

TP

Installation and operating instructions

GB D F I E P GR NL S FIN DK
PL RU H SI HR YU RO BG CZ SK TR



Declaration of Conformity

We **Grundfos** declare under our sole responsibility that the products **TP**, to which this declaration relates, are in conformity with the Council Directives on the approximation of the laws of the EC Member States relating to

- Machinery (98/37/EC).
Standard used: EN ISO 12100.
- Electromagnetic compatibility (89/336/EEC).
Standards used: EN 61 000-6-2 and EN 61 000-6-3.
- Electrical equipment designed for use within certain voltage limits (73/23/EEC) [95].
Standards used: EN 60 335-1 and EN 60 335-2-51.

Déclaration de Conformité

Nous **Grundfos** déclarons sous notre seule responsabilité que les produits **TP** auxquels se réfère cette déclaration sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives à

- Machines (98/37/CE).
Standard utilisé: EN ISO 12100.
- Compatibilité électromagnétique (89/336/CEE).
Standards utilisés: EN 61 000-6-2 et EN 61 000-6-3.
- Matériel électrique destiné à employer dans certaines limites de tension (73/23/CEE) [95].
Standards utilisés: EN 60 335-1 et EN 60 335-2-51.

Declaración de Conformidad

Nosotros **Grundfos** declaramos bajo nuestra única responsabilidad que los productos **TP** a los cuales se refiere esta declaración son conformes con las Directivas del Consejo relativas a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros de la CE sobre

- Máquinas (98/37/CE).
Norma aplicada: EN ISO 12100.
- Compatibilidad electromagnética (89/336/CEE).
Normas aplicadas: EN 61 000-6-2 y EN 61 000-6-3.
- Material eléctrico destinado a utilizarse con determinadas límites de tensión (73/23/CEE) [95].
Normas aplicadas: EN 60 335-1 y EN 60 335-2-51.

Δήλωση Συμμόρφωσης

Εμείς η **Grundfos** δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα **TP** συμμορφώνονται με την Οδηγία του Συμβουλίου επί της σύγκλισης των νόμων των Κρατών Μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε σχέση με τα

- Μηχανήματα (98/37/ΕΚ).
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκε: EN ISO 12100.
- Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (89/336/ΕΟΚ).
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 61 000-6-2 και EN 61 000-6-3.
- Ηλεκτρικές συσκευές σχεδιασμένες για χρήση εντός ορισμένων ορίων ηλεκτρικής τάσης (73/23/ΕΟΚ) [95].
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 60 335-1 και EN 60 335-2-51.

Försäkran om överensstämmelse

Vi **Grundfos** försäkrar under ansvar, att produkterna **TP**, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med Rådets Direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende

- Maskinell utrustning (98/37/EC).
Använd standard: EN ISO 12100.
- Elektromagnetisk kompatibilitet (89/336/EEC).
Använda standarder: EN 61 000-6-2 och EN 61 000-6-3.
- Elektrisk material avsedd för användning inom vissa spänningsgränser (73/23/EEC) [95].
Använda standarder: EN 60 335-1 och EN 60 335-2-51.

Overensstemmelseerklæring

Vi **Grundfos** erklærer under ansvar, at produkterne **TP**, som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med Rådets direktiver om indbyrdes tilnærmede til EF medlemsstaternes lovgivning om

- Maskiner (98/37/EF).
Anvendt standard: EN ISO 12100.
- Elektromagnetisk kompatibilitet (89/336/EEG).
Anvendte standarder: EN 61 000-6-2 og EN 61 000-6-3.
- Elektrisk materiel bestemt til anvendelse inden for visse spændingsgrænser (73/23/EEF) [95].
Anvendte standarder: EN 60 335-1 og EN 60 335-2-51.

Свидетельство о соответствии требованиям

Мы, фирма **Grundfos**, со всей ответственностью заявляем, что изделия **TP**, к которым и относится данное свидетельство, отвечают требованиям следующих указаний Совета ЕС об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС.

- Машиностроение (98/37/ЕС).
Применявшиеся стандарты: Евростандарт EN ISO 12100.
- Электромагнитная совместимость (89/336/ЕЕG).
Применявшиеся стандарты: Евростандарт EN 61 000-6-2 и EN 61 000-6-3.
- Электрические машины для эксплуатации в пределах определенного диапазона значений напряжения (73/23/ЕWГ) [95].
Применявшиеся стандарты: Евростандарт EN 60 335-1 и EN 60 335-2-51.

Konformitætserklæring

Wir **Grundfos** erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte **TP**, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG-Mitgliedstaaten übereinstimmen:

- Maschinen (98/37/EG).
Norm, die verwendet wurde: EN ISO 12100.
- Elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EEG).
Normen, die verwendet wurden: EN 61 000-6-2 und EN 61 000-6-3.
- Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (73/23/EWG) [95].
Normen, die verwendet wurden: EN 60 335-1 und EN 60 335-2-51.

Dichiarazione di Conformità

Noi **Grundfos** dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che i prodotti **TP** ai quali questa dichiarazione se riferisce sono conformi alle Direttive del Consiglio concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE relative a

- Macchine (98/37/CE).
Standard usato: EN ISO 12100.
- Compatibilità elettromagnetica (89/336/CEE).
Standard usati: EN 61 000-6-2 e EN 61 000-6-3.
- Materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro certi limiti di tensione (73/23/CEE) [95].
Standard usati: EN 60 335-1 e EN 60 335-2-51.

Declaração de Conformidade

Nós **Grundfos** declaramos sob nossa única responsabilidade que os produtos **TP** aos quais se refere esta declaração estão em conformidade com as Diretivas do Conselho das Comunidades Europeias relativas à aproximação das legislações dos Estados Membros respeitantes à

- Máquinas (98/37/CE).
Norma utilizada: EN ISO 12100.
- Compatibilidade eletromagnética (89/336/CEE).
Normas utilizadas: EN 61 000-6-2 e EN 61 000-6-3.
- Material eléctrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão (73/23/CEE) [95].
Normas utilizadas: EN 60 335-1 e EN 60 335-2-51.

Overeenkomstigheidsverklaring

Wij **Grundfos** verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten **TP** waarvan deze verklaring betrekking heeft in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de Lid-Staten betreffende

- Machines (98/37/EG).
Norm: EN ISO 12100.
- Elektromagnetische compatibiliteit (89/336/EEG).
Normen: EN 61 000-6-2 en EN 61 000-6-3.
- Elektrisch materiaal bestemd voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen (73/23/EEG) [95].
Normen: EN 60 335-1 en EN 60 335-2-51.

