

TP

Installation and operating instructions

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



(GB) Declaration of Conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products TP, 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.
- ATEX Directive (94/9/CE) (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.)

(F) Déclaration de Conformité

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

- Directive Machines (2006/42/CE).
Normes utilisées : EN 809 : 1998 et EN 60204-1 : 2006.
- 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.)

(E) Declaración de Conformidad

Nosotros, Grundfos, declaramos bajo nuestra entera responsabilidad que los productos TP, 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 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.)

(GR) Δήλωση Συμμόρφωσης

Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα TP 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/ΕC).
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 809: 1998 και EN 60204-1: 2006.
- Οδηγία ATEX (94/9/ΕC) (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.)

(S) Försäkran om överensstämmelse

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

- Maskindirektivet (2006/42/EG).
Tillämpade standarder: EN 809: 1998 och EN 60204-1: 2006.
- 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.)

(DK) Overensstemmelseserklæring

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

- Maskindirektiv (2006/42/EF).
Anvendte standarder: EN 809: 1998 og EN 60204-1: 2006.
- ATEX-direktiv (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.)

(D) Konformitätserklärung

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

- Maschinenrichtlinie (2006/42/EG).
Normen, die verwendet wurden: EN 809: 1998 und EN 60204-1: 2006.
- ATEX-Richtlinie (94/9/EG) (gilt nur für Produkte mit der ATEX-Kennzeichnung auf dem Leistungsschild).
Normen, die verwendet wurden: EN 13463-1: 2001 und EN 13463-5: 2003. (Die Konformitätserklärung und Montage- und Betriebsanleitung vom Motor sind beigefügt.)

(I) Dichiarazione di Conformità

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

- Direttiva Macchine (2006/42/CE).
Norme applicate: EN 809: 1998 e EN 60204-1: 2006.
- 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.)

(P) Declaração de Conformidade

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que os produtos TP, 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 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.)

(NL) Overeenkomstigheidsverklaring

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten TP 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.
- ATEX Richtlijn (94/9/EC) (alleen van toepassing voor producten met de ATEX marking 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.)

(FIN) Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Me, Grundfos, vakuutamme omalla vastuullamme, että tuotteen TP, joita tämä vakuutus koskee, ovat E.Y:n jäsenvaltioiden lainsäädännön yhdenmukaistamiseen tähtäviin Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukaisia seuraavasti:

- Konedirektiivi (2006/42/EY).
Sovellettavat standardit: EN 809: 1998 ja EN 60204-1: 2006.
- ATEX-direktiivi (94/9/EY) (sovellettu vain tuotteisiin, joissa on ATEX-merkintä arvokilvessä).
Sovellettavat standardit: EN 13463-1: 2001 ja EN 13463-5: 2003.
(Moottorin vaatimustenmukaisuusvakuutus ja käyttöohjeet sisältyvät toimitukseen.)

(PL) Deklaracja zgodności

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

- Dyrektywa Maszynowa (2006/42/WE).
Zastosowane normy: EN 809: 1998 i EN 60204-1: 2006.
- 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.)

(RU) Декларация о соответствии

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия TP, 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 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.)

(SI) Izjava o skladnosti

V Grundfosu s polno odgovornostjo izjavljamo, da so naši izdelki TP, 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).
Uporabljene norme: EN 809: 1998 in EN 60204-1: 2006.
- ATEX direktiva (94/9/ES) (velja samo za izdelke z oznako ATEX na tipski ploščici).
Uporabljene norme: EN 13463-1: 2001 in EN 13463-5: 2003. (Izjava o ustreznosti ter navodila za montažo in obratovanje motorja sta priložena.)

(SER) Deklaracija o konformitetu

Ми, Grundfos, изјављујемо под властитом одговорношћу да је производ TP, на који се ова изјава односи, у складу са директивама Савета за усклађивање закона држава чланица ЕУ:

- Директива за машине (2006/42/EC).
Корисћени стандарди: EN 809: 1998 и EN 60204-1: 2006.
- АТЕХ директива (94/9/EC) (односи се само на производе са натписом АТЕХ на натписној плочици).
Корисћени стандарди: EN 13463-1: 2001 и EN 13463-5: 2003. (Декларација конформитета и упутства за инсталацију и рад мотора су приложени.)

(BG) Декларация за съответствие

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

- Директива за машините (2006/42/EC).
Приложени стандарти: EN 809: 1998 и EN 60204-1: 2006.
- 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.)

(SK) Prehlásenie o konformite

My firma Grundfos prehlasujeme na svoju plnu zodpovednost, že výrobky TP, 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/EC).
Použité normy: EN 809: 1998 a EN 60204-1: 2006.
- Smernica pre ATEX (94/9/EC) (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.)

(H) Megfelelőségi nyilatkozat

Mi, Grundfos, egyedüli felelősséggel kijelentjük, hogy a TP termékek, amelyekre jelen nyilatkozat 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.
- 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 megfelelési nyilatkozata mellékelve.)

(HR) Izjava o usklađenosti

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod TP, 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.
- 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.)

(RO) Declarație de Conformitate

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

- Directiva Utilaje (2006/42/CE).
Standarde utilizate: EN 809: 1998 și EN 60204-1: 2006.
- 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.)

(CZ) Prohlášení o shodě

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky TP, na něž se toto prohlášení vztahuje, jsou v souladu s ustanovením 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 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.)

