

MAGNA3

Telepítési és üzemeltetési utasítás



Magyar (HU) Telepítési és üzemeltetési utasítás

Az eredeti angol változat fordítása

TARTALOMJEGYZÉK

Ez a telepítési és üzemeltetési utasítás a MAGNA3 modell D szivattyútípusra vonatkozik.

Az 1-5 részben található meg a termék biztonságos kicsomagolásához, telepítéséhez és elindításához szükséges ismeretek.

A 6-13 részekben fontos információk találhatók a termékre vonatkozóan, valamint a szervizelésről, a hibaelhárításról és a termék hulladékban történő elhelyezéséről.

	Oldal
1. Általános információ	3
1.1 A dokumentumban alkalmazott jelölések	3
1.2 Biztonsági szimbólumok a szivattyún	3
2. A termék átvétele	3
2.1 A termék ellenőrzése	3
2.2 Szállítási terjedelem	3
2.3 A szivattyú emelése	4
3. A szivattyú telepítése	5
3.1 A beépítés helye	5
3.2 Szerszámok	5
3.3 Gépészeti telepítés	6
3.4 Szivattyú elhelyezés	7
3.5 Vezérlőegység pozíciók	7
3.6 Szivattyúfej pozíció	8
3.7 A vezérlőegység helyzetének megváltoztatása	8
3.8 Elektromos telepítés	10
3.9 Tápfeszültséghez való csatlakoztatás	11
4. A termék beüzemelése	14
4.1 Egyfejes szivattyú	14
4.2 Ikerszivattyú	15
5. A termék kezelése és tárolása	15
5.1 Fagyvédelem	15
6. Termékismertető	15
6.1 Alkalmazási területek	15
6.2 Szállítható közegek	15
6.3 A szivattyú szállítómagasságok ikerszivattyúk esetén	16
6.4 Azonosítás	16
6.5 Modell típus	17
6.6 Rádió kommunikáció	17
6.7 Hőszigetelő burkolatok	17
6.8 Visszacsapó szelep	17
7. Vezérlési funkciók	18
7.1 A szabályozási módok rövid áttekintése	18
7.2 Üzem módok	20
7.3 Szabályozási módok	20
7.4 Kiegészítő szabályozási mód funkciók	24
7.5 Többszivattyús módok	25
7.6 Szabályozási módok beállítási értékei	26
7.7 A térfogatáram becslés pontossága	27
7.8 Térfogatáram pontosság táblázat	28
7.9 Külső csatlakozások	29
7.10 A beállítások prioritása	30
7.11 Bemenő és kimenő kommunikáció	30
8. A termék beállítása	34
8.1 Kezelőpanel	34
8.2 Menürendszer	34
8.3 Menü áttekintés	35
8.4 "Főoldal" menu	37
8.5 Állapot menü	37
8.6 "Beállítások" menu	38
8.7 "Támogatás" menu	47
8.8 "Szabályozási mód leírás"	48
8.9 "Támogatott hibakezelés"	48
9. A termék szervizelése	49
9.1 Nyomáskülönbség és hőmérséklet-érzékelők	49
9.2 A külső érzékelő állapota	49

10. Hibakeresés a terméken	50
10.1 A Grundfos Eye üzemjelzései	50
10.2 Hibakeresési táblázat	51
10.3 Hibakereső táblázat	52
11. Tartozékok	53
11.1 Grundfos GO	53
11.2 Kommunikációs modul, CIM	53
11.3 Ellenkarima	58
11.4 Külső érzékelők	58
11.5 Kábel az érzékelőkhöz	58
11.6 Zárókarima	59
11.7 Hőszigetelő burkolatok légkondicionáló és hűtési rendszerekhez	59
12. Műszaki adatok	59
12.1 Az érzékelő műszaki adatai	60
13. Hulladékkezelés	60



A telepítés előtt olvassa el ezt a dokumentumot és a rövid útmutatót. A telepítés és az üzemeltetés feleljen meg a helyi előírásoknak és a bevált gyakorlat elfogadott követelményeinek.



Ezt a készüléket használhatják 8 éves, vagy ennél idősebb gyermekek, valamint korlátozott fizikai, érzékelési vagy mentális képességekkel rendelkező személyek, vagy olyanok, akiknek nincs tapasztalatuk és elegendő ismeretük, ha felügyeletet adnak melléjük, vagy ha kioktatták őket a készülék biztonságos használatára és megértették az ezzel járó kockázatokat.

Gyermekek nem játszhatnak ezzel a készülékkel. Tisztítást és felhasználói karbantartást gyermekek felügyelet nélkül nem végezhetnek.

1. Általános információ

1.1 A dokumentumban alkalmazott jelölések

1.1.1 Figyelmeztetések halálos vagy személyi sérüléssel járó kockázatok veszélyére



VESZÉLY

Olyan veszélyes helyzetet jelöl, amelyet, ha nem előznek meg vagy kerülnek el, halált vagy súlyos személyi sérülést okoz.



FIGYELMEZTETÉS

Olyan veszélyes helyzetet jelöl, amelyet, ha nem előznek meg vagy kerülnek el, halált vagy súlyos személyi sérülést okozhat.



VIGYÁZAT

Olyan veszélyes helyzetet jelöl, amelyet, ha nem előznek meg vagy kerülnek el, kisebb vagy közepesen súlyos személyi sérülést okozhat.

A három veszélyes helyzetet jelölő szimbólumok, VESZÉLY, FIGYELMEZTETÉS és VIGYÁZAT csoportosíthatók az alábbiak szerint:



SZÖVEGES JELZÉS

A veszély leírása

A figyelmeztetés figyelmen kívül hagyásának következménye.

- A veszély elkerülésének módja.

1.1.2 További fontos megjegyzések



Kék vagy szürke kör, benne fehér grafikus jel jelzi, hogy cselekedni kell a veszély elhárítása vagy elkerülése érdekében.



Egy ferdén áthúzott vörös vagy szürke kör, lehetőleg egy fekete grafikai ábrával, jelzi, hogy egy műveletet nem szabad megtenni vagy félbe kell szakítani.

1.2 Biztonsági szimbólumok a szivattyún



Ellenőrizze a bilincs helyzetét, mielőtt megszorítja a bilincset. Ha a bilincs nem megfelelő pozícióban van, akkor a szivattyú szivárog és megsérülnek a szivattyúfej hidraulikus részei.



Helyezze fel és húzza meg a bilincset rögzítő csavart $8 \text{ Nm} \pm 1 \text{ Nm}$ nyomatékkal.



Ne fejtessen ki nagyobb nyomatékot, még akkor sem, ha a víz csöpög a bilincsről. A kondenzvíz majdnem biztosan a bilincs alatt elhelyezett leeresztőnyílásból folyik ki.

2. A termék átvétele

2.1 A termék ellenőrzése

Ellenőrizze, hogy az átvett termék a rendelésnek megfelelő-e. Ellenőrizze, hogy a termék feszültsége és frekvenciája megfelelő-e a telepítés helyén lévő feszültségnek és frekvenciának. Lásd a [6.4.1 Adattábla](#) című részt.



A korróziógátló adalékot tartalmazó vízzel tesztelt szivattyúk szívó- és nyomócsőcsatlakozásait leragasztják egy szalaggal, hogy megakadályozzák a tesztfolyadék kiszivárgását a csomagolásba. Távolítsa el a ragasztószalagot a szivattyú beépítése előtt.

2.2 Szállítási terjedelem

2.2.1 Csatlakozódugós egyfejes szivattyú



A csomagolás az alábbi tételeket tartalmazza:

- MAGNA3 szivattyú
- hőszigetelő burkolat
- tömítések
- rövid kezelési útmutató
- biztonsági előírások
- egy Alpha csatlakozó.

2.2.2 Csatlakozódugós ikerszivattyú



A csomagolás az alábbi tételeket tartalmazza:

- MAGNA3 szivattyú
- tömítések
- rövid kezelési útmutató
- biztonsági előírások
- két Alpha csatlakozó.

TM06 7224 3216

TM06 7225 3216

2.2.3 Szivattyú, kapocsléces bekötéssel



A csomagolás az alábbi tételeket tartalmazza:

- MAGNA3 szivattyú
- hőszigetelő burkolat
- tömítések
- rövid kezelési útmutató
- biztonsági előírások
- doboz kapocsléccel és tömszelencékkel.

2.2.4 Ikerszivattyú, kapocsléces bekötéssel



A csomagolás az alábbi tételeket tartalmazza:

- MAGNA3 szivattyú
- tömítések
- rövid kezelési útmutató
- biztonsági előírások
- két doboz kapocsléccel és tömszelencékkel.

2.3 A szivattyú emelése



Tartsa be a kézzel történő emelés és mozgatás korlátaira vonatkozó helyi előírásokat.

A szivattyút mindig a szivattyúfejnél vagy a hűtőbordáknál fogja meg emeléskor. Lásd az 1. ábrát.

Nagy méretű szivattyúk esetén emelőeszköz használata lehet szükséges. Az emelőpántokat az 1. ábrán látható módon helyezze el.

TM05 8159 2013



TM05 5820 3216

1. ábra A szivattyú helyes emelési módja



Soha ne emelje a szivattyúfejet az elektronikánál, azaz a szivattyú piros területénél fogva. Lásd. a 2. ábrát.

TM06 6791 2316



TM05 5821 3216

2. ábra Szivattyú emelése helytelenül

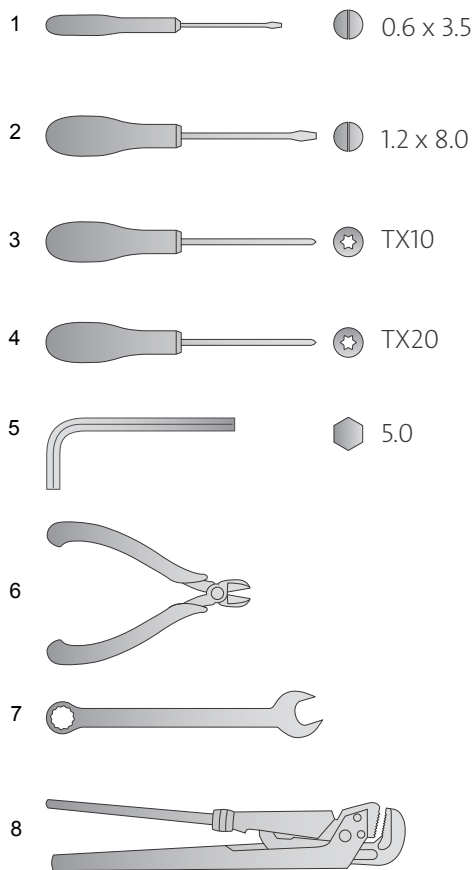
3. A szivattyú telepítése



3.1 A beépítés helye

A szivattyút beltéri telepítésre tervezték.

