

UPE Series 2000

UPE(D) 80-120 FZ, UPE 100-120 FZ

Installation and operating instructions

(H) (SI) (HR) (SER) (RO) (BG) (CZ) (SK) (TR) (EE) (LT) (LV) (UA)



(H) Megfelelőségi nyilatkozat

Mi, a Grundfos, egyedüli felelősséggel kijelentjük, hogy a UPE(D) Series 2000 termékek, amelyekre jelen nyilatkozat vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi előírásainak:

- Gépek (2006/42/EK).
Alkalmazott szabvány: EN 809: 1998.
- Kifeszültségű Direktíva (2006/95/EK).
Alkalmazott szabványok: EN 60335-1: 2002 és EN 60335-2-51: 2003.
- EMC Direktíva (2004/108/EK).
Alkalmazott szabványok: EN 61000-6-2 és EN 61000-6-3.

(HR) Izjava o usklađenosti

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod UPE(D) Series 2000, na koji se ova izjava odnosi, u skladu s direktivama ovog Vijeća o usklađivanju zakona država članica EU:

- Direktiva za strojeve (2006/42/EZ).
Korištena norma: EN 809: 1998.
- Direktiva za niski napon (2006/95/EZ).
Korištene norme: EN 60335-1: 2002 i EN 60335-2-51: 2003.
- Direktiva za elektromagnetsku kompatibilnost (2004/108/EZ).
Korištene norme: EN 61000-6-2 i EN 61000-6-3.

(RO) Declarație de Conformitate

Noi, Grundfos, declarăm pe propria răspundere că produsele UPE(D) Series 2000, 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).
Standard utilizat: EN 809: 1998.
- Directiva Tensiune Joasă (2006/95/CE).
Standarde utilizate: EN 60335-1: 2002 și EN 60335-2-51: 2003.
- Directiva EMC (2004/108/CE).
Standarde utilizate: EN 61000-6-2 și EN 61000-6-3.

(CZ) Prohlášení o shodě

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky UPE(D) Series 2000, 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).
Použitá norma: EN 809: 1998.
- Směrnice pro nízkonapětové aplikace (2006/95/ES).
Použité normy: EN 60335-1: 2002 a EN 60335-2-51: 2003.
- Směrnice pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) (2004/108/ES).
Použité normy: EN 61000-6-2 a EN 61000-6-3.

(TR) Uygunluk Bildirgesi

Grundfos olarak bu beyannameye konu olan UPE(D) Series 2000 ürünlerimin, AB Üyesi Ülkelerin kanunlarını birbirine yaklaştırmaya üzerine Kursey Direktifleriyle uyumlu olduğumu yalnızca bizim sorumluluğumuz altında olduğumu beyan ederiz:

- Makineler Yönetmeliği (2006/42/EC).
Kullanılan standart: EN 809: 1998.
- Düşük Voltaj Yönetmeliği (2006/95/EC).
Kullanılan standartlar: EN 60335-1: 2002 ve EN 60335-2-51: 2003.
- EMC Direktifi (2004/108/EC).
Kullanılan standartlar: EN 61000-6-2 ve EN 61000-6-3.

(LT) Atitikties deklaracija

Mes, Grundfos, su visa atsakomybę pareiškiame, kad gaminiai UPE(D) Series 2000, kuriems skirta ši deklaracija, atitinka šias Tarybos Direktyvas dėl Europos Ekonominės Bendrijos šalių narių įstatymų suderinimo:

- Mašinų direktyva (2006/42/EB).
Taikomas standartas: EN 809: 1998.
- Žemų įtampų direktyva (2006/95/EB).
Taikomi standartai: EN 60335-1: 2002 ir EN 60335-2-51: 2003.
- EMS direktyva (2004/108/EB).
Taikomi standartai: EN 61000-6-2 ir EN 61000-6-3.

(SI) Izjava o skladnosti

V Grundfosu s polno odgovornostjo izjavljamo, da so naši izdelki UPE(D) Series 2000, 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).
Uporabljena norma: EN 809: 1998.
- Direktiva o nizki napetosti (2006/95/ES).
Uporabljeni normi: EN 60335-1: 2002 in EN 60335-2-51: 2003.
- Direktiva o elektromagnetni združljivosti (EMC) (2004/108/ES).
Uporabljeni normi: EN 61000-6-2 in EN 61000-6-3.

(SER) Deklaracija o konformitetu

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod UPE(D) Series 2000, na koji se ova izjava odnosi, u skladu sa direktivama Saveta za usklađivanje zakona država članica EU:

- Direktiva za mašine (2006/42/EC).
Korišćen standard: EN 809: 1998.
- Direktiva niskog napona (2006/95/EC).
Korišćeni standardi: EN 60335-1: 2002 i EN 60335-2-51: 2003.
- EMC direktiva (2004/108/EC).
Korišćeni standardi: EN 61000-6-2 i EN 61000-6-3.

(BG) Декларация за съответствие

Ние, фирма Grundfos, заявяваме с пълна отговорност, че продуктите UPE(D) Series 2000, 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).
Приложен стандарт: EN 809: 1998.
- Директива за нисковолтови системи (2006/95/EC).
Приложени стандарти: EN 60335-1: 2002 и EN 60335-2-51: 2003.
- Директива за електромагнитна съвместимост (2004/108/EC).
Приложени стандарти: EN 61000-6-2 и EN 61000-6-3.

(SK) Prehlásenie o konformite

My firma Grundfos prehlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že výrobky UPE(D) Series 2000, na ktoré sa toto prehlásenie vztahuje, sú v súlade s ustanovením smernice Rady pre zblíženie právnych predpisov členských štátov Európskeho spoločenstva v oblastiach:

- Smernica pre strojové zariadenie (2006/42/EC).
Použitá norma: EN 809: 1998.
- Smernica pre nízkonapätové aplikácie (2006/95/EC).
Použité normy: EN 60335-1: 2002 a EN 60335-2-51: 2003.
- Smernica pre elektromagnetickú kompatibilitu (2004/108/EC).
Použité normy: EN 61000-6-2 a EN 61000-6-3.

(EE) Vastavusdeklaratsioon

Meie, Grundfos, deklareerime enda ainuvastutuse, et tooted UPE(D) Series 2000, mille kohta käesolev juhend käib, on vastavuses EÜ Nõukogu direktiividega EMÜ liikmesriikide seaduste ühitamise kohta, mis käsitlevad:

- Masinate ohutus (2006/42/EC).
Kasutatud standard: EN 809: 1998.
- Madalpinge direktiiv (2006/95/EC).
Kasutatud standardid: EN 60335-1: 2002 ja EN 60335-2-51: 2003.
- Elektromagnetilise ühilduvuse (EMC direktiiv) (2004/108/EC).
Kasutatud standardid: EN 61000-6-2 ja EN 61000-6-3.

(LV) Paziņojums par atbilstību prasībām

Sabiedrība GRUNDFOS ar pilnu atbildību dara zināmu, ka produkti UPE(D) Series 2000, uz kuriem attiecas šīs paziņojums, atbilst šādām Padomes direktīvām par tuvināšanas EK dalībvalstu likumdošanas normām:

- Mašīnbūves direktīva (2006/42/EK).
Piemērotais standarts: EN 809: 1998.
- Zema sprieguma direktīva (2006/95/EK).
Piemērotie standarti: EN 60335-1: 2002 un EN 60335-2-51: 2003.
- Elektromagnētiskās saderības direktīva (2004/108/EK).
Piemērotie standarti: EN 61000-6-2 un EN 61000-6-3.

UA Свідчення про відповідність вимогам

Компанія Grundfos заявляє про свою виключну відповідальність за те, що продукти UPE(D) Series 2000, на які поширюється дана декларація, відповідають таким рекомендаціям Ради з уніфікації правових норм країн - членів ЄС:

- Механічні прилади (2006/42/ЄС).
Стандарти, що застосовувалися: EN 809: 1998.
- Низька напруга (2006/95/ЄС).
Стандарти, що застосовувалися: EN 60335-1: 2002 та EN 60335-2-51: 2003.
- Електромагнітна сумісність (2004/108/ЄС).
Стандарти, що застосовувалися: EN 61000-6-2 та EN 61000-6-3.

Bjerringbro, 25th January 2010



Svend Aage Kaae
Technical Director

UPE Series 2000

UPE(D) 80-120 FZ, UPE 100-120 FZ

Szerelési és üzemeltetési utasítás	6	H
Navodila za montažo in obratovanje	28	SI
Montažne i pogonske upute	51	HR
Uputstvo za instalaciju i rad	73	SER
Instrucțiuni de instalare și utilizare	96	RO
Упътване за монтаж и експлоатация	118	BG
Montážní a provozní návod	144	CZ
Návod na montáž a prevádzku	167	SK
Montaj ve kullanım kılavuzu	190	TR
Paigaldus- ja kasutusjuhend	214	EE
Įrengimo ir naudojimo instrukcija	237	LT
Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija	259	LV
Інструкції з монтажу та експлуатації	282	UA

TARTALOMJEGYZÉK

1.	Biztonsági előírások	6
1.1	Általános rész	6
1.2	Figyelemfelhívó jelzések	6
1.3	A kezelőszemélyzet képzettsége és képzése	7
1.4	A biztonsági előírások figyelmen kívül hagyásának veszélyei	7
1.5	Biztonságos munkavégzés	7
1.6	Az üzemeltetőre/kezelőre vonatkozó biztonsági előírások	7
1.7	A karbantartási, felületei és szerelési munkák biztonsági előírásai	7
1.8	Önhatalmú átépítés és alkatrészelőállítás	7
1.9	Meg nem engedett üzemmódok	7
2.	Általános ismertetés	7
3.	Alkalmazási terület	8
3.1	Szállítható közegek	8
4.	Telepítés	8
4.1	Szivattyú elhelyezése	8
4.2	Nyomástávadó beépítése	8
4.3	Kapcsolódoboz helyzete	8
4.4	Ikerszivattyúk	8
4.5	Visszacsapószelep	9
4.6	Szigetelés	9
4.7	Fagyvédelem	9
5.	Elektromos csatlakozás	9
5.1	Bekötési rajz	10
6.	Üzembehelyezés	11
6.1	Szivattyú légtelenítése	11
7.	Funkciók	12
7.1	Szabályozási módok	12
7.2	Ikerszivattyúk vezérlése	12
7.3	Szabályozási mód kiválasztása	13
7.4	Max. vagy min. görbe	14
7.5	Állandó görbe üzemmód	14
7.6	Hőmérséklet vezérlés	15
7.7	Jelzőfények	15
7.8	Külső hibajelzés	16
7.9	Külső analóg 0-10 V vezérlő	16
7.10	Külső állapot vezérlés	17
7.11	A kezelőpanel inaktíválása	17
7.12	Busz kommunikáció	17
7.13	Távvezérlés	17
8.	A szivattyú beállítása	18
8.1	Gyári beállítások	18
8.2	Kezelőpanel	18
8.3	R100	20
8.4	ÜZEMELTETÉS menü	22
8.5	ÁLLAPOT menü	22
8.6	TELEPÍTÉS menü	23
8.7	A beállítások prioritása	24

9.	Hibakeresés	25
10.	Szigetelés vizsgálat	26
10.1	UPE szivattyúk szivattyú szigetelési ellenállás mérése	26
10.2	Nagyfeszültségű teszt	26
11.	Szervizkészletek	26
12.	Műszaki adatok	27
13.	Hulladékkezelés	27

1. Biztonsági előírások

Figyelmeztetés

A termék használatához termékismeret és tapasztalat szükséges.