Vastaa vuovakuutus

Me **Grundfos** vakuumtame yksin vastuullisesti, että tuotteen **TP**, jota tämä vakuuus koskee, noudattavat direktiivijä jotta käsittelevät EY:n jäsenvaltioiden koneellisia laitteita koskevien lakien yhdenmukaista seura:

- Koneet (98/37/EY).
Käytetty standardit: EN ISO 12100.
- Elektromagneettinen vastavuus (89/336/EY).
Käytetyt standardit: EN 61 000-6-2 ja EN 61 000-6-3.
- Määrättyjen jänniterajojen puitteissa käytettävät sähköiset laitteet (73/23/EY) [95].
Käytetyt standardit: EN 60 335-1 ja EN 60 335-2-51.

Deklaracja zgodności

My, **Grundfos**, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby **TP**, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady d/s ujednolicenia przepisów prawnych krajów członkowskich EG:

- maszyny (98/37/EG),
zastosowana norma: EN ISO 12100.
- zgodność elektromagnetyczna (89/336/EWG),
zastosowane normy: EN 61 000-6-2 i EN 61 000-6-3.
- wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć (73/23/EWG) [95],
zastosowane normy: EN 60 335-1 i EN 60 335-2-51.

Konformitási nyilatkozat

Mi, a **Grundfos**, egyedül felelősséggel kijelentjük, hogy a **TP** termékek, amelyekre jelen nyilatkozat vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi irányelveinek:

- Gépek (98/37/EG).
Alkalmazott szabvány: EN ISO 12100.
- Elektromágneses összeférhetőség (89/336/EGK).
Alkalmazott szabványok: EN 61 000-6-2 és EN 61 000-6-3.
- Meghatározott feszültséghatárokon belül használt elektromos eszközök (73/23/EGK) [95].
Alkalmazott szabványok: EN 60 335-1 és EN 60 335-2-51.

Izjava o ustreznosti

Mi, **Grundfos**, pod polno odgovornostjo izjavljam, da so izdelki **TP** na katere se ta izjava nanaša, v skladu z naslednjimi smernicami Sveta za uskladitev pravnih predpisov držav članic Evropske skupnosti:

- Stroji (98/37/EG).
- Uporabljena norma: EN ISO 12100.
- Elektromagnetna kompatibilnost (89/336/EWG).
- Uporabljeni normi: EN 61 000-6-2 in EN 61 000-6-3.
- Električna pogonska sredstva za uporabo v določenih napetostnih mejah (73/23/EWG) [95].
- Uporabljeni normi: EN 60 335-1 in EN 60 335-2-51.

Izjava o konformitetu

Mi, **Grundfos**, izjavljamo pod potpunom odgovornostjo da su proizvodi **TP** na koje se odnosi ova izjava u saglasnosti sa smernicama i uputstvima Saveta za usaglašavanje pravnih propisa članica Evropske unije:

- mašine (98/37/EG),
- korišćen standard: EN ISO 12100,
- elektromagnetna usaglašenost (89/336/EWG),
- korišćeni standardi: EN 61 000-6-2 i EN 61 000-6-3.
- električna oprema razvijena za korišćenje unutar određenih naponskih granica: (73/23/EWG) [95],
- korišćeni standardi: EN 60 335-1 i EN 60 335-2-51.

Декларация за съответствие

Ние, фирма **ГРУНДФОС** заявяваме с пълна отговорност, че продуктите **TP**, за които се отнася настоящата декларация, отговарят на следните указания на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите членки на ЕО:

- Машини (98/37/ЕО).
- Приложена норма: EN ISO 12100.
- Електромагнетична поносимост (89/336/ЕИО).
- Приложени норми: EN 61 000-6-2 и EN 61 000-6-3.
- Електрически машини и съоръжения за употреба в рамките на определени граници на напрежение на електрически ток (73/23/ЕИО) [95].
- Приложени норми: EN 60 335-1 и EN 60 335-2-51.

Prehlásenie o konformite

My, firma **Grundfos**, na svoju plnú zodpovednosť prehlasujeme, že výrobky **TP**, na ktoré sa toto prehlásenie vzťahuje, sú v súlade s nasledovnými smernicami Rady pre zblíženie právnych predpisov členských zemí Európskej únie:

- Stroje (98/37/EC).
- Použitá norma: EN ISO 12100.
- Elektromagnetická únosnosť (89/336/EEC).
- Použité normy: EN 61 000-6-2 a EN 61 000-6-3.
- Elektrické prevádzkové prostriedky, použité v určitej napät'ovej hranici (73/23/EEC) [95].
- Použitá norma: EN 60 335-1 a EN 60 335-2-51.

Izjava o usklađenosti

Mi, **Grundfos**, izjavljujemo uz punu odgovornost, da su proizvodi **TP**, na koje se ova izjava odnosi, sukladni smjernicama Savjeta za prilagodbu propisa država članica EZ:

- Strojevi (98/37/CE).
- Korištena norma: EN ISO 12100.
- Elektromagnetska kompatibilnost (89/336/EEZ).
- Korištene norme: EN 61 000-6-2 i EN 61 000-6-3.
- Električni pogonski uređaji za korištenje unutar određenih granica napona (73/23/EEZ) [95].
- Korištene norme: EN 60 335-1 i EN 60 335-2-51.

Declaratie de conformitate

Noi, **Grundfos**, declarăm asumându-ne întreaga responsabilitate că produsele **TP** la care se referă această declarație sunt în conformitate cu Directivele Consiliului în ceea ce privește alinierea legislațiilor Stateelor Membre ale CE, referitoare la:

- Utilaje (98/37/CE).
- Standard aplicat: EN ISO 12100.
- Compatibilitate electromagnetică (89/336/CEE).
- Standarde aplicate: EN 61 000-6-2 și EN 61 000-6-3.
- Echipamente electrice destinate utilizării între limite exacte de tensiune (73/23/CEE) [95].
- Standarde aplicate: EN 60 335-1 și EN 60 335-2-51.

Prohlášení o konformitě

My firma **Grundfos** prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky **TP** na něž se toto prohlášení vztahuje, jsou v souladu s ustanovenými směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství v oblastech:

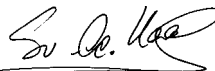
- strojírenství (98/37/EG),
- použitá norma: EN ISO 12100.
- elektromagnetická kompatibilita (89/336/EWG),
- použité normy: EN 61 000-6-2 a EN 61 000-6-3.
- provozování spotřebičů v toleranci napětí (73/23/EWG) [95],
- použité normy: EN 60 335-1 a EN 60 335-2-51.

Uygunluk Bildirgesi

Biz Grundfos olarak, bu bildirgede belirtilen **Grundfos TP** ürünlerinin, Konsey Direktifleri

- Makinelei (98/37/EC).
- Kullanılan standartlar: EN ISO 12100.
- Elektromanyetik uyumluluk (89/336/EEC).
- Kullanılan standartlar: EN 61 000-6-2 ve EN 61 000-6-3.
- Belli voltaj sınırları için üretilmiş elektrik donanımları (73/23/EEC) [95].
- Kullanılan standartlar: EN 60 335-1 ve EN 60 335-2-51.

