

Pompe centrifughe orizzontali ad aspirazione assiale PN 10 con supporto  
Secondo norma europea EN 733

Horizontal end-suction centrifugal pumps PN 10 with bearing bracket  
In accordance with european standard EN 733

Horizontale Kreiselpumpen mit axialem Eintritt PN 10 mit Lagerträger  
Nach europäischer Norm EN 733

Pompes centrifuges horizontales à aspiration axiale PN 10 avec palier  
Selon la norme européenne EN 733

Bombas centrifugas horizontales con aspiración axial PN 10 y soporte  
Según norma europea EN 733

Horisontal axial-sugs centrifugalpumpar PN 10 med lagerbock  
Enligt Europastandard EN 733

Всасывающие горизонтальные центробежные насосы PN10 с опорой  
Разработаны в соответствии с европейским стандартом EN 733

# N, N4

---

**ISTRUZIONI ORIGINALI PER L'USO**

**ORIGINAL OPERATING INSTRUCTIONS**

**ORIGINAL BETRIEBSANLEITUNG**

**INSTRUCTIONS ORIGINALES POUR L'UTILISATION**

**INSTRUCCIONES ORIGINALES DE USO**

**ORIGINAL DRIFT/INSTALLATIONSANVISNINGAR**

**ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Pagina 4

Page 9

Seite 14

Page 19

Página 24

Sidan 29

Стр. 34

Italiano

English

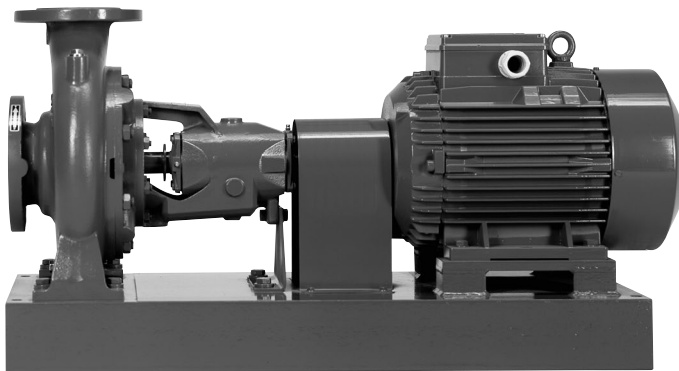
Deutsch

Français

Español

Svenska

Русский



 **calpeda<sup>®</sup>**

## Indice

## Italiano

Argomento	Pagina
1. Condizioni d'impiego .....	4
2. Installazione .....	4
2.1. Fondazione .....	4
3. Tubazioni .....	5
3.1 Collegamento delle tubazioni .....	5
4. Allineamento del gruppo pompa-motore .....	5
4.3 Sostegno aggiunto del supporto .....	6
5. Collegamento elettrico .....	6
6. Avviamento .....	6
6.1 Arresto .....	7
7. Controlli e manutenzione .....	7
7.1 Pompe con tenuta meccanica .....	7
7.2 Pompe con tenuta a treccia .....	7
7.3 Cuscinetti a sfere e lubrificazione .....	8
7.4 Pompa inattiva .....	8
8. Smontaggio .....	8
9. Ricambi .....	8
10. Sezioni e denominazione delle parti .....	39

## LEGGERE E SEGUIRE TUTTE LE ISTRUZIONI

## Table of contents

## English

Subject	Page
1. Operating conditions .....	9
2. Installation .....	9
2.1. Foundation .....	9
3. Pipe-work .....	10
3.1 Connecting the pipe-work .....	10
4. Alignment of pump motor unit .....	10
4.3 Extra support for bearing housing .....	11
5. Electrical connection .....	11
6. Starting .....	11
6.1 Stopping .....	12
7. Periodical checks and maintenance .....	12
7.1 Pumps with mechanical seal .....	12
7.2 Pumps with stuffing box .....	12
7.3 Ball bearings and lubrication .....	13
7.4 When the pump is not in use .....	13
8. Disassembly .....	13
9. Spare parts .....	13
10. Cross section drawings and designation of parts .....	39

## READ AND FOLLOW ALL INSTRUCTIONS

## Inhaltsverzeichnis

## Deutsch

Gegenstand	Seite
1. Anwendungsbereich .....	14
2. Aufstellung .....	14
2.1. Fundamentgestaltung .....	14
3. Rohrleitungen .....	15
3.1 Rohrleitungen-Anschluß .....	15
4. Ausrichtung des Pumpen-Motor-Aggregats .....	15
4.3 Zusätzliche Unterstützung des Lagerträgers .....	16
5. Elektrischer Anschluß .....	16
6. Inbetriebnahme .....	16
6.1 Betriebsstop .....	17
7. Kontrollen und Wartung .....	17
7.1 Pumpen mit Gleitringdichtung .....	17
7.2 Pumpen mit Stopfbuchspackung .....	17
7.3 Lager und Schmierung .....	18
7.4 Inaktive Pumpe .....	18
8. Demontage .....	18
9. Ersatzteile .....	18
10. Schnittzeichnungen und Teile-Benennung .....	39

## ALLE ANLEITUNGEN AUFMERKSAM LESEN UND BEFOLGEN

## Sommaire

## Français

Sujet	Page
1. Conditions d'utilisation .....	19
2. Installation .....	19
2.1. Fondation .....	19
3. Tuyauteries .....	20
3.1 Raccordement des tuyauteries .....	20
4. Alignement du groupe pompe-moteur .....	20
4.3 Pied d'ancrage du support .....	21
5. Branchement électrique .....	21
6. Démarrage .....	21
6.1 Arrêt .....	22
7. Contrôles et entretien .....	22
7.1 Pompes à étanchéité mécanique .....	22
7.2 Pompes à presse-étoupe .....	22
7.3 Roulements à billes et lubrification .....	23
7.4 Pompe à l'arrêt .....	23
8. Démontage .....	23
9. Pièces de rechange .....	23
10. Coupes et désignation des pièces .....	39

## LIRE TOUTES LES INSTRUCTIONS ET S'Y CONFORMER

## Índice

### Español

Sumario	Página
1. Condiciones de empleo .....	24
2. Instalación .....	24
2.1. Cimentación .....	24
3. Instalación de tubos .....	25
3.1. Conexión de las tuberías .....	25
4. Alineación del grupo Bomba - Motor .....	25
4.3. Apoyo añadido al soporte .....	26
5. Conexiónado eléctrico .....	26
6. Puesta en marcha .....	26
6.1. Parada .....	27
7. Control y mantenimiento .....	27
7.1. Bombas con cierre mecánico .....	27
7.2. Bombas con cierre prensa estopa .....	27
7.3. Rodamientos de bolas y lubricación .....	28
7.4. Bomba inactiva .....	28
8. Desmontaje .....	28
9. Recambios .....	28
10. Secciones y denominación de las partes .....	39

## LEER Y SEGUIR TODAS LAS INSTRUCCIONES

### Содержание

Раздел	Стр.
1. Условия эксплуатации .....	34
2. Установка .....	34
2.1. Основание .....	34
3. Трубы .....	35
3.1. Подсоединение труб .....	35
4. Центрование двигатель-насосного агрегата .....	35
4.3. Дополнительное крепление опоры .....	36
5. Подключение электрических частей .....	36
6. Запуск .....	36
6.1. Остановка насоса .....	37
7. Осмотр и технический уход .....	37
7.1. Насосы с механическим уплотнением .....	37
7.2. Насосы с сальниковой набивкой .....	37
7.3. Шариковые подшипники и смазка .....	38
7.4. Простои .....	38
8. Разборка .....	38
9. Запасные части .....	38
10. Чертежи в разрезах .....	39

## ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТЕ И СОБЛЮДАЙТЕ ДАННЫЕ ИНСТРУКЦИИ

## Innehållsförteckning

### Svenska

Stycke	Sidan
1. Förutsättningar .....	29
2. Installation .....	29
2.1. Fundament .....	29
3. Rörledningar .....	30
3.1. Anslutning av rörledningar .....	30
4. Uppriktning av pump och motor .....	30
4.3. Extra stöd för lagerbocken .....	31
5. Elanslutning .....	31
6. Uppstart .....	31
6.1. Stopp av pumpen .....	32
7. Periodiskt kontroll och skötsel .....	32
7.1. Pump med mekanisk axeltätning .....	32
7.2. Pump med packbox .....	32
7.3. Kullager och smörjning .....	33
7.4. Driftuppehåll .....	33
8. Demontering .....	33
9. Reservdelar .....	33
10. Sprängskiss samt beskrivning av reservdelen .....	39

## FÖLJ NOGGRANT NEDANSTÅENDE INSTRUKTIONER

# Pompe centrifughe orizzontali ad aspirazione assiale PN 10 con supporto

Secondo norma europea EN 733

## N, N4

### ISTRUZIONI PER L'USO

#### 1. Condizioni d'impiego

##### Esecuzione normale

- Per liquidi puliti, senza parti abrasive, non esplosivi, non aggressivi per i materiali della pompa.
- Temperatura massima liquido: 90 °C.
- Pressione finale massima ammessa nel corpo pompa: 10 bar.
- Temperatura massima ambiente: 40 °C.
- Velocità di rotazione nominale (50 Hz):  
N = 2900 1/min; N4 = 1450 1/min.
- Velocità di rotazione massima ammessa: vedere tabella a pag. 7.

Potenza nominale motore

N (2900 1/min) fino a kW:	2,2	7,5	30	75
N4 (1450 1/min) fino a kW:	7,5	30	75	
Pressione sonora dB (A) max:	70	80	85	90
Avviamento/ora max:	60	40	20	10

#### 2. Installazione

Le **pompe N, N4** (con prestazioni nominali e dimensioni principali secondo EN 733) sono previste per l'accoppiamento a motori elettrici standard in forma costruttiva IM B3 (IEC 34-7, IEC 72) tramite piastra di base e giunto elastico di trascinamento. I gruppi pompa-motore sono previsti per l'installazione orizzontale.

Sollevarlo e trasportare il gruppo pompa-motore come indicato in **fig. 1**.

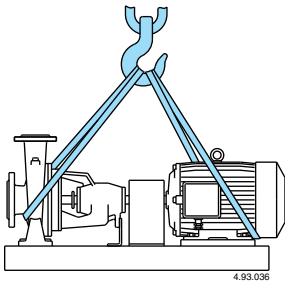


Fig. 1 Imbracatura con funi per sollevamento gruppo pompa-motore.

La pompa deve essere installata il più vicino possibile al punto di prelievo del liquido (tenere presente il valore NPSH).

Normalmente il gruppo pompa-motore deve esse-

re protetto dalle intemperie e dall'esposizione al sole. Evitare che vi siano ostacoli per la ventilazione del motore e prevedere che siano possibili ispezioni e manutenzioni durante il funzionamento.

#### 2.1. Fondazione

I gruppi più piccoli sono montati su **piastra di base di profilato monolitico** di grande rigidità torsionale.

Con questa esecuzione, con gruppi da installare di peso contenuto e prevedendo scarsi carichi attraverso le tubazioni, non è indispensabile un basamento di fondazione.

Un basamento di fondazione rialzato renderà però più agevole lo svuotamento del corpo pompa e servirà come rialzo di sicurezza quando esiste il pericolo di allagamento del pavimento.

Quando i gruppi più piccoli su piastre di profilato monolitico sono piazzati direttamente sul pavimento è sufficiente annegare nel cemento solo i bulloni di fondazione (**fig. 2**).

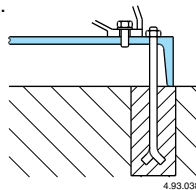


Fig. 2 Fondazione per gruppo su piastra di base di profilato monolitico.

Per i gruppi più grandi, in particolare quelli su **piastra di base di profilati saldati**, occorre un basamento di fondazione in calcestruzzo rinforzato con acciaio per sopportare tutte le sollecitazioni che derivano dal gruppo e dalle tubazioni, mantenere l'**allineamento** ed evitare vibrazioni dell'elettropompa (vedere anche **capitoli 3.1., 4.**).

Posizionare il gruppo supportando la piastra di base con spessore o cunei per ottenere la orizzontalità (con l'aiuto di livella a bolla d'acqua), lasciando tra piastra e superficie ruvida della fondazione uno spazio di 25 ÷ 50 mm per la colata di cemento liquido di fissaggio.

Con le piastre di profilati saldati è sufficiente che la colata di cemento superi leggermente la parte inferiore, quanto basta ad annegare i bulloni di ancoraggio ed assicurare una base stabile con una uniforme distribuzione del carico sulla superficie di appoggio della piastra (**fig. 3**).

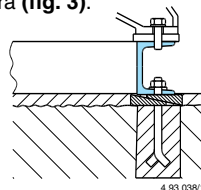


Fig. 3 Fondazione per gruppo su piastra di base di profilati saldati.

Solo quando il cemento ha fatto presa (normalmente almeno 48 ore dopo la colata) serrare uniformemente i bulloni di fondazione.

### 3. Tubazioni

Prevedere il diametro in modo che la velocità del liquido non superi 1,5 m/s nell'aspirazione ed i 3 m/s nella mandata. In ogni caso il diametro delle tubazioni non deve essere inferiore al diametro delle bocche della pompa.

Nella tabella seguente sono indicati i **diametri interni (DN) minimi consigliati per il tubo aspirante** con diverse portate (Q).

DN	mm	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Q max	m <sup>3</sup> /h	10,5	19	28,8	45	75	108	215	350	508

La **tubazione aspirante** deve essere a perfetta tenuta e deve avere un andamento ascendente per **evitare sacche d'aria**.

Un'eventuale saracinesca in aspirazione deve essere montata con l'asse del volantino orizzontale.

Per il collegamento della bocca aspirante con un tubo orizzontale di diametro superiore impiegare un raccordo eccentrico (**fig. 4**).

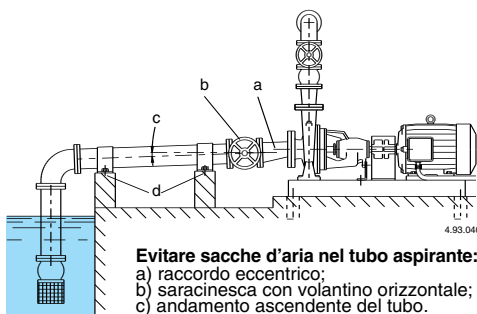


Fig. 4 Collegamento delle tubazioni.

Per il funzionamento in aspirazione inserire una **valvola di fondo con succhieruola** che deve risultare sempre immersa.

Con l'aspirazione da serbatoio di prima raccolta montare una **valvola di non ritorno**.

Con il funzionamento sotto battente inserire una saracinesca.

Per aumentare la pressione della rete di distribuzione osservare le prescrizioni locali.

Nella **tubazione di mandata** installare una saracinesca per regolare portata, prevalenza o potenza assorbita. Installare un indicatore di pressione (manometro).

Quando il dislivello geodetico in mandata è maggiore di 15 m, inserire una valvola di ritegno tra pompa e saracinesca per proteggere la pompa da "colpi d'ariete".

### 3.1. Collegamento delle tubazioni

**Non usare la pompa come sostegno delle tubazioni.** Le tubazioni devono essere ancorate su propri appoggi (**fig. 4**).

Le tubazioni devono essere modificate se non corrispondono esattamente alla posizione delle bocche per escludere la trasmissione di tensioni alla pompa.

Disporre correttamente gli eventuali compensatori (giunti flessibili di espansione) per assorbire dilatazioni o vibrazioni.

**ATTENZIONE: le forze ed i momenti esercitati sulle flange della pompa dalle tubazioni possono causare errori di allineamento degli alberi pompa e motore, deformazione e sovraccarico del corpo pompa così come sovraccarico delle viti di fissaggio tra pompa e piastra di base.**

Per il collegamento dei tubi alle bocche flangiate impiegare controflange circolari normalizzate PN 10 (o PN 16 fino a bocche DN 150).

Controllare, durante la sistemazione, che le guarnizioni di tenuta fra le flange non sporgano all'interno dei tubi.

Prima di collegare le tubazioni assicurarsi della loro pulizia interna. In un impianto nuovo (specialmente se senza succhieruola), montare sull'aspirazione della pompa un filtro conico provvisorio per impedire l'ingresso nella pompa di corpi solidi (ad esempio scorie di saldatura e scaglie). Consigliamo un filtro con maglie da 2-2,5 mm e con un'area libera di almeno tre volte l'area del tubo (**fig. 5**).

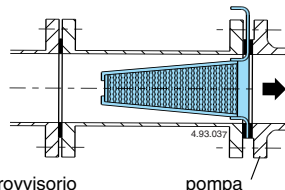


Fig. 5 - Filtro conico provvisorio in aspirazione.

### 4. Allineamento del gruppo pompa-motore

I gruppi pompa-motore su piastra di base e giunto elastico di trascinamento, vengono allineati in fabbrica prima della spedizione. Il gruppo pompa-motore si può disallineare per cause di trasporto. L'allineamento finale deve essere eseguito sul posto d'installazione.



Dopo l'installazione, il serraggio dei bulloni di fondazione, il collegamento delle tubazioni, **prima della messa in marcia ricontrollare l'allineamento del giunto.**

Se necessario il gruppo deve essere riallineato.

#### 4.1. Gruppo pompa-motore con giunto N-EUPEX

Togliere la protezione giunto e con comparatore o calibro per spessori verificare che la distanza (3-4 mm) tra i semigiunti sia uguale lungo tutta la periferia.

Con comparatore o riga controllare l'allineamento (coassialità) della fascia esterna dei semigiunti. I controlli vanno eseguiti su 4 punti equidistanti sulla periferia e diametralmente opposti (fig. 6A).

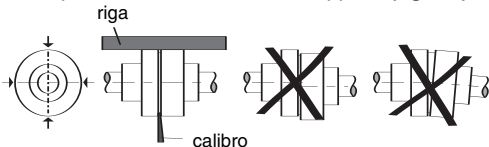


Fig. 6A - Allineamento giunto.

Per le correzioni allentare o togliere le viti dove necessario per spostare i piedi sulla piastra di base e aggiungere eventualmente, dove occorre, lamierini calibrati tra piedi e base.

**Controllare che il rotore giri facilmente a mano. L'allineamento deve essere riverificato quando il gruppo raggiunge la sua temperatura di funzionamento.**

Finché le fondazioni sono nuove e l'impianto non è stato collaudato in tutte le condizioni di funzionamento, l'allineamento deve essere riverificato ad intervalli regolari e, se necessario, corretto.

## 4.2. Gruppo pompa-motore con giunto Rex-Viva

Togliere la protezione giunto svitare ed asportare i due semigiunci.

Con comparatore o riga controllare l'allineamento (coassialità) della fascia esterna dei mozzi fissati all'albero motore e albero pompa.

I controlli vanno eseguiti su 4 punti equidistanti sulla periferia e diametralmente opposti (fig. 6B).

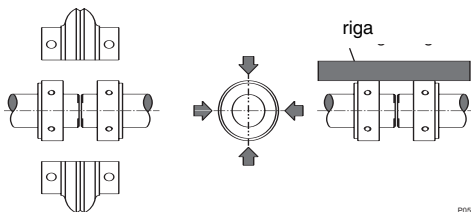


Fig. 6B - Allineamento giunto.

Per le correzioni allentare o togliere le viti dove necessario per spostare i piedi sulla piastra di base e aggiungere eventualmente, dove occorre, lamierini calibrati tra piedi e base.

Rimontare i due semigiunci rispettando la seguente sequenza di montaggio:

- Inserire le due viti centrali del primo semigiuncio.
- Inserire e serrare alla coppia prevista le due viti centrali del secondo semigiuncio.
- Serraggio alla coppia prevista delle viti centrali del primo semigiuncio
- Inserire le viti laterali del primo semigiuncio.
- Inserire e serrare alla coppia prevista le viti laterali del secondo semigiuncio.

- Serraggio alla coppia prevista delle viti laterali del secondo semigiuncio.

- Ripetere la sequenza per l'ultima coppia di viti.

Effettuare il serraggio delle viti alla coppia prevista dal costruttore e riportata nelle istruzioni per l'uso del giunto.

Controllare che il rotore giri facilmente a mano. L'allineamento deve essere riverificato quando il gruppo raggiunge la sua temperatura di funzionamento.

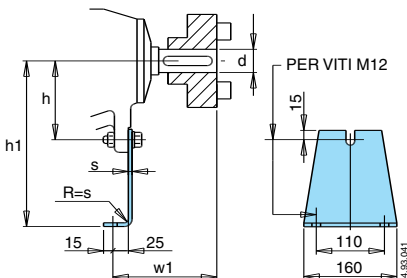
Finché le fondazioni sono nuove e l'impianto non è stato collaudato in tutte le condizioni, l'allineamento deve essere riverificato a intervalli regolari e, se necessario, corretto.

**ATTENZIONE: un cattivo piazzamento e allineamento del gruppo o un difettoso collegamento delle tubazioni causano vibrazioni ed una precoce usura dei tasselli elastici del giunto, dei cuscinetti, della tenuta ed altre parti interne (vedere anche capitoli 2.1., 3.1., 4.1.).**

## 4.3. Sostegno aggiunto del supporto

Per limitare gli inconvenienti dovuti a dilatazioni o forze esterne residue delle tubazioni, alle pompe N, N4 può essere aggiunto un piede di sostegno ed ancoraggio del supporto che aiuta ad impedire variazioni dell'allineamento di una misura tale da causare danni.

In fig. 7 sono indicate le dimensioni consigliate (in mm).



Dimensioni EN 733				
d	w1	h1	h	s
24	100	112÷180	77	4
32	130	180÷250	97	6
42	160	280÷315	132	6

Fig. 7 Sostegno aggiunto del supporto.

Nelle operazioni di allineamento, prima del collegamento delle tubazioni, tenere allentate le viti del sostegno supporto per evitare tensioni o spostamenti dell'altezza d'asse. Solo dopo il completamento delle operazioni di allineamento, riverificato con le viti tra piedi corpo pompa e base serrate, assestare il sostegno sul piano della base facendolo aderire al supporto. Fissare prima le viti tra sostegno e base e poi le vite tra sostegno e supporto. In questo modo l'allineamento non viene disturbato dal sostegno.



Dopo l'allineamento, **prima dell'avviamento applicare la protezione giunto** (protezione anti infortunistica contro il contatto).

## 5. Collegamento elettrico



Il collegamento elettrico deve essere eseguito da un elettricista qualificato nel rispetto delle prescrizioni locali.

**Seguire le norme di sicurezza.**

### Eseguire il collegamento a terra.

Confrontare la frequenza e la tensione di rete con i dati di targa e collegare i morsetti secondo i dati di targa e le eventuali altre indicazioni nelle istruzioni per l'uso del motore (se fornite).

**Con motori di potenza  $\geq 5,5$  kW evitare l'avviamento diretto. Prevedere un quadro con avviamento stella/triangolo o altro dispositivo di avviamento.**

Installare un **dispositivo per la onnipolare disinserzione dalla rete** (interruttore per scollegare la pompa dall'alimentazione) con una distanza di apertura dei contatti di almeno 3 mm.

Installare un adeguato salvamotore come da corrente di targa.

## 6. Avviamento

**ATTENZIONE: evitare assolutamente il funzionamento a secco, neanche per prova.**

Avviare la pompa solo dopo averla riempita completamente di liquido.

Con la **pompa sopra il livello dell'acqua** da sollevare (funzionamento in aspirazione, **fig. 4**) o con un battente insufficiente (inferiore a 1 m) per aprire la valvola di non ritorno, riempire il tubo aspirante e la pompa attraverso l'apposito foro (**fig. 8**), da richiudere con il tappo filettato.