(TR) Uygunluk Bildirgesi

Grundfos olarak bu beyannamesiye konu olan TP ürünlerinin, AB Üyesi Ülkelerin kanunlarını birbirine yaklaştıran üzerine Konysey Direktifiyeriyle uyumlu olduđunun yalnızca bizim sorumluđumuz altında olduđunu beyan ederiz:

- Makineleer Yönetmeliđi (2006/42/EC).
Kullanılan standartlar: EN 809: 1998 ve EN 60204-1: 2006.
- ATEX Yönergesi (94/9/EC) (sadece etiketinde ATEX işareti bulunan ürünler için geçerlidir).
(Motorun uygunluk beyannamesi ve montaj ve kullanım bilgilieri arkaya eklenmiştir.)

Bjerringbro, 22nd December 2009



Svend Aage Kaae
Technical Director

TP

Installation and operating instructions	6	GB
Montage- und Betriebsanleitung	14	D
Notice d'installation et d'entretien	23	F
Istruzioni di installazione e funzionamento	31	I
Instrucciones de instalación y funcionamiento	39	E
Instruções de instalação e funcionamento	47	P
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας	55	GR
Installatie- en bedieningsinstructies	64	NL
Monterings- och driftsinstruktion	72	S
Asennus- ja käyttöohjeet	80	FIN
Monterings- og driftsinstruktion	88	DK
Instrukcja montażu i eksploatacji	96	PL
Руководство по монтажу и эксплуатации	105	RU
Szerelési és üzemeltetési utasítás	116	H
Navodila za montažo in obratovanje	125	SI
Montažne i pogonske upute	134	HR
Uputstvo za montažu i upotrebu	143	SER
Instrucțiuni de instalare și utilizare	152	RO
Упътване за монтаж и експлоатация	160	BG
Montážní a provozní návod	169	CZ
Návod na montáž a prevádzku	178	SK
Montaj ve kullanım kılavuzu	187	TR

TARTALOMJEGYZÉK

1. **Biztonsági előírások - 116**
 - 1.1 Általános rész - 116
 - 1.2 Figyelemfelhívó jelzések - 116
 - 1.3 A kezelőszemélyzet képzettsége és képzése - 116
 - 1.4 A biztonsági előírások figyelmen kívül hagyásának veszélyei - 116
 - 1.5 Biztonságos munkavégzés - 117
 - 1.6 Az üzemeltetőre/kezelőre vonatkozó biztonsági előírások - 117
 - 1.7 A karbantartási, felügyeleti és szerelési munkák biztonsági előírásai - 117
 - 1.8 Önhatalmú átépítés és alkatrészelőállítás - 117
 - 1.9 Meg nem engedett üzemmódok - 117
2. **Általános információ - 117**
3. **Változatok - 117**
4. **A szállítás terjedelme és a szállítás - 117**
 - 4.1 Szállítás terjedelme - 117
 - 4.2 Szállítás - 117
5. **Alkalmazások - 118**
 - 5.1 Szállítható közegek - 118
6. **Műszaki adatok - 118**
 - 6.1 Környezeti hőmérséklet - 118
 - 6.2 Folyadék hőmérséklet - 118
 - 6.3 Legkisebb hozzáfolyási nyomás - 118
 - 6.4 Maximális hozzáfolyási nyomás - 118
 - 6.5 Elektromos adatok - 118
 - 6.6 Zajszint - 118
7. **Szerelés - 118**
 - 7.1 Szivattyú elhelyezés - 118
 - 7.2 Csőhálózat - 119
 - 7.3 Megkerülő vezeték - 119
 - 7.4 Alapozás - 119
 - 7.5 Rezgéscsillapítás - 119
8. **Elektromos bekötés - 120**
 - 8.1 Frekvenciaváltós üzem - 120
9. **Üzembe helyezés - 121**
 - 9.1 Feltöltés - 121
 - 9.2 Forgásirány ellenőrzése - 121
 - 9.3 A szivattyú indítása - 121
 - 9.4 A kapcsolás gyakorisága - 121
10. **Karbantartás - 122**
 - 10.1 Szivattyú - 122
 - 10.2 Motor - 122
11. **Fagyvédelem - 122**
12. **Üzemzavarok áttekintése - 123**
13. **Javítás - 124**
14. **Hulladékkezelés - 124**

1. Biztonsági előírások

1.1 Általános rész

Ebben a beépítési- és üzemeltetési utasításban olyan alapvető szempontokat sorolunk fel, amelyeket be kell tartani a beépítéskor, üzemeltetés és karbantartás közben. Ezért ezt legkorábban a szerelés és üzemeltetés megkezdése előtt a szerelőnek illetve az üzemeltető szakembernek el kell olvasnia, és a beépítés helyén folyamatosan rendelkezésre kell állnia.

Nem csak az ezen pont alatt leírt általános biztonsági előírásokat kell betartani, hanem a többi fejezetben leírt különleges biztonsági előírásokat is.

1.2 Figyelemfelhívó jelzések

Figyelemzetetés



Az olyan biztonsági előírásokat, amelyek figyelmen kívül hagyása személyi sérülést okozhat, az általános Veszély-jellel jelöljük.

Ez a jel azokra a biztonsági előírásokra hívja fel a figyelmet, amelyek figyelmen kívül hagyása a gépet vagy annak működését veszélyeztetheti.

Vigyázat

Itt a munkát megkönnyítő és a biztonságos üzemeltetést elősegítő tanácsok és megjegyzések találhatók.

Megjegyzés

A közvetlenül a gépre felvitt jeleket, mint pl.

- az áramlási irányt jelző nyilat, a csatlakozások jelzését

mindenképpen figyelembe kell venni és mindig olvasható állapotban kell tartani.