Bjerringbro, 15th May 2005



Svend Aage Kaae
Technical Director

TP

Installation and operating instructions	6	GB
Montage- und Betriebsanleitung	13	D
Notice d'installation et d'entretien	22	F
Istruzioni di installazione e funzionamento	29	I
Instrucciones de instalación y funcionamiento	36	E
Instruções de instalação e funcionamento	43	P
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας	50	GR
Installatie- en bedieningsinstructies	58	NL
Monterings- och driftsinstruktion	65	S
Asennus- ja käyttöohjeet	72	FIN
Monterings- og driftsinstruktion	79	DK
Instrukcja montażu i eksploatacji	86	PL
Руководство по монтажу и эксплуатации	95	RU
Szerelési és üzemeltetési utasítás	105	H
Navodilo za montažo in obratovanje	114	SI
Montažne i pogonske upute	123	HR
Uputstvo za montažu i upotrebu	131	YU
Instrucțiuni de instalare și utilizare	140	RO
Упътване за монтаж и експлоатация	148	BG
Montážní a provozní návod	157	CZ
Návod na montáž a prevádzku	165	SK
Montaj ve kullanım kılavuzu	173	TR

CUPRINS

	Pagina
1. Variante	140
2. Livrare și manipulare	140
2.1 Livrare	140
2.2 Manipulare	140
3. Aplicații	141
3.1 Lichidele pompatе	141
4. Date tehnice	141
4.1 Temperatura ambiantă	141
4.2 Temperatura lichidului	141
4.3 Presiunea minimă pe aspirație	141
4.4 Presiunea maximă pe aspirație	141
4.5 Date electrice	141
4.6 Nivel sonor	141
5. Instalare	141
5.1 Amplasarea pompei	141
5.2 Conducte	141
5.3 Bypass	142
5.4 Fundația	142
5.5 Amortizarea vibrațiilor	142
6. Conexiuni electrice	143
6.1 Funcționarea cu convertizor de frecvență	143
7. Punerea în funcțiune	143
7.1 Amorsarea	143
7.2 Verificarea sensului de rotație	144
7.3 Pornirea	144
7.4 Frecvență porniri/opriri	144
8. Întreținere	144
8.1 Pompa	144
8.2 Motorul	144
9. Protecția contra înghețului	145
10. Tabel de identificare a defecțiunilor	146
11. Service	147
12. Reciclarea produsului după utilizare	147

1. Variante

Pompele TP prezentate în aceste instrucțiuni sunt disponibile în două variante:

- PN 10 (10 bar) și
- PN 25 (25 bar).

Vezi plăcuțele de înmatriculare în fig. 1 și 2.

Fig. 1

Varianta PN 10

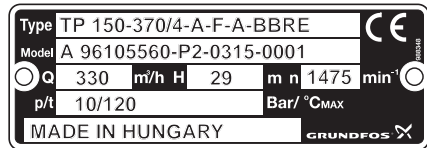
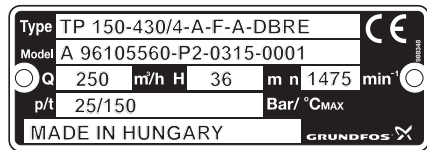


Fig. 2

Varianta PN 25



2. Livrare și manipulare

2.1 Livrare

Pompa este livrată din fabrică într-un ambalaj de carton cu baza de lemn, special pentru transportul cu stivuitoarea sau alte asemenea utilaje.

Pompele PN 10 sunt livrate montate pe un postament.

În cazul pompelor PN 25, flanșele sunt proiectate ca să sprijine întreaga pompă.

2.2 Manipulare

Inelele de suspendare de pe motor pot fi folosite pentru ridicarea capului pompei (motor, trunchi, rotor). Dispozitivele de prindere **nu trebuie** folosite pentru a ridica întreaga pompă.

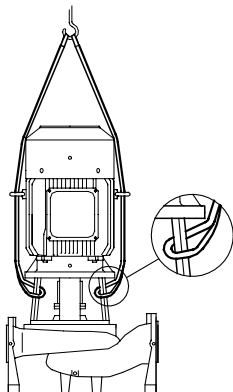


Înainte de a începe lucrările de instalare, aceste instrucțiuni de instalare și folosire trebuie studiate cu atenție. Instalarea și funcționarea trebuie să fie în conformitate cu legile și reglementările locale în vigoare.

RO

Pompa trebuie ridicată cu ajutorul frânghiilor de nylon și lanțurilor, conform fig. 3.

Fig. 3



TM02 6991 2203

3. Aplicații

Pompele centrifuge, monoetajate în linie Grundfos tip TP sunt utilizate pentru:

- circulație în sisteme de încălzire, inclusiv sisteme de încălzire centrală
- circulație în sisteme de ventilație și aer condiționat
- circulație și transfer în sisteme de răcire
- distribuție și ridicarea presiunii în sisteme de alimentare cu apă
- circulație, transfer și ridicarea presiunii în sisteme industriale

3.1 Lichide pompat

Lichide curate, neagresive și neexplosive, fără particule abrazive sau fibroase susceptibile de a ataca materialele componente ale pompei printr-o acțiune chimică sau mecanică.

Pentru pomparea lichidelor mai dense sau mai vâscoase decât apa trebuie utilizate motoare de o putere corespunzătoare.

Se aleg inelele de etanșare și garnitura mecanică în conformitate cu proprietățile lichidului pompat.

Dacă pompa este utilizată pentru pomparea apei tratate la temperaturi peste 80°C, conținând aditivi pentru prevenirea coroziunii, depunerii de calcar etc în sisteme de încălzire sau ventilație, se folosesc etanșări speciale ale axului.

Echipată cu o etanșare corectă, pompa poate fi folosită pentru pomparea lichidelor la temperaturi mai mici de -25°C.

4. Date tehnice

4.1 Temperatura ambiantă

Maxim +40°C.

4.2 Temperatura lichidului

Vezi plăcuțele de înmatriculare.

În funcție de versiunea de oțel utilizată și aplicația pentru care este utilizată pompa, temperatura maximă a lichidului poate fi limitată de reglementări locale.

4.3 Presiunea minimă pe aspirație

Pentru a asigura o funcționare optimă, presiunea de aspirație (presiunea sistemului) trebuie ajustată corect, vezi pagina 181.

4.4 Presiunea maximă pe aspirație

Presiunea actuală pe aspirație + presiunea când pompa funcționează cu vana închisă trebuie să fie întotdeauna sub valoarea presiunii maxime admise la funcționare, vezi plăcuțele de înmatriculare.

4.5 Date electrice

Vezi plăcuța de înmatriculare a motor.

4.6 Nivel sonor

Vezi pagina 186.

5. Instalare

5.1 Amplasarea pompei

Pompa trebuie amplasată într-un loc uscat, bine ventilat, fără pericol de îngheț.