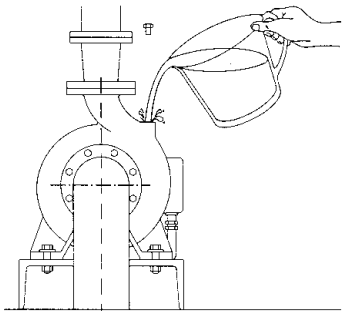


Fig. 8 Riempimento.

Con il **livello dell'acqua in aspirazione sopra la pompa** (funzionamento sotto battente) riempire la pompa aprendo lentamente e completamente la saracinesca nel tubo di arrivo, tenendo aperta la saracinesca in mandata per far uscire l'aria.

Chiudere completamente la saracinesca in mandata e controllare la pressione del battente per accertarsi che la pressione finale massima non sia poi superiore a 10 bar.

**Avviare la pompa con la saracinesca in mandata chiusa.** Aprire poi lentamente la saracinesca in mandata regolando il punto di funzionamento, entro i limiti indicati in targa.



**Non fare mai funzionare la pompa per più di cinque minuti con saracinesca chiusa.**

**Verificare che il senso di rotazione** corrisponda a quello indicato dalla freccia sul corpo pompa; in caso contrario togliere l'alimentazione elettrica e invertire fra loro i collegamenti di due fasi.

## 6.1. Arresto

Chiudere la saracinesca in mandata, in assenza di valvola di ritegno.

Chiudere la saracinesca in aspirazione, in assenza di valvola di fondo.

Togliere l'alimentazione elettrica.

## 7. Controlli e manutenzione

Controllare che l'elettropompa lavori nel suo campo di prestazioni e che non venga superata la corrente assorbita indicata in targa.

Controllare l'allineamento del giunto (vedere **capitolo 4**).

### 7.1. Pompe con tenuta meccanica

La tenuta meccanica non richiede manutenzione. Salvo possibili perdite iniziali dopo il primo avviamento, la tenuta meccanica sull'albero deve funzionare senza perdite.

Evitare il funzionamento a secco.

Quando si manifesta una perdita che aumenta gradatamente occorre procedere alla **sostituzione della tenuta meccanica** (vedere **cap. 8**).

Assicurarsi che la molla della nuova tenuta abbia il senso di avvolgimento orario (guardando la tenuta dall'anello stazionario), adatto al senso di rotazione dell'albero.

Accertarsi della pulizia di tutte le parti con le quali la tenuta viene a contatto e dell'assenza di bave o spigoli taglienti sugli smussi d'invito per l'infilo degli anelli elastici di tenuta nella sede della parte fissa e sull'albero o camicia di protezione.

**ATTENZIONE: gli anelli di tenuta in EPDM (Etilene Propilene) non possono in nessun caso venire a contatto con olio o grasso.** Per facilitare il montaggio lubrificare le sedi e gli anelli con acqua o altro liquido compatibile con il materiale degli anelli di tenuta.

Usare le necessarie precauzioni per non danneggiare le superfici di tenuta con colpi od urti.

### 7.2. Pompe con tenuta a treccia

Al primo avviamento allentare leggermente la premitreccia in modo che la guarnizione venga decompressa.

Successivamente regolare la premitreccia fino ad ottenere il normale gocciolamento indice di una regolare lubrificazione della tenuta.

La guarnizione a treccia deve essere sostituita quando le sue proprietà di tenuta sono sensibilmente diminuite.

Un pacco troppo compresso, indurito e secco causa l'usura della camicia di protezione dell'albero.

### 7.3. Cuscinetti a sfere e lubrificazione

Per il motore vedere le eventuali istruzioni separate (se fornite).

I cuscinetti della pompa sono lubrificati con grasso di qualità al sapone di litio.

La prima lubrificazione eseguita in fabbrica può bastare per 5.000 ore di esercizio. Dopo questo periodo l'albero con i cuscinetti dovrebbe venire smontato per controllo, pulitura (lavaggio con diluente di cuscinetti, coperchietti e sopporto) e rilubrificazione con nuovo grasso.

Con condizioni di funzionamento gravose (oltre otto ore al giorno di funzionamento, in ambienti polverosi o umidi, con alte temperature ambiente) è opportuno eseguire una lubrificazione (aggiunta di grasso), attraverso gli appositi nipples di grassaggio, almeno una volta ogni sei mesi per funzionamento a 2.900-3.600 1/min ed almeno una volta all'anno per funzionamento a 1.450-1.800 1/min.

Eseguire la rilubrificazione con il motore in moto. La tabella a pag. 42 indica i tipi di cuscinetti delle diverse pompe e la quantità di grasso per la rilubrificazione in grammi (g).

#### Sostituzione dei cuscinetti (vedere cap. 8).

Montarli sull'albero a freddo con una pressa (oppure riscaldare solo il foro dell'anello alla temperatura massima di 70 °C) oliando leggermente le superfici delle relative sedi e servendosi di un tubo di metallo tenero che agisca solo sull'anello interno del cuscinetto da montare.

Per condizioni d'esercizio particolarmente gravose impiegare cuscinetti con gioco maggiorato C3, lubrificanti con grasso adatto alle temperature di funzionamento. Consultare il fornitore dei cuscinetti.

### 7.4. Pompa inattiva

**ATTENZIONE: quando la pompa rimane inattiva, se esiste il pericolo di gelo deve essere svuotata completamente (fig. 9).**

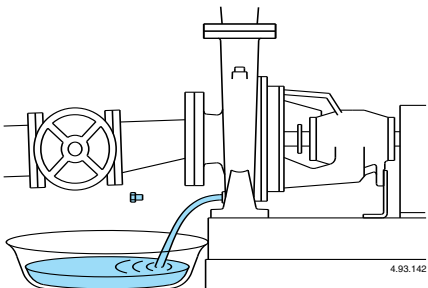


Fig. 9 Scarico.

Prima di rimettere in marcia il gruppo controllare che l'albero non sia bloccato da incrostazioni o altre cause e riempire completamente di liquido il corpo pompa.



**Prima di ogni intervento di manutenzione togliere l'alimentazione elettrica** (solo la regolazione del premitreccia, cap. 7.2. e la lubrificazione, cap. 7.3., possono essere eseguite, con precauzione, con il motore in moto).

### 8. Smontaggio

Prima dello smontaggio chiudere le saracinesche in aspirazione e mandata e svuotare il corpo pompa (fig. 9).

Lo smontaggio del motore e l'ispezione di tutte le parti interne possono essere eseguiti senza rimuovere il corpo pompa dalla tubazione (fig. 10).

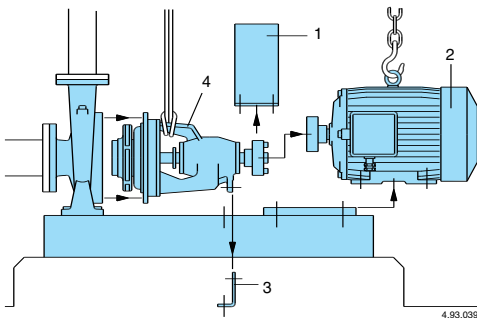


Fig. 10 Sequenza di smontaggio.

Sequenza di smontaggio con giunto normale, senza distanziatore (fig. 10):

- 1) protezione giunto;
  - 2) motore;
  - 3) sostegno sopporto (se applicato);
  - 4) togliendo i dadi (14.28) si estrae il gruppo sopporto completo con girante e coperchio del corpo.
- Per lo smontaggio ed il rimontaggio osservare la costruzione sul disegno in sezione (pag. 34).

### 9. Ricambi

Nelle eventuali richieste di parti di ricambio precisare i dati di targa, la denominazione ed il numero di posizione nel disegno in sezione (pag. 34) di ogni parte di ricambio necessaria.



**Eventuali pompe da ispezionare o riparare prima della spedizione o messa a disposizione devono essere svuotate e accuratamente pulite internamente ed esternamente.**

Con riserva di modifiche.



# Horizontal end-suction centrifugal pumps PN 10 with bearing bracket

In accordance with european standard EN 733

## N, N4

### OPERATING INSTRUCTIONS

#### 1. Operating conditions

##### Standard construction

- For clean liquids, without abrasives, non-explosive and non-aggressive for pump materials.
- Maximum liquid temperature: 90 °C.
- Maximum permissible pressure in pump casing: 10 bar.
- Maximum ambient temperature: 40°C.
- Rated speed of rotation (50 Hz):  
**N** = 2900 r.p.m.; **N4** = 1450 r.p.m.
- Maximum permissible rotation speed: see table on page 12.

Rated motor power

<b>N</b> (2900 r.p.m.) up to kW:	2,2	7,5	30	75
<b>N4</b> (1450 r.p.m.) up to kW:	7,5	30	75	
Sound pressure dB (A) max:	70	80	85	90
Starts per hour max:	60	40	20	10

#### 2. Installation

**N, N4 pumps** (with nominal duty points and main dimensions in accordance with EN 733 are intended for use with standard electric motors in IM B3 construction form (IEC 34-7, IEC 72), connected by means of a baseplate and driven by a flexible coupling. The pump-motor units are intended for use in the horizontal position.

Lift and transport the pump-motor unit as indicated in **fig. 1**.

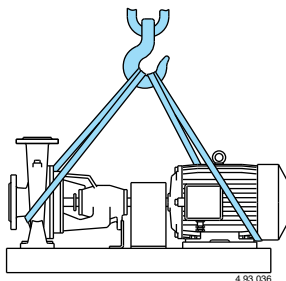


Fig. 1 Sling with ropes for lifting the pump-motor unit.

Place the pump as close as possible to the suction source (with consideration of NPSH).

Normally, the pump-motor unit must be protected from the weather and exposition to the sun's rays.

Make sure motor ventilation is not impeded and provide access around the unit for inspection and maintenance during operation.

#### 2.1. Foundation

The smaller units are mounted on a **single-piece, channel-steel baseplate** with a high degree of torsional strength.

Whith this type of construction a foundation is not indispensable, in the case of units of limited weight and when light loads are expected through pipelines.

However, a raised foundation will facilitate draining of pump casing and will provide extra height for safety in the case of a risk of flooding.

When the smaller units, positioned on single-piece, metal baseplates, are placed directly on a floor surface, only the anchor bolts need to be imbedded in concrete (**fig. 2**).

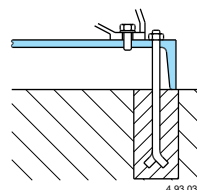


Fig. 2 Foundation for unit mounted on single-piece, channel-steel baseplate.

For the larger units and, in particular for those mounted on a **welded steel-section baseplate**, it is necessary to provide for a foundation base in reinforced concrete to withstand the load and strain derived from the unit and from the pipes, to maintain the **alignment** and to avoid vibration of the unit (see also **sections 3.1., 4.**).

Position the unit and provide support for the baseplate with separators or wedges to obtain proper horizontal alignment with a spirit-level, leaving between the baseplate and the rough scarfed surface of the foundation a clearance of 1-2 inches (25÷50mm) for the grouting.

With the welded metal baseplates, it is sufficient for the grout to rise a little above the lower part to allow for imbedding of the anchor bolts and to provide a stable base with uniform distribution of the load over the support surface of the baseplate (**fig. 3**).

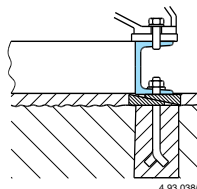


Fig. 3 Foundation for unit mounted on welded, steel-section baseplate.

Tighten uniformly all anchor bolts when the grout has become solid (normally at least 48 hours after pouring).

### 3. Pipe-work

The inside diameter of pipes depends on the delivery required.

The diameter should be determined so that the liquid flow velocity will not exceed 1.5 m/sec in the suction pipe and 3 m/sec in the delivery pipe. In any case, pipe diameters must never be smaller than the diameter of pump connection ports.

**Minimum internal diameters (DN) of suction pipes** for different capacities (Q) are indicated in the table below.

DN	mm	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Qmax	m <sup>3</sup> /h	10,5	19	28,8	45	75	108	215	350	508

The **suction pipe** must be perfectly air-tight and lead upwards so as to **avoid formation of air pockets**.

If a suction gate valve is mounted, the handwheel must be positioned horizontally.

Use an eccentric transition piece to join the suction connection with a horizontal pipe of larger diameter (fig. 4).

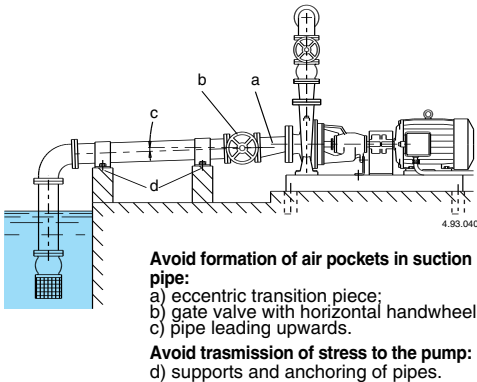


Fig. 4 Connection of pipes.

For suction operation, a **foot valve with strainer** (constantly immersed) must be fitted.

For suction from a storage tank, a **check valve** must be fitted.

For operation with positive suction head, a gate valve must be fitted.

Follow local specifications if network pressure is to be increased.

Fit a gate valve into the **delivery pipe** to adjust delivery, head and absorbed power. Install a pressure gauge.

When the geodetic head at delivery is above 15 m, insert a check valve between the pump and gate valve to protect the pump against water hammering.

### 3.1. Connecting the pipe-work

**Do not use the pump to support pipes.** Pipes must be anchored on their own supports (fig. 4).

Pipes must be modified if they do not correspond exactly with the position of connections to avoid transmission of stress to the pump.

Position correctly any compensators (flexible expansion joints) for absorption of expansion or vibration.

**ATTENTION: forces and moments acting on the pump flanges due to pipe loads may cause misalignment of pump and driver shafts, deformation and overstressing of pump casing, or overstressing of the fixing bolts between pump and baseplate.**

For connection of pipes to the flanged connection ports, use standardized, circular counter-flanges (type PN 10 or PN 16 up to DN 150).

During installation, make sure the gaskets between flanges do not protrude inside pipes.

Make sure the inside of the pipe is clean before connection.

In a new pipeline (especially when a suction strainer is not fitted), insert a conical-type temporary strainer on the suction side of the pump to prevent solids (e.g. welding slags and scale) from entering the pump. It is advisable to use a strainer with 20-12,5 mesh (number of openings per linear inch) and a free area at least three times greater than the pipe inlet area (fig. 5).

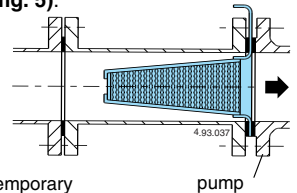


Fig. 5 Conical-type temporary strainer on the suction side.

### 4. Alignment of pump-motor unit

The pump-motor units positioned on a baseplate and with a flexible coupling are aligned before leaving the factory.

The pump and motor assembly can lose alignment during shipping. Final alignment must be accomplished in the field.



After installation is completed with tightening of anchor bolts and connection of pipes, **alignment of the coupling must be rechecked before starting the pump.**

If necessary, the unit must be re-aligned.

#### 4.1. Pump motor unit with N-EUPEX coupling

Remove the coupling guard and with a dial indicator or thickness gauge, make sure the distance (3-4 mm) between the halfcouplings is the same along the entire periphery.

With a dial indicator or straight edge, check the alignment (coaxiality) of the external part of the halfcouplings.

Control procedure must be performed at 4 diametrically opposed, equidistant points on the periphery (fig. 6A).

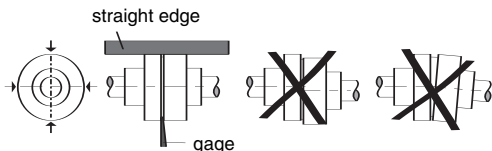


Fig. 6A Alignment of coupling.

For adjustment, loosen or tighten the screws where necessary in order to move the position of the support feet on the baseplate and to add calibrated plates between the feet and baseplate wherever these may be required.

**Make sure the rotor turns freely when moved by hand.**

**The alignment must be rechecked once the unit attains its operating temperature.**

While the foundation is still new and the unit has not been fully tested under all operating conditions, verification of alignment must be repeated at regular intervals and, if necessary, alignment procedure must be carried out again.

## 4.2. Pump motor unit with Rex-Viva coupling

Remove the coupling guard, loosen the screws and remove the half-couplings.

With a dial indicator or straight edge, check the coaxial alignment of the hubs fixed at motor shaft and pump shaft.

Control procedure must be performed at 4 diametrically opposed, equidistant points on the periphery (fig. 6B).

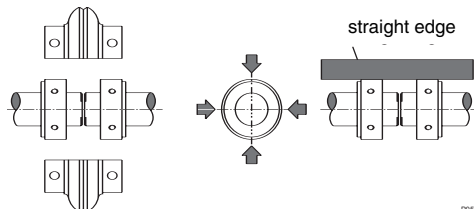


Fig. 6B Alignment of coupling.

For adjustment, loosen or tighten the screws where necessary in order to move the position of the support feet on the base-plate and add calibrated plates between the feet and base-plate wherever these may be required.

Reassemble the half-couplings following this sequence:

- Insert the two central screws of the first half-coupling.
- Insert and tighten the two central screws of the second half-coupling at the required torque.
- Tighten the two central screws of the first half-coupling at the required torque.

- Insert the two lateral screws of the first half-coupling.
- Insert and tighten the two lateral screws of the second half-coupling at the required torque.
- Tighten the two lateral screws of the first half-coupling at the required torque
- Repeat the sequence for the last screws.

Tighten the screws at the torque advised by the manufacturer on the coupling instructions.

Make sure the rotor turns freely when moved by hand. The alignment must be rechecked once the unit attains its operating temperature.

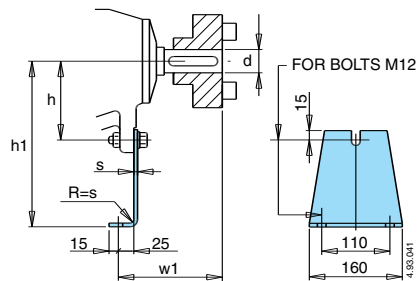
While the foundation is still new and the unit has not been fully tested under all operating conditions, verification of alignment must be repeated at regular intervals and, if necessary, alignment procedure must be carried out again.

**ATTENTION: poor baseplate installation and misalignment of units or faulty connection of pipes will cause vibration and early wear of elastic coupling inserts, bearings, the seal and other internal parts (see also sections 2.1., 3.1., 4.1.).**

## 4.3. Extra support for bearing housing

In order to reduce problems caused by expansion or residual external stress in pipes, **N, N4 pumps** may be fitted with a support and anchoring foot which will help to impede variation of alignment to an extent that might cause damage.

The recommended dimensions are indicated (in mm) in fig. 7.



Dimensions EN 733			h	s
d	w1	h1		
24	100	112÷180	77	4
32	130	180÷250	97	6
42	160	280÷315	132	6

Fig. 7 Optional support foot.

During alignment operations, before connection of pipe, leave support foot screws untightened so as to avoid stress by pipe strain or shifting of axis height. The support foot must be placed on the base surface and brought into contact with the support itself only after completion of alignment procedure, which must be re-checked after tightening the screws

between pump casing feet and baseplate. First tighten the screws joining the foot and the base and then, the screw between the foot and the support. In this way, alignment will not be altered by the support foot.



After alignment procedure, **before starting the pump attach the coupling guard** (safety protection against accidental contact).

## 5. Electrical connection



Electrical connection must be carried out only by a qualified electrician in accordance with local regulations.

**Follow all safety standards.**

**The unit must be properly earthed (grounded).**

Compare the frequency and mains voltage with the name-plate data and connect the supply conductors to the terminals in accordance with the name-plate specifications and the operating instructions (if available) of the motor.

**With motor power rating  $\geq 5,5$  kW, avoid direct starting. Provide a control panel with star-delta starting or an other starting device.**

Install a **device for disconnection from the mains** (switch) with a contact separation of at least 3 mm on all poles.

Install an overload protection device appropriate for the rated current of the pump.

## 6. Starting

**ATTENTION: never run the pump dry - not even for a short trial run.**

Start the pump after filling it completely with liquid.

**When the pump is located above the water level** (suction lift operation, **fig. 4**) or with a positive suction head which is too low (less than 1 m) to open the non-return valve, fill the suction pipe and the pump through the priming hole (**fig. 8**). Replace threaded plug after each operation.

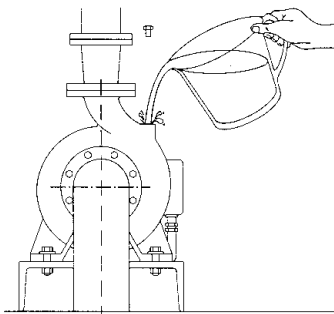


Fig. 8 Filling.

**When the liquid level on the suction side is above the pump** (inflow under positive suction head), fill the pump by opening the suction gate

valve slowly and completely, keeping the delivery gate valve open to release the air.

Close the delivery gate valve completely, and check the pressure of the suction head to make sure the maximum final pressure does not then exceed 10 bar.

**Start the pump with the delivery gate valve closed.** Then slowly open the discharge gate valve and proceed to regulate the pump duty point within the limits indicated on the nameplate.



**Never run the pump for more than five minutes with a closed gate valve.**

**Make sure the direction of rotation** is as shown by the arrow on the pump casing. If rotation is in the opposite direction disconnect electrical power and reverse the connections of two phases.

## 6.1. Stopping

Close the delivery gate valve if a check valve is not fitted.

Close the suction gate valve if a foot valve is not fitted. Switch off the motor.

## 7. Periodical checks and maintenance

Make sure the pump operates in conformity with the range of specified levels of performance and that absorbed current indicated on the nameplate is not exceeded.

Check the alignment of the coupling (see **section 4**).

## 7.1. Pumps with mechanical seal

Mechanical seals do not require maintenance.

Except for possible initial leakage after the first start-up, the mechanical seal on the shaft must function without any loss of liquid.

Do not run the pump when dry.

When a leak occurs and gradually increases, the seal must be replaced.

**Replacing the mechanical seal** (see **section 8**).

Make sure that the spring of the new seal has a clockwise winding (when viewing the seal from the stationary part) to conform with the direction of rotation of the shaft.

Make sure that all the parts which the seal comes into contact with are clean and that there are no cutting edges or burr on the chamfered edges where the elastic seal rings are fitted in the seating of the fixed part and on the shaft or shaft sleeve.

**ATTENTION: never allow seal rings in EPDM (Ethylene-Propylene-Diene Monomer) to come into contact with oil or grease.** To make assembly easier, lubricate the seatings and seal rings with water or other liquids compatible with the material in which the seal rings are made.

Care must be taken to avoid damaging the seal surfaces by impact.

## 7.2. Pumps with stuffing box

On starting for the first time, slightly loosen the stuffing box gland so that seal is decompressed.

Then adjust the stuffing box gland to obtain a normal degree of dripping which will indicate that the seal is lubricated correctly.

The packing must be replaced when its sealing properties have considerably decreased.

A packing which has become too compressed hardened and dry will cause the shaft sleeve to wear.

## 7.3. Ball bearings and lubrication

For the motor see separate instructions (if supplied).

Pump bearings are lubricated with high quality lithium soap grease.

Initial lubrication at the factory will be sufficient for 5,000 hours operation. After this period, the shaft and bearings should be dismantled for checking, cleaning (bearings, covers and support have to be washed with diluent) and re-lubrication with fresh grease.

