

# TP, TPD

Istruzioni di installazione e funzionamento



## Dichiarazione di conformità

**GB: EC declaration of conformity**

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products TP and TPD, to which this declaration relates, are in conformity with these Council directives on the approximation of the laws of the EC member states:

- Machinery Directive (2006/42/EC).  
Standards used: EN 809:1998 and EN 60204-1:2006.
- Ecodesign Directive (2009/125/EC).  
Electric motors:  
Commission Regulation No 640/2009.  
Applies only to three-phase Grundfos motors marked IE2 or IE3. See motor nameplate.  
Standard used: EN 60034-30:2009.
- Ecodesign Directive (2009/125/EC).  
Water pumps:  
Commission Regulation No 547/2012.  
Applies only to water pumps marked with the minimum efficiency index MEI. See pump nameplate.
- ATEX Directive (94/9/EC) (applies only to products with the ATEX mark on the nameplate).  
Standards used: EN 13463-1:2001 and EN 13463-5:2003.  
(Declaration of conformity and installation and operating instructions of the motor are enclosed.)  
Notified body holding copy of technical file: KEMA Quality B.V., No 0344. Utrechtseweg 310, 6802 ED, Arnhem, The Netherlands.

This EC declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos installation and operating instructions (publication number 96404999 1012).

**BG: ЕС декларация за съответствие**

Ние, фирма Grundfos, заявяваме с пълна отговорност, че продуктите TP и TPD, за които се отнася настоящата декларация, отговарят на следните указания на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите членки на ЕС:

- Директива за машините (2006/42/EC).  
Приложени стандарти: EN 809:1998 и EN 60204-1:2006.
- Директива за екодизайн (2009/125/EC).  
Електродвигатели:  
Наредба No 640/2009 на Европейската комисия.  
Отнася се само за трифазни електродвигатели на Grundfos, маркирани с IE2 или IE3. Вижте табелата с данни на двигателя.  
Приложен стандарт: EN 60034-30:2009.
- Директива за екодизайн (2009/125/EC).  
Водни помпи:  
Наредба No 547/2012 на Европейската комисия.  
Отнася се само за водни помпи, маркирани с минималният индекс за ефективност MEI.  
Вижте табелата с данни на помпата.
- АТЕХ директива (94/9/EC) (отнася се само за продукти със символа АТЕХ върху табелата с данни).  
Приложени стандарти: EN 13463-1:2001 и EN 13463-5:2003.  
(Приложени са също и Декларацията за съответствие и инструкциите за монтаж и експлоатация на двигателя.)  
Оторизирана организация притежаваща копие от техническия файл: KEMA Quality B.V., No 0344. Utrechtseweg 310, 6802 ED, Arnhem, The Netherlands.

Тази ЕС декларация за съответствие е валидна само когато е публикувана като част от инструкциите за монтаж и експлоатация на Grundfos (номер на публикацията 96404999 1012).

## CZ: ES prohlášení o shodě

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

- Směrnice pro strojní zařízení (2006/42/ES).  
Použité normy: EN 809:1998 a EN 60204-1:2006.
- Směrnice o ekodesignu (2009/125/ES).  
Elektrické motory:  
Nařízení Komise č. 640/2009.  
Platí pouze pro třífázové motory Grundfos označené IE2 nebo IE3. Viz typový štítek motoru.  
Použitá norma: EN 60034-30:2009.
- Směrnice o ekodesignu (2009/125/ES).  
Vodní čerpadla:  
Nařízení Komise č. 547/2012.  
Vztahuje se pouze na vodní čerpadla označená minimální účinností index MEI. Viz typový štítek čerpadla.
- Směrnice pro ATEX (94/9/ES) (týká se pouze výrobků nesoucích na typovém štítku značku ATEX).  
Použité normy: EN 13463-1:2001 a EN 13463-5:2003.  
(Prohlášení o konformitě a instalační a provozní předpisy motoru jsou přiloženy.)  
Úřední orgán spravující kopii technické složky:  
KEMA Quality B.V., No 0344. Utrechtseweg 310, 6802 ED, Arnhem, The Netherlands.

Toto ES prohlášení o shodě je platné pouze tehdy, pokud je zveřejněno jako součást instalačních a provozních návodů Grundfos (publikace číslo 96404999 1012).

## DK: EF-overensstemmelseserklæring

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produkterne TP og TPD som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med disse af Rådets direktiver om indbyrdes tilnærmelse til EF-medlemsstaternes lovgivning:

- Maskindirektivet (2006/42/EF).  
Anvendte standarder: EN 809:1998 og EN 60204-1:2006.
- Ecodesigndirektivet (2009/125/EF).  
Elektriske motorer:  
Kommissionens forordning nr. 640/2009.  
Gælder kun 3-fasede Grundfos-motorer der er mærket IE2 eller IE3. Se motorens typeskilt.  
Anvendt standard: EN 60034-30:2009.
- Ecodesigndirektivet (2009/125/EF).  
Vandpumper:  
Kommissionens forordning nr. 547/2012.  
Gælder kun vandpumper der er mærket med mindsteeffektivitetsindekset MEI. Se pumpens typeskilt.
- ATEX-direktivet (94/9/EF) (gælder kun for produkter med ATEX-mærkning på typeskiltet).  
Anvendte standarder: EN 13463-1:2001 og EN 13463-5:2003.  
(Motorens overensstemmelseserklæring og monterings- og driftsinstruktion er vedlagt.)  
Bemyndiget organ som opbevarer en kopi af den tekniske fil:  
KEMA Quality B.V., No 0344. Utrechtseweg 310, 6802 ED, Arnhem, The Netherlands.

Denne EF-overensstemmelseserklæring er kun gyldig når den publiceres som en del af Grundfos-monterings- og driftsinstruktionen (publikationsnummer 96404999 1012).

**DE: EG-Konformitätserklärung**

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

- Maschinenrichtlinie (2006/42/EG).  
Normen, die verwendet wurden: EN 809:1998 und EN 60204-1:2006.
- Ökodesign-Richtlinie (2009/125/EG).  
Elektromotoren:  
Verordnung der Europäischen Kommission Nr. 640/2009.  
Gilt nur für dreiphasige Motoren von Grundfos mit der Kennzeichnung IE2 bzw. IE3. Siehe Typenschild des Motors.  
Norm, die verwendet wurde: EN 60034-30:2009.
- Ökodesign-Richtlinie (2009/125/EG).  
Wasserpumpen:  
Verordnung der Europäischen Kommission Nr. 547/2012.  
Gilt nur für Pumpen, für die der Mindesteffizienzindex (MEI) anzugeben ist. Siehe Typenschild der Pumpe.
- ATEX-Richtlinie (94/9/EG) (gilt nur für Produkte mit der ATEX-Kennzeichnung auf dem Typenschild).  
Normen, die verwendet wurden: EN 13463-1:2001 und EN 13463-5:2003.  
(Die Konformitätserklärung und Montage- und Betriebsanleitung vom Motor sind beigefügt.)  
Benannte Stelle, bei der die technischen Unterlagen hinterlegt sind: KEMA Quality B.V., No 0344. Utrechtseweg 310, 6802 ED, Arnhem, The Netherlands.

Diese EG-Konformitätserklärung gilt nur, wenn sie in Verbindung mit der Grundfos Montage- und Betriebsanleitung (Veröffentlichungsnummer 96404999 1012) veröffentlicht wird.

**EE: EL vastavusdeklaratsioon**

Meie, Grundfos, deklareerime enda ainuvastutusel, et tooted TP ja TPD, mille kohta käesolev juhend käib, on vastavuses EÜ Nõukogu direktiividega EMÜ liikmesriikide seaduste ühitamise kohta, mis käsitlevad:

- Masinate ohutus (2006/42/EC).  
Kasutatud standardid: EN 809:1998 ja EN 60204-1:2006.
- Ökodesaini direktiiv (2009/125/EC).  
Elektrimootorid:  
Komisjoni regulatsioon nr 640/2009.  
Kehtiv ainult IE2- või IE3-märgisega Grundfosi kolmefaasiliste mootorite kohta. Vaata mootori sildilt.  
Kasutatud standard: EN 60034-30:2009.
- Ökodesaini direktiiv (2009/125/EC).  
Veepumbad:  
Komisjoni regulatsioon nr 547/2012.  
Kehtiv ainult veepumpadele, mis on märgitud miinimum kasuteguri indeksiga MEI. Vaata pumba silti.
- ATEX direktiiv (94/9/EC) (ainult toodete korral, mille sildikul on ATEX tähistus).  
Kasutatud standardid: EN 13463-1:2001 ja EN 13463-5:2003.  
(Mootori vastavuse deklaratsioon ning paigaldus- ja kasutusjuhend on lisatud.)  
Onayı veren kuruluş: KEMA Quality B.V., No 0344. Utrechtseweg 310, 6802 ED, Arnhem, The Netherlands.

Käesolev EL-i vastavusdeklaratsioon kehtib ainult siis, kui see avaldatakse Grundfosi paigaldus- ja kasutusjuhendi (avaldamisnumber 96404999 1012) osana.

**GR: Δήλωση συμμόρφωσης EC**

Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα TP και TPD στα οποία αναφέρεται η παρούσα δήλωση, συμμορφώνονται με τις εξής Οδηγίες του Συμβουλίου περί προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών μελών της ΕΕ:

- Οδηγία για μηχανήματα (2006/42/EC).  
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 809:1998 και EN 60204-1:2006.
- Οδηγία Οικολογικού Σχεδιασμού (2009/125/EC).  
Ηλεκτρικοί κινητήρες:  
Ρύθμιση πρώτης εκκίνησης Νο 640/2009.  
Ισχύει μόνο σε τριφασικούς κινητήρες της Grundfos με σήμανση IE2 ή IE3. Βλέπε πινακίδα κινητήρα.  
Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN 60034-30:2009.
- Οδηγία Οικολογικού Σχεδιασμού (2009/125/EC).  
Αντλίες νερού:  
Ρύθμιση πρώτης εκκίνησης Νο 547/2012.  
Ισχύει μόνο για αντλίες νερού που φέρουν τον ελάχιστο δείκτη απόδοσης MEI. Βλέπε πινακίδα αντλίας.
- Οδηγία ATEX (94/9/EC) (εφαρμόζεται μόνο σε προϊόντα με το σήμα ATEX στην πινακίδα τους).  
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 13463-1:2001 και EN 13463-5:2003.  
(Περιλαμβάνονται δήλωση συμμόρφωσης και οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας του κινητήρα.)  
Σώμα που διατηρεί σχετικό τεχνικό φάκελο: KEMA Quality B.V., No 0344. Utrechtseweg 310, 6802 ED, Arnhem, The Netherlands.

Αυτή η δήλωση συμμόρφωσης EC ισχύει μόνον όταν συνοδεύει τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της Grundfos (κωδικός εντύπου 96404999 1012).

**ES: Declaración CE de conformidad**

Nosotros, Grundfos, declaramos bajo nuestra entera responsabilidad que los productos TP y TPD, a los cuales se refiere esta declaración, están conformes con las Directivas del Consejo en la aproximación de las leyes de los Estados Miembros del EM:

- Directiva de Maquinaria (2006/42/CE).  
Normas aplicadas: EN 809:1998 y EN 60204-1:2006.
- Directiva sobre diseño ecológico (2009/125/CE).  
Motores eléctricos:  
Reglamento de la Comisión N° 640/2009.  
Válido sólo para motores trifásicos Grundfos pertenecientes a las categorías IE2 e IE3. Véase la placa de características del motor.  
Norma aplicada: EN 60034-30:2009.
- Directiva sobre diseño ecológico (2009/125/CE).  
Bombas de agua:  
Reglamento de la Comisión N° 547/2012.  
Aplicable únicamente a las bombas de agua marcadas con el índice de eficiencia mínima (IEM). Véase la placa de características de la bomba.
- Directiva ATEX (94/9/CE) (se refiere sólo a productos con la marca ATEX en la placa de características).  
Normas aplicadas: EN 13463-1:2001 y EN 13463-5:2003.  
(Se adjuntan la declaración de conformidad e instrucciones de instalación y funcionamiento del motor.)  
Copia de documentación técnica al Organismo notificado:  
KEMA Quality B.V., No 0344. Utrechtseweg 310, 6802 ED, Arnhem, The Netherlands.

Esta declaración CE de conformidad sólo es válida cuando se publique como parte de las instrucciones de instalación y funcionamiento de Grundfos (número de publicación 96404999 1012).

**FR: Déclaration de conformité CE**

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits TP et TPD, auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives aux normes énoncées ci-dessous :

- Directive Machines (2006/42/CE).  
Normes utilisées : EN 809:1998 et EN 60204-1:2006.
- Directive sur l'éco-conception (2009/125/CE).  
Moteurs électriques :  
Réglementation de la Commission N° 640/2009.  
S'applique uniquement aux moteurs triphasés Grundfos marqués IE2 ou IE3. Voir plaque signalétique du moteur.  
Norme utilisée : EN 60034-30:2009.
- Directive sur l'éco-conception (2009/125/CE).  
Pompes à eau :  
Réglementation de la Commission N° 547/2012.  
S'applique uniquement aux pompes à eau marquées de l'indice de performance minimum IEM. Voir plaque signalétique de la pompe.
- Directive ATEX (94/9/CE) (s'applique uniquement aux produits avec norme ATEX citée sur la plaque signalétique).  
Normes utilisées : EN 13463-1:2001 et EN 13463-5:2003.  
(Déclaration de conformité et notice d'installation et d'entretien du moteur incluses.)  
Copie du fichier technique : KEMA Quality B.V., No 0344. Utrechtseweg 310, 6802 ED, Arnhem, The Netherlands.

Cette déclaration de conformité CE est uniquement valide lors de sa publication dans la notice d'installation et de fonctionnement Grundfos (numéro de publication 96404999 1012).

**HR: EZ izjava o usklađenosti**

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod TP i TPD, na koji se ova izjava odnosi, u skladu s direktivama ovog Vijeća o usklađivanju zakona država članica EU:

- Direktiva za strojeve (2006/42/EZ).  
Korištene norme: EN 809:1998 i EN 60204-1:2006.
  - Direktiva o ekološkoj izvedbi (2009/125/EZ).  
Električni motori:  
Uredba Komisije No 640/2009.  
Odnosi se samo na trofazne Grundfos motore s oznakama IE2 ili IE3. Pogledajte natpisnu pločicu motora.  
Korištena norma: EN 60034-30:2009.
  - Direktiva o ekološkoj izvedbi (2009/125/EZ).  
Crpke za vodu:  
Uredba Komisije No 547/2012.  
Odnosi se samo na crpke za vodu označene s indeksom minimalne učinkovitosti MEI. Pogledajte natpisnu pločicu crpke.
  - ATEX uredba (94/9/EZ) (vrijedi samo za proizvode s ATEX-znakom na natpisnoj pločici).  
Korištene norme: EN 13463-1:2001 i EN 13463-5:2003.  
(Deklaracija o usklađenosti te motažne i pogonske upute priloženi su uz motor.)  
Navedeno tijelo drži kopije tehničkih podataka:  
KEMA Quality B.V., No 0344. Utrechtseweg 310, 6802 ED, Arnhem, The Netherlands.
- Ova EZ izjava o sukladnosti važeća je jedino kada je izdana kao dio Grundfos montažnih i pogonskih uputa (broj izdanja 96404999 1012).

**IT: Dichiarazione di conformità CE**

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti TP e TPD, ai quali si riferisce questa dichiarazione, sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE:

- Direttiva Macchine (2006/42/CE).  
Norme applicate: EN 809:1998 e EN 60204-1:2006.
- Direttiva Ecodesign (2009/125/CE).  
Motori elettrici:  
Regolamento CE n. 640/2009.  
Applicabile solo ai motori trifase Grundfos contrassegnati IE2 o IE3. Vedere la targhetta identificativa del motore.  
Norma applicata: EN 60034-30:2009.
- Direttiva Ecodesign (2009/125/CE).  
Pompe per acqua:  
Regolamento CE n. 547/2012.  
Applicabile solo a pompe per acqua con l'indice di efficienza minimo MEI. Vedere la targhetta identificativa della pompa.
- Direttiva ATEX (94/9/CE) (si applica solo ai prodotti che riportano la sigla ATEX sull'etichetta).  
Norme applicate: EN 13463-1:2001 e EN 13463-5:2003.  
(In allegato la dichiarazione di conformità e il manuale di installazione e funzionamento.)  
Organismo notificato in possesso di copia del fascicolo tecnico: KEMA Quality B.V., No 0344. Utrechtseweg 310, 6802 ED, Arnhem, The Netherlands.

Questa dichiarazione di conformità CE è valida solo quando pubblicata come parte delle istruzioni di installazione e funzionamento Grundfos (pubblicazione numero 96404999 1012).