3.2 Szerszámok



TM05 6472 4712

3. ábra Javasolt szerszámok

Poz.	Szerszám	Méret
1	Lapos csavarhúzó	0,6 x 3,5 mm
2	Lapos csavarhúzó	1,2 x 8,0 mm
3	Csavarhúzó, torx fejű	TX10
4	Csavarhúzó, torx fejű	TX20
5	Hatszögkulcs (Imbusz)	5,0 mm
6	Oldalvágó csípőfogó	
7	Nyílt végű villáskulcs	Karimamérettől függően
8	Csőfogó	Csak csőcsatlakozás szivattyúknál használatos

3.3 Gépészeti telepítés

A szivattyú sorozat magába foglalja mind a menetes, mind a karimás szivattyúkat. Ez a telepítési és üzemeltetési utasítás mindkét változatra érvényes, de a karimás változathoz általános információkat nyújt. A csak menetes változatra érvényes leírást külön jelöljük.

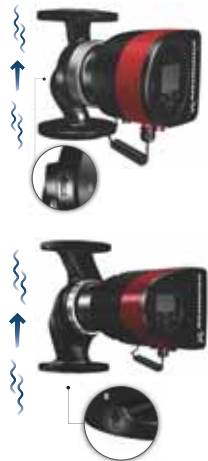
Úgy telepítse a szivattyút, hogy a csővezetékek ne okozzanak mechanikai terhelést. A szivattyú karimákat terhelő maximálisan megengedett erőket és nyomatékokat lásd a 61. oldalt.

A szivattyút tarthatja közvetlenül a csővezeték is, ha a csővezeték erre alkalmas.

Az ikerszivattyúk elő vannak készítve szerelőkeretre vagy alapkeretre történő rögzítésre. A szivattyúházon M12-es menet található.

A motor és az elektronika megfelelő hűtéséhez vegye figyelembe az alábbiakat:

- A szivattyút úgy kell beépíteni, hogy a kielégítő hűtés biztosítható legyen.
- A környezeti hőmérséklet nem haladhatja meg a 40 °C-ot.

Lé- pés	Tennivaló	Illusztráció
1	Nyilak jelzik a szivattyúházon a folyadék áramlási irányát. Az áramlási irány lehet vízszintes vagy függőleges, a vezérlőegység elhelyezkedésétől függően.	
2	Az elzáró szerelvényeket állítsa zárt pozícióba, és gondoskodjon arról, hogy a rendszer ne kerüljön nyomás alá a szivattyú telepítése során.	
3	Tömítés használatával építse be a szivattyút a csővezetékbe.	

TM05 2862 3216 - TM05 8456 3216

TM05 2863 3216

TM05 2864 3216

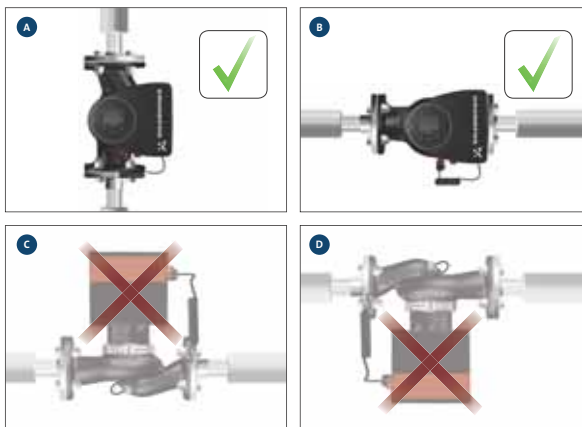
Lé- pés	Tennivaló	Illusztráció
4	Karimás változat: Helyezze be a csavarokat, majd húzza meg őket. A rendszernyomásnak megfelelő méretű csavarokat használjon. A nyomatékokról bővebben olvashat a 61. oldalon. Menetes változat: Húzza meg a hollandi csavaranyákat.	

TM05 2865 3216 - TM05 8455 3216

3.4 Szivattyú elhelyezés

A szivattyút mindig vízszintes motortengellyel építse be.

- Helyes szivattyú beépítés függőleges csővezetékben. Lásd a 4. ábrán az A pozíciót.
- Helyes szivattyú beépítés vízszintes csővezetékben. Lásd a 4. ábrán a B pozíciót.
- Ne építse be a szivattyút függőleges motortengellyel. Lásd a 4. ábrán a C és a D pozíciót.

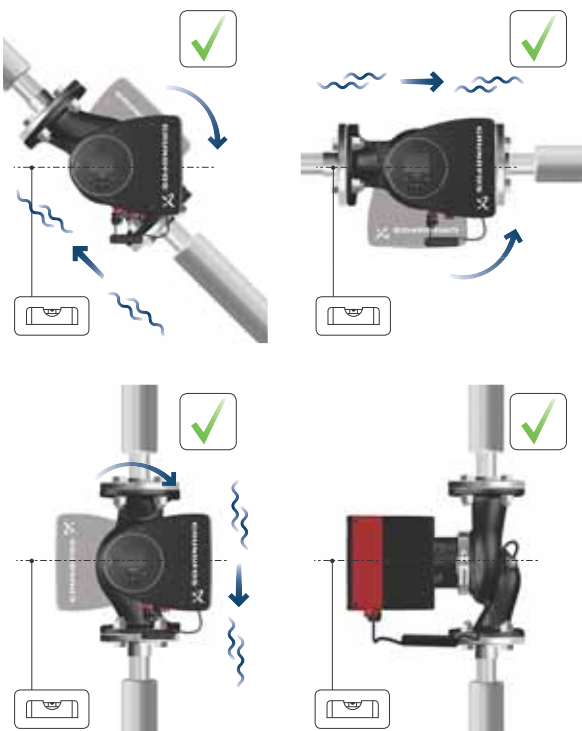


TM05 2866 3216

4. ábra Vízszintes motortengellyel beépített szivattyú

3.5 Vezérlőegység pozíciók

A megfelelő hűtés biztosítása érdekében gondoskodjon arról, hogy a vezérlőegység vízszintesen, a Grundfos logóval függőlegesen álljon. Lásd az 5. ábrát.



TM05 2915 3216

5. ábra Szivattyú vízszintesen elhelyezett vezérlőegységgel



Vízszintes csővezetékbe beépített ikerszivattyúkat fel lehet szerelni automatikus légtelenítővel, Rp 1/4", amelyet a szivattyúház legfelső pontjára kell felszerelni, ha nincs légtelenítőszelep beépítve a rendszerbe. Lásd a 6. ábrát.



6. ábra Automatikus gyorslégtelenítő

TM05 6061 3216

3.6 Szivattyúfej pozíció

Ha a szivattyúfejet leszereli, mielőtt beépíti a szivattyút a csővezetékbe, akkor legyen rendkívül körültekintő, amikor visszaszereli a szivattyúfejet a szivattyúházra:

1. Szemrevételezéssel ellenőrizze, hogy a csúszógyűrű a tömítések közepén van-e. Lásd a 7. és a 8. ábrát.
2. Óvatosan engedje le a szivattyúfejet, illetve a járókereket is magába foglaló forgórészt a szivattyúházba.
3. Győződjön meg arról, hogy a szivattyúház és a szivattyúfej csatlakozó felülete illeszkedik, mielőtt a rögzítőbilincset megszorítja. Lásd a 9. ábrát.



7. ábra Megfelelően középre igazított tömítések



8. ábra Nem megfelelően középre igazított tömítések



Figyelje meg a bilincs helyzetét, mielőtt megszorítja azt. Ha a bilincs nem megfelelő pozícióban van, akkor a szivattyú szivárog és megsérülnek a szivattyúfej hidraulikus részei. Lásd a 9. ábrát.



9. ábra A szivattyúfej felszerelése a szivattyúházra

3.7 A vezérlőegység helyzetének megváltoztatása



A szivattyúfejet és a szivattyúházat összetartó bilincsen látható figyelmeztető jelzés a személyi sérülés veszélyére utal. A figyelmeztető jelzések jelentését lentebb találja.

VIGYÁZAT

Lábzúzódás



Könnyű, vagy közepesen súlyos személyi sérülés
- A bilincs meglazításakor nehogy leessen a szivattyúfej.

VIGYÁZAT

Túlnyomásos rendszerek



Könnyű, vagy közepesen súlyos személyi sérülés
- Fordítson fokozott figyelmet bármilyen elszökő párára, amikor meglazítja a bilincset.



Helyezze fel és húzza meg a bilincset rögzítő csavart 8 Nm $\pm$ 1 Nm nyomatékkal. Ne fejtessen ki nagyobb nyomatékokat, még akkor sem, ha a víz csöpög a bilincsről. A kondenzvíz majdnem biztosan a bilincs alatt elhelyezett leeresztőnyílásból folyik ki.



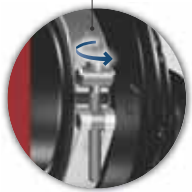
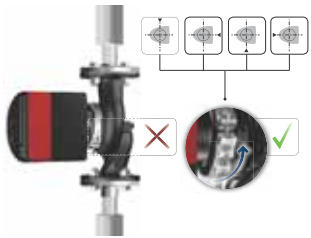
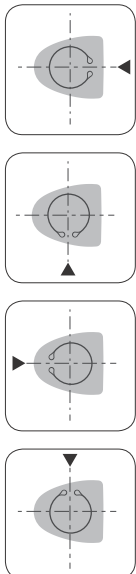
Ellenőrizze a bilincs helyzetét, mielőtt megszorítja a bilincset. Ha a bilincs nem megfelelő pozícióban van a helyén, akkor a szivattyú szivárog és megsérülnek a szivattyúfej hidraulikus részei.