1.3 A kezelőszemélyzet képzettsége és képzése

A kezelő, a karbantartó és a szerelő személyzetnek rendelkeznie kell az ezen munkák elvégzéséhez szükséges képzettséggel. A felelősségi kört és a személyzet felügyeletét az üzemeltetőnek pontosan szabályoznia kell.

1.4 A biztonsági előírások figyelmen kívül hagyásának veszélyei

A biztonsági előírások figyelmen kívül hagyása nem csak személyeket és magát a szivattyút veszélyeztet, hanem kizár bármilyen gyártói felelősséget és kártérítési kötelezettséget is.

Adott esetben a következő zavarok léphetnek fel:

- a készülék nem képes ellátni fontos funkcióit
- a karbantartás előírt módszereit nem lehet alkalmazni
- személyek mechanikai vagy villamos sérülés veszélyének vannak kitéve.

1.5 Biztonságos munkavégzés

Az ebben a beépítési- és üzemeltetési utasításban leírt biztonsági előírásokat, a baleset-megelőzés nemzeti előírásait és az adott üzem belső munkavédelmi-, üzemi- és biztonsági előírásait be kell tartani.

1.6 Az üzemeltetőre/kezelőre vonatkozó biztonsági előírások

- A mozgó részek védelmi burkolatainak üzem közben a helyükön kell lenniük.
- Ki kell zárni a villamos energia által okozott veszélyeket.
- Be kell tartani az MSZ 2364 sz. magyar szabvány és a helyi áramszolgáltató előírásait.

1.7 A karbantartási, felügyeleti és szerelési munkák biztonsági előírásai

Az üzemeltetőnek figyelnie kell arra, hogy minden karbantartási, felügyeleti és szerelési munkát csak olyan, erre felhatalmazott és kiképzett szakember végezhesen, aki ezt a beépítési és üzemeltetési utasítást gondosan tanulmányozta és kielégítően ismeri.

A szivattyún bármilyen munkát alapvetően csak kikapcsolt állapotban lehet végezni. A gépet az ezen beépítési és üzemeltetési utasításban leírt módon mindenképpen le kell állítani.

A munkák befejezése után azonnal fel kell szerelni a gépre minden biztonsági- és védőberendezést és ezeket üzembe kell helyezni.

1.8 Önhatalmú átépítés és alkatrészelőállítás

A szivattyút megváltoztatni vagy átépíteni csak a gyártó előzetes engedélyével szabad. Az eredeti és a gyártó által engedélyezett alkatrészek használata megalapozza a biztonságot. Az ettől eltérő alkatrészek beépítése a gyártót minden kárfelelősség alól felmenti.

1.9 Meg nem engedett üzemmódok

A leszállított szivattyúk üzembiztonságát csak a jelen üzemeltetési és karbantartási utasítás 5. *Alkalmazások* fejezete szerinti feltételek közötti üzemeltetés biztosítja. A műszaki adatok között megadott határértékeket semmiképpen sem szabad túllépni.

2. Általános információ

Ez a kezelési utasítás azokra a TP szivattyúkra vonatkozik, amelyek Grundfos MMG motorokkal szereltek. Ha a szivattyú más a Grundfos által használt motorral van szerelve a műszaki adatok eltérhetnek a leírásban szereplőktől.

3. Változatok

A TP szivattyúk következő két típusára érvényes ez a kezelési utasítás:

- PN 10 (10 bar) és
- PN 25 (25 bar)

Az adattáblákat lásd az 1. és 2. ábrákon.

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

1. ábra PN 10 verzió

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

2. ábra PN 25 verzió

4. A szállítás terjedelme és a szállítás

4.1 Szállítás terjedelme

A szivattyú a gyártóműből egy fa raklapra rögzítetten karton papír dobozban kerül kiszállításra, mely alkalmas a szivattyú targoncával, illetve bármely teherjárművel történő szállítására.

A PN 10-es változatú szivattyúk alapteretű rögzítetten kerülnek kiszállításra.

A PN 25-ös szivattyúknál a karimák az egész berendezés teherviselő elemei.

4.2 Szállítás

Figyelmeztetés

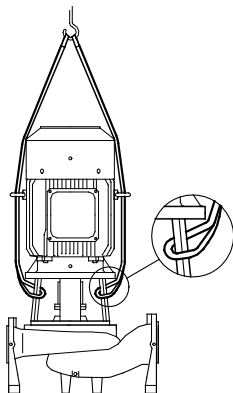


A motor oldalán lévő emelő szemek csak a motorrész (motor, motor perem és járókerék) emelésére szolgálnak. Az emelő szemek nem használhatóak az egész szivattyú emelésére.

TM00 7019 2303

TM00 7020 2303

A szivattyú műanyag síjjal és emelő kampó segítségével emelhető a 3. ábra szerint.



3. ábra TP

TM02 6991 2203

5. Alkalmazások

A Grundfos TP típusú egyfokozatú in-line centrifugál szivattyúinak jellemző alkalmazási területei a következők:

- Fűtési rendszerek keringető szivattyúi beleértve a távfűtési rendszereket
- Szellőző és klímagépházak keringető szivattyúi
- Hűtési rendszerek keringető és szállító szivattyúi
- Elosztó és nyomásfokozó szivattyúk hálózati ivóvízrendszerekben
- Ipari rendszerek keringető, szállító és nyomásfokozó szivattyúi.

5.1 Szállítható közegek

Híg, tiszta, nem agresszív, nem robbanásveszélyes folyadékok, amelyek nem tartalmaznak szilárd összetevőket és szálakat. A szállítandó folyadékok nem léphetnek kémiai reakcióba a szivattyú anyagával.