Csökkent fizikális, mentális vagy érzékelési képességekkel rendelkező személyeknek tilos a termék használata, hacsak hozzá értő személy felügyelet alatt nincsenek, vagy egy a biztonságukért felelős személy által ki nem lettek képezve a termék használatára.
Gyermekek nem használhatják és nem játszhatnak ezzel a termékkel.



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

Figyelmeztetés

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 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 veszélyezteti, 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 3. *Alkalmazási terület* fejezete szerinti feltételek közötti üzemeltetés biztosítja. A műszaki adatok között megadott határértékeket semmiképpen sem szabad túllépni.

2. Általános ismertetés

A Grundfos UPE(D) FZ szivattyúcsalád beépített nyomáskülönbség szabályozóval van felszerelve, így a szivattyúk teljesítménye az aktuális rendszerigényekhez igazodik. Sok rendszerben ez jelentős energiamegtakarítást eredményez, valamint kiküszöböli a termostatikuss szelepek és egyéb szerelvények áramlási zajait.

A kívánt szállítómagasság beállítható a szivattyú kezelőpaneljén.

Ez az utasítás az UPE(D) 80-120 FZ és a UPE 100-120 FZ szivattyútípusokra vonatkozik.

A szivattyú az alábbi funkciókat kínálja:

- **Arányos-nyomás szabályozás** (gyári beállítás).
A szivattyú szállítómagassága (nyomáskülönbsége) a rendszer vízigényével arányosan változik. A kívánt szállítómagasság beállítható a szivattyú kezelőpaneljén.
- **Állandó-nyomás szabályozás.**
A szivattyú által létesített nyomáskülönbség állandó, a szállított térfogatáramtól függetlenül. A kívánt szállítómagasság beállítható a szivattyú kezelőpaneljén.
- **Állandó görbe üzemmód.**
A szivattyú a beállított fix fordulatszámra üzemel, a max. és min. görbe közötti tartományban.
- **Hőmérsékletvezérlés.**
A szivattyú szállítómagassága a közeghőmérséklet függvényében változik.
- **Külső hibajel** potenciálmentes kimeneten keresztül.
- **Külső analóg vezérlés** 0-10 V-os analóg jellel, az emelőmagasság vagy a fordulatszám módosítására.
- **Külső kényszerüzem** bemeneteken keresztül a következők:
– start/stop
– min. görbe.
- **Busz kommunikáció**
Az UPE(D) FZ keringető szivattyú tartalmaz egy bemenetet a busz kommunikációhoz. A szivattyút vezérelhetjük és felügyelhetjük az épületfelügyeleti rendszerrel.
- **Távvezérlés.**
A szivattyú Grundfos R100 távirányító segítségével működtethető.

3. Alkalmazási terület

Az UPE(D) FZ fűtési rendszerek keringető szivattyújaként alkalmazható.

Az UPE(D) FZ sorozat a következőkre alkalmas:

- **állandó térfogatáramú** rendszerekben, ahol a munkapont optimális beállítása szükséges.
- **változó előremenő hőmérsékletű** rendszerekben.

3.1 Szállítható közegek

Tiszta higfolyós, nem agresszív és nem robbanásveszélyes folyadékok, melyek nem tartalmaznak szilárd és hosszú, szálas anyagokat, vagy ásványi olaj származékokat.

Fűtési rendszerekben a fűtőközegnek meg kell felelnie a fűtési rendszerek vízminőségére vonatkozó szabványok követelményeinek, mint pl. a német VDI 2035 szabványnak.



Figyelmeztetés

A szivattyút nem szabad tűzveszélyes folyadékok, pl. dízelolaj, petróleum és hasonló közegek szállítására alkalmazni.

4. Telepítés

4.1 Szivattyú elhelyezése

Nyíl jelzi a szivattyúházon a folyadék áramlási irányát.



Figyelmeztetés

Győződjön meg róla, hogy a szivattyú forró felületének érintése ne okozhasson balesetet!

A szivattyút vízszintes motortengellyel kell beépíteni. A beépítési méreteket ezen utasítás végén találja meg.

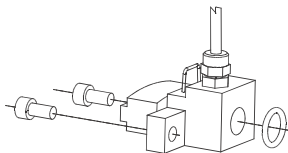
4.2 Nyomástávadó beépítése

Megjegyzés

A nyomástávadót csak a szivattyú beépítése után szerelje be a rendszerbe.

Lásd 1. ábra.

1. Helyezze be az O-gyűrűt a szivattyúháza.
2. Helyezze be a távadó házát anélkül, hogy az O-gyűrű megsérülne.
3. Helyezze be, majd húzza meg a két csavart.



1. ábra Nyomástávadó beépítése

4.3 Kapcsolódoboz helyzete

Megjegyzés

A kapcsolódoboz kizárólag a 307. oldalon látható helyzetekbe forgatható.

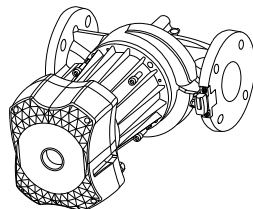
A nyílak mutatják az engedélyzett/lehetséges áramlási irányt.

4.3.1 A kapcsolódoboz helyzetének megváltoztatása



Figyelmeztetés

A szivattyú szétszerelése előtt a rendszert le kell üríteni, vagy a szivattyú előtt és után lévő zárószerelvényeket le kell zárni, mivel a szállított közeg magas hőmérsékletű, és nyomású lehet.



2. ábra Megfelelő kapcsolódoboz helyzet

A kapcsolódoboz pozícióját a következők szerint lehet megváltoztatni:

1. Lazítsa meg a nyomástávadó kábelcsatlakozóját.
2. Távolítsa el a szivattyúházat tartó négy csavart.
3. A szivattyúfejet fordítsa a kívánt állásba.
4. Helyezze vissza, majd óvatosan húzza meg a négy csavart.
5. Helyezze vissza a nyomástávadó kábelét, majd szorítsa meg a kábelcsatlakozót.



Figyelmeztetés

Győződjön meg róla, hogy a nyomástávadó kábele nem érhet hozzá a szivattyúhához.

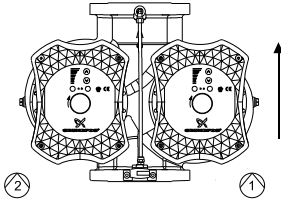
4.4 Ikerszivattyúk

Az ikerszivattyúk a következő üzemmódokat teszik lehetővé:

- váltott üzemmód
- készenléti üzemmód
- egyidejű üzemmód
- egyes üzem.

4.4.1 Master és slave szivattyú

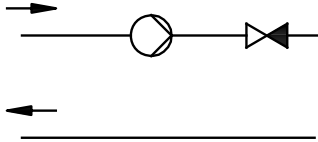
A master szivattyú mindig a jobb oldali, ha a szivattyút a kezelőpanel felől nézzük és a szivattyúzási irány felfelé mutat. Lásd a 3. ábrát, poz. 1.



3. ábra Master szivattyú (1) és slave szivattyú (2)

4.5 Visszacsapószelep

Ha visszacsapó szelepet építenek a csőrendszerbe (4. ábra), akkor biztosítani kell, hogy a minimális nyomóoldali nyomás mindig magasabb legyen, mint a szelep záró nyomása. Ez különösen fontos arányos nyomáskülönbség szabályozás esetén (alacsony nyomás és térfogatáram).



4. ábra Visszacsapószelep

4.6 Szigetelés

Amennyiben a szivattyú szigetelésére nem a Grundfos hőszigetelő készletet alkalmazzák, akkor biztosítani kell, hogy a szivattyúházban lévő nyomáskülönbség és hőmérséklet érzékelőket a szigetelés ne fedje.

4.7 Fagyvédelem

Ha a szivattyú fagyveszélynek van kitéve, akkor meg kell tenni a szükséges lépéseket a fagykárak megelőzésére.

5. Elektromos csatlakozás

Az elektromos csatlakoztatásokat és védelmeket a helyi előírásoknak megfelelően kell kivitelezni.

Figyelmeztetés

A kapcsolódobozba történő bekötés előtt legalább 5 perccel feszültségmentesíteni kell a szivattyút. A jelzőfénynek nem szabad világítania. Lásd 5. ábrát, poz. 21.

A szivattyú földelését be kell kötni.

A szivattyút egy minden póluson legalább 3 mm kontaktustávolságú főkapcsolóhoz kell csatlakoztatni.

Közvetett érintés elleni védelemként védőföldelést, vagy nullázást lehet alkalmazni.



Szigetelés vizsgálat a 10. Szigetelés vizsgálat fejezetben leírtak szerint végezhető.

Ha a szivattyút olyan villamos hálózatra csatlakoztatják, amelyben testzárlati megszakító is van kiegészítő biztonságként, akkor annak olyannak kell lennie, amely pulzáló vagy egyenletes DC feszültséget tartalmazó komponens esetén is lekapcsol.

Az érintésvédelmi hibarelének rendelkeznie kell az alábbi jelzésekkel:

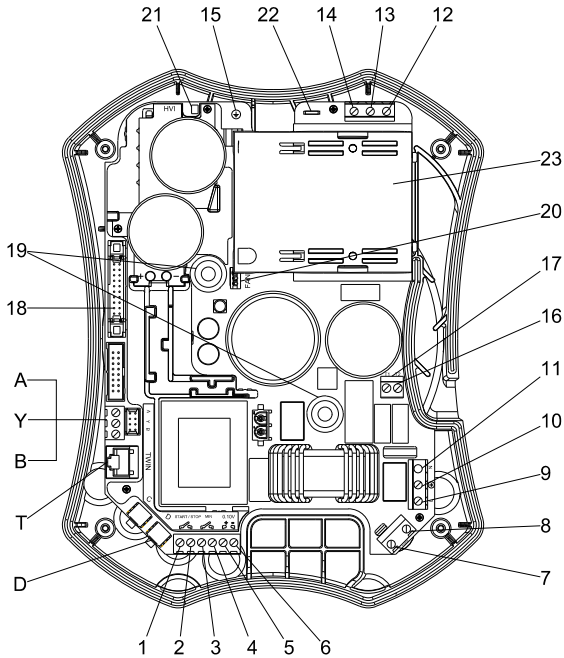


- A szivattyú nem igényel külső motorvédelmet.
- Ellenőrizze, hogy az elektromos hálózat feszültsége és frekvenciája megfelel a szivattyú adattábláján feltüntetett értékeknek.