**HU: EK megfelelőségi nyilatkozat**

Mi, a Grundfos, egyedüli felelőséggel kijelentjük, hogy a TP és TPD termékek, amelyekre jelen nyilatkozik vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi előírásainak:

- Gépek (2006/42/EK).  
Alkalmazott szabványok: EN 809:1998 és EN 60204-1:2006.
- Környezetbarát tervezésre vonatkozó irányelv (2009/125/EK).  
Villamos motorok:  
Az Európai Bizottság 640/2009. számú rendelete.  
Csak az IE2 vagy IE3 jelzésű háromfázisú Grundfos motorokra vonatkozik. Lásd a motor adattábláját.  
Alkalmazott szabvány: EN 60034-30:2009.
- Környezetbarát tervezésre vonatkozó irányelv (2009/125/EK).  
Víz szivattyúk:  
Az Európai Bizottság 547/2012. számú rendelete.  
Csak a MEI minimum hatásfok index-el jelölt víz szivattyúkra vonatkozik. Lásd a szivattyú adattábláján.
- ATEX Direktíva (94/9/EK) (csak az ATEX jelzéssel ellátott termékekre vonatkozik).  
Alkalmazott szabványok: EN 13463-1:2001 és EN 13463-5:2003.  
(A motor kezelési utasítása és megfelelőségi nyilatkozata mellékelve.)  
Minősítő szervezet technikai azonosítója: KEMA Quality B.V., No 0344. Utrechtseweg 310, 6802 ED, Arnhem, The Netherlands.

Ez az EK megfelelőségi nyilatkozat kizárólag akkor érvényes, ha Grundfos telepítési és üzemeltetési utasítás (kiadvány szám 96404999 1012) részeként kerül kiadásra.

**NL: EC****overeenkomstigheidsverklaring**

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten TP en TPD waarop deze verklaring betrekking heeft, in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad in zake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EG Lidstaten betreffende:

- Machine Richtlijn (2006/42/EC).  
Gebruikte normen: EN 809:1998 en EN 60204-1:2006.
- Ecodesign Richtlijn (2009/125/EC).  
Elektromotoren:  
Verordening (EG) Nr. 640/2009 van de Commissie. Geldt alleen voor de driefase elektromotoren van Grundfos, aangeduid met IE2 of IE3. Zie het typeplaatje van de motor.  
Gebruikte norm: EN 60034-30:2009.
- Ecodesign Richtlijn (2009/125/EC).  
Waterpompen:  
Verordening (EG) Nr. 547/2012 van de Commissie. Is alleen van toepassing op waterpompen die gekenmerkt worden door de minimale efficiëntie index MEI. Zie het typeplaatje van de pomp.
- ATEX Richtlijn (94/9/EC) (alleen van toepassing voor producten met de ATEX markering op de typeplaat).  
Gebruikte normen: EN 13463-1:2001 en EN 13463-5:2003.  
(Overeenkomstigheidsverklaring is ingesloten in de installatie- en bedieningsinstructies van de motor.)  
Instantie die een kopie van het technische bestand heeft:  
KEMA Quality B.V., No 0344. Utrechtseweg 310, 6802 ED, Arnhem, The Netherlands.

Deze EC overeenkomstigheidsverklaring is alleen geldig wanneer deze gepubliceerd is als onderdeel van de Grundfos installatie- en bedieningsinstructies (publicatienummer 96404999 1012).

**PL: Deklaracja zgodności WE**

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

- Dyrektywa Maszynowa (2006/42/WE).  
Zastosowane normy: EN 809:1998 i EN 60204-1:2006.
  - Dyrektywa Ekoprojektowa (2009/125/WE).  
Silniki elektryczne:  
Rozporządzenie komisji nr 640/2009.  
Dotyczy tylko trójfazowych silników firmy Grundfos z oznaczeniami IE2 lub IE3. Patrz tabliczka znamionowa silnika.  
Zastosowana norma: EN 60034-30:2009.
  - Dyrektywa Ekoprojektowa (2009/125/WE).  
Pompy do wody:  
Rozporządzenie komisji nr 547/2012.  
Dotyczy tylko pomp do tłoczenia wody z minimalnym indeksem sprawności MEI. Patrz tabliczka znamionowa pompy.
  - Dyrektywa ATEX (94/9/WE) (dotyczy tylko wyrobów ze znakiem ATEX na tabliczce znamionowej).  
Zastosowane normy: EN 13463-1:2001 i EN 13463-5:2003.  
(Deklaracja zgodności oraz instrukcja obsługi i eksploatacji silnika są załączone.)  
Kopie pliku technicznego posiada odpowiednia jednostka:  
KEMA Quality B.V., No 0344. Utrechtseweg 310, 6802 ED, Arnhem, The Netherlands.
- Deklaracja zgodności WE jest ważna tylko i wyłącznie wtedy kiedy jest opublikowana przez firmę Grundfos i umieszczona w instrukcji montażu i eksploatacji (numer publikacji 96404999 1012).



**PT: Declaração de conformidade CE**

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que os produtos TP e TPD, aos quais diz respeito esta declaração, estão em conformidade com as seguintes Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da CE:

- Directiva Máquinas (2006/42/CE).  
Normas utilizadas: EN 809:1998 e EN 60204-1:2006.
- Directiva de Concepção Ecológica (2009/125/CE).  
Motores eléctricos:  
Regulamento da Comissão No 640/2009.  
Aplica-se apenas a motores trifásicos Grundfos assinalados como IE2 ou IE3. Ver a chapa de características do motor.  
Norma utilizada: EN 60034-30:2009.
- Directiva de Concepção Ecológica (2009/125/CE).  
Bombas de água:  
Regulamento da Comissão No 547/2012.  
Aplica-se apenas a bombas de água registadas com o índice de eficiência mínimo MEI. Ver a chapa de características da bomba.
- Directiva ATEX (94/9/CE) (apenas aplicável a produtos com a inscrição ATEX gravada na chapa de características).  
Normas utilizadas: EN 13463-1:2001 e EN 13463-5:2003.  
(Em anexo encontra a Declaração de conformidade e instruções de instalação e funcionamento do motor.)  
Cópia notificada do ficheiro técnico: KEMA Quality B.V., No 0344. Utrechtseweg 310, 6802 ED, Arnhem, The Netherlands.

Esta declaração de conformidade CE é apenas válida quando publicada como parte das instruções de instalação e funcionamento Grundfos (número de publicação 96404999 1012).

**RU: Декларация о соответствии ЕС**

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия TP и TPD, к которым относится настоящая декларация, соответствуют следующим Директивам Совета Евросоюза об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

- Механические устройства (2006/42/EC).  
Применявшиеся стандарты: EN 809:1998 и EN 60204-1:2006.
- Директива по экологическому проектированию энергопотребляющей продукции (2009/125/EC).  
Электродвигатели:  
Регламент Комиссии ЕС № 640/2009.  
Применяется только к трехфазным электродвигателям Grundfos, обозначенным IE2 или IE3. См. фирменную табличку с техническими данными двигателя.  
Применявшийся стандарт: EN 60034-30:2009.
- Директива по экологическому проектированию энергопотребляющей продукции (2009/125/EC).  
Насосы для перекачивания воды:  
Регламент Комиссии ЕС № 547/2012.  
Применяется только к насосам для перекачивания воды, промаркированным показателем минимальной эффективности MEI. См. фирменную табличку насоса.
- Директива ATEX (94/9/EC) (действительно только для изделий с маркировкой ATEX на фирменной табличке с техническими данными).  
Применявшиеся стандарты: EN 13463-1:2001 и EN 13463-5:2003.  
(Заявление о соответствии и руководство по монтажу и эксплуатации электродвигателя прилагаются.)  
Нотификационный орган, владеющий экземпляром технической документации: KEMA Quality B.V., No 0344. Utrechtseweg 310, 6802 ED, Arnhem, The Netherlands.

Данная декларация о соответствии ЕС имеет силу только в случае публикации в составе инструкции по монтажу и эксплуатации на продукцию производства компании Grundfos (номер публикации 96404999 1012).

**RO: Declarație de conformitate CE**

Noi, Grundfos, declarăm pe propria răspundere că produsele TP și TPD, la care se referă această declarație, sunt în conformitate cu aceste Directive de Consiliu asupra armonizării legilor Statelor Membre CE:

- Directiva Utilaje (2006/42/CE).  
Standarde utilizate: EN 809:1998 și EN 60204-1:2006.
- Directiva Ecodesign (2009/125/CE).  
Motoare electrice:  
Regulamentul Comisiei nr. 640/2009.  
Se aplică numai motoarelor trifazate Grundfos cu marca IE2 sau IE3. Vezi plăcuța de identificare a motorului.  
Standard utilizat: EN 60034-30:2009.
- Directiva Ecodesign (2009/125/CE).  
Pompe de apa:  
Regulamentul Comisiei nr. 547/2012.  
Se aplica numai pompelor de apa cu marca de eficiența minimă index MEI. Vezi plăcuța de identificare a pompei.
- Directiva ATEX (94/9/CE) (se aplică numai la produsele cu marca ATEX pe plăcuța de înmatriculare).  
Standarde utilizate: EN 13463-1:2001 și EN 13463-5:2003.  
(Declarația de conformitate și instrucțiunile de instalare și operare ale motorului sunt incluse.)  
Organismul notificat deținător al documentului tehnic: KEMA Quality B.V., No 0344. Utrechtseweg 310, 6802 ED, Arnhem, The Netherlands.

Această declarație de conformitate CE este valabilă numai când este publicată ca parte a instrucțiunilor Grundfos de instalare și funcționare (număr publicație 96404999 1012).

**SK: Prehlásenie o konformite EÚ**

My firma Grundfos prehlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že výrobky TP a TPD, na ktoré sa toto prehlásenie vzťahuje, sú v súlade s ustanovením smernice Rady pre zblíženie právnych predpisov členských štátov Európskeho spoločenstva v oblastiach:

- Smernica pre strojové zariadenie (2006/42/ES).  
Použité normy: EN 809:1998 a EN 60204-1:2006.
- Smernica o ekodizajne (2009/125/ES).  
Elektromotory:  
Nariadenie Komisie č 640/2009.  
Platné iba pre trojfázové motory Grundfos, označené ako IE2 alebo IE3. Viď typový štítok motora.  
Použitá norma: EN 60034-30:2009.
- Smernica o ekodizajne (2009/125/ES).  
Čerpadlá na vodu:  
Nariadenie Komisie č 547/2012.  
Vzťahuje sa iba na čerpadlá pre vodu označené minimálnym indexom energetickej účinnosti MEI. Viď typový štítok čerpadla.
- Smernica pre ATEX (94/9/ES) (týka sa iba výrobkov nesúcich na typovom štítku značku ATEX).  
Použité normy: EN 13463-1:2001 a EN 13463-5:2003.  
(Prehlásenie o konformite a montážny a prevádzkový návod motora sú priložené.)  
Úradný orgán spravujúci kópiu technickej zložky: KEMA Quality B.V., No 0344. Utrechtseweg 310, 6802 ED, Arnhem, The Netherlands.

Toto prehlásenie o konformite ES je platné iba vtedy, ak je zverejnené ako súčasť montážnych a prevádzkových pokynov Grundfos (publikácia číslo 96404999 1012).

## SI: ES izjava o skladnosti

V Grundfosu s polno odgovornostjo izjavljamo, da so naši izdelki TP in TPD, na katere se ta izjava nanaša, v skladu z naslednjimi direktivami Sveta o približevanju zakonodaje za izenačevanje pravnih predpisov držav članic ES:

- Direktiva o strojih (2006/42/ES).  
Uporabljeni normi: EN 809:1998 in EN 60204-1:2006.
- Eco-design direktiva (2009/125/ES).  
Električni motorji:  
Uredba Komisije št. 640/2009.  
Se nanaša samo na trofazne motorje Grundfos z oznako IE2 ali IE3. Glejte tipsko ploščico motorja.  
Uporabljena norma: EN 60034-30:2009.
- Eco-design direktiva (2009/125/ES).  
Vodne črpalke:  
Uredba Komisije št. 547/2012.  
Velja le za vodne črpalke označene z indeksom minimalne učinkovitosti MEI. Glejte tipsko ploščico črpalke.
- ATEX direktiva (94/9/ES) (velja samo za izdelke z oznako ATEX na tipski ploščici).  
Uporabljeni normi: EN 13463-1:2001 in EN 13463-5:2003.  
(Izjava o ustreznosti ter navodila za montažo in obratovanje motorja sta priložena.)  
Priglašeni organ, ki drži kopijo tehnične datoteke: KEMA Quality B.V., No 0344. Utrechtseweg 310, 6802 ED, Arnhem, The Netherlands.

ES izjava o skladnosti velja samo kadar je izdana kot del Grundfos instalacije in navodil delovanja (publikacija številka 96404999 1012).

## RS: EC deklaracija o konformitetu

Mi, Grundfos, izjavljamo pod vlastitom odgovornostjo da je proizvod TP i TPD, na koji se ova izjava odnosi, u skladu sa direktivama Saveta za usklađivanje zakona država članica EU:

- Direktiva za mašine (2006/42/EC).  
Korišćeni standardi: EN 809:1998 i EN 60204-1:2006.
- Direktiva o ekološkom projektovanju (2009/125/EC).  
Električni motorji:  
Uredba Komisije br. 640/2009.  
Važi samo za trofazne Grundfos motore označene sa IE2 ili IE3. Pogledajte natpisnu pločicu motora.  
Korišćen standard: EN 60034-30:2009.
- Direktiva o ekološkom projektovanju (2009/125/EC).  
Pumpe za vodu:  
Uredba Komisije br. 547/2012.  
Odnosi se samo na pumpe za vodu označene sa indeksom minimalne efikasnosti MEI. Pogledajte natpisnu pločicu pumpe.
- ATEX direktiva (94/9/EC) (odnosi se samo na proizvode sa natpisom ATEX na natpisnoj pločici).  
Korišćeni standardi: EN 13463-1:2001 i EN 13463-5:2003.  
(Deklaracija konformiteta i uputstva za instalaciju i rad motora su priloženi.)  
Nadležno telo ima kopiju tehničkih podataka: KEMA Quality B.V., No 0344. Utrechtseweg 310, 6802 ED, Arnhem, The Netherlands.

Ova EC deklaracija o usaglašenosti važeća je jedino kada je izdata kao deo Grundfos uputstava za instalaciju i rad (broj izdanja 96404999 1012).

## FI: EY- vaatimustenmukaisuusvakuutus

Me, Grundfos, vakuutamme omalla vastuullamme, että tuotteet TP ja TPD, joita tämä vakuutus koskee, ovat EY:n jäsenvaltioiden lainsäädännön yhdenmukaistamiseen tähtäävien Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukaisia seuraavasti:

- Konedirektiivi (2006/42/EY).  
Sovellettavat standardit: EN 809:1998 ja EN 60204-1:2006.
- Ekologista suunnittelua koskeva direktiivi (2009/125/EY).  
Sähkömoottorit:  
Komission asetus nro 640/2009.  
Koskee vain Grundfosin IE2- tai IE3-merkittyjä 3-vaihemoottoreita. Katso moottorin arvokilvestä.  
Sovellettu standardi: EN 60034-30:2009.
- Ekologista suunnittelua koskeva direktiivi (2009/125/EY).  
Vesipumput:  
Komission asetus nro 547/2012.  
Koskee vain vesipumppuja, jotka on merkitty minimihyötysuhdeindeksillä MEI. Katso pumpun tyyppikilvestä.
- ATEX-direktiivi (94/9/EY) (soveltuu vain tuotteisiin, joissa on ATEX-merkintä arvokilvestä).  
Sovellettavat standardit: EN 13463-1:2001 ja EN 13463-5:2003.  
(Moottorin vaatimustenmukaisuusvakuutus ja käyttöohjeet sisältyvät toimitukseen.)  
Ilmoitettu laitos, joka ylläpitää teknistä tiedostoa: KEMA Quality B.V., No 0344. Utrechtseweg 310, 6802 ED, Arnhem, The Netherlands.

Tämä EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus on voimassa vain, kun se julkaistaan osana Grundfosin asennus- ja käyttöohjeita (julkaisun numero 96404999 1012).

## SE: EG-försäkran om överensstämmelse

Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkterna TP och TPD, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med rådets direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende:

- Maskindirektivet (2006/42/EG).  
Tillämpade standarder: EN 809:1998 och EN 60204-1:2006.
- Ekodesigndirektivet (2009/125/EG).  
Elektriska motorer:  
Kommissionens förordning nr. 640/2009.  
Gäller endast trefas Grundfos-motorer märkta med IE2 eller IE3. Se motorns typskylt.  
Tillämpad standard: EN 60034-30:2009.
- Ekodesigndirektivet (2009/125/EG).  
Vattenpumpar:  
Kommissionens förordning nr. 547/2012.  
Avser endast vattenpumpar markerade med min. effektivitetsindex (MEI). Se pumpens typskylt.
- ATEX-direktivet (94/9/EG) (endast för produkter med ATEX-märkning på typskylten).  
Tillämpade standarder: EN 13463-1:2001 och EN 13463-5:2003.  
(Försäkran om överensstämmelse samt monterings- och driftsinstruktion medföljer medlevererad motor.)  
Tillsynsmyndighet i besittning av kopia av teknisk fil:  
KEMA Quality B.V., No 0344. Utrechtseweg 310, 6802 ED, Arnhem, The Netherlands.