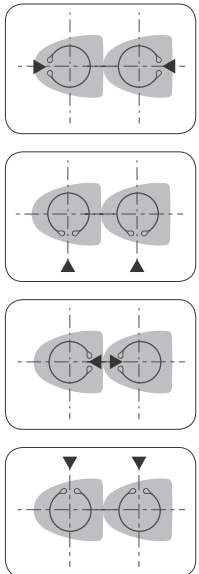
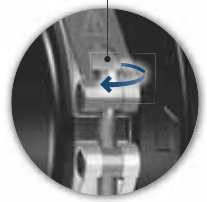


TM05 6650 3216

TM05 6651 32162

TM05 5837 3216

Lé- pés	Tennivaló	Illusztráció	
1	Lazítsa meg a szivattyúfejet és a szivattyúházat összetartó bilincs csavarját. Ha túlságosan meglazítja a csavart, akkor a szivattyúfej teljesen leválik a szivattyúháztól.	 	TM05 2867 3216
2	A szivattyúfejet óvatosan fordítsa a kívánt állásba. Ha a szivattyúfej és a ház összeragadt, akkor a meglazításához használhat gumikalapácsot.		TM05 2868 3216
3	Állítsa a vezérlőegységet vízszintes pozícióba, hogy a Grundfos logó függőlegesen álljon. A motortengelynek vízszintes helyzetben kell lennie.		TM05 2869 3216
4	Az állórészház leeresztőnyílása miatt a rögzítőbilincsen lévő rést a 4a, vagy 4b lépéseknél látható helyzetbe kell állítani.		TM05 2870 0612
4a	Egyfejes szivattyú. Állítsa a rögzítőbilincset olyan irányba, hogy a rés a nyíl felé mutasson. Az elhelyezkedése 3, 6, 9 vagy 12 óra irányában lehet.		TM05 2918 3216

Lé- pés	Tennivaló	Illusztráció	
4b	Ikerszivattyú. Állítsa a rögzítőbilincseket olyan irányba, hogy azokon a rés a nyíl felé mutasson. Az elhelyezkedésük 3, 6, 9 vagy 12 óra irányában lehet.		TM05 2917 3216
5	Helyezze fel és húzza meg a bilincset rögzítő csavart 8 Nm $\pm$ 1 Nm nyomatékkal. Ne húzza meg újra a csavarokat, ha vízcseppet lát a rögzítőbilincsen, ugyanis az páralecsapódás lehet.	 	TM05 2872 0612
6	Helyezze vissza a hőszigetelő burkolatot. A hűtő- vagy légkondicionáló rendszerekben használatos szivattyúknál a hőszigetelő burkolatot külön kell rendelni.		TM05 2874 3216

A hőszigetelő burkolat helyett, a szivattyúházat és a csővezetékeket hőszigetelheti a 10. ábrán látható módon is.



Ne szigetelje le a vezérlőegységet, és ne fedje be a kezelőpanelt.



10. ábra A szivattyúház és csővezeték szigetelése

TM05 2889 3216

3.8 Elektromos telepítés



Végezze el a villamos bekötést és építse ki a védelmet a helyi előírásoknak megfelelően.

Ellenőrizze, hogy az elektromos hálózat feszültsége és frekvenciája megfelel-e a készülék adattábláján feltüntetett értékeknek.

FIGYELMEZTETÉS

Áramütés

Halálos vagy súlyos személyi sérülés

- Mielőtt bármilyen munkába kezd a terméken, győződjön meg arról, hogy a szivattyút az elektromos hálózatról lekapcsolták. Zárja le a főkapcsolót 0 pozícióban. A típus és a követelmények az EN 60204-1, 5.3.2 szabványban megadottaknak megfelelőek.



FIGYELMEZTETÉS

Áramütés

Halálos vagy súlyos személyi sérülés

- A szivattyút olyan külső főkapcsolón keresztül kösse be, amelynek érintkezői között a minimális távolság 3 mm.
- Használjon közvetett érintés elleni védelemként védőföldelést, vagy nullázást.
- Ha a szivattyú egy olyan elektromos installációhoz van csatlakoztatva, ahol egy elektromos megszakítót (feszültségérzékelő érintésvédelmi kapcsolót (ELCB), áram-védőkapcsolót (RCD) vagy hibaáram által működtetett áramköri megszakítót (RCCB)) használnak kiegészítő védelemként, ezt a megszakítót az alább bemutatott jelzések közül az elsővel vagy mindkettővel meg kell jelölni:



- Gondoskodjon arról, hogy a szivattyú egy külső főkapcsolóhoz csatlakozzon.
- A szivattyú nem igényel külső motorvédelmet.
- A motor tartalmaz hővédelmet lassú túlmelegedés és blokkolás esetére is (IEC 34-11: TP 211).
- A tápfeszültség felkapcsolását követően a szivattyú kb. 5 mp elteltével indul.

3.8.1 Tápfeszültség

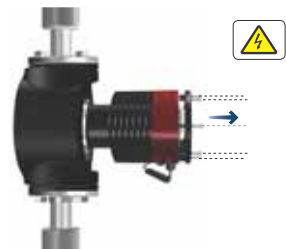
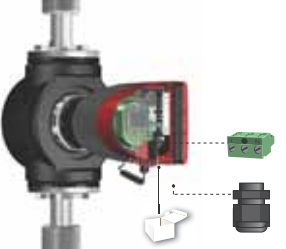
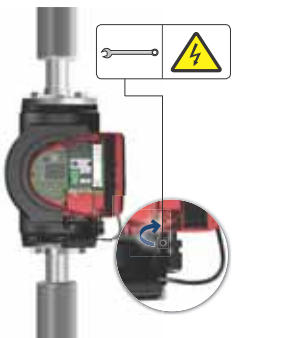
1 x 230 V ± 10 %, 50/60 Hz, PE.

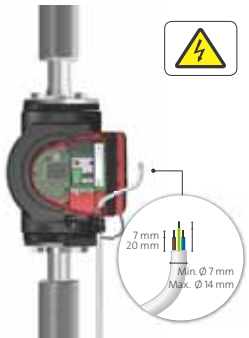
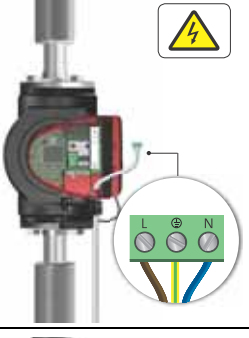
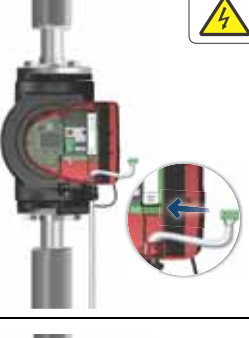
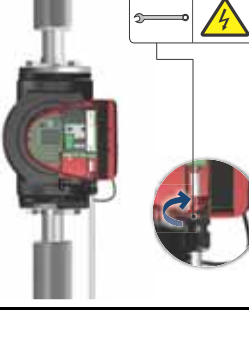
A feszültségtűrések a hálózati tápfeszültségre értendők.

A feszültségtűréseket ne használja fel arra, hogy szivattyúkat az adattáblájukon feltüntetett értékektől eltérő feszültségeken működtessen.

3.9 Tápfeszültséghez való csatlakoztatás

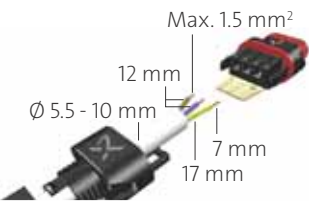
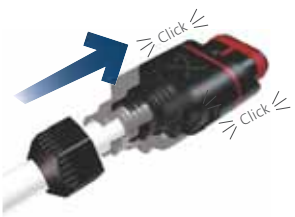
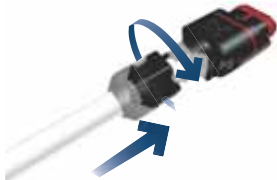
Kapocsléces változatok

Lé- pés	Tennivaló	Illusztráció	
1	Távolítsa el a vezérlőegység előlapját. Ne vegye ki a fedélből a csavarokat.		TM05 2875 3416
2	Keresse meg a tápfeszültség csatlakozódugóját és a tömszelencét a szivattyúval együtt szállított kis kartondobozban.		TM05 2876 3416
3	Szerelje fel a tömszelencét a vezérlőegységre.		TM05 2877 3416
4	Húzza át a tápfeszültség kábelét a tömszelencén.		TM05 2878 3416

Lé- pés	Tennivaló	Illusztráció	
5	Csupaszítsa le a vezetékeket az illusztráció szerint.		TM05 2879 3416
6	Kösse be a tápkábel vezetékeit a csatlakozódugóba.		TM05 2880 3416
7	Dugja be a csatlakozót a szivattyú vezérlőegységének csatlakozó aljzatába.		TM05 2881 3416
8	Szorítsa meg a tömszelencét. Szerelje vissza az előlapot.		TM05 2882 3416

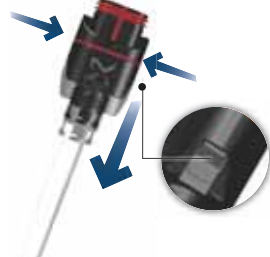
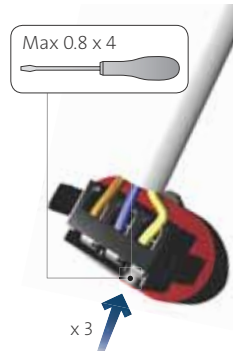
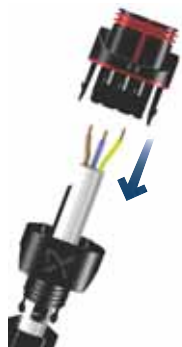
Csatlakozódugós változatok