Dacă se pompează lichide fierbinți, trebuie luate măsuri de siguranță în ce privește siguranța persoanelor care accidental ar putea veni în contact cu suprafața caldă.

Pentru a asigura o ventilație corespunzătoare a motorului și a pompei trebuie lăsat un spațiu de cel puțin 0,5 m, deasupra pompei.

De asemenea, trebuie să ne asigurăm că există spațiu sufficient pentru a putea manevra echipamentul de ridicare atunci când e nevoie de service.

5.2 Conducte

Săgețile de pe carcasa pompei arată sensul de curgere a lichidului prin pompă.

Pompa este potrivită pentru montarea în țevi orizontale.

Vanele de izolare trebuie montate de fiecare parte a pompei pentru a evita golirea sistemului în cazul reparațiilor sau curățării.

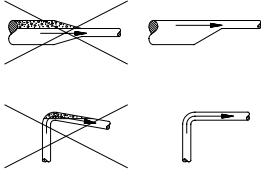
La instalarea conductelor, trebuie să vă asigurați de faptul că pompa nu are carcasa supusă la presiuni datorate instalației.

Aspirația și refularea trebuie să aibă dimensiunile corespunzătoare, ținând cont de presiunea pe aspirație.

Pentru a evita sedimentările, pompa nu se va monta în cel mai de jos punct al instalației.

Instalați conductele astfel încât să evitați pungile de aer, în special pe aspirația pompei, fig. 4.

Fig. 4



TM00 2263 0195

5.3 Bypass



Pompa nu are voie să funcționeze cu vana de refulare închisă, aceasta putând cauza o creștere a temperaturii/formarea de abur în pompă ce ar produce avarii grave pompei.

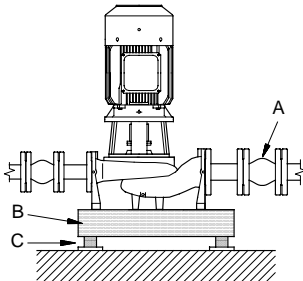
Dacă există pericolul ca pompa să funcționeze contra unei vane închise, un debit minim de lichid trebuie asigurat prin realizarea unui by-pass/o derivație la conducta de refulare. Derivarea poate fi conectată de exemplu la un rezervor. Un debit minim egal cu 10% din debitul la randament maxim. Debitul și înălțimea de pompare la randament maxim sunt menționate pe plăcuța de înmatriculare a pompei.

5.4 Fundația

Grundfos recomandă instalarea pompelor pe o fundație de beton care este suficient de grea pentru a asigura un suport permanent și rigid pentru întreaga pompă. Fundația trebuie să poată amortiza orice vibrație, mișcare obișnuită sau șoc. Ca o regulă, greutatea fundației de beton trebuie să fie de 1,5 mai mare decât greutatea pompei.

Amplasați pompa pe fundație și fixați-o, vezi fig. 5.

Fig. 5



TM02 6966 2003

A: Rost de expansiune

B: Piedestal de beton

C: Amortizor de vibrații

5.5 Amortizarea vibrațiilor

Pentru a împiedica transmiterea vibrațiilor către construcție și instalație, se recomandă montarea unor rosturi de expansiune și a unor amortizoare de vibrații, vezi fig. 5.

5.5.1 Rosturile de expansiune

Rosturile de expansiune asigură următoarele:

- preiau dilatarea termică și contracțiile instalației cauzate de variații ale temperaturii lichidului.
- reduce influențele mecanice în conexiune cu undele de presiune din instalația de țevi.
- izolează zgomotul din instalația de țevi (doar rosturile de expansiune cu burduf de cauciuc).

Notă: Rosturile de expansiune nu trebuie montate astfel încât să inducă nesigurantă în aliniamentul țevilor, de exemplu, deplasarea centrului sau nealinieria flanșelor.

Rosturile de expansiune trebuie montate la o distanță minimă de 1-1½ din DN, diametrul nominal al conductei de aspirație, respectiv de refulare al pompei. Acest lucru previne turbulența ce poate apărea în rosturile de expansiune, ceea ce asigură condiții optime de aspirație și pierderi de sarcină minime pe partea de refulare.

La viteze mari de curgere ale apei (> 5 m/s), se recomandă montarea unor rosturi de expansiune mai mari, potrivite conductelor.

5.5.2 Amortizoarele de vibrație

Pentru a împiedica transmiterea vibrațiilor către construcție se recomandă izolarea fundației pompei de construcție prin amortizoarele de vibrație. Pentru a selecta amortizorul potrivit, trebuie luate în considerație următoarele:

- forțele transferate prin amortizor;
- turația motorului. În cazul în care există un control al turației, acest lucru trebuie luat în considerare;
- amortizarea care se dorește, în % (valoarea recomandată 70%).

Selectarea amortizorului de vibrații diferă de la instalație la instalație. Un amortizor ales greșit poate, în unele cazuri, să crească nivelul vibrațiilor. De aceea, amortizoarele de vibrații trebuie dimensionate de către furnizor.

Dacă pompa este instalată pe o fundație cu amortizoare de vibrații, rosturile de expansiune trebuie montate pe ambele părți ale pompei. Acest lucru este foarte important pentru a ne asigura că pompa nu se desprinde de flanșe.

6. Conexiuni electrice

Conexiunile electrice trebuie realizate de un electrician autorizat în concordanță cu normele locale în vigoare.



Înainte de a desface capacul cutiei de borne și înaintea oricărei demontări a pompei asigurați-vă că alimentarea electrică a fost deconectată.

Pompa trebuie conectată la un întrerupător de alimentare exterior.

Tensiunea și frecvența de funcționare sunt marcate pe plăcuța de înmatriculare a pompei. Asigurați-vă că motorul este compatibil cu caracteristicile rețelei electrice la care va fi conectat.

Motorul trebuie conectat la un contactor.

În construcția motoarelor de minim 3 kW sunt încorporați termistori, conform cu DIN 44 082. Contactorul și termistorii trebuie conectați în serie. În consecință, motorul nu va fi pornit până când nu a fost răcit la temperatura normală.

Cutia de borne poate fi rotită la 30° sau 45°, în funcție de mărimea pompei.

Îndepărtați șuruburile de fixarea a motorului pe pompă. Întoarceți motorul în poziția dorită. Remontați și strângeți șuruburile.

Conectarea electrică trebuie realizată conform schemei de pe interiorul capacului cutiei de borne.

Notă: Nu porniți pompa până când nu este umplută cu lichid și aerisită.

6.1 Funcționarea cu convertizor de frecvență

Motoare Grundfos:

Toate cele trei motoare trifazate Grundfos începând de la mărimea 90 pot fi conectate la un convertizor de frecvență.

Conectarea la un convertizor de frecvență va avea ca efect faptul că sistemul de izolare a motorului va fi mai încărcat și motorul va produce mai mult zgomot decât în condiții de operare normală. În plus, motoarele mari sunt încărcate de curenți capacitivi produși de convertizorul de frecvență.

