquence marche-arrêt rapide. Si le sens de rotation est opposé, inversez les deux conducteurs de phase entre eux, après avoir isolé la pompe de l'alimentation électrique.

Lorsque le circuit hydraulique est entièrement rempli de liquide, ouvrez progressivement la vanne de refoulement jusqu'à l'ouverture maximale autorisée. En effet, la consommation énergétique du moteur doit être vérifiée et comparée à celle indiquée sur la plaque, surtout si la pompe a été intentionnellement équipée d'un moteur à puissance réduite (vérifiez les caractéristiques de conception).

Avec l'électropompe en marche, vérifiez la tension d'alimentation aux bornes du moteur qui ne doit pas différer de +/- 5% de la valeur nominale.

8.2 Rodage de la garniture mécanique

Les faces de la garniture mécanique sont lubrifiées par le liquide pompé, ce qui entraîne des possibles fuites de la garniture mécanique. Si vous démarrez la pompe pour la première fois ou si vous installez une nouvelle garniture mécanique, une certaine période de rodage est nécessaire avant que le tréfilage ne soit réduit au minimum. Le temps requis dépend des conditions de fonctionnement, c'est-à-dire qu'en modifiant les conditions de fonctionnement, une nouvelle période de rodage commencera. Dans des conditions normales, le liquide qui s'échappe s'évapore immédiatement. En conséquence, la perte de liquide est invisible.

8.2 Arrêt

Si on a prévu le pompage d'eau chaude, prévoir l'arrêt de la pompe seulement après avoir exclu la source de chaleur et après avoir fait s'écouler une période de temps suffisante pour faire baisser la température du liquide à des valeurs acceptables, de manière à ne pas créer d'augmentations de température excessives à l'intérieur du corps de la pompe.

En cas d'arrêt de longue durée, fermer le robinet-vanne du tuyau d'aspiration et éventuellement, s'ils sont prévus, tous les raccords auxiliaires de contrôle. Pour garantir le fonctionnement de l'installation dans les meilleures conditions, il faudra procéder à de courtes périodes de mise en marche (5 - 10 min) à des intervalles de 1 à 3 mois.

Si la pompe est démontée du circuit et stockée, procéder suivant les indications du paragraphe.5.1

9. PRÉCAUTIONS

L'électropompe ne doit pas être soumise à un nombre excessif de démarrages par heure. Le nombre maximum admissible est le suivant:

	Nombre maximum de démarrages/heure
Moteurs triphasés jusqu'à 4 Kw	20 ÷ 30
Moteurs triphasés de 5,5 à 44 Kw	5 ÷ 10

9.1 Danger de gel



Vérifier que la sortie de liquide ne risque pas d'abîmer les choses ou de créer des lésions aux personnes, surtout dans les installations où circule de l'eau chaude. La vidange de l'installation doit être effectuée seulement quand la température du liquide est descendue à la valeur de la température ambiante.

Ne pas refermer le bouchon de vidange jusqu'à ce que la pompe sera de nouveau utilisée.

Pour la remise en service après une longue période d'inactivité, il faut répéter les opérations décrites dans les paragraphes "AVERTISSEMENTS" et "MISE EN SERVICE" ci-dessus.

10. MAINTENANCE ET LAVAGE



L'électropompe ne peut être démontée que par du personnel spécialisé et en possession des caractéristiques requises par les normes spécifiques en la matière.

Dans tous les cas, toutes les interventions de réparation et d'entretien doivent être effectuées après avoir débranché la pompe.

S'assurer que cette dernière ne peut pas être mise en marche de manière accidentelle.

Effectuer si possible une maintenance programmée : avec des frais minimes, on peut éviter des réparations coûteuses ou des éventuels arrêts machine. Durant la maintenance programmée, purger l'eau de condensation éventuellement présente dans le moteur en agissant sur le téton (pour les électropompes avec indice de protection moteur IP55).



Si pour effectuer l'entretien il faut purger le liquide, vérifier que la sortie du liquide n'endommage pas les choses ou provoque des lésions aux personnes, surtout dans les installations où circule de l'eau chaude.

Il faut observer en ouvre les dispositions légales pour la mise au rebut des éventuels liquides nocifs.

L'électropompe, lors du fonctionnement normal, n'a besoin d'aucun type de maintenance. Toutefois, il est conseillé de contrôler périodiquement que la pompe fonctionne selon les valeurs indiquées sur la plaque. Toute variante permettant d'empêcher qu'une panne ou une usure prématurée se vérifie.

Après n'importe quelle opération qui implique la séparation de la tête du moteur et du corps de la pompe, il est conseillé de remplacer le joint OR d'étanchéité entre le corps pompe et le support.

De plus, en cas d'entretien ou de remplacement du circulateur complet, un nouveau jeu de joints doit être utilisé.

10.1 Réglage de l'arbre

Si le moteur a été retiré pendant l'installation ou pour la réparation de la pompe, l'arbre de la pompe doit être ajusté après le remontage du moteur.

10.1.1 Réglage de l'arbre pour les pompes avec joint en deux parties

Assurez-vous que la goupille de l'arbre est montée dans l'arbre de la pompe. Réglez l'arbre de la pompe comme suit :

1. Retirez les grilles couvre-joints à l'aide d'un tournevis.
2. Installez la vis Allen dans le joint et ne la serrez pas.
3. Soulevez le joint et l'arbre de la pompe le plus possible (vers le moteur) avec un tournevis ou un outil similaire, de sorte que la pompe et les arbres du moteur entrent en contact.
4. Serrez la vis Allen dans le joint à Nm (0.5 kpm).
5. Vérifiez que les espaces des deux côtés du joint sont identiques.
6. Serrez les vis deux à la fois (un côté à la fois) au couple indiqué ci-dessous.

10.2 Brides d'obturation

Les pompes doubles peuvent être fournies avec une bride d'obturation avec un joint pour le corps de la pompe.

Voir Image 4 Si une tête de la pompe doit être dépannée, la bride d'obturation est montée sur l'orifice pour permettre le fonctionnement de l'autre pompe.

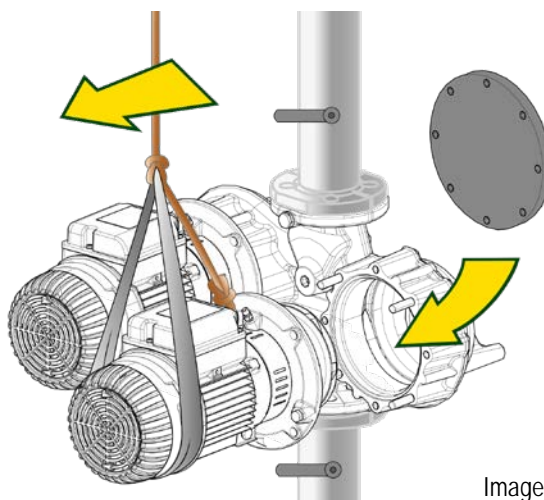


Image 4

10.3 Lubrification des roulements



Effectuez l'entretien selon le type de roulement indiqué sur la plaque de données techniques. Voir tableaux en fin de notice.

11. IDENTIFICATION DES INCONVÉNIENTS ET REMÈDES

Inconvénients	Contrôles (causes possibles)	Remèdes
Le moteur ne démarre pas et ne fait pas de bruit.	– Vérifier les fusibles de protection.	S'ils sont grillés, les remplacer.
	– Vérifier les connexions électriques.	L'éventuelle répétition immédiate de la panne signifie que le moteur est en court-circuit.
	– Vérifier que le moteur est sous tension.	
Le débit est insuffisant.	– Roue usée ou bouchée.	Remplacer la roue ou éliminer les éventuelles obstructions.
	– Vérifier le sens de rotation dans les versions triphasées.	Intervertir deux fils d'alimentation.
Le moteur ne part pas mais fait du bruit.	– Contrôler que la tension d'alimentation correspond à celle de la plaque.	Corriger les éventuelles erreurs.
	– Contrôler que les connexions ont été effectuées correctement.	
	– Vérifier la présence de toutes les phases dans la boîte à bornes.	S'il manque une phase, la rétablir.
	– L'arbre est bloqué. Rechercher les éventuelles obstructions de la pompe ou les blocages du moteur.	Éliminer l'obstruction.
	– Condensateur en court-circuit ou interrompu.	Remplacer le condensateur.
Le moteur tourne avec difficulté.	– Contrôler la tension qui pourrait être insuffisante.	Éliminer la cause de la friction.
	– Vérifier les éventuelles frictions entre parties mobiles et parties fixes.	
	– Vérifier l'état des roulements.	Remplacer les roulements s'ils sont abîmés.
La protection (externe) du moteur intervient juste après le démarrage.	– Vérifier la présence de toutes les phases dans la boîte à bornes (pour les modèles triphasés).	S'il manque une phase, la rétablir.
	– Vérifier les éventuels contacts ouverts ou sales dans la protection.	Remplacer ou nettoyer le composant concerné.
	– Vérifier si l'isolement du moteur est défectueux en contrôlant la résistance de phase et l'isolement vers la masse.	Remplacer l'enveloppe du moteur avec stator ou rétablir les éventuels câbles à la masse.
La protection du moteur intervient trop fréquemment.	– Vérifier que la température ambiante n'est pas trop élevée.	Aérer convenablement le lieu d'installation de la pompe.
	– Vérifier le réglage de la protection.	Effectuer le réglage à une valeur de courant appropriée à l'absorption du moteur à plein régime.
	– Contrôler la vitesse de rotation du moteur.	Consulter les données de la plaque du moteur.
	– Vérifier l'état des roulements.	Remplacer les roulements abîmés.
La pompe vibre et a un fonctionnement bruyant.	– Vérifier que la pompe et les tuyauteries sont bien fixées.	Fixer correctement les parties desserrées.
	– Il y a un phénomène de cavitation dans la pompe.	Augmente la pression du système sans dépasser toutefois les limites consenties.
	– La pompe fonctionne au-delà des limites indiquées sur la plaque.	Réduire le débit.
	– Vérifier que la tension d'alimentation correspond aux données de la plaque.	

INHALTSVERZEICHNIS

1. ALLGEMEINE HINWEISE	27
1.1 Anwendungen.....	27
2. Pumpbare Flüssigkeiten	27
3. Technische Daten	27
4. HANDHABUNG	28
4.1 Lagerung	28
4.2 Handling	28
4.3 Gewichte.....	28
4.4 Kontrolle der Motorwellendrehung.....	28
4.5 Neue Anlagen.....	28
5. SCHUTZVERKLEIDUNGEN	28
5.1 Bewegungsteile	28
5.2 Geräuschpegel	28
5.3 Heiße oder kalte Teile	29
6. INSTALLATION	29
6.1 Fundament	29
6.2 Anschluß der Leitungen.....	29
6.3 Isolierung	29
7. ELEKTROANSCHLUSS	30
8. INBETRIEBNAHME	30
8.1 Inbetriebnahme.....	30
8.2 Einlaufen der Gleitringdichtung	30
8.2 Ausschalten	30
9. VORSICHTSMASSNAHMEN	31
9.1 Frostgefahr:	31
10. WARTUNG UND REINIGUNG	31
10.1 Regelung der Welle	31
10.2 Blindflansche	32
10.3 Lagerschmierung.....	32
11. STÖRUNGSSUCHE UND ABHILFEN	32

ZEICHENERKLÄRUNG

Im Text werden folgende Symbole benutzt:



ALLGEMEINE GEFAHR.

Die Nichteinhaltung der folgenden Anleitungen kann Verletzungen von Personen und Sachschäden hervorrufen.



STROMSCHLAGRISIKO.

Die Nichteinhaltung der folgenden Anleitungen kann zu einer schwerwiegenden Gefahr für die Sicherheit der anwesenden Personen führen.



Allgemeine Hinweise und Informationen.

HINWEISE



Bevor mit der Installation begonnen wird, müssen diese Unterlagen aufmerksam durchgelesen werden.

Die Installation und der Betrieb müssen gemäß den Sicherheitsvorschriften des jeweiligen Anwenderlands erfolgen. Der gesamte Vorgang muss fachgerecht ausgeführt werden.

Die Nichteinhaltung dieser Sicherheitsvorschriften stellt nicht nur eine Gefahr für Personen dar und kann Sachschäden verursachen, sondern lässt außerdem auch jeden Garantieanspruch verfallen.



Fachpersonal

Wir empfehlen, die Installation von kompetentem und qualifiziertem Personal ausführen zu lassen, das im Besitz der von den einschlägigen Normen vorgeschriebenen technischen Anforderungen ist.

Unter Fachpersonal werden jene Personen verstanden, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Schulung, sowie der Kenntnis der betreffenden Normen, Vorschriften und Maßnahmen für den Unfallschutz und die Betriebsbedingungen von der für die Sicherheit der Anlage verantwortlichen Person dazu befugt wurden, alle erforderlichen Arbeiten auszuführen und außerdem in der Lage sind, jede Art von Risiko zu erkennen und zu vermeiden (Definition des technischen Personals IEC 364).



Das Gerät darf weder von Kindern unter 8 Jahren noch von Personen mit verminderten körperlichen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten verwendet werden, oder von Personen, die nicht über eine ausreichende Erfahrung und Kenntnisse verfügen, außer wenn sie überwacht werden oder nachdem sie Anleitungen hinsichtlich der sicheren Nutzung des Geräts erhalten haben und die damit verbundenen Gefahren verstehen. Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen. Die durch den Anwender auszuführende Reinigung und Instandhaltung darf nicht von Kindern ausgeführt werden, die nicht überwacht werden.



Überlastungsschutz. Die einphasige Pumpe ist mit einem Motorschutzschalter ausgestattet. Im Falle einer eventuellen Überhitzung des Motors, schaltet der Motorenschutz die Pumpe automatisch ab. Die Abkühlzeit beträgt zirka 15-20 Min., danach schaltet sich die Pumpe wieder automatisch ein. Nach dem Eingriff des Motorenschutzes ist es absolut notwendig, die Ursache festzustellen und sie zu beseitigen. Sehen Sie die Störungssuche ein.