TM04 4629 1809

TM02 0640 0301

5.1 Bekötési rajz



5. ábra Kapcsolódoboz belső nézete

TM04 4634 4709

Poz.	Leírás
A, Y, B	GENIbus sorkapocs
T	Ikerszivattyú sorkapcsa
D	A szivattyú nyomás és hőmérséklet érzékelőjének sorkapcsa (standard)
1, 2 (START/STOP)	Külső start/stop csatlakozás (kizárólag feszültség nélküli kontaktus)
3, 4 (MIN.)	Min. jelleggörbe sorkapocs (kizárólag feszültség nélküli kontaktus)
5, 6 (0-10 V)	Külső 0-10 VDC analóg bemenet sorkapcsa 5-ös sorkapocs = +10 V 6-os sorkapocs = 0 V
7, 8 (ALARM)	Távolihiba kontaktus sorkapcsa. Max. terhelhetőség: 250 VAC, 5 A.
9, 10, 11	Tápfeszültség sorkapcsa, 1 x 230 V, 50-60 Hz 9-es csatlakozó = (L) fázis 10-es csatlakozó = Föld (⊕) 11-es csatlakozó = Nulla (N)
12, 13, 14	Motorkábelek csatlakoztatása 12-es csatlakozó = barna vezeték 13-as csatlakozó = szürke vezeték 14-es csatlakozó = fekete vezeték
15	Motor földelőcsavar
16, 17	Sorkapcsok a motorvédelem csatlakoztatásához, fehér vezeték (T1, T2)
18	Kezelőpanel csatlakozója

19	Kezelőpanel tartócsavarjai
20	Ventillátor csatlakozó
21	Tápfeszültség jelzőfény
22	Árnyékolt motorkábel csatlakozó
23	Ventillátor

Megjegyzés:

- Minden kábel legyen +85 °C-ig hőálló.
- A felhasznált kábeleket az EN 60204-1 szerint kell beépíteni.

Figyelmeztetés

A csatlakozó kábeleket

- kimenet 7 és 8
- kimenet 1 ... 6,
- tápfeszültség csatlakozók és
- nyomáskülönbség és hőmérséklet érzékelők



teljes hosszukban el kell szigetelni egymástól, és megerősített szigeteléssel a tápkábeltől.

A csatlakozó kábelek rögzítését ellenőrizni kell.

A távadók és a jelvezetékekre vonatkozó előírásokat a 12. Műszaki adatok fejezetben találja.

6. Üzembehelyezés

Ne indítsuk el a szivattyút, amíg a rendszer nincs feltöltve és légtelenítve. Ellenőrizzük továbbá, hogy a szükséges hozzáfolyási nyomás rendelkezésre áll a szivattyú szívó oldalán.

Lásd 12. Műszaki adatok fejezet.

Megjegyzés A rendszert nem lehet a szivattyún keresztül légteleníteni.

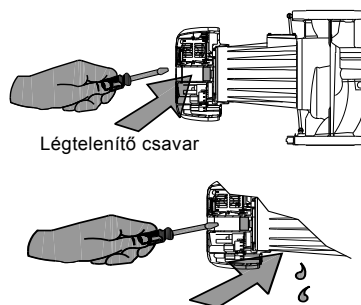
6.1 Szivattyú légtelenítése

Beindítás előtt légtelenítse a szivattyút. Lásd 6. ábra.



Figyelmeztetés

A légtelenítőcsavar meglazításakor nagynyomású forróvíz távozhat. Biztosítani kell, hogy a kilépő folyadék sem személyekben, sem a motorban vagy egyéb berendezésben kárt nem okoz.



6. ábra Szivattyú légtelenítése

A szivattyú első indításkor zajos lehet a szivattyúházban maradt levegő miatt. A zaj néhány perc működés után megszűnik.

Üzembehelyezés után állítsa be a kívánt üzemmódot és a lehetséges szivattyú emelőmagasságot.

7. Funkciók

Néhány funkciót kizárólag Grundfos R100 távirányító segítségével lehet kiválsztani. Hol és hogyan jelennek meg a különböző beállítások, azt a 8. A szivattyú beállítása fejezetben találja.

7.1 Szabályozási módok

Az UPE(D) FZ szivattyúk lehetővé teszik az egyes rendszerekhez legjobban illeszkedő szabályozási mód beállítását.

Két szabályozási mód áll rendelkezésre:

- arányos nyomás (gyári beállítás)
- állandó nyomás.

Arányos-nyomás szabályozás

A kezelőpanelen és R100-al állítható be.

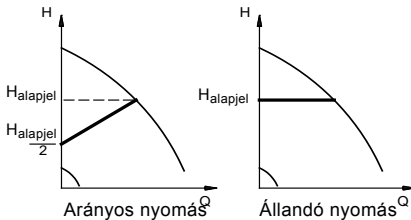
A szállítómagasság (nyomáskülönbség) a vízigény csökkenésével arányosan csökken, és növekvő vízigénynél arányosan növekszik. Lásd 7. ábra.

Ez a gyári beállítás, mivel a legtöbb esetben ez az optimális szabályozási mód, ugyanakkor ez eredményezi a legkisebb energiafogyasztást is.

Állandó-nyomás szabályozás

A kezelőpanelen és R100-al állítható be.

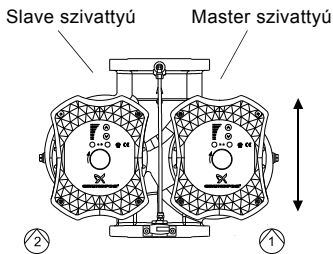
A szivattyú állandó nyomáskülönbséget tart, a térfogatáram változásától függetlenül. Lásd 7. ábra.



7. ábra Nyomáskülönbség szabályozás

7.2 Ikerszivattyúk vezérlése

A gyári beállítás R100 segítségével változtatható.



8. ábra Master és slave szivattyúk

Négy üzemmód lehetséges. Az üzemmód kiválasztása attól függ, hogy a megbízhatóság, az élettartam vagy a teljesítmény a magasabb prioritású.

- **Váltakozó üzem** (alapbeállítás). A szivattyúfajok 24 óránként felváltva üzemelnek. Ha a szivattyú tápfeszültséget lekapcsolják, akkor a visszakapcsoláskor az egyik szivattyúfél indul. **Reakció hiba esetén:** Az egyik szivattyúfejen keletkezett hiba esetén az üzemi szivattyú egyes szivattyúként üzemel tovább.
- **Tartalék üzem.** A master szivattyú folyamatosan üzemel. Minden 25. órában a slave szivattyú 10 másodpercre elindul a beragadás megelőzése érdekében. **Reakció hiba esetén:** Ha a master szivattyú hiba miatt leáll, akkor a slave szivattyú egyes szivattyúként üzemel tovább.
- **Egyidejű üzemmód.** A szivattyúfajok azonos motorfordulatszámra üzemelnek. Ezt az üzemmódot akkor alkalmazzák, ha a térfogatáram igény meghaladja egy szivattyú teljesítményét. **Reakció hiba esetén:** Az egyik szivattyúfejen keletkezett hiba esetén az üzemben lévő szivattyú egyes szivattyúként üzemel tovább.
- **Egyes üzem.** A szivattyúfajok egymástól teljesen függetlenül üzemelnek belső kommunikáció nélkül, de az ikerszivattyús kábelt be kell kötni. Mindkét szivattyú funkciója egyedileg választható, mint az egyes szivattyúknál.

Minden egyéb funkció, ami a 7.1 Szabályozási módok fejezettől a 7.13 Távvezérlés fejezetig található lehetséges mindhárom üzemmódban.

7.2.1 Miért válasszunk egyes üzemet?

Válasszon egyes üzemet

- ha az ikerszivattyút egy Grundfos Szivattyú Felügyeleti rendszer vezérli és felügyeli.
- minden olyan esetben, ha a master és a slave szivattyúknak egymástól függetlenül kell üzemelnie, mint két egyes szivattyú.

7.2.2 R100 távirányító

Egyes szivattyú üzem R100 segítségével választható ki. Lásd 8.6.6 Ikerszivattyú. fejezet.

7.2.3 Üzemelés párhuzamosan

Egyes szivattyús üzemben a szivattyúfajok nem futhatnak egy időben, hacsak azt nem egy Grundfos Szivattyús Felügyeleti rendszer vezérli.

7.2.4 Slave szivattyú beállítása

Amikor kiválsztják az egyes szivattyús üzemet, a slave szivattyúfél beállítása meg fog egyezni az utolsó üzemmállappal.

TM00 5546 4596

TM04 4629 1809

7.3 Szabályozási mód kiválasztása

Rendszer meghatározott vezérlési üzemmóddal



Ha a szivattyú vezérlési módját (arányos vagy állandó nyomáskülönbség) és emelőmagasságát meghatározták arra a rendszerre, ahol az üzemelni fog, akkor állítsák be a meghatározott értéket.

Lásd 8. *A szivattyú beállítása* fejezet.

Probléma felmerülése esetén keresse a 9. *Hibakeresés* fejezetet.

Rendszer nem meghatározott vezérlési üzemmóddal

Ha a szivattyú szabályozási módját és emelőmagasságát nem határozták meg (például egy szabályozatlan szivattyú lett kiválva UPE-re), abban az esetben ajánlott az alábbi táblázatban és a 7.3.1 *Beállítások szivattyúcseréje esetén* fejezetben szereplő beállításokat használni.