In heavy working conditions (over 8 hours/day, in dusty or humid environments or with high ambient temperature), re-lubrication (add grease) should be performed by means of the lubricating nipples at least once every six months for operation at 2,900-3,600 r.p.m. and at least once a year for operation at 1,450-1,800 r.p.m.

Perform lubrication while motor is running.

The table on page 42 indicates the types of bearings of the different pumps and the quality of grease for re-lubrication in grams (g).

### Replacing bearings (see section 8).

Mount the bearings cold on the shaft with a press (or by heating only the ring hole to a maximum temperature of 70 °C), oiling slightly the surface of seatings and using a tube of soft metal which must only come into contact with the internal ring of the bearing that has to be mounted.

For particularly heavy duty, use bearings with C3 clearance, lubricated with grease suitable for operation temperatures of the pump. Consult the supplier of the bearings.

## 7.4. When the pump is not in use

**ATTENTION: when the pump is not used, it must be completely drained if there is a risk of freezing (fig. 9).**

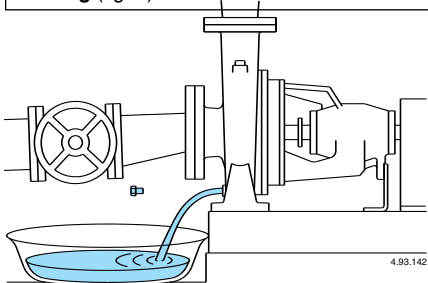


Fig. 9 Draining.

Before re-starting the unit, make sure the shaft is not jammed by incrustation or deposits and completely refill the pump casing with liquid.



**Disconnect electrical power before any servicing operation** (only adjustment of the stuffing box, section 7.2, and lubrication procedure, section 7.3, may be performed, with caution, while motor is running).

## 8. Disassembly

Close the suction and delivery gate valves and drain the pump casing before dismantling the pump (fig. 9).

The motor and all internal parts can be dismantled without removing the pump casing from the pipes (fig. 10).

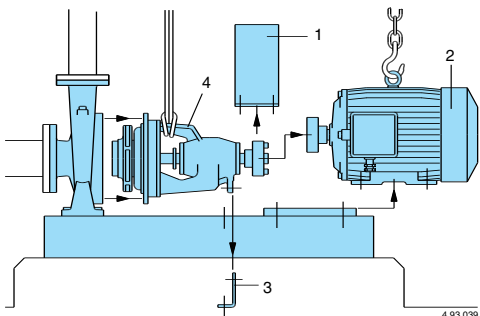


Fig. 10 Disassembly sequence.

Disassembly sequence with normal coupling without spacer (fig. 10):

- 1) coupling guard;
- 2) motor;
- 3) support foot (if fitted);
- 4) on removing the nuts (14.28) the bearing housing and shaft unit, with impeller and casing cover, is completely removed.

For disassembly and reassembly, see construction in the cross section drawing (page 34).

## 9. Spare parts

When ordering spare parts, please quote data stamped on name-plate, part designation (page 34) and the position number of each spare part required (in accordance with cross section drawing on page 34).



**Any pumps that require inspection/repair must be drained and carefully cleaned inside and outside before dispatch/submission.**

Changes reserved.

# Horizontale Kreiselpumpen mit axialem Eintritt PN 10 mit Lagerträger

Nach europäischer Norm EN 733

## N, N4

### BETRIEBSANLEITUNG

#### 1. Anwendungsbereich

##### Standardausführung

- Für reine nicht explosive Flüssigkeiten, ohne abrasive und feste Bestandteile, die die Pumpenbaustoffe nicht angreifen.
- Max. zulässige Förderflüssigkeitstemperatur: 90 °C.
- Max. zulässiger Enddruck im Pumpengehäuse: 10 bar.
- Max. zulässige Raumtemperatur: 40 °C.
- Nominal-Drehgeschwindigkeit (50 Hz):  
N = 2900 U/min; N4 = 1450 U/min.
- Max. zulässige Drehgeschwindigkeit: siehe Tabelle auf Seite 17.

##### Motornennleistung

N (2900 U/min) bis kW:	2,2	7,5	30	75
N4 (1450 U/min) bis kW:	7,5	30	75	
Schalldruck dB (A) max:	70	80	85	90
Starts pro Stunde max:	60	40	20	10

#### 2. Aufstellung

Die **Kreiselpumpen N und N4** (mit Nennleistungen und Hauptabmessungen nach EN 733 sind für den Anschluß an Standard-Elektromotoren der Bauweise IM B3 (IEC 34-7, IEC 72) mittels Grundplatte und elastischer Kupplung vorgesehen. Die Pumpen-Motor-Aggregate sind für eine waagerechte Aufstellung vorgesehen. Die Einheit wird, wie in **Abb. 1** dargestellt, angehoben und transportiert.

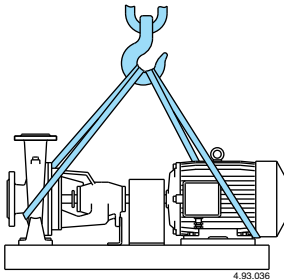


Abb. 1 Hebeleine zum Anheben des Pumpen-Motor-Aggregats.

Die Pumpe muß so nah wie möglich an der Saugquelle aufgestellt werden (NPSH-Wert berücksichtigen).

Normalerweise muß das Pumpen-Motor-Aggregat vor Witterungseinflüssen und Sonneneinstrahlung geschützt werden. Auf eine unbehinderte Motor-ventilation achten und ausreichend Raum für Inspektionen und Wartungsarbeiten während des laufenden Betriebs vorsehen.

#### 2.1. Fundamentgestaltung

Die kleineren Aggregate werden auf **Profilstahl-Grundplatten** mit großer Verwindungssteifheit montiert.

Bei diesem Aufbau mit gewichtsbeschränkten Aggregaten und geringen Rohrleitungskräften ist normalerweise kein Fundament erforderlich.

Ein erhöhtes Fundament erleichtert jedoch die Entleerung des Pumpengehäuses und dient als Sicherheitsabstand bei Überschwemmungsgefahr. Wenn die kleineren Aggregate mit Profilstahl-Grundplatten direkt auf dem Fußboden eingerichtet sind, brauchen nur die **Steinschrauben im Mörtel** vergossen zu werden (s. **Abb. 2**).

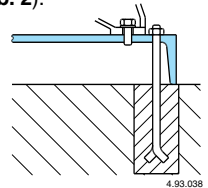


Abb. 2 Fundament für Aggregate auf Profilstahl-Grundplatten.

Für die größeren Aggregate, insbesondere auf **stahlgeschweißten Grundplatten**, muß ein stahlverstärktes Mörtelfundament angelegt werden, daß allen vom Aggregat und Rohrleitungen ausgehenden Belastungen widersteht, um die **Ausrichtung** der Elektropumpe zu behalten und Vibrationen zu verhindern (siehe auch **Kapitel 3.1., 4.**).

Beim Aufsetzen des Aggregats auf das Fundament ist die Grundplatte mit Unterlegscheiben oder Keilen auszurichten (Wasserwaage verwenden). Zwischen Platte und rauher Fundamentoberfläche bleibt ein Spielraum von 25÷50 mm zur Befestigung mit einer Zementmischung erhalten.

Bei den stahlgeschweißten Grundplatten ist es ausreichend, wenn die Zementmischung den unteren Plattenteil soweit übersteigt, daß die Steinschrauben der Verankerung vergossen werden können und daß eine stabile Basis mit einer gleichmäßigen Belastungsverteilung auf der Plattenoberfläche gewährleistet ist (s. **Abb. 3**).

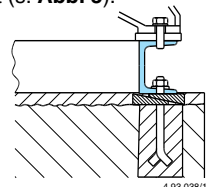


Abb. 3 Fundament für Aggregate auf stahlgeschweißten Grundplatten.

Erst nach dem Abbinden des Mörtels (normalerweise 48 Stunden nach dem Gießen) werden die Steinschrauben gleichmäßig angezogen.

### 3. Rohrleitungen

Der Innendurchmesser der Leitungen hängt von dem gewünschten Förderstrom ab. Der Durchmesser soll so bemessen sein, daß die Strömungsgeschwindigkeit nicht mehr als 1,5 m/s in der Saugleitung und 3 m/s in der Druckleitung beträgt.

Auf keinen Fall darf der Leitungsdurchmesser kleiner sein als der Durchmesser der Pumpenöffnungen.

In der folgenden Tabelle sind die **empfohlenen Mindest-Innendurchmesser (DN) für das Saugrohr** mit unterschiedlichen Förderströmen (Q) angegeben.

DN	mm	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Q max	m <sup>3</sup> /h	10,5	19	28,8	45	75	108	215	350	508

Die **Saugleitung** muß unbedingt dicht sein und in Richtung Pumpe hin ansteigen, um die **Bildung von Luftsäcken zu verhindern**.

Ein eventueller Absperrschieber in der Saugleitung muß mit der Spindel in waagerechter Position montiert werden. Für die Verbindung von Saugöffnung und einem waagerechten Rohr mit größerem Durchmesser ist ein exzentrisches Übergangsstück zu verwenden (**Abb. 4**).

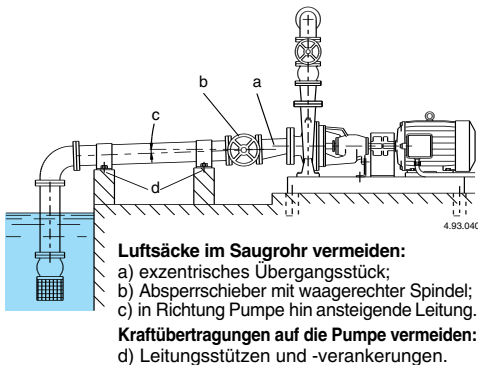


Abb. 4 Anschluß der Rohrleitungen.

Bei Saugbetrieb ist ein **Fußventil mit Saugkorb** einzusetzen, daß immer eingetaucht sein muß.

Bei einer Ansaugung aus einem Sammelbecken ist ein **Rückschlagventil** zu montieren.

Bei Zulaufbetrieb ist ein Absperrschieber einzusetzen.

Zur Druckerhöhung des Wassernetzes sind die DIN 1988 und die örtlichen Vorschriften zu beachten.

In der **Druckleitung** wird ein Absperrschieber für die Regulierung vom Förderstrom, Förderhöhe oder Leistungsaufnahme installiert. Ebenfalls wird ein Druckmeßgerät (Manometer) installiert.

Wenn die Druckhöhe mehr als 15 m beträgt, wird ein Rückschlagventil zwischen Pumpe und Absperrschieber eingebaut, um die Pumpe vor Wasserschlägen zu schützen.

### 3.1. Rohrleitungen-Anschluß

**Die Pumpe darf nicht als Stützpunkt für die Leitungen verwendet werden.** Die Leitungen müssen auf eigenen Stützen verankert sein (s. **Abb. 4**). Die Leitungen müssen angepaßt werden, wenn sie nicht exakt mit den Pumpenöffnungen ausgerichtet sind, um keine Spannungen auf die Pumpe zu übertragen. Kompensatoren (flexible Expansionskupplungen) sind ggfs. korrekt zu verlegen, um Ausdehnungen und Vibrationen zu absorbieren.

**ACHTUNG! Die durch die Rohrleitung auf die Pumpenflansche ausgeübten Kräfte und Momente können zu Ausrichtungsfehlern der Wellen von Pumpe und Antrieb, Verformung und Überlastung des Pumpengehäuses sowie zu Überlastung der Befestigungsschrauben zwischen Pumpe und Grundplatte führen.**

Für den Leitungsanschluß an die Flanschöffnungen werden kreisförmige Norm-Gegenflansche PN 10 (oder PN 16 bis zu Nennweiten DN 150) verwendet. Während der Aufstellung ist zu kontrollieren, daß die Dichtungen zwischen den Flanschen nicht nach innen vorstehen.

Vor dem Anschluß der Rohrleitungen wird sichergestellt, daß die Leitungen innen sauber sind. Bei einer neuen Anlage (insbesondere bei Ausführungen ohne Saugkorb) wird ein provisorischer, konischer Filter auf die Pumpenansaugung eingebaut, damit keine Fremdkörper (z.B. Schweißrückstände und Zunder) in die Pumpe gelangen. Wir empfehlen einen Filter mit 2-2,5 mm großen Maschen und einem freien Flächeninhalt von wenigstens dreifachem Rohrflächeninhalt (s. **Abb. 5**).

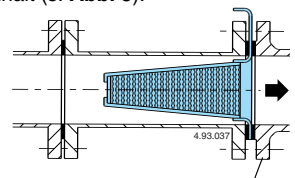


Abb. 5 Provisorischer konischer Filter in Saugleitung.

Pumpe

### 4. Ausrichten des Pumpen-Motor-Aggregats

Das Pumpen-Motor-Aggregat auf Grundplatte und elastischer Kupplung wird vor Versand in der Fabrik ausgerichtet. Die Ausrichtung kann wegen Transportbewegungen beeinträchtigt werden.

Die endgültige Kupplungsausrichtung muß am Aufstellungsort erfolgen.



Nach Aufstellung, Anzug der Fundamentalschrauben und Leitungsanschluß und **vor Inbetriebnahme muß die Ausrichtung der Kupplung nochmals überprüft werden.**

Falls notwendig, ist das Aggregat neu auszurichten.

#### 4.1. Pumpen-Motor-Einheit mit N-EUPEX Kupplung.

Nach Abnahme des Kupplungsschutzes ist mit Taster oder Lehre zu überprüfen, daß der Abstand (3-4 mm) zwischen den Kupplungshälften überall auf dem Umfang gleich ist.

Mit Taster oder Lineal ist die Ausrichtung (Koaxialität) der Außenseite der Kupplungshälften zu kontrollieren.  
Die Kontrolle wird auf 4 Punkten ausgeführt, die sich in gleichem Abstand am Umfang und diametral entgegengesetzt befinden (**Abb. 6A**).

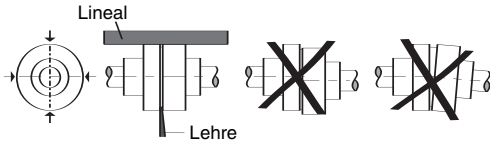


Abb. 6A Kupplungsausrichtung.

Für Korrekturen sind die notwendigen Schrauben zu lösen bzw. abzunehmen, um die Füße auf der Grundplatte zu bewegen und ggfs. kalibrierte Bleche zwischen Füße und Platte einzusetzen.  
**Überprüfen, daß der Rotor sich leicht von Hand drehen läßt.**

**Die Ausrichtung muß neu überprüft werden, wenn das Aggregat seine Betriebstemperatur erreicht hat.**

Solange die Fundamente neu sind und die Anlage noch nicht unter allen Betriebsbedingungen gelaufen ist, muß die Ausrichtung in regelmäßigen Abständen überprüft und, wenn notwendig, korrigiert werden.

## 4.2. Pumpen-Motor-Einheit mit Rex-Viva Kupplung.

Entfernen Sie den Kupplungsschutz, lösen Sie die Schrauben und entnehmen Sie die Kupplungshälften. Überprüfen Sie die Ausrichtung (Koaxialität) der Kupplung an der Pumpen- und Motorwelle mit einem geeigneten Meßgerät. Diese Kontrollmaßnahme muss an 4 gegenüberliegenden, gleichmäßig entfernten Punkten durchgeführt werden (Bild 6B).

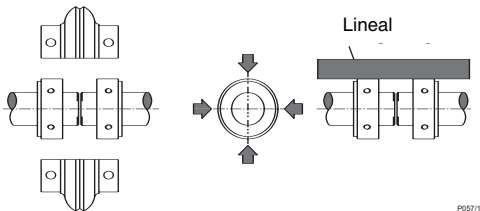


Abb. 6B Kupplungsausrichtung.

Zur Ausrichtung der Pumpen und des Motors, lösen oder befestigen Sie die entsprechenden Schrauben um die Position der Stützfüße auf der Grundplatte wie gewünscht zu verändern. Bei Bedarf legen Sie entsprechende Distanzplättchen zwischen Stützfuß und Grundplatte.

Bauen Sie die Kupplungshälften wieder in folgender Reihenfolge zusammen:

Führen Sie die zwei mittleren Schrauben der ersten Kupplungshälfte ein.

Führen Sie die zwei mittleren Schrauben der zweiten Kupplungshälfte ein und ziehen Sie mit dem vorgesehenen Drehmoment fest.

Ziehen Sie die zwei mittleren Schrauben der

ersten Kupplungshälfte mit vorgesehenen Drehmoment fest.

Führen Sie die zwei seitlichen Schrauben der ersten Kupplungshälfte ein.

Führen Sie die zwei seitlichen Schrauben der zweiten Kupplungshälfte ein und ziehen Sie mit vorgesehenen Drehmoment fest.

Ziehen Sie die zwei seitlichen Schrauben der ersten Kupplungshälfte mit vorgesehenen Drehmoment fest.

Wiederholen Sie den Vorgang für das letzte Schraubenpaar.

Ziehen Sie die Schrauben gleichmäßig mit dem vom Kupplungshersteller vorgeschriebenen Drehmoment an.

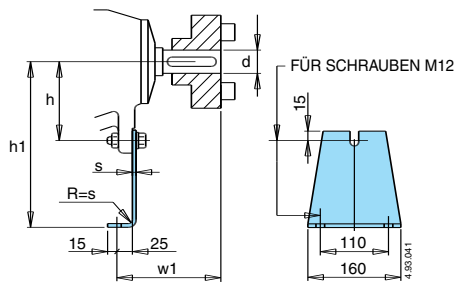
Stellen Sie durch drehen mit der Hand sicher, dass sich die Welle frei bewegen lässt. Nachdem die Einheit Betriebstemperatur erreicht hat, muss die Ausrichtung nochmals kontrolliert werden. Solange das Fundament / der Sockel noch neu sind und die Einheit noch nicht vollständig unter Betriebsbedingungen getestet wurde, muss die Ausrichtung in regelmäßigen Abständen überprüft, und bei Bedarf entsprechend neu ausgerichtet werden.

**ACHTUNG! Eine unsachgemäße Aufstellung und Ausrichtung der Aggregate oder ein unsachgemäßer Leitungsanschluß verursacht Vibrationen und eine frühzeitige Abnutzung der elastischen Kupplungspakete, der Lager, der Wellenabdichtung und anderer Innenteile (siehe auch Kapitel 2.1., 3.1., 4.1.).**

## 4.3. Zusätzliche Unterstüzung des Lagerträgers

Um Störungen durch Ausdehnung oder von außen einwirkende Rest-Leitungskräfte zu begrenzen, kann auf die **Pumpen N** und **N4** ein zusätzlicher Stütz- und Verankerungsfuß des Lagerträgers eingebaut werden. Er verhindert Ausrichtungsabweichungen, die zu Schäden führen können.

In **Abb. 7** sind die empfohlenen Abmessungen (in mm) angegeben.



Abmessungen EN 733			h	s
d	w1	h1		
24	100	112÷180	77	4
32	130	180÷250	97	6
42	160	280÷315	132	6

Abb. 7 Zusätzliche Unterstüzung des Lagerträgers.



Bei Ausrichtungsarbeiten werden vor Leitungsanschluß die Schrauben des Stützfußes gelöst, um Spannungen oder Verschiebungen der Achsenhöhe zu vermeiden. Erst nach Beendigung der Ausrichtung, bei der die zwischen Pumpengehäusefüße und Grundplatte positionierten Schrauben angezogen werden, wird der Stützfuß auf die Grundplatte getrimmt und mit dem Lagerträger verbunden. Zuerst werden die Schrauben zwischen Stützfuß und Grundplatte, dann die Schraube zwischen Stützfuß und Lagerträger befestigt. So kann die Ausrichtung nicht durch den Stützfuß verändert werden.



Nach der Ausrichtung ist **vor Inbetriebnahme der Kupplungsschutz einzusetzen** (Berührungsschutz).

## 5. Elektrischer Anschluß



Der elektrische Anschluß ist von Fachpersonal unter Beachtung der örtlichen Vorschriften auszuführen.

**Sicherheitsvorschriften befolgen.**

**Schutzleiter anschließen.**

Netzspannung und -frequenz mit den Angaben auf dem Typenschild vergleichen und Speiseleiter gemäß den Typenschild-Angaben und eventuellen Angaben in der Motor-Betriebsanleitung (wenn mitgeliefert) anschließen.

**Mit Motorleistung  $\geq 5,5$  kW, Direktanlauf vermeiden. Schaltkasten mit Stern-Dreieck-Anlauf oder eine andere Anlaßeinrichtung vorsehen.**

Es ist eine **Vorrichtung zur Abschaltung jeder Phase vom Netz** (Schalter) mit einem Öffnungsabstand der Kontakte von mindestens 3 mm zu installieren.

Es ist ein Motorschutzschalter gemäß der Stromaufnahme laut Typenschild vorzusehen.

## 6. Inbetriebnahme

**ACHTUNG! Die Pumpe darf nicht ohne Flüssigkeitsfüllung, auch nicht probeweise, betrieben werden.**

Vor der Inbetriebnahme muß die Pumpe mit dem Fördermedium vollständig aufgefüllt werden.

Bei Installation der **Pumpe über dem Wasserspiegel** (Saugbetrieb, **Abb. 4**) oder mit zur Öffnung des Rückschlagventils ungenügender Zulaufhöhe (weniger als 1 m) ist die Saugleitung und die Pumpe durch den Entlüftungsanschluß (mit Verschlußschraube zu verschließen)

zu füllen (**Abb**

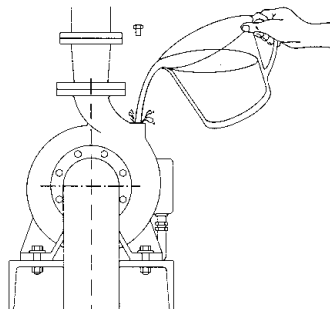


Abb. 8 Auffüllung.

4.93.141

Wenn der **Wasserspiegel auf der Saugseite oberhalb der Pumpe** ist (Zulaufbetrieb) Absperrschieber in der Zulaufleitung langsam und vollständig öffnen, um die Pumpe zu füllen. Dabei Schieber in der Druckleitung öffnen, damit die Luft entweichen kann.

Absperrschieber in der Druckleitung vollständig schließen und Zulaufdruck kontrollieren, um sich zu versichern, daß der maximale Enddruck nach Inbetriebnahme nicht über 10 bar liegen kann.

**Die Pumpe wird mit geschlossenem Absperrschieber in der Druckleitung gestartet.** Dann wird der Absperrschieber langsam geöffnet und der Betriebspunkt innerhalb der auf dem Typenschild angegebenen Grenzwerte eingestellt.



**Niemals die Pumpe länger als fünf Minuten gegen geschlossenen Absperrschieber laufen lassen.**

Es ist zu **überprüfen, daß die Drehrichtung** mit der Pfeilrichtung auf dem Pumpengehäuse übereinstimmt. Bei falscher Drehrichtung den Motor abschalten und zwei beliebige Phasen vertauschen.

## 6.1. Betriebsstop

Absperrschieber in Druckleitung schließen, wenn Rückschlagventil fehlt.

Absperrschieber in Saugleitung schließen, wenn Fußventil fehlt. Motor abschalten.

## 7. Kontrollen und Wartung

Kontrollieren, daß die Pumpe innerhalb des eigenen Leistungsbereichs arbeitet und daß die auf dem Typenschild angegebene Stromaufnahme nicht überschritten wird.

