

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).
Πρότυπο 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.

Vastaavuusvakuutus

Me **Grundfos** vakuutamme yksin vastuullisesti, että tuotteen **TP**, jota tämä vakuutus koskee, noudattavat direktiivijä jotta käsittelevät EY:n jäsenvaltioiden koneellisia laitteita koskevien lakien yhdenmukaisuutta seur:

- Koneet (98/37/EY).
Käytetty standardit: EN ISO 12100.
- Elektromagneettinen vastaa vuus (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/EG).
- 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:

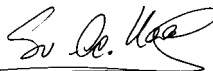
- strojírenství (98/37/EG),
- použitá norma: EN ISO 12100.
- elektromagnetická kompatibilita (89/336/EWG),
- použité normy: EN 61 000-6-2 a EN 61 000-6-3.
- provozování spotřebičů v toleranci napětí (73/23/EWG) [95],
- použité normy: EN 60 335-1 a EN 60 335-2-51.

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

СЪДЪРЖАНИЕ

	Стр.
1. Охрана на труда	148
1.1 Общи	148
1.2 Обозначение на указанията	148
1.3 Квалификация и обучение на персонала	148
1.4 Опасности при неспазване на мерките за сигурност	148
1.5 Безопасна работа	149
1.6 Мерки за сигурност на оператора/ обслужващия персонал	149
1.7 Мерки за сигурност при поддръжка, инспекция и монтажни работи	149
1.8 Право на промяна в конструкцията и производство на резервни части	149
1.9 Недопустим начин на работа	149
2. Типоразмери	149
3. Доставка и транспорт	149
3.1 Доставка	149
3.2 Транспорт	149
4. Приложение	150
4.1 Флуиди	150
5. Технически данни	150
5.1 Температура на околната среда	150
5.2 Температура на флуида	150
5.3 Мин. налягане на подаването	150
5.4 Макс. налягане на подаването	150
5.5 Електрически данни	150
5.6 Ниво на шум	150
6. Монтаж	150
6.1 Монтиране	150
6.2 Тръбопроводи	150
6.3 Байпас	151
6.4 Фундамент	151
6.5 Виброгасене	151
7. Електрическо свързване	152
7.1 Режим на работа с честотен преобразувател	152
8. Пускане в действие	153
8.1 Пълнене	153
8.2 Проверка посоката на въртене	153
8.3 Включване на помпата	153
8.4 Честота на включване	153
9. Поддръжка	154
9.1 Помпа	154
9.2 Двигател	154
10. Защита от замръзване	154
11. Отстраняване на повреди	155
12. Сервиз	156
12.1 Непочистени помпи	156
12.2 Резервни части/принадлежности	156
13. Отстраняване на отпадъци	156

1. Охрана на труда

1.1 Общи

Настоящото ръководство за монтаж и експлоатация съдържа основни насоки, които би трябвало да се спазват при монтажа, експлоатацията и поддръжката. По тази причина преди монтажа и пускането в действие с него трябва да бъдат запознати монтьора и квалифицирания персонал/оператора. По всяко време да е на разположение на мястото на монтажа на помпата.

Настоящото ръководство се отнася за помпи тип TP с двигатели на ГРУНДФОС MMG. При мотори, чуждо производство да се отчита, че актуалните данни за двигателя могат да се отличават от посочените в настоящето ръководство.

Освен указанията под раздел "Мерки за сигурност", да се спазват и други специални мерки, описани в другите раздели.

1.2 Обозначение на указанията



Съдържащите се в настоящето ръководство за монтаж и експлоатация указания, чието неспазване може да застраши хора, са обозначени с общия символ за опасност съгласно DIN 4844-W9.

Този символ се поставя при указания, чието неспазване може да доведе до повреда на машините или до отпадане на функциите им.

Тук се посочват указания или съвети, които биха улеснили работата и биха допринесли за по-голяма сигурност.

Поставените директно на съоръжението указания, като напр.:

- стрелка за посоката на водата
- обозначение на свързването с флуида, трябва непременно да се спазват и да се съхранят в четливо състояние.

1.3 Квалификация и обучение на персонала

Персоналът, занимаващ се с обслужване, поддръжка, инспекция и монтаж трябва да притежава необходимата за тези дейности квалификация.