Ha a szállítandó folyadék sűrűsége és/vagy viszkozitása magasabb mint a vízé, figyelni kell a motor megnövekedett teljesítményigényére is.

A tengelytömítést és az O-gyűrűk anyagát a szállított közeggel összhangban kell kiválasztani.

Speciális tengelytömítés használata válhat szükségessé, ha a szállítandó folyadék kezeltvíz, amelynek a hőmérséklete magasabb, mint 80 °C, valamint tartalmaz olyan adalékokat, amelyek megakadályozzák a rendszer korrózióját, a vízkő kiválást, pl. fűtési és légkezelő rendszerek esetén.

Megfelelő tengelytömítés használatával a szivattyú -25 °C-os közeghőmérsékletig alkalmazható.

6. Műszaki adatok

6.1 Környezeti hőmérséklet

Maximum +40 °C.

6.2 Folyadék hőmérséklet

Lásd a szivattyú adattábláját.

Helyi előírások és szabványok korlátozhatják az alkalmazási terület legnagyobb hőfokát a vasöntvény minőségétől függően.

6.3 Legkisebb hozzáfolyási nyomás

Ahhoz, hogy biztosítsuk az optimális szivattyú üzemet, a hozzáfolyási nyomást (rendszer nyomást) megfelelően kell kiválasztani, lásd a 197 oldalon.

6.4 Maximális hozzáfolyási nyomás

A tényleges hozzáfolyási nyomáshoz hozzá kell adni a szivattyú Q = 0 zárási szállítómagasságát és összegüknek kevesebbnek kell lenni, mint a megengedett legnagyobb üzemi nyomás, lásd a szivattyú adattábláját.

6.5 Elektromos adatok

Lásd a motor adattábláján.

6.6 Zajszint

Lásd a 202 oldalon.

7. Szerelés

7.1 Szivattyú elhelyezés

A szivattyút fagymentes, jól szellőzött helyiségben kell felállítani.



Figyelmeztetés

A forró közeget szállító telepeken meg kell bizonyosodni arról, hogy személyek nem érintkezhetnek forró felületekkel.

A motor és a szivattyú elegendő szellőzésének biztosítása érdekében legalább 0,5 m szabad távolságot kell hagyni a szivattyú fölött.

Továbbá biztosítani kell a megfelelő szabad távolságot a javítás során a motorhoz/szivattyúhoz szükséges alkatrészek beemeléséhez.

7.2 Csőhálózat

A szivattyúházon lévő nyilak jelzik a szállított közeg szivattyún keresztül történő áthaladási irányát.

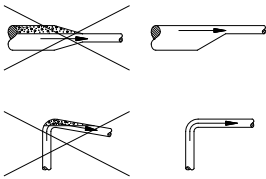
A szivattyúnak alapozás szükséges a vízszintes csőszakaszba történő beépítéskor.

Szakaszoló tolózár beépítése szükséges a szivattyú mindkét oldalára a rendszer leürítésének elkerülésére, ha a szivattyú javításra szorul, vagy tisztítása szükséges.

Biztosítani kell, hogy a szivattyútestben ne keletkezzenek feszültségek a csőszakaszba való beépítéskor.

A szennyeződések lerakódásának elkerülése érdekében ne a rendszer legalsó pontjára építsük be a szivattyút.

A szívóoldali légdugók kialakulásának megelőzéséhez a csőszakaszokat a 4. ábrának megfelelően építsük ki.



4. ábra Helyes csőhálózati elrendezés a szivattyú szívóoldalán

7.3 Megkerülő vezeték

A szivattyúnak nem szabad lezártnyomó oldali tolózárral szemben üzemelnie, mert az emiatt bekövetkező felmelegedés, gőzfejlődés a szivattyú sérülését okozhatja.

Vigyázat

E veszély megelőzésére minimális mennyiségnek kell a szivattyún keresztül folytania. Ennek érdekében, ha szükséges megkerülő vezetékot kell kiépíteni, ami a nyomóoldaltól visszavezeti a víz egy részét a szívóoldalra vagy a szívóoldalon lévő tartályba.

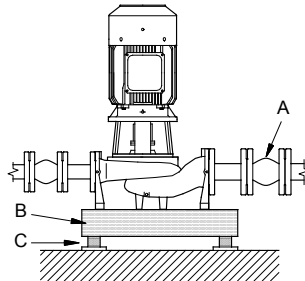
A minimális áramlás a mindenkor maximális határfokhoz tartozó térfogatáram 10 %-a.

A maximális határfokhoz tartozó térfogatáram és szállítómagasság a szivattyú adattábláján van feltüntetve.

7.4 Alapozás

A Grundfos által javasolt beépítésnél a szivattyút egy beton alapra kell helyezni, mely kellően nehéz és megfelelően merev ahhoz, hogy az egész szivattyút elbírja. Az alapozásnak alkalmasnak kell lennie arra, hogy megfelelően elviselje a normál terhelést és rázkódást. Gyakorlati tapasztalatok szerint a megfelelő betonalap tömege 1,5-szerese a szivattyú teljes tömegének.

Helyezze a szivattyút a beton alapra és erősítse rá az 5. ábra szerint.



5. ábra Alap TP szivattyúkhöz

A: Kiegyenlítő csőkötés (kompenzátor)

B: Beton alap

C: Rezgéscsillapító

7.5 Rezgéscsillapítás

Ahhoz, hogy megelőzzük a rezgések áttérjedését a csőhálózatra és az épületre rezgéscsillapítók és kompenzátorok alkalmazása szükséges. Lásd 5. ábra.