În cazul unei funcționări cu convertizor de frecvență, trebuie luați în considerare următorii factori:

- În motoarele cu 2 și 4 poli de și mai mari de 110 kW și în motoarele cu 6 poli de și mai mari de 75 kW, unul dintre lagărele motorului trebuie izolat din punct de vedere electric pentru a preveni trecerea curenților prin lagărele motorului.
- În caz de zgomot puternic, zgomotul motorului poate fi redus prin montarea unui filtru dU/dt între motor și convertizorul de frecvență. În cazuri particulare se recomandă montarea unui filtru sinusoidal.

- Lungimea cablului între motor și convertizorul de frecvență afectează sarcina motorului. De aceea, trebuie verificat că lungimea cablului este în conformitate cu instrucțiunile date de furnizorul convertizorului de frecvență.
- Pentru tensiunile de alimentare cuprinse între 500 și 690 V, trebuie montat fie un filtru dU/dt pentru a reduce tensiunile maxime ori un motor cu o izolație sporită.
- Pentru tensiuni de alimentare de 690 V, trebuie folosit un motor cu izolație sporită și trebuie montat și un filtru dU/dt.

Alte motoare decât Grundfos:

Vă rugăm contactați Grundfos sau fabricantul de motoare.

7. Punerea în funcțiune

Notă: Nu porniți pompa până când nu este umplută cu lichid și aerisită.

7.1 Amorsarea

Sistemele închise sau sisteme deschise în care nivelul lichidului este deasupra aspirației pompei:

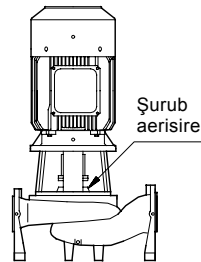
1. Închideți vana de izolare de pe refulare și desfaceți ventilul de aerisire al pompei, vezi fig. 6.

Atenție la sensul orificiului de aerisire și aveți grijă ca lichidul ce se scurge să nu rănească persoanele sau utilajele componente.

În instalațiile de apă fierbinte, trebuie avute în vedere pericolele reprezentate de scurgerile de apă fierbinte.



Fig. 6



2. Deschideți încet vana de izolare pe aspirație până când un debit de fluid constant curge prin orificiul de purjare.
3. Strângeți șurubul de purjare și deschideți complet vana de izolare.

Sisteme deschise sau având nivelul lichidului sub aspirația pompei:

Conducta de aspirație și pompa trebuie umplute și aerisite înainte de pornirea pompei.

1. Inchideți vana de izolare de pe refulare și deschideți vana de izolare de pe conducta de aspirație.
2. Desfaceți șurubul ventilului de purjare.
3. Deconectați pompa de pe una din flanșe, în funcție de poziția pompei.
4. Picurați lichid prin portul de umplere până când conducta de aspirație și pompa sunt umplute complet cu lichid.
5. Refaceți cuplarea pompei și fixați-o strâns.
6. Strângeți șurubul ventilului de aerisire.

Conducta de aspirație poate, în unele cazuri, să fie umplută cu lichid înainte de a cupla pompa. Un sistem special de amorsare poate fi prevăzut înaintea pompei.

7.2 Verificarea sensului de rotație

Nu porniți pompa pentru a verifica sensul de rotație înainte de a fi plină cu lichid.

Sensul de rotație corect este desemnat prin săgeți pe pompă.

7.3 Pornirea

1. Înainte de a porni pompa, deschideți complet vana de izolare pe aspirație, lăsând vana de pe refulare aproape închisă.
2. Porniți pompa.
3. Aerisiți pompa în timpul pornirii prin slăbirea șurubului orificiului de purjare până când un debit de fluid curge prin orificiul de purjare, vezi fig. 6.

Atenție la sensul orificiului de purjare și asigurați-vă că apa ieșită nu produce accidente personalului și nici avarii utilajelor învecinate.
În instalații de apă fierbinte, trebuie avute în vedere pericolele reprezentate de scurgerile de apă fierbinte.



4. Când sistemul de conducte a fost umplut cu lichid, deschideți încet vana de pe refulare.

Notă: Dacă pompa este cuplată cu un motor cu puterea aleasă pentru debitul maxim, motorul se poate supra soliciți dacă diferența de presiune este mai redusă decât cea prevăzută.

Măsurați consumul de curent al motorului și comparați rezultatul cu curentul nominal indicat pe plăcuța de înmatriculare. Dacă există o suprasarcină a motorului, închideți vana de refulare până la dispariția suprasarcinii.

Este recomandabilă întotdeauna verificarea consumului motorului la pornire.

7.4 Frecvență porniri/opriri

Pompa nu trebuie pornită de mai mult de 20 de ori pe oră.

8. Întreținere



Înainte de a începe lucrul la pompă, asigurați-vă că alimentarea electrică este oprită și nu poate fi cuplată accidental.

8.1 Pompa

Pompa nu necesită întreținere.

Dacă pompa trebuie menținută inactivă pentru o perioadă de timp mai lungă, desfaceți protecția cuplajului și injectați câteva picături de ulei siliconic pe ax, între carcasa motorului și cuplaj. Aceasta va împiedica lipirea fețelor etanșării axului.

8.2 Motorul

Motorul trebuie verificat la intervale de timp regulate. Este important să se păstreze curățenia motorului pentru a se asigura o ventilare adecvată. Dacă pompa e instalată într-un mediu cu praf, aceasta trebuie curățată și verificată periodic.

Lubrefiere:

Lagărele motoarelor de până la 11 kW sunt unse pentru întreaga durată de viață și nu necesită lubrefiere.

Lagărele motoarelor de 11 kW și mai mari trebuie unse în concordantă cu datele indicate pe eticheta motorului.

Motorul trebuie uns cu o soluție bază de litiu care să întrunească următoarele specificații:

- NLGI grad 2 sau 3.
- Vâscozitate ulei de bază: 70-150 cSt la +40°C.
- Domeniu de temperatură: -30°C la +140°C pe durata unei operări continue.

9. Protecția contra înghețului

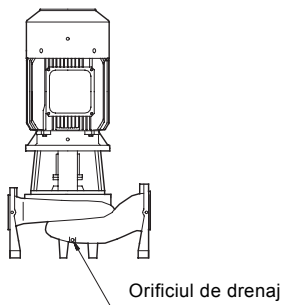
Pompele care nu sunt utilizate pe timp geros trebuie golite pentru a preveni defectarea.

Goliți pompa desfăcând șurubul de aerisire amplasat pe scaunul motorului și orificiul de drenaj din carcasa pompei, fig. 7.



Trebuie să aveți grijă ca apa evacuată să nu provoace accidentarea personalului sau avarii la motor sau alte componente. În instalații de apă caldă, o atenție specială trebuie acordată eventualelor accidente provocate de apa caldă.