Denna EG-försäkran om överensstämmelse är endast giltig när den publiceras som en del av Grundfos monterings- och driftsinstruktion (publikation nummer 96404999 1012).

Bjerringbro, 1st October 2012



Svend Aage Kaae  
Technical Director  
Grundfos Holding A/S  
Poul Due Jensens Vej 7  
8850 Bjerringbro, Denmark

Person authorised to compile technical file and empowered to sign the EC declaration of conformity.



## Декларация о соответствии на территории РФ

Насосы центробежные вертикальные многоступенчатые ТР, ТРД сертифицированы на соответствие требованиям Технического регламента о безопасности машин и оборудования (Постановление правительства РФ от 15.09.2009 № 753).

Сертификат соответствия:

№ С-РУ.АЯ56.В.04430, срок действия до 13.09.2017г.

№ С-ДК.АЯ56.В.03740, срок действия до 27.05.2017г.

Изделия, произведенные в России, изготавливаются в соответствии с ТУ 3631-008-59379130-2006.

Истра, 1 октября 2012 г.

Касаткина В. В.  
Руководитель отдела качества,  
экологии и охраны труда  
ООО Грундфос Истра, Россия  
143581, Московская область,  
Истринский район,  
дер. Лешково, д.188

---

# Italiano (IT) Istruzioni di installazione e funzionamento

Traduzione della versione originale inglese.

## INDICE

|   | Pagina    |
|---|-----------|
| <b>1. Simboli utilizzati in questo documento</b>  | <b>14</b> |
| <b>2. Generalità</b>                              | <b>14</b> |
| <b>3. Fornitura e movimentazione</b>              | <b>15</b> |
| 3.1 Fornitura                                     | 15        |
| 3.2 Movimentazione                                | 15        |
| <b>4. Applicazioni</b>                            | <b>15</b> |
| 4.1 Liquidi pompati                               | 16        |
| <b>5. Installazione</b>                           | <b>16</b> |
| 5.1 Tubazioni                                     | 17        |
| 5.2 Eliminazione del rumore e delle vibrazioni    | 17        |
| 5.3 Base  | 18        |
| 5.4 Posizionamento della morsettiera              | 18        |
| 5.5 Base d'appoggio                               | 18        |
| 5.6 Isolamento termico                            | 19        |
| 5.7 Protezione dal gelo                           | 19        |
| <b>6. Collegamenti elettrici</b>                  | <b>19</b> |
| 6.1 Funzionamento con convertitore di frequenza   | 19        |
| <b>7. Avviamento</b>                              | <b>20</b> |
| 7.1 Flussaggio tubazioni                          | 20        |
| 7.2 Adescamento                                   | 20        |
| 7.3 Controllo del senso di rotazione              | 20        |
| 7.4 Avviamento                                    | 21        |
| 7.5 Rodaggio tenuta meccanica                     | 21        |
| 7.6 Frequenza di start/stop                       | 21        |
| <b>8. Manutenzione e assistenza</b>               | <b>21</b> |
| 8.1 La pompa                                      | 22        |
| 8.2 Il motore                                     | 22        |
| 8.3 Assistenza                                    | 22        |
| 8.4 Accoppiamento albero pompa/albero motore      | 22        |
| 8.5 Flange cieche                                 | 23        |
| <b>9. Caratteristiche tecniche</b>                | <b>23</b> |
| 9.1 Temperatura ambiente                          | 23        |
| 9.2 Temperatura liquido                           | 23        |
| 9.3 Pressione di funzionamento/pressione di prova | 23        |
| 9.4 Pressione in aspirazione                      | 23        |
| 9.5 Classe di protezione                          | 23        |
| 9.6 Caratteristiche elettriche                    | 23        |
| 9.7 Rumorosità                                    | 23        |
| 9.8 Caratteristiche ambientali                    | 23        |
| <b>10. Tabella ricerca guasti</b>                 | <b>24</b> |
| <b>11. Smaltimento</b>                            | <b>25</b> |

### Avvertimento

*Prima dell'installazione leggere attentamente le presenti istruzioni di installazione e funzionamento.*

*Per il corretto montaggio e funzionamento, rispettare le disposizioni locali e la pratica della regola d'arte.*



## 1. Simboli utilizzati in questo documento

### Avvertimento

*La mancata osservanza di queste istruzioni di sicurezza, può dare luogo a infortuni!*



*La mancata osservanza di queste istruzioni di sicurezza, può dare luogo a malfunzionamento o danneggiare l'apparecchiatura!*



Nota

*Queste note o istruzioni rendono più semplice il lavoro ed assicurano un funzionamento sicuro.*

## 2. Generalità

Queste istruzioni si riferiscono a pompe di tipo TP e TPD dotate di motori Grundfos. Nel caso che la pompa fosse dotata di motore di altra marca, i dati relativi al motore, qui di seguito indicati, potrebbero differire da quelli qui descritti.

### 3. Fornitura e movimentazione

#### 3.1 Fornitura

La pompa viene fornita in un cartone con fondo in legno, appositamente progettato per la movimentazione con carrello elevatore o veicolo analogo.

#### 3.2 Movimentazione

##### Avvertimento

**I golfari di sollevamento di cui sono provvisti i motori devono essere utilizzati per sollevare la testa della pompa (motore, basamento del motore e girante). I golfari di sollevamento non devono essere utilizzati per sollevare l'intera pompa.**



**TPD: Il filetto centrale ricavato nel corpo pompa non deve essere utilizzato a scopo di sollevamento poiché si trova sotto il centro di gravità della pompa stessa.**

Le pompe senza occhielli di sollevamento devono essere movimentate con funi di nylon.

Vedi le figure 1 e 2.

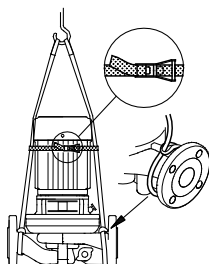


Fig. 1 TP

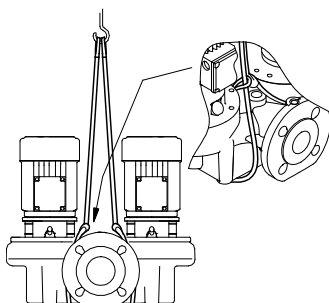


Fig. 2 TPD

Le pompe con occhielli di sollevamento devono essere movimentate con funi di nylon opportunamente legate ad anello.

Vedi le figure 3 e 4.

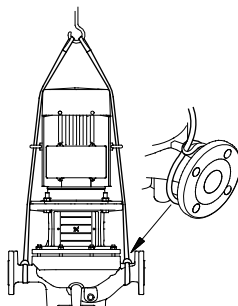


Fig. 3 TP

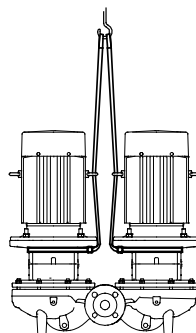


Fig. 4 TPD

### 4. Applicazioni

Queste pompe sono state progettate per la circolazione di acqua calda o fredda in circuiti tipo:

- impianti di riscaldamento
- impianti di riscaldamento centralizzati
- impianti di condizionamento
- sistemi di raffreddamento

in costruzioni civili o industriali.

Inoltre, la linea di pompe TP/TPD può venire utilizzata per il trasferimento di liquidi e l'approvvigionamento idrico in situazioni come, ad esempio:

- impianti di lavaggio
- acqua calda domestica
- impianti industriali in generale.

Per assicurare le prestazioni ottimali, le pompe devono essere scelte in base alle richieste di portata e prevalenza dell'impianto.

TM02 7009 2303

TM02 7007 2303

TM02 7010 2303

TM02 7008 2303

## 4.1 Liquidi pompati

Liquidi puliti, non aggressivi, non esplosivi, senza particelle solide o fibre che possano aggredire meccanicamente o chimicamente i materiali componenti la pompa.

Ad esempio:

- acqua in sistemi di riscaldamento centralizzato (si raccomanda di verificare che l'acqua soddisfi gli standard di qualità richiesti nei sistemi di riscaldamento)
- liquidi di raffreddamento
- acqua calda domestica
- liquidi industriali
- acqua addolcita.

Il pompaggio di liquidi con densità e/o viscosità cinematica superiore a quella dell'acqua può causare:


- considerevoli perdite di carico
- una diminuzione delle prestazioni idrauliche
- un aumento dei consumi energetici.

In tali casi è opportuno installare un motore sovradimensionato. In caso di dubbio, contattare la Grundfos.

Le guarnizioni fornite come standard sono in EPDM, pertanto esse sono consigliabili solo per essere utilizzate con acqua.

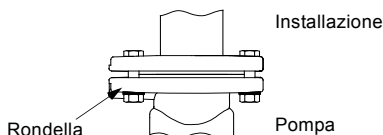
Nel caso il fluido pompato contenga oli minerali o sintetici, composti chimici o altro, bisognerà selezionare guarnizioni di materiale appropriato.

## 5. Installazione

**Attenzione**  

**Quando vengono pompati liquidi freddi o caldi, assicurarsi che le persone non possano accidentalmente venire a contatto con la superficie esposte.**

La pompa deve venire installata in luogo ben ventilato e non soggetto a gelo.

Quando vengono installate pompe con forature ovali per flange PN 6/10, è consigliabile montare delle rondelle come mostrato in figura 5.



**Fig. 5** Utilizzo di rondelle per fori per bulloni ovali

Le frecce impresse sul corpo pompa indicano la direzione del flusso.

Le pompe con motori di potenza minore di 11 kW possono essere installate in tubazioni orizzontali o verticali.

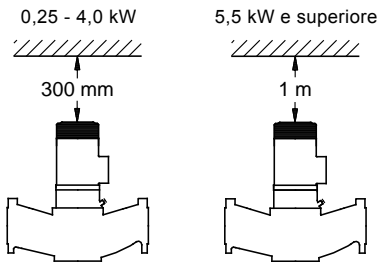
Pompe con motori aventi potenza maggiore o uguale a 11 kW devono essere montate su tubazioni orizzontali e quindi con motore in posizione verticale.

**Attenzione**  
**L'asse del motore non deve mai giacere al di sotto del piano orizzontale passante per l'asse delle bocche.**

Per poter ispezionare o rimuovere la testa della pompa, sono richieste, come minimo, le seguenti luci nette:

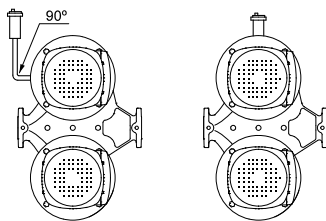
- 300 mm per motori con potenza minore o uguale a 4,0 kW.
- 1 metro per motori con potenza maggiore o uguale a 5,5 kW.

Vedi fig. 6.



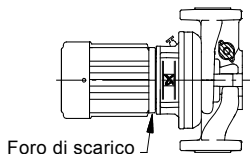
**Fig. 6** Spazio necessario sul motore

Le pompe gemellari installate su tubazioni orizzontali devono essere dotate di uno spurgo automatico nella parte superiore del corpo pompa. Vedi fig. 7. Lo spurgo automatico non è fornito assieme alla pompa.



**Fig. 7** Spurgo automatico dell'aria

Se la temperatura del liquido scende al di sotto della temperatura ambiente, si potrebbe formare della condensa all'interno del motore, se questo è fermo. Se c'è la possibilità che ciò si verifichi, occorre assicurarsi che il foro di scarico nella flangia motore, vedi fig. 8, sia aperto e sia rivolto verso il basso.



**Fig. 8** Foro di scarico nella flangia motore



Se vengono utilizzate pompe gemellari per pompare liquidi a una temperatura ambiente minore di 0 °C/32 °F, la condensa può gelare provocando il bloccaggio dell'albero. Ciò può essere evitato installando un'apposita scaldiglia. Pompe con motori aventi potenza minore di 11 kW devono essere montate con albero motore orizzontale vedi fig. 7.

**Attenzione**

***I requisiti tecnici della sezione 9. devono essere rispettati.***

## 5.1 Tubazioni

Le valvole di intercettazione devono essere presenti sia a monte che a valle della pompa, per evitare di dover svuotare tutto il sistema, in caso sia necessario smontare o rimuovere la pompa.

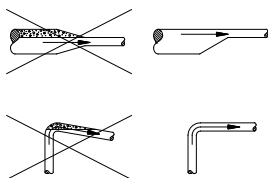
La pompa è idonea al montaggio sospesa su tubazioni (senza base d'appoggio) purchè la tubazione sia abbastanza robusta. I modelli TP 25-50, 25-80, 25-90, 32-50, 32-80, 32-90, 40-50, 40-80 e 40-90 sono progettati per montaggio esclusivamente su tubazione.

Quando si installano i tubi è necessario assicurarsi che essi non creino tensioni.

Il diametro dei tubi in aspirazione e mandata deve essere adeguato e la pressione minima in ingresso deve essere quella rilevabile dalle curve relative.

Per evitare l'accumulo di sedimenti all'interno della pompa, è bene evitare l'installazione nel punto più basso dell'impianto.

I tubi vanno installati in modo che venga evitato il formarsi di sacche d'aria, specialmente sul lato di aspirazione. Vedi fig. 9.



**Fig. 9** Tubatura corretta sul lato di aspirazione della pompa

***La pompa non deve essere avviata se la valvola di intercettazione sul lato di mandata è chiusa, perché ciò causerebbe un'aumento di temperatura del liquido all'interno della pompa, con formazione di vapore e possibile cavitazione.***

**Attenzione**

Se esiste possibilità che la pompa possa funzionare con la valvola chiusa, allora è bene assicurare un minimo flusso di liquido per mezzo di un by-pass o di uno scarico. Lo scarico può anche essere collegato ad un serbatoio di raccolta. In ogni situazione è richiesto un flusso minimo pari ad almeno il 10 % di quello nominale nel punto di max rendimento.

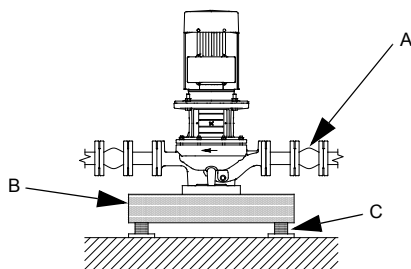
Portata e prevalenza nel punto di max rendimento sono indicati sulla targhetta della pompa.

## 5.2 Eliminazione del rumore e delle vibrazioni

Per ottenere un funzionamento ottimale e ridurre al minimo il rumore e le vibrazioni, prevedere un sistema di smorzamento delle vibrazioni per la pompa. In generale, è opportuno installare tale sistema in impianti con pompe con motori da 11 kW a salire ed è obbligatorio per motori da 90 kW a salire, come indicato nella tabella a pag. 301. Anche motori più piccoli, comunque, potrebbero generare rumore e vibrazioni indesiderate.

Il rumore e le vibrazioni sono generati dal motore della pompa e dal flusso nei tubi e nei raccordi. L'effetto sull'ambiente è soggettivo e dipende dalla corretta installazione e dalle condizioni del resto dell'impianto.

L'eliminazione del rumore e delle vibrazioni si ottiene in modo ottimale tramite una base in calcestruzzo, smorzatori di vibrazioni e giunti ad espansione.



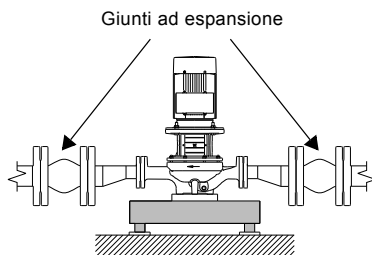
**Fig. 10** Base della pompa TP

A: Giunto a espansione

B: Piedistallo in calcestruzzo

C: Smorzatore di vibrazioni

A elevate velocità del liquido (> 5 m/s), si raccomanda di utilizzare giunti ad espansione di maggiori dimensioni che si adattino alla tubazione.



**Fig. 11** Pompa TP installata con giunti ad espansione maggiorati.

TM00 2263 0195

TM02 4993 3202

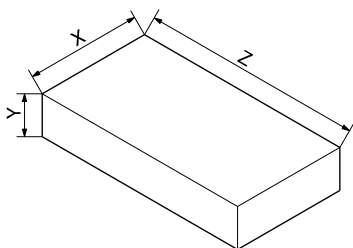
TM04 9629 4810

### 5.3 Base

La pompa deve essere installata su una base in calcestruzzo in grado di garantire un supporto rigido e permanente. La base deve essere in grado di assorbire eventuali vibrazioni, normali sollecitazioni meccaniche o urti. In generale, il peso della base in calcestruzzo deve essere almeno 1,5 volte il peso della pompa. Posizionare la pompa sulla base e fissarla. Vedi fig. 10.