Ausrichtung der Kupplung überprüfen (siehe **Kapitel 4.**).

### 7.1. Pumpen mit Gleitringdichtung

Die Gleitringdichtung erfordert keine Wartungsarbeiten. Abgesehen von möglichen Anfangsverlusten nach der Inbetriebnahme muß die Gleitringdichtung auf der Welle ohne Verlust arbeiten. Trockenbetrieb vermeiden.

Wenn ein sich graduell erhöhender Flüssigkeitsverlust festgestellt wird, muß ein **Austausch der Gleitringdichtung** vorgenommen werden (siehe **Kap. 8**). Sich versichern, daß die Feder der neuen Dichtung die Windungsrichtung im Uhrzeigersinn hat (vom Gegenring in Richtung Gleitring gesehen) und der Wellen-Drehrichtung entspricht.

Sich versichern, daß alle Teile, die mit der Dichtung in Kontakt kommen, sauber sind und daß keine scharfen Kanten oder Grate auf den Absenkungen für das Einsetzen der elastischen Dichtungsringe in ihren Sitz auf der festen Seite und auf der Welle oder der Wellenschutzhülse vorhanden sind.

**ACHTUNG! Die Dichtungsringe aus EPDM-Kautschuk dürfen auf keinen Fall mit Öl oder Fett in Berührung kommen.** Um die Montage zu erleichtern, werden die Sitze und die Dichtungsringe mit Wasser oder mit einer anderen Flüssigkeit geschmiert, die mit dem Material der elastischen Dichtungsringe kompatibel ist.

Es sind Vorsichtsmaßnahmen einzuleiten, damit die Dichtungsflächen nicht durch Schläge oder Stöße beschädigt werden.

## 7.2. Pumpen mit Stopfbuchspackung

Bei der Inbetriebnahme wird die Stopfbuchsbrille leicht gelöst, damit die Dichtung dekomprimiert wird. Anschließend wird die Stopfbuchsbrille soweit eingestellt, bis der normale Tropfindex einer regulären Dichtungsschmierung erreicht ist. Die Stopfbuchspackung muß ausgetauscht werden, wenn sich ihre Dichteigenschaften deutlich vermindern. Eine zu komprimierte, verhärtete oder trockene Packung verursacht eine Abnutzung der Wellen-schutzhülse.

## 7.3. Lager und Schmierung

Für den Motor siehe separate Betriebsanleitung (wenn mitgeliefert).

Die Lager der Pumpe sind mit hochwertigem Lagerfett auf Lithium-Seifenbasis geschmiert.

Die erste, im Werk ausgeführte Schmierung sollte für 5.000 Betriebsstunden ausreichen. Nach diesem Zeitraum sollte die Welle mit den Lagern zur Kontrolle und Reinigung (Verdünerwäsche von Lager, Deckel und Lagerträger) demontiert und mit neuem Fett geschmiert werden.

Bei anspruchsvollen Betriebsbedingungen (über acht Betriebsstunden täglich, in staubigen oder feuchten Räumen, bei hohen Raumtemperaturen) sollte eine Neuschmierung (Fettnachfüllung) über die entsprechenden Fettpunkte wenigstens alle sechs Monate bei einem Betrieb mit 2.900-3.600 U/min und wenigstens einmal pro Jahr bei einem Betrieb mit 1.450-1.800 U/min vorgenommen werden.

Die Schmierung erfolgt bei laufendem Motor.

Die Tabelle auf Seite 42 gibt die Lagertypen der verschiedenen Pumpen und die Schmiermittelmenge für eine Neuschmierung in Gramm (g) an.

### Austausch der Lager (siehe Kap. 8).

Mit einer Presse werden die Lager kalt auf die Welle montiert (bzw. nur der Innenring wird auf eine Höchsttemperatur von 70 °C erhitzt). Dazu werden die Oberflächen der entsprechenden Lagersitze leicht eingeölt und ein weiches Metallrohr verwendet, das nur auf den Innenring des zu montierenden Lagers angesetzt wird. Bei besonders anspruchsvollen Betriebsbedingungen werden Lager mit einem erhöhten Spiel C3 verwendet, die mit einem Schmiermittel für die entsprechenden Betriebstemperaturen geschmiert werden. Der Lagerproduzent ist zu Rate zu ziehen.

## 7.4. Inaktive Pumpe

**ACHTUNG!** Wird die Pumpe nicht eingesetzt, so muß sie bei Frostgefahr vollständig entleert werden (Abb. 9).

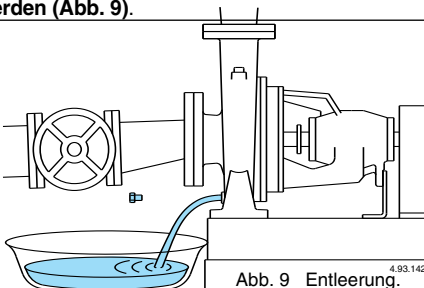


Abb. 9 Entleerung.

Vor Neustart wird kontrolliert, daß die Welle nicht durch Verunreinigungen, Rost oder andere Ursachen blockiert ist. Das Pumpengehäuse wird vollständig mit Flüssigkeit aufgefüllt.



**Alle Arbeiten am Aggregat nur bei abgeschalteter Stromzufuhr durchführen** (nur die Einstellung der Stopfbuchsbrille **Kap. 7.2.** und die Schmierung **Kap. 7.3.** kann, mit Vorsicht, bei laufendem Motor ausgeführt werden).

## 8. Demontage

Vor der Demontage werden die Absperrschieber in der Saug- und Druckleitung geschlossen und wird das Pumpengehäuse entleert (Abb. 9).

Die Demontage des Motors und die Inspektion aller Innenteile kann ausgeführt werden, ohne daß das Pumpengehäuse von der Rohrleitung abmontiert wird (Abb. 10).

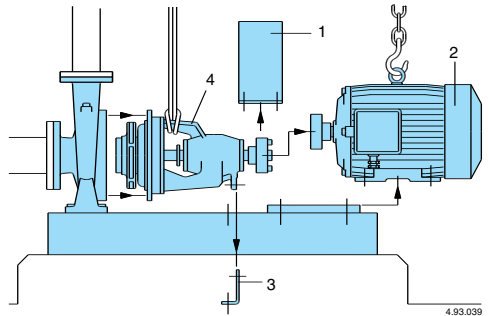


Abb. 10 Demontage-Ablauf.

Demontage-Ablauf mit normaler Kupplung, ohne Zwischenhülse (**Abb. 10**):

- 1) Kupplungsschutz;
  - 2) Motor;
  - 3) Stützfuß des Lagerträgers (wenn vorhanden);
  - 4) Muttern (14.28) abnehmen und die Lagergeräteeinheit mit Laufrad und Druckdeckel herausziehen.
- Für Demontage und Neumontage muß die Bauweise in der Schnittzeichnung (Seite 34) beachtet werden.

## 9. Ersatzteile

Bei eventueller Ersatzteil-Bestellung bitte Daten auf dem Typenschild, Teile-Benennung (Seite 34) und Teile-Nummer nach Schnittbild (Seite 34) angeben.



**Wenn Pumpen zu inspektionieren oder reparieren sind, müssen diese vor Versand/Bereitstellung entleert sowie außen und innen sorgfältig gereinigt werden.**

Änderungen vorbehalten.

# Pompes centrifuges horizontales à aspiration axiale PN 10 avec palier

Selon la norme européenne EN 733

## N, N4

### INSTRUCTIONS POUR L'UTILISATION

#### 1. Conditions d'utilisation

##### Exécution normale

- Avec des liquides propres, exempts de particules abrasives, non explosifs et non corrosifs pour les matériaux de la pompe.
- Température maximum du liquide : 90° C.
- Pression finale maximum admise à l'intérieur de la pompe : 10 bars.
- Température ambiante maximum : 40° C.
- Vitesse nominale de rotation (50 Hz):  
**N** = 2 900 tours/minute; **N4** = 1 450 tours/minute.
- Vitesse maximale de rotation admise: voir tableau à la page 22.

Puissance nominale du moteur

**N** (2900 tours/minute) jusqu'à kW: 2,2 | 7,5 | 30 | 75

**N4** (1450 tours/minute) jusqu'à kW: 7,5 | 30 | 75

Pression acoustique dB (A) max.: 70 | 80 | 85 | 90

Démarrages/heure max.: 60 | 40 | 20 | 10

#### 2. Installation

Les **pompes N** et **N4** (dont les prestations nominales et les dimensions principales sont conformes à la norme EN 733) ont été conçues pour une utilisation avec des moteurs électriques standard construits selon la norme IM B3 (IEC 34-7, IEC 72, raccordées par l'intermédiaire d'une embase et entraînées par un accouplement élastique. Les groupes pompe-moteur doivent être installés horizontalement.

Lever et transporter le groupe pompe-moteur comme indiqué à la **fig. 1**.

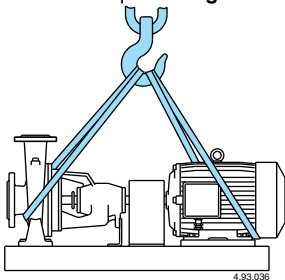


Fig. 1 Elingage du groupe pompe-moteur à l'aide de câbles porteurs.

La pompe doit être installée à l'endroit le plus proche possible du lieu de pompage (tenir compte de la hauteur pratique d'aspiration).

En principe, le groupe pompe-moteur doit être protégé contre les intempéries et ne doit pas être directement exposé aux rayons du soleil. Eviter tout obstacle s'opposant à la ventilation du moteur et laisser autour un espace suffisant pour permettre l'entretien et le contrôle du groupe lors du fonctionnement.

#### 2.1. Fondation

Les groupes les plus petits sont montés sur des **embases en profilé monobloc** garantissant une grande résistance à la torsion.

Dans ce cas, si le groupe à installer a un poids limité et que la charge prévue pour les tuyauteries est faible, il n'est pas nécessaire de prévoir de fondation.

Toutefois, une fondation surélevée facilitera les opérations de vidange de la pompe et constitue une précaution de sécurité en cas de risque d'inondation.

Lorsque les groupes les plus petits, positionnés sur des embases en profilé monobloc sont placés directement au sol, il suffit de noyer dans le ciment uniquement les boulons d'ancrage (voir **fig. 2**).

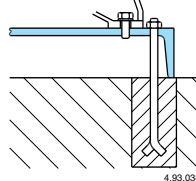


Fig. 2 Fondation des groupes montés sur des embases en profilé monobloc.

Par contre, pour les groupes les plus grands, notamment ceux qui sont montés sur des **embases en profilés soudés**, il est indispensable de prévoir une fondation en béton armé pour supporter toutes les sollicitations provoquées par le groupe pompe-moteur et les tuyauteries, préserver l'**alignement** et éviter vibrations de l'électropompe (voir aussi **chapitres 3.1., 4.**).

Positionner le groupe à l'horizontale en utilisant un niveau à bulle et en calant l'embase au moyen de coins ou autres supports. Laisser 25 à 50 mm de jeu entre l'embase et la surface rugueuse de fondation pour injecter le ciment.

En cas d'embases en profilés soudés, il suffit que le ciment dépasse légèrement les bords inférieurs de l'embase de façon à noyer les boulons d'ancrage. On obtient ainsi une base solide permettant de répartir uniformément les charges sur l'ensemble de la surface d'appui de l'embase (voir **fig. 3**).

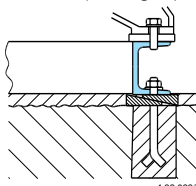


Fig. 3 Fondation des groupes montés sur embases en profilés soudés.

Ne resserrer les boulons de fondation qu'après prise complète du ciment (en général, 48 heures au moins après le coulage).

### 3. Tuyauteries

Prévoir des tuyaux d'un diamètre tel que le débit n'exécède pas 1,5 m/s à l'aspiration et 3 m/s au refoulement. En tout cas, le diamètre des tuyaux ne doit jamais être inférieur au diamètre des orifices de la pompe.

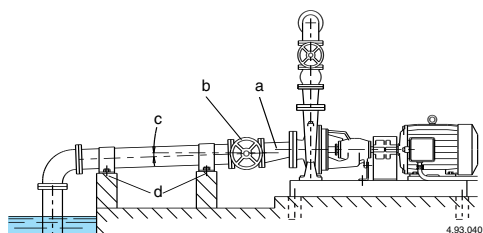
Le tableau ci-dessous donnent les **diamètres internes (DN) minimum des conduites d'aspiration** en fonction de différents débits (Q).

DN	mm	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Q max	m³/h	10,5	19	28,8	45	75	108	215	350	508

Le **tuyau d'aspiration** doit être parfaitement étanche et suivre un parcours ascendant afin d'**éviter les poches d'air**.

En cas d'installation d'une vanne d'arrêt sur l'aspiration, l'axe du volant doit être monté horizontalement.

Le raccordement d'un tuyau horizontal d'un diamètre inférieur à celui de l'orifice d'aspiration se fait à l'aide d'un manchon excentrique (voir **fig. 4**).



**Éviter les poches d'air dans la conduite d'aspiration:**

- a) manchon excentrique;
- b) vanne avec volant horizontal;
- c) parcours ascendant du tuyau.

**Éviter la transmission de sollicitations à la pompe**

- d) supports et ancrage du tuyau.

Fig. 4 Raccordement des tuyauteries.

Pour le fonctionnement en aspiration, insérer un **clapet de pied avec crépine**, qui doit toujours rester immergé.

Pour l'aspiration avec réservoir de premier stockage, monter un **clapet de non-retour**.

Installer une vanne d'arrêt en cas de fonctionnement à une hauteur d'aspiration positive.

Pour augmenter la pression du réseau de distribution, se conformer aux prescriptions locales.

Installer une vanne d'arrêt sur le **tuyau de refoulement** pour régler la hauteur de refoulement et la puissance absorbée. Installer un indicateur de pression (manomètre).

Lorsque la différence de niveau au refoulement est supérieure à 15 m, installer un clapet antiretour entre la pompe et la vanne d'arrêt afin de protéger la pompe contre les "coups de bélier".

### 3.1. Raccordement des tuyauteries

**Ne jamais utiliser la pompe comme point d'ancrage des tuyaux.** Les tuyaux doivent être supportés de façon appropriée (voir **fig. 4**).

Les tuyauteries seront modifiées si elles ne correspondent pas exactement à la position des orifices de la pompe.

Installer correctement les éventuels dispositifs de compensation (joints de dilatation flexibles) pour absorber dilatation ou vibration.

**ATTENTION : les forces et les contraintes que les tuyauteries exercent sur les brides de la pompe, peuvent entraîner un mauvais alignement pompe - moteur, la déformation du corps de pompe, ainsi que la rupture des boulons de fixation de l'embase de pompe.**

Pour le raccordement des tuyaux aux orifices à brides de la pompe, utiliser des contre-brides circulaires normalisées PN 10 (ou PN 16 jusqu'au DN 150). Vérifier lors de l'installation que les joints d'étanchéité entre les brides ne dépassent pas dans les tuyauteries. Avant raccordement, s'assurer de la propreté des tuyaux. Sur une nouvelle conduite (notamment en l'absence de crépine d'aspiration), installer un filtre conique provisoire côté aspiration pour empêcher tout corps solide (par exemple: scories de soudure, éclats, etc.) de pénétrer dans la pompe. Il est conseillé d'utiliser un filtre à mailles de 2 à 2,5 mm. La surface libre du filtre doit être 3 fois supérieure au moins à la surface d'entrée du tuyau (voir **fig. 5**).

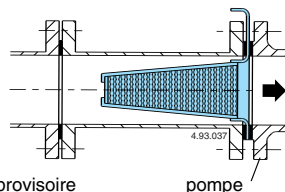


Fig. 5 Filtre conique provisoire côté aspiration.

### 4. Alignement du groupe pompe-moteur

Pour les groupes pompe-moteur montés sur embase et à accouplement flexible, l'alignement est effectué en usine avant expédition. Toutefois, un désalignement peut se produire en cours de transport. Par suite, l'alignement définitif doit être exécuté sur le lieu d'installation du groupe pompe-moteur.



Après l'installation du groupe, une fois serrés les boulons de fondation et raccordés les conduites, **vérifier à nouveau l'alignement de l'accouplement avant la mise en service de la pompe.**

Procéder au réaligement du groupe, si nécessaire.

#### 4.1 Groupe pompe arbre nu + moteur sur châssis accouplement «N-EUPEX».

Retirer la protection de l'accouplement et, à l'aide d'un comparateur ou d'une jauge d'épaisseur, vérifier que la distance entre les demi-accouplements est la même (3-4 mm) sur toute la périphérie. A l'aide d'un comparateur ou d'une règle, vérifier l'alignement du flasque extérieur des demi-accou-

plements (coaxialité).  
Effectuer le contrôle sur 4 points équidistants et diamétralement opposés de la périphérie (voir **fig. 6A**).

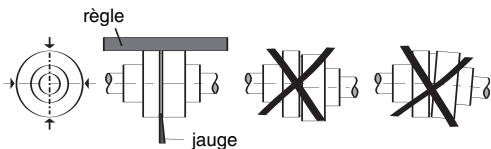


Fig. 6A - Alignement de l'accouplement.

Pour le réglage, desserrer ou serrer les vis, si nécessaire, afin de déplacer les pieds supports du groupe sur l'embase et pour ajouter des plaques calibrées entre les pieds et l'embase si nécessaire. **S'assurer que le rotor tourne librement en l'actionnant manuellement.**

#### Contrôler à nouveau de l'alignement du groupe une fois la température de service atteinte.

Tant que les fondations sont encore neuves et que l'unité n'a pas été testée dans toutes les conditions de fonctionnement, contrôler régulièrement l'alignement et, si nécessaire, recommencer la procédure d'alignement.

#### 4.2 Groupe pompe arbre nu + moteur sur châssis accouplement «REX-VIVA».

Retirer la protection de l'accouplement, dévisser les visses et enlever les demi-coques.

Avec un niveau ou une règle, vérifier l'alignement entre le moyeu de l'arbre moteur et celui de l'arbre de pompe.

Le contrôle de l'alignement doit être effectué sur quatre points diamétralement opposés et équidistants.

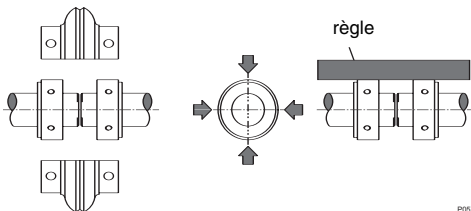


Fig. 6B - Alignement de l'accouplement.

Pour un alignement parfait, visser ou dévisser les vis, afin de déplacer les éléments sur le châssis. Ajouter des cales calibrées aux endroits à réhausser.

Remonter l'accouplement selon les étapes suivantes :

- Placer les deux vis centrales de la première demi-coque.

- Placer et visser les deux vis centrales de la deuxième demi-coque jusqu'au serrage voulu.

- Visser les deux vis centrales de la première demi-coque jusqu'au serrage voulu.

- Placer les deux vis latérales de la première demi-coque.

- Placer et visser les deux vis latérales de la deuxième demi-coque jusqu'au serrage voulu.

- Visser les deux vis latérales de la première demi-coque jusqu'au serrage voulu.

- Répéter l'opération pour les dernières vis de l'accouplement.

Visser les vis au serrage préconisé par le fabricant sur la notice d'instruction de l'accouplement. Contrôler que le rotor tourne facilement à la main. L'alignement doit être vérifié lorsque le groupe atteint sa température de fonctionnement.

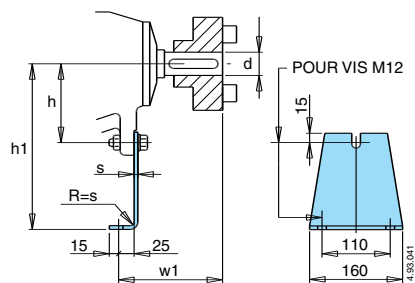
Lorsque le bâti est neuf et que le groupe n'a pas été testé dans toutes les conditions de fonctionnement, l'alignement doit être vérifié de façon répétitive à intervalles réguliers, et si cela est nécessaire, revoir la procédure d'alignement.

**ATTENTION: une mauvaise installation de l'embase et un mauvais alignement des unités ou un raccordement des tuyauteries défectueux provoqueront des vibrations et l'usure prématurée des accouplements élastiques, des paliers, de l'étanchéité et autres pièces internes (voir aussi chapitres 2.1., 3.1., 4.1.).**

#### 4.1. Support supplémentaire du logement de palier

Afin de limiter les inconvénients dus à la dilatation ou à la contrainte résiduelle externe des tuyaux, les  **pompes N, N4** peuvent être équipées d'un support et d'un pied d'ancrage qui contribueront à éviter les variations d'alignement qui pourraient s'avérer préjudiciables.

Les dimensions recommandées (en mm) sont indiquées à la **fig. 7**.



Dimensions EN 733				
d	w1	h1	h	s
24	100	112÷180	77	4
32	130	180÷250	97	6
42	160	280÷315	132	6

Fig. 7 Pied support en option.

Lors des opérations d'alignement, desserrer les vis du pied support avant de raccorder les tuyauteries de façon à éviter toute tension ou déviation de la hauteur de l'axe. Le pied support doit être placé sur la surface de base et amené en contact avec le support même seulement une fois le lignage terminé, qui sera à nouveau vérifié après serrage des vis entre les pieds du corps de pompe et l'embase. Serrer d'abord les vis reliant le pied et l'embase, et ensuite seulement, la vis entre le pied et le support. De cette façon, l'alignement ne sera pas modifié par le pied support.



Une fois le lignage terminé, **remettre en place la protection de l'accouplement avant de démarrer la pompe** (mesure de sécurité contre tout contact accidentel).

## 5. Branchement électrique



Le branchement électrique doit être exécuté par un technicien spécialisé, conformément aux réglementations locales.

**Se conformer aux normes de sécurité.**

### Mettre l'installation à la terre.

Vérifier la fréquence et la tension du secteur par rapport aux données indiquées sur la plaque du groupe. Relier les conducteurs aux bornes conformément aux spécifications de la plaque et à la notice de fonctionnement (le cas échéant) du moteur.

**Avec moteurs de puissance  $\geq 5,5$  kW éviter le démarrage direct. Prévoir un tableau de démarrage étoile-triangle ou une autre installation de démarrage.**

Installer un **disoncteur général pour couper l'alimentation secteur** (interrupteur) avec une distance d'ouverture des contacts d'au moins 3 mm.

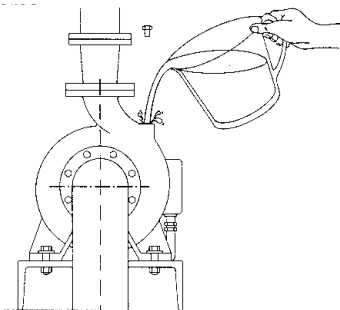
Protéger le moteur avec un coupe-circuit conforme au courant nominal de la pompe.

## 6. Mise en route

**ATTENTION : éviter soigneusement de faire fonctionner la pompe à sec, même pour essai.**

N'amorcer la pompe qu'après l'avoir complètement remplie de liquide.

Si la **pompe se trouve au-dessus du niveau de l'eau** à pomper (fonctionnement en aspiration voir **fig. 4**) ou que la hauteur d'aspiration est insuffisante (inférieure à 1 m) pour déclencher l'ouverture de la vanne antiretour, remplir de liquide le tuyau d'aspiration et la pompe (voir **fig. 8**) par l'orifice d'arrête prévu à cet effet. Remettre le bouchon après chaque opération.