Rendszer típus	Megnevezések	Ajánlott szabályozási mód	
1. Viszonylag nagy nyomásesés az elosztó vezetékben és a kazánkörökben.	a) Kétcsöves fűtési rendszer termosztatikus szelepekkel	<ul style="list-style-type: none"> 4 méternél nagyobb szállítómagasságra kiválasztott szivattyúval, az elosztóhálózat nagyon hosszú, a felszálló vezetékek erősen fojtottak, nyomáskülönbség szabályozó (dinamikus) szelepek, nagy nyomásesés a rendszer azon részeiben, ahol a teljes vízmennyiség átáramlik (ú.m. kazán, hőcserélő, és elosztóvezeték az első fogyasztói leágazásig) vagy alacsony hőmérséklet különbség. 	<p>Arányos nyomás</p> 
	b) Padlófűtési rendszerek és egycsöves fűtési rendszerek termosztatikus szelepekkel és nagy nyomáseséssel a kazánkörben.		
	c) Főköri szivattyúk nagy ellenállású körökben.		
2. Viszonylag kis nyomásesés a kazánkörben és az elosztó vezetékben.	a) Kétcsöves fűtési rendszer termosztatikus szelepekkel	<ul style="list-style-type: none"> 2 méternél kisebb szállítómagasságra kiválasztott szivattyúval, gravitációs keringetésre méretezett rendszer, kis nyomásesés a rendszer azon részeiben, ahol a teljes vízmennyiség átáramlik (ú.m. kazán, hőcserélő, és elosztóvezeték az első fogyasztói leágazásig), vagy magas hőmérsékletkülönbségre történő váltás esetén (például távhőszolgáltatás). 	<p>Állandó nyomás</p> 
	b) Padlófűtés termosztatikus szelepekkel.		
	c) Egycsöves fűtési rendszer termosztatikus szelepekkel, vagy körönkénti szabályzó szelepekkel.		
	d) Főköri szivattyúknál, ha a primerkörben kicsi a nyomásvesztés.		

7.3.1 Beállítások szivattyúcsere esetén

Ha egy nem szabályozott üzemű szivattyút UPE(D) FZ szivattyúra cserélnék, a beállításokat az alábbi táblázatok szerint kell elvégezni.

H

Meglévő szivattyú <i>maximális</i> fordulatszámon		
Meglévő szivattyú	UPE(D) FZ	
Maximális emelőmagasság [m]	Emelőmagasság beállítása [m]	Szabályozási mód kiválasztása
3	2	Állandó nyomás
4	2	Állandó nyomás
5	2,5	Arányos nyomás
6	3	Arányos nyomás
7	3,5	Arányos nyomás
8	4	Arányos nyomás
9	4,5	Arányos nyomás
10	5	Arányos nyomás
11	5,5	Arányos nyomás
12	6	Arányos nyomás

Meglévő szivattyú <i>csökkentett</i> fordulatszámon		
Meglévő szivattyú	UPE(D) FZ	
Maximális emelőmagasság [m]	Emelőmagasság beállítása [m]	Szabályozási mód kiválasztása
3	1,5	Állandó nyomás
4	1,5	Állandó nyomás
5	2	Állandó nyomás
6	2	Állandó nyomás
7	2,5	Arányos nyomás
8	3	Arányos nyomás
9	3,5	Arányos nyomás
10	3,5	Arányos nyomás
11	4	Arányos nyomás
12	4	Arányos nyomás

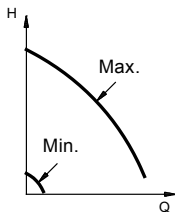
A táblázat használatát az alábbi példa mutatja:

- Ha a meglévő szivattyú maximális emelőmagassága 6 méter és a szivattyú normál üzemi körülmények között maximális fordulatszámon jár, az ajánlott beállítás 3 méter emelőmagasság érték és arányos nyomás üzemmód.
- Ha azonban a meglévő szivattyú csökkentett fordulatszámmal jár, az ajánlott beállítás 2 m emelőmagasság és állandó nyomás üzemmód.

7.4 Max. vagy min. görbe

Beállítható a kezelőpanelen, R100-zal vagy bus-on keresztül az épületfelügyeleti rendszerből. A maximum görbe üzemmódot nem lehet külső bemeneten keresztül beállítani.

A szivattyú beállítható a max. vagy min. fordulatszámú jelleggörbére, ekkor működése olyan, mint egy állandó fordulatszámú szivattyúé. Lásd 9. ábra



9. ábra Max. és min. görbe

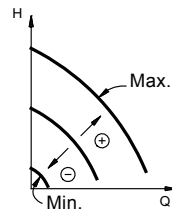
A **max. görbe** választható abban az esetben, ha szabályozatlan szivattyúra van szükség. Lásd 8.2 *Kezelőpanel.* fejezet Ebben az üzemmódban a szivattyú a külső vezérléstől függetlenül üzemel.

A **min. görbe** választható abban az esetben, ha adott időszakokban minimális térfogatáramra van szükség. Ez az üzemmód alkalmas pl. éjszakai üzemmódra.

7.5 Állandó görbe üzemmód

Beállítható az R100-zal.

A szivattyú beállítható egy állandó fordulatszámú jelleggörbére. Ekkor működése olyan, mint egy állandó fordulatszámú szivattyúé. Válasszunk ki egy görbét a max. és min. fordulatszám közötti tartományban. Lásd 10. ábra



10. ábra Állandó görbe üzemmód

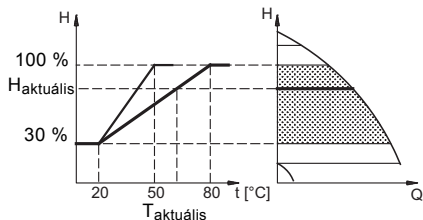
TM00 5547 4596

TM00 5548 4596

7.6 Hőmérséklet vezérlés

Beállítható az R100-zal.

Ha a hőmérséklet vezérlést aktiválták arányos vagy állandó-nyomásszabályozási módban, az emelőmagasság alapjelet a rendszer kompenzálja a közeghőmérséklet alapján. Kétféle beállítási módja lehetséges: közeghőmérséklet 80 °C, illetve 50 °C alatt. Ezeket a hőmérséklet határértékeket T_{max} -nak nevezzük. Az aktuális alapjel az alábbi karakterisztika szerint módosul (beállított alapjel=100 %).



TM01 0626 1797

11. ábra Hőmérséklet vezérlés

A fenti példában $T_{max} = 80$ °C került kiválasztásra. A $T_{aktuális}$ pillanatnyi közeghőmérséklet függvényében változik az emelőmagasság alapjel, 100 %-ról $H_{aktuális}$ értékre.

A hőmérséklet vezérlés megköveteli, hogy:

- A szivattyú állandó- vagy arányos nyomáskülönbség szabályozás üzemmódban működjön.
- A szivattyú az előremenő ágba kerüljön beépítésre.
- A rendszerben legyen előremenő hőmérséklet szabályozás, pl. a külső hőmérséklet alapján.

Hőmérséklet vezérlés a következő rendszerekben alkalmazható:

- Változó térfogatáramú rendszereknél (pl. kétsőves fűtési rendszerek), a hőmérsékletvezérlés további megtakarítást biztosít alacsony fűtési igénynél, valamint alacsonyabb előremenő hőmérsékletnél.
- Közel állandó térfogatáramú rendszerekben (egysőves és padlófűtési rendszerek), ahol a fűtési igény változása nem érzékelhető a rendszerben lévő nyomáskülönbség alapján, mint egy kétsőves rendszerben. Ilyen rendszerekben a szivattyúk teljesítménye csak a hőmérséklet vezérlés funkcióval változtatható automatikusan.

T_{max} választása

A rendszer előremenő hőmérséklete alapján

- 55 °C hőmérsékletig válassza a $T_{max} = 50$ °C beállítást.
- 55 °C felett válassza a $T_{max} = 80$ °C beállítást.

7.7 Jelzőfények

A két jelzőfény az üzemi állapot és a hibák jelzésére szolgál.

Elhelyezkedésüket lásd 13. ábra, 8.2 Kezelőpanel. fejezet.

Megjegyzés Amikor az R100 kommunikál a szivattyúval, a piros jelzőlámpa gyorsan villog.

Jelzőfények funkciói







Jelzőfények		
Hibajelenség (piros)	Üzemel (zöld)	Megnevezések
Ki	Ki	A tápfeszültséget lekapcsolták.
Ki	Folyamatosan világít	A szivattyú üzemel.
Ki	Villog	A szivattyú le lett állítva.
Folyamatosan világít	Ki	A szivattyú hiba miatt leállt. Újraindítási kísérlet. A manuális újraindításhoz szükség lehet a hiba nyugtázására.
Folyamatosan világít	Folyamatosan világít	A szivattyú üzemel, de hiba miatt megállt. Megjegyzés: Ha a nyomáskülönbség távadó illetve a hőmérséklet távadó felől nincs jel, a szivattyú a maximum görbén fog üzemelni.
Folyamatosan világít	Villog	A szivattyú stop parancsot kapott, de előzőleg már hiba miatt leállás történt.

Lásd még: 9. Hibakeresés. fejezet.

7.8 Külső hibajelzés

A szivattyú rendelkezik potenciálmentes hibajel kimenettel, a 7-es és 8-as kapcsokon.



A jelző kimenet funkciói

Jelző kimenet	Leírás
 7 8	A tápfeszültséget lekapcsolták.
 7 8	A szivattyú üzemel.
 7 8	A szivattyú le lett állítva.
 7 8	A szivattyú hiba miatt leállt. Újraindítási kísérlet. A manuális újraindításhoz szükség lehet a hiba nyugtázására.
 7 8	A szivattyú üzemel, de hiba miatt megállt. Megjegyzés: Ha a nyomáskülönbség távadó illetve a hőmérséklet távadó felől nincs jel, a szivattyú a maximum görbén fog üzemelni.
 7 8	A szivattyú stop parancsot kapott, de előzőleg már hiba miatt leállt.

A hibajel kimenet akkor lesz aktív, ha a szivattyú hibát érzékel. A hibajel relé együtt lép működésbe a szivattyú piros jelzőfényével.

Hibajelzések nyugtázása

A hibajelzéseket a következőképpen lehet nyugtázni:

- Rövid ideig nyomva tartjuk a  vagy  gombot. Ez nem változtatja meg a szivattyú beállításait.
- Rövid időre lakapcsoljuk a szivattyú tápfeszültségét.
- Az R100 távirányítóval. Lásd 8.3 R100. fejezet.

A hibajelzés mindaddig nem nyugtázható, amíg a hiba oka meg nem szűnt.

7.9 Külső analóg 0-10 V vezérlő

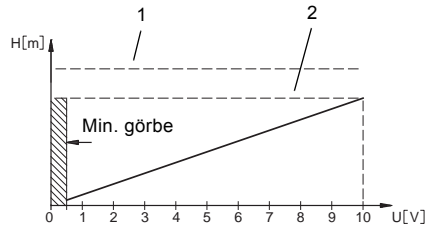
A szivattyú rendelkezik bemenettel 0-10 VDC analóg jel számára (5-ös és 6-os kapcsok). A szivattyú ezen a bemeneten keresztül vezérelhető külső vezérlővel, ha a szivattyú a következő üzemmódban van:

• Állandó fordulatszámú jelleggörbe.