Drehstrompumpen haben keinen Motorschutzschalter und müssen mit einer Pumpensteuerung installiert werden.



Der Gebrauch ist nur dann zulässig, wenn die Elektrik unter Anwendung der Sicherheitsmaßnahmen gemäss der geltenden Normen des Anwenderlandes erstellt wurde (in Italien CEI64/2).

Die Nichteinhaltung der Anweisungen kann zu Sach- und Personenschäden führen und zieht das Erlöschen der Garantie nach sich.

Besondere Hinweise



Bevor auf die Elektrik oder Mechanik der Anlage zugegriffen wird, muss diese immer von der Netzspannung getrennt werden. Zulässig sind nur fest verdrahtete Netzanschlüsse. Das Gerät muss vorschriftsmäßig geerdet werden (IEC 536 Klasse 1, NEC und andere einschlägige Standards).



Netzanschlussklemmen und Motorklemmen können auch bei abgestelltem Motor zu gefährlichen Spannungen führen.



Das Gerät darf nur für Funktionen verwendet werden, für die es gebaut wurde.

HAFTUNG

Der Hersteller haftet nicht für die mangelhafte Funktion der Elektropumpen oder für eventuell von dem Gerät verursachte Schäden, wenn diese manipuliert, verändert oder über den empfohlenen Einsatzbereich hinaus oder entgegen der in diesem Handbuch enthaltenen Anordnungen betrieben wurden.

Außerdem wird keine Haftung für eventuell in dieser Betriebsanleitung enthaltene Übertragungs- oder Druckfehler übernommen. Der Hersteller behält sich vor, an den Produkten alle erforderlichen oder nützlichen Änderungen anzubringen, ohne die wesentlichen Merkmale zu beeinträchtigen.

1. ALLGEMEINE HINWEISE

Die Pumpen der Serie IN LINE bilden ein vollständiges Sortiment an Umwälzpumpen. Diese Installations- und Betriebsanleitung beschreibt die gesamte Modellreihe der Serie IN LINE. Das spezifische Modell ist auf der Verpackung und auf dem Typenschild des Produkts angegeben.

1.1 Anwendungen

Geeignet für die Fertigung von Druckerhöhungsanlagen für kleine, mittelgroße und große Wasserversorgungseinrichtungen. Sie können in den unterschiedlichsten Bereichen eingesetzt werden, z. B.

- Heizungs- und Klimaanlage
- Solaranlagen
- Kesselspeisung
- Umwälzsysteme

2. PUMPBARE FLÜSSIGKEITEN

Die Maschine ist für das Pumpen von Wasser mit einem Glykolanteil von bis zu 50 % ausgelegt, ohne explosive Substanzen und Festkörper oder Fasern, mit einer Dichte gleich 1000 kg/m³ und einer kinematischen Viskosität gleich 1 mm²/s, sowie chemisch nicht aggressive Flüssigkeiten geplant und konstruiert. Der Einsatz mit anderen Flüssigkeiten muss zuvor vom Hersteller genehmigt werden.

3. TECHNISCHE DATEN

Alle technischen Daten sind auf dem entsprechenden Etikett an der Pumpe aufgeführt. Nachstehend eine Erläuterung der verschiedenen Angaben (Abb. 1):

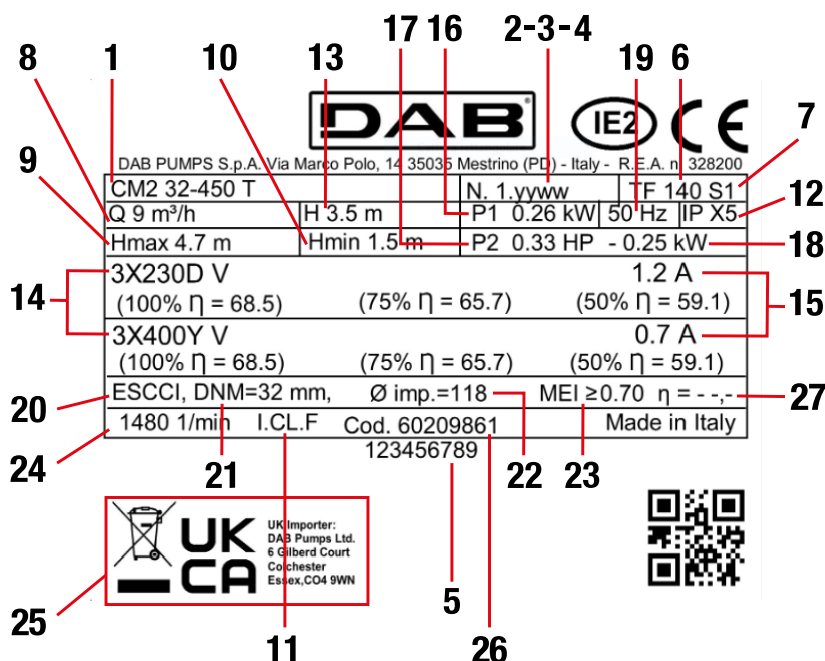


Abb. 1 Typenschild

Pos.	Beschreibung
1	Beschreibung
2	Revision
3	Jahr
4	Woche
5	Seriennummer
6	Max. Flüssigkeitstemperatur
7	Verwendung
8	Nenndurchfluss
9	Max. Förderhöhe
10	Min. Förderhöhe
11	Isolationsklasse
12	Schutzart
13	Nennförderhöhe
14	Nennspannung
15	Ampere
16	P1
17	P2 HP
18	P2 kW
19	Frequenz
20	MEI-Norm
21	Nenn-Auslassdurchmesser
22	Laufreddurchmesser
23	MEI-Wert
24	Nenn Drehzahl
25	Logos
26	Pumpencode
27	Hydr. Wirkungsgrad MEI

4. HANDHABUNG

4.1 Lagerung

Alle Pumpen müssen an einem überdachten, trockenen Ort, mit möglichst konstanter Luftfeuchtigkeit, ohne Vibrationen und Staubentwicklung gelagert werden. Sie werden in der Originalverpackung geliefert, in der sie bis zur Installation verwahrt werden müssen. Andernfalls müssen Ansaugmündung und Auslaß sorgfältig verschlossen werden.

4.2 Handling

Das Produkt keinen unnötigen Stößen oder Kollisionen aussetzen.

Die folgenden Abbildungen zeigen, wie die Elektropumpen jeweils in der Einzel- und Doppelausführung während der Installationsphase angehoben werden müssen, nachdem sie aus der Verpackung entnommen wurden (siehe Abb. 7 am Ende der Anleitung).

4.3 Gewichte

Auf dem Aufkleber an der Verpackung ist das Gesamtgewicht der Elektropumpe angegeben.

4.4 Kontrolle der Motorwellendrehung

Vor dem Einbau der Pumpe sicherstellen, dass die bewegten Teile frei drehen. Hierzu wie folgt vorgehen: Die Lüfterabdeckung aus dem Sitz des hinteren Motordeckels abnehmen; dazu die Hutmuttern auf die gleiche Art lösen, wie für die Montage beschrieben. Durch manuelle Betätigung des Lüfters die Rotorwelle einige Drehungen ausführen lassen.

Sollte dies nicht möglich sein, die Muttern lösen und den Pumpenkörper ausbauen, um zu prüfen, ob sich Fremdkörper darin befinden. Für den Einbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.

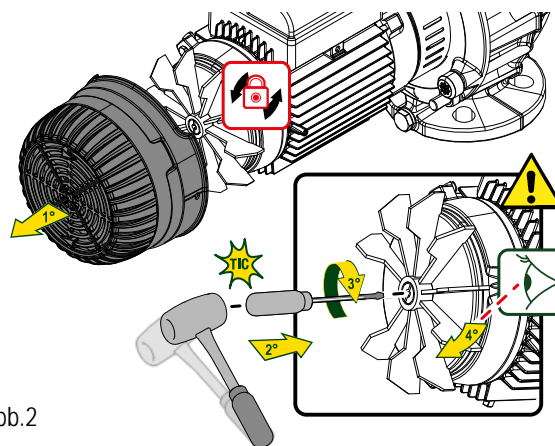


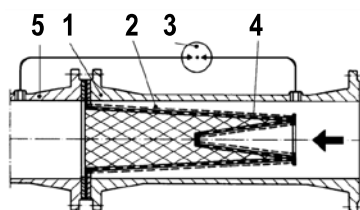
Abb.2



Auf keinen Fall mit Zangen oder anderem Werkzeug auf das Lüfterrad einwirken, um die Pumpe zu entblocken, weil sie sonst verformt oder beschädigt werden kann.

4.5 Neue Anlagen

Vor der Inbetriebnahme von neuen Anlagen müssen Ventile, Leitungen, Tanks und Anschlüsse sorgfältig gesäubert werden. Zunder, Oxidschuppen und andere Verunreinigungen lösen sich oft erst nach einer gewissen Zeit und folglich muss mit Hilfe von Filtern deren Eindringen in die Pumpe verhindert werden. Die freie Filteroberfläche muss einen Querschnitt von mindestens 3 mal der betreffenden Leitung haben, damit kein übermäßiger Gefälleverlust entsteht. Wir empfehlen die Verwendung von STUMPFKEGELIGEN Filtern aus korrosionsbeständigem Material (SIEHE DIN 4181):



- 1- Filterkörper
- 2- Feinmaschiger Filter
- 3- Differential-Manometer
- 4- Lochblech
- 5- Ansaugmündung der Pumpe

5. SCHUTZVERKLEIDUNGEN

5.1 Bewegungsteile

Laut der Unfallschutznormen müssen alle beweglichen Teile (Lüfterrad, Kupplungen, usw.) sorgfältig durch spezielle Verkleidungen abgesichert werden, bevor die Pumpe in Betrieb gesetzt wird.



Während dem Betrieb der Pumpe sich nicht in die Nähe der Bewegungsteile begeben (Welle, Lüfterrad, usw.) und, falls dies doch erforderlich sein sollte, in jedem Fall vorschriftsmäßige Kleidung tragen, die sich nicht in den Drehteilen verfangen kann.

5.2 Geräuschpegel

Die Geräuschpegel der Pumpen mit serienmäßigem Motor sind in der Tabelle A der Anleitung aufgeführt. Es wird darauf aufmerksam gemacht, dass bei einem Lärmpegel LpA über 85 Db(A) am Installationsort ein spezieller GEHÖRSCHUTZ benutzt werden muss, wie in den einschlägigen Normen vorgesehen.

5.3 Heiße oder kalte Teile



VERBRENNUNGSGEFAHR!!

Das in der Anlage enthaltene Fluid ist heiß und steht unter Druck und kann auch dampfförmig sein!
Bereits das Berühren der Pumpe oder von Teilen der Anlage kann gefährlich sein.

Falls heiße oder kalte Teile Gefahrenquellen darstellen, müssen sie sorgfältig gegen jeden Kontakt abgesichert werden.

6. INSTALLATION



Die Pumpen können noch geringfügige Mengen Wassers von den Proben enthalten.
Sie sollten daher vor der endgültigen Installation kurz mit sauberem Wasser gespült werden.

Die Elektropumpe muß an einem gut belüfteten Ort mit einer Raumtemperatur unter 50°C installiert werden.

Im Falle der Installation in explosionsgefährdeten Räumen müssen die örtlichen Schutzvorschriften "Ex" eingehalten werden, indem ausschließlich spezielle Motoren verwendet werden.

Die Pumpe für Leistungen bis einschließlich 7,5 kW kann sowohl vertikal als auch horizontal installiert werden. Bei Leistungen über 7,5 kW muss die Pumpe in jedem Fall in vertikaler Position installiert werden. (Siehe Abb. 3)

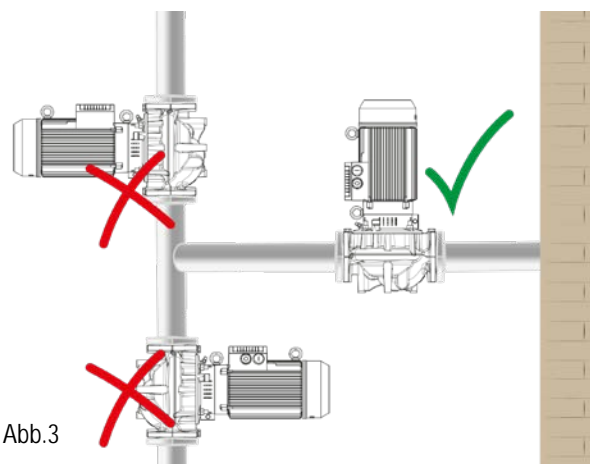


Abb.3

6.1 Fundament

Der Kunde haftet voll für die Vorbereitung des Fundaments, dessen Größe dem Raumbedarf entsprechen muß. Metallunterbauten müssen lackiert sein, um Korrosion entgegenzuwirken, sowie gerade und ausreichend stabil sein, um eventuelle Belastungen auszuhalten. Sie müssen so bemessen sein, daß durch Resonanz entstehende Vibrationen vermieden werden. Bei Betonfundamenten muß darauf geachtet werden, daß der Beton gut abgebunden und vollkommen trocken ist, bevor das Aggregat auf ihm aufgestellt wird. Die Stellfläche muß perfekt eben und gerade sein. Nachdem die Pumpe auf dem Fundament aufgestellt wurde, muß mit Hilfe einer Wasserwaage kontrolliert werden, ob sie vollkommen gerade steht. Im gegenteiligen Fall müssen entsprechende Zwischenlegscheiben verwendet werden.