#### 5.3.1 Basi in calcestruzzo consigliate per pompe TP(D) serie 300

Per pompe TP serie 300 con peso pari a 150 kg o superiore, si consiglia il montaggio su una base in calcestruzzo con le dimensioni riportate nella tabella sottostante. Ciò vale anche per pompe TPD serie 300 con peso pari a 300 kg o superiore.



TM03 9190 3607

Fig. 12 Base per pompe TP(D) serie 300

#### Dimensioni della base in calcestruzzo

| Peso della pompa [kg] | Y (altezza) [mm] | Z (lunghezza) [mm] | X (profondità) [mm] |
|-----------------------|------------------|--------------------|---------------------|
| 150                   | 280              | 565                | 565                 |
| 200                   | 310              | 620                | 620                 |
| 250                   | 330              | 670                | 670                 |
| 300                   | 360              | 710                | 710                 |
| 350                   | 375              | 750                | 750                 |
| 400                   | 390              | 780                | 780                 |
| 450                   | 410              | 810                | 810                 |
| 500                   | 420              | 840                | 840                 |
| 550                   | 440              | 870                | 870                 |
| 600                   | 450              | 900                | 900                 |
| 650                   | 460              | 920                | 920                 |
| 700                   | 470              | 940                | 940                 |
| 750                   | 480              | 970                | 970                 |
| 800                   | 490              | 990                | 990                 |
| 850                   | 500              | 1010               | 1010                |
| 900                   | 510              | 1030               | 1030                |
| 950                   | 520              | 1050               | 1050                |
| 1000                  | 530              | 1060               | 1060                |
| 1050                  | 540              | 1080               | 1080                |
| 1100                  | 550              | 1100               | 1100                |

#### Dimensioni della base in calcestruzzo

| Peso della pompa [kg] | Y (altezza) [mm] | Z (lunghezza) [mm] | X (profondità) [mm] |
|-----------------------|------------------|--------------------|---------------------|
| 1150                  | 560              | 1100               | 1100                |
| 1200                  | 560              | 1130               | 1130                |
| 1250                  | 570              | 1150               | 1150                |
| 1300                  | 580              | 1160               | 1160                |
| 1350                  | 590              | 1180               | 1180                |
| 1400                  | 600              | 1190               | 1190                |
| 1450                  | 600              | 1200               | 1200                |
| 1500                  | 610              | 1220               | 1220                |
| 1550                  | 620              | 1230               | 1230                |
| 1600                  | 620              | 1250               | 1250                |
| 1650                  | 630              | 1250               | 1250                |
| 1700                  | 635              | 1270               | 1270                |

### 5.4 Posizionamento della morsettiera

#### Avvertimento



**Prima di iniziare dei lavori sulla pompa, accertarsi che la pompa non sia collegata all'alimentazione elettrica e che non possa essere messa in moto involontariamente.**

La morsettiera può essere ruotata in qualsiasi posizione, a passi di 90°.

Per cambiare il posizionamento della morsettiera agire come segue:

1. Eventualmente, rimuovere con un cacciavite la griglia di protezione dell'accoppiamento motore-pompa. Non rimuovere il giunto.
2. Rimuovere le viti che assicurano il motore alla pompa.
3. Ruotare il motore nella posizione desiderata.
4. Reinserrare e serrare le viti.
5. Reinstallare la griglia di protezione.

### 5.5 Base d'appoggio

Le pompe singole (ad esclusione delle TP 25-50, 25-80, 25-90, 32-50, 32-80, 32-90, 40-50, 40-80 e 40-90) dispongono di due fori chiusi da tappi che si adattano alla base d'appoggio Grundfos. La base d'appoggio è disponibile come accessorio extra.

Le pompe gemellari dispongono di quattro fori sul fondo del corpo pompa. Per alcune pompe gemellari, è disponibile un'apposita base.

La base, con le relative dimensioni, è mostrata a pag. 302.

## 5.6 Isolamento termico

**Non coprire con isolanti termici la lanterna motore, poiché questo tratterrebbe i vapori rilasciati dalla tenuta meccanica, causando corrosioni. Inoltre, ricoprire la lanterna motore con isolanti termici, renderebbe più difficili, ispezioni e manutenzioni.**

**Attenzione**

Seguire le linee guida in fig. 13 quando si effettua l'isolamento della pompa.

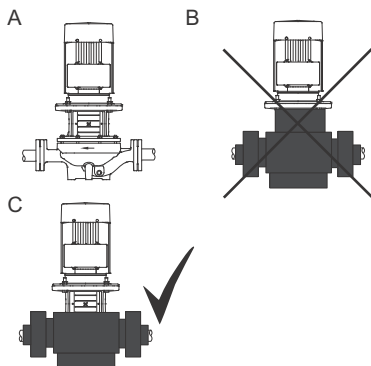


Fig. 13 Isolamento delle pompe TP

| Pos. | Descrizione             |
|------|-------------------------|
| A    | Senza isolamento        |
| B    | Isolamento non corretto |
| C    | Isolamento corretto     |

## 5.7 Protezione dal gelo

Le pompe non in uso ed esposte a basse temperature, devono essere svuotate dal liquido per evitare di essere danneggiate dal gelo.

## 6. Collegamenti elettrici

I collegamenti elettrici devono essere eseguiti secondo le norme vigenti.

### Avvertimento

**Prima di accedere alla morsetteria o di effettuare altra operazione, accertarsi che l'alimentazione elettrica sia stata disattivata.**



**La pompa deve essere collegata ad un interruttore generale esterno con distanza minima fra i contatti pari a 3 mm per tutte le fasi.**

La tensione e la frequenza di esercizio sono indicate sulla targhetta. Accertarsi che il motore sia adatto al tipo di alimentazione elettrica disponibile.

I motori monofase standard sono dotati di un termointerruttore integrato e non richiedono alcuna protezione supplementare.

I motori trifase devono essere collegati ad un motoavviatore.

Motori con potenza maggiore o uguale a 3 kW sono dotati di termistore incorporato conforme alle norme DIN 44082.

I collegamenti elettrici devono essere conformi a quanto indicato sul diagramma all'interno della morsetteria.

I motori delle pompe gemellari sono collegati separatamente.

**Non avviare la pompa fino a quando non sia stata riempita di liquido e disaerata.**

**Attenzione**

## 6.1 Funzionamento con convertitore di frequenza

**I motori tipo Siemens, MG 71 e MG 80 con tensioni di alimentazione fino a 440 V compresi (vedi targhetta del motore) devono essere protetti da picchi di tensione superiori a 650 V misurati fra i terminali di alimentazione.**

**Attenzione**

### Motori Grundfos:

Tutti i motori Grundfos trifase di grandezza 90, o superiori, possono essere azionati da un convertitore di frequenza.

Il collegamento a un convertitore di frequenza spesso causa un maggior carico sul sistema di isolamento del motore e quindi potrà essere più rumoroso rispetto al funzionamento normale.

Quando è installato il convertitore di frequenza, occorre tenere presente che:

- Nei motori a 2, 4 e 6 poli di potenza pari o superiore a 45 kW, uno dei cuscinetti del motore dovrebbe essere isolato per evitare che correnti elettriche attraversino i cuscinetti del motore danneggiandoli.
- In presenza di applicazioni per le quali il rumore del motore può costituire un problema, esso può essere ridotto frapponendo un filtro dU/dt fra il motore e il convertitore di frequenza. In applicazioni particolarmente sensibili al rumore, si raccomanda di utilizzare un filtro sinusoidale.
- La lunghezza del cavo tra il motore e il convertitore di frequenza, influenza il carico del motore. Occorre quindi controllare che la lunghezza del cavo soddisfi le specifiche indicate dal fornitore del convertitore di frequenza.
- Quando la tensione è fra i 500 e i 690 V, occorre installare un filtro dU/dt per ridurre i picchi di tensione oppure occorre utilizzare un motore con isolamento maggiore.
- Per tensioni di 690 V, oltre a utilizzare un motore con maggiore isolamento, occorre utilizzare un filtro dU/dt.

### 6.1.1 Motori di produzione non Grundfos

Rivolgersi a Grundfos o al produttore del motore.

TMO5 2328 4911

## 7. Avviamento

### 7.1 Flussaggio tubazioni

**La pompa non è progettata per pompare liquidi contenenti particelle solide come frammenti di tubo e residui di saldatura. Prima di avviare la pompa, le tubazioni devono essere pulite a fondo, flussate e riempite di acqua pulita.**

Attenzione

**La garanzia non copre danni dovuti al flussaggio dell'impianto effettuato per mezzo della pompa.**

### 7.2 Adescamento

**Non avviare la pompa finché non sia stata riempita con liquido e sfiata opportunamente. Per assicurare lo spurgo corretto, la vite di spurgo deve puntare verso l'alto.**

Attenzione

**Sistemi chiusi o sistemi aperti in cui il livello del liquido si trova al di sopra della bocca di aspirazione:**

1. Chiudere la valvola di mandata e allentare la vite dello sfiato dell'aria nel basamento del motore. Vedi fig. 14.

#### Attenzione

**Prestare attenzione alla direzione del foro di sfiato e accertarsi che il liquido in uscita non possa causare danni alle persone, al motore o ad altre cose.**

**In impianti ove si pompano liquidi caldi, prestare particolare attenzione per evitare contatto con il liquido bollente.**

**In impianti ove si pompano liquidi molto freddi, prestare particolare attenzione per evitare contatto con il liquido.**



2. Aprire lentamente la valvola di intercettazione nel tubo di aspirazione fino a quando un flusso costante di liquido fuoriesce dallo sfiato.
3. Serrare la vite dello sfiato dell'aria e aprire completamente la/le valvola(e) di intercettazione.

**Sistemi aperti in cui il livello del liquido si trova al di sotto la bocca di aspirazione della pompa:**

Il tubo di aspirazione e la pompa devono essere riempiti di liquido e disaerati prima di avviare la pompa.

1. Chiudere la valvola di mandata e aprire la valvola sul lato aspirazione.
2. Allentare la vite dello sfiato dell'aria. Vedi fig. 14.
3. Togliere il tappo che permette un miglior riempimento da una delle flange della pompa.
4. Versare del liquido attraverso il foro di adescamento fino a quando il tubo di aspirazione e la pompa siano completamente riempiti di liquido.
5. Serrare a fondo il tappo.
6. Serrare la vite di sfiato aria.

Il tubo di aspirazione può essere riempito e disaerato prima di essere collegato alla pompa. E' inoltre possibile installare un dispositivo di adescamento a monte della pompa.

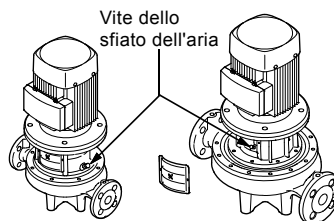


Fig. 14 Posizione della vite di sfiato aria

### 7.3 Controllo del senso di rotazione

Non avviare la pompa per controllare il senso di rotazione prima di averla riempita con il liquido.

**Il senso di rotazione deve essere controllato solo dopo aver regolato il giunto dopo il suo montaggio.**

Nota

Il corretto senso di rotazione è indicato dalle frecce sul coperchio della ventola del motore o sul corpo pompa.

TM03 8126 0507

## 7.4 Avviamento

1. Prima di avviare la pompa, aprire completamente la valvola sul lato aspirazione e lasciare la valvola di mandata quasi chiusa.
2. Avviare la pompa.
3. Disaerare la pompa durante l'avviamento allentando la vite dello sfiato dell'aria nel basamento del motore fino a quando un flusso costante di liquido fuoriesce dallo sfiato.  
Vedi fig. 14.

### Attenzione

**Prestare attenzione alla direzione del foro di sfiato e accertarsi che il liquido in uscita non possa causare danni alle persone, al motore o ad altre cose.**

**In impianti ove si pompano liquidi caldi, prestare particolare attenzione per evitare contatto con il liquido bollente.**

**In impianti ove si pompano liquidi molto freddi, prestare particolare attenzione per evitare contatto con il liquido.**

4. Una volta che le tubazioni siano state riempite di liquido, aprire lentamente la valvola di mandata fino a raggiungere il punto di lavoro stabilito.

## 7.5 Rodaggio tenuta meccanica

Le facce della tenuta sono lubrificate dal liquido pompato, ciò comporta che potrebbe verificarsi una certa perdita dalla tenuta meccanica.

Quando la pompa viene avviata per la prima volta, o quando viene installata una nuova tenuta meccanica, è richiesto un certo periodo di rodaggio prima che la perdita si riduca ad un livello accettabile. Il periodo di rodaggio necessario dipende dalle condizioni di funzionamento, ovvero ogni volta che le condizioni di funzionamento cambiano, potrebbe essere necessario un nuovo periodo di rodaggio.

In condizioni normali, il liquido che fuoriesce evapora immediatamente. Come risultato, la perdita di liquido risulta invisibile.

Tuttavia, liquidi come il kerosene non evaporeranno. Pertanto, la perdita potrebbe essere interpretata come un guasto alla tenuta meccanica.



## 7.6 Frequenza di start/stop

| Dimensioni | Numero massimo di avviamenti all'ora |     |     |
|------------|--------------------------------------|-----|-----|
|            | Numero di poli                       |     |     |
|            | 2                                    | 4   | 6   |
| 56-71      | 100                                  | 250 | 350 |
| 80-100     | 60                                   | 140 | 160 |
| 112-132    | 30                                   | 60  | 80  |
| 160-180    | 15                                   | 30  | 50  |
| 200-225    | 8                                    | 15  | 30  |
| 250-315    | 4                                    | 8   | 12  |

- Su pompe gemellari le due teste devono funzionare alternandosi e ad intervalli regolari, ad esempio una volta alla settimana, per assicurare una distribuzione uniforme delle ore di esercizio su entrambe le teste. L'alternanza può essere effettuata manualmente od automaticamente mediante l'installazione di una adeguata unità di controllo della pompa.
- Se le pompe gemellari vengono usate per il pompaggio di acqua calda per uso domestico, la pompa primaria e quella di riserva devono essere alternate ad intervalli regolari, ad esempio una volta al giorno, per evitare il bloccaggio della pompa di riserva a causa della presenza di depositi (depositi calcarei, ecc.). Si raccomanda un cambio automatico delle pompe.

## 8. Manutenzione e assistenza

### Attenzione

**Prima di effettuare interventi sulla pompa, accertarsi di avere disinserito l'alimentazione elettrica e che questa non possa venire accidentalmente ripristinata.**

**Accertarsi che il liquido che fuoriesce dalla pompa non possa causare danni alle persone, al motore o ad altre cose.**

**In impianti ove si pompano liquidi caldi, prestare particolare attenzione per evitare contatto con il liquido bollente.**

**In impianti ove si pompano liquidi molto freddi, prestare particolare attenzione per evitare contatto con il liquido.**



## 8.1 La pompa

La pompa non richiede manutenzione.

Se la pompa deve essere drenata in vista di un lungo periodo di inattività, iniettare poche gocce di olio al silicone sull'albero fra il basamento del motore e il giunto, allo scopo di evitare che le superfici della tenuta meccanica si incollino.

## 8.2 Il motore

Il motore deve essere controllato ad intervalli regolari. È importante tenere il motore pulito in modo da assicurare una ventilazione adeguata.

Se la pompa è installata in un ambiente sporco o polveroso, deve essere pulita e controllata periodicamente.

### Lubrificazione:

I cuscinetti dei motori con potenza fino a 11 kW sono ingrassati a vita e quindi non richiedono lubrificazione.

I cuscinetti dei motori con potenza maggiore o uguale a 11 kW devono essere lubrificati in accordo alle indicazioni riportate sulla targhetta del motore.

Il motore deve essere lubrificato con grasso a base di litio che risponda alle seguenti specifiche:

- NLGI grado 2 o 3.
- Viscosità dell'olio base: 70-150 cSt a 40 °C (~ +104 °F).
- Campo di temperatura: da -30 °C (~ -22 °F) a 140 °C (~ +284 °F) in uso continuo.

## 8.3 Assistenza

### Avvertimento



**Se una pompa è stata usata per un liquido nocivo alla salute o tossico, la pompa sarà classificata come inquinata.**

Se l'assistenza della pompa viene affidata a Grundfos, è necessario comunicare in precedenza i dettagli relativi al liquido pompato, prima che la pompa venga resa al Servizio Assistenza. In caso contrario, è facoltà di Grundfos rifiutarsi di accettare la pompa.

Le eventuali spese di reso della pompa sono a carico del cliente.

## 8.4 Accoppiamento albero pompa/albero motore

Se il motore è stato rimosso in fase di installazione o riparazione, l'albero deve essere regolato dopo l'accoppiamento pompa/motore.