7.5.1 Kompenzátorok

A kompenzátorok a következő feladatokat látják el:

- Kiegyenlítik a csővezetékek hőmérséklet okozta elmozdulásait, melyek elsősorban a szállított folyadék hőmérsékletváltozásai miatt keletkeznek.
- A nyomáslengések okozta mechanikai hatásokat nem engedik áttérjedni a csőszakaszokra.
- Elválasztják a szerkezeti mozgásokat a csőszakasztól (kizárólag a gumikompenzátorok).

A kompenzátorok nem a helytelen kivitelezésből adódó hibák kiegyenlítésére szolgálnak a csővezetékben. Például a nem központos csőszakaszok összekötése.

Vigyázat

A kompenzátorokat mindkét oldalán a szivattyú csoncjaitól a névleges csőátmérő 1-1,5-szeresével megegyező távolságban kell beépíteni.

Ez megelőzi a turbulenciák kialakulását a kompenzátorokban, így biztosított az optimális szívóoldali kondíció és a minimális nyomásesés a nyomóoldalon.

TM00 2263 0195

TM02 6966 2003

A magas áramlási sebességek (> 5 m/s), megkövetelik a nagyobb átmérőjű, a csővezetékhez illeszkedő kompenzátor beépítését.

7.5.2 Rezgéscsillapítók

Megelőzik, hogy a káros rezgések átadódjanak az épületre. Minden esetben javasolt rezgéscsillapítók alkalmazása az épületen belüli telepítéskor.

A megfelelő rezgéscsillapító kiválasztásához a következőket kell figyelembe venni:

- Az erők átvezetése a rezgéscsillapítón.
- Motor fordulatszáma. Ha fordulatszám-szabályozásra van szükség akkor azt is bele kell venni a számításba.
- A szükséges csillapítás mértéke %-ban (a javasolt érték 70 %).

A rezgéscsillapítók kiválasztása minden beépítésnél különböző. Rosszul megválasztott csillapító többszörösére növelheti a káros rezgések mértékét. A rezgéscsillapító méretét a tervezőnek/ kivitelezőnek kell meghatározni.

Az alapra épített, rezgéscsillapítóval ellátott szivattyúnál kompenzátorot kell beépíteni a szivattyú mindkét oldalára. Nagyon fontos, hogy a szivattyú ne "lógjon" a csővezetéken.

8. Elektromos bekötés

Az elektromos bekötés csak akkor megfelelő, ha minősített szerelő a helyi előírásoknak megfelelően végzi.

Figyelmeztetés

Mielőtt eltávolítja a motor kapcsolószekrényének fedelét, győződjön meg arról, hogy a berendezést lekapcsolta az elektromos hálózatról.

A szivattyút főkapcsolóval kell felszerelni.



H

A működési feszültség és a hálózati frekvencia az adattáblán van feltüntetve. Minden esetben bizonyosodjunk meg arról, hogy a motor alkalmas-e az adott elektromos hálózathoz történő csatlakoztatáshoz.

A motort **minden** esetben csatlakoztassuk egy indító és védelmi áramkörhöz.

A 3 kW és az annál nagyobb motorok beépített termisztoros hővédelemmel rendelkeznek (PTC). A termisztor a DIN 44082 szabvány szerinti. A termisztorra erre a célra készült kioldó reléhez kell csatlakoztatni, amelynek kimenetét az indító áramkörbe sorba kell bekötni. Következésképpen a motort nem lehet addig elindítani, míg a normál hőmérséklet alá nem hűl.

A termisztorok közvetlenül nem köthetők a vezérlő áramkörbe.

A kapcsolódoboz 30 ° és 45 ° -ként elfordítható a szivattyú méretétől függően.

Fordítsa a motort a megfelelő pozícióba, majd rakja vissza és húzza meg a csavarokat.

Az elektromos bekötést a kapcsolódoboz fedél belső oldalán lévő ábra szerint végezze el.

Vigyázat!

Mielőtt a szivattyút üzembe helyezik, mindenképpen fel kell tölteni a szállított közzeggel, és ki kell légteleníteni.

8.1 Frekvenciaváltós üzem

Grundfos motorok:

A Grundfos három-fázisú motorjai a 90-es vázmérettől kezdve összeköthetők frekvenciaváltóval.

A frekvenciaváltóval való összekötés eredményeként a motor szigetelése nagyobb terhelést kap és a zajszint is emelkedik a működés közben. A nagyobb motorok csapágyazása a frekvenciaváltó gerjesztette kúszóáramok miatt erősebb igénybevételnek van kitéve.

A frekvenciaváltóval történő összeépítés előtt vizsgálják meg a következőket:

- A 110 kW-nál nagyobb 2 és 4 pólusú, valamint a 75 kW-nál nagyobb 6 pólusú motorok elektromosan szigetelt csapágygal legyenek ellátva azért, hogy a csapágyakon ne folyhasson károsodást (beégést) okozó áram (elég csak az egyik csapágyak szigetelt kivitelének lenni).
- A csökkentett zajszintű alkalmazások esetén a motor és a frekvenciaváltó közé egy dU/dt szűrő beépítésével csökkenthető a zajszint. A zaj szempontjából különösen kritikus alkalmazások esetén ajánlatos egy szinuszos zavarászűrő beépítése.
- A motor és a frekvenciaváltó közötti kábel hossza a motor terhelhetőségét meghatározza. Következésképpen ellenőrizzük, hogy a frekvenciaváltó gyártójának ajánlása szerint megengedhető-e az alkalmazott kábelhossz.
- Az 500 és 690 V feszültségű hálózat esetén megerősített szigetelésű motor vagy dU/dt szűrő beépítése szükséges, hogy a motorban keletkező feszültségcsúcsokat megfelelően csökkenthessük.
- A 690 V hálózati feszültségről történő üzemeltetés esetén megerősített szigetelésű motor és dU/dt szűrő mindenképpen szükséges.