6.2 Anschluß der Leitungen

Die Metallrohre dürfen nicht zu stark auf die Mündungen der Pumpe einwirken, damit Verformungen oder Brüche vermieden werden. Die Wärmeausdehnungen der Leitungen müssen durch geeignete Maßnahmen ausgeglichen werden, damit sie die Pumpe nicht belasten. Die Gegenflanschen der Leitungen müssen parallel zu den Flanschen der Pumpe sein.

Um den Lärm einzuschränken, empfiehlt sich die Installation von Vibrationsschutzverbindungen an der Saug- und Auslaßleitung.

Es empfiehlt sich in jedem Fall, die Pumpe so nahe wie möglich an der zu pumpenden Flüssigkeit zu positionieren. Am besten ein Saugrohr mit einem größeren Durchmesser als jener der Saugmündung der Elektropumpe verwenden. Wenn das Gefälle beim Ansaugen negativ ist, muß am Ansaugteil unbedingt ein Bodenventil mit geeigneten Charakteristiken installiert werden. Unregelmäßige Durchgänge an den verschiedenen Leitungsdurchmessern und enge Krümmungen erhöhen den Strömungsverlust wesentlich. Der eventuelle Übergang von einer Leitung mit kleinem Durchmesser zu einer Leitung mit größerem Durchmesser muß allmählich verlaufen. Im allgemeinen soll die Länge des Durchlaßkegels 5÷7 des Durchmesserunterschieds betragen.

Sorgfältig kontrollieren, ob die Verbindungen der Saugleitung gegen eindringende Luft dicht sind. Daneben kontrollieren, ob die Dichtungen zwischen Flanschen und Gegenflanschen korrekt zentriert sind, so daß der Fluß in den Leitungen nicht behindert wird. Um die Bildung von Luftsäcken in der Saugleitung zu vermeiden, die Saugleitung in Richtung der Elektropumpe mit einem leichten positiven Gefälle verlegen.

Falls mehrere Pumpen installiert werden, muß jede Pumpe über eine eigene Saugleitung verfügen, mit Ausnahme der Reservepumpe (falls vorhanden), die nur im Falle des Ausfalls der Hauptpumpe die Funktion von nur einer Pumpe pro Saugleitung sichert. Der Pumpe müssen Sperrventile vor- und nachgeschaltet werden, damit die Anlage für Wartungsarbeiten an der Pumpe nicht entleert werden muß.

6.3 Isolierung

– Um die Pumpe vor Ablagerungen zu schützen, sollte sie nicht am niedrigsten Punkt der Anlage installiert werden. Die Pumpe erst an der Anlage installieren, nachdem alle Schweißarbeiten abgeschlossen sind und der saubere Zustand überprüft wurde.

- Die Pumpe muss an einem gut belüfteten, vor Witterungseinflüssen geschützten Ort mit einer Umgebungstemperatur von höchstens 50 °C installiert werden.

- Elektropumpen mit Schutzart IPX5 sind gegen Strahlwasser geschützt.

- Um Inspektionen und Austauscharbeiten zu erleichtern, die Pumpe an einem gut zugänglichen Ort installieren.

- Die Pfeile am Pumpenkörper zeigen die Durchflussrichtung an. An den Saug- und Druckleitungen sollten Absperrschieber verwendet werden, damit die Anlage bei Reparaturen nicht entleert werden muss. Um gefährliche Übertemperaturen zu vermeiden, ist zwischen Druck- und Sauganschluss außerdem ein Bypass-Kreislauf erforderlich, sodass im Falle einer Verwendung von Magnetventilen an den Leitungen eine Mindestzirkulation gesichert wird.
- Sicherstellen, dass die Anlage über ein Entlüftungssystem verfügt und das Ausdehnungsgefäß (falls vorgesehen) vor dem Ansaugstutzen installiert ist. Wenn die Pumpe hingegen an der Druckleitung eines Kreises mit offenem Gefäß installiert ist, muss die Sicherheitsleitung vor der Pumpe angeschlossen werden.
- Bei der Montage der Pumpe an der Anlage verhindern, dass die Metallleitungen starke Belastungen oder Spannungen auf den Pumpenkörper übertragen, die zu Rissen und Brüchen führen könnten.
- Um die Übertragung von Geräuschen oder Vibrationen zu verhindern, sollten an den Saug- und Druckstutzen Schwingungsdämpfer angebracht werden.

7. ELEKTROANSCHLUSS



Unbedingt die Schaltpläne beachten, die im Klemmkasten und in der Tisch C am Ende der Anleitung aufgeführt sind.

Im Falle von Dreiphasenmotoren mit Stern-Dreieck-Anlauf muss sichergestellt werden, dass die Umschaltzeit zwischen Stern und Dreieck so kurz wie möglich ist und innerhalb der Werte der Tabelle B am Ende der Anleitung liegt.

Vor Eingriffen an der Klemmenleiste oder der Pumpe sicherstellen, dass die Stromversorgung unterbrochen wurde.

Vor Anschlussarbeiten die Netzspannung prüfen. Sofern diese mit dem Typenschild übereinstimmt, die Drähte mit dem Klemmenbrett verbinden, wobei zuerst das Erdkabel angeschlossen wird.

Die Pumpen müssen immer mit einem externen Schalter verbunden sein.

Die Motoren müssen durch spezielle Motor-Schutzschalter geschützt werden, die proportional zum Strom des Typenschildes geeicht werden. Um bei Anlagen mit doppelter Ausführung den kontinuierlichen Betrieb zu gewährleisten, für jede einzelne Pumpe separate Verkabelungen und Schalter anbringen.

8. INBETRIEBNAHME



Vor dem Einschalten der Elektropumpe kontrollieren:

– ob die Pumpe regulär gefüllt ist und für die komplette Füllung des Pumpenkörpers sorgen. Dadurch wird sichergestellt, daß die Pumpe sofort regulär funktioniert und die Dichtung (mechanisch oder Dichtungspackung) gut geschmiert ist. **Die Trockenfunktion der Pumpe verursacht unersetzliche Beschädigungen der mechanischen Dichtung oder der Dichtungspackung;**

– ob die Hilfskreise korrekt angeschlossen sind;

– ob alle Bewegungsteile durch geeignete Sicherheitsvorrichtungen geschützt sind;

– ob der Elektroanschluß gemäß der zuvor angeführten Vorschriften ausgeführt wurde.

8.1 Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme muss die Anlage unbedingt mit Wasser gefüllt und entlüftet werden. Den Pumpenkörper von der Restluft befreien, indem ein Röhrchen in den Entlüftungshahn eingesetzt und dieser dann etwas gelöst wird, bis nur noch Wasser austritt. Auf diese Weise wird die Gleitringdichtung gut geschmiert, und die Pumpe nimmt sofort ihren reibungslosen Betrieb auf.

Einschalten und die Drehrichtung des Motors kontrollieren, die von der Lüfterseite aus betrachtet im Uhrzeigersinn sein muss. Die Prüfung muss nach der Einschaltung der Pumpe vorgenommen werden, indem der Hauptschalter mit einer schnellen Ein-Aus-Sequenz betätigt wird. Sollte die Drehrichtung invertiert sein, zwei beliebige Phasenleiter austauschen, nachdem die Pumpe vom Versorgungsnetz getrennt wurde. Nachdem der Hydraulikkreislauf vollständig mit Flüssigkeit gefüllt ist, den Absperrschieber der Druckleitung bis zum maximal zulässigen Wert öffnen. Der Energieverbrauch des Motors muss überprüft und mit dem Verbrauch laut Typenschild verglichen werden; dies gilt insbesondere, wenn die Pumpe absichtlich mit einem Motor mit geringerer Leistung ausgestattet wurde (Auslegungsmerkmale kontrollieren). Bei laufender Elektropumpe die Versorgungsspannung an den Motorklemmen überprüfen; diese darf nicht mehr als +/- 5 % vom Nennwert abweichen.

8.2 Einlaufen der Gleitringdichtung

Die Oberflächen der Gleitringdichtung werden vom Fördermedium geschmiert, was dazu führt, dass an der Gleitringdichtung Verluste auftreten können. Wenn die Pumpe zum ersten Mal gestartet wird oder eine neue Gleitringdichtung installiert wird, ist eine gewisse Einlaufzeit erforderlich, bis die Verluste auf ein Minimum reduziert werden. Die benötigte Zeit hängt von den Betriebsbedingungen ab, d. h. bei Änderung der Betriebsbedingungen beginnt eine neue Einlaufzeit. Unter normalen Bedingungen verdampft die austretende Flüssigkeit sofort. Somit ist der Flüssigkeitsverlust nicht wahrnehmbar.

8.2 Ausschalten

Das Absperrorgan der Druckleitung schließen. Wenn die Druckleitung mit einer Rückschlagvorrichtung ausgestattet ist, kann das Sperrventil der Druckseite geöffnet bleiben, sofern der Pumpe ein Gegendruck nachgeschaltet ist.

Falls das Pumpen von heißem Wasser vorgesehen ist, darf die Pumpe erst dann abgestellt werden, nachdem die Wärmequelle ausgeschlossen und eine ausreichende Abkühlzeit verstrichen ist, um die Temperatur der Flüssigkeit auf annehmbare Werte absinken zu lassen, damit im Innern des Pumpenkörpers keine übermäßigen Temperaturanstiege entstehen.

Für lange Ruhezeiten das Absperrorgan der Saugleitung und eventuell alle Zusatzkontrollanschlüsse, falls vorhanden, schließen. Um die maximale Leistungsfähigkeit der Anlage zu gewährleisten, sollte sie ungefähr alle 1 bis 3 Monate kurzfristig (5 - 10 Minuten) eingeschaltet werden. Falls die Pumpe ausgebaut wird, muß sie gemäß der Angaben des Absatzes 5.1 eingelagert werden.

9. VORSICHTSMASSNAHMEN

Die Elektropumpe darf während einer Stunde nicht zu oft anlaufen. Die zulässige Höchstzahl ist:

	Max. Anzahl Anläufe/Stunde
Dreiphasige Motoren bis zu 4 kW	20 ÷ 30
Dreiphasige Motoren von 5,5 bis 44 kW	5 ÷ 10

9.1 Frostgefahr:



Wenn die Pumpe bei einer Temperatur unter 0°C für längere Zeit nicht benutzt wird, muß der Pumpenkörper über den Auslaßstopfen vollkommen entleert werden, damit die Hydraulikkomponenten keinen Schaden erleiden können.

Den Auslaßstopfen nicht wieder anbringen, bis die Pumpe erneut verwendet wird.

Beim erstmaligen Einschalten nach einer langen Ruhezeit müssen eventuell die in den vorhergehenden Absätzen "HINWEISE" und "EINSCHALTEN" beschriebenen Operationen wiederholt werden

10. WARTUNG UND REINIGUNG



Die Elektropumpe darf ausschließlich durch qualifiziertes Fachpersonal demontiert werden, das den Anforderungen der einschlägigen Normen entspricht.

Alle Reparaturen und Wartungsarbeiten müssen in jedem Fall bei vom Versorgungsnetz abgehangter Pumpe erfolgen. Sicherstellen, dass der Strom nicht zufällig zugeschaltet werden kann.

Befolgen Sie möglichst einen Wartungsplan: auf diese Weise können mit geringstem Aufwand kostspielige Reparaturen und eventuelle Ausfallzeiten vermieden werden.

Während der programmierten Wartung die eventuell im Motor vorhandene Kondensflüssigkeit über die Sprosse ablassen (bei Elektropumpen mit Schutzgrad des Motors IP55).



Falls für die Wartung die Flüssigkeit abgelassen werden muss, achten Sie darauf, dass die austretende Flüssigkeit keinen Gegenständen oder Personen schaden kann, besonders, wenn die Anlage mit Warmwasser betrieben wird.

Eventuelle schädliche Flüssigkeiten müssen vorschriftsmäßig entsorgt werden.

Unter normalen Betriebsbedingungen erfordert die Elektropumpe keinerlei Wartung. Es empfiehlt sich jedoch regelmäßig die Daten des Typenschildes zu kontrollieren, damit Störungen oder Verschleiß rechtzeitig aufgezeigt werden.

Nach allen Operationen, die den Ausbau des Motorkopfes des Pumpenkörpers erfordern, empfiehlt es sich den O- Dichtungsring zwischen Pumpenkörper und Support auszuwechseln.

Bei der Wartung oder dem Austausch der kompletten Umwälzpumpe ist außerdem ein neuer Dichtungssatz erforderlich.

10.1 Regelung der Welle

Sollte der Motor während der Installation oder bei der Reparatur der Pumpe ausgebaut werden, muss die Pumpenwelle nach dem Wiedereinbau des Motors eingestellt werden.

10.1.1 Regelung der Welle für Pumpen mit zweiteiliger Kupplung

Sicherstellen, dass der Wellenstift in der Pumpenwelle montiert ist. Die Pumpenwelle wie folgt regeln:

1. Die Schutzgitter der Kupplung mit einem Schraubendreher entfernen.
2. Die Innensechskantschraube in der Kupplung anbringen, ohne sie anzuziehen.
3. Die Kupplung und die Welle der Pumpe mit einem Schraubendreher oder einem ähnlichen Werkzeug (in Richtung Motor) möglichst weit anheben, sodass die Pumpe und die Motorwelle in Kontakt kommen.
4. Die Innensechskantschraube in der Kupplung auf 5 Nm (0,5 kpm) anziehen.
5. Prüfen, ob die Abstände auf beiden Seiten der Kupplung identisch sind.
6. Die Schrauben jeweils zu zweit (eine Seite nach der anderen) mit dem angegebenen Anzugsmoment festziehen.

10.2 Blindflansche

Für Doppelpumpen ist ein Blindflansch mit Gehäuse-dichtung lieferbar. Siehe Abb.4

Während der Servicearbeit an einer Pumpe wird die Pumpenöffnung mit dem Blindflansch verschlossen, damit die andere Pumpe weiterlaufen kann.