### 8.4.1 Pompa con giunto in due pezzi

#### Pompe Serie 100 e 200

Assicurarsi di montare la spina sull'albero pompa.

Regolare l'albero come segue:

1. Con un cacciavite rimuovere la griglia di protezione dell'accoppiamento motore-pompa.
2. Con chiave a brugola esagonale allentare le viti del giunto.
3. Con un cacciavite sollevare verso il motore giunto ed albero pompa, affinché le estremità dell'albero pompa e dell'albero motore si tocchino. Vedi fig. 15.

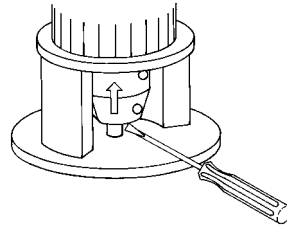


Fig. 15 Sollevamento del giunto e dell'albero della pompa

4. Serrare a 5 Nm (0,5 kpm) le viti del giunto, assicurandosi che lo spazio fra i due semigiunti sia uguale da entrambe le parti.
5. Serrare le viti due a due (stesso lato). Vedi fig. 16.

| Viti del giunto | Coppia di serraggio |
|-----------------|---------------------|
| M6 x 20         | 13 Nm (1,3 kpm)     |
| M8 x 25         | 31 Nm (3,1 kpm)     |

6. Reinstallare la griglia di protezione.

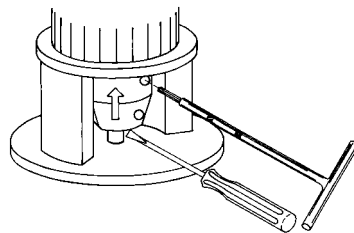


Fig. 16 Serraggio delle viti

TM00 64 15 3695

TM00 64 16 3695

### 8.4.2 Pompe con giunto integrale

Per questo tipo di pompa si consiglia di non disconnettere il motore dalla parte idraulica. Nel caso il motore sia stato rimosso, è necessario rimuoverne la carcassa in modo da rimontare il motore correttamente senza danneggiare la tenuta meccanica.

### 8.5 Flange cieche

Per le pompe gemellari è disponibile una flangia cieca con una guarnizione per il corpo pompa. Vedi fig. 17.

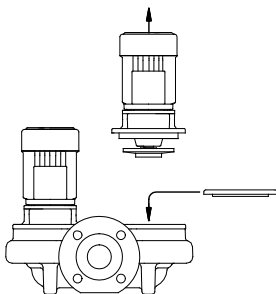


Fig. 17 Applicazione della flangia cieca

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

## 9. Caratteristiche tecniche

### 9.1 Temperatura ambiente

Massimo +55 °C (~ +131 °F).

### 9.2 Temperatura liquido

Da -25 °C (~ -13 °F) sino a +140 °C (~ +288 °F).

La massima temperatura del liquido dipende sia dal tipo di tenuta meccanica che dal tipo di pompa.

Leggi e regolamenti locali possono limitare la temperatura del liquido, in funzione del tipo di ghisa utilizzata per il corpo e del tipo di impianto in cui la pompa è installata.

La massima temperatura del liquido è indicata sulla targhetta della pompa.

**Se la pompa opera con un liquido ad alta temperatura, la vita della tenuta meccanica verrà ridotta.**

**Sarà necessario quindi, sostituirla più frequentemente.**

Nota

### 9.3 Pressione di funzionamento/pressione di prova

La pressione di prova è indicata per acqua contenente anti-corrosivi alla temperatura di +20 °C (~ +68 °F).

| Rating         | Pressione di funzionamento |     | Pressione di prova |     |
|----------------|----------------------------|-----|--------------------|-----|
|                | bar                        | MPa | bar                | MPa |
| PN 6           | 6                          | 0,6 | 10                 | 1,0 |
| PN 6/<br>PN 10 | 10                         | 1,0 | 15                 | 1,5 |
| PN 16          | 16                         | 1,6 | 24                 | 2,4 |

### 9.4 Pressione in aspirazione

Per avere un funzionamento silenzioso e con buon rendimento, la pressione di aspirazione deve essere adeguatamente regolata. Vedi tabella a pag. 288.

Per il calcolo della pressione di aspirazione, contattare Grundfos o consultare la scheda tecnica TP(D)/TPE(D).

### 9.5 Classe di protezione

Con foro di scarico acqua dal motore chiuso: IP55.

Con foro di scarico acqua dal motore aperto: IP44.

(Il foro di scarico acqua dal motore è mostrato in fig. 8.)

### 9.6 Caratteristiche elettriche

Vedi targhetta motore.

### 9.7 Rumorosità

#### Pompe con motore monofase:

Il livello di pressione sonora della pompa è inferiore a 70 dB(A).

#### Pompe con motore trifase:

Vedi tabella a pag. 300.

### 9.8 Caratteristiche ambientali

Atmosfera non aggressiva e non esplosiva.

Umidità relativa dell'aria: Massima 95 %.

TM00 6360 3-495

## 10. Tabella ricerca guasti

### Attenzione

**Prima di aprire il coperchio della morsettiere e rimuovere/smontare la pompa, accertarsi che l'alimentazione elettrica sia stata disattivata e che non possa venire accidentalmente ripristinata.**



**Accertarsi che il liquido che fuoriesce dalla pompa non possa causare danni alle persone, al motore o ad altre cose.**

**In impianti ove si pompino liquidi caldi, prestare particolare attenzione per evitare contatto con il liquido bollente.**

**In impianti ove si pompino liquidi molto freddi, prestare particolare attenzione per evitare contatto con il liquido.**

| Guasto   | Causa  |
|--|--|
| 1. Il motore non parte.  | a) Alimentazione non idonea.<br>b) I fusibili sono bruciati.<br>c) Il dispositivo di protezione da sovraccarico del motoavviatore è scattato.<br>d) I contatti principali del motoavviatore o la bobina sono in avaria.<br>e) Difetto dei fusibili del circuito di controllo.<br>f) Motore in avaria.  |
| 2. Il dispositivo di protezione da sovraccarico del motoavviatore scatta appena viene collegata l'alimentazione. | a) Un fusibile è bruciato.<br>b) I contatti del dispositivo di protezione da sovraccarico del motoavviatore sono in avaria.<br>c) Il cavo di collegamento è allentato o interrotto.<br>d) L'avvolgimento del motore è in avaria.<br>e) La pompa è bloccata dal punto di vista meccanico.<br>f) Il valore di sovraccarico impostato è troppo basso. |
| 3. Il dispositivo di protezione da sovraccarico del motoavviatore scatta occasionalmente.                        | a) Il valore di sovraccarico impostato è troppo basso.<br>b) La tensione di alimentazione è periodicamente troppo bassa o troppo alta.<br>c) La pressione differenziale attraverso la pompe è troppo bassa.  |
| 4. Il dispositivo di protezione da sovraccarico del motoavviatore non è scattato, ma la pompa non funziona.      | a) Alimentazione non idonea.<br>b) I fusibili sono bruciati.<br>c) I contatti principali del motoavviatore o la bobina sono in avaria.<br>d) Difetto dei fusibili del circuito di controllo.   |
| 5. La portata della pompa non è costante.  | a) Pressione in aspirazione troppo bassa.<br>b) Il tubo di aspirazione/la pompa sono parzialmente ostruiti da impurità.<br>c) La pompa aspira dell'aria.   |
| 6. La pompa funziona ma non fornisce acqua.  | a) Il tubo di aspirazione/la pompa sono parzialmente ostruiti da impurità.<br>b) La valvola di fondo o la valvola di non ritorno sono bloccate in posizione chiusa.<br>c) Perdita nel tubo di aspirazione.<br>d) Presenza di aria nel tubo di aspirazione o nella pompa.<br>e) La direzione di rotazione del motore non è corretta.                |
| 7. La pompa gira in senso contrario quando viene disattivata.*   | a) Perdita nel tubo di aspirazione.<br>b) Valvola di fondo o valvola di non ritorno in avaria.<br>c) La valvola di fondo o la valvola di non ritorno sono bloccate in posizione aperta o parzialmente aperta.  |
| 8. Perdita dalla tenuta meccanica.   | a) La posizione dell'albero della pompa non è corretta.<br>b) Tenuta meccanica non idonea.   |



| <b>Guasto</b>  | <b>Causa</b>  |
|--|---|
| 9. Rumore.   | a) Si verifica una cavitazione.<br>b) La pompa non ruota liberamente a causa della non corretta posizione dell'albero della pompa.<br>c) Funzionamento del convertitore di frequenza:<br>- Vedi paragrafo 6.1 <i>Funzionamento con convertitore di frequenza</i> .<br>d) Risonanza nell'impianto.<br>e) Presenza di corpi estranei nella pompa. |
| 10. Il funzionamento della pompa è continuo (vale solo per pompe con avviamento/arresto automatico).           | a) Il valore impostato per la pressione di arresto è troppo alto.<br>b) Il consumo di acqua è maggiore del previsto.<br>c) Perdita nel tubo di mandata.<br>d) Il senso di rotazione della pompa non è corretto.<br>e) Tubi, valvole o filtri ostruiti da impurità.<br>f) L'unità di controllo della pompa, se esistente, è in avaria.           |
| 11. Il tempo di funzionamento della pompa è eccessivo (vale solo per pompe con avviamento/arresto automatico). | a) Il valore impostato per la pressione di arresto è troppo alto rispetto alla quantità di acqua richiesta.<br>b) Tubi, valvole o filtri ostruiti da impurità.<br>c) Pompa parzialmente bloccata o incrostata.<br>d) Il consumo di acqua è maggiore del previsto.<br>e) Perdita nel tubo di mandata.  |

\* In impianti con pompe gemellari, la velocità di rotazione della pompa di riserva è a volte minore della primaria.

## 11. Smaltimento

Lo smaltimento di questo prodotto o di parte di esso deve essere effettuato in modo consono:

1. Usare i sistemi locali, pubblici o privati, di raccolta dei rifiuti.
2. Nel caso in cui non fosse possibile, contattare Grundfos o l'officina di assistenza autorizzata più vicina.

---

Soggetto a modifiche.

## Appendice

- GB:** Inlet pressure stated in bar relative pressure (pressure gauge value measured on the suction side of the pump)
- 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)
- DK:** Tilløbstrykket angivet i bar relativt tryk (manometerværdi målt på pumpens sugeside)
- DE:** Zulaufdruck in bar Relativdruck (Manometerdruck auf der Saugseite der Pumpe gemessen)
- EE:** Rõhk sisendis, antud baarides, on suhteline rõhk (manomeetri näit, mõõdetuna pumba imipoolel)
- GR:** Πίεση αναρρόφησης σε bar σχετικής πίεσης (μετρούμενη τιμή πίεσης στην πλευρά αναρρόφησης της αντλίας)
- ES:** Presión de aspiración indicada en bar como presión relativa (valor del manómetro medido en la aspiración de la bomba)
- FR:** Pression d'entrée indiquée en bar (valeur mesurée à l'aide d'un manomètre placé sur le côté aspiration de la pompe)
- HR:** Ulazni tlak u barima relativnog tlaka (manometarski tlak izmjeren na usisnoj strani crpke)
- IT:** Pressione di aspirazione indicata in bar (valore misurato con un manometro posto sul lato aspirazione della pompa)
- HU:** Hozzáfolysí nyomás bar-ban, túlnyomás (nyomásmérő mért értéke a szivattyú szívóoldalán)
- NL:** Inlaatdruk weergegeven in bar relatieve druk (drukopnemer waarde, gemeten aan de zuigkant van de pomp)
- PL:** Ciśnienie na króćcu ssawnym pompy wyrażone w barach (mierzone manometrem na stronie ssawnej pompy)
- PT:** Pressão de entrada com a pressão relativa apresentada em bar (ponto de medida na parte de aspiração da bomba)
- RU:** Давление на входе в барах (измерения производились во всасывающей части насоса)
- RO:** Presiunea de intrare exprimată în bar ca presiune relativă (valoarea măsurată de manometru pe partea de aspirație a pompei)
- SK:** Vstupný tlak uvedený v baroch relatívneho tlaku (hodnota na manometru meraná na sacjej strane čerpadla)
- SI:** Vhodni tlak v barih relativni tlak (izmerjena vrednost na sesalni strani črpalke)
- RS:** Ulazni pritisak je dat u barima relativnog pritiska (manometarska vrednost merena na usisnoj strani pumpe)
- FI:** Tulopaine ilmoitettu baareina on suhteellinen paine (painemittarin lukema mitattu pumpun imupuolella)
- SE:** Tilloppstrycket angivet i bar relativt tryck (manometervärde mått på pumpens sugside)

### 50 Hz, 2-pole

| Pump type      | p [bar] |       |       |        |        |        |
|----------------|---------|-------|-------|--------|--------|--------|
|                | 20 °C   | 60 °C | 90 °C | 110 °C | 120 °C | 140 °C |
| TP 25-50R/2    | 0.1     | 0.1   | 0.2   | 0.5    | -      | -      |
| TP 25-80R/2    | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.3    | -      | -      |
| TP 25-90R/2    | 0.1     | 0.1   | 0.2   | 0.5    | -      | -      |
| TP 32-50R/2    | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.2    | -      | -      |
| TP 32-80R/2    | 0.1     | 0.1   | 0.2   | 0.5    | -      | -      |
| TP 32-90R/2    | 0.1     | 0.1   | 0.2   | 0.5    | -      | -      |
| TP(D) 32-60/2  | 0.1     | 0.1   | 0.2   | 1.0    | 1.5    | 3.2    |
| TP(D) 32-120/2 | 0.1     | 0.2   | 0.7   | 1.5    | 2.0    | 3.7    |
| TP(D) 32-150/2 | 0.1     | 0.3   | 0.8   | 1.6    | 2.1    | 3.8    |

| Pump type            | p [bar] |       |       |        |        |        |
|----------------------|---------|-------|-------|--------|--------|--------|
|                      | 20 °C   | 60 °C | 90 °C | 110 °C | 120 °C | 140 °C |
| <b>50 Hz, 2-pole</b> |         |       |       |        |        |        |
| TP(D) 32-180/2       | 0.5     | 0.7   | 1.2   | 2.0    | 2.5    | 4.2    |
| TP(D) 32-230/2       | 0.7     | 0.9   | 1.4   | 2.2    | 2.7    | 4.4    |
| TP(D) 32-200/2       | 0.1     | 0.1   | 0.2   | 0.9    | 1.5    | 3.1    |
| TP(D) 32-250/2       | 0.1     | 0.1   | 0.3   | 1.0    | 1.6    | 3.2    |
| TP(D) 32-320/2       | 0.1     | 0.1   | 0.6   | 1.3    | 1.9    | 3.5    |
| TP(D) 32-380/2       | 0.1     | 0.2   | 0.7   | 1.4    | 2.0    | 3.6    |
| TP(D) 32-460/2       | 0.1     | 0.2   | 0.7   | 1.4    | 1.9    | 3.6    |
| TP(D) 32-580/2       | 0.2     | 0.4   | 0.9   | 1.6    | 2.2    | 3.8    |
| TP 40-50/2           | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.3    | -      | -      |
| TP 40-80/2           | 0.1     | 0.1   | 0.2   | 0.5    | -      | -      |
| TP 40-90/2           | 0.1     | 0.1   | 0.2   | 0.5    | -      | -      |
| TP(D) 40-60/2        | 0.1     | 0.1   | 0.5   | 1.2    | 1.8    | 3.5    |
| TP(D) 40-120/2       | 0.1     | 0.1   | 0.4   | 1.2    | 1.7    | 3.4    |
| TP(D) 40-180/2       | 0.1     | 0.2   | 0.7   | 1.5    | 2.0    | 3.7    |
| TP(D) 40-190/2       | 0.1     | 0.3   | 0.8   | 1.6    | 2.1    | 3.8    |
| TP(D) 40-230/2       | 0.7     | 0.9   | 1.4   | 2.2    | 2.7    | 4.4    |
| TP(D) 40-270/2       | 0.7     | 0.9   | 1.4   | 2.2    | 2.7    | 4.4    |
| TP(D) 40-240/2       | 0.1     | 0.1   | 0.4   | 1.1    | 1.7    | 3.3    |
| TP(D) 40-300/2       | 0.1     | 0.1   | 0.4   | 1.1    | 1.6    | 3.3    |
| TP(D) 40-360/2       | 0.2     | 0.4   | 0.9   | 1.6    | 2.1    | 3.8    |
| TP(D) 40-470/2       | 0.1     | 0.1   | 0.4   | 1.1    | 1.6    | 3.3    |
| TP(D) 40-580/2       | 0.2     | 0.4   | 0.9   | 1.6    | 2.1    | 3.8    |
| TP(D) 50-60/2        | 0.1     | 0.1   | 0.4   | 1.1    | 1.7    | 3.4    |
| TP(D) 50-120/2       | 0.1     | 0.2   | 0.7   | 1.5    | 2.0    | 3.7    |
| TP(D) 50-180/2       | 0.1     | 0.2   | 0.7   | 1.4    | 2.0    | 3.7    |
| TP(D) 50-160/2       | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.8    | 1.4    | 3.0    |
| TP(D) 50-190/2       | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.8    | 1.4    | 3.0    |
| TP(D) 50-240/2       | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.8    | 1.4    | 3.0    |
| TP(D) 50-290/2       | 0.1     | 0.1   | 0.2   | 0.9    | 1.5    | 3.1    |
| TP(D) 50-360/2       | 0.1     | 0.1   | 0.2   | 1.0    | 1.5    | 3.1    |
| TP(D) 50-430/2       | 0.1     | 0.1   | 0.4   | 1.1    | 1.6    | 3.3    |
| TP(D) 50-440/2       | 0.1     | 0.1   | 0.4   | 1.1    | 1.6    | 3.3    |
| TP(D) 50-570/2       | 0.1     | 0.3   | 0.8   | 1.6    | 2.1    | 3.7    |
| TP(D) 50-710/2       | 0.6     | 0.8   | 1.3   | 2.0    | 2.6    | 4.2    |
| TP(D) 50-830/2       | 0.5     | 0.7   | 1.2   | 2.0    | 2.5    | 4.1    |
| TP(D) 50-960/2       | 1.0     | 1.2   | 1.7   | 2.4    | 3.0    | 4.6    |
| TP(D) 65-60/2        | 0.1     | 0.3   | 0.8   | 1.5    | 2.1    | 3.8    |