Egyéb a Grundfos által használt motorok:

Vegye fel a kapcsolatot a Grundfos-al vagy a motor gyártójával.

9. Üzembe helyezés

Vigyázat

Ne indítsa el a szivattyút addig, amíg nincs feltöltve folyadékkal és nincs légtelenítve.

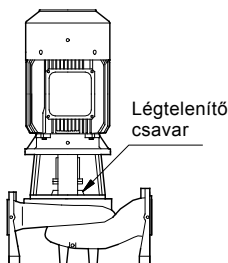
9.1 Feltöltés

Zárt-, vagy olyan nyitott rendszereknél, ahol a szivattyú szívó oldalán túlnyomás uralkodik:

1. Zárja el a nyomóág szakaszoló szelepét, és lazítsa meg a légtelenítő csavart, lásd a 6. ábra.

Figyelmeztetés

Vigyázzon a csavar forgásirányára, valamint a légtelenítéskor a légtelenítő furaton kiáramló folyadékra, hogy ne kerüljön emberre, illetve ne okozzon károsodást a motoron. Forró vizes rendszereknél különleges figyelmet kell fordítani arra, hogy a kilövellő forró víz ne forrázzon le senkit.



6. ábra Légtelenítő csavar

2. Lassan nyissa ki a szakaszoló szelepet, nehogy a szívó ágban lévő nyomás miatt a folyadék kilövelljen a légtelenítő furaton.
3. Zárja vissza a légtelenítő csavart majd nyissa ki teljesen a szakaszoló szelepet.

Nyitott rendszereknél, amelyekben a szállított közeg nyugalmi szintje a szivattyú a szivattyú alatt van:

A szívóvezeték legyen folyadékkal feltöltve és légtelenítve mielőtt a szivattyú elindul.

1. Zárja el a nyomóág szakaszoló szelepét és nyissa ki a szívóági szakaszoló szelepet.
2. Lazítsa meg a légtelenítő csavart.
3. Távolítsa el a dugót a szivattyú karimájából a szivattyú elhelyezésétől függően.
4. Töltsük fel a szivattyút az erre a célra kialakított csatlakozási ponton keresztül, amíg a légtelenítő csavarnál meg nem jelenik a folyadék.
5. Helyezze vissza a dugót majd húzza meg.
6. Húzza meg a légtelenítő csavart.

A szívócsövet még a szerelés alatt már részben feltölthetjük és légteleníthetjük. Továbbá beépíthető a szivattyú elé külön feltöltőcső is.

9.2 Forgásirány ellenőrzése

Ne indítsa el a szivattyút a forgásirány ellenőrzése céljából, amíg nem töltötte fel folyadékkal.

A helyes forgásirányt nyíl jelzi a szivattyún.

9.3 A szivattyú indítása

1. Indítás előtt teljesen nyissa ki a szakaszoló szelepet a szivattyú szívó ágában, a nyomóoldali szelepet azonban csak részben nyissuk ki.
2. Indítsa el a szivattyút.
3. Indítás alatt légtelenítse a szivattyút a légtelenítő csavar meglazításával a motortartó közdarabnál, hogy a folyadék és levegő keverék kiáramolhasson a légtelenítő furaton lásd 6. ábra.

Figyelmeztetés

Vigyázzon a csavar forgásirányára, valamint a légtelenítéskor a légtelenítő furaton kiáramló folyadékra, hogy ne kerüljön emberre, illetve ne okozzon károsodást a motoron. Forró vizes rendszereknél különleges figyelmet kell fordítani arra, hogy a kilövellő forró víz ne forrázzon le senkit.



4. Ha a csőrendszer már teljesen feltöltődött folyadékkal lassan nyissa ki a nyomóág szakaszoló szelepét.

Ha a szivattyú motorjának kimenő teljesítménye egy adott maximális áramlási mennyiségre lett kiválasztva a motor hamar túlterhelődhet, ha a nyomáskülönbség alacsonyabb, mint az előre meghatározott.

Vigyázat

A motor mért áramfelvétele összehasonlítható az adattáblán lévő névleges értékkel. Abban az esetben, ha a motor túlterhelődött fojtsunk a nyomó oldali szakaszoló szelepen, amíg a túlterhelés megszűnik.

Ajánlatos folyamatosan ellenőrizni a motor áramfelvételét a szivattyú indítása során.

9.4 A kapcsolás gyakorisága

A szivattyú óránként 20 alkalomnál többször nem indítható el.

TM02 6967 2003

10. Karbantartás

Figyelmeztetés



A szivattyú karbantartása előtt győződjünk meg arról, hogy a szivattyú a villamos hálózatról le van kapcsolva és véletlen visszakapcsolás ellen biztosítva van.

10.1 Szivattyú

A szivattyú karbantartást nem igényel.

Ha a szivattyú huzamosabb ideig nem üzemel, eresszük le a folyadékot belőle és csöpöntsünk néhány csepp szilikon olajat a tengelyre a tengelykapcsoló alatt. Ezáltal megakadályozzuk a csúszógyűrűs tengelytömítés összeragadását.

10.2 Motor

A motort az előírt időközönként ellenőrizni kell. Nagyon fontos, hogy tartsuk tisztán a megfelelő szellőzés érdekében. Ha a szivattyú poros körülmények között üzemel a tisztítást és az ellenőrzést rendszeresen el kell végezni.