10.3 Lagerschmierung



Die Wartung entsprechend dem Lagertyp, der auf dem Typenschild mit den technischen Daten angegeben ist, ausführen. Siehe Tabelle am Ende der Anleitung.

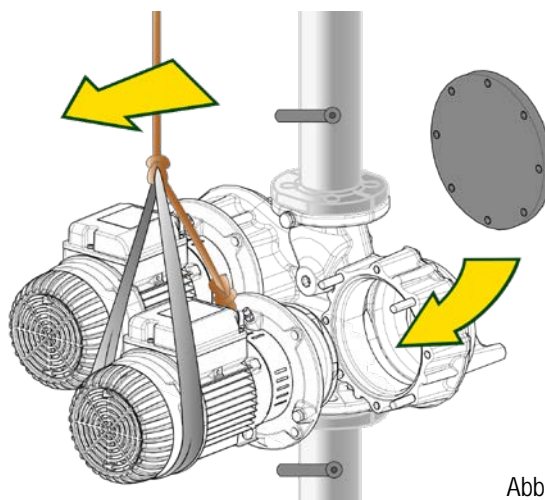


Abb.4

11. STÖRUNGSSUCHE UND ABHILFEN

Störungen	Kontrollen (mögliche Ursachen)	Abhilfen
Der Motor läuft nicht an und erzeugt keinerlei Geräusch.	– Die Sicherungen kontrollieren.	Falls durchgebrannt ersetzen.
	– Die Elektroverbindungen kontrollieren.	Das eventuelle sofortige Verschwinden der Störung weist auf einen Kurzschluß des Motors hin.
	– Prüfen, ob der Motor unter Spannung steht.	
Die Fördermenge der Pumpe ist zu gering.	– Läufer verschlissen oder verstopft.	Läufer ersetzen oder Verstopfung beseitigen.
	– Die exakte Drehrichtung kontrollieren.	Zwei Versorgungsdrähte austauschen.
Der Motor läuft nicht an, erzeugt aber Geräusch.	– Kontrollieren, ob die Netzspannung dem Wert des Typenschildes entspricht.	Eventuelle Fehler korrigieren.
	– Prüfen, ob die Anschlüsse korrekt ausgeführt wurden.	
	– Kontrollieren, ob im Klemmenkasten alle Phasen vorhanden sind.	Die Verstopfungen beseitigen.
	– Die Welle ist blockiert. Nach möglichen Verstopfungen der Pumpe oder des Motors suchen.	
Der Motor dreht unter Schwierigkeiten.	– Kondensator kurzgeschlossen oder unterbrochen.	Kondensator wechseln.
	– Kontrollieren, ob die Stromversorgung ausreichend ist.	Ursachen beseitigen.
	– Nach möglichem Streifen der beweglichen und festen Teile suchen.	
Der (externe) Motorschutz wird sofort nach dem Einschalten ausgelöst.	– Den Zustand der Lager kontrollieren.	Eventuell beschädigte Lager ersetzen.
	– Kontrollieren, ob im Klemmenkasten alle Phasen vorhanden sind (bei dreiphasigen Modellen).	Eventuell die fehlende Phase herstellen.
	– Nach verschmutzten der offenen Kontaktene der Schutzvorrichtung suche.	Die betroffene Komponente reinigen oder ersetzen.
Der Motorschutz wird zu häufig ausgelöst.	– Nach defekter Isolierung des Motors suchen und den Phasenwiderstand und die Massenisolierung kontrollieren.	Das Motorgehäuse mit Stator wechseln oder eventuelle Massekabel richten.
	– Prüfen, ob die Raumtemperatur zu hoch ist.	Den Installationsort der Pumpe ausreichend belüften.
	– Die Einstellung der Schutzvorrichtung kontrollieren.	Auf einen der Motoraufnahme bei voller Belastung entsprechenden Wert einstellen.
	– Die Drehgeschwindigkeit des Motors kontrollieren.	Das Typenschild des Motors konsultieren.
Die Pumpe vibriert und funktioniert laut.	– Den Zustand der Lager kontrollieren.	Beschädigte Lager ersetzen.
	– Kontrollieren, ob Pumpe und/oder Leitungen korrekt befestigt sind.	Lockere Teile befestigen.
	– Die Pumpe kavitiert.	Bei vorschriftsmäßigem Druck des Systems die Ansaughöhe erhöhen.
	– Der Betrieb der Pumpe geht über die Daten des Typenschildes hinaus.	Fördermenge vermindern.
	– Kontrollieren, ob die Versorgungsspannung den Daten des Typenschildes entspricht.	

ÍNDICE

1. ASPECTOS GENERALES	35
1.1 Aplicaciones	35
2. LIQUIDOS BOMBEADOS	35
3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	35
4. GESTIÓN	36
4.1 Almacenaje	36
4.2 Desplazamiento	36
4.3 Pesos	36
4.4 Control rotación eje motor	36
4.5 Nuevas instalaciones	36
5. PROTECCIONES	36
5.1 Partes en movimiento	36
5.2 Ruidosidad	36
5.3 Partes calientes o frías	37
6. INSTALACIÓN	37
6.1 Cimentación	37
6.2 Empalme de las tuberías	37
6.3 Aislamiento	37
7. CONEXIÓN ELÉCTRICA	38
8. PUESTA EN SERVICIO	38
8.1 Puesta en marcha	38
8.2 Rodaje de junta mecánica	38
8.2 Parada	39
9. MEDIDAS DE PRECAUCIÓN	39
9.1 Peligro de hielo	39
10. MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA	39
10.1 Regulación del eje	39
10.2 Bridas ciegas	40
10.3 Lubricación de los cojinetes	40
11. BUSQUEDA Y REMEDIOS DE ANOMALÍAS	40

LEYENDA

En el manual se han utilizado los siguientes símbolos:



SITUACIÓN DE PELIGRO GENERAL.

El incumplimiento de las instrucciones siguientes puede provocar daños materiales y personales.



SITUACIÓN DE RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA.

El incumplimiento de las instrucciones siguientes puede provocar una situación de grave peligro para la seguridad de las personas.



Notas e información general.

ADVERTENCIAS



Antes de realizar la instalación, leer atentamente esta documentación.

La instalación y el funcionamiento deberán cumplir las normas de seguridad del país de instalación del producto. Toda la operación deberá realizarse a la perfección.

El incumplimiento de las normas de seguridad, además de crear peligro para la incolumidad de las personas y dañar los aparatos, anulará todo derecho de intervención en garantía.



Personal especializado

Se recomienda que la instalación sea realizada por personal competente y cualificado que posea los requisitos requeridos por las normativas específicas en materia.

Se considera personal cualificado a las personas que, por su formación, experiencia y educación, así como por el conocimiento de las normas, leyes y disposiciones para la prevención de accidentes, así como de las condiciones de servicio, hayan recibido autorización del responsable de la seguridad de la instalación para realizar cualquier actividad necesaria y sean capaces de reconocer y evitar todo posible peligro de la misma (Definición para el personal técnico IEC 364).



El aparato no puede ser utilizado por niños de menos de 8 años ni por personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o que no tengan la experiencia o los conocimientos adecuados, si no están bajo vigilancia o solo tras recibir instrucciones sobre el uso seguro del aparato y haber comprendido los peligros inherentes al mismo. Los niños no deben jugar con el aparato. La limpieza y el mantenimiento destinado a ser realizado por el usuario no deben ser realizados por niños sin vigilancia.



Protección de la sobrecarga. La bomba monofásica está equipada con un guardamotor térmico. En caso de eventual sobrecalentamiento del motor, el guardamotor apaga la bomba automáticamente. El tiempo de refrigeración es de aprox. 15-20 min. después de que la bomba se vuelva a encender automáticamente. Después de la intervención del guardamotor, es completamente necesario buscar su causa y eliminarla. Consultar Búsqueda de Averías.

Las bombas trifásicas no cuentan con guardamotor térmico y se deben instalar con un cuadro de protección.



El uso está permitido solamente si la instalación eléctrica cuenta con medidas de seguridad según las Normativas vigentes en el país de instalación del producto (para Italia CEI64/2).

El incumplimiento de las advertencias puede crear situaciones de peligro para las personas o los objetos y anular la garantía del producto.

Advertencias especiales



Antes de intervenir en la parte eléctrica o mecánica del sistema, quitar siempre la tensión de red. Solo se admiten conexiones de red fuertemente cableadas. El aparato se debe conectar a tierra (IEC 536 clase 1, NEC y otras normas relacionadas).



Los bornes de red y los bornes de motor pueden tener una tensión peligrosa incluso con el motor parado.



El aparato solo se debe utilizar para las funciones para las que se ha construido.

RESPONSABILIDADES

El fabricante no se hace responsable del buen funcionamiento de las electrobombas o de posibles daños provocados por las mismas, en caso de que sean manipuladas, modificadas y/o utilizadas fuera del campo de trabajo recomendado o en contraste con otras disposiciones contenidas en este manual.

Además, rechaza toda responsabilidad por las posibles imprecisiones contenidas en el presente manual de instrucciones si se deben a errores de impresión o de transcripción. Se reserva el derecho de realizar en los productos aquellos cambios que considere necesarios o útiles sin perjudicar sus características esenciales.

1. ASPECTOS GENERALES

Las bombas de la serie IN LINE forman una gama completa. Las presentes instrucciones de instalación y funcionamiento describen toda la gama de modelos para la serie IN LINE. El tipo de modelo específico se indica en el envase y en la placa de identificación del producto.

1.1 Aplicaciones

Indicadas para realizar grupos de presurización para sistemas hídricos de servicios pequeños, medianos y grandes. Se pueden utilizar en los campos más variados, como:

- Sistemas de calefacción y aire acondicionado
- Sistemas solares
- Alimentación de calderas
- Sistemas de circulación

2. LIQUIDOS BOMBEADOS

La máquina está diseñada y construida para bombear agua con glicol en un porcentaje de hasta el 50%, que no contenga sustancias explosivas ni partículas sólidas o fibras, con densidad igual a 1000 kg/m³ y viscosidad cinemática igual a 1 mm²/s y líquidos no agresivos químicamente. Su empleo con otros fluidos está permitido sólo y exclusivamente previa autorización del fabricante.

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Todos los datos técnicos se marcan en la etiqueta técnica de la bomba. A continuación se muestra la explicación de las diferentes voces presentes (Fig.1):

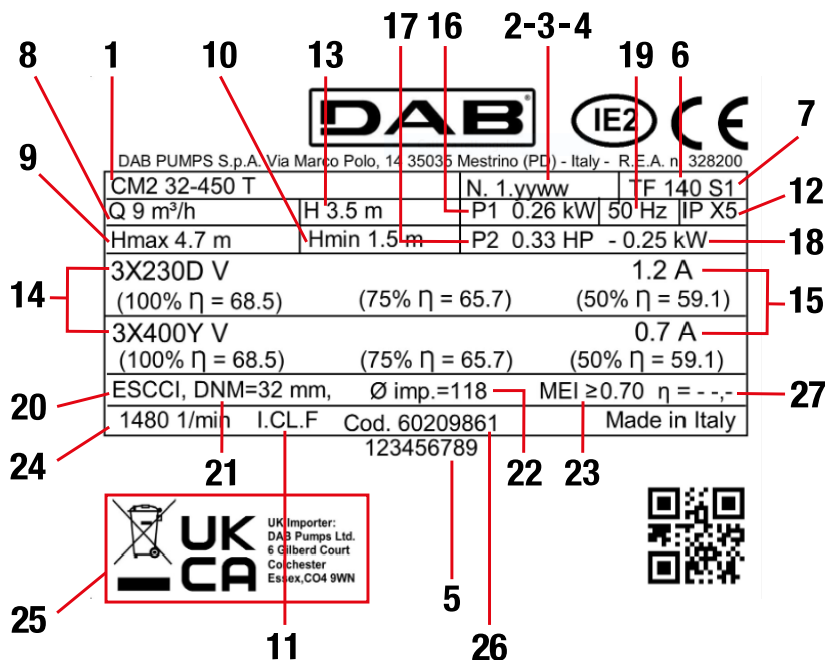


Fig.1 Etiqueta

Pos.	Descripción
1	Descripción
2	Revisión
3	Año
4	Semana
5	Número de serie
6	Temperatura máxima del líquido
7	Uso
8	Caudal nominal
9	Carga máxima
10	Carga mínima
11	Clase de aislamiento
12	Grado de protección
13	Carga nominal
14	Tensión nominal
15	Amperios
16	P1
17	P2 HP
18	P2 kW
19	Frecuencia
20	Norma MEI
21	Diámetro nominal de impulsión
22	Diámetro rotor
23	Valor MEI
24	N° de revoluciones nominales
25	Logotipos
26	Código de bomba
27	Eficiencia hidráulica MEI

4. GESTIÓN

4.1 Almacenaje

Todas las bombas deben ser almacenadas en locales cubiertos, secos y si es posible con humedad relativa del aire constante, sin vibraciones ni polvo. Se suministran con su embalaje original, donde se pueden conservar hasta su instalación. De no ser posible, hay que cerrar con cuidado la boca de aspiración y de alimentación.

4.2 Desplazamiento

Evitar someter los productos a golpes o choques innecesarios.

Las figuras siguientes indican cómo se deben levantar respectivamente las electrobombas en ejecución individual y las de ejecución doble durante la fase de instalación, tras quitar el embalaje. (Ver Fig.7 al final del manual)

4.3 Pesos

La placa adhesiva colocada en el embalaje, indica el peso total de la electrobomba.

4.4 Control rotación eje motor

Antes de instalar la bomba asegurarse de que los elementos en movimiento giren libremente. Con ese fin, proceder de la manera siguiente: quitar el cubreventilador del alojamiento de la tapa posterior del motor aflojando las tuercas ciegas dependiendo del modo de montaje. Actuando manualmente en el ventilador, hacer que el eje del rotor dé algunas vueltas.