| Pump type       | p [bar] |       |       |        |        |        |
|-----------------|---------|-------|-------|--------|--------|--------|
|                 | 20 °C   | 60 °C | 90 °C | 110 °C | 120 °C | 140 °C |
| 50 Hz, 2-pole   |         |       |       |        |        |        |
| TP(D) 65-120/2  | 0.5     | 0.7   | 1.2   | 2.0    | 2.5    | 4.2    |
| TP(D) 65-180/2  | 0.3     | 0.5   | 1.0   | 1.8    | 2.3    | 4.0    |
| TP(D) 65-190/2  | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.7    | 1.3    | 2.9    |
| TP(D) 65-230/2  | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.8    | 1.4    | 3.0    |
| TP(D) 65-260/2  | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.8    | 1.4    | 3.0    |
| TP(D) 65-340/2  | 0.1     | 0.1   | 0.2   | 0.9    | 1.4    | 3.1    |
| TP(D) 65-410/2  | 0.1     | 0.1   | 0.2   | 0.9    | 1.4    | 3.1    |
| TP(D) 65-460/2  | 0.1     | 0.1   | 0.2   | 1.0    | 1.5    | 3.1    |
| TP(D) 65-550/2  | 0.1     | 0.1   | 0.3   | 1.0    | 1.6    | 3.2    |
| TP(D) 65-660/2  | 0.1     | 0.1   | 0.4   | 1.1    | 1.6    | 3.3    |
| TP(D) 65-720/2  | 0.1     | 0.1   | 0.6   | 1.3    | 1.9    | 3.5    |
| TP(D) 65-930/2  | 0.6     | 0.8   | 1.3   | 2.0    | 2.6    | 4.2    |
| TP(D) 80-120/2  | 1.2     | 1.4   | 1.9   | 2.7    | 3.2    | 4.9    |
| TP(D) 80-140/2  | 0.1     | 0.2   | 0.7   | 1.4    | 1.9    | 3.6    |
| TP(D) 80-180/2  | 0.1     | 0.1   | 0.3   | 1.1    | 1.6    | 3.2    |
| TP(D) 80-210/2  | 0.1     | 0.1   | 0.4   | 1.1    | 1.7    | 3.3    |
| TP(D) 80-240/2  | 0.1     | 0.1   | 0.5   | 1.3    | 1.8    | 3.4    |
| TP(D) 80-250/2  | 0.1     | 0.3   | 0.8   | 1.6    | 2.1    | 3.7    |
| TP(D) 80-330/2  | 0.1     | 0.2   | 0.7   | 1.4    | 2.0    | 3.6    |
| TP(D) 80-400/2  | 0.2     | 0.4   | 0.9   | 1.6    | 2.2    | 3.8    |
| TP(D) 80-520/2  | 0.1     | 0.1   | 0.6   | 1.4    | 1.9    | 3.5    |
| TP(D) 80-570/2  | 0.1     | 0.3   | 0.8   | 1.6    | 2.1    | 3.7    |
| TP(D) 80-700/2  | 0.6     | 0.8   | 1.3   | 2.1    | 2.6    | 4.2    |
| TP(D) 100-120/2 | 1.9     | 2.1   | 2.6   | 3.4    | 3.9    | 5.6    |
| TP(D) 100-160/2 | 0.1     | 0.1   | 0.6   | 1.3    | 1.9    | 3.5    |
| TP(D) 100-200/2 | 0.1     | 0.1   | 0.4   | 1.2    | 1.7    | 3.3    |
| TP(D) 100-240/2 | 0.1     | 0.1   | 0.5   | 1.3    | 1.8    | 3.4    |
| TP(D) 100-250/2 | 0.6     | 0.8   | 1.3   | 2.0    | 2.5    | 4.2    |
| TP(D) 100-310/2 | 0.6     | 0.8   | 1.3   | 2.0    | 2.6    | 4.2    |
| TP(D) 100-360/2 | 0.6     | 0.8   | 1.3   | 2.0    | 2.5    | 4.2    |
| TP(D) 100-390/2 | 1.0     | 1.2   | 1.7   | 2.4    | 3.0    | 4.6    |
| TP(D) 100-480/2 | 1.5     | 1.7   | 2.2   | 2.9    | 3.5    | 5.1    |

## 50 Hz, 4-pole

| Pump type      | p [bar] |       |       |        |        |        |
|----------------|---------|-------|-------|--------|--------|--------|
|                | 20 °C   | 60 °C | 90 °C | 110 °C | 120 °C | 140 °C |
| TP(D) 32-30/4  | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.8    | 1.4    | 3.1    |
| TP(D) 32-40/4  | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.9    | 1.4    | 3.1    |
| TP(D) 32-60/4  | 0.1     | 0.1   | 0.3   | 1.1    | 1.6    | 3.3    |
| TP(D) 32-80/4  | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.5    | 1.0    | 2.7    |
| TP(D) 32-100/4 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.5    | 1.1    | 2.7    |
| TP(D) 32-120/4 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.6    | 1.1    | 2.7    |
| TP(D) 40-30/4  | 0.1     | 0.1   | 0.2   | 0.9    | 1.5    | 3.2    |
| TP(D) 40-60/4  | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.8    | 1.4    | 3.1    |
| TP(D) 40-90/4  | 0.1     | 0.1   | 0.3   | 1.0    | 1.6    | 3.3    |
| TP(D) 40-100/4 | 0.1     | 0.1   | 0.2   | 0.9    | 1.5    | 3.1    |
| TP(D) 40-130/4 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.7    | 1.2    | 2.8    |
| TP(D) 40-160/4 | 0.1     | 0.1   | 0.2   | 0.9    | 1.5    | 3.1    |
| TP(D) 50-30/4  | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.9    | 1.4    | 3.1    |
| TP(D) 50-60/4  | 0.1     | 0.1   | 0.2   | 0.9    | 1.5    | 3.2    |
| TP(D) 50-90/4  | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.6    | 1.1    | 2.8    |
| TP(D) 50-110/4 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.6    | 1.1    | 2.8    |
| TP(D) 50-130/4 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.7    | 1.2    | 2.8    |
| TP(D) 50-160/4 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.7    | 1.3    | 2.9    |
| TP(D) 50-190/4 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.9    | 1.4    | 3.0    |
| TP(D) 50-230/4 | 0.1     | 0.1   | 0.2   | 1.0    | 1.5    | 3.1    |
| TP(D) 65-30/4  | 0.1     | 0.2   | 0.7   | 1.5    | 2.0    | 3.7    |
| TP(D) 65-60/4  | 0.2     | 0.4   | 0.9   | 1.6    | 2.2    | 3.9    |
| TP(D) 65-90/4  | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.6    | 1.1    | 2.7    |
| TP(D) 65-110/4 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.6    | 1.1    | 2.7    |
| TP(D) 65-130/4 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.6    | 1.1    | 2.8    |
| TP(D) 65-150/4 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.6    | 1.2    | 2.8    |
| TP(D) 65-170/4 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.6    | 1.2    | 2.8    |
| TP(D) 65-240/4 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.8    | 1.3    | 2.9    |
| TP(D) 80-30/4  | 0.8     | 1.0   | 1.5   | 2.2    | 2.8    | 4.5    |
| TP(D) 80-60/4  | 0.8     | 1.0   | 1.5   | 2.3    | 2.8    | 4.5    |
| TP(D) 80-70/4  | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.8    | 1.3    | 2.9    |
| TP(D) 80-90/4  | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.7    | 1.2    | 2.8    |
| TP(D) 80-110/4 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.8    | 1.4    | 3.0    |
| TP(D) 80-150/4 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.8    | 1.3    | 2.9    |
| TP(D) 80-170/4 | 0.1     | 0.1   | 0.2   | 1.0    | 1.5    | 3.1    |
| TP(D) 80-240/4 | 0.1     | 0.1   | 0.3   | 1.0    | 1.5    | 3.2    |

| Pump type            | p [bar] |       |       |        |        |        |
|----------------------|---------|-------|-------|--------|--------|--------|
|                      | 20 °C   | 60 °C | 90 °C | 110 °C | 120 °C | 140 °C |
| <b>50 Hz, 4-pole</b> |         |       |       |        |        |        |
| TP(D) 80-270/4       | 0.1     | 0.1   | 0.2   | 0.9    | 1.5    | 3.1    |
| TP(D) 80-340/4       | 0.1     | 0.1   | 0.3   | 1.1    | 1.6    | 3.2    |
| TP(D) 100-30/4       | 0.8     | 1.0   | 1.5   | 2.2    | 2.8    | 4.5    |
| TP(D) 100-60/4       | 0.6     | 0.8   | 1.3   | 2.0    | 2.6    | 4.3    |
| TP(D) 100-70/4       | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.8    | 1.3    | 3.0    |
| TP(D) 100-90/4       | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.9    | 1.4    | 3.0    |
| TP(D) 100-110/4      | 0.1     | 0.1   | 0.2   | 1.0    | 1.5    | 3.1    |
| TP(D) 100-130/4      | 0.1     | 0.1   | 0.6   | 1.3    | 1.9    | 3.5    |
| TP(D) 100-170/4      | 0.3     | 0.5   | 1.0   | 1.7    | 2.3    | 3.9    |
| TP(D) 100-200/4      | 0.1     | 0.1   | 0.5   | 1.2    | 1.8    | 3.4    |
| TP(D) 100-250/4      | 0.1     | 0.2   | 0.7   | 1.4    | 2.0    | 3.6    |
| TP(D) 100-330/4      | 0.3     | 0.5   | 1.0   | 1.7    | 2.3    | 3.9    |
| TP(D) 100-370/4      | 0.3     | 0.5   | 1.0   | 1.7    | 2.3    | 3.9    |
| TP(D) 100-410/4      | 0.5     | 0.7   | 1.2   | 1.9    | 2.5    | 4.1    |
| TP 125-70/4          | 0.1     | 0.1   | 0.5   | 1.2    | 1.8    | 3.5    |
| TP 125-90/4          | 0.1     | 0.1   | 0.3   | 1.0    | 1.6    | 3.2    |
| TP 125-100/4         | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.9    | 1.4    | 3.1    |
| TP(D) 125-110/4      | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.9    | 1.4    | 3.0    |
| TP(D) 125-130/4      | 0.1     | 0.1   | 0.2   | 0.9    | 1.5    | 3.1    |
| TP(D) 125-160/4      | 0.1     | 0.1   | 0.2   | 1.0    | 1.5    | 3.1    |
| TP(D) 125-210/4      | 0.1     | 0.1   | 0.3   | 1.0    | 1.6    | 3.2    |
| TP(D) 125-250/4      | 0.1     | 0.1   | 0.4   | 1.1    | 1.7    | 3.3    |
| TP(D) 125-320/4      | 0.1     | 0.1   | 0.3   | 1.0    | 1.6    | 3.2    |
| TP(D) 125-360/4      | 0.1     | 0.1   | 0.4   | 1.2    | 1.7    | 3.3    |
| TP(D) 125-420/4      | 0.1     | 0.2   | 0.7   | 1.4    | 2.0    | 3.6    |
| TP 150-100/4         | 0.1     | 0.2   | 0.7   | 1.4    | 2.0    | 3.6    |
| TP(D) 150-130/4      | 0.1     | 0.1   | 0.4   | 1.1    | 1.6    | 3.3    |
| TP 150-140/4         | 0.1     | 0.1   | 0.5   | 1.2    | 1.8    | 3.4    |
| TP 150-150/4         | 0.1     | 0.1   | 0.3   | 1.0    | 1.6    | 3.2    |
| TP(D) 150-160/4      | 0.1     | 0.1   | 0.4   | 1.1    | 1.7    | 3.3    |
| TP(D) 150-200/4      | 0.1     | 0.1   | 0.4   | 1.1    | 1.7    | 3.3    |
| TP(D) 150-220/4      | 0.1     | 0.1   | 0.5   | 1.2    | 1.8    | 3.4    |
| TP(D) 150-250/4      | 0.1     | 0.1   | 0.6   | 1.3    | 1.9    | 3.5    |
| TP 150-260/4         | 0.1     | 0.1   | 0.5   | 1.2    | 1.8    | 3.4    |
| TP 150-280/4         | 0.1     | 0.3   | 0.8   | 1.5    | 2.1    | 3.7    |
| TP 150-340/4         | 0.1     | 0.2   | 0.7   | 1.5    | 2.0    | 3.6    |
| TP 150-390/4         | 0.1     | 0.2   | 0.7   | 1.4    | 2.0    | 3.6    |
| TP 150-450/4         | 0.1     | 0.1   | 0.5   | 1.2    | 1.8    | 3.4    |

| Pump type            | p [bar] |       |       |        |        |        |
|----------------------|---------|-------|-------|--------|--------|--------|
|                      | 20 °C   | 60 °C | 90 °C | 110 °C | 120 °C | 140 °C |
| <b>50 Hz, 4-pole</b> |         |       |       |        |        |        |
| TP 150-520/4         | 0.1     | 0.1   | 1.0   | 1.5    | 1.9    | 3,5    |
| TP 150-660/4         | 0.1     | 0.2   | 0.7   | 1.4    | 1.9    | 3,6    |
| TP 200-50/4          | 0.3     | 0.4   | 0.9   | 1.7    | 2.2    | 3.8    |
| TP 200-70/4          | 0.1     | 0.3   | 0.8   | 1.5    | 2.1    | 3.7    |
| TP 200-90/4          | 0.1     | 0.2   | 0.7   | 1.4    | 2      | 3.6    |
| TP 200-130/4         | 0.1     | 0.1   | 0.5   | 1.2    | 1.8    | 3.4    |
| TP 200-150/4         | 0.1     | 0.1   | 0.4   | 1.2    | 1.7    | 3.3    |
| TP 200-160/4         | 0.3     | 0.5   | 1     | 1.7    | 2.3    | 3.9    |
| TP 200-180/4         | 0.1     | 0.1   | 0.5   | 1.3    | 1.8    | 3.4    |
| TP 200-190/4         | 0.2     | 0.4   | 0.9   | 1.6    | 2.2    | 3.8    |
| TP 200-200/4         | 0.2     | 0.4   | 0.9   | 1.6    | 2.1    | 3.8    |
| TP 200-220/4         | 0.1     | 0.1   | 0.6   | 1.4    | 1.9    | 3.5    |
| TP 200-240/4         | 0.1     | 0.2   | 0.7   | 1.4    | 2      | 3.6    |
| TP 200-250/4         | 0.1     | 0.1   | 0.6   | 1.4    | 1.9    | 3.5    |
| TP 200-270/4         | 0.1     | 0.1   | 0.4   | 1.1    | 1.7    | 3.3    |
| TP 200-290/4         | 0.1     | 0.1   | 0.6   | 1.3    | 1.9    | 3.5    |
| TP 200-320/4         | 0.1     | 0.1   | 0.5   | 1.2    | 1.8    | 3.4    |
| TP 200-330/4         | 0.1     | 0.1   | 0.3   | 1.1    | 1.6    | 3.2    |
| TP 200-360/4         | 0.1     | 0.1   | 0.3   | 1.1    | 1.6    | 3.2    |
| TP 200-400/4         | 0.1     | 0.1   | 0.3   | 1.0    | 1.6    | 3.2    |
| TP 200-410/4         | 0.1     | 0.2   | 0.7   | 1.4    | 1.9    | 3.6    |
| TP 200-470/4         | 0.1     | 0.1   | 0.4   | 1.1    | 1.6    | 3.3    |
| TP 200-530/4         | 0.1     | 0.1   | 0.4   | 1.1    | 1.7    | 3.3    |
| TP 200-590/4         | 0.1     | 0.2   | 0.7   | 1.4    | 2.0    | 3.6    |
| TP 200-660/4         | 0.2     | 0.4   | 0.9   | 1.7    | 2.2    | 3.8    |