4.93.141

Fig. 8 Remplissage.

Si la **pompe se trouve au-dessous du niveau de l'eau** à pomper (fonctionnement en charge), remplir la pompe en ouvrant progressivement et complètement la vanne d'arrête d'aspiration, tout en maintenant ouverte la vanne de refoulement pour évacuer l'air.

Fermer complètement la vanne de refoulement et vérifier la pression de la hauteur d'aspiration afin de s'assurer que la pression finale maximum ne dépasse pas 10 bars.

**Démarrer la pompe avec la vanne de refoulement fermée.**

Ouvrir ensuite, progressivement, la vanne de refoulement et régler le point de fonctionnement de la pompe en respectant les limites indiquées sur la plaque.



**Ne jamais faire tourner la pompe plus de 5 minutes avec la vanne d'arrête fermée.**

Vérifier que le **sens de rotation** correspond au sens indiqué par la flèche sur le corps de pompe. Dans le cas contraire, couper l'alimentation électrique et inverser le branchement de deux phases.

## 6.1. Arrêt

Fermer la vanne de refoulement en l'absence de vanne antiretour.

Fermer la vanne d'aspiration en cas d'absence de crépine.

Arrêter le moteur.

## 7. Contrôles de routine et entretien

Contrôler que l'électropompe fonctionne dans la limite de ses performances et que le courant absorbé ne dépasse pas le niveau indiqué sur la plaque.

Contrôler l'alignement de l'accouplement (voir **chapitre 4**).

## 7.1. Pompes à étanchéité mécanique

Le système d'étanchéité mécanique ne nécessite aucun entretien.

A l'exception d'éventuelles fuites initiales lors du premier démarrage, le système d'étanchéité mécanique de l'arbre ne doit donner lieu à aucune fuite lors du fonctionnement normal.

Eviter le fonctionnement à sec.

Si l'on découvre une fuite qui augmente progressivement, procéder immédiatement au **remplacement du dispositif d'étanchéité mécanique** (voir **chapitre 8**).

S'assurer que les spires du ressort du nouveau joint sont dans le sens horaire (en regardant le joint depuis le côté bague fixe) pour correspondre au sens de rotation de l'arbre.

S'assurer de la propreté de toutes les parties en contact avec le joint, ainsi que de l'absence de bavures et d'arêtes vives aux endroits où les bagues d'étanchéité élastiques sont fixées sur le siège de la partie fixe et sur l'arbre ou le manchon d'arbre.

**ATTENTION : les bagues d'étanchéité en EPDM ne doivent jamais entrer en contact avec de l'huile ou de la graisse.** Afin de faciliter le montage, lubrifier les sièges et les bagues en utilisant de l'eau ou un autre liquide compatible avec le matériau des bagues d'étanchéité.

Veiller à ne pas endommager les surfaces étanches par des chocs.

## 7.2. Pompes à presse-étoupe

Lors du premier démarrage, desserrer légèrement le presse-étoupe de façon à décompresser le joint. Régler ensuite le presse-étoupe jusqu'à ce qu'il goutte normalement: ce qui indique une bonne lubrification du joint.

La garniture doit être remplacée dès que ses propriétés d'étanchéité se sont considérablement réduites. Une garniture trop comprimée durcit ou sèche entraînant l'usure anormale du manchon d'arbre.

### 7.3. Roulements à billes et lubrification

En ce qui concerne le moteur, voir la notice spécifique (si disponible).

Les roulements à billes de la pompe doivent être lubrifiés avec de la graisse au lithium de première qualité. La première lubrification, qui est effectuée en usine, suffit pour 5000 heures de fonctionnement.

Passé ce délai, l'arbre et les roulements à billes doivent être démontés pour contrôle, nettoyage (lavage au diluant des roulements, des couvercles et du support) et un nouveau graissage.

Si les conditions de fonctionnement sont difficiles (fonctionnement au-delà de 8 heures par jour, poussière, air ambiant humide, température élevée), il est conseillé de procéder à une lubrification (appoint de graisse) par les raccords de graissage prévus à cet effet. Ce graissage doit être effectué au moins tous les six mois si le régime d'utilisation est de 2900 à 3600 tours/min et au moins tous les ans si le régime d'utilisation est de 1450 à 1800 tours/min.

Procéder à la lubrification avec le moteur en marche. Le tableau page 42 indique le type de roulements installés sur chaque modèle de pompe ainsi que la quantité de graisse nécessaire pour la lubrification, exprimée en grammes (g).

#### Remplacement des roulements (voir chapitre 8).

A l'aide d'une presse, installer à froid les roulements sur l'arbre (ou ne réchauffer que la bague interne du roulement à une température maximum de 70° C). Procéder au préalable à un léger huilage de la surface des sièges et monter les roulements à l'aide d'un tube en métal tendre qui ne doit toucher que la bague interne du roulement.

Si les conditions d'emploi sont particulièrement difficiles, utiliser des roulements C3 (dont le jeu est plus grand) lubrifiés avec une graisse adaptée aux températures de fonctionnement. Consulter le fournisseur des roulements.

### 7.4. Pompe à l'arrêt

**ATTENTION : en cas d'arrêt prolongé, vidanger complètement la pompe en cas de risque de gel (voir fig. 9).**

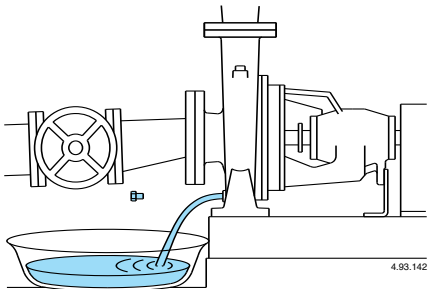


Fig. 9 Vidange.

Avant de remettre en service le groupe, remplir complètement de liquide le corps de pompe et s'assurer que l'arbre n'est pas bloqué (par suite d'incrustations ou pour d'autres motifs).



**Couper l'alimentation électrique avant toute opération d'entretien.** Seules les opérations de réglage du presse-étoupe (voir chapitre 7.2) et de lubrification (voir chapitre 7.3) peuvent être effectués avec le moteur en marche. Prendre néanmoins toutes les pré-cautions utiles.

### 8. Démontage

Avant tout démontage, fermer les vannes d'aspiration et de refoulement et vidanger le corps de pompe (voir fig. 9).

Le démontage du moteur et l'inspection de toutes ses parties internes peuvent être exécutés sans débrancher les tuyaux du corps de pompe (voir fig. 10).

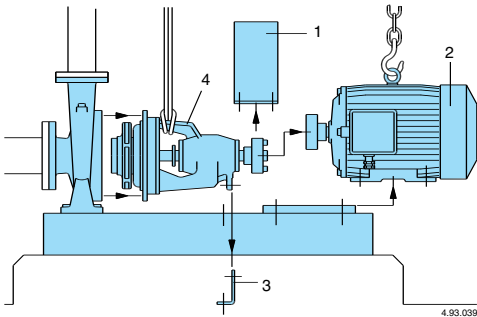


Fig. 10 Séquence de démontage

Séquence de démontage avec accouplement de type normal sans entretoise (voir fig. 10) :

- 1) protection de l'accouplement;
- 2) moteur
- 3) pied support (si utilisé) ;
- 4) dévisser les écrous (14.28) pour retirer l'ensemble logement de palier et arbre, avec la roue et le couvercle du corps.

Pour le démontage et le remontage, examiner les coupes de la pompe (page 34).

### 9. Pièces de rechange

Lors de toute commande de pièces de rechange, préciser les références de la pompe indiquées sur la plaque. Identifier la pièce de rechange demandée par sa désignation (page 35) et la référence indiquée sur le plan en coupe de chaque pièce de rechange (page 34).



**Les pompes à contrôler ou à réparer doivent être vidangées et soigneusement nettoyées à l'intérieur et à l'extérieur, avant expédition ou livraison.**

Sous réserve de modification.

# Bombas centrifugas horizontales con aspiración axial PN 10 con soporte

Según norma europea EN 733

## N, N4

### INSTRUCCIONES DE USO

#### 1. Condiciones de empleo

##### Ejecución normal

- Para líquidos limpios, sin elementos abrasivos, explosivos, o agresivos para los materiales de la bomba.
- Temperatura máxima líquido 90°C.
- Presión final máxima admitida en el cuerpo de la bomba: 10 bar.
- Temperatura máxima ambiente: 40°C.
- Velocidad de rotación nominal (50Hz):  
N = 2900 1/min; N4 = 1450 1/min.
- Velocidad de rotación máxima admitida: ver cuadro pag. 27.

##### Potencia nominal motor

N (2900 1/min) hasta a kW: | 2,2 | 7,5 | 30 | 75

N4 (1450 1/min) hasta a kW: | 7,5 | 30 | 75

Presión acústica dB (A) máx: | 70 | 80 | 85 | 90

Arranques/hora máx: | 60 | 40 | 20 | 10

#### 2. Instalación

Las bombas N, N4 (con prestaciones nominales y dimensiones principales según EN 733), están previstas para el acoplamiento en motores eléctricos standard en la forma constructiva IM B3 (IEC 34-7, IEC 72), a través de una bancada base y un acoplamiento elástico de arrastre.

Los grupos Bomba - Motor están previstos para instalaciones horizontales.

Elevar y transportar el grupo Bomba - Motor como se indica en la (fig. 1).

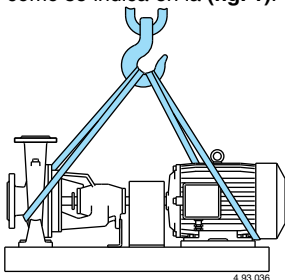


Fig. 1 Sujeción con cintas para elevación grupo bomba - motor.

La bomba tiene que estar instalada lo más cerca posible del nivel del agua. (Tener en cuenta el valor NPSH). Normalmente el grupo bomba - motor debe de estar protegido de la intemperie, y de la

exposición del sol.

También habrá que evitar obstáculos que perjudiquen la correcta ventilación del motor, así como prever que sea posible la inspección y el mantenimiento durante el funcionamiento del grupo.

#### 2.1. Cimentación

Los grupos más pequeños están montados sobre una **bancada base de perfil único** de gran rigidez y resistencia a la torsión.

Con este método para los grupos a instalar de peso reducido, y evitando escasas cargas a través de las tuberías, no es necesario un zócalo de cimentación.

Un zócalo de cimentación elevado permite más facilidad para el vaciado del cuerpo de la bomba, y servirá para aumentar la seguridad cuando exista peligro de inundación del pavimento.

Quando los grupos más pequeños, sobre bancadas de perfil único, están colocados directamente sobre el pavimento, es suficiente cubrir con cemento los pernos de anclaje de cimentación. (Fig. 2.).

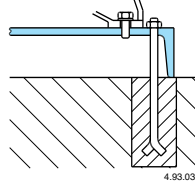


Fig. 2 Detalle cimentación para grupo sobre bancada base de perfil único.

Para los grupos más grandes, en particular aquellos sobre **bancada base de perfiles soldados**, es preciso un zócalo de cemento de hormigón reforzado con acero, para resistir todo el esfuerzo que transmite el grupo y las tuberías, para mantener el **alineamiento** y evitar vibraciones de la electrobomba (ver también **capítulos 3.1., 4.**).

Posicionar el grupo aguantando la bancada base con gruesos o cuñas, para obtener la horizontalidad, (con ayuda de un nivel), dejando entre la bancada y la superficie rugosa de la fundición un espacio de 25-50 mm. para la colada de cemento líquido de fijación.

Con bancadas de perfil soldado es suficiente con que la colada de cemento sobrepase ligeramente la parte inferior, resultando adecuado cubrir los pernos de anclaje y asegurar una base estable, con una uniforme distribución de la carga sobre la superficie de apoyo de la bancada. (Fig. 3).

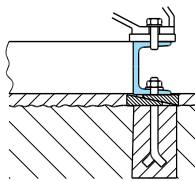


Fig. 3 Cimentación para grupo sobre bancada base de perfiles múltiples.

Solo cuando el cemento ha fraguado, (normalmente después de 48 horas), apretar de nuevo, y uniformemente, los pernos de cimentación.



### 3. Instalación de tubos

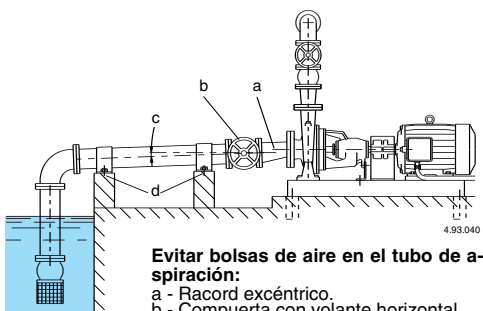
Prever el diámetro de manera que la velocidad del líquido no supere 1,5m/s en la aspiración, y los 3m/s en la impulsión. En cada caso el diámetro de los tubos no debe ser inferior al diámetro de la boca de la bomba.

En el cuadro siguiente están indicados los **diámetros interiores (DN) mínimos aconsejados para el tubo de aspiración** con diversos caudales (Q).

DN	mm	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Qmáx	m³/h	10,5	19	28,8	45	75	108	215	350	508

La **tubería de aspiración** debe poseer una perfecta estanqueidad, y debe tener un sentido de marcha ascendente **para evitar bolsas de aire**. Una eventual compuerta en la aspiración debe de ser montada con el eje del volante en posición horizontal.

Para la unión de la boca aspirante con el tubo horizontal, de diámetro superior, se debe emplear un racord excéntrico. (Fig. 4).



**Evitar bolsas de aire en el tubo de aspiración:**

- a - Racord excéntrico.
- b - Compuerta con volante horizontal.
- c - Dirección ascendente del tubo.

**Evitar la transmisión de fuerza a la bomba:**

- d - Apoyos y ancorajes de las tuberías.

Fig. 4 Montaje y unión de la instalación de los tubos.

Para el funcionamiento en aspiración intercalar una **válvula de fondo con filtro** que debe estar siempre sumergida.

Con la aspiración al depósito de primera recogida, montar una **válvula de retención**.

Cuando el funcionamiento es en carga, además intercalar una compuerta.

Para aumentar la presión de la red de distribución observar las prescripciones locales.

En la **tubería de impulsión**, instalar una compuerta para regular el caudal, la presión, y la potencia absorbida. Instalar un indicador de presión, (manómetro).

Cuando el desnivel geodésico en la impulsión es mayor de 15 mt., intercalar una válvula de retención entre la bomba y la compuerta para proteger la bomba de los "golpes de ariete".

### 3.1. Unión de los tubos

**No usar la bomba como soporte de las tuberías.** Los tubos tienen que ser anclados sobre sus propios apoyos. (Fig. 4).

La instalación de tubos debe de ser modificada si no corresponde exactamente con la posición de las bocas para descartar las transmisiones de tensiones a la bomba.

Colocar correctamente los eventuales compensadores, (juntas flexibles de expansión), para absorber las dilataciones y vibraciones.

**ATENCIÓN:** Las fuerzas y los momentos ejercitados por las tuberías sobre las bridas de la bomba, pueden causar errores de alineamiento entre los ejes de la bomba y el motor, así como deformaciones y sobrecargas en el cuerpo de la bomba, como también sobrecargas en los tornillos de fijación entre la bomba y la bancada base.

Para la unión de los tubos a la boca embreada emplear contrabridas circulares normalizadas PN 10 (o PN 16 hasta la boca DN 150).

Controlar durante el montaje que las juntas de estanqueidad, entre las bridas, no sobresalen en el interior de los tubos.

Antes de unir las tuberías, asegurarse de la limpieza interna. En una instalación nueva, (especialmente si no tiene filtro), montar sobre la aspiración de la bomba un filtro cónico preparado para impedir la entrada en la bomba de cuerpos sólidos, (como por ejemplo escoria de soldadura, y escamas). Aconsejamos un filtro con malla de 2 -2,5 mm. y con una área libre de al menos tres veces el área del tubo. (Fig. 5).

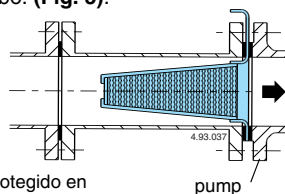


Fig. 5 Filtro cónico protegido en aspiración.

### 4. Alineamiento del grupo bomba - motor

Los grupos bomba-motor sobre bancada base y acoplamiento elástico de transmisión, vienen alineados de fabrica antes del envío. El grupo bomba-motor se puede desalinear por causas del transporte. El alineamiento final tiene que ser realizado sobre el lugar de la instalación.



Después de la instalación, del apriete de los pernos de la cementación, de la conexión de las tuberías, y **antes de la primera puesta en marcha, volver a verificar la alineación del acoplamiento.**

Si es necesario el grupo debe ser nuevamente realineado.

#### 4.1. Grupo bomba-motor con acoplamiento N-EUPEX

Sacar la protección del acoplamiento y con un comparador o calibrador para gruesos verificar que la distancia (3-4 mm.) entre los semi acoplamientos sea iguales en toda la periferia.

Con comparador o regla controlar el alineamiento coaxial de las caras externas de los semi acoplamientos.

Los controles vienen realizados en 4 puntos equidistantes sobre la periferia y diametralmente opuestos. (Fig. 6A).

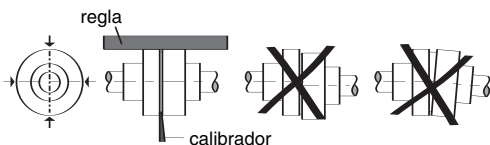


Fig. 6A Alineamiento acoplamiento.

Para la corrección es necesario aflojar o sacar los tornillos para desplazar las patas sobre la bancada base y agregar eventualmente, donde sea necesario, gruesos calibrados entre patas y bancada base. **Controlar que el rotor gire fácilmente a mano.**

**El alineamiento tiene que ser revisado cuando el grupo alcanza su temperatura de funcionamiento.**

En las instalaciones nuevas que no han estado comprobadas en todas las condiciones, el alineamiento tiene que ser verificado en intervalos regulares, y si es necesario corregirlo.

## 4.2. Grupo bomba-motor con acoplamiento Rex-Viva

Quitar la protección del acoplamiento desatornillar y separar los dos aros. Con el comparador o escuadra controlar la alineación (coaxial) de la franja externa en los casquillos del eje del motor y del eje de la bomba.

Los controles hay que efectuarlos en 4 puntos equidistantes sobre el perímetro y diametralmente opuestos (dibujo 6B).

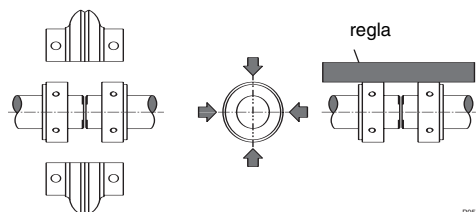


Fig. 6B Alineamiento acoplamiento.

Para las correcciones aflojar o quitar los tornillos donde sea necesario para mover los pies sobre la bancada y añadir eventualmente, donde sea preciso, unos pasamanos calibrados entre pies y bancada. Volver a montar los dos aros respetando la siguiente secuencia de montaje:

- insertar los dos tornillos centrales en el primer aro.
- insertar y apretar al par previsto los dos tornillos centrales del segundo aro.
- apretar al par previsto los tornillos centrales del primer aro.
- insertar los tornillos laterales del primer aro.
- insertar y apretar al par previsto los tornillos laterales del segundo aro.

- apretar al par previsto los tornillos laterales del segundo aro.

- repetir la secuencia para los últimos dos tornillos. Efectuar el apriete de los tornillos al par previsto por el constructor como está indicado en las instrucciones del acoplamiento.

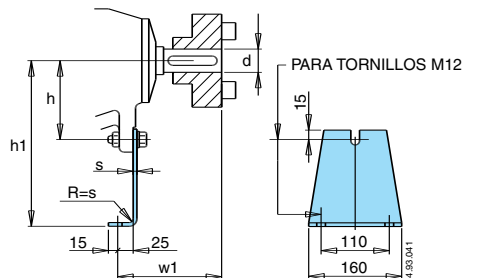
Controlar manualmente que el rotor gire fácilmente. La alineación tiene que ser controlada cuando el grupo alcanza su temperatura de funcionamiento. Hasta que los cimientos sean nuevos y la instalación no haya sido comprobada en todas las condiciones, la alineación tiene que ser controlada regularmente y si necesario, hay que corregirla.

**ATENCIÓN: Un mal empujamiento y alineamiento del grupo, o una defectuosa unión de los tubos, causan vibraciones y un precoz desgaste de los collares elásticos del acoplamiento, de los rodamientos, de la estanqueidad, y de otras partes internas (ver también capítulos 2.1., 3.1., 4.1.).**

## 4.3. Apoyo añadido al soporte

Para evitar los inconvenientes debidos a las dilataciones o fuerzas externas residuales de los tubos, en las bombas N, N4, se puede acoplar un pie de sostén como anclaje del soporte, y que ayuda a impedir variaciones de alineamiento de tal medida que pueda causar daños.

En la fig. 7 están indicadas las dimensiones aconsejables en mm.



Dimensiones EN 733				
d	w1	h1	h	s
24	100	112÷180	77	4
32	130	180÷250	97	6
42	160	280÷315	132	6

Fig. 7 Apoyo adjunto del soporte.

En las operaciones de alineamiento antes de la unión de las tuberías, aflojar los tornillos del apoyo del soporte para evitar tensiones o desplazamientos de la altura de los ejes.

Solo después de completar la operación de alineamiento, y verificar que los tornillos que sujetan los pies del cuerpo de la bomba están completamente apretados a su base, ajustar el apoyo sobre el plano de la base haciéndolo adherir al soporte. Fijar antes los tornillos entre el apoyo y la base y después el tornillo entre el apoyo y el soporte. De esta manera el alineamiento no quedara afectado por el apoyo.



Después del alineamiento, y **antes de la puesta en marcha, colocar la protección del acoplamiento.** (Protección contra accidentes).

## 5. Conexión eléctrico



El conexionado eléctrico tienen que ser realizado por un electricista cualificado y cumpliendo las prescripciones locales. **Seguir las normas de seguridad.**

### Realizar la toma a tierra.

Comprobar la frecuencia y la tensión de la red con los datos de la placa de características. Conectar los bornes siguiendo las indicaciones de la placa, y las observaciones para el uso del motor. (esta provisto).

**Con motores de potencias  $\geq 5,5$  kW evitar el arranque directo. Prever un cuadro con puesta en marcha en estrella-triángulo o otro dispositivo de arranque.**

Instalar un **dispositivo para la desconexión total de la red**, (interruptor para desconectar la bomba de la alimentación), con una apertura de contactos mínima de al menos 3 mm.

Instalar un salvamotor adecuado a la corriente de la placa de características.

## 6. Puesta en marcha

**ATENCIÓN: Evitar absolutamente el funcionamiento en seco, ni siquiera para hacer pruebas. Poner la bomba en marcha únicamente después de haberla llenado completamente de líquido.**

Con la **bomba por encima del nivel de agua** a elevar, (funcionamiento en aspiración, (fig. 4.)), o con una carga insuficiente, (inferior a 1 mt.) para abrir la válvula de retención. Llenar el tubo de aspiración

bomba a través de el orificio, (fig. 8), para cerrar el tubo de aspiración con el tapón roscado.