Külső analógjellel a min. jelleggörbe és a beállított állandó fordulatszámú jelleggörbe között változtatható a fordulatszám a 12. ábra karakterisztikájának megfelelően.

Ha a bemeneti jelszint 0,5 V alatt van, a szivattyú a min. jelleggörbén üzemel. Az alapjel nem változtatható.

Az alapjel csak akkor változtatható, ha bemeneti jelszint nagyobb, mint 0,5 V.



12. ábra Állandó görbe

Poz.	Megnevezés
1	Maximális emelőmagasság/állandó görbe
2	Beállított emelőmagasság/állandó görbe

Megjegyzés

A minimum görbe bemeneteket (3-as és 4-es kapcsok) rövidre kell zárn.

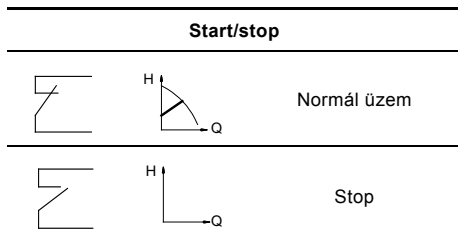
7.10 Külső állapot vezérlés

A szivattyúnak a következő bemenetei szolgálnak külső vezérlő jelek fogadására:

- szivattyú start/stop (1. és 2. kapocs)
- minimum görbe (3. és 4. kapocs).

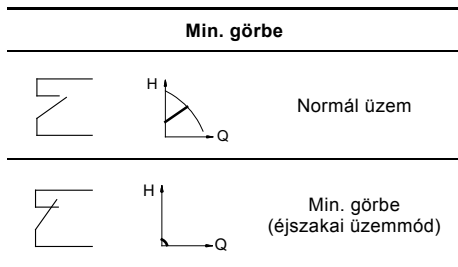
Külső vezérlés esetén a fényskála illetve a jelzőfények mutatják, melyik funkció aktív.

Működési diagram: Start/stop bemenet



Működési diagram: Min. görbe bemenet

A minimum görbe bemenet csak akkor aktív, ha a start/stop bemenet rövidre van zárva.



7.11 A kezelőpanel inaktíválása

Beállítható az R100-zal.

A szivattyú működésének illetéktelen megváltoztatása ellen a szivattyún lévő gombok letilthatók.

7.12 Busz kommunikáció

A szivattyú rendelkezik soros kommunikációs csatlakozóval, amely lehetővé teszi a kommunikációt a Grundfos Control MPC Series 2000 vezérléssel, a CIM/CIU kommunikációs eszközzel, épületfelügyeleti rendszerrel vagy más felügyeleti rendszerrel.

Ha CIU modul is van a rendszerben, a szivattyú és a hálózat közötti kommunikáció az alábbi protokollokon lehetséges:

- LON
- Profibus DP
- Modbus RTU
- BACnet MS/TP.

Bővebb információért lásd a CIM és CIU telepítési és üzemeltetési utasításait.

Busz kapcsolaton keresztül a szivattyú üzemi paramétereit is beállíthatóak, mint a kért emelőmagasság, hőmérséklet vezérlés és a szabályozási mód. Ugyanakkor a Bus rendszeren keresztül a szivattyú információt tud szolgáltatni a legfontosabb üzemi jellemzőkről, pl. aktuális emelőmagasság, térfogatáram, felvett teljesítmény, hibaüzenetek.

Megjegyzés
Busz kapcsolaton keresztül történő vezérlés esetén kevesebb beállítás választható a szivattyú kezelőpanelén illetve az R100-zal.

A szivattyú emelőmagassága és a szabályozási mód busz jel segítségével állíthatók be. A szivattyú kezelőpaneljén ill. az R100-zal csak a maximum görbét vagy a leállítást lehet kiválasztani. A szivattyú azonosító számát R100 segítségével lehet beállítani. Lásd 8.6.5 Szivattyú azonosító és 8.7 A beállítások prioritása fejezet.

7.13 Távvezérlés

A szivattyú képes vezeték nélküli kommunikációra a Grundfos R100 távirányítóval. Az R100 kommunikációja infravörös fényvel történik.

Kommunikáció alatt az R100 távirányítót a kezelőpanelre kell irányítani. Amikor az R100 kommunikál a szivattyúval, a vörös jelzőlámpa gyorsan villog.

Az R100 számos beállítási lehetőséget és állapotkijelzést nyújt. Lásd 8.3 R100. fejezet.

8. A szivattyú beállítása

A szivattyú beállításához a következőket használhatjuk:

- kezelőpanel
- R100 távirányító
- bus kapcsolat (nem található ebben a leírásban, kérjük vegye fel a kapcsolatot a Grundfos-al).

A következő táblázat megmutatja, hogy az egyes funkciók beállítási módjai hol találhatóak a kezelési utasításban.

Funkció	Kezelőpanel	
	R100	R100
Arányos-nyomás szabályozás	8.2.1	8.6.1
Állandó-nyomás szabályozás	8.2.1	8.6.1
Kívánt szállítómagasság beállítása	8.2.2	8.4.1
Max. görbe	8.2.3	8.4.2
Min. görbe	8.2.4	8.4.2
Állandó görbe üzemmód	-	8.4.2
Hőmérséklet vezérlés	-	8.6.3
Hibaüzenetek nyugtázása	8.2.6	8.4.3
A kezelőpanel ki- és bekapcsolása	-	8.6.4
Szivattyú sorszámozása	-	8.6.5
Üzemi paraméterek kiolvasása	-	8.5.1 - 8.5.7
Start/stop	8.2.5	8.4.2

"-" = az adott kezelőszervvel nem elérhető.

8.1 Gyári beállítások

	UPE(D) 80-120 FZ	UPE 100-120 FZ
Szabályozási mód	Arányos nyomás	Arányos nyomás
Emelőmagasság	6 m max. térfogatáramnál. Lásd 13. ábra.	6 m max. térfogatáramnál. Lásd 13. ábra.
Ikerszivattyúk vezérlése	Váltott üzemmód	-

8.2 Kezelőpanel

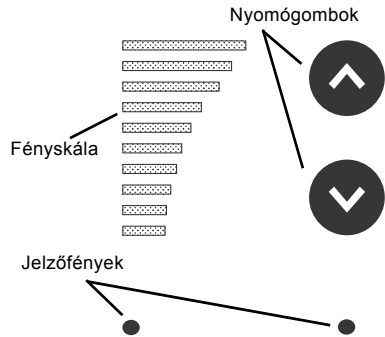
Figyelmeztetés



Ha a közeghőmérséklet magas, a szivattyú olyan meleg lehet, hogy csak a nyomógombokat szabad kézzel megérinteni, egyéb részei égési sérülést okozhatnak.

A kezelőpanelen (13. ábra) a következők találhatók:

- nyomógombok a beállításhoz, ▲ és ▼.
- sárga fényskála a szabályozási mód és az emelőmagasság kijelzésére.
- zöld és piros jelzőfények az üzemi állapot és a hibák jelzésére. Lásd 7.7 *Jelzőfények*. fejezet.



13. ábra Kezelőfelület

8.2.1 Szabályozási mód beállítása



A funkciók leírását lásd 7.1 *Szabályozási módok*. fejezet.

▲ és ▼ egyszerre történő megnyomása után a fényskála a kiválasztott szabályozási módot mutatja:

Fényskála	Szabályozási mód
A felső és az alsó jelzőfény villog	Arányos nyomás
A fényskála közepe villog	Állandó nyomás
Egyik fény sem világít	Állandó görbe

Ha a gombokat 5 másodpercnél tovább tartják lenyomva, a szabályozási mód állandó nyomásra vagy arányos nyomásra áll át. Ezzel együtt az R100-zal beállított állandó görbe üzemmód inaktíválódik.

8.2.2 Kívánt emelőmagasság beállítása

A kívánt emelőmagasság alapjelet a  vagy  gombokkal állíthatjuk be.

A kezelőpanel fényskála a beállított emelőmagasságot mutatja.

A kijelző skálázása kb. 1,2 m/mező.

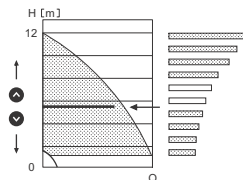
Az alábbi táblázatban példák szerepelnek arról, hogyan jelzi a fényskála a beállított emelőmagasságot.



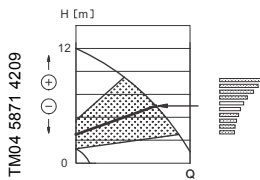
Állandó-nyomás szabályozás

Arányos-nyomás szabályozás

UPE 100-120 FZ
UPE(D) 80-120 FZ



Az 5. és 6. fénypont világít, ami megfelel kb. 6,5 m-es alapjelnek.





TM04 5871 4209

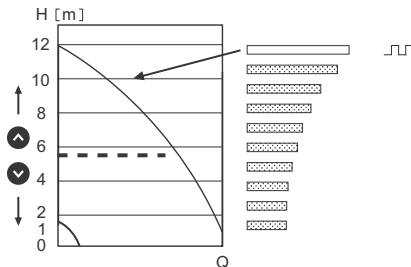
Az 5. és 6. fénypont világít, ami megfelel kb. 6,5 m-es alapjelnek.

TM04 5870 4209

8.2.3 Max. görbe beállítása

A funkciók leírását lásd 7.4 *Max. vagy min. görbe*. fejezet.



Tartsuk lenyomva a  a gombot, amíg a max. görbére nem áll a szivattyú (fényskála legfelső pontja villog). Lásd 14. ábra. A visszaállításához nyomjuk  a gombot mindaddig, amíg el nem érjük a kívánt alapjel értéket a fényskálán.

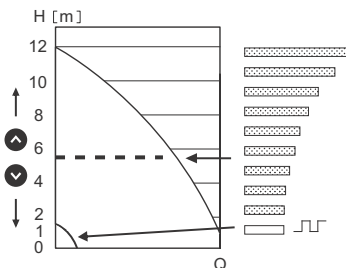


14. ábra Max. görbe

8.2.4 Min. görbe beállítása


A funkció leírását lásd 7.4 *Max. vagy min. görbe*. fejezet.


Tartsa lenyomva a  gombot, amíg a szivattyú a minimum görbére nem vált (fényskála alsó jelzőfénye villog). Lásd 15. ábra. A visszaállításához nyomjuk a  gombot mindaddig, amíg el nem érjük a kívánt alapjel értéket a fényskálán.