Csatlakozódugó felszerelése

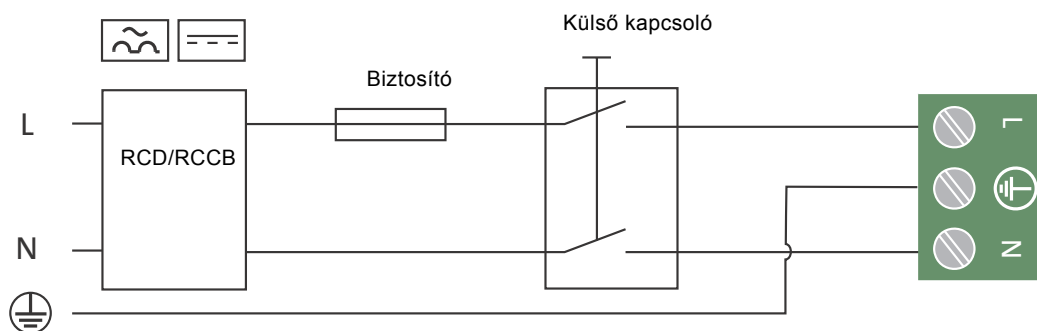
Lé- pés	Tennivaló	Illusztráció	
1	Szerelje fel a tömszelencét és a csatlakozót a kábelre. Csupaszítsa le a vezetékeket az illusztráció szerint.		TM05 5538 3216
2	Kösse be a tápkábel vezetékeit a csatlakozódugóba.		TM05 5539 3812
3	Hajlítsa meg a kábelt úgy, hogy a vezetékek felfelé mutassanak.		TM05 5540 3812
4	Húzza ki a vezetőlapot, majd dobja ki.		TM05 5541 3812
5	Pattintsa rá a csatlakozódugóra a dugó fedelét.		TM05 5542 3812
6	Csavarja rá a tömszelencét a csatlakozódugóra.		TM05 5543 3812

Lé- pés	Tennivaló	Illusztráció	
7	Dugja be a csatlakozót a szivattyú vezérlőegységének csatlakozó aljzatába.		TM05 8454 2313

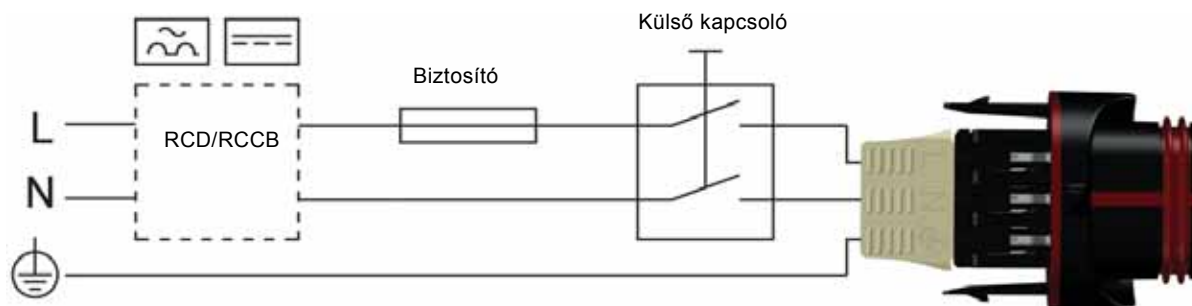
A dugó szétszerelése

Lé- pés	Tennivaló	Illusztráció	
1	Lazítsa meg a tömszelencét, majd húzza le azt a csatlakozódugóról.		TM05 5545 3812
2	Kétoldalt megnyomva húzza le a csatlakozó fedelét.		TM05 5546 3812
3	Lazítsa meg a tápkábel vezetékeit egyenként úgy, hogy egy csavarhúzó óvatosan benyom a csatlakozóba.		TM05 5547 3812
4	A csatlakozódugó most már eltávolítható a tápvezetékéről.		TM05 5548 3812

3.9.1 Bekötési rajz



11. ábra Példa motor kapcslécés hálózati csatlakoztatására főkapcsolóval, zárlatvédő biztosítóval és kiegészítő védelemmel



12. ábra Példa motor dugós hálózati csatlakoztatására főkapcsolóval, zárlatvédő biztosítóval és kiegészítő védelemmel



Győződjön meg róla, hogy a biztosító az adattáblának és a helyi előírásoknak megfelelően van méretezve.



Minden kábelt a helyi előírásoknak megfelelően csatlakoztasson.



Gondoskodjon arról, hogy minden kábel 75 °C-ig hőálló legyen.
Minden kábelt az EN 60204-1 és az EN 50174-2:2000 szerint építsen be.

TM03 2397 3216

TM05 5277 3712

4. A termék beüzemelése

4.1 Egyfejes szivattyú



A tápfeszültség ki- és bekapcsolásának száma nem haladhatja meg az óránkénti négyet.

Ne indítsa el a szivattyút, amíg a rendszer nincs feltöltve folyadékkal és nincs légtelenítve. Ellenőrizze, hogy a szükséges hozzáfolyási nyomás rendelkezésre áll-e a szivattyú hozzáfolyási oldalán. Lásd a [12. Műszaki adatok](#) című részt.

A szivattyú önfelszívó a rendszeren keresztül, és a rendszert annak legmagasabb pontján kell légteleníteni.

Lé- pés	Tennivaló	Illusztráció	
1	Kapcsolja rá a szivattyúra a tápfeszültséget. A szivattyú gyárilag "AUTO _{ADAPT} " módra van állítva, ami mintegy 5 másodperc elteltével bekapcsol.		TM05 2884 0612
2	A kezelőpanel az első indításkor. Néhány másodperc elteltével a szivattyú kijelzője az üzembe helyezési útmutatóra vált át.		TM05 2885 3216
3	Az üzembe helyezési útmutató végigvezeti Önt a szivattyú általános beállításain, mint például a nyelv kiválasztása, a dátum és az idő megadása. Ha a szivattyú kezelőfelületén lévő gombokat nem érintik meg 15 percig, akkor a képernyő alvás üzemmódba vált. Ha megérint egy gombot, akkor a "Főoldal" kijelző jelenik meg.		TM05 2886 3216
4	Ha az általános beállításokat elvégezte, akkor ezután válassza ki a kívánt szabályozási módot, vagy hagyja a szivattyút AUTO _{ADAPT} módban. A további beállításokat lásd a 7. Vezérlési funkciók című részben.		TM05 2887 3216

4.2 Ikerszivattyú



TM05 8894 2813

13. ábra MAGNA3 D

A szivattyúk gyárilag vannak párosítva. A tápfeszültség bekapcsolásakor a szivattyúfejek kapcsolatot hoznak létre. Hagyjon arra időt, mintegy 5 másodpercet, hogy ez megtörténhessen.

Ha még nem csatlakoztatta mindkét szivattyúfejet a tápellátáshoz, akkor egy 77-es figyelmeztetés jelenik meg a kijelzőn. Lásd a 14. ábrát.

Csatlakoztassa a második szivattyúfejet, és indítsa újra a szivattyút. Amint mindkét szivattyú be van kapcsolva, a szivattyúfejek kapcsolatot létesítenek, és a figyelmeztetés kikapcsol.



2.1.5.1.0.0 Állapot

14. ábra Figyelmeztetés 77

A [7.11.3 Digitális bemenetek](#), a [7.11.2 Relékimenetek](#) és a [7.5 Többszivattyús módok](#) című részben bővebben olvashat az ikerszivattyú beállítási opcióiról.

4.2.1 Ikerszivattyúk konfigurálása

Ha kicseréli egy ikerszivattyú egyik szivattyúfejét, akkor az ikerszivattyú két különálló szivattyúként fog működni mindaddig, amíg nem konfigurálja a szivattyúfejeket, és addig a 77-es figyelmeztetés lesz látható a szivattyú kijelzőjén. Lásd a 14. ábrát.

A szivattyúfejek közötti kommunikáció létrehozásához futtassa le a többszivattyús beállítást az "Támogatás" menün keresztül. Az a szivattyú, amelyről futtatja a beállítást, a főszivattyú lesz. Lásd a [8.7.3 "Többszivattyús rendszer"](#) című részt.

5. A termék kezelése és tárolása

5.1 Fagyvédelem



Ha a szivattyú fagyveszélynek van kitéve, akkor tegye meg a szükséges lépéseket a fagykárok megelőzésére.

6. Termékismertető



A beépített szabályozóval ellátott MAGNA3 keringető szivattyú sorozat a rendszer igényei szerint változtatja pillanatnyi teljesítményét. Sok rendszerben ez jelentős energiamegtakarítást eredményez, kiküszöböli továbbá a termosztatikus szelepek és egyéb szerelvények áramlási zajait. A kívánt szállítómagasságot beállíthatja a szivattyú kezelőpaneljén.

6.1 Alkalmazási területek

A szivattyút folyadékok keringetésére tervezték az alábbi rendszerekben:

- fűtési rendszerek
- használati melegvíz rendszerek
- hűtési és légkondicionáló rendszerek.

A szivattyút használhatja még a következő rendszerekben is:

- talajközeli forrású hőszivattyús rendszerek
- szolár fűtőrendszerek.

6.2 Szállítható közegek

A szivattyú tiszta, híg folyós, nem agresszív és nem robbanásveszélyes folyadékok szállítására alkalmas. A szállítandó közeg nem tartalmazhat szilárd szemcséket, szálal anyagokat, illetve semmi olyat, ami a szivattyút kémiai vagy mechanikailag károsítaná.

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

A szivattyúk használati melegvíz rendszerekben is használhatóak.



A szivattyúház anyagára vonatkozóan tartsa be a helyi előírásokat.

Használati melegvíz rendszerekben optimális megoldás a rozsdamentes acél kivitelek alkalmazása. Más anyagminőség is alkalmazható, ha az teljesíti a helyi előírásokat, rendeleteket. Tájékozódjon a helyi Grundfos képviselőnél.

Javasoljuk, hogy használati melegvíz rendszerekben a szivattyút csak akkor alkalmazza, ha a vízkeménység kisebb, mint körülbelül 14 °dH.

Használati melegvíz rendszerekben a vízkökválás megelőzése érdekében ajánlott a közeghőmérsékletet 65 °C alatt tartani.



Ne szivattyúzzon agresszív folyadékokat.



Ne szivattyúzzon gyúlékony, éghető vagy robbanásveszélyes folyadékokat.

6.2.1 Glikol

Használhatja a szivattyút glikol/víz keverékének szállítására, ha a víz/etilén-glikol aránya nem haladja meg az 50 %-ot.

Példa víz/etilén-glikol keverékre:

Maximális viszkozitás: 50 cSt ~ 50 % víz / 50 % etilén-glikol keverék -10 °C-on.

A szivattyú el van látva teljesítménykorlátozó funkcióval, ami megvédi a készüléket a túlterheléstől.

Glikol keverék szivattyúzásakor a maximális jelleggörbe csökken, függően a víz/etilén-glikol aránytól és a közeghőmérséklettől.