Потребителят трябва да разграничи точно отговорностите, задълженията и контрола на персонала.

1.4 Опасности при неспазване на мерките за сигурност

Неспазването на мерките за сигурност може да застраши както персонала, така и околната среда и съоръжението. Неспазването на мерките за сигурност може да доведе до отказ за признаване на претенции за покриване на всякакви щети.

По конкретно неспазването на мерките за сигурност може да доведе до следните опасности:

- отпадане на важни функции на съоръжението
- отказ на предписаните методи за ремонт и поддръжка
- застрашаване на лица от електрически и механични увреждания.

1.5 Безопасна работа

Да се спазват описаните в ръководството за монтаж и експлоатация мерки за сигурност, съществуващите национални предписания и евентуално вътрешно заводски указания за работа и мерки за сигурност на потребителя.

1.6 Мерки за сигурност на оператора/обслужващия персонал

- Съществуващата защита от допир на движещите се части не бива да се отстранява по време на работа на съоръжението.
- Да се предотврати застрашаване от електроенергия (допълнителни подробности вижте напр. във VDE и местните предприятия за електроснабдяване.)

1.7 Мерки за сигурност при поддръжка, инспекция и монтажни работи

Потребителят трябва да се погрижи, цялата дейност, свързана с инспекция, поддръжка и монтаж да се извършва от оторизиран и квалифициран персонал, който е подробно информиран въз основа на подробно изучаване на ръководството за монтаж и експлоатация.

Основно работата върху помпата става, когато тя е в покой. Да се спазва описания в ръководството за монтаж и експлоатация начин за установяване в покой на съоръжението.

След приключване на работата всички защитни и осигурителни уреди трябва отново да се включат, респ. да се пуснат в действие.

Преди повторния пуск да се спазват точките от гл. 8.3 *Включване на помпата*.

1.8 Право на промяна в конструкцията и производство на резервни части

Преустройство или промени на помпите са допустими само след договорка с производителя. Оригинални резервни части и оторизирани от производителя принадлежности гарантират сигурността. Употребата на други части може да доведе до отпадане на гаранцията и отговорността за последиците.

1.9 Недопустим начин на работа

Сигурността на работата на доставените помпи се гарантира само при използването по предназначение съгласно гл. 4. *Приложение* от ръководството за монтаж и експлоатация.

Граничните стойности, указани в техническите данни не бива да се превишават.

2. Типоразмери

Помпите тип TP, описани в тези инструкции са достъпни в два основни типоразмера:

- PN 10 (10 bar) и
- PN 25 (25 bar).

Вижте табелите с данни, дадени на сх. 1 и сх. 2.

Сх. 1

Типоразмер PN 10

Type	TP 150-370/4-A-F-A-BBRE			CE				
Model	A 96105560-P2-0315-0001			GRUNDFOS				
Q	330	m ³ /h	H	29	m	n	1475	min ⁻¹
p/t	10/120		Bar/°C _{MAX}					
MADE IN HUNGARY				GRUNDFOS				

Сх. 2

Типоразмер PN 25

Type	TP 150-430/4-A-F-A-DBRE			CE				
Model	A 96105560-P2-0315-0001			GRUNDFOS				
Q	250	m ³ /h	H	36	m	n	1475	min ⁻¹
p/t	25/150		Bar/°C _{MAX}					
MADE IN HUNGARY				GRUNDFOS				

3. Доставка и транспорт

3.1 Доставка

Помпата се доставя в картонена кутия с дървена основа, удобна за транспортиране с мотокар или подобни транспортни средства.

Помпите от типоразмер PN 10 се доставят, монтирани на носеща плоча.

При помпите от типоразмер PN 25 фланците са проектирани така, че да могат да носят цялата помпа.

3.2 Транспорт



Ушете за повдигане на двигателя могат да се използват само за повдигане на помпения възел (двигател, столче на двигателя, работно колело). Те не трябва да се използват за повдигане на цялата помпа.