15. ábra Min. görbe



8.2.5 A szivattyú indítása/leállítása

A szivattyú leállításához nyomjuk folyamatosan a  gombot, amíg mindegyik jelzőfény kialszik. Amikor a szivattyú megáll a zöld jelzőlámpa villog.

A szivattyú indításához nyomjuk a  gombot mindaddig, amíg el nem érjük a kívánt alapjel értéket a fényskálán.

Ha a szivattyút hosszabb ideig nem kívánják üzemeltetni, ajánlott a start/stop bemenettel, R100-zal vagy a tápfeszültség elvételével kikapcsolni. A szivattyú újraindításakor a beállított alapjel változatlan marad.

8.2.6 Hibaüzenetek nyugtázása

A hibajelzés nyugtázásához röviden nyomja meg a  vagy  gombot. Ez nem változtatja meg a szivattyú beállításait.

Ha a hiba nem szűnt meg, a hibajelzés ismét megjelenik.

8.3 R100

A szivattyú képes vezeték nélküli kommunikációra a Grundfos R100 távirányítóval. Az R100 kommunikációja infravörös fényvel történik.

Kommunikáció alatt az R100 távirányítót a kezelőpanelre kell irányítani. Amikor az R100 kommunikál a szivattyúval, a vörös jelzőlámpa gyorsan villog.

Az R100 számos beállítási lehetőséget és állapotkijelzést nyújt.

Az R100 négy párhuzamos menüszoval rendelkezik. Lásd 16 ábra:

0. ÁTALÁNOS, lásd az R100 kezelési utasítását

1. ÜZEMELTETÉS

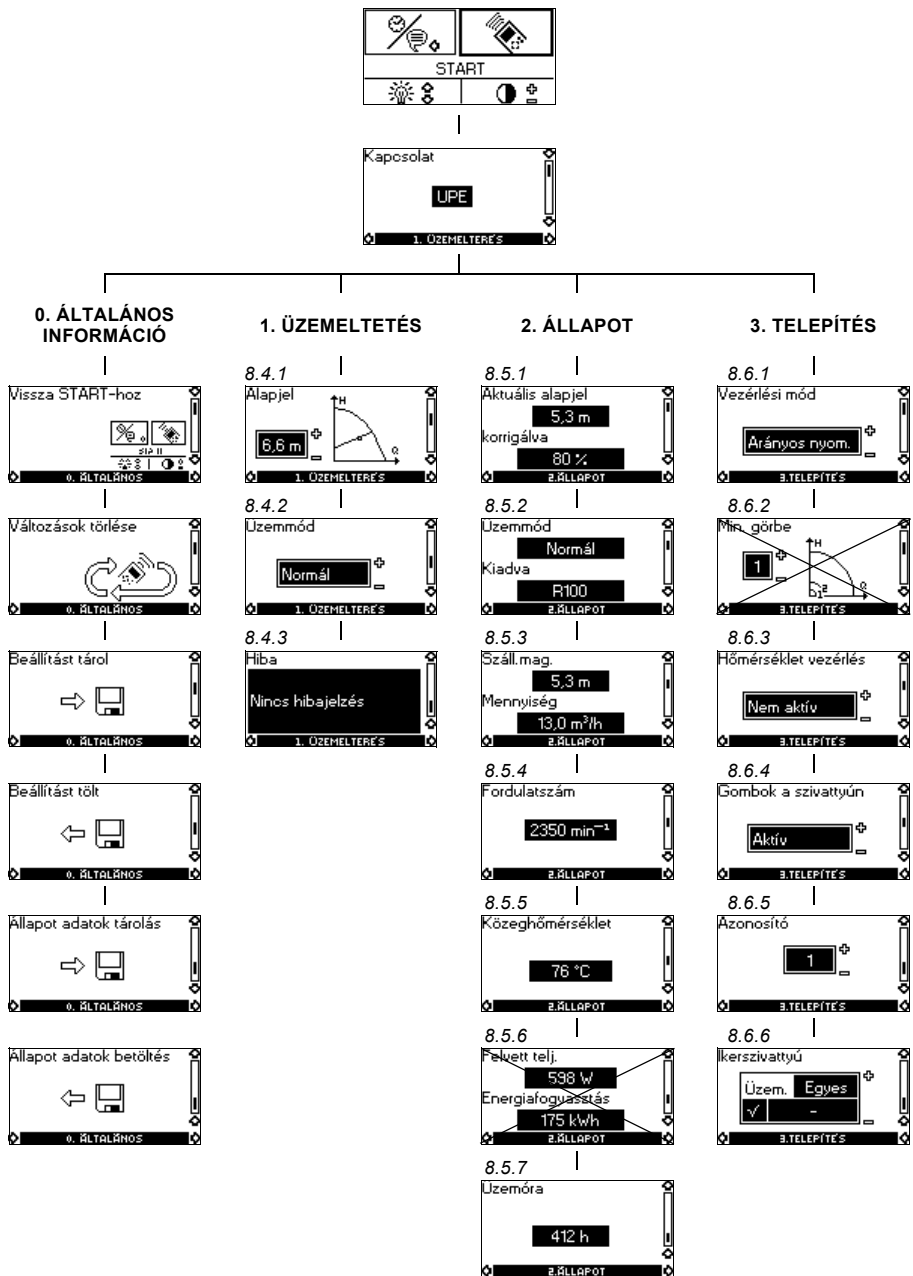
2. ÁLLAPOT

3. TELEPÍTÉS

A számok a 16. ábrán szereplő kijelzőkön megmutatják, melyik fejezet tárgyalja az adott funkciót.

TM04 4695 1909

TM04 4696 1909



16. ábra Menü áttekintés

8.4 ÜZEMELTETÉS menü

Amikor létrejön a kapcsolat az R100 és a szivattyú között, a "Kapcsolat" felirat jelenik meg a kijelzőn. Az R100-on a lefelé mutató nyíl megnyomásával az ÜZEMELTETÉS menübe jutunk.

Megjegyzés

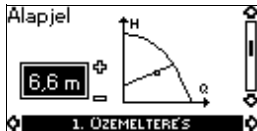
A "Kapcsolat" kép csak egyszer jelenik meg, amikor az R100 kapcsolatot alakít ki a szivattyúval.

8.4.1 Alapjel

A képernyő megjelenése attól függ, hogy milyen szabályozási módot választottunk a "Vezérlési mód", **TELEPÍTÉS** menü pontban.

Ha a szivattyút külső jellel vezérlik, akkor a beállítási lehetőségek korlátozottak. Lásd a 8.7 A beállítások prioritása. fejezetet. A beállítások módosításának kísérletekor a képernyőn megjelenik egy felirat, hogy a szivattyú külső jellel vezérelt és a beállítások nem változtathatók.

Példaként a következő kijelző jelenik meg, ha a szivattyú aranyos-nyomás szabályozás üzemmódban van.



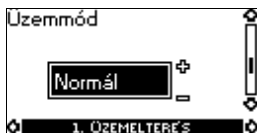
Állítsa be a szükséges emelőmagasságot.

Továbbá az alábbi üzemmódok közül választhatunk:

- Leállítás
- Min. (min. görbe)
- Max. (max. görbe).

A kijelző kismértékben eltérhet állandó nyomás vezérlés és állandó jelleggörbe beállítások esetén. A szivattyú pillanatnyi munkapontja megjelenik a Q/H mezőben. Kis térfogatáramnál nincs kijelzés.

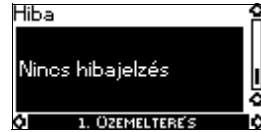
8.4.2 Üzemmód



Válasszon üzemmódot:

- Leállítás
- Min. (min. görbe)
- Normál (arányos nyomás, állandó nyomás és állandó fordulatszámú jelleggörbe),
- Max. (max. görbe).

8.4.3 Hibajelzések



Ha a szivattyú hibát észlel, a hiba oka kijelzésre kerül.

Lehetséges okok:

- Fázis hiba
- Szivattyú megszorult
- Alulfeszültség
- Hibás nyomás/hőmérséklet érzékelő
- Belső hiba.

Az ablakban megjelenő hibaüzenet nyugtázható az OK gomb megnyomásával. Amennyiben a hiba oka nem szűnik meg a nyugtázás után, az megjelenik ezen a képernyőn.

8.5 ÁLLAPOT menü

Ebben a menüben csak kijelzett értékek találhatóak. Az értékek nem állíthatók vagy módosíthatók.

A kijelzőn megjelenő aktuális értékek csak tájékoztató jellegűek.

8.5.1 Aktuális alapjel



"Aktuális alapjel" mező:

A szivattyú aktuális alapjele.

"Korrigálva" mező:

Az aktuális alapjelet mutatja a beállított érték %-ban, ha szivattyút külső 0-10 V-os jel vezérlí, illetve a hőmérsékletvezérlés vagy az arányos-nyomás szabályozás aktív.

8.5.2 Üzemmód



A kijelző az aktuális üzemmódot mutatja (Stop, Min., Normál vagy Max.), illetve azt, hogy melyik vezérlőegységgel adták ki az utasítást (Szivattyú, R100, BUS vagy Külső jel).

8.5.3 Szállítomagasság és térfogatáram



Nagyon alacsony térfogatáram nem regisztrálható, és az R100 a következőt mutatja "<", amennyiben a szivattyú lehetséges legkisebb térfogatára a kérdés.

8.5.4 Fordulatszám



A szivattyú aktuális fordulatszáma.

8.5.5 Közeghőmérséklet



A szivattyúzott közeg hőmérséklete.

8.5.6 Teljesítmény és energiafogyasztás

Ez a kijelző nem alkalmazható az UPE(D) 80-120 FZ és UPE 100-120 FZ típusoknál.



A szivattyú pillanatnyi teljesítményfelvétele és összegzett energiafogyasztása.

Energiafogyasztás nem kalkulálható az UPE(D) 80-120 FZ és UPE 100-120 FZ típusoknál.

8.5.7 Üzemóra



A szivattyú összesített üzemóráinak száma.

Az üzemóra összesített érték, amely nem nullázható.

8.6 TELEPÍTÉS menü

Ebben a menüben azok a beállítások találhatók, amelyeket a szivattyú telepítésekor kell használni.

8.6.1 Szabályozási mód

A funkciók leírását lásd a 7.1 Szabályozási módok vagy 7.5 Állandó görbe üzemmód. fejezetekben.



Válasszon üzemmódot:

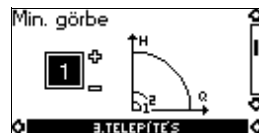
- Árányos nyom. (arányos nyomás)
- Áll. nyomás (állandó nyomás)
- Áll. görbe (állandó görbe).