Kenés:

A 11 kW-nál kisebb teljesítményű motorok teljes élettartamra megkent csapágyazással készülnek, amely nem igényel külön kenést.

A 11 kW-os és annál nagyobb teljesítményű motorok kenési gyakorisága az adattáblán meghatározott időközönként szükséges.

A motor csapágyak kenésére a következőknek megfelelő lítium-bázisú kenőzsírok használhatóak:

- NLGI fok 2 vagy 3
- Az alap olaj viszkozitása: 70-től 150 cSt-ig, +40 °C-on
- Hőmérséklet tartomány: -30 °C-tól +140 °C-ig folyamatos üzem esetén.

11. Fagyvédelem

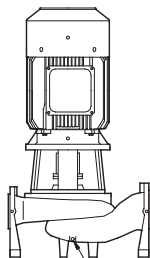
Azokat a szivattyúkat, amelyek fagyveszélyes időszakban nincsenek üzemeltetve vízteleníteni kell a fagyásveszély miatt.

Víztelenítéskor lassan nyissuk ki a légtelenítő csavart a motortartó közdarabnál, majd távolítsuk el a leeresztő csavart a szivattyú ház aljáról, lásd 7. ábra.

Figyelmeztetés



Vigyázzon a leeresztéskor kiáramló folyadékra, hogy ne kerüljön emberre, illetve ne okozzon károsodást az egyéb berendezésekben. Forró vizes rendszereknél különleges figyelmet kell fordítani arra, hogy a kilövellő forró víz ne forrázzon le senkit.



Leeresztő csavar

7. ábra Leeresztő csavar

Ne tegye vissza a leeresztő dugót és a légtelenítő csavart, amíg a szivattyút ismét üzembe nem helyezi.

12. Üzemzavarok áttekintése



Figyelmeztetés

A kapcsolódoboz fedelének eltávolítása előtt győződjön meg arról, hogy a berendezést lekapcsolta az elektromos hálózatról és még véletlenül sem kapcsolható vissza.

Hibák	Okok
1. A motor nem indul.	a) Hálózati hiba. b) Biztosíték kiolvadt. c) A motorvédő túlterhelésre kikapcsolt. d) A mágneskapcsoló nem húz be mert a behúzó tekercs hibás. e) Vezérlőáramkör biztosítója kioldott. f) Motorhiba.
2. A motorvédő túlterhelésre kikapcsol közvetlenül az elektromos hálózatba kapcsolás után.	a) Egy fázis kimarad. b) A motorvédő vagy mágneskapcsoló hibás. c) A kábel csatlakozás meglazult vagy hibás. d) Motor tekercselése hibás. e) A szivattyú megszorult. f) A védelem túl alacsonyra van állítva.
3. A motorvédő időnként túlterhelésre kikapcsol.	a) A védelem túl alacsonyra van állítva. b) A hálózati feszültség időszakonként túl alacsony, vagy túl magas. c) A szivattyún lévő nyomáskülönbség túl alacsony, lásd 9.3 A szivattyú indítása.
4. A motorvédő nem kapcsol le, de a szivattyú nem indul.	a) Hálózati hiba. b) Biztosíték kiolvadt. c) A mágneskapcsoló nem húz be mert a behúzó tekercs hibás. d) Vezérlőáramkör biztosítója kioldott.
5. A szivattyú teljesítménye nem állandó.	a) A szivattyú hozzáfolyási nyomása túl alacsony. b) A szívócső/szivattyú részlegesen eldugult. c) A szivattyú levegőt szív.
6. A szivattyú üzemel de nem szállít vizet.	a) A szívócső/szivattyú eldugult. b) A lábszelep vagy visszacsapószelep zárt állásban beszorult. c) Szivárgás a szívócsőben. d) Levegő a szívócsőben vagy a szivattyúban. e) A motor rossz irányba forog.
7. A szivattyú visszafelé forog kikapcsolás után.	a) Szivárgás a szívócsőben. b) A lábszelep vagy visszacsapószelep rossz. c) A lábszelep vagy visszacsapószelep nyitott vagy részben nyitott állásban beszorult.
8. Folyadék a tengelytömítésnél.	a) A tengelytömítés tönkrement.
9. Zaj.	a) A szivattyú kavítál. b) A szivattyú nem forog szabadon (súrlódás) nem megfelelő a szivattyú beépítése. c) Frekvenciaváltós üzemelés: Lásd 8.1 Frekvenciaváltós üzem. d) Beépítési rezonancia. e) Idegen test a szivattyúban.
10. A szivattyú folyamatosan üzemel (kizárólag nyomásról vezérelt indítás/leállítás esetén).	a) A kikapcsolási nyomás túl magas. b) A vízfogyasztás nagyobb, mint amit vártak. c) Szivárgás a nyomócsőben. d) A szivattyú forgásiránya rossz. e) A csövek, szelepek, szűrők eldugultak. f) A szivattyúvezérlés rossz.
11. Az üzemelési idő túl hosszú (kizárólag nyomásról vezérelt indítás/leállítás esetén).	a) A kikapcsolási nyomás túl magas. b) A csővezeték, szelepek vagy szűrők szennyezettség miatt eldugultak. c) A szivattyú részben vagy teljesen eldugult (vízkövesedés). d) A vízfogyasztás nagyobb, mint amit vártak. e) Szivárgás a nyomócsőben.

13. Javítás



Figyelmeztetés

Ha a szivattyút olyan folyadék szállítására használják, amely egészségre ártalmas vagy mérgező veszélyességi besorolás szükséges.