Fig. 7



TM02 6968 2003

Nu strângeți șurubul orificiului de aerisire și remontați sistemul de drenaj până când pompa nu este repusă în funcțiune.

10. Tabel de identificare a defecțiunilor



Înainte de a desface capacul cutiei de borne și de a efectua orice demontare a pompei, asigurați-vă că alimentarea electrică a fost decuplată și nu poate fi recuplată accidental.

Defect	Cauza
1. Motorul nu funcționează la pornire.	a) Defect de alimentare; b) Siguranțe sărite; c) Disjunctorul motorului a declanșat; d) Contactele principale în disjunctorul motorului nu fac contact sau bobina este defectă; e) Siguranțele de control ale circuitului sunt defecte; f) Motorul este defect.
2. Disjunctorul motorului declanșează imediat ce se face alimentarea electrică.	a) O siguranță este arsă; b) Contactele în disjunctorul motorului sunt defecte; c) Conectarea cablului este defectuoasă; d) Bobina motorului este defectă; e) Pompa este blocată mecanic; a) Setarea suprasarcinii prea sensibilă.
3. Disjunctorul motorului declanșează ocazional.	a) Setarea suprasarcinii prea sensibilă; b) Tensiunea de alimentare are variații; c) Diferența de presiune pe pompă este prea scăzută, vezi paragraf 7.3 Pornirea.
4. Disjunctorul motorului nu a declanșat dar pompa nu funcționează.	a) Defect de alimentare; b) Siguranțe sărite; c) Contactele principale în disjunctorul motorului nu fac contact sau bobina este defectă; d) Siguranțele de control ale circuitului sunt defecte.
5. Debitul pompei nu este constant.	a) Presiunea pe aspirație prea scăzută; b) Conducta de aspirație/pompa parțial blocată de impurități; c) Pompa aspiră aer.
6. Pompa funcționează dar nu pompează apă.	a) Conducta de aspirație/pompa blocată de impurități; b) Sorbul sau clapeta de sens blocate în poziția închis; c) Scurgeri din conducta de aspirație; d) Aer în conducta de aspirație sau în pompă; e) Motorul se rotește în sens greșit.
7. Pompa funcționează în sens invers la oprire.	a) Scurgeri din conducta de aspirație; b) Sorbul sau clapeta de sens defecte; c) Sorb sau clapeta de sens blocate în poziția deschis sau parțial deschise.
8. Scurgeri în etanșarea arborelui.	a) Etanșarea arborelui este defectă.
9. Zgomot.	a) Pompa a intrat în cavitație; b) Pompa nu se rotește liber (frecări) datorită poziției incorecte a axului motorului; c) Funcționare cu convertizor: Vezi paragraf 6.1 Funcționarea cu convertizor de frecvență; d) Instalația intră în rezonanță; e) Corpuri străine în pompă.
10. Pompa funcționează constant (doar pentru pompele cu pornire/oprire automată).	a) Presiunea de oprire este setată prea sus; b) Consumul de apă este mai mare decât a fost evaluat; c) Pierderi în conducta de refulare; d) Sensul de rotație al pompei este incorect; e) Conductele, vanele sau filtru blocat de impurități; f) Controlul pompei, dacă există, este defect.
11. Perioada de funcționare este prea lungă (doar pentru pompele cu pornire/oprire automată).	a) Presiunea de oprire este setată prea sus; b) Conductele, vanele sau filtru blocate de impurități; c) Pompa parțial blocată; d) Consumul de apă este mai mare decât a fost evaluat; e) Pierderi în conducta de refulare.

11. Service



Dacă o pompă a fost utilizată pentru vehicularea unui lichid periculos pentru sănătate sau toxic, pompa va fi clasificată drept contaminată.

Dacă Grundfos este solicitat pentru service-ul pompei, acesta trebuie contactat cu detalii despre lichidul pompat, etc, înainte de a returna pompa. Altminteri, Grundfos poate refuza pompa pentru service.

Eventualele costuri de returnare a pompei sunt plătite de către client.

În orice caz, toate cererile pentru service (indiferent cui i se adresează), trebuie să conțină detalii despre lichidul pompat dacă pompa a fost utilizată pentru vehicularea lichidelor periculoase pentru sănătate sau toxice.

12. Reciclarea produsului după utilizare

Reciclarea produsului după utilizare trebuie realizată conform următoarelor instrucțiuni:

1. Utilizați serviciul public local sau privat de colectare a reziduurilor.
2. În cazul în care nu există aceste servicii de colectare a reziduurilor sau nu pot manevra materialele utilizate în acest produs, vă rugăm să livrați produsul sau oricare materiale periculoase conținute în acesta, la cel mai apropiat centru sau service Grundfos.

- GB:** Inlet pressure stated in bar relative pressure (pressure gauge value measured on the suction side of the pump)
- D:** Zulaufdruck in bar Relativdruck (Manometerdruck auf der Saugseite der Pumpe gemessen)
- F:** Pression d'entrée indiquée en bar (valeur mesurée à l'aide d'un manomètre placé sur le côté aspiration de la pompe)
- I:** Pressione di aspirazione indicata in bar (valore misurato con un manometro posto sul lato aspirazione della pompa)
- E:** Presión de aspiración indicada en bar como presión relativa (valor del manómetro medido en la aspiración de la bomba)
- P:** Pressão de entrada com a pressão relativa apresentada em bar (ponto de medida na parte de aspiração da bomba)
- GR:** Πίεση αναρρόφησης σε bar σχετικής πίεσης (μετρούμενη τιμή πίεσης στην πλευρά αναρρόφησης της αντλίας)
- NL:** Inlaatdruk weergegeven in bar relatieve druk (drukopnemer waarde, gemeten aan de zuigkant van de pomp)
- S:** Tillöppstrycket angivet i bar relativt tryck (manometervärde mätt på pumpens sugside)
- SF:** Tulopaine ilmoitettu baareina on suhteellinen paine (painemittarin lukema mitattu pumpun imupuolella)
- DK:** Tilløbstrykket angivet i bar relativt tryk (manometerværdi målt på pumpens sugside)
- PL:** Ciśnienie na króćcu ssawnym pompy wyrażone w barach (mierzone manometrem na stronie ssawnej pompy)
- RU:** Давление на входе в барах (измерения производились во всасывающей части насоса)
- H:** Hozzáfolyási nyomás a szívóoldalon bar-ban, relatív nyomás értékben (szivattyú szívóoldali nyomásmérőjén jelzett érték)
- SI:** Vhodni tlak v barih relativni tlak (izmerjena vrednost na sesalni strani črpalke)
- HR:** Ulazni tlak u barima relativnog tlaka (manometarski tlak izmjeren na usisnoj strani crpke)
- YU:** Ulazni pritisak je dat u barima relativnog pritiska (manometarska vrednost merena na usisnoj strani pumpe)
- RO:** Presiunea de intrare exprimată în bar ca presiune relativă (valoarea măsurată de manometru pe partea de aspirație a pompei)
- BG:** Относително входно налягане в бар (стойност на манометъра в смукателната страна на помпата)
- CZ:** Tlak na sání vyjádřený v barech je relativní tlak (hodnota na manometru měřená na sací straně čerpadla)
- SK:** Vstupný tlak uvedený v baroch relatívneho tlaku (hodnota na manometru meraná na sacej strane čerpadla)
- TR:** Bar olarak belirtilen nispi basınç giriş basıncı (pompanın emme kısmındaki basınç ölçü değeri)