Az alapjel vagy görbe beállítása a 8.4.1 Alapjel ablakban történik, az ÜZEMELTETÉS menüben.

8.6.2 Min. görbe

Ez a kijelző nem alkalmazható az UPE(D) 80-120 FZ és UPE 100-120 FZ típusoknál.

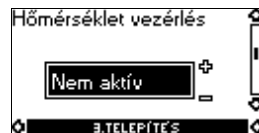
A funkciók leírását lásd 7.4 Max. vagy min. görbe. fejezet.



Ezen a kijelzőn két min. jellegű görbe között lehet választani. A "Min. görbe" üzemmód kiválasztása esetén a szivattyú ezen a görbén fog üzemelni. UPE(D) 80-120 FZ és UPE 100-120 FZ típusok beállításánál csak egy min. görbe elérhető.

8.6.3 Hőmérséklet vezérlés

funkciók leírását lásd 7.6 Hőmérséklet vezérlés. fejezet.



A hőmérséklet vezérlés funkció ezen a képernyőn állítható be.

Hőmérséklet vezérlési mód alkalmazásához a szivattyút az előremenő ágba kell beépíteni. Két maximális hőmérséklet érték választható, 50 °C, illetve 80 °C.

A hőmérséklet vezérlés üzemmód csak állandó vagy arányos nyomás szabályozás esetén aktiválható.

Ha a hőmérséklet vezérlés aktív, egy kis hőmérő jelenik meg a kijelzőn az "Alapjel" ablakban, az ÜZEMELTETÉS menüben. Lásd 8.4.1 Alapjel. fejezet.

Megjegyzés

Amennyiben a szivattyút busz jel vezérli, a hőmérséklet vezérlés nem állítható be az R100-al.

8.6.4 Gombok a szivattyún



A szivattyú működésének illetéktelen megváltoztatása ellen a szivattyún lévő, ▲ és ▼ gombok működése letiltható ebben az ablakban. A gombok csak az R100-al aktiválhatók újra.

Az alábbiak közül választhatunk:

- Aktív
- Nem aktív.

8.6.5 Szivattyú azonosító



A szivattyút 1 és 64 közötti azonosító számmal lehet ellátni illetve ezt a számot megváltoztatni, abban az esetben, ha bus rendszerben két vagy több szivattyút meg kell különböztetni egymástól.

A Grundfos Pump Management System 2000 csak az 1 és 8 közötti számokat ismeri fel.

További információért olvassa el a management system kezelési és beüzemelési utasítását.

8.6.6 Ikerszivattyú



Ez a képernyő csak ikerszivattyúk esetén használható.

Lásd továbbá a "Kiegészítések a beüzemelési utasításhoz".

8.7 A beállítások prioritása

A külső jelek befolyásolják az R100-zal és a kezelőpanellel elvégezhető beállításokat. A szivattyú mindig max. görbére kapcsolható vagy leállítható a kezelőpaneelen, vagy R100-on keresztül.

Ha két vagy több funkció egyszerre válik aktívvá, a szivattyú a magasabb prioritású funkció szerint működik tovább.

A prioritást a különböző üzemmódokban a következő táblázat mutatja.

Busz jel nélkül

Prioritás	Lehetséges beállítások	
	Kezelőgombok al vagy az R100-al	Külső jelek
1	Leállítás	
2	Max. görbe	
3		Leállítás
4	Min. görbe	Min. görbe
5	Emelőmagasság beállítása	Emelőmagasság beállítása

Busz jellel

Prioritás	Lehetséges beállítások		
	Kezelőgombokkal vagy az R100-al	Külső jellel	BUSZ parancssal
1	Leállítás		
2	Max. görbe		
3		Leállítás	Leállítás
4			Max. görbe
5		Min. görbe	Min. görbe
6			Emelőmagasság beállítása

9. Hibakeresés



Figyelmeztetés

A kapcsolódoboz fedelének eltávolítása előtt győződjön meg arról, hogy a tápfeszültség legalább 5 perce le van-e kapcsolva.

A szivattyúzott közeg forró és nagy nyomású lehet. A szivattyú szét- ill. leszerelése előtt a rendszert le kell üríteni vagy zárószerevényekkel ki kell szakaszolni.

Lásd még 7.7 Jelzőfények, fejezet.

Hiba	Ok	Elhárítása
1. Szivattyú nem működik. Egyik jelzőfény sem világít.	a) Egy biztosíték kiégett.	Cserélje ki a biztosítékot.
	b) Az áram vagy feszültség vezérelt védelmi relé leoldott.	Kapcsoljuk vissza a megszakítót.
	c) A szivattyú meghibásodott.	Javítsa/cserélje a szivattyút.
2. Szivattyú nem működik. A zöld jelzőlámpa villog.	A szivattyút leállították, a következők valamelyikével: <ol style="list-style-type: none"> 1. A gombbal. 2. Az R100 távirányítóval. 3. A külső ki/be kapcsoló ki állásba kapcsolásával.* 4. Bus jellel. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Indítsa el a szivattyút a gomb megnyomásával. 2. Indítsa el a szivattyút az R100, vagy a gomb megnyomásával. 3. A ki/be kapcsolót állítsuk be állásba.* 4. Indítsa el a szivattyút busz jellel.*
	* A hiba átmenetileg kiküszöbölhető a max. jelleggörbe kiválasztásával a szivattyún, vagy a külső jelek figyelmen kívül hagyásával az R100 segítségével.	
3. A szivattyú hiba miatt leállt. A vörös jelzőlámpa világít, a zöld nem.	a) Tápellátás hiba (pl. alulfeszültség).	Ellenőrizze a tápfeszültséget, hogy a névleges tartományon belül van-e.
	b) Szivattyú megszorult és/vagy elszennyeződött.	Távolítsa el a légtelenítő csavart, fordítsa el a forgórészt a tengely végébe illesztett csavarhúzóval, és/vagy szerelje szét és tisztítsa meg a szivattyút.
	c) Hiba az elektronikában.	Forduljon a Grundfos-hoz.
4. A szivattyú üzemel, de hiba miatt megállt. A piros és zöld jelzőlámpa világít.	a) A nyomás és hőmérséklet érzékelő meghibásodott.	Elenőrizze az érzékelő bekötéseket. Szükség esetén cserélje ki.
	b) A szivattyú automatikusan újraindult átmeneti meghibásodás után.	Nyugtázza a hibajelzést.
5. A szivattyú stop parancsot kapott, de előzőleg már hiba miatt leállás történt. A vörös jelzőlámpa világít, a zöld villog.	a) A nyomás és hőmérséklet érzékelő meghibásodott.	Elenőrizze az érzékelő bekötéseket. Cserélje ki, ha szükséges.
	b) A szivattyú automatikusan újraindult átmeneti meghibásodás után.	Nyugtázza a hibajelzést.
6. Zajos a rendszer. A zöld jelzőfény világít.	a) Levegő a rendszerben.	Légtelenítse a rendszert.
	b) Túl nagy térfogatáram.	Csökkentse az emelőmagasságot (alapjelet), és ha lehetséges váltson állandó nyomás szabályozási módba.
	c) Nyomáskülönbség túl nagy.	Csökkentse az emelőmagasságot (alapjelet), és lehetőség szerint váltson arányos nyomás szabályozási módba.
7. Szivattyú zajos. A zöld jelzőfény világít.	a) Levegő a szivattyúban.	Légtelenítse a szivattyút.
	b) A hozzáfolyási nyomás túl alacsony.	Növelje meg a hozzáfolyási nyomás értékét, és/vagy ellenőrizze a táglulási tartály előfeszítési nyomását (ha van telepítve).

Hiba	Ok	Elhárítása
8. Elégtelen fűtés a rendszer egyes pontjain.	A térfogatáram túl kicsi.	Növelje meg az emelőmagasságot(alapjelet) és/vagy váltson át állandó nyomás szabályozásra.

H

Megjegyzés Az R100 is használható hiba keresésre.

10. Szigetelés vizsgálat

UPE szivattyúk beépítésénél átütési szilárdság-vizsgálat végzése nem megengedett, mert a beépített elektronika károsodhat. Ha a szivattyú szigetelési szilárdság vizsgálata szükségessé válik, elektromosan le kell választani a rendszerről.

Ikerszivattyúk: A master és slave szivattyúfejek szigetelési ellenállását elkülönítve kell végezni.

A szivattyú szigetelés vizsgálata a következőképpen végezhető el.

10.1 UPE szivattyúk szivattyú szigetelési ellenállás mérése

Lásd a 5.1 *Bekötési rajz.* fejezet.

1. Kapcsolja le a tápfeszültséget.
2. Távolítsa el vezetőkeket az L, N és föld sorkapcsokról (9, 10 és 11).
3. Az L és N sorkapcsok rövidre zárásához használjon egy rövid kábelt.
4. Teszt az L/N és föld sorkapcsok között.
Maximális teszt feszültség:
1000 VAC vagy 1500 VDC.
Megjegyzés: Ne tesztelje a tápfeszültség kápcokat (L és N).
Maximális megengedett szivárgó áram:
< 20 mA.
5. Távolítsa el a rövidzárat az L és N sorkapcsok közül.
6. Kösse vissza a tápfeszültséget az L, N és föld sorkapcsokra.
7. Kapcsolja be a tápfeszültséget.

10.2 Nagyfeszültségű teszt

Amennyiben nagyfeszültségű tesztet kell elvégezni egy UPE szivattyún, a szigetelési ellenállásnál megadott utasításokat kell követni.
Lásd a 10. *Szigetelés vizsgálat.* fejezet.

11. Szervizkészletek



Figyelmeztetés

Mielőtt megkezdené a munkát, győződjön meg arról, hogy a villamos tápfeszültség ki van kapcsolva.

Gondoskodjon róla, hogy a tápfeszültséget véletlenül ne lehessen visszakapcsolni.

A szerviz készletek megrendelhetők igény szerint:

Szervizkészlet	Szivattyú típus	Cikkszám
Szivattyúfej	UPE(D) 80/100-120 FZ	97529251
Vezérlőegység, komplett	UPE(D) 80/100-120 FZ	97529279
Érzékelő, komplett	UPE(D) 80/100-120 FZ	97529255
Csatlakozó kábel	UPED 80-120 FZ	97529293
Tömítés készlet	UPE(D) 80/100-120 FZ	97529296
Ventillátor	UPE(D) 80/100-120 FZ	97564038
Légtelenítő csavar	UPE(D) 80/100-120 FZ	97529299

12. Műszaki adatok

Tápfeszültség

1 x 230 V - 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.

Motorvédelem

A szivattyú nem igényel külső motorvédelmet.

Védettségi osztály

IP44.

Relatív páratartalom:

Maximum 95 %.