A glikol elegy öregedésének megelőzése érdekében el kell kerülni a névleges hőmérséklet túllépését, és minimálisra kell csökkenteni a magas hőmérsékleten történő üzemelést.

A rendszert a glikol keverékkel való feltöltés előtt ki kell tisztítani és át kell öblíteni.

A korrózió és a vízkő kiválások megelőzése érdekében rendszeresen ellenőrizze és frissítse az etilén-glikol keveréket. Ha szükség lenne a leszállított etilén-glikol további hígítására, kövesse a glikol forgalmazójának utasításait.



A víznél nagyobb sűrűségű és/vagy kinematikai viszkozitású adalékanyagok alkalmazása esetén a hidraulikai paraméterek lecsökkennek.



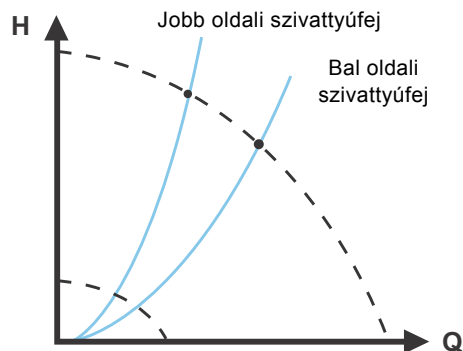
15. ábra Szállítható közegek, menetes változat

6.3 A szivattyú szállítómagasságok ikerszivattyúk esetén

Az ikerszivattyú szivattyúházán egy visszacsapó szelep van elhelyezve a nyomóoldalon. A visszacsapó szelep elzárja a használaton kívüli szivattyú házát, hogy a szivattyúzott folyadék ne tudjon visszafolyni a szívóoldal felé. Lásd a [16.](#) ábrát. A visszacsapó szelep miatt a két szivattyúfej hidraulikailag eltér egymástól. Lásd a [17.](#) ábrát.



16. ábra Ikerszivattyú ház visszacsapó szeleppel



17. ábra Hidraulikus eltérés a két szivattvűfej között

6.4 Azonosítás

6.4.1 Adattábla

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

P/N: XXXXXXXX IP XXX TF XXX I_s [A] P_s [W] MPa

S/N: XXXXXXX EEI ≤ X.XX Part X Min. X.XX XXXX

PC: XXXX Made in Germany Max. X.XX XXXX X.X

Model: X

Grundfos Holding A/S, DK - 8850 Bjerringbro, Denmark

CE

D'E

EAC

QR Code

TM05 5981 4312

18. ábra Példa az adattáblára

Poz.	Leírás
1	Terméknév
2	Modell
3	Gyártási kód, PC, év és hét*
4	Gyártási szám
5	Cikkszám
6	Gyártó ország
7	Védettségi besorolás
8	Energiahatékonysági Index, EEI
9	Alkatrész, az EEI-nek megfelelően
10	Hőmérséklet besorolás
11	Minimális áramerősség [A]
12	Maximális áramerősség [A]
13	Minimális teljesítmény [W]
14	Maximális teljesítmény [W]
15	Maximális rendszernyomás
16	Feszültség [V] és frekvencia [Hz]
17	QR kód
18	CE jelölés és engedélyek
19	A gyártó neve és címe

* Gyártási kód példa: 1326. A szivattyú a 2013. év 26. hetében készült.



19. ábra Gyártási kód a csomagoláson

6.5 Modell típus

Ez a telepítési és üzemeltetési utasítás D modellszámú szivattyúkra vonatkozik. A modellváltozat az adattáblán van feltüntetve. Lásd a 20. ábrát.



20. ábra A modell típusa a terméken

A különféle modellváltozatokat lásd a MAGNA3 katalógusban.

6.6 Rádió kommunikáció

A jelen termék rádió része egy class 1 besorolású eszköz, és az EU tagországokban bárhol, korlátozás nélkül használható.

Rendeltetésszerű használat

A készüléket rádiós kommunikáción keresztül lehet távirányítani. A berendezés képes kommunikálni a Grundfos GO egységgel és más, azonos típusú MAGNA3 szivattyúkkal a beépített rádiós egységen keresztül.

6.7 Hőszigetelő burkolatok

A hőszigetelő burkolatok kizárólag egyfejes szivattyúk esetén érhetők el, iker kivételénél nem.



Csökkentse a szivattyúház és a csővezetékek hőveszteségét.

Csökkentse a hőveszteséget a szivattyúház és a csővezeték hőszigetelésével. Lásd a 21. és a 10. ábrát.

- A hőszigetelő burkolatokat a fűtési rendszerekben használt szivattyúkkal együtt szállítjuk.
- Légkondicionáló és hűtési rendszerekhez (-10 °C-ig) használatos szivattyúknál a hőszigetelő burkolat külön, tartozékként rendelhető. Lásd a 11.7 *Hőszigetelő burkolatok légkondicionáló és hűtési rendszerekhez* című részt.

A hőszigetelő burkolat használata növeli a szivattyú beépítési méreteit.



21. ábra Hőszigetelő burkolatok

Fűtési rendszerekben használt szivattyúkhöz a hőszigetelő burkolatot gyárilag felszerelve szállítjuk. Beépítés előtt vegye le a hőszigetelő burkolatot.

6.8 Visszacsapó szelep

Ha a csőrendszerbe visszacsapó szelep van beépítve, akkor gondoskodjon arról, hogy a szivattyú minimális kimenő nyomása mindig legyen nagyobb, mint a szelep zárási nyomása. Lásd a 22. ábrát. Ez különösen fontos arányos nyomásszabályozási módban, ahol alacsony térfogatáramnál csökken a nyomáskülönbség.



22. ábra Visszacsapó szelep

TM06 6692 3216

TM05 2859 3216

TM05 8798 3216

TM05 3055 0912

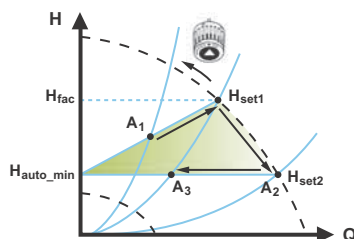
7. Vezérlési funkciók



7.1 A szabályozási módok rövid áttekintése

AUTO_{ADAPT}

- Ajánlott a legtöbb fűtési alkalmazásnál.
- Üzem közben a szivattyú automatikusan beállítja alapjelét az aktuális rendszerjellemzőknek megfelelően.

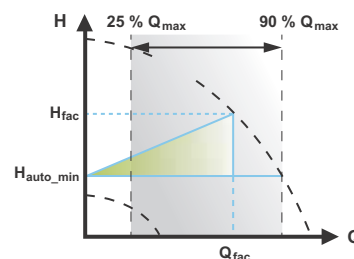


További információk a [7.3.2 AUTO_{ADAPT}](#) című részben.

FLOW_{ADAPT}

A FLOW_{ADAPT} szabályozási mód egyesít egy szabályozási módot és egy funkciót:

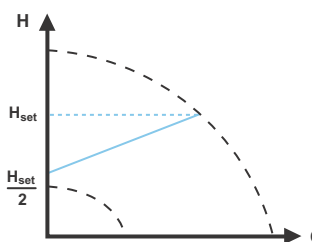
- A szivattyú "AUTO_{ADAPT}" módban üzemel.
- A szivattyú által szállított térfogatáram sosem fogja meghaladni egy kiválasztott FLOW_{LIMIT} értéket.



További információk a [7.3.3 FLOW_{ADAPT}](#) című részben.

Arányos nyomás

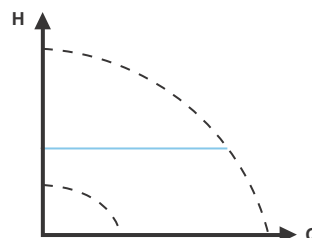
- Olyan rendszerekben használatos, ahol viszonylag nagy a nyomásesés az elosztóvezetékben.
- A szivattyú szállítómagassága arányosan növekszik a rendszer térfogatáramával, hogy kompenzálja az elosztó csőhálózatban fellépő jelentős veszteségeket.



További információk a [7.3.4 Arányos nyomás](#) című részben.

Állandó nyomás

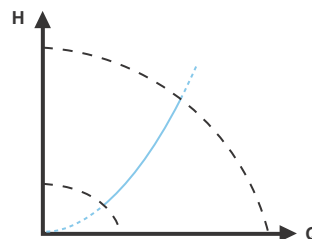
- Ezt a szabályozási módot ajánljuk viszonylag kis nyomásvesztésű rendszerekben.
- A szivattyú emelőmagassága állandó, a rendszer nyomásától függetlenül.



További információk a [7.3.5 Állandó nyomás](#) című részben.

Állandó hőmérséklet

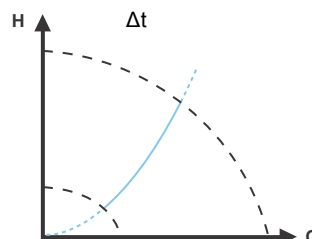
Állandó rendszerkarakteristikájú fűtési rendszerekben, például használati melegvíz rendszerekben, a szivattyú állandó visszatérőcsővezeték-hőmérsékletre való szabályozása alkalmazható.



További információk a [7.3.6 Állandó hőmérséklet](#) című részben.

Hőmérséklet-különbség

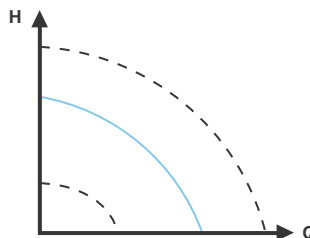
- Ez állandó hőmérséklet-különbség esést biztosít a fűtési és hűtési rendszerek között.
- A szivattyú állandó hőmérséklet-különbséget tart fenn a szivattyú és a külső érzékelő között.



További információk a [7.3.7 Hőmérséklet-különbség](#) című részben.

Állandó görbe

- A szivattyú beállítható egy állandó fordulatszámú jelleggörbére. Ekkor működése olyan, mint egy állandó fordulatszámú szivattyúé.
- A kívánt fordulatszámot a maximális fordulatszám %-ában állítsa be, a minimum és 100 % közötti tartományban.



További információk
a [7.3.8 Állandó görbe](#)
című részben.

Többszivattyús módok

- Váltott üzem:
Egyszerre csak egy szivattyú üzemel.
- Tartalék működés:
Az egyik szivattyú üzemel folyamatosan. Hiba esetén, a tartalék szivattyú automatikusan bekapcsol.
- Kaszkád üzemmód:
A szivattyúzási teljesítmény automatikusan illeszkedik a rendszerhez a szivattyúk ki/be kapcsolásával.