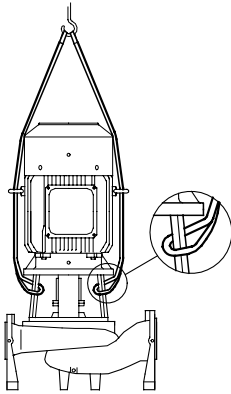
BG

TM00 7019 2303

TM00 7020 2303

Помпата трябва да се повдига посредством найлонови усукани въжета или верига, виж сх. 3.

Сх. 3



TM02 6991 2203

4. Приложение

Едностъпалните линейни центробежни помпи ГРУНДФОС от серията TP са подходящи за приследните случаи:

- циркулация в отоплителни инсталации, вкл. в топлофикацията
- циркулация във вентилационни и климатични инсталации
- циркулация и изпомпване във инсталации за студена вода
- циркулация, изпомпване и повишаване на налягането в промишлени инсталации

4.1 Флуиди

Чисти, редки, неагресивни и неексплозивни течности без съдържание на твърди и дълговлакнести частици. Флуидът не бива да засяга химически материалите на помпата.

Ако флуидът е с плътност, различна от тази на водата и/или вискозитет, поради промяна на хидравличната мощност да се отчита необходимата мощност на двигателя.

О-пръстените и валовите уплътнения да се подберат в съответствие с флуида.

При изпомпване на преработена вода с температура над 80°C и прибавки за предпазване на инсталацията от корозия и отлагане на котлен камък може да са необходими специални уплътнения (напр. в отоплителни и климатични инсталации).

Качеството на водата в отоплителни инсталации е съгл. VDI 2035.

Помпата може да се използва за пренос на течности до -25°C в случай, че е снабдена с правилно избрано уплътнение на вала.

5. Технически данни

5.1 Температура на околната среда

Макс. +40°C.

5.2 Температура на флуида

Вижте табелката с данни върху помпата.

Местни разпоредби и законови разпоредби, в зависимост от изпълнението на чугуна, могат да ограничат максималната температура.

5.3 Мин. налягане на подаването

За да се обезпечи оптимална работа на помпата, входното налягане (системното налягане) трябва да бъде настроено правилно, вижте стр. 181.

5.4 Макс. налягане на подаването

Действителното налягане на подаване + нулевото налягане на изпомпване трябва да е по-ниско от макс. допустимото работно налягане, вижте табелката с данни върху помпата.

5.5 Електрически данни

Вижте табелката на двигателя.

5.6 Ниво на шум

Вижте стр. 186.

6. Монтаж

6.1 Монтиране

Помпата трябва да се монтира в добре проветриво помещение, където няма опасност от измръзване.



При инсталации за горещи флуиди трябва да се гарантира, че хората няма да се допрат по невнимание до горещите повърхности.

С цел да се обезпечи достатъчно вентилиране на двигателя и помпата, трябва да се остави отстояние от поне 0,5 m над двигателя.

А така също, трябва да се остави достатъчно място, което да позволи да се използва съоръжение за повдигане в случай, че помпата или двигателя трябва да се сервизират.

6.2 Тръбопроводи

Стрелки на тялото на помпата показват посоката на потока.

Помпата е подходяща за монтаж в хоризонтални тръбопроводи.

Препоръчва се пред и след помпата да се монтират спирателни кранове. Така при евентуална инспекция или ремонт не се допуска изпразване на инсталацията.

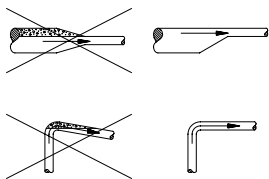
Монтажът на помпата трябва да се извърши без натягане, така че силата от тръбопровода да не наруши нейната функция.

Предполага се, че тръбопроводите са оразмерени правилно, в зависимост от необходимото налягане на подаване на помпата.

За да се защитят от нечистотии и отлагания, помпите не бива да се монтират в най-ниската точка на системата.

Тръбопроводите трябва да се монтират така, че особено в засмукващия тръбопровод да не се събира въздух, сх. 4.

Сх. 4



6.3 Байпас

Помпата не бива да работи срещу затворен кран в напорния тръбопровод, тъй като резултиращото от това повишаване на температурата/отделяне на пара може да доведе до дефектиране на помпата.