50 Hz, 4-pole, PN 10

Pump type	p [bar]					
	20°C	60°C	90°C	110°C	120°C	140°C
50 Hz, 4-pole, PN 10						
TP 150-310/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 150-370/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 200-260/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 200-300/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 200-390/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 200-430/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 250-280/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 250-310/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 250-390/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1

60 Hz, 4-pole, PN 10

Pump type	p [bar]					
	20°C	60°C	90°C	110°C	120°C	140°C
60 Hz, 4-pole, PN 10						
TP 150-380/4	0.7	0.9	1.4	2.2	2.7	4.4
TP 150-420/4	0.7	0.9	1.4	2.2	2.7	4.4
TP 150-490/4	0.7	0.9	1.4	2.1	2.7	4.4
TP 150-550/4	0.7	0.9	1.4	2.1	2.7	4.4
TP 200-280/4	0.4	0.6	1.1	1.8	2.4	4.1
TP 200-320/4	0.4	0.6	1.1	1.8	2.4	4.1
TP 200-350/4	0.4	0.6	1.1	1.8	2.4	4.1
TP 200-380/4	0.9	1.1	1.6	2.3	2.9	4.6
TP 200-520/4	0.8	1.0	1.5	2.3	2.8	4.5
TP 200-570/4	0.8	1.0	1.5	2.3	2.8	4.5
TP 250-450/4	1.5	1.7	2.2	2.9	3.5	5.2
TP 250-530/4	1.5	1.7	2.2	2.9	3.5	5.2
TP 250-580/4	1.4	1.6	2.1	2.9	3.4	5.1

50 Hz, 2-pole, PN 25

Pump type	p [bar]					
	20°C	60°C	90°C	110°C	120°C	140°C
50 Hz, 2-pole, PN 25						
TP 100-620/2	0.2	0.4	0.9	1.6	2.2	3.9
TP 100-700/2	0.1	0.2	0.7	1.5	2.0	3.7
TP 100-820/2	0.1	0.2	0.7	1.4	2.0	3.7
TP 100-960/2	0.1	0.2	0.7	1.4	2.0	3.7
TP 1001050/2	0.1	0.1	0.6	1.3	1.9	3.6
TP 100-1180/2	0.1	0.2	0.7	1.5	2.0	3.7
TP 100-1400/2	0.1	0.2	0.7	1.5	2.0	3.7
TP 100-1530/2	0.1	0.2	0.7	1.4	2.0	3.7
TP 100-1680/2	0.1	0.1	0.6	1.4	1.9	3.6
TP 125-580/2	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 125-720/2	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 125-750/2	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 125-1060/2	1.6	1.8	2.3	3.1	3.6	5.3
TP 125-1160/2	1.6	1.8	2.3	3.0	3.6	5.3
TP 125-1310/2	1.6	1.8	2.3	3.0	3.6	5.3
TP 125-1500/2	1.5	1.7	2.2	3.0	3.5	5.2
TP 125-1670/2	1.5	1.7	2.2	2.9	3.5	5.2

50 Hz, 4-pole, PN 25

Pump type	p [bar]					
	20°C	60°C	90°C	110°C	120°C	140°C
50 Hz, 4-pole, PN 25						
TP 100-170/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 100-220/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 100-260/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 100-270/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 100-320/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 100-380/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 100-420/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 125-150/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 125-210/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 125-240/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 125-280/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 125-320/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 125-370/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 125-430/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 150-170/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 150-220/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 150-230/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 150-240/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 150-270/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 150-320/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1

Pump type	p [bar]					
	20°C	60°C	90°C	110°C	120°C	140°C
50 Hz, 4-pole, PN 25						
TP 150-350/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 150-430/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 150-530/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 150-650/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 200-260/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 200-280/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 200-380/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 200-420/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 200-450/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 200-510/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 200-560/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 200-620/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 250-270/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 250-320/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 250-370/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 250-490/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 250-540/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 250-600/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 250-660/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 300-590/4	0.4	0.6	1.1	1.8	2.4	4.1
TP 300-670/4	0.4	0.6	1.1	1.8	2.4	4.1
TP 300-750/4	0.3	0.5	1.0	1.8	2.3	4.0
TP 400-470/4	0.1	0.3	0.8	1.6	2.1	3.8
TP 400-510/4	0.1	0.3	0.8	1.6	2.1	3.8
TP 400-540/4	0.1	0.3	0.8	1.5	2.1	3.8
TP 400-670/4	0.6	0.8	1.3	2.1	2.6	4.3
TP 400720/4	0.6	0.8	1.3	2.1	2.6	4.3
TP 400-760/4	0.6	0.8	1.3	2.0	2.6	4.3
60 Hz, 2-pole, PN 25						
Pump type	p [bar]					
60 Hz, 2-pole, PN 25	20°C	60°C	90°C	110°C	120°C	140°C
TP 100-1000/2	0.5	0.7	1.2	1.9	2.5	4.2
TP 100-1100/2	0.4	0.6	1.1	1.9	2.4	4.1
TP 100-1250/2	0.4	0.6	1.1	1.8	2.4	4.1
TP 100-1350/2	0.3	0.5	1.0	1.8	2.3	4.0
TP 100-1450/2	0.6	0.8	1.3	2.1	2.6	4.3
TP 100-1560/2	0.6	0.8	1.3	2.0	2.6	4.3
TP 100-1700/2	0.5	0.7	1.2	2.0	2.5	4.2
TP 100-2100/2	0.5	0.7	1.2	1.9	2.5	4.2
TP 100-2350/2	0.4	0.6	1.1	1.8	2.4	4.1