További információk
a [7.5 Többszivattyús
módok](#) című részben.

7.2 Üzem módok

Normál

A szivattyú a kiválasztott szabályozási mód szerint jár.



A szabályozási módot és a munkapontot akkor is kiválaszthatja, ha a szivattyú nem "Normál" módban üzemel.

Stop

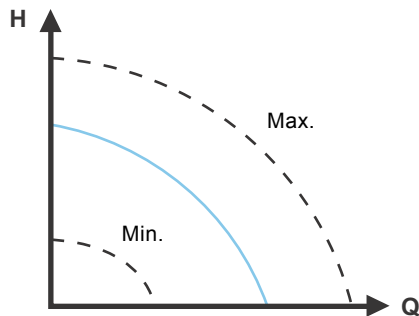
A szivattyú leáll.

Min.

A minimum görbe módot kiválaszthatja olyan időszakokban, amikor minimális térfogatáramra van szükség. Ez az üzemmód használható kézi vezérlésű éjszakai üzemmódként, ha az Automatikus éjszakai üzem valamilyen okból nem kívánatos.

Max.

A maximum görbe módot kiválaszthatja olyan időszakokban, amikor maximális térfogatáramra van szükség. Ez az üzemmód használható, ha gyors felfűtésre van szükség.



23. ábra Maximum és minimum görbék

7.3 Szabályozási módok

7.3.1 Gyári beállítás

A szivattyút gyárilag automatikus éjszakai üzemmód nélküli AUTO_{ADAPT} módra állítják be. Ez a beállítás a legtöbb telepítés esetében alkalmazható.

Az alapjel gyárilag van beállítva. Lásd a [7.6 Szabályozási módok beállítási értékei](#) című részt.

7.3.2 AUTO_{ADAPT}

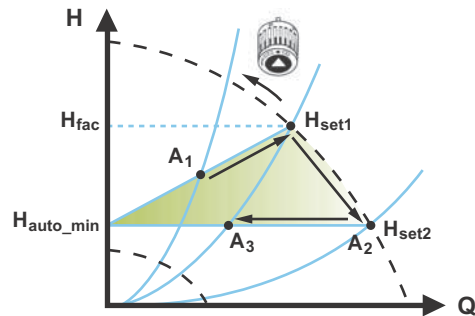
Az AUTO_{ADAPT} szabályozási módot a legtöbb fűtési rendszerhez javasoljuk, különösen olyan rendszerekben, amelyekben viszonylag nagyok a nyomáscsökkenések az elosztóvezetékben, és olyan helyettesítési helyzetekben, ahol az arányos nyomás munkapontja nem ismert.

Ezt a szabályozási módot jellemzően fűtési rendszerekre fejlesztették ki, ezért ennek használatát nem javasoljuk hűtési és légkondicionáló rendszerekben.

Jelleggörbék és fontosabb jellemzők

- Automatikusan állítja be a szivattyút az aktuális rendszerjellemzőknek megfelelően.
- Alacsony energiafelhasználást és zajszintet biztosít.
- Csökkenti az üzemi költségeket és növeli a kényelmet.

Műszaki leírás



24. ábra AUTO_{ADAPT} szabályozás

- A₁: Eredeti munkapont.
 A₂: Az észlelt kisebb emelőmagasság a max. görbén.
 A₃: Új munkapont az AUTO_{ADAPT} szabályozás után.
 H_{set1}: Eredeti alapjel beállítás.
 H_{set2}: Új alapjel az AUTO_{ADAPT} szabályozás után.
 H_{fac}: Lásd a [26.](#) oldalt.
 H_{auto_min}: Rögzített érték: 1,5 m.

Az AUTO_{ADAPT} szabályozási mód az arányos nyomásszabályozás egyik formája, amelyben a szabályozási görbe kiindulási pontja H_{auto_min} pontban rögzített.

Ha engedélyezte az AUTO_{ADAPT} szabályozási módot, akkor a szivattyú a gyári beállításokkal indul, H_{fac} = H_{set1}, a maximális szállítómagasság kb. 55 %-ának megfelelően, majd a saját teljesítményét A₁-re állítja be. Lásd a [24.](#) ábrát.

Amikor a szivattyú a maximális jelleggörbén egy alacsonyabb szállítómagasságot érzékel, A₂, az AUTO_{ADAPT} funkció automatikusan egy ennek megfelelő alacsonyabb szabályozási jelleggörbét választ, H_{set2}. Ha a rendszerben lezárnak a szelepek, a szivattyú a teljesítményét A₃-ra állítja be. Lásd a [24.](#) ábrát.



Az alapjel kézi beállítása nem lehetséges.

TM05 2446 5111

TM05 2452 1312

7.3.3 FLOW_{ADAPT}

A FLOW_{ADAPT} szabályozási mód egyesíti az AUTO_{ADAPT} és a FLOW_{LIMIT} funkciót, ami azt jelenti, hogy a szivattyú AUTO_{ADAPT} módban üzemel, ugyanakkor az is biztosított, hogy a térfogatáram ne haladhatta meg a beírt FLOW_{LIMIT} értéket. Ez a szabályozási mód olyan rendszerekben használható, ahol előírnak egy maximális térfogatáramot, és ahol egy kazánrendszerben egy stabil térfogatáramnak kell átfolynia a kazánon. Ebben az esetben, nincs szükség extra energiára a feleslegesen nagy térfogatáram keringetéséhez.

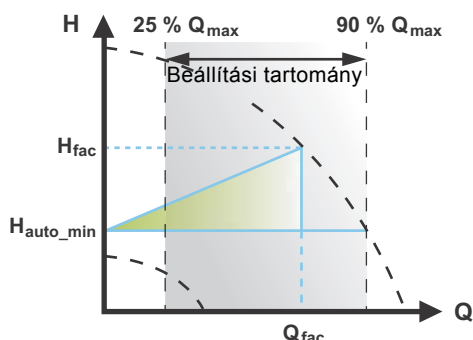
Keverőkörös rendszereknél, a FLOW_{ADAPT} mód felhasználható a térfogatáram szabályozására az egyes körökben.

Jelleggörbék és fontosabb jellemzők

- Az egyes zónák méretezett térfogatáramát (szükséges hőmennyiség) a szivattyúk térfogatárama határozza meg. Ezt a térfogatáramot pontosan be lehet állítani a FLOW_{ADAPT} szabályozási módban, fojtószelepek felhasználása nélkül.
- Amikor a térfogatáramot alacsonyabb értékre állítják, mint a fojtószelep beállítása, akkor a szivattyú visszaveszi a teljesítményét, ahelyett, hogy energiát veszítene egy beszabályozó szelepen.
- A légkondicionáló rendszerek hűtőfelületei alkalmasak a nagy nyomáson és alacsony térfogatárammal való használatra.

Megjegyzés: A szivattyú a hozzáfolyási oldalon nem tudja csökkenteni a térfogatáramot, de képes szabályozni azt, hogy a térfogatáram a nyomóoldalon legalább annyi legyen, mint a hozzáfolyási oldalon. Ez annak köszönhető, hogy a szivattyúban nincs beépített szelep.

Műszaki leírás



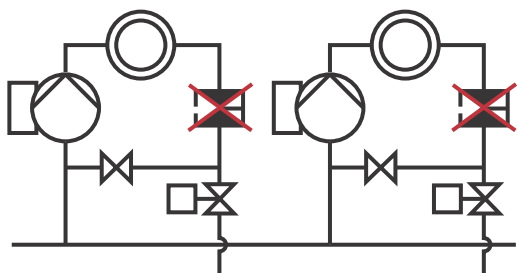
25. ábra FLOW_{ADAPT} szabályozás

A FLOW_{ADAPT} gyári beállítása az a térfogatáram, ahol az AUTO_{ADAPT} gyári beállítása metszi a maximum jelleggörbét. Lásd a 25. ábrát.

A szokásos szivattyú kiválasztás az előírt térfogatáram és a számított nyomásesések alapján történik. A szivattyú általában 30-40 %-kal túlméretezett, annak érdekében, hogy leküzdje a rendszer nyomásvesztéseit. Ilyen feltételek mellett nem lehet kihasználni az AUTO_{ADAPT} minden előnyét.

Azért, hogy ennek a "túlméretezett" szivattyúnak beállítsák a maximális térfogatáramát beszabályozó szelepeket építettek be a körbe, hogy növeljék az ellenállást, és ezáltal csökkentsék a térfogatáramot.

A FLOW_{ADAPT} funkció csökkenti a szivattyú fojtószelep iránti igényt, lásd a 26. ábrát, de nem teszi feleslegessé a beszabályozó szelepek használatát a fűtés rendszerekben.



26. ábra Csökken a szivattyú fojtószelepigénye

7.3.4 Arányos nyomás

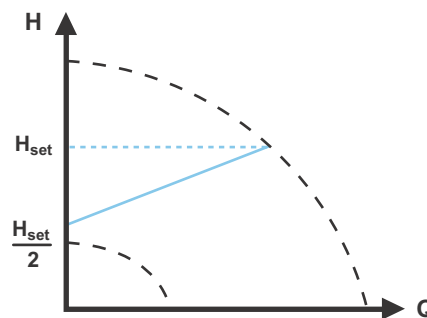
Arányos nyomás használható azokban a rendszerekben, ahol aránylag nagy az elosztóvezetékben a nyomásesés, valamint légkondicionáló és hűtési rendszerekben:

- Kétcsöves fűtési rendszerek termosztatikus szelepekkel, és a következővel:
 - nagyon hosszú elosztóvezeték
 - erősen lefojtott csövezeteki fojtószelepek
 - nyomáskülönbség szabályozókkal
 - nagy nyomásesések a rendszer azon részeiben, ahol a teljes vízmennyiség átáramlik (például kazán, hőcserélő, és elosztóvezeték az első fogyasztói leágazásig).
- Főköri szivattyúknál, ha a primerkörben nagy a nyomásvesztés.
- Légkondicionáló rendszerek a következővel:
 - hőcserélőkkel (fan-coil),
 - hűtő mennyezettel
 - falhűtéssel.