Внимание

За предотвратяване тази опасност, през помпата трябва да протича минимален поток. Това се гарантира като се инсталира байпас или оттичане към съд или др. подобни на напорната страна на помпата.

Мин. поток от 10% от дебита трябва да протича винаги през помпата.

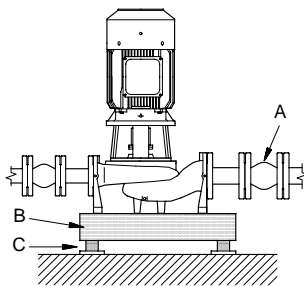
Дебитът и напорът при оптимален режим на работа са посочени на табелката на помпата.

6.4 Фундамент

Grundfos препоръчва монтажа на помпата да се извърши върху бетонов фундамент, достатъчен да осигури твърда и непроменлива опора на цялата помпа. Фундамента трябва да може да поема вибрации, напрежение или удар. Като правило, теглото на бетоновия фундамент трябва да бъде 1,5 пъти по-голямо от теглото на помпата.

Поставете помпата върху фундамента и я закрепете, вижте сх. 5.

Сх. 5



- A: Компенсатор
- B: Бетонена основа
- C: Виброгасители

6.5 Виброгасене

С цел да се избегне пренасянето на вибрации към сградата и тръбната мрежа, се препоръчва да се поставят компенсатори и виброгасители, вижте сх. 5.

6.5.1 Компенсатори

Компенсаторите осигуряват следните функции:

- Поемане на температурното разширение и свиване на тръбната мрежа, предизвикано от вариации на температурата на течността.
- Намаляване на механичното влияние, причинено от хидравлични удари.
- Намаляване на вибрациите и шума в тръбната мрежа (само гумени компенсатори).

Компенсаторите трябва да се поставят и в случай на неточност при изпълнението на тръбната мрежа, например осово несъответствие и пр.

Внимание

Гумените компенсатори трябва да са на минимум разстояние от 1-1,5 DN диаметъра на присъединителните фланци на помпата.

Това предотвратява появата на турбуленция в компенсаторите, и по този начин осигурявайки оптимални условия на засмукване и минимални загуби на налягане.

При големи скорости на водата ($> 5 \text{ m/s}$), се препоръчва да се поставят по-големи компенсатори.

6.5.2 Виброгасители

С цел да се избегне предаването на вибрации към сградата, е препоръчително да се изолира фундамента на помпата от сградата посредством виброгасители. С цел да изберете правилния виброгасител, се изискват следните данни:

- Сили, пренасяни през гасителя.
- Скорост на двигателя. В случай на честотен регулиране, това също трябва да се вземе под внимание.
- Искано гасене в % (препоръчително 70%).

TM00 2263 0195

TM02 6966 2003



Изборът на виброгасител се различава за всяка отделна инсталация. Грешно избран гасител може в някои случаи да увеличи нивото на вибрациите.

В случай, че помпата е монтирана на фундаменти с виброгасители, трябва задължително да се поставят компенсатори от двете страни на помпата. Това е много важно с цел да се гарантира, че помпата не "виси" на фланците си.

7. Електрическо свързване

Електрическото свързване трябва да стане от специалист, в съответствие с местните разпоредби.



Преди отстраняване на капака на клемната кутия, захранващото напрежение трябва непременно да е изключено. Трябва да се гарантира да не бъде включено по грешка.

Помпата трябва да бъде свързана към външен прекъсвач.

Да се внимава, електрическите данни от табелката да съответстват на съществуващото захранване.

Двигателя трябва да бъде свързан към пускател.

Двигатели над 3 kW включително имат вградени термистори (PTC). Термисторите отговарят на DIN 44 082. Пускателя на двигателя и термисторите трябва да бъдат свързани последователно. Респективно, двигателя няма да стартира, докато не се охлади и достигне нормална температура.

Клемната кутия може да бъде завъртяна на 30° или 45°, в зависимост от размера на помпата. Болтовете, помпата и двигателят се свалят заедно. Двигателят се извива в желаното положение и отново се поставят и затягат болтовете.

Електрическото свързване да се извърши в съответствие с намиращата се на капака на клемната кутия схема.