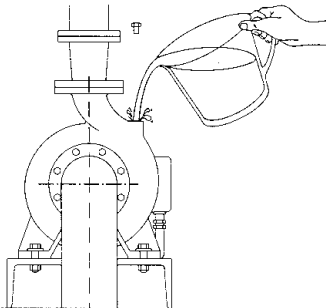


Fig. 8 Cebado.

Con el **nivel de agua en aspiración por encima de la bomba**, (funcionamiento bajo carga), rellenar la bomba abriendo lentamente y completamente la compuerta del tubo de aspiración, teniendo la compuerta de la impulsión abierta para hacer salir el aire.

Cerrar completamente la compuerta de la impulsión, y controlar la presión de carga para asegurarse que la presión final máxima no es superior a los 10 bar.

**Poner en marcha la bomba con la compuerta de la impulsión cerrada.**

Abrir lentamente la compuerta de la impulsión regulando el punto de funcionamiento, dentro de los límites indicados en la placa de características.



**No hacer funcionar la bomba más de cinco minutos con la compuerta cerrada.**

**Verificar que el sentido de rotación** corresponda al que indica la flecha marcada sobre el cuerpo de la bomba; y en caso contrario cortar la alimentación eléctrica, e invertir entre ellos el conexionado de dos fases.

## 6.1. Parada

Cerrar la compuerta de la impulsión, en ausencia de la válvula de retención.

Cerrar la compuerta de la aspiración en ausencia de la válvula de pie.

Desconectar la alimentación eléctrica.

## 7. Control y mantenimiento

Controlar que la bomba trabaja en su campo de prestaciones, y que no venga superada la corriente absorbida por la indicada en la placa de características.

Controlar el alineamiento del acoplamiento, (ver capítulo 4).

## 7.1. Bombas con cierre mecánico

Los cierres mecánicos no requieren manutención. Salvo la posibilidad de pérdidas iniciales después de la primera puesta en marcha, el cierre mecánico sobre los ejes tiene que funcionar sin pérdidas. Evitar el funcionamiento en seco.

Quando se produce una pérdida que aumenta gradualmente es necesario proceder a la **sustitución del cierre mecánico**, (ver cap. 8).

Asegurarse que el muelle del nuevo cierre tenga el sentido de giro horario, (mirando el cierre del anillo estacionario), adaptado al sentido de rotación del eje. Asegurarse de la limpieza de todas las partes con las cuales el cierre tiene contacto, y de la ausencia de rebabas o de aristas cortantes sobre los chaflanes de entrada para guiar las juntas tóricas elásticas de cierre, en su alojamiento de la parte fija, y sobre el eje o camisa de protección.

**ATENCIÓN: Las juntas tóricas de cierre en EPDM, (etilo propileno), no pueden en ningún caso llegar a tener contactos con aceites o grasas.** Para facilitar el montaje lubricar guías, alojamientos, y juntas tóricas de cierre, con agua, o con otro líquido compatible con los materiales de los anillos del cierre mecánico.

Usar las necesarias precauciones para no dañar la superficie del cierre con golpes o choques.

## 7.2. Bombas con prensa estopa

En la primera puesta en marcha aflojar ligeramente la prensa estopa de manera que la guarnición venga descomprimida.

Sucesivamente regular la prensa estopa hasta obtener el normal goteo que indique una regular lubricación del cierre.

La estopada debe ser sustituida cuando sus propiedades de estanquidad son afectadas. Una estopada demasiado comprimida, endurecida, o seca, es motivo del desgaste de la camisa de protección del eje.

### 7.3. Rodamientos de bolas y lubricación

Para el motor ver las eventuales instrucciones separadas. (están provistas).

Los rodamientos de la bomba están lubricados con grasa de calidad al jabón de litio.

La primera lubricación realizada en fabrica puede ser suficiente para 5000 horas de trabajo. Después de este periodo el eje con los cojinetes deberán de ser desmontados para controlar la limpieza, (Lavar con diluyentes de rodamientos, tapas y soportes), y lubricar con nueva grasa.

Con condiciones de funcionamiento prolongado, (más allá de las ocho horas al día de funcionamiento en ambientes polvorientos o húmedos, con altas temperaturas), es oportuna realizar una lubricación, (introducción de grasa), a través de los orificios engrasadores, por lo menos una vez cada seis meses de funcionamiento a 2900-3600 1/min, y por lo menos una vez al año en funcionamiento a 1450-1800 1/min.

Realizar la lubricación con el motor en movimiento. La tabla de la pag. 42 indica los tipos de rodamientos de las diversas bombas, y la cantidad de grasa para su lubricación en gramos (g).

#### Sustitución de los cojinetes (ver capítulo 8).

Montarlo sobre el eje en frío con una prensa, (o bien recalentar solo el diámetro del anillo a la temperatura máxima de 70° C), lubricando ligeramente las superficies de los correspondientes alojamientos y sirviéndose de un tubo de metal blando que presione, solo sobre el anillo interno del rodamiento a montar.

Para las condiciones de trabajo particularmente duras, emplear rodamientos con juego dimensionado C3, lubricado con grasas preparadas a las temperaturas de funcionamiento.

Consultar el proveedor de los rodamientos.

### 7.4. Bomba inactiva

**ATENCIÓN:** Cuando la bomba permanece inactiva, existe el peligro de que se hiele, y debe ser vaciada completamente (fig. 9.).

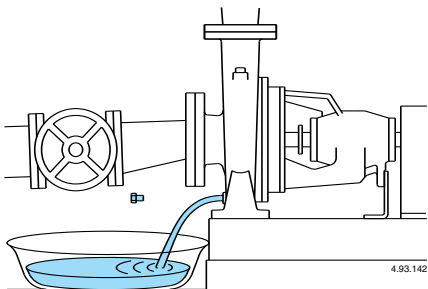


Fig. 9 Descarga.

Antes de poner nuevamente en marcha el grupo, controlar que el eje no esté bloqueado por incrustaciones u otras causas, y rellenar completamente de líquido el cuerpo de la bomba.



**Antes de cada intervención de mantenimiento cortar la alimentación eléctrica.** Solo la regulación de la prensa estopas, **cap. 7.2.** y la lubricación, **cap. 7.3.**, pueden ser realizados, con precaución, con el motor en marcha.

### 8. Desmontaje.

Antes del desmontaje cerrar la compuerta de aspiración, y la de impulsión, y vaciar el cuerpo de la bomba. (Fig. 9).

El desmontaje del motor y la inspección de todas sus partes internas pueden ser realizadas sin tener que desplazar el cuerpo de la bomba de las tuberías. (Fig. 10).

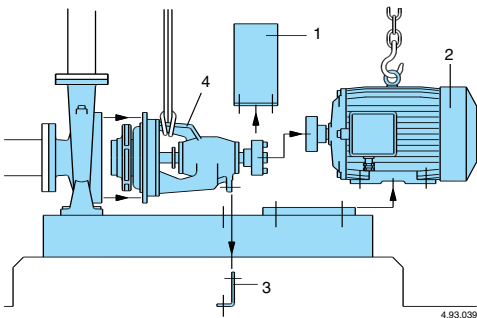


Fig. 10 Secuencia desmontaje.

Secuencia del desmontaje con acoplamiento normal, sin distanciador. (Fig. 10).

- 1) Protección acoplamiento.
- 2) Motor.
- 3) Apoyo de soporte, (si es utilizado).
- 4) Aflojando las tuercas (14,28) se extrae el grupo soporte completo con el rodete y la tapa del cuerpo.

Para el desmontaje y remontaje, observar la construcción del diseño en sección. (Pag. 34).

### 9. Recambios

En los posibles pedidos para recambios, se debe indicar los datos marcados en la placa de características, así como la denominación (pag.35), y el número de situación del diseño seccionado, (pag. 34), de cada parte del recambio necesario.



**Las posibles bombas para inspeccionar o reparar, antes del traslado, o de la entrega deben ser vaciadas y cuidadosamente limpiadas por su interior y como por su exterior.**

Se reserva el derecho de modificación.

# Horisontal axial-sugs centrifugalpumpar PN 10 med lagerbock

Enligt Europastandard EN 733

## N, N4

### DRIFT/INSTALLATIONSANVISNINGAR

#### 1. Förutsättningar

##### Standardutförande

- För rena vätskor: ej explosiva, ej brandfarliga, ej farliga för hälsan eller miljön, ej aggressiva mot pumpmaterialet, ej innehållande slitande, fasta eller fiberpartiklar.
- Maximal väsketemperatur 90 °C.
- Maximalt tillåtet tryck i pumphuset 10 bar (PN 10).
- Maximalt tillåten omgivningstemperatur 40 °C.
- Normalt varvtal (50 Hz):  
**N** = 2900 V/min; **N4** = 1450 V/min.
- Maximalt tillåtet varvtal: se tabell sidan 32.

##### Motoreffekt

<b>N</b> (2900 V/min) upp till kW:	2,2	7,5	30	75
<b>N4</b> (1450 V/min) upp till kW:	7,5	30	75	
Ljudnivå dB (A) max:	70	80	85	90
Antal starter per timma max:	60	40	20	10

#### 2. Installation

**N, N4 pumpar** ( för hydrauliska data och huvudmått enligt EN 733 ) är avsedda för att monteras på en bottenplatta och drivs medelst en elastisk koppling av en elmotor B3 (IEC 72).

Pump och motor skall monteras horisontalt.

Lyft och transport av aggregatet skall ske enligt **bild 1**.

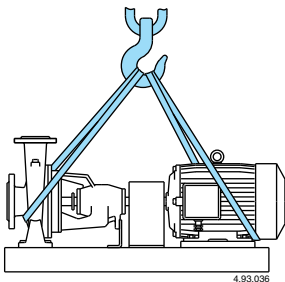


Bild 1 Slingor för lyft av pumpaggregatet.

Lyft aldrig i pump eller motoraxel. Placera pumpen så att sugledningen blir så kort som möjlig ( medhänsyn till NPSH ).

Uppställningsplatsen skall vara skyddad mot vattenspolning, regn, snö etc.

Pumpen skall vara åtkomlig för tillsyn och skötsel samt god ventilation för motorns kylluft.

#### 2.1. Fundament

De mindre pumparna är monterad på en **bockad stålplatta** med en hög vridstyvhet.

Denna bottenplattan kan monteras direkt på golvet med exempelvis expander eller grundbultar som gjutes fast med betong.

Ett gjutet fundament har emellertid flera fördelar: aggregatet skyddas bättre vid spolning av golvet eller vid tömning av rörsystemet (**bild 2**).

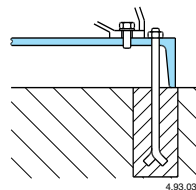


Bild 2 Fastsättning av bockad stålplatta.

De större pumparna speciellt de som är monterade på **svetsade balkramar**, bör placeras på ett gjutet fundament av armerad betong för att motstå vikter samt påfrestningar från aggregatet och rören. Även för att behålla **uppriktningen** på pumpaggregatet för att inte vibrationer skall uppkomma. (Se även **avsnitt 3.1., 4.**).

Rikta upp balkramen med stålklar så att den blir horisontell och i möjligaste mån spänningsfri och med ett avstånd mellan balkramen samt fundamentet av 25-50 mm.

Grundbultarna gjuts fast och drages lätt efter ett par dagar (minst 48 timmar). Kontrollera därefter uppriktningen och undergjut balkramen med finbetong (**bild 3**).

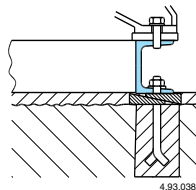


Bild 3 Fastsättning av svetsad bottenplatta med uppriktningsskilar och undergjutning med betong.

Särskilt där rörspänningar eller starka vibrationer kan förekomma är det viktigt att undergjutningen göres omsorgsfullt.

### 3. Rörledningar

Rörens inre diameter beror på den vätskemängd som skall pumpas och väljes så att vätskehastigheten ej överstiger 1,5 m/sek i sugledningen samt 3 m/sek i tryckledningen. Rören får aldrig ha mindre diameter än pumpens anslutningar.

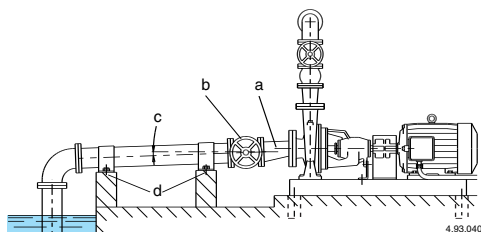
**Minimum inre rördiameter (DN) för sugledning** vid olika kapaciteter framgår av tabellen nedan.

DN	mm	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Q max	m <sup>3</sup> /h	10,5	19	28,8	45	75	108	215	350	508

**Sugledningen** måste vara absolut lufttät och ha en jämn lutning uppåt mot pumpen **så att inga luftfickor uppstår.**

Avstängningsventil med vertikal spindel kan också bilda luftficka, montera därför ventilen med spindeln horisontalt.

Använd ett excentriskt övergångsstycke vid en anslutning av en horisontal sugledning med större diameter än pumpens suganslutning (**bild 4**).



**Undvik luftansamling i sugledningen:**

- a) excentriskt mellanstycke.
- b) ventil med horisontal spindel.
- c) ledningen lutar uppåt.

**Undvik överföring av rörspänningar till pumpen:**

- d) stöd och förankring av rören.

Bild 4 Anslutning av rörledningarna.

Sugledningen skall ha en **bottenventil** med sil monterad under lägsta förekommande vätskeyta.

Vid pumpning från en tank med vätskenivån högre än pumpen monteras en **backventil** i sugledningen.

När pumpen ansluts till ett kommunalt ledningssnät som tryckstegringspump skall en avstängningsventil finnas.

I tryckledningen skall en avstängningsventil samt manometer monteras för att kunna reglera tryck, effektbehov.

När den geodetiska uppfostringshöjden överstiger 15 meter bör en backventil monteras mellan pumpen och avstängningsventilen för att skydda pumpen mot tryckslag.

### 3.1. Anslutning av rörledningar

**Använd ej pumpen som stöd för rörledningarna.** Rörledningarna måste förankras så att pumphuset ej belastas med dess tyngd samt uppriktas så att de kan anslutas till pumpen utan att spänningar uppstår (**bild 4**).

Även om kompensatorer användes skall uppriktningen vara noggrann.

**WARNING: Felaktigt anslutna ledningar kan överbelasta bultarna mellan pump och bottenplatta, förändra uppriktningen eller förorsaka skador på pumphuset.**

Anslutningarna sker med standardflänsar (PN 10 eller PN 16 upp till DN 150).

Var noga med att flänspackningarna har lika stor öppning som rörets inre diameter och ej hindrar vätskeströmmen.

I en ny rörledning kan man tillfälligt montera en konisk sil i sugledningen framför pumpen till skydd mot fasta föroreningar (t.ex. svetspärlor eller glödska). Silen skall ha en maskstorlek av 2-2,5 mm och en area minst tre gånger större än rörets (**bild 5**).

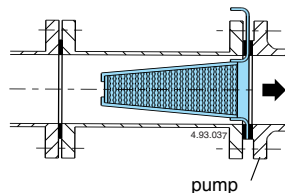


Bild 5 Tillfällig koniskt filter i sugledningen.

### 4. Uppriktning av pump och motor

Pump samt motor är monterade på gemensam bottenplatta och en elastisk koppling som är uppriktade vid leverans från fabrik.

Pumpen samt motorn kan förlora uppriktningen under transporten. Uppriktning av aggregatet måste därför göras vid festsättning av bottenplattan.



Efter installationen med grundbultarna åtdragna och rörledningarna anslutna **måste uppriktningen kontrolleras före uppstart av pumpaggregatet.**

Vid behov, måste uppriktningen justeras.

#### 4.1. Pump motor enhet med N-EUPEX Koppling

Demontera kopplingskyddet och kontrollera med bladmått att avståndet mellan kopplingshalvorna (3- 4 mm) är lika runt kopplingens periferi. Kontrollen skall ske på fyra diametrala ställen av

omkretsen och skillnaden får vara högst 0,1 mm. Med en riktlinjal kontrolleras halvornas koncentritet. Även detta skall ske på fyra diametrala ställen och avvikelserna får vara högst 0,1 mm (**bild 6A**).

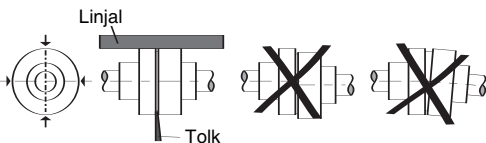


Bild 6A Uppriktning av koppling.

Justeringen av uppriktningen sker med mellanlägg, företrädesvis under motorn.

Kontrollera efter uppriktningen att **kopplingen lätt går åt vrida runt för hand**.

Ytterligare kontroll av uppriktningen bör ske när aggregatet varit i drift med full belastning.

## 4.2. Pump motor enhet med Rex-Viva Koppling

Demontera kopplingskyddet, lossa skruvarna och avlägsna kopplingshalvorna.

Med en laserriktare eller en skarp rak metallbit kontrolleras uppriktningen (rakheten) på elmotorns axel samt pumpaxeln.

Kontrollproceduren måste utföras på 4 motsvarande ställen mot varandra cylindriskt (fig. 6B).

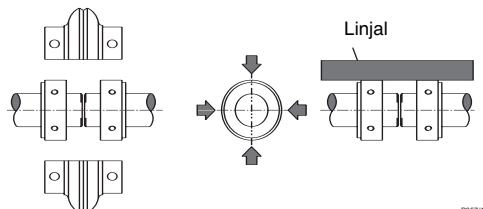


Fig. 6B - Allineamento giusto.

För justering, lösgör eller dra åt bultarna i nödvändig ordning för att kunna flytta eller shimsa under fästpunkterna på basplattan.

Återmontera kopplingshalvorna enligt nedanstående :

- Sätt in de två centralbultarna i första kopplingshalvan.
- Sätt in de två centralbultarna i den andra kopplingshalvan och dra åt denna med erforderligt moment.
- Drag åt de två centralbultarna i den första kopplingshalvan med erforderligt moment.
- Sätt in de två sidoskruvarna i den första kopplingshalvan.
- Sätt in de två sidoskruvarna i den andra kopplingshalvan och dra åt dessa med erforderligt moment.
- Dra åt de två andra sidoskruvarna i den första

kopplingshalvan med erforderligt moment.

- Repetera proceduren för de andra skruvarna.. Momenten för åtdragning finns i kopplingstillverkarens instruktionsbok.

Se till att axeln roterar lätt för hand. Uppriktningen måste åter kontrolleras efter det att enheten nått sin arbets temperatur.

När fundamentet är nytt och enheten ej har blivit fullt testad under drifts

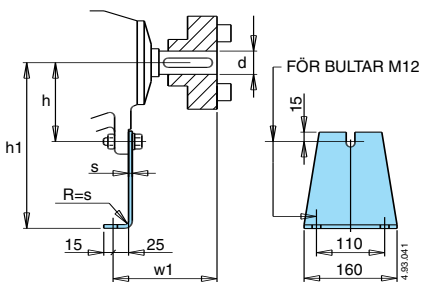
förhållanden måste uppriktningen kontrolleras med jämna mellanrum och om nödvändigt justeras enligt ovan.

**WARNING: Felaktigheter i uppriktningen eller röranslutningar kan förorsaka vibrationer och onormalt slitage på kopplingsgummi, kullager och axeltätning (se även ävsnitt 2.1., 3.1., 4.1.).**

## 4.3. Extra stöd för lagerbocken

För att minska de belastningar som kan uppstå av expansion eller andra spänningar i rörsystemet kan **N, N4 pumparna** förses med stödfot till lagerbocken. Stödfoten som skruvas fast i bottenplattan motverkar förändringar i uppriktningen som kan förorsaka skador.

Mått för tillverkning av stödfot finns i **bild 7** (alla mått i mm).



Dimension enligt EN 733				
d	w1	h1	h	s
24	100	112÷180	77	4
32	130	180÷250	97	6
42	160	280÷315	132	6

Bild. 7 Tillval stödfot.

Efter det att uppriktning av pump och motor ( som skall ske utan att rörledningarna är anslutna ) placeras stödfoten på bottenplattan och i kontakt med lagerbocken. På detta sätt kan uppriktningen ej förändras.



Efter upprikningen **före uppstart av pumpen monteras kopplingskyddet.** (Skyddsåtgärd för att ej komma i kontakt med kopplingen).

## 5. Elanslutning



Elinstallationen måste utföras av en behörig elektriker.  
Följ säkerhetsföreskrifterna.  
**Utrustningen måste skyddsjordas.**

Jämför frekvens samt huvudspänning enligt uppgivna data på elmotorns namnplåt samt att elmotorns varvtal stämmer med det på pumpens namnplåt uppgivna.

**Vid motoreffekt  $\geq 5,5$  kW, undvik direktstart. Installera Y/D start eller annan startutrustning.**

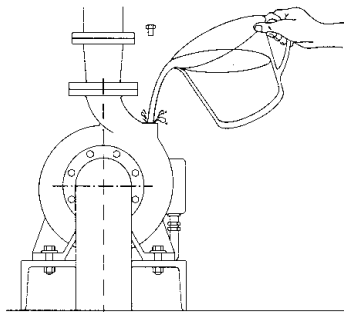
Installera en **arbetsbrytare** med minimum 3 mm luftspalt för brytning av alla tre faserna samt även ett motorskydd avsett för strömstyrkan som är angiven på namnplåten.

## 6. Uppstart

**OBS! Torrkör aldrig pumpen, inte ens för en kort stund.**

Starta pumpen först efter fullständig påfyllnad.

När pumpen är monterad ovanför vätskenivån (sugande funktion, **bild 4**) eller när tillrinningstrycket är för lågt (mindre än en meter) för att öppna backventilen skall pumpen fyllas genom sugledningens samt påfyllningspluggen (**bild 8**).



4.93.141

Bild 8 Fyllning.

Om vätskenivån är över pumphuset (tillrinningstryck), fyll pumpen genom att sakta öppna avstängningsventilen tills denna är helt öppen. Öppna även avstängningsventilen på tryckledningen för att avlägsna luftansamlingarna. Kontrollera om tryckvariationer förekommer i det kommunala nätet så att pumpens tryck ej överstiger 10 bar.

**Starta pumpen med stängd ventil på trycksidan.**

Öppna sedan sakta ventilen på trycksidan tills önskad volymström erhålles.

Elmotorn kan bli överbelastad om volymströmmen överstiger den på namnplåten angivna.



**WARNING: kör aldrig pumpen mer än fem minuter mot stängd ventil.**

Första starten skall vara så kort som möjlig och **kontrollera att pumpen roterar åt rätt håll.**

Rotationsriktningen framgår av en pil på pumphuset. Om rotationsriktningen är fel ändras den genom att byta två av faserna.

### 6.1. Stopp av pumpen

Stäng ventilen på trycksidan om ingen backventil finns.

Stäng ventilen på sugsidan om ingen bottenventil finns.

Bryt strömmen till elmotorn.

## 7. Periodiskt kontroll och skötsel

Pumpen skall rotera lugnt och vibrationsfritt.

Kontrollera att pumpen går med rätt kapacitet och att motorn ej är överbelastad. Längre tids drift mot stängd tryckventil får ej ske.

Kontrollera upprikningen av den elastiska kopplingen (se **stycke 4**).

### 7.1. Pump med mekanisk axeltätning

Den mekaniska axeltätningen är underhållsfri och helt tät, den skadas vid torrkörning. Om axeltätningen börjar läcka och detta ökar gradvis måste den bytas.

**Byte av axeltätningen (se stycke 8).**

Kontrollera att den nya axeltätningens tryckfjädrar har medurs lindning för att överensstämma med axelns rotationsriktning. Iakttag yttersta renlighet samt noggrannhet vid byte av tätningen.