Jelleggörbék és fontosabb jellemzők

- A szivattyú szállítómagassága arányosan növekszik a rendszer térfogatáramával.
- Kompenzálja az elosztó csőhálózatban fellépő jelentős nyomásvesztéseket.

Műszaki leírás



27. ábra Arányos nyomás-szabályozás

A szállítómagasság csökken, ha csökken a térfogatáram, növekvő fogyasztáskor pedig megnő.

A zárt szeleppel szemben az emelőmagasság fele a H_{set} értéknek. Az alapjelet 0,1 méteres pontossággal állíthatja be.

TM05 2448 1212

TM05 3334 1312

TM05 2685 1212

7.3.5 Állandó nyomás

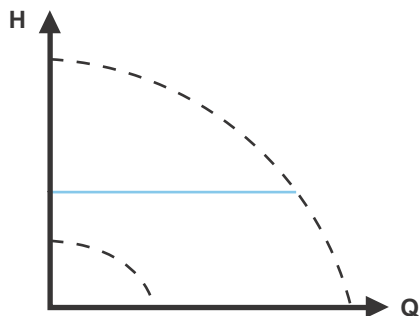
Az állandó nyomás olyan rendszerekben előnyös, ahol viszonylag kicsi a nyomásesés az elosztóvezetékben:

- Kétcsöves fűtési rendszerek termosztatikus szelepekkel:
 - gravitációs keringetésre méretezett rendszer,
 - kis nyomásesések a rendszer azon részeiben, ahol a teljes vízmennyiség átfolyik (például kazán, hőcserélő, és elosztóvezeték az első fogyasztói leágazásig).
 - nagyobb hőfoklépcsőkre (pl. távfűtés) történő váltáskor.
- Padlófűtés termosztatikus szelepekkel.
- Egycsöves fűtési rendszerek termosztatikus szelepekkel, vagy körönkénti szabályószelepekkel.
- Főköri szivattyúnál, ha a primerkörben kicsi a nyomásvesztés.

Jelleggörbék és fontosabb jellemzők

- A szivattyú nyomása állandó, a rendszer térfogatáramától függetlenül.

Műszaki leírás



28. ábra Állandó nyomás-szabályozás

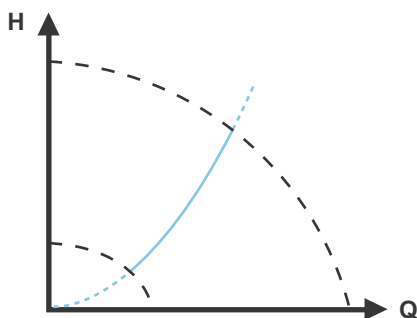
7.3.6 Állandó hőmérséklet

Ez a szabályozási mód alkalmazható állandó rendszerkarakterisztikájú fűtési rendszerekben, például használati melegvíz rendszerekben, ahol a szivattyú állandó visszatérő-hőmérsékletre való szabályozása alkalmazható.

Jelleggörbék és fontosabb jellemzők

- A hőmérsékletet állandó értéken tartjuk.
- Használja a $FLOW_{LIMIT}$ funkciót a maximális keringetett térfogatáram szabályozására.

Műszaki leírás



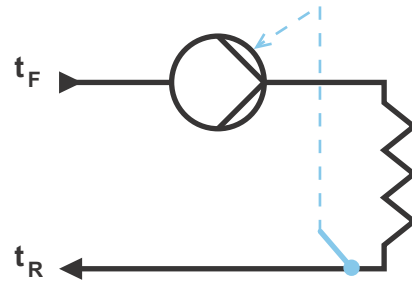
29. ábra Állandó hőmérséklet különbség szabályozás

Ha ezt a szabályozási módot alkalmazza, akkor ne építsen be beszabályozó szelepeket a rendszerbe.

Az inverz szabályozási mód hűtési alkalmazásokhoz a B modellől áll rendelkezésre.

Hőmérséklet-érzékelő

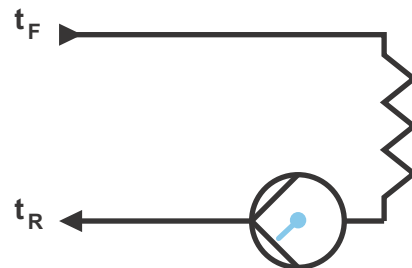
Ha a szivattyút a rendszer előremenő vezetékébe építették be, akkor építsen be egy külső hőmérséklet-érzékelőt a visszatérő vezetékbe. Lásd a 30. ábrát. Az érzékelőt úgy építse be, hogy az a fogyasztóhoz (radiátor, hőcserélő, stb.) a lehető legközelebb legyen.



30. ábra Szivattyú külső érzékelővel

Javasoljuk, hogy a szivattyút az előremenő vezetékbe építse be.

Ha a szivattyút a rendszer visszatérő vezetékébe építették be, akkor felhasználhatja a belső hőmérséklet-érzékelőt. Ebben az esetben a szivattyút a lehető legközelebb helyezze el a fogyasztóhoz (fűtőtest, hőcserélő, stb.).



31. ábra Szivattyú beépített érzékelővel

Érzékelési tartomány:

- minimum -10 °C
- maximum $+130\text{ °C}$

Annak érdekében, hogy a szivattyú biztosan tudja szabályozni a hőmérsékletet, javasoljuk, hogy az érzékelő mérési tartományát -5 és $+125\text{ °C}$ közé állítsa be.

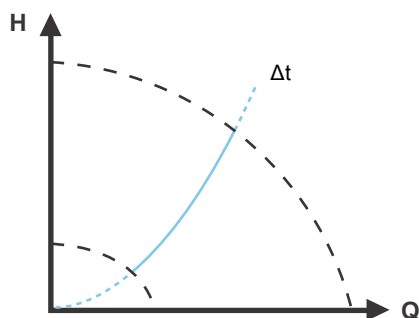
7.3.7 Hőmérséklet-különbség

Ez a szabályozási mód használható abban az esetben, ha a rendszerben hőmérséklet-különbség szabályzásra van szükség.

Jelleggörbék és fontosabb jellemzők

- Állandó hőmérséklet-különbséget biztosít a fűtési és hűtési rendszerekben.
- Állandó hőmérséklet-különbséget tart fenn a szivattyú és a külső érzékelő között, lásd a 32. és a 33. ábrát.
- Ez két hőmérséklet-érzékelőt igényel, a belső hőmérséklet-érzékelőt és egy külső érzékelőt.

Műszaki leírás



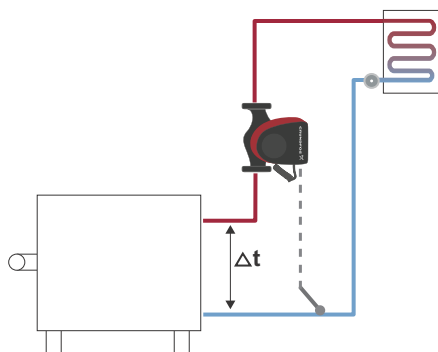
32. ábra Hőmérséklet-különbség

A hőmérséklet-különbség szabályozási mód a B modellnél áll rendelkezésre. A modellváltozat az adattáblán van feltüntetve. Lásd a 6.5 Modell típus című részt.

Hőmérséklet-érzékelő

A térfogatáram és a visszatérő csővezeték közötti hőmérséklet-különbség méréséhez fel kell használnia a beépített érzékelőt és a külső érzékelőt is.

Ha a szivattyút az előremenő vezetékbe építették be, akkor a külső hőmérséklet-érzékelőt a visszatérő vezetékbe kell beépíteni, és fordítva. Az érzékelőt mindig úgy építse be, hogy az a fogyasztóhoz (radiátor, hőcserélő, stb.) a lehető legközelebb legyen. Lásd a 33. ábrát.



33. ábra Hőmérséklet-különbség

7.3.8 Állandó görbe

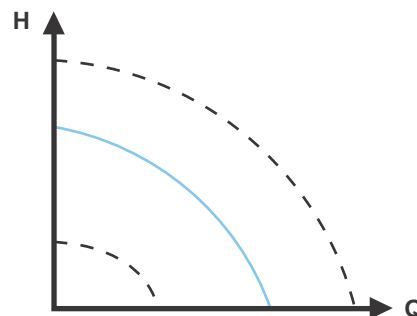
Az állandó görbe olyan rendszerekben használható, ahol állandó térfogatáramra és állandó szállítómagasságra egyaránt igény van, pl.:

- hőleadók
- falhűtések
- fűtési rendszerek 3-utú szelepekkel
- légkondicionáló rendszerek 3-utú szelepekkel
- hűtőgép szivattyúk.

Jelleggörbék és fontosabb jellemzők

- Ha külső szabályozó van beépítve, a szivattyú képes átváltani az egyik állandó görbéről egy másikra, a külső vezérlőjel értékétől függően.
- Az igényektől függően, a szivattyú szabályozható a maximum vagy a minimum görbének megfelelően.

Műszaki leírás

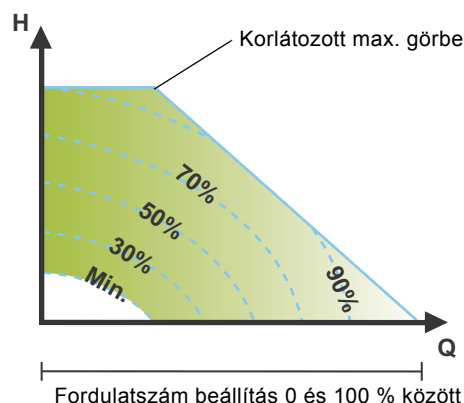


34. ábra Üzemeltetés állandó görbén

A szivattyút beállítható egy állandó fordulatszámú jelleggörbére. Ekkor működése olyan, mint egy állandó fordulatszámú szivattyúé. Lásd a 34. ábrát.

A szivattyútípustól függően, a kívánt fordulatszámot beállíthatja a maximális fordulatszám %-ában. A szabályozási tartomány függ a minimum fordulatszámtól, a teljesítménytől és a szivattyú nyomáshatáraitól.

Ha a szivattyú fordulatszáma a minimális és a maximális érték közötti tartományban van beállítva, akkor a nyomás és teljesítmény korlátozott, ha a szivattyú a maximum görbén üzemel. Ez azt jelenti, hogy a maximális teljesítmény 100 %-nál alacsonyabb fordulatszámon elérhető. Lásd a 35. ábrát.