Si no es posible, desmontar el cuerpo de la bomba aflojando las tuercas para comprobar la presencia de posibles cuerpos extraños en su interior. Seguir en sentido contrario respecto a lo descrito para realizar el montaje.

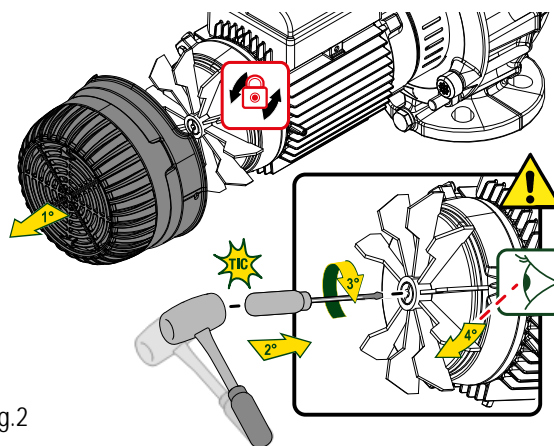


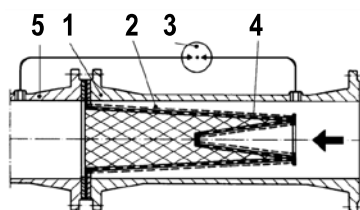
Fig.2



No esforzar el ventilador con pinzas u otras herramientas al tratar de desbloquear la bomba, ya que se podría deformar o estropear.

4.5 Nuevas instalaciones

Antes de poner en marcha instalaciones nuevas, hay que limpiar con cuidado las válvulas, tuberías, depósitos y uniones. A menudo las virutas de soldadura, trozos de óxidaciones u otras impurezas se desprenden sólo tras un cierto periodo de tiempo. Para que no entren en la bomba hay que utilizar filtros aptos a retenerlos. La superficie del filtro debe tener una sección de al menos 3 veces más grande que la de la tubería donde está montado el filtro, a fin de no provocar pérdidas de carga excesivas. Es conveniente utilizar filtros TRONCO CONICOS fabricados con material resistente a la corrosión (VER DIN 4181):



- 1-Cuerpo del filtro
- 2- Filtro de mallas estrechas
- 3- Manómetro diferencial
- 4- Chapa perforada
- 5- Boca de aspiración de la bomba

5. PROTECCIONES

5.1 Partes en movimiento

En conformidad a las normas anti-accidentes, todas las partes en movimiento (ventiladores, juntas etc.) deben estar bien protegidas con elementos adecuados (cubreventilador o cubrejuntas), antes de poner en marcha la bomba.



Hay que evitar, durante el funcionamiento de la bomba, acercarse a las partes en movimiento (eje del ventilador etc.) y, de todas formas, de ser necesario, se utilizará indumentaria adecuada y que cumpla las normas de la ley a fin de evitar que se enganche.

5.2 Ruidosidad

Los niveles de ruido de las bombas con motor suministrado de serie se indican en la tabla A al final del manual. Se informa que en aquellos casos en que los niveles de ruidosidad LpA sobrepasen los 85Db(A) en los lugares donde se instalan, será necesario utilizar PROTECCIONES ACUSTICAS aptas, según lo previsto por las normas vigentes en materia.

5.3 Partes calientes o frías



PELIGRO DE QUEMADURAS!!

¡El fluido que la instalación contiene, puede alcanzar temperaturas y presiones altas, así como puede transformarse en vapor! Puede ser peligroso incluso sólo tocar la bomba o partes de la instalación.

En los casos en que puedan ser peligrosas tanto las partes calientes como las frías, habrá que protegerlas adecuadamente para evitar su contacto.

6. INSTALACIÓN



Tras las pruebas pueden quedar pequeñas cantidades de agua dentro de las bombas, por lo que se aconseja lavarlas un poco con agua limpia antes de su instalación definitiva.

Hay que instalar la electrobomba en un lugar bien ventilado y con una temperatura ambiente que no sobrepase los 50°C.

Si se montan los grupos en locales donde haya peligro de explosiones, habrá que cumplir las prescripciones locales relativas a la protección "Ex" utilizando exclusivamente motores apropiados.

La bomba para potencias hasta 7,5 kW incluidos se puede instalar tanto en posición vertical como horizontal. Para potencias superiores a los 7,5 kW la bomba se debe instalar obligatoriamente en posición vertical. (Ver Fig.3)

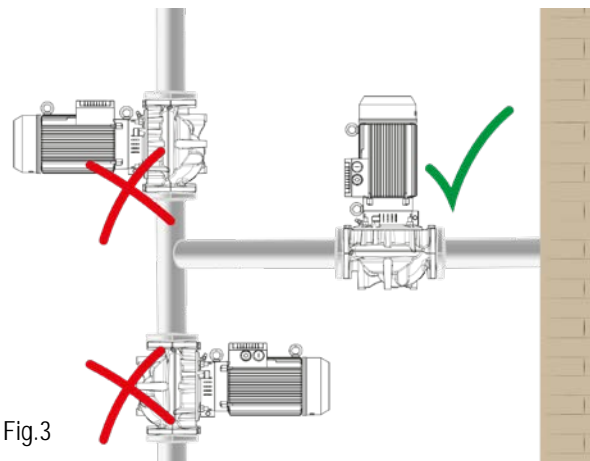


Fig.3

6.1 Cimentación

Es responsabilidad del comprador la preparación de los cimientos, que deben ser realizados conforme a las dimensiones. De ser metálicos, hay que pintarlos para evitar la corrosión, bien nivelados y suficientemente rígidos para soportar esfuerzos. Es necesario dimensionarlos de tal forma que se eviten vibraciones debidas a resonancia.

Si los cimientos son de hormigón, hay que comprobar que haya fraguado bien y que estén totalmente secos antes de colocar el grupo. La superficie de apoyo será perfectamente plana y horizontal. Tras colocar la bomba en los cimientos, es preciso comprobar que esté perfectamente nivelada sirviéndose de un nivel. De no ser así, habrá que usar suplementos de ajuste colocados entre la base y los cimientos cerca de los pernos de anclaje.

6.2 Empalme de las tuberías

Hay que evitar que las tuberías metálicas transmitan esfuerzos excesivos a las bocas de la bomba, para evitar deformaciones o roturas. Las dilataciones de las tuberías provocadas por efectos térmicos hay que equilibrarlas con medidas apropiadas para no afectar a la bomba. Las contrabridas de las tuberías deben ser paralelas a las bridas de la bomba.

A fin de reducir al mínimo el ruido, se aconseja montar juntas antivibración en las tuberías de aspiración y de alimentación.

Se trata de una buena norma emplazar la bomba lo más cerca posible del líquido a bombear. Es conveniente utilizar un tubo de aspiración con diámetro superior al de la boca de aspiración de la electrobomba. Si la altura de carga de la aspiración es negativa es imprescindible montar en la aspiración una válvula de fondo de características adecuadas. El paso irregular entre diámetros de las tuberías y curvas estrechas hacen aumentar notablemente las pérdidas de carga. Debe ser gradual el paso de una tubería de diámetro pequeño a otra de diámetro mayor. Normalmente la largura del cono del paso debe ser 5÷7 la diferencia de los diámetros.

Comprobar con atención que las uniones del tubo de aspiración no permitan que entre el aire. Comprobar que las juntas entre las bridas y las contrabridas estén bien centradas para que no creen resistencias contra el flujo en la tubería. A fin de que no se formen ampollas de aire en el tubo de aspiración, crear una ligera diferencia de inclinación positiva del tubo de aspiración hacia la electrobomba.

Si se instalan más de una bomba, cada una de ellas debe incorporar su propia tubería de aspiración. A excepción de la bomba de reserva (si prevista), la cual al entrar en función solamente en el caso de que se averíe la bomba principal, garantiza el funcionamiento de una sola bomba por tubería de aspiración.

En la entrada y en la salida de la bomba hay que montar llaves de corte con el objeto de no tener que vaciar la instalación con motivo del mantenimiento de la bomba.

6.3 Aislamiento

– Para proteger la bomba de los depósitos, es oportuno no instalarla en el punto más bajo del sistema. Realizar el montaje de la bomba en el sistema solo al final de todos los trabajos de soldadura y asegurarse de que esté bien limpio.

– La bomba se debe instalar en un lugar bien ventilado, protegido de la intemperie y con una temperatura ambiente no superior a 50°C.

- Las electrobombas con grado de protección IPX5 están protegidas contra los chorros de agua.
- Para facilitar las operaciones de control y sustitución, instalar la bomba en una posición de fácil acceso.
- Las flechas en el cuerpo de la bomba indican la dirección del flujo. Se recomienda el uso de compuertas de cierre en las tuberías de aspiración y de impulsión para evitar el vaciado del sistema en caso de reparación. Además, garantizar un circuito de desvío entre la impulsión y la aspiración para garantizar una mínima recirculación en caso de que se utilice electroválvulas en las tuberías, con el fin de que no aparezcan sobretemperaturas peligrosas.
- Asegurarse de que la instalación cuente con un sistema de purga para el aire y de que el vaso de expansión (si lo hubiera) esté instalado antes de la boca de aspiración. En cambio, cuando la bomba está instalada en la impulsión de un circuito de vaso abierto, asegurarse de que el tubo de seguridad esté conectado antes de la bomba.
- Montar la bomba en el sistema evitando que las tuberías metálicas transmitan al cuerpo de la bomba esfuerzos o tensiones excesivas que podrían crear grietas y roturas.
- Para evitar la transmisión del ruido o de posibles vibraciones, montar juntas antivibración en las bocas de aspiración y de impulsión.

7. CONEXIÓN ELÉCTRICA



Respetar rigurosamente los esquemas eléctricos mostrados dentro de la caja de la regleta de bornes y los mostrados en la tabla C al final del manual.

En caso de motores trifásicos con puesta en marcha estrella-triángulo, se debe garantizar que el tiempo de conmutación entre la estrella y el triángulo sea lo más reducido posible y entre en la tabla B al final del manual.

Antes de acceder a la regleta de bornes y actuar en la bomba, asegurarse de que se haya quitado la tensión.

Revisar la tensión de red antes de realizar cualquier conexión. Si se corresponde con la de la placa, realizar la conexión de los cables a la regleta de bornes, dando prioridad al de tierra.

Las bombas siempre deben estar conectadas a un interruptor externo.

Los motores se deben proteger con salvamotors específicos calibrados de forma oportuna según la corriente nominal.

En los sistemas donde se prevé la ejecución doble, con el fin de la continuidad del servicio, realizar cableados e interruptores separados para cada bomba.

8. PUESTA EN SERVICIO



Antes de poner en marcha la electrobomba comprobar que:

- la bomba esté cebada correctamente, y que disponga el llenado completo del cuerpo de la bomba. La razón es que la bomba empiece a trabajar en seguida correctamente y que el dispositivo de hermeticidad (mecánica o empaquetamiento) esté bien lubricado. **El funcionamiento en seco provoca daños irreparables a la junta estanca mecánica y al empaquetamiento;**
- los circuitos auxiliares estén bien conectados;
- todas las partes en movimiento estén blindadas con los relativos sistemas de seguridad;
- la conexión eléctrica haya sido realizada como se ha indicado anteriormente;
- la alineación entre la bomba y el motor esté realizada correctamente.

8.1 Puesta en marcha

Antes de la puesta en marcha es indispensable llenar el sistema de agua y purgar el aire. Purgar el aire residual del cuerpo de la bomba introduciendo un tubo en la llave de escape y aflojando ligeramente hasta que salga solo agua. Esto sirve para que el cierre mecánico esté bien lubricado y la bomba empiece a funcionar en seguida de forma regular.

Dar tensión y comprobar el sentido de rotación adecuado, que, observando el motor desde el lado del ventilador, deberá ser en el sentido de las agujas del reloj. El control se deberá realizar después de alimentar la bomba actuando en el interruptor general con una secuencia de marcha de parada rápida. En caso de que el sentido de rotación sea contrario, invertir entre ellos dos conductores de fase cualquiera después de aislar la bomba de la red de alimentación.

Cuando el circuito hidráulico se haya llenado completamente de líquido, abrir progresivamente la compuerta de impulsión hasta alcanzar la apertura máxima permitida. De hecho, se debe controlar el consumo energético del motor y compararlo con el indicado en la placa, especialmente en caso de que se haya dado intencionalmente potencia reducida a la bomba del motor (revisar las características del proyecto).

Con la electrobomba en funcionamiento, comprobar la tensión de alimentación a los bornes del motor, que no debe variar más de +/- 5% del valor nominal.

8.2 Rodaje de junta mecánica

Las caras de la junta mecánica están lubricadas con el líquido bombeado, lo que comporta que se pueda producir una cierta fuga por la junta mecánica. Si se pone en marcha la bomba por primera vez o se instala un nuevo cierre mecánico, es necesario un cierto período de rodaje antes de que la fuga se reduzca a niveles mínimos. El tiempo requerido depende de las condiciones de funcionamiento, es decir, al cambiar las condiciones de funcionamiento, se iniciará un nuevo período de rodaje. En condiciones normales, el líquido que sale se evapora inmediatamente. Como resultado, la pérdida de líquido resulta invisible.

8.2 Parada

Para el bombeo de agua caliente disponer la parada de la bomba sólo después de haber excluido la fuente de calor y tras haber dejado transcurrir el tiempo suficiente para que la temperatura del líquido alcanzase valores aceptables, a fin de no crear aumentos excesivos de la temperatura dentro del cuerpo de la bomba.

Para un largo periodo de inactividad, cerrar el órgano de corte de la tubería de aspiración y, en el caso estén previstos, todas las uniones auxiliares de control. Para garantizar la total funcionalidad de la instalación, habrá que prever breves periodos de puesta en marcha (5 – 10 min) con intervalos de 1 – 3 meses.