Ha a Grundfos van felkérve a szivattyú javítására, részletes leírást kér a szállított folyadékról, mielőtt a javítást elvégezné. Ellenkező esetben el kell utasítania a szivattyú javítását, és minden felmerült költséget az ügyfélre terhel.

Bármely alkalmazásban működő berendezés javításakor (nem érdekes kik készítették) részletes leírás szükséges a szivattyúval szállított közegről, ha az egészségre ártalmas vagy mérgező.

14. Hulladékkezelés

A termék vagy annak részeire vonatkozó hulladékkezelés a környezetvédelmi szempontok betartásával történjen:

1. Vegyük igénybe a helyi hulladékgyűjtő vállalat szolgáltatását.
2. Ha ez nem lehetséges, konzultáljon a legközelebbi Grundfos vállalattal vagy szervizzel.

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

50 Hz, 4-pole, PN 10

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

60 Hz, 4-pole, PN 10

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

50 Hz, 2-pole, PN 25

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

50 Hz, 4-pole, PN 25

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

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

60 Hz, 2-pole, PN 25

Pump type	p [bar]					
	20 °C	60 °C	90 °C	110 °C	120 °C	140 °C
60 Hz, 2-pole, PN 25						
TP 100-1000/2	0.5	0.7	1.2	1.9	2.5	4.2
TP 100-1100/2	0.4	0.6	1.1	1.9	2.4	4.1
TP 100-1250/2	0.4	0.6	1.1	1.8	2.4	4.1
TP 100-1350/2	0.3	0.5	1.0	1.8	2.3	4.0
TP 100-1450/2	0.6	0.8	1.3	2.1	2.6	4.3
TP 100-1560/2	0.6	0.8	1.3	2.0	2.6	4.3
TP 100-1700/2	0.5	0.7	1.2	2.0	2.5	4.2
TP 100-2100/2	0.5	0.7	1.2	1.9	2.5	4.2
TP 100-2350/2	0.4	0.6	1.1	1.8	2.4	4.1

60 Hz, 4-pole, PN 25

Pump type	p [bar]					
	20 °C	60 °C	90 °C	110 °C	120 °C	140 °C
60 Hz, 4-pole, PN 25						
TP 100-210/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 100-250/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 100-330/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 100-360/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 100-420/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 100-450/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 100-530/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 100-590/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 125-240/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 125-270/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 125-320/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 125-370/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 125-350/4	0.1	0.2	0.7	1.5	2.0	3.7
TP 125-440/4	0.1	0.2	0.7	1.5	2.0	3.7
TP 125-500/4	0.1	0.2	0.7	1.4	2.0	3.7
TP 125-570/4	0.1	0.2	0.7	1.4	2.0	3.7
TP 125-620/4	0.1	0.1	0.6	1.4	1.9	3.6
TP 150-330/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 150-370/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 150-450/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 150-490/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 150-710/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 150-800/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 150-930/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 200-350/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 200-370/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 200-520/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 200-560/4	0.1	0.1	0.6	1.3	1.9	3.6
TP 200-670/4	0.2	0.4	0.9	1.7	2.2	3.9
TP 200-760/4	0.2	0.4	0.9	1.6	2.2	3.9
TP 200-840/4	0.2	0.4	0.9	1.6	2.2	3.9
TP 200-930/4	0.2	0.4	0.9	1.6	2.2	3.9
TP 250-430/4	0.3	0.5	1.0	1.7	2.3	4.0
TP 250-500/4	0.2	0.4	0.9	1.7	2.2	3.9
TP 250-550/4	0.2	0.4	0.9	1.7	2.2	3.9
TP 250-720/4	0.4	0.6	1.1	1.8	2.4	4.1
TP 250-800/4	0.4	0.6	1.1	1.8	2.4	4.1
TP 250-910/4	0.4	0.6	1.1	1.8	2.4	4.1
TP 250-1020/4	0.4	0.6	1.1	1.8	2.4	4.1

Maximum sound pressure level

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

Argentina

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

Australia

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

Austria

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

Belgium

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

Belorussia

Представителство ГРУНДФОС в
Минск
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

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

Canada

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

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
51 Floor, Raffles City
No. 268 Xi Zang Road. (M)
Shanghai 200001
PRC
Phone: +86-021-612 252 22
Telefax: +86-021-612 253 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
Peturiberi tee 92G
11415 Tallinn
Tel.: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland

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

France

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

Germany

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

Greece

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

Hong Kong

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

Hungary

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

India

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

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13530
Phone: +62-21-460 6909
Telefax: +62-21-460 6910 / 460 6901

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merywell 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 Metalion 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
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia

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

México

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.: +31-86-478 6336
Telefax: +31-86-478 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 225, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
Pl.-62-081 Przemysłowiro
Tel: +48-6-1) 650 13 00
Fax: +48-6-1) 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

România

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

Russia

ООО Грундфос
Простая, 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.
24 Tuas West Road
Jurong Town
Singapore 638381
Phone: +65-6865 1222
Telefax: +65-6861 8402

Slovenia

GRUNDFOS PUMPEN VERTRIEB
Ges.m.b.H.,
Podružnica Ljubljana
Štandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče
Phone: +386 1 568 0610
Telefax: +386 1 568 0619
E-mail: slovenia@grundfos.si

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuenteclilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-828 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Molndal
Tel.: +46(0)771-32 23 00
Telefax: +46(0)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 0888
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloem 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.
Gezbe 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

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

96511031 0110	177
Repl. 96511031 0505	

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff Be–Think–Innovate are registered trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.