60 Hz, 4-pole, PN 25

Pump type	p [bar]					
	20°C	60°C	90°C	110°C	120°C	140°C
TP 100-210/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 100-250/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 100-330/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 100-360/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 100-420/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 100-450/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 100-530/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 100-590/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 125-240/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 125-270/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 125-320/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 125-370/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 125-350/4	0.1	0.2	0.7	1.5	2.0	3.7
TP 125-440/4	0.1	0.2	0.7	1.5	2.0	3.7
TP 125-500/4	0.1	0.2	0.7	1.4	2.0	3.7
TP 125-570/4	0.1	0.2	0.7	1.4	2.0	3.7
TP 125-620/4	0.1	0.1	0.6	1.4	1.9	3.6
TP 150-330/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 150-370/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 150-450/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 150-490/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 150-710/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 150-800/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 150-930/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 200-350/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 200-370/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 200-520/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 200-560/4	0.1	0.1	0.6	1.3	1.9	3.6
TP 200-670/4	0.2	0.4	0.9	1.7	2.2	3.9
TP 200-760/4	0.2	0.4	0.9	1.6	2.2	3.9
TP 200-840/4	0.2	0.4	0.9	1.6	2.2	3.9
TP 200-930/4	0.2	0.4	0.9	1.6	2.2	3.9
TP 250-430/4	0.3	0.5	1.0	1.7	2.3	4.0
TP 250-500/4	0.2	0.4	0.9	1.7	2.2	3.9
TP 250-550/4	0.2	0.4	0.9	1.7	2.2	3.9
TP 250-720/4	0.4	0.6	1.1	1.8	2.4	4.1
TP 250-800/4	0.4	0.6	1.1	1.8	2.4	4.1
TP 250-910/4	0.4	0.6	1.1	1.8	2.4	4.1
TP 250-1020/4	0.4	0.6	1.1	1.8	2.4	4.1

Maximum sound pressure level

Three-phase motors [kW]	50 Hz [dB(A)]		60 Hz [dB(A)]	
	2-pole	4-pole	2-pole	4-pole
5.5		58		62
7.5		58		62
11		60		64
15		60		64
18.5		61		65
22		61		65
30	69	62		66
37	69	65		69
45	72	65		69
55	74	65	78	69
75	76	69	80	73
90	76	69	80	73
110	78	70	82	74
132	78	70	82	74
160	78	70	82	74
200	78	70	82	74
250	82	73	86	77
315		73		77
355		75		
400		75		
500		75		
560		78		
630		78		

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Albania

COALB sh.p.k.
Rr.Dervish Hekali N.1
AL-Tirana
Phone: +355 42 22727
Telefax: +355 42 22727

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Lote
34A
1619 - Garin
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 411 111

Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb
Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomssesteensweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belorussia

Представительство ГРУНДФОС в
Минске
220090 Минск ул.Опешева 14
Телефон: (8632) 62-40-49
Факс: (8632) 62-40-49

Bosnia/Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Paromilinska br. 16,
BIH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713290
Telefax: +387 33 231795

Brazil

GRUNDFOS do Brasil Ltda.
Rua Tomazina 106
CEP 83325 - 040
Pinhalis - PR
Phone: +55-41 668 3555
Telefax: +55-41 668 3554

Bulgaria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb
Representative Office - Bulgaria
Bulgaria, 1421 Sofia
Lozenetz District
105-107 Arsenalski Blvd.
Phone: +359 2963 3820, 2963 5653
Telefax: +359 2963 1305

Canada

GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
22 Floor, Xin Hua Lian Building
755-775 Hual Hai Rd, (M)
Shanghai 200020
PRC
Phone: +86-512-67 61 11 80
Telefax: +86-512-67 61 81 87

Croatia

GRUNDFOS predstavništvo Zagreb
Radoslava Cimermana 64a
HR-10000 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499

Czech Republic

GRUNDFOS s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-438 906

Estonia

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 44
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarintie 11
Piispankylä
FIN-01730 Vantaa (Helsinki)
Phone: +358-9 878 9150
Telefax: +358-9 878 91550

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombes
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: info@service@grundfos.de
Service in Deutschland:
e-mail: kundendienst@grundfos.de

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground Floor,
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street,
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706/27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hungaria Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbalint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited
Fiat A, Ground Floor
61/62 Chamiers Aptmt
Chamiers Road
Chennai 600 028
Phone: +91-44 342 3487
Telefax: +91-44 432 3489

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
Telefax: +62-21-460 6910/460 6901

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit 34, Stillorgan Industrial Park
Blackrock
County Dublin
Phone: +353-1-2954926
Telefax: +353-1-2954739

Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-9583812
Telefax: +39-02-9530920/95838461

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
1-2-3, Shin Miyakoda
Hamamatsu City
Shizuoka pref. 431-21
Phone: +81-53-428 4760
Telefax: +81-53-484 1014

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania

GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-2600 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Macedonia

MAKOTERM
Dame Gruev Street 7
MK-91000 Skopje
Phone: +389 91 117733
Telefax: +389 91 220100

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

Mexico

Bombas GRUNDFOS de Mexico S.A. de
C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeroportuo
Apodaca, N.L. 66600
Mexico
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Nederland B.V.
Postbus 104
NL-1380 AC Weesp
Tel.: +31-294-492 211
Telefax: +31-294-492244/492299

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway

GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznan
PL-62-081 Przemierowo
Phone: (+48-61) 650 13 00
Telefax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 281
Apartado 1079
P-2770-153 Paços de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Republic of Moldova

MOLDOCON S.R.L.
Bd. Dacia 40/1
MD-277062 Chishinau
Phone: +373 2 542530
Telefax: +373 2 542531

Romania

GRUNDFOS Pompe România SRL
Sos. Panduri No. 81- 83, Sector 5
RO-050657 Bucharest
Phone: +40 21 4115460/4115461
Telefax: +40 21 4115462
E-mail: romania@grundfos.com

Russia

ООО Грундфос
Россия, 109544 Москва, Школьная 39
Тел. (+7) 095 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 095 737 75 36, 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia and Montenegro

GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877, 11 26 47 496
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
24 Tuas West Road
Jurong Town
Singapore 638381
Phone: +65-6865 1222
Telefax: +65-6861 8402

Slovenia

GRUNDFOS Office
Cesta na Brod 22
SI-1231 Ljubljana-Crnuce
Phone: +386 1 563 2096
Telefax: +386 1 563 2098

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuenteclilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8300
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Lunnagårdsgatan 6
431 90 Mölndal
Tel.: +46-0771-32 23 00
Telefax: +46-31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 8115

Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
947/168 Moo 12, Bangna-Trad Rd., K.M.
3.
Bangna, Phrakhanong
Bangkok 10260
Phone: +66-2-474 1785 ... 91
Telefax: +66-2-474 1775 ... 6

Turkey

GRUNDFOS POMPA SAN. ve TIC. LTD.
STI
Bulgurlu Caddesi no. 32
TR-81190 İskender Bulvarı
Phone: +90 - 216-4280 306
Telefax: +90 - 216-3279 9898

Ukraine

ТОВ ГРУНДФОС Україна
ул. Владимирская, 71, оф. 45
г. Киев, 01033, Украина,
Тел. +380 44 220 4050
Факс +380 44 220 4139

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971-4- 8815 166
Telefax: +971-4-8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 8TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Usbekistan

Представительство ГРУНДФОС в
Ташкенте
700000 Ташкент ул.Усмана Носира 1-й
тулик 5
Телефон: (3712) 55-68-15
Факс: (3712) 53-36-35

96511031 0505	177
Repl. 96511031 0603 96511032 0603	