De tener que desmontar la bomba de la instalación para después almacenarla, seguir las indicaciones del apartado 5.1

9. MEDIDAS DE PRECAUCIÓN

La electrobomba no se debe someter a un número excesivo de puestas en marcha por hora. El número máximo admisible es el siguiente:

	Número máximo de puestas en marcha/hora
Motores trifásicos hasta 4 Kw	20 ÷ 30
Motores trifásicos de 5,5 a 44 Kw	5 ÷ 10

9.1 Peligro de hielo



Verificar que la pérdida de líquido no dañe ni las cosas ni a las personas, sobre todo por lo que respecta las instalaciones que utilizan agua caliente. La instalación se puede descargar sólo cuando el líquido ha alcanzado la misma temperatura que la del ambiente.

No cerrar el tapón de descarga hasta que la bomba no se vuelva a utilizar.

Al ponerla en marcha tras un largo periodo de inactividad, hay que repetir las operaciones que figuran en las voces "ADVERTENCIAS" y "PUESTA EN MARCHA" ya reseñadas.

10. MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA



Solamente personal especializado y cualificado, que cumpla los requisitos establecidos por las normas específicas podrá desmontar la electrobomba.

De todas formas todos los trabajos de reparación y mantenimiento se efectuarán después de haber desconectado la bomba de la corriente eléctrica. Asegurarse que no se pueda conectar accidentalmente. Realizar posiblemente un mantenimiento planificado, con gastos mínimos se pueden evitar reparaciones muy caras o paradas de la máquina. Durante el mantenimiento programado hay que purgar la condensación que se hubiera formando en el motor, mediante la espiga (para electrobombas con grado de protección del motor IP55).



En el caso de que para realizar el mantenimiento sea necesario vaciar el líquido, comprobar que la pérdida de líquido no cause daños ni a las personas ni a las cosas, en especial en las instalaciones que emplean agua caliente.

Además será necesario cumplir las disposiciones establecidas por la ley respecto a la eliminación de líquidos nocivos.

Durante el funcionamiento normal la electrobomba no precisa de mantenimiento alguno. Sin embargo es conveniente un control periódico de los datos indicados en la placa, a fin de prevenir con tiempo averías o desgastes.

Al llevar a cabo cualquier operación que obligue a desmontar el cuerpo de la bomba, se aconseja sustituir el OR de estanqueidad colocado entre el cuerpo de la bomba y el soporte.

Además, en caso de mantenimiento o sustitución de la bomba de circulación completa, se requiere el uso de un nuevo juego de juntas.

10.1 Regulación del eje

Si el motor se ha retirado durante la instalación o para la reparación de la bomba, el eje de la bomba se debe regular después de volver a montar el motor.

10.1.1 Regulación del eje para bombas con junta en dos partes

Asegurarse de que el perno del eje esté montado en el eje de la bomba. Regular el eje de la bomba de la manera siguiente:

- 1.Retirar las rejillas cubrejuntas con un destornillador.
- 2.Fijar el tornillo hexagonal encajado en la junta y no apretarlo.
- 3.Elevar al máximo la junta y el eje de la bomba (hacia el motor) con un destornillador o una herramienta similar, de tal manera que la bomba y los ejes del motor entren en contacto.
- 4.Apretar el tornillo hexagonal encajado en la junta a 5 Nm (0,5 kpm).
- 5.Comprobar que los espacios a ambos lados de la junta sean idénticos.
- 6.Apretar los tornillos de dos en dos (un lado cada vez) con el par de apriete indicado a continuación.

10.2 Bridas ciegas

Para las bombas dobles, está disponible una brida ciega con una junta de la carcasa de la bomba.

Si una bomba necesita reparación, la brida ciega se coloca para permitir que la otra bomba siga funcionando. Realizar el mantenimiento en función del tipo de cojinete presente en la placa de datos técnicos

10.3 Lubricación de los cojinetes



Realizar el mantenimiento en función del tipo de cojinete presente en la placa de datos técnicos. Ver tablas al final del manual.

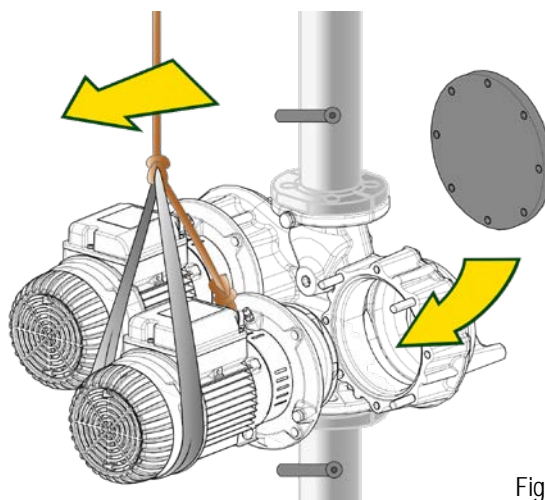


Fig.4

11. BUSQUEDA Y REMEDIOS DE ANOMALÍAS

Inconvenientes	Comprobaciones (causas posibles)	Remedios
El motor no arranca y no hace ruido.	- Examinar los fusibles de protección.	Cambiarlos si están quemados.
	- Controlar las conexiones eléctricas.	Si se repite la avería inmediatamente, esto significa que el motor está en cortocircuito.
	- Controlar que el motor esté bajo tensión.	
La bomba distribuye un caudal insuficiente.	- El rodete está desgastado u obstruido.	Sustituir el rodete o quitar la obstrucción.
	- Verificar el sentido correcto de rotación de los motores trifásicos.	Invertir entre sí dos hilos de alimentación.
El motor no arranca pero produce ruidos.	- Comprobar que la tensión eléctrica corresponda a la de la placa.	Corregir los errores eventuales.
	- Comprobar que se hayan realizado las conexiones justas.	
	- Verificar que en la caja de bornes estén todas las fases.	En caso negativo, restablecer la fase que falta.
	- El árbol está bloqueado. Buscar posibles obstrucciones de la bomba o del motor.	Quitar las obstrucciones.
El motor no gira bien.	- Condensador en cortocircuito o interrumpido.	Sustituir el condensador.
	- Comprobar que la tensión de alimentación sea suficiente.	Eliminar las causas del rozamiento.
	- Comprobar que no rocen las partes móviles con las fijas.	
La protección (exterior) del motor interviene en cuanto la máquina se pone en marcha.	- Verificar el estado de los cojinetes.	Sustituir los cojinetes estropeados.
	- Verificar en la caja de bornes que estén presentes todas las fases (para los modelos trifásicos).	En caso negativo restablecer la fase que falta.
	- Comprobar que no haya contactos abiertos o que estén sucios en la protección.	Sustituir o limpiar el componente.
La protección del motor interviene demasiadas veces.	- Verificar el posible aislamiento defectuoso del motor, controlando la resistencia de fase y el aislamiento hacia masa.	Sustituir la caja del motor con estator o restablecer los cables de masa.
	- Verificar que la temperatura ambiente no sea demasiado alta.	Ventilar de forma adecuada el lugar donde está instalada la bomba.
	- Verificar la regulación de la protección.	Realizar la regulación con un valor de corriente adecuado a la absorción del motor con carga plena.
	- Controlar la velocidad de rotación del motor.	Consultar la placa datos del motor.
La bomba vibra con funcionamiento ruidoso.	- Comprobar el estado de los cojinetes.	Sustituir los cojinetes estropeados.
	- Verificar que la bomba o/las tuberías estén fijadas bien.	Bloquear las partes flojas.
	- La bomba cavidad.	Aumentar, dentro de los límites consentidos, la presión del sistema.
	- La bomba funciona sobrepasando los datos de la placa.	Reducir el caudal.
	- Verificar que la tensión de alimentación corresponda a la indicada en la placa.	

Rumore aereo prodotto dalle pompe dotate con motore di serie/ Airborne noise produced by pumps fitted with standard motors / Bruit aérien produit par les pompes équipées d'un moteur de série / Luftschall der Pumpen mit serienmäßigem Motor / Ruido aéreo producido por las bombas equipadas con motor de serie

TAB. A

Motor size	2 poles		4 poles	
	LWA	LpA	LWA	LpA
MEC 132	81	72	71	59
MEC 160	87	74	75	62
MEC 180	90	77	78	66
MEC 200	91	78	80	68
MEC 225	92	80	88	76
MEC 250	93	81	88	76
MEC 280	93	82	89	79
MEC 315	93	82	89	79

- Livello di pressione Sonora LpA ed il livello di potenza sonora LWA dei motori normalizzati trifase di dimensioni e potenze secondo normativa IEC 60072
- Sound pressure level LpA and sound power level LWA of three-phase standardised motors with dimensions and power according to IEC 60072
- Niveau de pression acoustique LpA et niveau de puissance acoustique LWA des moteurs triphasés normalisés de dimensions et puissances selon la norme IEC 60072
- Schalldruckpegel LpA und Schalleistungspegel LWA der genormten Drehstrommotoren mit Abmessungen und Leistungen nach IEC 60072
- El nivel de presión sonora LpA y el nivel de potencia sonora LWA de los motores normalizados trifásicos tienen dimensiones y potencias según la normativa IEC 60072

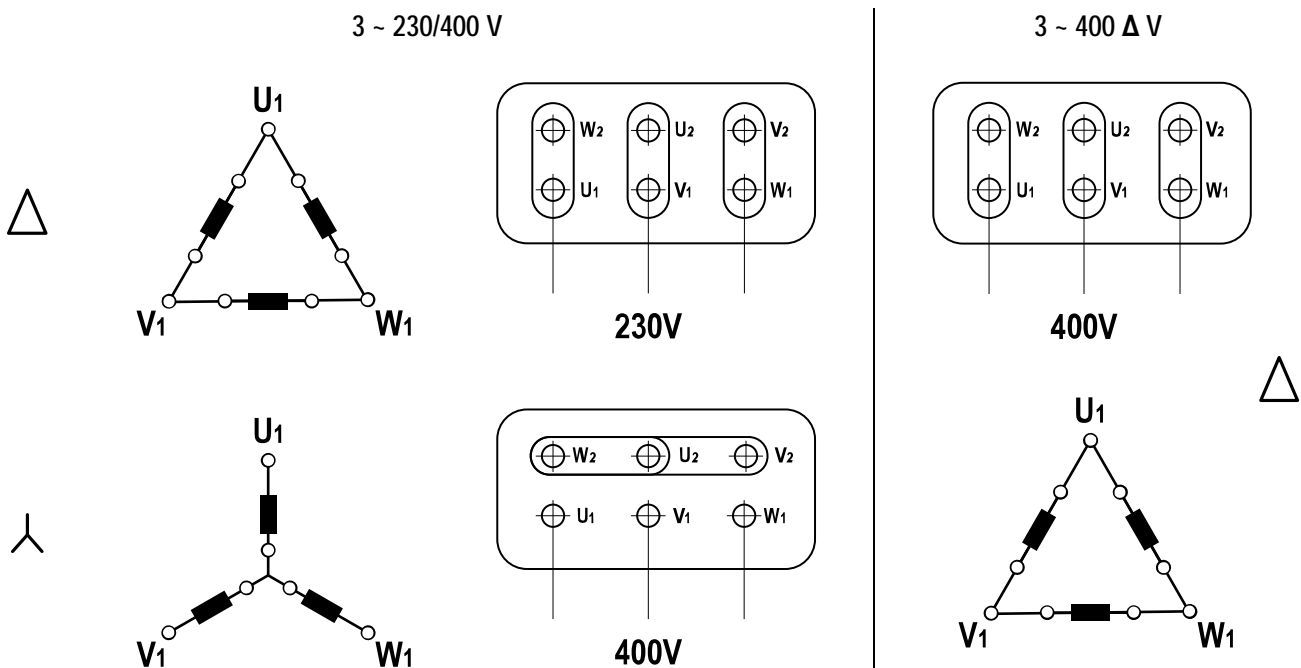
Tempi commutazione stella-triangolo/ Star-delta switching times / Temps de commutation étoile-triangle / Umschaltzeiten Stern-Dreieck / Tiempos de conmutación estrella-triángulo

TAB. B

Motor		λ/Δ
(kW)	(Hp)	
≤ 30	≤ 40	$< 3''$
> 30	> 40	$< 5''$

Collegamento TRIFASE per motori/ THREE-PHASE connection for motors / Raccordement TRIPHASÉ pour moteurs / DREIPHASEN-Anschluss für Motoren / Conexión TRIFÁSICA para motores

TAB. C



Dimensionamento cavi / Section cable / Dimensionnement câbles / Dimensionierung der anlasskabel /
Dimensionamiento de los cables

Section cable mm ²		Maximum length (meters) - 1 Phase					
		1,5	2,5	4	6	10	16
I (A)	Min. Section cable	General sizing of a low voltage cable					
5	1,5	47	79	126	189	314	494
7,5	1,5	32	53	84	126	209	329
10	1,5	24	40	63	95	157	247
15	1,5	16	26	42	63	105	165
25	2,5		16	25	38	63	98
37	4			17	25	42	66
50	6				21	35	55
61	10					28	45
76	16						33

Section cable mm ²		Maximum length (meters) - 3 Phase					
		1,5	2,5	4	6	10	16
I (A)	Min. Section cable	General sizing of a low voltage cable					
1,6	1,5	285	474	756	1132	1874	2948
3,3	1,5	143	237	377	560	918	1434
8,4	1,5	55	90	144	214	351	548
16,8	1,5	23	38	61	91	150	236
25,3	2,5		25	39	58	96	151
33,7	4			28	41	68	108
42,2	6				33	54	86
50,6	6				27	45	72
59	10					39	62
67,5	10					34	54
84,4	16						43