Környezeti hőmérséklet

0 °C - +40 °C.

Hőmérsékleti osztály

TF110 az EN 60335-2-51 szerint.

Közeghőmérséklet

Maximum: +110 °C.

Folyamatosan: +2 °C - +95 °C.

Környezeti hőmérséklet [°C]	Maximális közeghőmérséklet [°C]
0-30	110
35	90
40	70

Rendszernyomás

A rendszernyomás leolvasható a szivattyú adattáblájáról.

Szivattyú típus	Rendszernyomás más		Furatok száma
	PN 6 [MPa]	PN 10 [MPa]	
UPE(D) 80-120 FZ	0,6		4
		1,0	8
UPE 100-120 FZ	0,6		4
		1,0	8

Hozzáfolyási nyomás

Üzem közben a következő minimális hozzáfolyásnak kell rendelkezésre állnia a szivattyú nyomócsonkján:

Szivattyú típus	Közeghőmérséklet		
	75 °C [bar]/[MPa]	90 °C [bar]/[MPa]	110 °C [bar]/[MPa]
UPE(D) 80-120 FZ	0,6/ 0,06	1,0/ 0,1	1,7/ 0,17
	0,6/ 0,06	1,0/ 0,1	1,7/ 0,17

EMC (elektromágneses kompatibilitás)

EN 61800-3.

Elektromágneses zavar, elsődleges környezet (lakott területek).

Elektromágneses zavarok elleni védelem, másodlagos környezet (ipari övezetek).

Hangnyomás szint

A szivattyú zajszintje kisebb, mint 38 dB(A).

Szivárgó áram

A szivattyú hálózati szűrője miatt üzem közben a föld felé szivárgó áram folyik. $I_{\text{szivárgó}} < 3,5 \text{ mA}$.

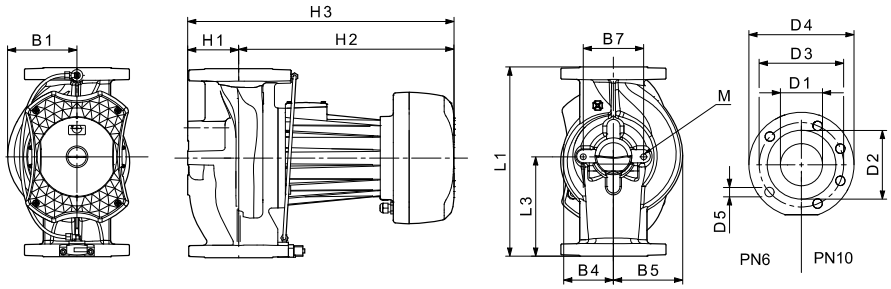
Bemenetek és kimenetek

Start/stop bemenet	Bemenet külső potenciálmentes kontaktushoz. Kontaktus terhelés: 5 V, 0,5 mA. Árnyékolt kábel. Hurok ellenállás: Maximum 130 Ω/km. Logikai szintek: Logikai nulla: $U < 1,5 \text{ V}$. Logikai egy: $U > 4,0 \text{ V}$.
Min. görbe bemenet	
Bemenet, analóg 0-10 V	Külső jel: 0-10 VDC. Max. terhelhetőség: 1 mA. Árnyékolt kábel.
Jelző kimenet	Feszültségmentes váltókontaktus. Max. terhelhetőség: 250 V, 2 A, AC1. Minimális terhelés: 5 V, 1 mA. Árnyékolt kábel.
Busz csatlakozás	Grundfos busz protokoll, GENbus protokoll, RS-485. Árnyékolt kábel. Kábelkeresztmetszet: 0,25 - 1 mm ² . Kábel hossz: Maximum 1200 m.

13. 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.

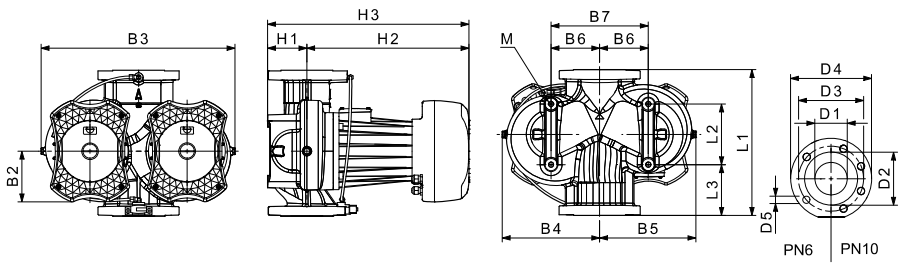


TM04 5955 4509

UPE 80-120 FZ

UPE 100-120 FZ

	PN 6	PN 10	PN 6	PN 10
L1	360	360	450	450
L3	180	180	225	225
B1	131	131	135	135
B4	100	100	100	100
B5	131	131	135	135
B7	115	115	115	115
H1	98	98	120	120
H2	402	402	410	410
H3	500	500	530	530
D1	80	80	100	100
D2	128	128	160	160
D3	150/160	160	170	180
D4	200	200	220	220
D5	4 x Ø18	8 x Ø18	4 x Ø18	8 x Ø18
M	2 x M12	2 x M12	2 x M12	2 x M12



TTM04 5956 4509

UPED 80-120 FZ

	PN 6	PN 10
L1	360	360
L2	150	150
L3	85	85
B2	125	125
B3	476	476
B4	235	235
B5	241	241
B6	120	120
B7	240	240
H1	98	98
H2	402	402
H3	500	500
D1	80	80
D2	128	128
D3	150	160
D4	200	200
D5	4 x \varnothing 18	8 x \varnothing 18
M	4 x M12	4 x M12

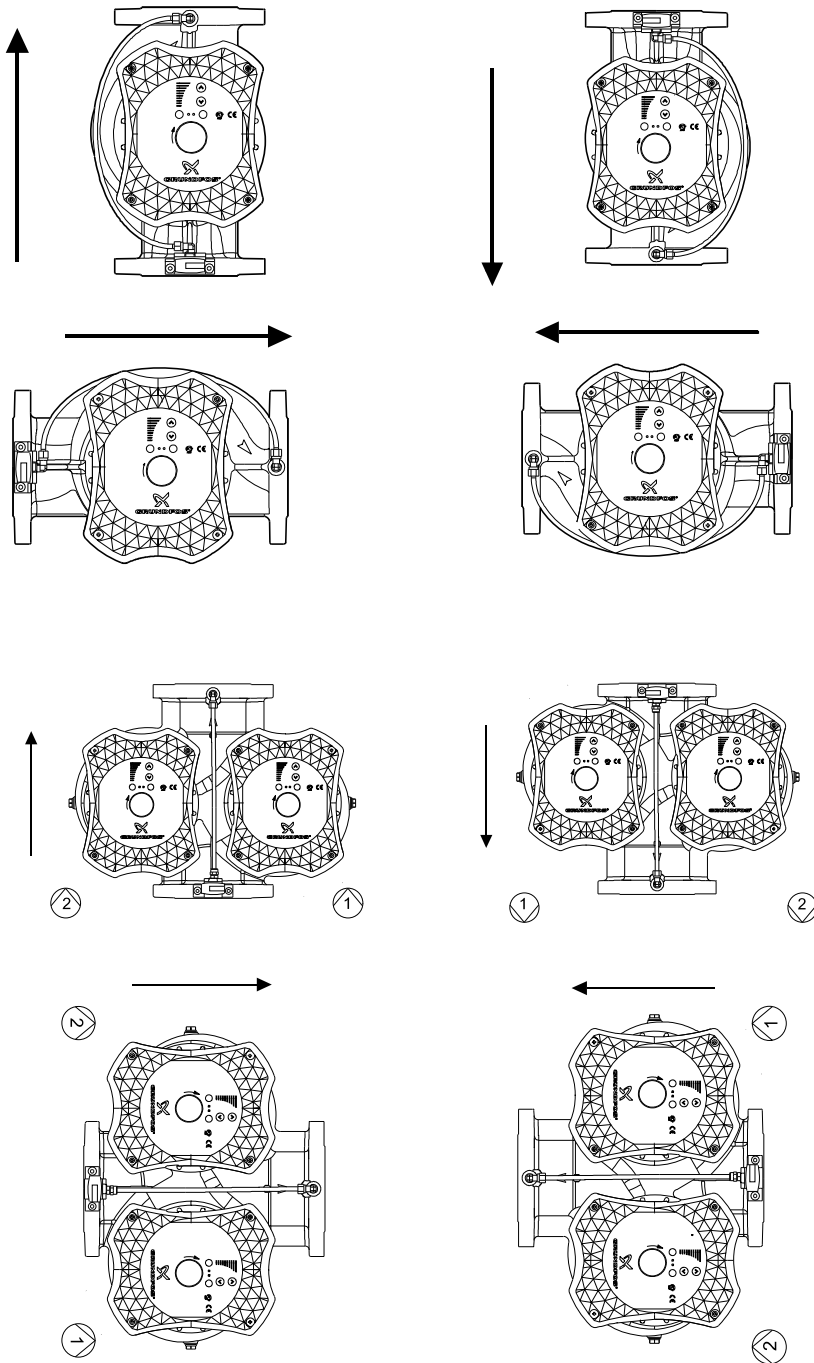


Fig. A Possible pump positions and flow directions

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.
Boomssteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tel.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belorussia

Представительство ГРУНДФОС в
Минске
220123, Минск
ул. В. Хоружей, 22, оф. 1105
Тел.: +375717) 233 97 65,
Факс: +375717) 233 97 69
E-mail: grundfos_minsk@mail.ru

Bosnia/Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Trg Heroja 16,
BH-17100 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 Pumpen Vertrieb
Representative Office - Bulgaria
Bulgaria, 1421 Sofia
Lozenetz District
105-107 Arsenalski blvd.
Phone: +359 2963 3820, 2963 5653
Telefax: +359 2963 1305

Canada

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

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
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-8550 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 Malacombes
F-32390 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: info@service@grundfos.de
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 Lim-
ited
118 Old Mahabalipuram Road
Thorapakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 8800

Indonesia

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

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrylee 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 Trucazzano (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, Ajju Building 679-5
Yeoksam-dong, Gangnam-gu, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 6000
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

México

Bombas GRUNDFOS de México S.A.
de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Siva Aeropuerto
Apodaca, NL. 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, Lierdal
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 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

România

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

Slovenia

GRUNDFOS d.o.o.
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 Fuentecliza, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-822 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46(0)771-32-23 20
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 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloeem Phrakait Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd.
Şti.
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.Усмона Носира 1-
й
тулик 5
Телефон: (3712) 55-68-15
факс: (3712) 53-36-35

97576976 0410	258
Repl. 97576976 0110	

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.