Преди пускането на помпата, тя непременно трябва да се напълни с флуид.

Внимание

BG

7.1 Режим на работа с честотен преобразувател

Двигатели на ГРУНДФОС:

Всички трифазни двигатели Grundfos от размер 90 и нагоре могат да бъдат свързани към честотен конвертор.

Връзката към честотен конвертор често пъти ще оказва ефект върху претоварване на изолацията на двигателя, а от там и ще доведе до допълнителен шум при нормална работа. В допълнение, големите двигатели се товарят и от вихрови токове в лагерите, причинени от пиковите на тока създаван в честотния конвертор.

В случай на използване на честотен конвертор, трябва да се има в предвид следното:

- При 2- и 4-полюсни двигатели от 110 kW и по-големи, и 6-полюсни двигатели от 75 kW и по-големи, един от лагерите на двигателя трябва да бъде електрически изолиран с цел да се избегне преминаването на пикови токове през лагерите, водещи до тяхната повреда.
- В случай на шумна и критична работа, шумът в двигателя може да се намали като се постави интегриращ филтър за пулсации на напрежението между двигателя и честотния конвертор. При изключително шумна и критична работа, се препоръчва поставянето на синусоидален филтър.
- Дължината на кабела между двигателя и честотния конвертор влияе върху товара на двигателя. Затова трябва да се уверите, че дължината на кабела посреща изискванията на производителя на честотния конвертор.
- При захранващи напрежения между 500 и 690 V, трябва да се постави или интегриращ филтър за намаляване на пиковите в напрежението или да се използва уякчена изолация.
- При напрежения от 690 V трябва да се използва както уякчена изолация, така трябва да се постави също и интегриращ филтър.

Продукти, различни от тези на ГРУНДФОС:

Указание

За останалите чужди продукти се свържете с ГРУНДФОС или с производителя на двигателите.

8. Пускане в действие

Внимание

Преди пускането в действие инсталацията трябва да е напълнена с флуида и да е обезвъздушена.

8.1 Пълнене

Затворени или отворени системи, при които има предналягане на засмукващата страна на помпата:

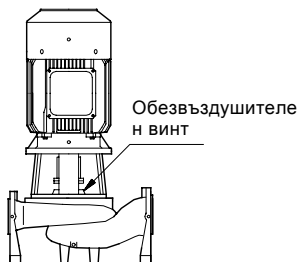
1. Спирателният кран на напорната страна на помпата да се затвори и да се отвори обезвъздушителният винт на помпата, вижте сх. 6.



За да се предотврати опасността от уреждания на хора и ли двигателя или компоненти от излизания флуид, да се внимава с посоката на отвора за обезвъздушаване.

Особено при инсталации, където флуидът е горещ, да се гарантира недопускането на опасността от изгаряне.

Сх. 6



2. Внимателно отворете спирателния кран на засмукващия тръбопровод, докато флуидът потече през отвора.
3. Затегнете винта за обезвъздушаване и отворете изцяло спирателния кран (кранове).

Отворени системи, в които нивото на флуида е под помпата:

Преди пускането на помпата в действие засмукващия тръбопровод и помпата трябва да са напълнени с флуида и да са обезвъздушени:

1. Затворете спирателния кран на напорната страна на помпата, а на засмукващата - отворете.
2. Отвийте обезвъздушителния винт.
3. След това, в зависимост от положението на вграждане на помпата демонтирайте пробката във фланеца на помпата.
4. През обезвъздушителния отвор напълнете с флуид, докато засмукващият тръбопровод и помпата се напълнят.
5. Отново поставете пробката и затегнете.
6. После затегнете обезвъздушителния винт.

Засмукващият тръбопровод евентуално може да се обезвъздуши и напълни частично преди монтажа на помпата. Освен това пред помпата може да се монтира приспособление за обезвъздушаване.

8.2 Проверка посоката на въртене

Преди проверка посоката на въртене помпата трябва да е напълнена с флуид.

Правилната посока е показана със стрелки на помпата.

8.3 Включване на помпата

1. Преди включване на помпата изцяло да се отвори спирателния кран на засмукващата страна на помпата. Вентилът на напорната страна да се отвори частично.
2. Включете помпата.
3. По време на пускането в действие помпата да се обезвъздуши посредством отваряне на обезвъздушителния винт, докато от отвора потече флуид, вижте сх. 6.