Installazione / Installation / Mise en place / Installation / Instalación

Fig.4

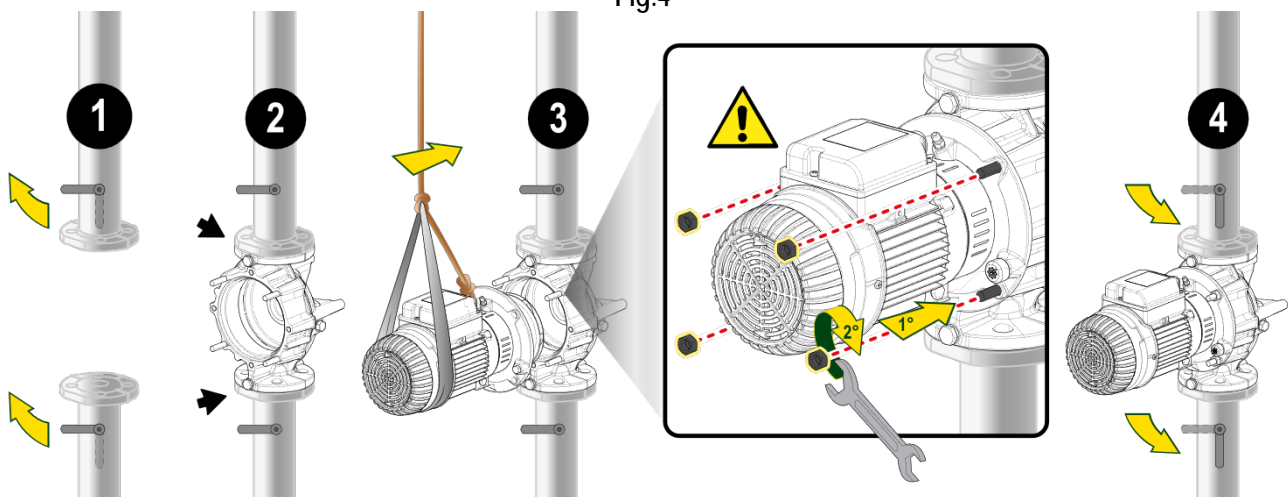
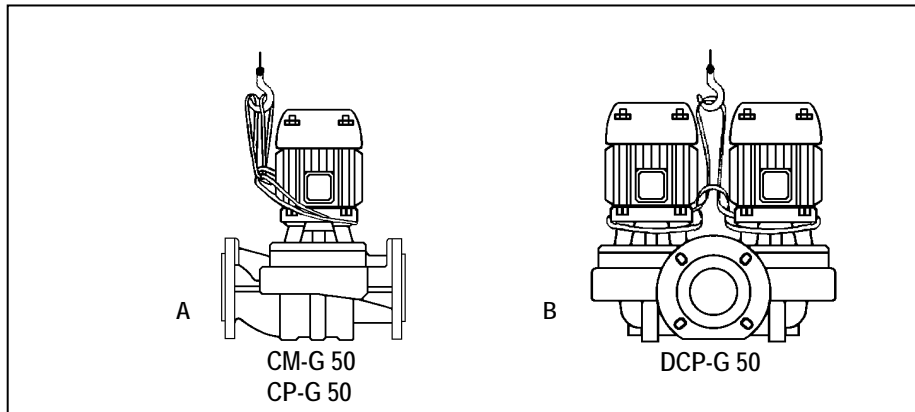
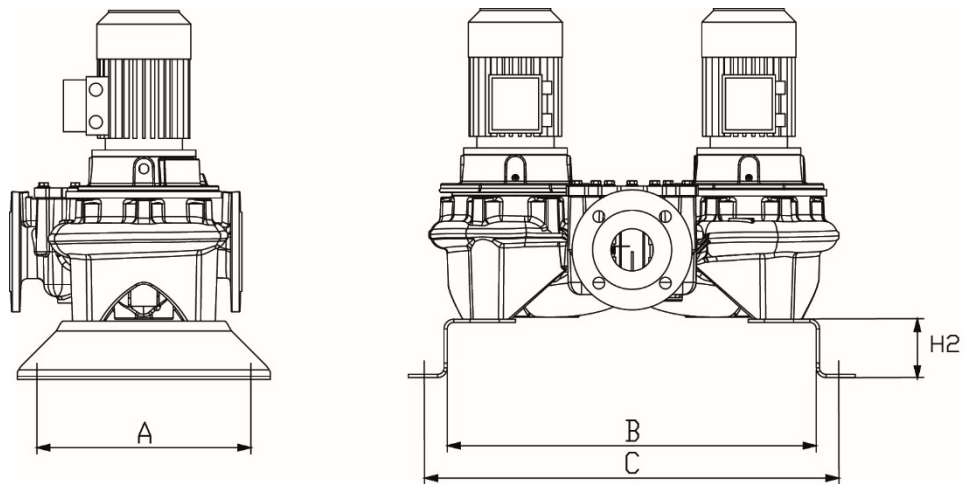


Fig.5



Dimensioni installazione / Installation dimensions / Dimensions d'installation / Einbaumaße / Dimensiones de instalación

Fig.6



NOTE: Solo per versione gemellare superiore o uguale a DN65. / NOTES: Only for twin version greater than or equal to DN65. / NOTES : Uniquement pour la version jumelée supérieure ou égale à DN65. / HINWEIS: Nur für Doppelausführung über oder gleich DN 65. / NOTAS: Solo para versión doble igual o superior a DN65.

H2	A	B	C				
100	330	569	639	DCM-G 65-420	DCM-GE 65-660	DCP-G 65-1470	DCP-GE 65-4700
				DCM-G 65-540	DCM-GE 65-920	DCP-G 65-1900	DCP-GE 65-5500
				DCM-G 65-660		DCP-G 65-2280	
				DCM-G 65-760		DCP-G 65-2640	
				DCM-G 65-920		DCP-G 65-3400	
						DCP-G 65-4100	
100	330	649	719	DCM-G 65-1080		DCP-G 65-4700	DCP-GE 65-4700
				DCM-G 65-1200	DCM-GE 65-1200	DCP-G 65-5500	DCP-GE 65-5500
				DCM-G 65-1530	DCM-GE 65-1680	DCP-G 65-6150	
				DCM-G 65-1680	DCM-GE 65-2380	DCP-G 65-6750	
				DCM-G 65-2380		DCP-G 65-7350	
						DCP-G 65-9250	
100	330	580	650	DCM-G 80-550		DCP-G 80-1400	DCP-GE 80-1400
				DCM-G 80-650	DCM-GE 80-650	DCP-G 80-1700	DCP-GE 80-1400
						DCP-G 80-2050	DCP-GE 80-2050
						DCP-G 80-2400	DCP-GE 80-2400
100	330	620	690	DCM-G 80-740		DCP-G 80-2770	DCP-GE 80-2770

				DCM-G 80-890	DCM-GE 80- 890	DCP-G 80-3250	DCP-GE 80-3250
				DCM-G 80-1050		DCP-G 80-4000	DCP-GE 80-4000
100	362	662	785	DCM-G 80-1530	DCM-GE 80-1530	DCP-G 80-5150	
				DCM-G 80-1700	DCM-GE 80-1700	DCP-G 80-5650	
						DCP-G 80-6850	
100	500	804	924	DCM-G 80-2410	DCM-GE 80-2410	DCP-G 80-8600	
				DCM-G 80-2700	DCM-GE 80-2700	DCP-G 80-9600	
				DCM-G 80-3420	DCM-GE 80-3420	DCP-G 80-10200	
100	362	637	717	DCM-G 100-510	DCM-GE 100- 510	DCP-G 100-1600	DCP-GE 100-1600
				DCM-G 100-650		DCP-G 100-1950	DCP-GE 100-1950
						DCP-G 100-2350	DCP-GE100-2350
100	362	733	809	DCM-G 100-660	DCM-GE 100- 660	DCP-G 100-2400	DCP-GE 100-2400
				DCM-G 100-865		DCP-G 100-3050	DCP-GE 100-3050
				DCM-G 100-1020	DCM-GE 100-1020	DCP-G 100-3550	
						DCP-G 100-3850	

100	362	753	833	DCM-G 100-1320	DCM-GE 100-1320	DCP-G 100-4800	
				DCM-G 100-1650	DCM-GE 100-1650	DCP-G 100-5600	
						DCP-G 100-6300	
100	500	836	934	DCM-G 100-2050	DCM-GE 100-2050	DCP-G 100-8300	
				DCM-G 100-2550	DCM-GE 100-2550		
				DCM-G 100-3290	DCM-GE 100-3290		
				DCM-G 100-3680			
				DCM-G 100-4100			
100	500	810	920	DCM-G 125-1075	DCM-GE 125-1075	DCP-G 125-4750	
				DCM-G 125-1270	DCM-GE 125-1270	DCP-G 125-5300	
				DCM-G 125-1560	DCM-GE 125-1560	DCP-G 125-5800	
100	500	810	920	DCM-G 125-2100	DCM-GE 125-2100		
				DCM-G 125-2550	DCM-GE 125-2550		
				DCM-G 125-3200			
				DCM-G 125-3600			
				DCM-G 125-4022			
100	500	805	920	DCM-G 150-955	DCM-GE 150- 955		
				DCM-G 150-1322	DCM-GE 150-1322		
				DCM-G 150-1600	DCM-GE 150-1600		
				DCM-G 150-1950	DCM-GE 150-1950		
				DCM-G 150-2200			
				DCM-G 150-2405			

Tipo cuscinetti / Type of bearings / Type de roulements / Lagertyp / Tipo de cojinetes

TAB. D

CLASSIFICAZIONE DEI CUSCINETTI (COSTRUZIONE STANDARD)

Secondo costruzione standard i cuscinetti hanno una lubrificazione permanente (Cuscinetti a sfera secondo la normativa ISO15 –DIN 625)

BEARINGS CLASSIFICATION (STANDARD CONSTRUCTION)

According to standard construction the bearings are permanently lubricated (Ball bearings according to ISO15 -DIN 625)

CLASSIFICATION DES PALIERS (CONSTRUCTION STANDARD)

Selon la construction standard, les roulements ont une lubrification permanente (Roulements à billes selon ISO15 - DIN 625)

LAGERKLASSIFIZIERUNG (STANDARD AUSFÜHRUNG)

Standardmäßig sind die Lager dauergeschmiert (Kugellager nach ISO 15 - DIN 625)

CLASIFICACIÓN DE LOS COJINETES (CONSTRUCCIÓN ESTÁNDAR)

Según la construcción estándar, los cojinetes tienen una lubricación permanente (Cojinetes de esfera según la normativa ISO15 – DIN 625)

Altezza d'asse / Axis height / Hauteur d'axe / Achshöhe / Altura de eje	N° di Poli / No. of Poles / N. de Pôles / Polzahl / N° de Polos	Motori IE2 / Motors IE2 / Moteurs IE2 / Motoren IE2 / Motores IE2		Motori IE3 / Motors IE3 / Moteurs IE3 / Motoren IE3 / Motores IE3	
		DE-NDE	Dimensioni / Dimensions / Dimensions / Abmessungen / Dimensiones	DE-NDE	Dimensioni / Dimensions / Dimensions / Abmessungen / Dimensiones
MEC 56	2-4	6201-2Z	12x32x10	6201-2Z	12x32x10
MEC 63	2-4	6202-2Z	15x35x11	6202-2Z	15x35x11
MEC 71	2-8	6203-2Z	17x40x12	6203-2Z	17x40x12
MEC 80	2-8	6204-2Z	17x40x12	6204-2Z	20x47x14
MEC 90	2-8	6205-2Z	25x52x15	6205-2Z	25x52x15
MEC 100	2-8	6206-2Z	30x62x16	6206-2Z	30x62x16
MEC 112	2-8	6306-2Z	30x72x19	6306-2Z	30x72x19
MEC 132	2-8	6208-2Z	40x80x18	6208-2Z	40x80x18
MEC 160	2-8	6309-2Z	45x100x25	6309-2Z	45x100x25
MEC 180	2-8	6311 C3	55x120x29	6311 C3	55x120x29
MEC 200	2-8	6312 C3	60x130x31	6312 C3	60x130x31
MEC 225	2-8	6313 C3	65x140x33	6313 C3	65x140x33
MEC 250	2-8	6314 C3	70x150x35	6314 C3	70x150x35
MEC 280	2-8	6316 C3	80x170x39	6316 C3	80x170x39
MEC 315	2	6317 C3	85x180x41	6317 C3	85x180x41
MEC 315	4-8	NU319 - 6319 C3	95x200x45	NU319 - 6319 C3	95x200x45

LUBRIFICAZIONE

Lubrificazione permanente fino al 160. Dal 180, ingrassatori M10x1 DIN 3404

LUBRICATION

Permanent lubrication up to 160. After 180, grease nipples M10x1 DIN 3404

LUBRIFICATION

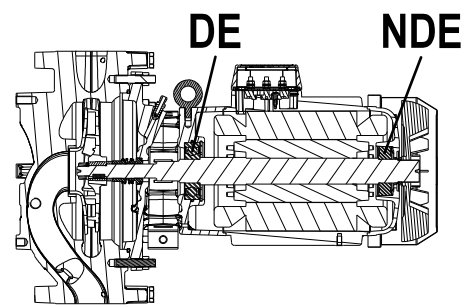
Lubrification permanente jusqu'à 160. À partir de 180, graisseurs M10x1 DIN 3404