## 50 Hz, 6-pole

| Pump type       | p [bar] |       |       |        |        |        |
|-----------------|---------|-------|-------|--------|--------|--------|
|                 | 20 °C   | 60 °C | 90 °C | 110 °C | 120 °C | 140 °C |
| TP(D) 125-60/6  | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.7    | 1.2    | 2.8    |
| TP(D) 125-70/6  | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.7    | 1.3    | 2.9    |
| TP(D) 125-90/6  | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.7    | 1.2    | 2.9    |
| TP(D) 125-110/6 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.8    | 1.3    | 2.9    |
| TP(D) 125-140/6 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.7    | 1.3    | 2.9    |
| TP(D) 125-170/6 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.8    | 1.4    | 3.0    |
| TP(D) 150-60/6  | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.7    | 1.3    | 2.9    |
| TP(D) 150-70/6  | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.7    | 1.3    | 2.9    |
| TP(D) 150-90/6  | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.8    | 1.3    | 2.9    |
| TP(D) 150-110/6 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.8    | 1.3    | 3.0    |



## 60 Hz, 2-pole

| Pump type       | p [bar] |       |       |        |        |        |
|-----------------|---------|-------|-------|--------|--------|--------|
|                 | 20 °C   | 60 °C | 90 °C | 110 °C | 120 °C | 140 °C |
| TP 32-80/2      | 0.4     | 0.4   | 0.4   | 1.2    | 1.7    | 3.4    |
| TP 32-160/2     | 0.4     | 0.6   | 1.1   | 1.9    | 2.4    | 4.1    |
| TP 32-220/2     | 0.7     | 0.9   | 1.4   | 2.2    | 2.7    | 4.4    |
| TP 32-260/2     | 0.7     | 0.9   | 1.4   | 2.2    | 2.7    | 4.4    |
| TP 32-330/2     | 0.7     | 0.9   | 1.4   | 2.2    | 2.7    | 4.4    |
| TP(D) 32-300/2  | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.7    | 1.2    | 2.8    |
| TP(D) 32-360/2  | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.7    | 1.2    | 2.8    |
| TP(D) 32-450/2  | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.7    | 1.2    | 2.8    |
| TP(D) 32-550/2  | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.7    | 1.2    | 2.9    |
| TP(D) 32-680/2  | 0.1     | 0.1   | 0.2   | 0.9    | 1.5    | 3.1    |
| TP(D) 32-820/2  | 0.5     | 0.7   | 1.2   | 1.9    | 2.5    | 4.1    |
| TP 40-80/2      | 0.1     | 0.3   | 0.8   | 1.6    | 2.1    | 3.8    |
| TP 40-160/2     | 0.1     | 0.2   | 0.7   | 1.5    | 2.0    | 3.7    |
| TP 40-240/2     | 0.4     | 0.6   | 1.1   | 1.9    | 2.4    | 4.1    |
| TP 40-270/2     | 0.7     | 0.9   | 1.4   | 2.2    | 2.7    | 4.4    |
| TP 40-330/2     | 0.7     | 0.9   | 1.4   | 2.2    | 2.7    | 4.4    |
| TP 40-390/2     | 0.7     | 0.9   | 1.4   | 2.2    | 2.7    | 4.4    |
| TP(D) 40-370/2  | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.8    | 1.3    | 2.9    |
| TP(D) 40-450/2  | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.8    | 1.4    | 3.0    |
| TP(D) 40-550/2  | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.8    | 1.4    | 3.0    |
| TP(D) 40-740/2  | 0.1     | 0.1   | 0.3   | 1.0    | 1.6    | 3.2    |
| TP(D) 40-850/2  | 0.1     | 0.1   | 0.6   | 1.3    | 1.9    | 3.5    |
| TP(D) 40-930/2  | 0.3     | 0.5   | 1.0   | 1.7    | 2.3    | 3.9    |
| TP 50-80/2      | 0.1     | 0.1   | 0.6   | 1.4    | 1.9    | 3.6    |
| TP 50-160/2     | 0.4     | 0.6   | 1.1   | 1.9    | 2.4    | 4.1    |
| TP 50-240/2     | 0.3     | 0.5   | 1.0   | 1.8    | 2.3    | 4.0    |
| TP(D) 50-250/2  | 0.1     | 0.1   | 0.2   | 1.0    | 1.5    | 3.1    |
| TP(D) 50-300/2  | 0.1     | 0.1   | 0.3   | 1.0    | 1.6    | 3.2    |
| TP(D) 50-350/2  | 0.1     | 0.1   | 0.3   | 1.0    | 1.6    | 3.2    |
| TP(D) 50-410/2  | 0.1     | 0.1   | 0.4   | 1.1    | 1.6    | 3.3    |
| TP(D) 50-440/2  | 0.1     | 0.1   | 0.5   | 1.2    | 1.8    | 3.4    |
| TP(D) 50-540/2  | 0.1     | 0.2   | 0.7   | 1.4    | 2.0    | 3.6    |
| TP(D) 50-720/2  | 0.1     | 0.3   | 0.8   | 1.6    | 2.1    | 3.7    |
| TP(D) 50-790/2  | 0.5     | 0.7   | 1.2   | 1.9    | 2.5    | 4.1    |
| TP(D) 50-880/2  | 0.8     | 1.0   | 1.5   | 2.2    | 2.8    | 4.4    |
| TP(D) 50-1050/2 | 1.1     | 1.3   | 1.8   | 2.5    | 3.1    | 4.7    |

| Pump type            | p [bar] |       |       |        |        |        |
|----------------------|---------|-------|-------|--------|--------|--------|
|                      | 20 °C   | 60 °C | 90 °C | 110 °C | 120 °C | 140 °C |
| <b>60 Hz, 2-pole</b> |         |       |       |        |        |        |
| TP 65-80/2           | 0.6     | 0.8   | 1.3   | 2.1    | 2.6    | 4.3    |
| TP 65-160/2          | 1.1     | 1.3   | 1.8   | 2.6    | 3.1    | 4.8    |
| TP 65-240/2          | 0.9     | 1.1   | 1.6   | 2.4    | 2.9    | 4.6    |
| TP(D) 65-220/2       | 0.1     | 0.1   | 0.2   | 0.9    | 1.4    | 3.1    |
| TP(D) 65-260/2       | 0.1     | 0.1   | 0.2   | 0.9    | 1.5    | 3.1    |
| TP(D) 65-340/2       | 0.1     | 0.1   | 0.2   | 1.0    | 1.5    | 3.1    |
| TP(D) 65-390/2       | 0.1     | 0.1   | 0.3   | 1.0    | 1.5    | 3.2    |
| TP(D) 65-480/2       | 0.1     | 0.1   | 0.3   | 1.0    | 1.6    | 3.2    |
| TP(D) 65-540/2       | 0.1     | 0.1   | 0.3   | 1.1    | 1.6    | 3.2    |
| TP(D) 65-630/2       | 0.1     | 0.1   | 0.4   | 1.1    | 1.7    | 3.3    |
| TP(D) 65-740/2       | 0.1     | 0.1   | 0.6   | 1.3    | 1.9    | 3.5    |
| TP(D) 65-910/2       | 0.1     | 0.2   | 0.7   | 1.5    | 2.0    | 3.6    |
| TP(D) 65-1050/2      | 0.1     | 0.2   | 0.7   | 1.5    | 2.0    | 3.6    |
| TP 80-160/2          | 2.1     | 2.3   | 2.8   | 3.6    | 4.1    | 5.8    |
| TP(D) 80-200/2       | 0.5     | 0.7   | 1.2   | 1.9    | 2.5    | 4.1    |
| TP(D) 80-240/2       | 0.1     | 0.2   | 0.7   | 1.4    | 2.0    | 3.6    |
| TP(D) 80-290/2       | 0.1     | 0.3   | 0.8   | 1.5    | 2.1    | 3.7    |
| TP(D) 80-330/2       | 0.2     | 0.4   | 0.9   | 1.7    | 2.2    | 3.8    |
| TP(D) 80-400/2       | 0.6     | 0.8   | 1.3   | 2.1    | 2.6    | 4.2    |
| TP(D) 80-480/2       | 0.1     | 0.3   | 0.8   | 1.5    | 2.1    | 3.7    |
| TP(D) 80-530/2       | 0.2     | 0.4   | 0.9   | 1.6    | 2.1    | 3.8    |
| TP(D) 80-640/2       | 0.6     | 0.8   | 1.3   | 2.0    | 2.6    | 4.2    |
| TP(D) 80-750/2       | 0.6     | 0.8   | 1.3   | 2.0    | 2.6    | 4.2    |
| TP(D) 100-230/2      | 0.4     | 0.6   | 1.1   | 1.9    | 2.4    | 4.0    |
| TP(D) 100-300/2      | 0.2     | 0.4   | 0.9   | 1.6    | 2.2    | 3.8    |
| TP(D) 100-370/2      | 0.3     | 0.5   | 1.0   | 1.7    | 2.3    | 3.9    |
| TP(D) 100-350/2      | 0.9     | 1.1   | 1.6   | 2.3    | 2.9    | 4.5    |
| TP(D) 100-380/2      | 1.2     | 1.4   | 1.9   | 2.6    | 3.2    | 4.8    |
| TP(D) 100-530/2      | 1.7     | 1.9   | 2.4   | 3.2    | 3.7    | 5.3    |
| TP(D) 100-630/2      | 1.4     | 1.6   | 2.1   | 2.8    | 3.3    | 5.0    |
| TP(D) 100-700/2      | 3.0     | 3.2   | 3.7   | 4.4    | 5.0    | 6.6    |

## 60 Hz, 4-pole

| Pump type      | p [bar] |       |       |        |        |        |
|----------------|---------|-------|-------|--------|--------|--------|
|                | 20 °C   | 60 °C | 90 °C | 110 °C | 120 °C | 140 °C |
| TP 32-40/4     | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.9    | 1.4    | 3.1    |
| TP 32-80/4     | 0.1     | 0.1   | 0.5   | 1.3    | 1.8    | 3.5    |
| TP(D) 32-120/4 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.7    | 1.3    | 2.9    |
| TP(D) 32-140/4 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.7    | 1.3    | 2.9    |
| TP(D) 32-190/4 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.8    | 1.4    | 3.0    |
| TP 40-40/4     | 0.1     | 0.1   | 0.3   | 1.1    | 1.6    | 3.3    |
| TP 40-80/4     | 0.1     | 0.1   | 0.2   | 1.0    | 1.5    | 3.2    |
| TP(D) 40-120/4 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.5    | 1.1    | 2.7    |
| TP(D) 40-160/4 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.6    | 1.2    | 2.8    |
| TP(D) 40-190/4 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.7    | 1.2    | 2.8    |
| TP(D) 40-220/4 | 0.1     | 0.1   | 0.2   | 0.9    | 1.4    | 3.1    |
| TP 50-40/4     | 0.1     | 0.1   | 0.3   | 1.1    | 1.6    | 3.3    |
| TP 50-80/4     | 0.1     | 0.1   | 0.3   | 1.1    | 1.6    | 3.3    |
| TP(D) 50-110/4 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.6    | 1.2    | 2.8    |
| TP(D) 50-120/4 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.7    | 1.2    | 2.8    |
| TP(D) 50-140/4 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.7    | 1.3    | 2.9    |
| TP(D) 50-190/4 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.8    | 1.4    | 3.0    |
| TP(D) 50-240/4 | 0.1     | 0.1   | 0.2   | 0.9    | 1.5    | 3.1    |
| TP(D) 50-270/4 | 0.1     | 0.1   | 0.3   | 1.0    | 1.6    | 3.2    |
| TP(D) 50-340/4 | 0.1     | 0.2   | 0.7   | 1.4    | 2.0    | 3.6    |
| TP 65-40/4     | 0.4     | 0.6   | 1.1   | 1.9    | 2.4    | 4.1    |
| TP 65-80/4     | 0.7     | 0.9   | 1.4   | 2.2    | 2.7    | 4.4    |
| TP(D) 65-130/4 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.6    | 1.2    | 2.8    |
| TP(D) 65-150/4 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.6    | 1.2    | 2.8    |
| TP(D) 65-190/4 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.6    | 1.2    | 2.8    |
| TP(D) 65-230/4 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.7    | 1.3    | 2.9    |
| TP(D) 65-310/4 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.7    | 1.3    | 2.9    |
| TP(D) 65-330/4 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.3    | 0.8    | 2.5    |
| TP 80-40/4     | 1.5     | 1.7   | 2.2   | 3.0    | 3.5    | 5.2    |
| TP 80-80/4     | 1.6     | 1.8   | 2.3   | 3.1    | 3.6    | 5.3    |
| TP(D) 80-110/4 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.8    | 1.4    | 3.0    |
| TP(D) 80-150/4 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.8    | 1.3    | 2.9    |
| TP(D) 80-170/4 | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.8    | 1.3    | 3.0    |
| TP(D) 80-230/4 | 0.1     | 0.1   | 0.3   | 1.0    | 1.6    | 3.2    |
| TP(D) 80-280/4 | 0.1     | 0.1   | 0.2   | 1.0    | 1.5    | 3.1    |
| TP(D) 80-340/4 | 0.1     | 0.1   | 0.3   | 1.0    | 1.6    | 3.2    |

| Pump type       | p [bar] |       |       |        |        |        |
|-----------------|---------|-------|-------|--------|--------|--------|
|                 | 20 °C   | 60 °C | 90 °C | 110 °C | 120 °C | 140 °C |
| 60 Hz, 4-pole   |         |       |       |        |        |        |
| TP(D) 80-410/4  | 0.1     | 0.1   | 0.5   | 1.2    | 1.8    | 3.4    |
| TP(D) 80-460/4  | 0.1     | 0.1   | 0.6   | 1.3    | 1.9    | 3.5    |
| TP(D) 80-510/4  | 0.1     | 0.2   | 0.7   | 1.5    | 2.0    | 3.6    |
| TP 100-40/4     | 1.4     | 1.6   | 2.1   | 2.9    | 3.4    | 5.1    |
| TP 100-80/4     | 1.2     | 1.4   | 1.9   | 2.7    | 3.2    | 4.9    |
| TP(D) 100-100/4 | 0.1     | 0.1   | 0.2   | 0.9    | 1.5    | 3.1    |
| TP(D) 100-130/4 | 0.1     | 0.1   | 0.3   | 1.0    | 1.6    | 3.2    |
| TP(D) 100-170/4 | 0.1     | 0.1   | 0.6   | 1.3    | 1.9    | 3.5    |
| TP(D) 100-200/4 | 0.1     | 0.1   | 0.4   | 1.1    | 1.7    | 3.3    |
| TP(D) 100-240/4 | 0.1     | 0.1   | 0.6   | 1.3    | 1.9    | 3.5    |
| TP(D) 100-290/4 | 0.5     | 0.7   | 1.2   | 2.0    | 2.5    | 4.1    |
| TP(D) 100-340/4 | 0.6     | 0.8   | 1.3   | 2.0    | 2.6    | 4.2    |
| TP(D) 100-390/4 | 0.7     | 0.9   | 1.4   | 2.1    | 2.7    | 4.3    |
| TP(D) 100-470/4 | 0.9     | 1.1   | 1.6   | 2.3    | 2.9    | 4.5    |
| TP 125-110/4    | 0.1     | 0.3   | 0.8   | 1.5    | 2.1    | 3.7    |
| TP(D) 125-130/4 | 0.1     | 0.1   | 0.3   | 1.0    | 1.6    | 3.2    |
| TP 125-140/4    | 0.1     | 0.1   | 0.5   | 1.3    | 1.8    | 3.5    |
| TP 125-150/4    | 0.1     | 0.1   | 0.3   | 1.0    | 1.6    | 3.2    |
| TP(D) 125-160/4 | 0.1     | 0.1   | 0.3   | 1.1    | 1.6    | 3.2    |
| TP(D) 125-210/4 | 0.1     | 0.1   | 0.3   | 1.0    | 1.6    | 3.2    |
| TP(D) 125-260/4 | 0.1     | 0.1   | 0.4   | 1.2    | 1.7    | 3.3    |
| TP(D) 125-320/4 | 0.1     | 0.1   | 0.3   | 1.1    | 1.6    | 3.2    |
| TP(D) 125-360/4 | 0.1     | 0.1   | 0.4   | 1.1    | 1.7    | 3.3    |
| TP(D) 125-430/4 | 0.1     | 0.1   | 0.5   | 1.3    | 1.8    | 3.4    |
| TP(D) 125-490/4 | 0.1     | 0.3   | 0.8   | 1.5    | 2.1    | 3.7    |
| TP 150-170/4    | 0.4     | 0.6   | 1.1   | 1.8    | 2.4    | 4.0    |
| TP(D) 150-180/4 | 0.1     | 0.2   | 0.7   | 1.4    | 1.9    | 3.6    |
| TP 150-190/4    | 0.1     | 0.2   | 0.7   | 1.4    | 2.0    | 3.6    |
| TP(D) 150-210/4 | 0.1     | 0.2   | 0.7   | 1.4    | 2.0    | 3.6    |
| TP 150-230/4    | 0.1     | 0.1   | 0.6   | 1.3    | 1.9    | 3.5    |
| TP(D) 150-240/4 | 0.1     | 0.2   | 0.7   | 1.5    | 2.0    | 3.6    |
| TP 150-250/4    | 0.1     | 0.1   | 0.5   | 1.2    | 1.8    | 3.4    |
| TP(D) 150-300/4 | 0.1     | 0.3   | 0.8   | 1.5    | 2.1    | 3.7    |
| TP 150-360/4    | 0.3     | 0.5   | 1.0   | 1.8    | 2.3    | 4.0    |
| TP 150-400/4    | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.8    | 1.4    | 3.1    |
| TP 150-440/4    | 0.1     | 0.1   | 0.4   | 1.1    | 1.7    | 3.3    |
| TP 150-480/4    | 0.1     | 0.1   | 0.5   | 1.3    | 1.8    | 3.4    |
| TP 150-610/4    | 0.1     | 0.2   | 0.7   | 1.4    | 2      | 3.6    |
| TP 150-700/4    | 0.1     | 0.3   | 0.8   | 1.5    | 2.1    | 3.7    |