Kontrollera att den är fri från repor och föroreningar. Intryckning av den fasta delen skall ske med handen så att glidytan ej skadas.

**WARNING: O-ringarna EPDM får inte komma i kontakt med oljebaserade produkter.** För montage skall eventuellt smörjmedel vara anpassat till ovanstående material.

Smörj o-ringarna med vatten för att underlätta monteraget, fett får ej användas.

### 7.2. Pump med packbox

Före första start lossas glandmuttrarna något så att packboxen droppläcker mer än normalt för att packningarna skall få möjlighet att svälla. Efter cirka fem minuters drift kan läckaget minskas genom åtdragning av glandmuttrarna.



Observera att det alltid skall droppa något från boxen annars bränner packningarna och axeln eller axelfodret skadas.  
Om packboxen blivit för hårt dragen så att smörjmedlet i packningen pressats ut och dessa blivit torra samt hårda måste de bytas ut helt.

### 7.3. Kullager och smörjning

Kullagren är smorda med litiumbaserat fett. Första smörjningen är gjord på fabriken och räcker för 5000 timmars drift. Efter denna tid demonteras lagerbocken med axeln för kontroll och rengöring (lager, lagerlock, lagerhus tvättas med kristalolja) och lagren smörjes med nytt fett. Vid hård drift (mer än åtta timmar/dygn i dammig eller fuktig miljö) eftersmörjes lagren genom smörjniplarna minst en gång var sjätte månad, vid varvtal 2900-3600 V/min och minst en gång per år vid 1450-1800 V/min. Lagren skall smörjas när motorn är i gång. Tabell sidan 42 visar typ av lager i olika pumptyper samt mängd fett i gram för eftersmörjningar.

#### Byte av kullager (se stycke 8).

lakttag största renlighet vid montering av lager. Kullager kan pressas på med ett rör av metall (t.ex. Mässing) som passar på innerringen. Man får ej pressa eller slå på ytterringen. Bäst att värma lagren i olja till 70°C. Lagren kan då monteras utan press. Låt lagren kallna innan de monteras i lagerhuset.

För hård drift används kullager med C3 tolerans och skall smörjas med fett för den temperatur pumpen skall arbeta med. Konsultera kullagerfabriken.

### 7.4. Driftuppehåll

**WARNING: Vid längre uppehåll skall pumpen tömmas helt om frysrisk föreligger (bild 9).**

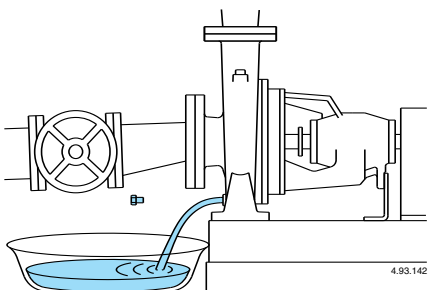


Bild 9 Avtappning.

Före återstart, vrid runt axeln för hand samt fyll pumpen och sugledning helt med vätska.



**Se alltid till att elströmmen är frånkopplad vid service av pumpen.**

Endast åtdragning av glandmuttrarna (7.2) och eftersmörjning av lagren (7.3) får motorn vara igång.

## 8. Demontering

Stäng ventilerna på sug- och trycksidan samt töm pumpen på vätska före isärtagning (bild 9). Motorn och pumpens lagring med pumphjulet kan demonteras utan att rörledningarna behöver lossas (bild 10).

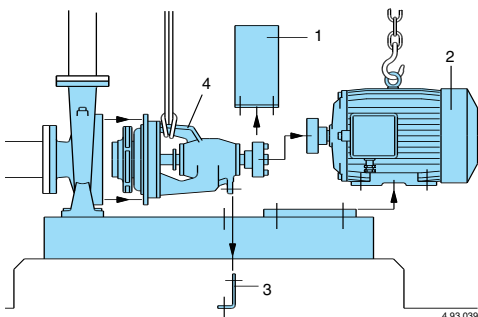


Bild 10 Demonterings- sekvens.

Demontering av pump med standardkoppling utan mellanhylsa (bild 10) sker i följande ordning:

- 1) kopplingskydd;
- 2) motor;
- 3) stödfot ( om sådan finnes );
- 4) muttrarna 14.28 lossas och lagerbocken med axel samt pumphjul kan avlägsnas.

Vid isärtagning och ihopsättning av pumpen se även sektionsritning (sidan 34).

## 9. Reservdelar

Vid beställning av reservdelar uppges alla data som finns på pumpens namnplåt samt positionnummer (sidan 34), beskrivning (sidan 35) på önskad reservdelar enligt reservdelsförteckningen.



**Pumpar för reparation eller service skall vara ursköljda samt rengjorda innan avsändning sker.**

Rätt till ändringar förbehålles

# Всасывающие горизонтальные центробежные насосы PN10 с опорой

Разработаны в соответствии с европейским стандартом EN 733

## N, N4

### ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

#### 1. Условия эксплуатации

##### Стандартная модификация

- Для чистых невзрывоопасных и не агрессивных к материалам насоса жидкостей, не содержащих абразивных примесей.
- Максимальная температура жидкости: 90 °С.
- Максимальное конечное давление, допустимое в корпусе насоса: 10 бар.
- Максимальная температура воздуха: 40 °С.
- Номинальная скорость вращения (50 Гц): для серии N= 2900 об./мин.; для серии N4= 1450 об./мин.
- Максимально допустимая скорость вращения - см. таблицу далее.

Номинальная мощность двигателя

N (2900 об./мин.), до ....., кВт	2,2	7,5	30	75
N4 (1450 об./мин.), до ....., кВт	7,5	30	75	
Звуковое давление в дБ (А), макс.	70	80	85	90
Макс. количество пусков в час	60	40	20	10

#### 2. Установка

**Насосы серий N, N4** (с номинальными параметрами и основными размерами в соответствии со стандартом EN 733) разработаны для работы со стандартными электродвигателями типа IM В3 (IEC 34-7, IEC 72), с которыми они соединяются через опорную плиту и удлинительное эластичное переходное устройство. Такие двигатель-насосные агрегаты устанавливаются в горизонтальном положении.

Поднятие и перемещение агрегатов производится как показано на **рис. 1**.

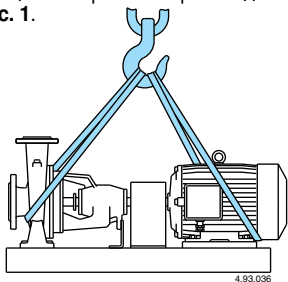


Рис. 1 Строповка канатами для поднятия двигатель-насосного агрегата.

Насос устанавливается как можно ближе к точке всасывания жидкости (учитывайте значение NPSH).

Обычно, двигатель-насосные агрегаты должны быть защищены от осадков и солнца. Следите за тем, чтобы не было препятствий для вентиляции двигателя и позаботьтесь о регулярном осмотре и тех. обслуживании в течение работы агрегата.

#### 2.1 Основание

Небольшие агрегаты устанавливаются на **опорной плите из монолитного профиля** с высокой устойчивостью к искривлению.

При данном исполнении небольшие агрегаты с предполагаемым низким расходом жидкости могут устанавливаться без фундаментного основания.

Однако, выступающее над полом фундаментное основание облегчит слив жидкости из корпуса насоса и будет служить защитным устройством от возможных затоплений пола.

При установке небольших агрегатов непосредственно на полу достаточно закрепить в цементе пола фундаментные болты (**рис. 2**).

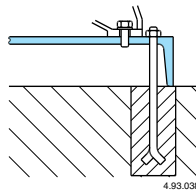


Рис 2 Основание для агрегата на опорной плите из монолитного профиля.

Для более крупных агрегатов, в частности для агрегатов на **опорной плите из сварного профиля**, необходимо фундаментное основание из бетона со стальной арматурой для того, чтобы выдержать все нагрузки, происходящие от агрегата, поддерживая при этом центровку электронасоса и предотвращая вибрацию электронасоса (см. также **разделы 3.1 и 4**).

Поставьте агрегат в рабочее положение, поддерживая опорную плиту на подкладках или клиншках для выставления горизонтального уровня (используя уровень) и оставляя при этом между опорной плитой и необработанной поверхностью фундамента промежуток в 25-50 мм для заливки закрепляющего цемента.

При использовании плит из сварного профиля достаточно, чтобы уровень цемента слегка превысил уровень нижней части, чтобы можно было погрузить анкерные болты и обеспечить стабильную опору с равномерным распределением нагрузки по опорной площади плиты (**рис. 3**).

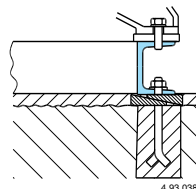


Рис. 3 Фундамент для агрегата на опорной плите из сварного профиля.

Только после того, как цемент схватится (обычно минимум через 48 часов после заливки), равномерно затяните анкерные болты.

### 3. Трубы

Рассчитайте диаметр таким образом, чтобы скорость жидкости не превышала 1,5 м/с при всасывании и 3 м/с при подаче. В любом случае, диаметр труб не должен быть меньше диаметра патрубков насоса.

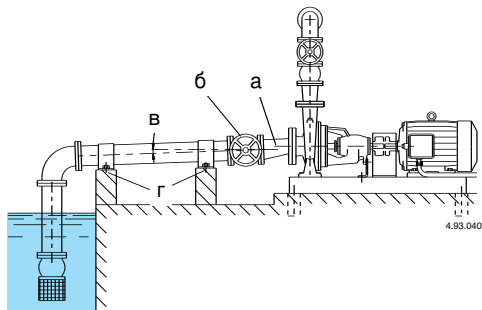
В нижеприведенной таблице даны **рекомендуемые минимальные внутренние диаметры (DN) для всасывающей трубы** в зависимости от расхода (Q).

DN в мм	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Q <sub>макс.</sub> в куб.м/ч	10,5	19	28,6	45	75	108	215	350	508

**Всасывающая труба** должна иметь уплотнение с высокой степенью герметичности и работать в нарастающем режиме **во избежание образования воздушных мешков.**

Если Вы установите задвижку, ее маховичок должен иметь горизонтальную ось.

Для подсоединения всасывающего патрубка к горизонтальной трубе большего диаметра используйте эксцентрическую муфту (рис. 4).



**Для предотвращения образования воздушных мешков во всасывающей трубе:**

- эксцентрическая муфта;
- задвижка с горизонтальным маховиком;
- нарастающий режим работы трубы.

**Для предотвращения передачи усилий на насос:**

- опоры и крепления трубы.

Рис. 4 Подсоединение труб

Для работы на всасывании установите **донный клапан с сетчатым фильтром**, который должен быть всегда погружен.

При всасывании из первого бака-коллектора установите **обратный клапан.**

При работе под гидравлическим напором установите задвижку.

Для повышения давления в распределительной сети соблюдайте местные нормы.

В **подающей трубе** установите задвижку для регулировки расхода, напора и потребляемой мощности. Установите также индикатор давления (манометр).

При высоте напора более 15 м между насосом и задвижкой установите обратный клапан для защиты насоса от гидравлических ударов.

### 3.1 Подсоединение труб

**Запрещается использовать насос в качестве опоры для труб.**

Трубы должны опираться на собственные опоры (рис. 4).

Если трубопровод не точно соответствует расположению патрубка, его необходимо изменить во избежание передачи напряжений на насос.

Установите правильно возможные компенсирующие элементы (удлинительные гибкие соединения) для поглощения растяжений и вибрации.

**ВНИМАНИЕ! Усилия и моменты, идущие от труб на фланцы насоса могут привести к нарушению центровки между валами насоса и двигателя, деформацию и перегрузку корпуса насоса, а также перегрузку на винтах крепления между насосом и опорной плитой.**

Для подсоединения труб к патрубкам с фланцами используйте стандартные круговые контрфланцы PN10 (или PN16 для патрубков диаметром до 150 мм). При установке следите за тем, чтобы прокладки между фланцами не выступали во внутреннюю часть труб.

Перед подсоединением труб проверьте чистоту внутри их. При установке нового насоса (особенно если без сетчатого фильтра) установите на всасывании временный конический фильтр для предотвращения проникновения в насос твердых тел (например, сварочных окалины и шлака). Рекомендуется установить фильтр с ячейками 2-2,5 мм и с зоной улавливания, превышающей площадь сечения трубы минимум в три раза (рис. 5).

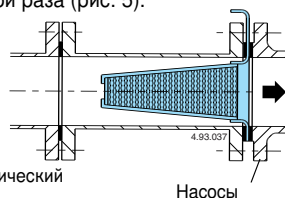


Рис. 5 Временный конический фильтр на всасывании.

Насосы

### 4. Центровка двигатель-насосного агрегата

Двигатель-насосные агрегаты на опорной плите и с эластичным удлинительным соединением центруются на заводе-изготовителе перед отгрузкой. Центровка агрегата может нарушиться при транспортировке. Окончательная центровка проводится на месте установки.



После монтажа, закрепления анкерных болтов, подсоединения труб **перед запуском еще раз проверьте центровку соединения.**

При необходимости, отцентрируйте агрегат заново.

#### 4.1. Насосный агрегат с муфтой "N-EUPEX"

Снимите защитный кожух соединения и, используя компаратор или толщиномер, проверьте, чтобы расстояние между полумуфтами было одинаковым (3-4 мм) по всей окружности.

С помощью компаратора или линейки проверьте центровку (совпадение осей) наружных частей полумуфт. Такая проверка проводится в 4 диаметрально противоположных точках периметра (рис. 6А).

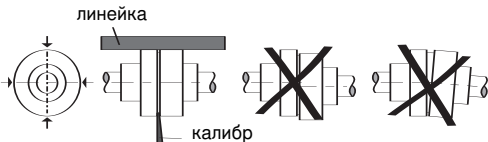


Рис. 6А Центровка соединения

Для проведения дополнительной регулировки ослабьте или открутите полностью винты там, где это необходимо для перемещения ножек на опорной плите и для добавления, при необходимости, откалиброванных вставок между ножками и плитой.

Проверьте вручную, что ротор вращается. После того, как агрегат достигнет своей рабочей температуры, необходимо проверить центровку еще раз.

При работе на новых фундаментах и пока агрегат не прошел через все режимы работы, центровку необходимо проверять через одинаковые промежутки времени и, при необходимости, подправлять.

## 4.2. Насосный агрегат с муфтой "Rex-Viva"

Снять защитную накладку муфты и две половины оболочки.

С помощью компаратора или линейки проверьте выравнивание (соосность) наружной оболочки втулок, закрепленных на валу двигателя и валу насоса.

Контроль выполняется в 4 диаметрально противоположных и равноудаленных точках окружности (рис. 6В).

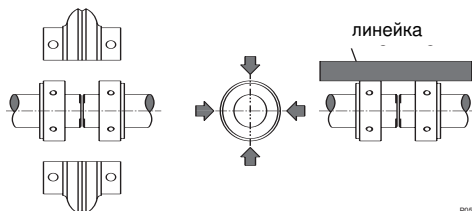


Рис. 6В Центровка соединения

Для корректировки ослабить или - где необходимо - открутить винты для смещения ножек на плите основания и, при необходимости, добавить откалиброванные пластины между ножками и основанием.

Вернуть на место две половины оболочки по следующей процедуре:

- Вставить два центральных винта первой половины оболочки.
- Вставить и затянуть с предусмотренным моментом затяжки два центральных винта второй половины.
- Затянуть с установленным моментом центральные винты первой половины.
- Вставить боковые винты первой половины.
- Вставить и затянуть с установленным моментом боковые винты второй половины.
- Затянуть с установленным моментом боковые винты второй половины.

- Повторить операции для последней пары винтов.

Зажимать винты с моментом, установленным заводом-изготовителем и указанным в тех. руководстве муфты.

Проверить, что ротор проворачивается свободно вручную.

Выравнивание должно быть снова проверено, когда агрегат дойдет до рабочей температуры.

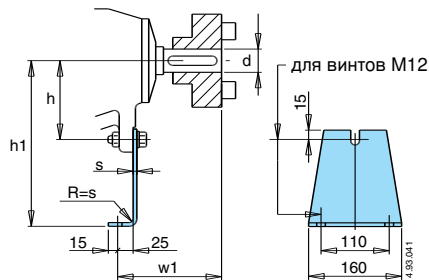
Пока основания новые и агрегат не был испытан во всех рабочих условиях, выравнивание должно проверяться регулярно и, при необходимости, корректироваться.

**ВНИМАНИЕ!** Плохое расположение и выравнивание агрегата или неправильное подсоединение труб приводят к вибрации и преждевременному износу эластичных вкладышей соединительной части, подшипников, уплотнения и других компонентов (см. также **разделы 2.1, 3.1, 4.1**).

## 4.3. Дополнительное крепление опоры

Для устранения неудобств, создаваемых растяжением и остаточными внешними силами от труб на насосы серий N и N4 может быть установлена дополнительная опорная ножка и крепление опоры, которые помогают предотвращать нарушения центровки, способные привести к повреждениям.

На рис. 7 показаны рекомендуемые размеры (в мм).



Размеры по стандарту EN733			h	s
d	w1	h1		
24	100	112±180	77	4
32	130	180±250	97	6
42	160	280±315	132	6

Рис. 7 Дополнительное крепление корпуса

При проведении центровки, пока не будут подсоединены трубы, винты дополнительного крепления должны быть ослаблены во избежание напряжений или изменения высоты вала. Только после завершения центровки, проверенной при закрепленных винтах между корпусом насоса и опорной плитой, можно отрегулировать и закрепить дополнительное крепление на опорной плите. Сначала закрепите болты между креплением и опорной плитой, затем болты между креплением и корпусом. Таким образом крепление не будет нарушать центровку.



После проведения центровки, **перед запуском агрегата установите на соединительной части защитный кожух** (защищает от контакта с ней в соответствии с правилами по технике безопасности).

## 5. Подключение электрических частей



Электрические компоненты должны подключаться квалифицированным электриком в соответствии с требованиями местных стандартов.  
**Заземлите насос.**

Убедитесь, что частота и напряжения в сети совпадают с данными, указанными на табличке, и подсоедините контакты в соответствии с указаниями на табличке и в инструкциях по эксплуатации двигателя (если таковые имеются).  
**При работе с двигателями мощностью  $\geq 5,5$  кВт следует избегать прямого включения. Предусмотрите пульт управления с пуском "звезда-треугольник" или другое пусковое устройство.**

Установите устройство для отключения от сети на обоих полюсах (выключатель для отключения насоса от сети) с минимальным расстоянием между контактными частями в разомкнутом положении 3 мм. Установите соответствующий аварийный выключатель двигателя согласно параметрам, приведенным на заводской табличке.

## 6. Запуск

**ВНИМАНИЕ! Категорически запрещается запускать насос вхолостую, даже с целью проверки.** Запускайте насос только после того, как полностью заполните его жидкостью.

При положении насоса выше уровня перекачиваемой воды (режим всасывания, рис. 4) или при недостаточном для открытия обратного клапана напоре (менее 1 м) заполните всасывающую трубу и сам насос через соответствующее отверстие (г) которое закрыто пробкой с ре:

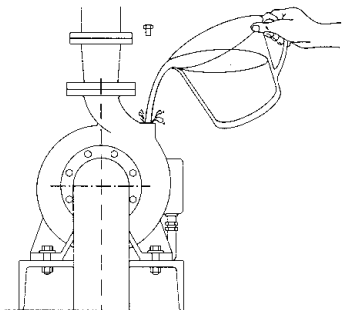


Рис. 8 Заполни

При положении насоса ниже уровня перекачиваемой жидкости (режим работы под гидравлическим напором) заполните насос, постепенно открывая задвижку на подающей трубе до максимума, оставляя при этом открытой задвижку на подающей трубе для выпуска воздуха.

Закройте полностью задвижку на подающей трубе и проверьте давление напора, чтобы убедиться, что максимальное конечное давление не превысит затем 10 бар.

**Запустите насос при закрытой задвижке на**

**подающей трубе.** Далее постепенно открывайте задвижку на подаче для установки режима работы в пределах, указанных на табличке.



Категорически запрещается включать насос более, чем на 5 минут с закрытой задвижкой.

**Убедитесь, что направление вращения соответствует направлению стрелки на корпусе насоса; в противном случае, отключите насос от сети и поменяйте фазы.**

## 6.1 Установка насоса

При отсутствии обратного клапана закройте задвижку на подаче.

При отсутствии донного клапана закройте задвижку на всасывании.

Отключите питание.

## 7. Осмотр и технический уход

Проверьте, что насос работает в пределах своих рабочих параметров и не потребляет энергии больше предусмотренного уровня (указано на табличке).

Проверьте центровку соединительной части (см. раздел 4).

### 7.1 Насосы с механическим уплотнением

Механическое уплотнение не требует тех. обслуживания.

За исключением возможных потерь после первого запуска, далее механическое уплотнение на валу должно работать без утечек. Запрещается запускать насос вхолостую.

При появлении утечки, которая постепенно увеличивается, **механическое уплотнение следует заменить (см. раздел 8).**

Убедитесь, что спираль пружины нового уплотнения идет по часовой стрелке (если смотреть на уплотнение со стороны неподвижного обода), что соответствует направлению вращения вала.

Убедитесь, что все части, с которыми будет контактировать уплотнение, чистые и что на фасках, служащих для вставки эластичных уплотняющих колец в гнездо неподвижной части и на вал или защитный кожух, нет заусенцев и острых кромок.

**ВНИМАНИЕ! Прокладочные кольца из этилена-пропилена ни в коем случае не должны контактировать со смазочными материалами.** Для облегчения установки колец смажьте гнезда и сами кольца водой или какой-либо другой жидкостью, не агрессивной в отношении материала уплотнительных колец.

Соблюдайте меры предосторожности, чтобы не повредить поверхность уплотнительных колец.

### 7.2 Насосы с сальниковой набивкой

При первом запуске ослабьте крышку сальника, чтобы уплотнение разжалось.

Далее отрегулируйте крышку до получения нормального каплеотделения, что соответствует нормальному режиму смазки уплотнения.

Сальниковое уплотнение должно быть заменено,

когда его уплотняющие качества значительно ухудшаются.

Слишком затянутый, жесткий и сухой пакет приводит к износу защитного кожуха вала.

### 7.3 Шариковые подшипники и смазка

При проведении тех. обслуживания двигателя пользуйтесь соответствующими отдельными инструкциями (если таковые имеются).

Подшипники насоса смазываются качественной мыльной литевой смазкой.

Фабричной смазки может хватить на 5.000 часов работы. После этого периода вал с подшипниками должен быть снят для контроля, чистки (промывка в разбавителе подшипников, крышек и опор) и новой смазки.

При тяжелом режиме работы (более 8 часов в день, при высокой влажности и содержании пыли в воздухе, при высоких температурах) следует проводить смазку (введение дополнительного количества смазочного материала через соответствующие смазочные ниппели), по крайней мере, раз в шесть месяцев при работе на 2.900-3.00 об./мин. и один раз в год при работе на 1.450-1.800 об./мин.

Смазка проводится при работающем двигателе. В вышеприведенной таблице даны типы подшипников для различных насосов и количество смазочного материала для новой смазки в граммах.

**Замена подшипников (см. раздел 8).**

Установите подшипники на вал без разогрева с помощью прессы (либо разогрейте только внутреннюю часть кольца до максимальной температуры 70°C), слегка смазывая поверхности соответствующих гнезд и используя трубу из мягкого металла, диаметр которого позволяет давить только на внутреннее кольцо подшипника.