SCHMIERUNG

Dauerschmierung bis 160. Ab 180 Schmiernippel M10x1 DIN 3404

LUBRICACIÓN

Lubrificación permanente hasta 160. A partir de 180, engrasadores M10x1 DIN 3404



MONTAGGIO CUSCINETTI / BEARING ASSEMBLY / ASSEMBLAGE ROUEMENTS / LAGERMONTAGE / MONTAJE COJINETES

Altezza d'asse / Axis height / Hauteur d'axe / Achshöhe / Altura de eje	Cuscinetti DE / DE Bearings / Roulements DE / Lager DE / Cojinetes DE	Cuscinetti NDE / NDE Bearings / Roulements NDE / Lager NDE / Cojinetes NDE	Molla di precarico / Preloading spring / Ressort de précharge / Vorspannfeder / Muelle de precarga / Muelle de precarga
MEC 56-MEC 160 Motori Standard / Standard Motors / Moteurs Standards / Standardmotoren / Motores estándar	Cuscinetti non bloccanti / Non-blocking bearings / Roulements non bloquants / Nicht blockierende Lager / Cojinetes no bloqueantes	Cuscinetti non bloccanti / Non-blocking bearings / Roulements non bloquants / Nicht blockierende Lager / Cojinetes no bloqueantes	Lato opposto comando / Side opposite control / Côté opposé à la commande / Gegenüberliegende Seite zur Steuerung / Lado contrario al mando
MEC 180-MEC 315 Motori Standard / Standard Motors / Moteurs Standards / Standardmotoren / Motores estándar	Cuscinetti bloccanti / Blocking bearings / Roulements de blocage / Blockierende Lager / Cojinetes bloqueantes	Cuscinetti non bloccanti / Non-blocking bearings / Roulements non bloquants / Nicht blockierende Lager / Cojinetes no bloqueantes	Lato opposto comando / Side opposite control / Côté opposé à la commande / Gegenüberliegende Seite zur Steuerung / Lado contrario al mando

INTERVALLI DI REINGRASSAGGIO

Intervalli di reingrassaggi per temperature fino a 70° C (ore di funzionamento)

RE-GREASING INTERVALS

Re-greasing intervals for temperatures up to 70°C (operating hours)

INTERVALLES DE REGRAISSAGE

Intervalles de regraissage pour des températures allant jusqu'à 70 ° C (heures de fonctionnement)

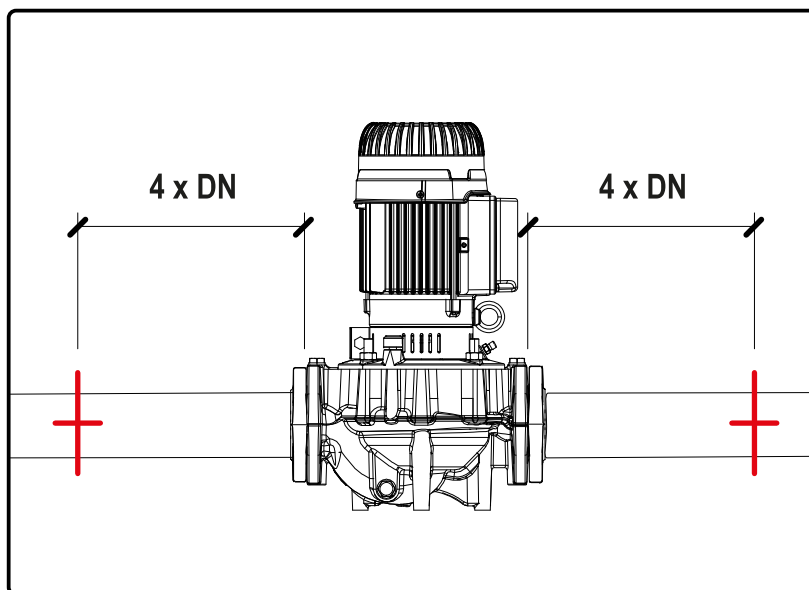
NACHSCHMIERINTERVALLE

Nachschmierintervalle für Temperaturen bis 70 ° C (Betriebsstunden)

INTERVALOS DE ENGRASADO

Intervalos de engrasado para temperaturas de hasta 70° C (horas de funcionamiento)

Altezza d'asse / Axis height / Hauteur d'axe / Achshöhe / Altura de eje	3000 RPM		1500 RPM		1000 RPM		Quantità gr. / Quantity gr. / Quantité gr. / Menge g / Cantidad g.
	Orizzontale / Horizontal / Horizontal	Verticale / Vertical / Vertikal / Vertical	Orizzontale / Horizontal / Horizontal	Verticale / Vertical / Vertikal / Vertical	Orizzontale / Horizontal / Horizontal	Verticale / Vertical / Vertikal / Vertical	
180	4000	2000	9000	4500	1300	7500	15
200	3500	1750	8000	4000	1200	6000	20
225	3000	1500	7500	3750	1100	5500	23
250	2000	1000	7000	3500	1000	5000	26
280	1500	750	6500	3250	900	4500	40
315	1000	500	4000	2000	800	4000	55



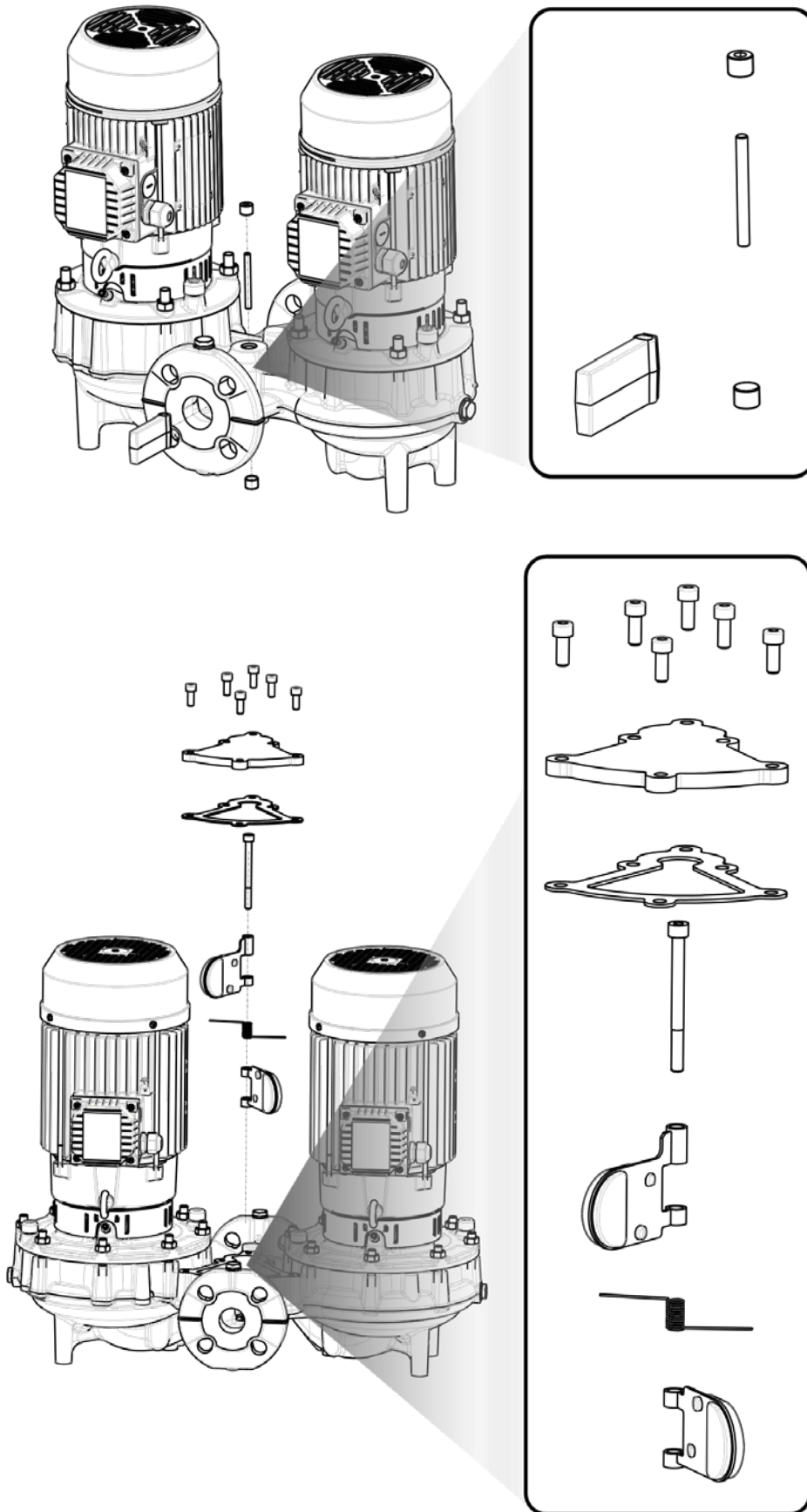
- La distanza delle prese di pressione secondo la normativa UNI-EN ISO 9906 8.2.1.1 è pari a 2 x DN. DAB consiglia di mantenere 4 x DN allo scopo di ottenere una rilevazione della pressione più precisa.
- The distance between pressure sockets according to DIN-EN ISO 9906 8.2.1.1 is 2 x DN. DAB recommends maintaining 4 x DN in order to achieve more accurate pressure detection.
- La distance des prises de pression selon la norme UNI-EN ISO 9906 8.2.1.1 est égale à 2 x DN. DAB recommande de maintenir 4 x DN afin d'obtenir une lecture de pression plus précise.
- Der Abstand der Druckanschlüsse nach UNI-EN ISO 9906 8.2.1.1 entspricht 2 x DN. DAB empfiehlt den Beibehalt von 4 x DN, um eine genauere Druckmessung zu erreichen.
- La distancia de las tomas de presión según la normativa UNI-EN ISO 9906 8.2.1.1 es de 2 x DN. DAB recomienda mantener 4 x DN con el fin de obtener una detección de la presión más precisa.

Tabella Pressione Min Ingresso / Min Input Pressure Table / Tableau de Pression minimale d'entrée / Tabelle Min. Eingangsdruck / Tabla Presión Mín Entrada

Models		Inlet Min Pressure
CM2 32-450 T	DCM2 32-450 T	0.94 bar / 94 kPa
CM2 32-600 T	DCM2 32-600 T	
CM2 32-800 T	DCM2 32-800 T	
CM2 32-1200 T	DCM2 32-1200 T	0.95 bar / 95 kPa
CP2 32-550 T	DGP2 32-550 T	0.90 bar / 90 kPa
CP2 32-750 T	DGP2 32-750 T	
CP2 32-1100 T	DGP2 32-1100 T	0.92 bar / 92 kPa
CP2 32-1400 T	DGP2 32-1400 T	
CP2 32-2100 T	DGP2 32-2100 T	
CP2 32-1800 T	DGP2 32-1800 T	0.96 bar / 96 kPa
CP2 32-2200 T	DGP2 32-2200 T	
CP2 32-2700 T	DGP2 32-2700 T	0.92 bar / 92 kPa
CP2 32-3600 T	DGP2 32-3600 T	
CP2 32-4000 T	DGP2 32-4000 T	
CP2-G 32-4800 T	DGP2-G 32-4800 T	0.83 bar / 83 kPa
		0.90 bar / 90 kPa

Pressione max del sistema / Max system pressure / Pression maximale du système / Max. Systemdruck / Presión máx del sistema
PN (16 bar / 1600 kPa)

Fig.9



DAB PUMPS LTD.

6 Gilbert Court
Newcomen Way
Severalls Business Park
Colchester
Essex
C04 9WN - UK
salesuk@dwtgroup.com
Tel. +44 0333 777 5010

DAB PUMPS BV

'tHofveld 6 C1
1702 Groot Bijgaarden - Belgium
info.belgium@dwtgroup.com
Tel. +32 2 4668353

DAB PUMPS INC.

3226 Benchmark Drive
Ladson, SC 29456 - USA
info.usa@dwtgroup.com
Tel. 1- 843-797-5002
Fax 1-843-797-3366

OOO DAB PUMPS

Novgorodskaya str. 1, block G
office 308, 127247, Moscow - Russia
info.russia@dwtgroup.com
Tel. +7 495 122 0035
Fax +7 495 122 0036

DAB PUMPS POLAND SP. z.o.o.

Ul. Janka Muzykanta 60
02-188 Warszawa - Poland
polska@dabpumps.com.pl

DAB PUMPS (QINGDAO) CO. LTD.

No.40 Kaituo Road, Qingdao Economic &
Technological Development Zone
Qingdao City, Shandong Province - China
PC: 266500
sales.cn@dwtgroup.com
Tel. +86 400 186 8280
Fax +86 53286812210

DAB PUMPS IBERICA S.L.

Calle Verano 18-20-22
28850 - Torrejón de Ardoz - Madrid
Spain
Info.spain@dwtgroup.com
Tel. +34 91 6569545
Fax: + 34 91 6569676

DAB PUMPS B.V.

Albert Einsteinweg, 4
5151 DL Drunen - Nederland
info.netherlands@dwtgroup.com
Tel. +31 416 387280
Fax +31 416 387299

DAB PUMPS SOUTH AFRICA

Twenty One industrial Estate,
16 Purlin Street, Unit B, Warehouse 4
Olifantsfontein - 1666 - South Africa
info.sa@dwtgroup.com
Tel. +27 12 361 3997

DAB PUMPS GmbH

Am Nordpark 3
41069 Mönchengladbach, Germany
info.germany@dwtgroup.com
Tel. +49 2161 47 388 0
Fax +49 2161 47 388 36

DAB PUMPS HUNGARY KFT.

H-8800
Nagykanizsa, Buda Ernő u.5
Hungary
Tel. +36 93501700

DAB PUMPS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

Av Amsterdam 101 Local 4
Col. Hipódromo Condesa,
Del. Cuauhtémoc CP 06170
Ciudad de México
Tel. +52 55 6719 0493

DAB PUMPS OCEANIA PTY LTD

426 South Gippsland Hwy,
Dandenong South VIC 3175 – Australia
info.oceania@dwtgroup.com
Tel. +61 1300 373 677

**DAB PUMPS S.p.A.**

Via M. Polo, 14 - 35035 Mestrino (PD) - Italy
Tel. +39 049 5125000 - Fax +39 049 5125950
www.dabpumps.com