| Pump type            | p [bar] |       |       |        |        |        |
|----------------------|---------|-------|-------|--------|--------|--------|
|                      | 20 °C   | 60 °C | 90 °C | 110 °C | 120 °C | 140 °C |
| <b>60 Hz, 4-pole</b> |         |       |       |        |        |        |
| TP 150-810/4         | 0.3     | 0.4   | 0.9   | 1.7    | 2.2    | 3.8    |
| TP 150-960/4         | 0.4     | 0.6   | 1.1   | 1.8    | 2.3    | 4      |
| TP 200-80/4          | 0.9     | 1.1   | 1.6   | 2.3    | 2.9    | 4.5    |
| TP 200-110/4         | 0.5     | 0.6   | 1.1   | 1.9    | 2.4    | 4      |
| TP 200-140/4         | 0.3     | 0.5   | 1     | 1.7    | 2.3    | 3.9    |
| TP 200-190/4         | 0.2     | 0.4   | 0.9   | 1.6    | 2.2    | 3.8    |
| TP 200-210/4         | 0.1     | 0.2   | 0.7   | 1.4    | 2      | 3.6    |
| TP 200-250/4         | 0.9     | 1     | 1.5   | 2.3    | 2.8    | 4.4    |
| TP 200-270/4         | 0.1     | 0.3   | 0.8   | 1.5    | 2.1    | 3.8    |
| TP 200-280/4         | 0.7     | 0.9   | 1.4   | 2.1    | 2.7    | 4.3    |
| TP 200-290/4         | 0.2     | 0.4   | 0.9   | 1.7    | 2.2    | 3.9    |
| TP 200-320/4         | 0.6     | 0.8   | 1.3   | 2      | 2.6    | 4.2    |
| TP 200-330/4         | 0.3     | 0.5   | 1.0   | 1.7    | 2.3    | 4.0    |
| TP 200-360/4         | 0.4     | 0.6   | 1.1   | 1.8    | 2.4    | 4      |
| TP 200-390/4         | 0.3     | 0.5   | 1     | 1.7    | 2.2    | 3.9    |
| TP 200-400/4         | 0.1     | 0.1   | 0.6   | 1.3    | 1.9    | 3.6    |
| TP 200-430/4         | 0.1     | 0.1   | 0.6   | 1.4    | 1.9    | 3.6    |
| TP 200-440/4         | 0.1     | 0.2   | 0.7   | 1.5    | 2.0    | 3.7    |
| TP 200-490/4         | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.8    | 1.4    | 3.1    |
| TP 200-500/4         | 0.2     | 0.4   | 0.9   | 1.6    | 2.2    | 3.9    |
| TP 200-540/4         | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.8    | 1.4    | 3.1    |
| TP 200-600/4         | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.8    | 1.4    | 3.1    |
| TP 200-680/4         | 0.1     | 0.1   | 0.1   | 0.8    | 1.4    | 3.1    |
| TP 200-770/4         | 0.1     | 0.2   | 0.7   | 1.4    | 2.0    | 3.7    |

## Maximum sound pressure level

| Three-phase motors<br>[kW] | 50 Hz<br>[dB(A)] |        |        | 60 Hz<br>[dB(A)] |        |
|----------------------------|------------------|--------|--------|------------------|--------|
|                            | 2-pole           | 4-pole | 6-pole | 2-pole           | 4-pole |
| 0.12                       | < 70             | < 70   | -      | < 70             | < 70   |
| 0.18                       | < 70             | < 70   | -      | < 70             | < 70   |
| 0.25                       | 56               | 41     | -      | < 70             | 45     |
| 0.37                       | 56               | 45     | -      | 57               | 45     |
| 0.55                       | 57               | 42     | -      | 56               | 45     |
| 0.75                       | 53               | 59.5   | -      | 57               | 49     |
| 1.1                        | 53               | 49.5   | -      | 58               | 53     |
| 1.5                        | 58               | 50     | 47     | 64               | 53     |
| 2.2                        | 60               | 51     | 52     | 65               | 55     |
| 3.0                        | 59.5             | 53     | 63     | 53.5             | 55     |
| 4.0                        | 63               | 54     | 63     | 67.5             | 57     |
| 5.5                        | 62               | 50     | 63     | 68               | 62     |
| 7.5                        | 60               | 51     | 66     | 65               | 62     |
| 11.0                       | 60               | 53     | -      | 64.5             | 66     |
| 15.0                       | 60               | 66     | -      | 65               | 66     |
| 18.5                       | 60.5             | 63     | -      | 65.5             | 63     |
| 22.0                       | 65.5             | 63     | -      | 70.5             | 63     |
| 30.0                       | 70               | 65     | -      | 75               | 65     |
| 37.0                       | 71               | 66     | -      | 75               | 65     |
| 45.0                       | 67               | 66     | -      | 75               | 65     |
| 55.0                       | 72               | 67     | -      | 75               | 68     |
| 75.0                       | 74               | 70     | -      | 77               | 71     |
| 90.0                       | 73               | 70     | -      | 77               | 71     |
| 110.0                      | 76               | 70     | -      | 81               | 75     |
| 132.0                      | 76               | 70     | -      | 81               | 75     |
| 160.0                      | 76               | 70     | -      | 81               | 75     |
| 200.0                      | -                | 70     | -      | 81               | 75     |
| 250.0                      | -                | 73     | -      | 86               | 77     |
| 315.0                      | -                | 73     | -      | -                | 77     |
| 355.0                      | -                | 75     | -      | -                | -      |
| 400.0                      | -                | 75     | -      | -                | -      |
| 500.0                      | -                | 75     | -      | -                | -      |
| 560.0                      | -                | 78     | -      | -                | -      |
| 630.0                      | -                | 78     | -      | -                | -      |

| <b>Pump type</b> | <b>Frequency<br/>[Hz]</b> |
|------------------|---------------------------|
| TP 200-280/4     | 60                        |
| TP 200-290/4     | 50                        |
| TP 200-320/4     | 60                        |
| TP 200-360/4     | 60                        |
| TP 200-390/4     | 60                        |

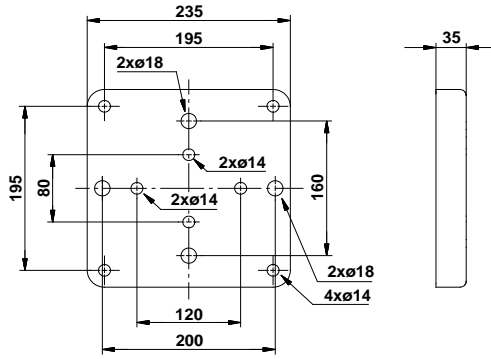


Fig. 1

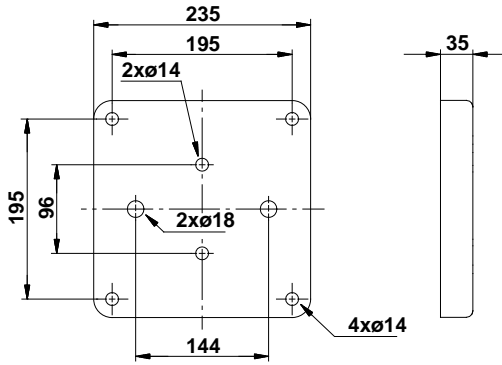


Fig. 2

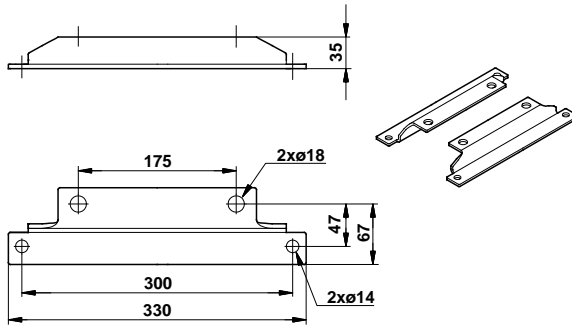


Fig. 3

TM00 9835 0497

TM00 3755 5097

TM02 5336 2602





**Argentina**

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.  
Ruta Panamericana, ramal Campana  
Centro Industrial Garin - Esq. Haendel y  
Mozart  
AR-1619 Garin Pcia. de Buenos Aires  
Pcia. de Buenos Aires  
Phone: +54-3327 414 444  
Telefax: +54-3327 45 3190

**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 Gröding/Salzburg  
Tel.: +43-6246-883-0  
Telefax: +43-6246-883-30

**Belgium**

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

**Belarus**

Представительство ГРУНДФОС в  
Минске  
220123, Минск,  
ул. В. Хоружей, 22, оф. 1105  
Тел.: +(37517) 233 97 65,  
Факс: +(37517) 233 97 69  
E-mail: grundfos\_minsk@mail.ru

**Bosnia/Herzegovina**

GRUNDFOS Sarajevo  
Trg Heroja 16,  
BiH-71000 Sarajevo  
Phone: +387 33 713 290  
Telefax: +387 33 659 079  
e-mail: grundfos@bih.net.ba

**Brazil**

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL  
Av. Humberto de Alencar Castelo  
Branco, 630  
CEP 09850 - 300  
São Bernardo do Campo - SP  
Phone: +55-11 4393 5533  
Telefax: +55-11 4343 5015

**Bulgaria**

Grundfos Bulgaria EOOD  
Slatina District  
Iztochna Tangenta street no. 100  
BG - 1592 Sofia  
Tel. +359 2 49 22 200  
Fax. +359 2 49 22 201  
email: bulgaria@grundfos.bg

**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.  
50/F Maxdo Center No. 8 XingYi Rd.  
Hongqiao development Zone  
Shanghai 200336  
PRC  
Phone: +86 21 612 252 22  
Telefax: +86 21 612 253 33

**Croatia**

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.  
Cebini 37, Buzin  
HR-10010 Zagreb  
Phone: +385 1 6595 400  
Telefax: +385 1 6595 499  
www.grundfos.hr

**Czech Republic**

GRUNDFOS s.r.o.  
Čajkovského 21  
779 00 Olomouc  
Phone: +420-585-716 111  
Telefax: +420-585-716 299

**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

**Estonia**

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ  
Peterburi tee 92G  
11415 Tallinn  
Tel: + 372 606 1690  
Fax: + 372 606 1691

**Finland**

OY GRUNDFOS Pumput AB  
Mestarintie 11  
FIN-01730 Vantaa  
Phone: +358-3066 5650  
Telefax: +358-3066 56550

**France**

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.  
Parc d'Activités de Chesnes  
57, rue de Malacombe  
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)  
Tel.: +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: infoservice@grundfos.de  
Service in Deutschland:  
e-mail: kundendienst@grundfos.de

HILGE GmbH & Co. KG  
Hilgestrasse 37-47  
55292 Bodenheim/Rhein  
Germany  
Tel.: +49 6135 75-0  
Telefax: +49 6135 1737  
e-mail: hilge@hilge.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 Hungária Kft.  
Park u. 8  
H-2045 Törökbálint,  
Phone: +36-23 511 110  
Telefax: +36-23 511 111

**India**

GRUNDFOS Pumps India Private  
Limited  
118 Old Mahabalipuram Road  
Thoraipakkam  
Chennai 600 096  
Phone: +91-44 2496 6800

**Indonesia**

PT GRUNDFOS Pompa  
Jl. Rawasumur 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 A, Merrywell Business Park  
Ballymount Road Lower  
Dublin 12  
Phone: +353-1-4089 800  
Telefax: +353-1-4089 830

**Italy**

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.  
Via Gran Sasso 4  
I-20060 Truccazzano (Milano)  
Tel.: +39-02-95838112  
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

**Japan**

GRUNDFOS Pumps K.K.  
Gotanda Metalon Bldg., 5F,  
5-21-15, Higashi-gotanda  
Shiagawa-ku, Tokyo  
141-0022 Japan  
Phone: +81 35 448 1391  
Telefax: +81 35 448 9619

**Korea**

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.  
6th Floor, Aju Building 679-5  
5-21-15, Higashi-gotanda  
Shiagawa-ku, Tokyo  
141-0022 Japan  
Phone: +82-2-5317 600  
Telefax: +82-2-5633 725

**Latvia**

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

**Lithuania**

GRUNDFOS Pumps UAB  
Smolensko g. 6  
LT-03201 Vilnius  
Tel: + 370 52 395 430  
Fax: + 370 52 395 431

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

**Netherlands**

GRUNDFOS Netherlands  
Veluwezoom 35  
1326 AE Almere  
Postbus 22015  
1302 CA ALMERE  
Tel.: +31-88-478 6336  
Telefax: +31-88-478 6332  
E-mail: info\_gnl@grundfos.com

**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. Poznań  
PL-62-081 Przeźmierowo  
Tel: (+48-61) 650 13 00  
Fax: (+48-61) 650 13 50

**Portugal**

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.  
Rua Calvet de Magalhães, 241  
Apartado 1079  
P-2770-153 Paço de Arcos  
Tel.: +351-21-440 76 00  
Telefax: +351-21-440 76 90

**Romania**

GRUNDFOS Pompe România SRL  
Bd. Biruintei, nr 103  
Pantelimon county Ilfov  
Phone: +40 21 200 4100  
Telefax: +40 21 200 4101  
E-mail: romania@grundfos.ro

**Russia**

ООО Грундфос  
Россия, 109544 Москва, ул. Школьная  
39  
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00  
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11  
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

**Serbia**

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.  
25 Jalan Tukang  
Singapore 619264  
Phone: +65-6681 9688  
Telefax: +65-6681 9689

**Slovenia**

GRUNDFOS d.o.o.  
Šlandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče  
Phone: +386 1 568 0610  
Telefax: +386 1 568 0619  
E-mail: slovenia@grundfos.si

**South Africa**

GRUNDFOS (PTY) LTD  
Corner Mountjoy and George Allen  
Roads  
Wilbart Ext. 2  
Bedfordview 2008  
Phone: (+27) 11 579 4800  
Fax: (+27) 11 455 6066  
E-mail: smart@grundfos.com

**Spain**

Bombas GRUNDFOS España S.A.  
Camino de la Fuentecilla, s/n  
E-28110 Algete (Madrid)  
Tel.: +34-91-848 8800  
Telefax: +34-91-628 0465

**Sweden**

GRUNDFOS AB  
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)  
431 24 Mölndal  
Tel.: +46 31 332 23 000  
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.  
92 Chaloeam Phrakiat Rama 9 Road,  
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250  
Phone: +66-2-725 8999  
Telefax: +66-2-725 8998

**Turkey**

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd.  
Sti.  
Gebze Organize Sanayi Bölgesi  
İhsan dede Caddesi,  
2. yol 200. Sokak No. 204  
41490 Gebze/ Kocaeli  
Phone: +90 - 262-679 7979  
Telefax: +90 - 262-679 7905  
E-mail: satis@grundfos.com

**Ukraine**

ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА  
01010 Київ, Вул. Московська 86,  
Тел.: (+38 044) 390 40 50  
Факс.: (+38 044) 390 40 59  
E-mail: ukraine@grundfos.com

**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

**Uzbekistan**

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

Revised 27.04.2012

|                      |
|----------------------|
| <b>96404999</b> 1012 |
|----------------------|

|              |
|--------------|
| ECM: 1101391 |
|--------------|

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff **be think innovate** are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.

---