При работе в тяжелых условиях используйте подшипники с увеличенным зазором С3 и смазки, подходящие для рабочих температур. Проконсультируйтесь у поставщика подшипников.

### 7.4 Простои

**ВНИМАНИЕ! Во время простоев, если существует опасность замораживания необходимо полностью слить воду из насоса (рис. 9).**

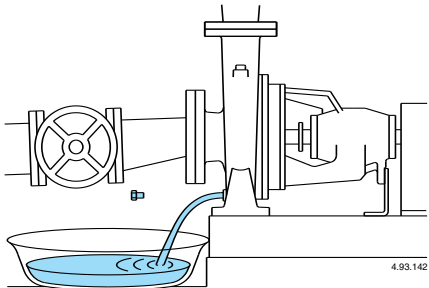


Рис. 9 Слив воды

Перед новым запуском агрегата проверьте, что вал не заблокирован ледяными и прочими наростами или по другим причинам, и полностью заполните корпус насоса водой.



**Перед проведением операций по тех. обслуживанию насоса отключите его от сети** (только регулировка крышки сальника - разд. 7.2 - и смазка - разд. 7.3 - могут проводиться, при соблюдении соответствующих мер предосторожности, при включенном двигателе).

### 8. Разборка

Перед проведением разборки закройте задвижки на всасывающей и подающей трубах и слейте жидкость из корпуса насоса (рис. 9).

Двигатель может разбираться и все внутренние части могут осматриваться, не снимая корпуса насоса с труб (рис. 10).

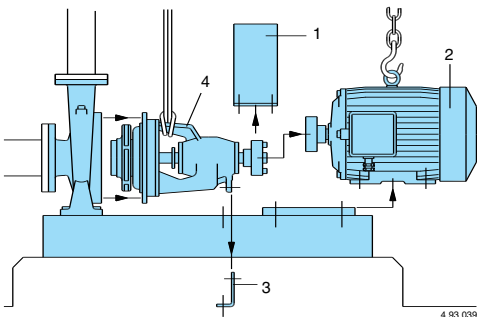


Рис. 10 Последовательность проведения разборки

Последовательность проведения разборки агрегата со стандартной соединительной частью, без прокладки (рис. 10):

- 1) защитный кожух соединения;
- 2) двигатель;
- 3) дополнительное крепление (если используется);
- 4) открутив гайки (14.28), вынимается весь корпус с рабочим колесом и крышкой корпуса.

При проведении разборки и последующей сборки пользуйтесь чертежом в разрезе, приведенном ниже.

### 9. Запасные части

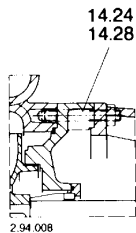
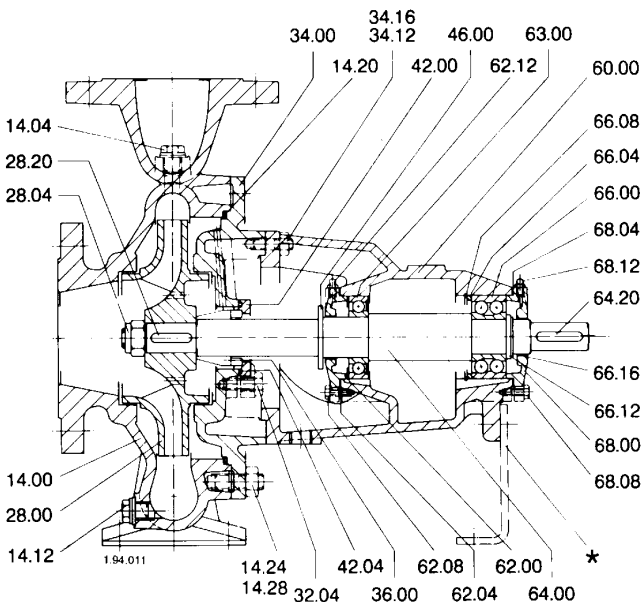
При заказе зап.частей указывайте наименование, номер зап.части на чертеже в разрезе и данные с заводской таблички.



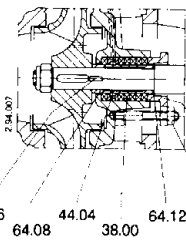
**Насосы, которые необходимо проверить или починить, перед отправкой или доставкой должны быть опорожнены и тщательно очищены внутри и снаружи.**

В данные инструкции могут быть внесены изменения.

## 10. Sezioni e denominazione delle parti



Per Pompe:  
 For pumps:  
 Für Pumpen:  
 Pour les pompes:  
 Para bombas:  
 För pumpar:  
 Для насосов серий:  
 N, N4 32-125  
 N, N4 40-125  
 N, N4 80-200  
 N, N4 100-200



Versione con tenuta a treccia  
 Stuffing box construction  
 Ausführung mit Stopfbuchspackung  
 Version avec presse-étoupe  
 Version con prensa estopas  
 Packbox konstruktion  
 Модификация с сальниковой набивкой

### Nr. Denominazione

- 14.00 Corpo pompa
  - 14.04 Tappo con rondella
  - 14.12 Tappo con rondella
  - 14.20 Guarnizione corpo pompa
  - 14.24 Vite prigioniera
  - 14.28 Dado
  - 28.00 Girante
  - 28.04 Dado bloccaggio girante
  - 28.20 Linguetta
  - 32.04 Vite
  - 32.05 Dado
  - 34.00 Coperchio del corpo
  - 34.12 Vite prigioniera
  - 34.16 Dado
  - 36.00 Tenuta meccanica
  - 38.00 Tenuta a treccia
  - 42.00 Coperchio tenuta
  - 42.04 O-ring coperchio tenuta
  - 44.00 Premitreccia
  - 44.04 Anello lanterna
  - 46.00 Anello paraspruzzi
  - 60.00 Corpo supporto
  - 62.00 Coperchio supporto lato girante
  - 62.04 Guarnizione
  - 62.08 Vite
  - 62.12 Ingrassatore
  - 63.00 Cuscinetto lato girante
  - 64.00 Albero pompa
  - 64.08 Camicia di protezione
  - 64.12 O-ring per camicia
  - 64.16 Linguetta
  - 64.20 Linguetta
  - 66.00 Cuscinetto lato giunto
  - 66.04 Anello di spallamento supporto
  - 66.08 Anello di sicurezza supporto
  - 66.12 Anello di spallamento albero
  - 66.16 Anello di sicurezza albero
  - 68.00 Coperchio supporto lato giunto
  - 68.04 Guarnizione
  - 68.08 Vite
  - 68.12 Ingrassatore
- \* Piede di sostegno (opzionale)

## 10. Cross section drawings and designation of parts

## 10. Schnittzeichnungen und Teile-Benennung

## 10. Coupes et désignations des pièces

### Nr. Part designation

14.00	Pump casing
14.04	Plug with washer
14.12	Plug with washer
14.20	Casing gasket
14.24	Stud
14.28	Nut
28.00	Impeller
28.04	Impeller nut
28.20	Impeller key
32.04	Screw
32.05	Nut
34.00	Casing cover
34.12	Stud
34.16	Nut
36.00	Mechanical seal
38.00	Packing
42.00	Cover plate for seal
42.04	O-ring for cover plate
44.00	Stuffing box gland
44.04	Lantern ring
46.00	Deflector
60.00	Bearing housing
62.00	Bearing cover, impeller side
62.04	Gasket
62.08	Screw
62.12	Lubricating nipple
63.00	Ball bearing, impeller side
64.00	Pump shaft
64.08	Shaft sleeve
64.12	O-ring shaft sleeve
64.16	Key for shaft sleeve
64.20	Key for shaft end
66.00	Ball bearing, coupling side
66.04	Shoulder ring for bearing housing
66.08	Circlip for bearing housing
66.12	Shoulder ring for shaft
66.16	Circlip for shaft
68.00	Bearing cover, coupling side
68.04	Gasket
68.08	Screw
68.12	Lubricating nipple
	* Support foot (optional)

### Nr. Teile-Benennung

14.00	Pumpengehäuse
14.04	Verschlußschraube mit Dichtring
14.12	Verschlußschraube mit Dichtring
14.20	Gehäusedichtring
14.24	Schraube
14.28	Mutter
28.00	Laufrad
28.04	Laufradmutter
28.20	Paßfeder für Laufrad
32.04	Schraube
32.05	Mutter
34.00	Druckdeckel
34.12	Stiftschraube
34.16	Mutter
36.00	Gleitringdichtung
38.00	Stopfbuchspackung
42.00	Dichtungsdeckel
42.04	Runddichtring für Dichtungsdeckel
44.00	Stopfbuchsbrille
44.04	Sperring
46.00	Spritzring
60.00	Lagergehäuse
62.00	Lagerdeckel, lauftradseitig
62.04	Flachdichtung
62.08	Schraube
62.12	Schmiernippel
63.00	Wälzlager, Lauftradseitig
64.00	Pumpenwelle
64.08	Wellenschutzhülse
64.12	Runddichtring für Wellenschutzhülse
64.16	Paßfeder für Wellenschutzhülse
64.20	Paßfeder für Wellenende
66.00	Wälzlager, kupplungsseitig
66.04	Schulterring für Lagerträger
66.08	Sicherungsring für Lagerträger
66.12	Schulterring für Welle
66.16	Sicherungsring für Welle
68.00	Lagerdeckel, kupplungsseitig
68.04	Flachdichtung
68.08	Schraube
68.12	Schmiernippel
	* Stützfuß (Optional)

### Nr. Dénomination

14.00	Corps de pompe
14.04	Bouchon avec rondelle
14.12	Bouchon avec rondelle
14.20	Garniture du corps de pompe
14.24	Goujon
14.28	Ecrou
28.00	Roue
28.04	Ecrou de blocage de roue
28.20	Clavette
32.04	Vis
32.05	Ecrou
34.00	Couvercle du corps de pompe
34.12	Goujon
34.16	Ecrou
36.00	Étanchéité mécanique
38.00	Garniture
42.00	Couvercle du joint d'étanchéité
42.04	Joint torique du couvercle
44.00	Presse-étoupe
44.04	Bague de lanterne
46.00	Défecteur
60.00	Palier
62.00	Couvercle de palier, côté roue
62.04	Joint
62.08	Vis
62.12	Raccord de graissage
63.00	Roulement côté roue
64.00	Arbre de pompe
64.08	Manchon d'arbre
64.12	Joint torique, manchon d'arbre
64.16	Clavette
64.20	Clavette
66.00	Roulement côté accouplement
66.04	Bague à épaulement pour logement de palier
66.08	Circlip pour roulement
66.12	Bague à épaulement pour arbre
66.16	Circlip pour arbre
68.00	Couvercle du support côté accouplement
68.04	Joint
68.08	Vis
68.12	Raccord de graissage
	* Pied support (en option)



## 10. Sección y denominación de las partes

## 10. Sprängskiss samt beskrivning av reservdelen

## 10. Чертежи в разрезах и наименования различных частей агрегата

### Nr. Denominación

14.00	Cuerpo bomba
14.04	Tapón con arandela
14.12	Tapón con arandela
14.20	Junta cuerpo bomba
14.24	Tornillo
14.28	Tuerca
28.00	Rodete
28.04	Tuerca fijación rodete
28.20	Chaveta rodete
32.04	Tornillo
32.05	Tuerca
34.00	Tapa del cuerpo
34.12	Tornillo prisionero
34.16	Tuerca
36.00	Sello mecánico
38.00	Estopada
42.00	Tapa del sello mecánico
42.04	Junta tórica tapa sello mecánico
44.00	Prensa estopas
44.04	Casquillo refrigerador
46.00	Aspersor
60.00	Cuerpo soporte
62.00	Tapa soporte lado rodete
62.04	Junta
62.08	Tornillo
62.12	Engrasador
63.00	Cojinete lado rodete
64.00	Eje bomba
64.08	Camisa del eje
64.12	Junta tórica para la camisa
64.16	Chaveta para la camisa
64.20	Chaveta extremidad del eje
66.00	Cojinete lado acoplamiento
66.04	Anillo de apoyo cojinete
66.08	Anillo de seguridad del soporte
66.12	Anillo de apoyo
66.16	Anillo de seguridad del eje
68.00	Tapa del soporte lado acoplamiento
68.04	Junta
68.08	Tornillo
68.12	Engrasador

\* Pie de sostén (opción)

### Nr. Beskrivning

14.00	Pumphus
14.04	Propp med bricka
14.12	Propp med bricka
14.20	Pumphuspackning
14.24	Skruv
14.28	Mutter
28.00	Pumphjul
28.04	Pumphjuls Mutter
28.20	Kil
32.04	Skruv
32.05	Mutter
34.00	Pumphusgavel
34.12	Pinnskruv
34.16	Mutter
36.00	Axeltätning
38.00	Boxpackning
42.00	Lock för mekanisk axeltätning
42.04	Packning för lock
44.00	Gland till packbox
44.04	Fläta
46.00	Avkastarring
60.00	Lagerhus
62.00	Kullagerlock pumphussida
62.04	Packning
62.08	Skruv
62.12	Smörjnippel
63.00	Kullager pumphussida
64.00	Pumpaxel
64.08	Axelfoder
64.12	O-ring för axelfoder
64.16	Kil för axelfoder
64.20	Kil för koppling
66.00	Kullager kopplingsida
66.04	Stödtring
66.08	Låsring för lagerhus
66.12	Stödtring
66.16	Låsring för axel
68.00	Kullagerlock kopplingsida
68.04	Packning
68.08	Skruv
68.12	Smörjnippel

\* Stödfot (tillval)

### Nr. Наименование

14.00	Корпус насоса
14.04	Пробка с шайбой
14.12	Пробка с шайбой
14.20	Прокладка корпуса насоса
14.24	Шпилька
14.28	Гайка
28.00	Рабочее колесо
28.04	Шайба для блокировки раб. колеса
28.20	Шпонка
32.04	Винт
32.05	Гайка
34.00	Крышка корпуса
34.12	Шпилька
34.16	Гайка
36.00	Механическое уплотнение
38.00	Сальниковое уплотнение
42.00	Крышка уплотнения
42.04	Уплотнительное кольцо крышки уплотнения
44.00	Крышка сальника
44.04	Кольцо втулки
46.00	Брызгозащитное кольцо
60.00	Корпус основания
62.00	Крышка основания со стороны рабочего колеса
62.04	Прокладка
62.08	Винт
62.12	Смазочное устройство
63.00	Подшипник со стороны раб. колеса
64.00	Вал насоса
64.08	Защитный кожух
64.12	Уплотнительное кольцо для защитного кожуха
64.16	Шпонка
64.20	Шпонка
66.00	Подшипник со стороны соединительной части
66.04	Упорное кольцо основания
66.08	Предохранительное кольцо основания
66.12	Упорное кольцо вала
66.16	Предохранительное кольцо вала
68.00	Крышка основания со стороны соединительной части
68.04	Прокладка
68.08	Винт
68.12	Смазочное устройство

\* Опорная ножка (факультативно)

Estremità albero <i>Shaft extension Wellen- ende Bout d'arbre</i> Extremidad eje <i>Axel- tapp</i> Размер вала на торце	Grandezza pompa <i>Pump size Pumpengröße Type de pompe Dimensión bomba Pumptyp Размер насоса</i>				Cuscinetto lato girante <i>Impeller side bearing Lager laufrad-seitig Palier côté roue</i> Rodamiento lado rodete <i>Lager pumphjulsida</i> Подшипник со стороны соединит. части	Cuscinetto lato giunto <i>Coupling side bearing Lager kupplungs seitig Palier côté accoupl.</i> Rodamiento lado acopl. <i>Lager kopplingsida</i> Подшипник со стороны соединит. асти	Ø tenuta albero <i>Shaft seal diameter Ø Wellen- dichtung Ø étanchéité arbre Ø cierre eje Axel-tätning diameter Диаметр уплотнения на валу</i>	
	3600 1/min <sup>(1)</sup>	3000 (1)	1800 1/min <sup>(1)</sup>					
d 24	32-125	32-160	32-200			6207 ZR	6306 ZR	Ø32
	40-125	40-160	40-200C			5 g <sup>(2)</sup>	5 g <sup>(2)</sup>	
d 32	50-125					6207 ZR	3306	Ø40
	65-125E					5 g <sup>(2)</sup>	9 g <sup>(2)</sup>	
d 42				40-200A-B	40-250			Ø50
				50-160	50-250			
d 32				65-125A-C	65-200			Ø40
				65-160	65-250			
d 42				80-160				Ø50
				80-200	80-250	65-315	6309 ZR	
d 42				100-200	100-250	80-315		Ø50
				125-250		100-315	10 g <sup>(2)</sup>	
d 42						80-400	6311 ZR	3311
						100-400		
d 42						125-315	14 g <sup>(2)</sup>	24 g <sup>(2)</sup>
						150-315		

(1) Velocità di rotazione massima ammessa per le diverse grandezze.

(2) Quantità di grasso per la rilubrificazione, in grammi (g).

(1) Maximum rotation speed permitted for the various sizes.

(2) Quantity of grease for re-lubrication in grams (g).

(1) Max. zulässige Drehgeschwindigkeit für die verschiedenen Pumpengrößen.

(2) Fettmenge für die Neuschmierung in Gramm (g).

(1) Vitesse maximale de rotation admise pour les différents types de pompe.

(2) Quantité de graisse nécessaire pour la lubrification, exprimée en grammes (g).

(1) Velocidad de rotación máxima admitida para diversos tamaños.

(2) Cantidad de grasa para lubricación, en gramos, (g).

(1) Maximalt tillatet varvtal för olika storlekar.

(2) Mängd fett för återsmörjning i gram (g).

(1) Максимально допустимая частота вращения для различных размеров.

(2) Количество смазки для повторной смазки в граммах.

**I****DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ**

Noi CALPEDA S.p.A. dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che le Pompe N, N4, tipo e numero di serie riportati in targa, sono conformi a quanto prescritto dalle Direttive 2004/108/CE, 2006/42/CE, 2006/95/CE e dalle relative norme armonizzate.

**GB****DECLARATION OF CONFORMITY**

We CALPEDA S.p.A. declare that our Pumps N, N4, with pump type and serial number as shown on the name plate, are constructed in accordance with Directives 2004/108/EC, 2006/42/EC, 2006/95/EC and assume full responsibility for conformity with the standards laid down therein.

**D****KONFORMITÄTSERKLÄRUNG**

Wir, das Unternehmen CALPEDA S.p.A., erklären hiermit verbindlich, daß die Pumpen N, N4, Typbezeichnung und Fabrik-Nr. nach Leistungsschild den EG-Vorschriften 2004/108/EG, 2006/42/EG, 2006/95/EG entsprechen.

**F****DECLARATION DE CONFORMITE**

Nous, CALPEDA S.p.A., déclarons que les Pompes N, N4, modèle et numero de série marqués sur la plaque signalétique sont conformes aux Directives 2004/108/CE, 2006/42/CE, 2006/95/CE.

**E****DECLARACION DE CONFORMIDAD**

En CALPEDA S.p.A. declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que las Bombas N, N4, modelo y numero de serie marcados en la placa de características son conformes a las disposiciones de las Directivas 2004/108/CE, 2006/42/CE, 2006/95/CE.

**DK****OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING**

Vi CALPEDA S.p.A. erklærer hermed at vore pumper N, N4, pumpe type og serie nummer vist på typeskiltet er fremstillet i overensstemmelse med bestemmelserne i Direktiv 2004/108/EC, 2006/42/EC, 2006/95/EC og er i overensstemmelse med de heri indeholdte standarder.

**P****DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE**

Nós, CALPEDA S.p.A., declaramos que as nossas Bombas N, N4, modelo e número de série indicado na placa identificadora são construídas de acordo com as Directivas 2004/108/CE, 2006/42/CE, 2006/95/CE e somos inteiramente responsáveis pela conformidade das respectivas normas.

**NL****CONFORMITEITSVERKLARING**

Wij CALPEDA S.p.A. verklaren hiermede dat onze pompen N, N4, pomptype en serienummer zoals vermeld op de typeplaat aan de EG-voorschriften 2004/108/EU, 2006/42/EU, 2006/95/EU voldoen.

**SF****VAKUUTUS**

Me CALPEDA S.p.A. vakuutamme että pumppumme N, N4, malli ja valmistusnumero tyyppikilvstä, ovat valmistettu 2004/108/EU, 2006/42/EU, 2006/95/EU direktiivien mukaisesti ja CALPEDA ottaa täyden vastuun siitä, että tuotteet vastaavat näitä standardeja.

**S****EU NORM CERTIFIKAT**

CALPEDA S.p.A. intygat att pumpar N, N4, pumptyp och serienummer, visade på namnplåten är konstruerade enligt direktiv 2004/108/EC, 2006/42/EC, 2006/95/EC. Calpeda åtar sig fullt ansvar för överensstämmelse med standard som fastställts i dessa avtal.

**GR****ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ**

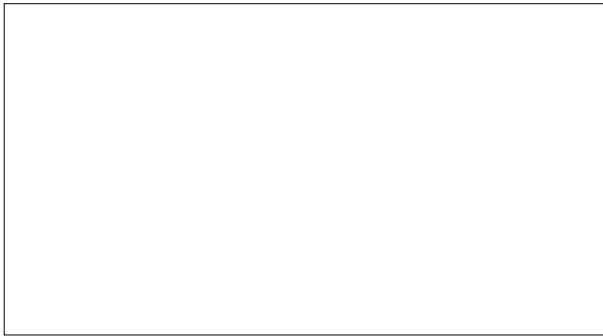
Εμείς ως CALPEDA S.p.A. δηλώνουμε ότι οι αντλίες μας αυτές N, N4, με τύπο και αριθμό σειρας κατασκευής όπου αναγράφετε στην πινακίδα της αντλίας, κατασκευάζονται σύμφωνα με τις οδηγίες 2004/108/ΕΟΚ, 2006/42/ΕΟΚ, 2006/95/ΕΟΚ, και αναλαμβάνουμε πλήρη υπευθυνότητα για συμφωνία (συμμόρφωση), με τα στάνταρς των προδιαγραφών αυτών.

**TR****UYGUNLUK BEYANI**

Bizler CALPEDA S.p.A. firması olarak N, N4, Pompalarımızın, 2004/108/EC, 2006/42/EC, 2006/95/EC, direktiflerine uygun olarak imal edildiklerini beyan eder ve bu standartlara uygunluğuna dair tüm sorumluluğu üstleniriz.

**RU****Декларация соответствия**

Компания "Calpeda S.p.A." заявляет с полной ответственностью, что насосы серий N, N4, тип и серийный номер которых указывается на заводской табличке, соответствуют требованиям нормативов 2004/108/CE, 2006/42/CE, 2006/95/CE.



**CONSERVARE QUESTE ISTRUZIONI  
SAVE THESE INSTRUCTIONS  
DIESE BETRIEBSANLEITUNG AUFBEWAHREN  
GARDER LA PRESENTE NOTICE  
CONSERVAR ESTAS INSTRUCCIONES  
SPARA DESSA INSTRUKTIONER  
СОХРАНЯЙТЕ ДАННЫЕ ИНСТРУКЦИИ !**



**Calpeda s.p.a.** - Via Roggia di Mezzo, 39 - 36050 Montorso Vicentino - Vicenza - Italia  
Tel. +39-0444 476476 - Fax +39-0444 476477 - E.mail: [info@calpeda.it](mailto:info@calpeda.it) [www.calpeda.com](http://www.calpeda.com)