За да се предотврати опасността от уреждания на хора и ли двигателя или компоненти от излизания флуид, да се внимава с посоката на отвора за обезвъздушаване.

Особено при инсталации, където флуидът е горещ, да се гарантира недопускането на опасността от изгаряне.

4. Когато тръбопроводът е напълнен с флуид, спирателният кран на напорната страна на помпата бавно да се отвори напълно.

Ако поради ограничение на дебита, помпата е изпълнена с двигателят с по-малка мощност, да се гарантира тази стойност да не бъде надвишена. В противен случай двигателя се претоварва. Същото важи за единичната работа на своена помпа, която е изпълнена за работа в паралелен режим. Може евентуално да се измери разликата в налягането, за да се установи, дали налягането не е прекалено ниско.

Внимание

При нужда да се замери консумираната мощност на двигателят и да се сравни с номиналната стойност на табелката на двигателят.

Спирателният кран на напорната страна на помпата да се дроселира така, че консумираният ток да съответства на данните от табелката на двигателят.

Препоръчително е винаги да проверявате консумирания ток на двигателя по време на пуска й.

8.4 Честота на включване

Помпата не трябва да стартира повече от 20 пъти на час.

TM02 6967 2003

BG

9. Поддръжка



Преди започване на работи по поддръжка и ремонт, помпата непременно да се спре от работа, да се изключи от захранването и да се гарантира, че няма да бъде включена. Изпълнението става само от специалист.

9.1 Помпа

Помпата и двигателя не се нуждаят от специална поддръжка.

При помпи, които са изпразнени за по-дълъг период от време, би трябвало да се впръска няколко капки силиконово масло на вала и куплунга. Така се предотвратява опасността от залепване на уплътняващите повърхности.

9.2 Двигател

Двигателя трябва да бъде сервизиран през определени интервали от време. Двигателят трябва да се поддържа чист, за да се обезпечи правилното му охлаждане. Ако помпата е монтирана в прашна среда помпата трябва редовно да се почиства и сервизира.

Смазване:

Лагерите на двигатели до 11 kW са фабрично смазани и не се нуждаят от допълнително смазване през целия си работен живот.

Лагерите на двигатели над 11 kW включително трябва да бъдат смазвани съгласно изискванията, дадени в табелата на двигателя.

Двигателите трябва да бъдат смазвани с масло на литиева основа съгласно следните изисквания:

- NLGI клас 2 или 3.
- Вискозитет: 70 до 150 cSt при +40°C (~ +104°F).
- Температурен обхват: -30°C (~ -22°F) до +140°C (~ +284°F) при продължителна работа.

10. Защита от замръзване

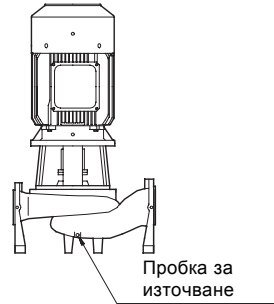
Ако помпата не се ползва продължително време, трябва да се изпразни.

За да се изпразни помпата се отвива обезвъздушителния винт и се сваля пробката, сх. 7.

За да се предотврати опасността от увреждания на хора и ли двигателя или компоненти от излизация флуид, да се внимава с посоката на отвора за източване. Особено при инсталации, където флуидът е горещ, да се гарантира недопускането на опасността от изгаряне.



Сх. 7



Пробката за източване се монтира повторно едва, когато помпата отново ще се пусне в действие.

11. Отстраняване на повреди



Преди началото на сервизни работи, помпата трябва да е изключена, контактът да се извади от мрежата, за да се предотврати евентуално повторно включване.

Дефект	Причина
1. Помпата не работи, когато се включи	а) няма токоподаване б) изгорели предпазители в) задействала защита на мотора г) контакти или бобина на включващото устройство са дефектни д) предпазителя на управлението е дефектен е) дефектен мотор
2. Моторът изключва веднага след включване	а) изгорял предпазител б) моторна защита или контакти - дефектни в) недобра или дефектна кабелна връзка г) намотка на мотора-дефектна д) механично блокирала помпа е) защитата на мотора е настроена много ниско или в грешен диапазон
3. Защитата на мотора понякога изключва	а) защитата на мотора е настроена ниско б) захранващото напрежение временно е много ниско или високо в) разликата в налягането над помпата е много ниско, вижте раздел 8.3 <i>Включване на помпата</i> .
4. Защитата не е сработила, но помпата не работи	а) няма токоподаване б) изгорели предпазители в) контакти или бобина на включващото устройство са дефектни г) предпазителя на управлението е дефектен
5. Мощността на помпата е непостоянна	а) тесен засмукващ тръбопровод б) замърсен засмукващ тръбопровод/помпа в) помпата засмуква въздух
6. Помпата работи, но не изпомпва вода	а) запушени от нечистотии засмукващ тръбопровод/помпа б) блокирал петови/възвратен клапан в затворено положение в) неуплътнен засмукващ тръбопровод г) въздух в засмукващ тръбопровод/помпа д) моторът се върти в погрешна посока
7. След изключване помпата се върти в противоположна посока	а) неуплътнен засмукващ тръбопровод б) дефектен петови или възвратен клапан в) блокирал петови/възвратен клапан в отворено или частично отворено положение
8. Не добро валово уплътнение	а) дефектно уплътнение на вала
9. Шумове	а) кавитация в помпата б) помпата трудно върти, поради неправилно положение на вала в) режим на работа с честотен преобразувател вижте раздел 7.1 <i>Режим на работа с честотен преобразувател</i> . г) резонанс в инсталацията. д) чуждо тяло в помпата
10. Помпата работи постоянно (важи само за помпи с автоматично вкл./изкл)	а) висока настройка на налягането за изключване б) консумацията на вода е по-висока от очакваното в) неуплътнен напорен тръбопровод г) грешна посока на въртене на помпата д) тръбопроводи, вентили или сито блокирани от нечистотии е) дефектирали евентуално използвани уреди за вкл./изкл.
11. Прекалено продължителна работа (важи за помпи с автоматично вкл./изкл)	а) висока настройка на налягането за изключване б) тръбопроводи, вентили или сито блокирани от нечистотии в) частично запушена или с отлагания помпа г) консумацията на вода е по-висока от очакваното д) неуплътнен напорен тръбопровод

12. Сервиз

12.1 Непочистени помпи

Ако помпата е използвана за изпомпването на вредни за здравето флуиди, тя не квалифицира като замърсена.

В този случай при сервизиране трябва да има точни данни за флуида.

При евентуално искане за сервизиране ПРЕДИ експедиция на помпата трябва да се свържете с ГРУНДФОС. Трябва да има информация за флуида, тъй като в противен случай ГРУНДФОС може да откаже приеманетона помпата.

Евентуално възникналите разходи по експедицията са за сметка на изпращача.

12.2 Резервни части/принадлежности

Обръщаме специално внимание, че недоставени от нас резервни части и принадлежности не се проверяват от нас и не носим отговорност.

Вграждането и/или използването на подобни продукти би могло при определени случаи да повлияе негативно върху конструктивно зададените качества на помпата и да ги влоши. За щети, произтекли от неизползване на оригинални резервни части и окомплектовка ГРУНДФОС не носи никаква отговорност и гаранция.

Повреди, които не могат да се отстранят самостоятелно, трябва да се отстраняват в сервиза на ГРУНДФОС или оторизирани специализирани фирми.

При повреда, моля посочете точно описание, за да може нашият сервизен техник да се подготви и да вземе необходимите му резервни части.

техническите данни за инсталацията вижте от табелката на помпата.

13. Отстраняване на отпадъци

Изхвърлянето на този продукт трябва да се прави в съответствие със следните правила:

1. Използвайте местната държавна или частна служба по събиране на отпадъците.
2. В случай, че такава служба не съществува или не обработва материалите, използвани в продукта, моля изпратете продукта или опасни материали от него в най-близкия клон или сервиз на 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
60 Hz, 4-pole, PN 25						
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.: +39-02-95838120
Telefax: +39-02-95309290/95838461

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. Poznania
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 988

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 16788
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	