35. ábra A teljesítmény- és nyomáskorlátozás befolyásolja a maximum görbét

A szivattyút beállíthatja a maximális vagy a minimális fordulatszámú jelleggörbére, ekkor működése olyan, mint egy szabályozás nélküli szivattyúé:

- A maximum görbe módot kiválaszthatja olyan időszakokban, amikor maximális térfogatáramra van szükség. Ez az üzemmód alkalmas például "forróvíz azonnal" üzemmódra.
- A minimum görbe módot kiválaszthatja olyan időszakokban, amikor minimális térfogatáramra van szükség. Ez az üzemmód használható kézi vezérlésű éjszakai üzemmódként, ha az Automatikus éjszakai üzem valamilyen okból nem kívánatos.

Ezt a két üzemmódot a digitális bemeneteken keresztül választhatja ki.

Az állandó görbe szabályozási módban, állandó térfogatáramot úgy érhet el, hogy 100 %-ra állít be egy alapjelet, és a térfogatáram kívánt értékét kiválasztja a térfogatáram korlátozó $FLOW_{LIMIT}$ funkcióval. Vegye figyelembe a térfogatáram becslés pontosságát.

7.4 Kiegészítő szabályozási mód funkciók

A MAGNA3 a speciális igényekhez igazítva számos kiegészítő üzemmódot kínál.

7.4.1 FLOW_{LIMIT}

A funkció a FLOW_{ADAPT} szabályozási mód szerves része, de használható a következőkben is:

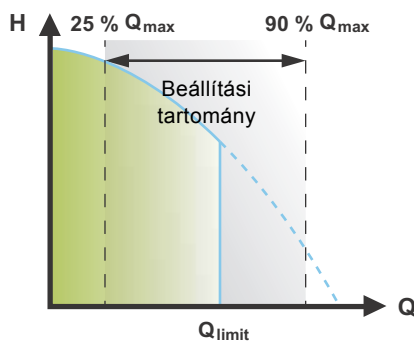
- arányos nyomásszabályozási mód
- állandó nyomásszabályozási mód
- állandó hőmérséklet-szabályozási mód
- állandó görbe szabályozási mód.

Jelleggörbék és fontosabb jellemzők

- Egy szabályozási mód funkciója az, hogy bekapcsolt állapotában biztosítsa, hogy a névleges maximális térfogatáramot soha ne lehessen túllépni.

Ha a FLOW_{LIMIT} funkciót olyan rendszerekben kapcsolja be, amelyekben a MAGNA3-nak teljes autoritása van, a névleges térfogatáramot sosem lehet túllépni, így szükségtelenné válnak a fojtószelepek.

Műszaki leírás

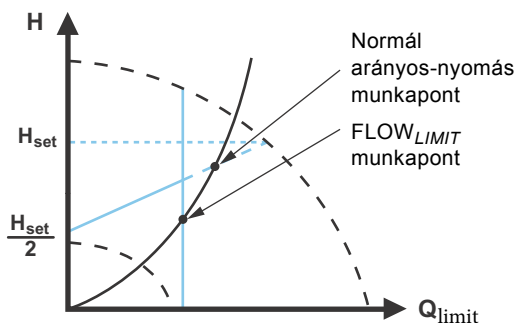


36. ábra FLOW_{LIMIT}

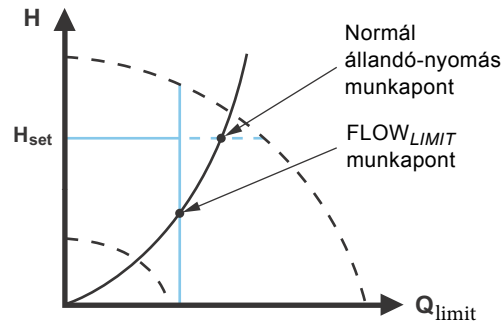
A FLOW_{LIMIT} gyári beállítása az a térfogatáram, ahol az AUTO_{ADAPT} gyári beállítása metszi a maximum jelleggörbét.

A FLOW_{LIMIT} beállítási tartománya a szivattyú Q_{max} maximális térfogatáramának 25 - 90 %-a. Ne állítsa a FLOW_{LIMIT} értékét a méretezett munkapontnál alacsonyabbra.

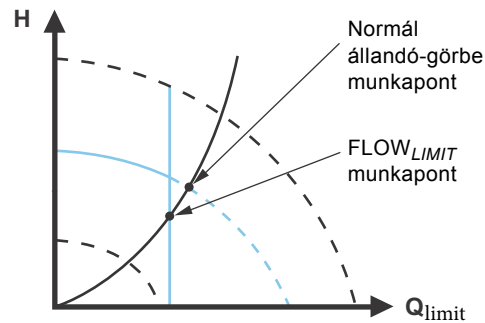
A 0 és a Q_{limit} térfogatáram tartományban a szivattyú a kiválasztott szabályozási módnak megfelelően üzemel. A Q_{limit} elérésekor a FLOW_{LIMIT} funkció lecsökkenti a szivattyú fordulatszámát, hogy biztosítsa azt, hogy a térfogatáram soha nem haladja meg a beállított FLOW_{LIMIT} értéket, függetlenül attól, hogy a rendszer nagyobb térfogatáramot kívánna a rendszerben megnövekedett ellenállás miatt. Lásd a 37. a 38. vagy a 39. ábrát.



37. ábra Arányos nyomás-szabályozás FLOW_{LIMIT} révén



38. ábra Állandó nyomás-szabályozás FLOW_{LIMIT} révén



39. ábra Állandó görbe FLOW_{LIMIT} révén

7.4.2 Automatikus csökkentett éjszakai üzemmód

Egy automatikus éjszakai üzemmód rendszer gyakran egybe van építve egy épületfelügyeleti rendszerrel (BMS), vagy egy egyenértékű elektronikus szabályozó rendszer része, amely beépített időzítővel van felszerelve.

Ez a funkció nem előnyös padlófűtésű szobában, a padlófűtés szabályozási tehetetlensége miatt.

Jelleggörbék és fontosabb jellemzők

- Az automatikus éjszakai üzemmód csökkenti a szobahőmérsékletet éjjel, ezzel pedig csökkenti a fűtési költségeket.
- A szivattyú automatikusan átvált a normál üzemmódról éjszakai üzemmódra (alacsony fogyasztási igényű üzem) az előremenő ágba lévő hőmérséklettől függően.
- Ha bekapcsolták, akkor a szivattyú a minimum görbén üzemel.

Műszaki leírás

A szivattyú automatikusan átkapcsol éjszakai módba, ha a szivattyú érzékelője az előremenő hőmérséklet több, mint 10-15 °C-os esését érzékeli mintegy két órán belül.

A hőmérsékletcsökkenés sebessége legalább 0,1 °C/min legyen.

A szivattyú időkésleltetés nélkül visszavált normál üzemre, ha a közeghőmérséklet mintegy 10 °C-kal emelkedik.



Nem aktiválhatja az automatikus éjszakai üzemmódot, ha a szivattyú állandó görbe módban üzemel.

7.5 Többszivattyús módok

7.5.1 Többszivattyús funkció

A többszivattyús funkció lehetővé teszi a párhuzamosan kapcsolt egyes szivattyúk, illetve az ikerszivattyúk vezérlését külső vezérlőegység felhasználása nélkül. A szivattyú fel van készítve többszivattyús, GENIair kapcsolaton keresztül, vezeték nélküli csatlakozásra. A beépített, vezeték nélküli GENIair modul lehetővé teszi a kommunikációt a szivattyúk és a Grundfos GO között kiegészítő modulok nélkül. Lásd a [9. A termék szervizelése](#) és a [11.1 Grundfos GO](#) című részt.

Szivattyúrendszer:

- Ikerszivattyú.
- Két egyes szivattyúfej párhuzamosan kapcsolva.
A szivattyúknak azonos típusúnak és méretűnek kell lennie.
Be kell építeni egy-egy visszacsapó szelepet minden egyes szivattyúval sorba kapcsolva.

Egy többszivattyús rendszer beállítása egy kiválasztott szivattyún, azaz a főszivattyún (az először kiválasztott szivattyú) keresztül történik. A többszivattyús funkciókat az alábbi részekben ismertetjük.

Az ikerszivattyúk konfigurációját a [4.2 Ikerszivattyú](#) című részben ismertetjük.

Az egy többszivattyús rendszerben történő bemenő és kimenő kommunikációra vonatkozó ismereteket lásd a [7.11.1 Külső csatlakozások egy többszivattyús rendszerben](#) című részben.

7.5.2 Váltott üzem

Egyszerre csak egy szivattyú üzemel. A váltás az egyik szivattyúról a másikra azok üzemidejétől és villamos fogyasztásától függ. Ha az egyik szivattyú meghibásodik, akkor a másik automatikusan átveszi a feladatot.

7.5.3 Tartalék üzem

Az egyik szivattyú üzemel folyamatosan. A tartalék szivattyú csak a beragadás megelőzése érdekében üzemel időnként, rövid ideig. Ha az üzemi szivattyú hiba miatt leáll, a tartalék szivattyú automatikusan elindul.

7.5.4 Kaszkád üzemmód

A kaszkád üzemmód biztosítja, hogy a szivattyúzási teljesítmény automatikusan illeszkedjen a rendszerhez a szivattyúk ki/be kapcsolásával. A rendszer így a lehető legjobb energiahatékonysággal üzemel állandó nyomástartással és adott számú szivattyúval.

A tartalékszivattyú működésbe lép, amikor a főszivattyú maximumon üzemel, vagy meghibásodik, majd ismét leáll, amikor a főszivattyú 50 % alatt üzemel.

A kaszkád üzemmód állandó fordulatszámon és állandó nyomáson használható. Előnyösen választhat egy ikerfejes szivattyút, mivel a tartalékszivattyú rövid időre bekapcsol csúcsterheléses helyzetekben.

Minden üzemben lévő szivattyú azonos fordulatszámon fog működni. A szivattyúváltás automatikus, és függ a fordulatszámától, az üzemórától és a meghibásodásoktól.

7.6 Szabályozási módok beállítási értékei

A $FLOW_{ADAPT}$ és a $FLOW_{LIMIT}$ a maximum térfogatáram %-ában van jelezve, de ezek értékét m^3/h -ban kell megadni a "Beállítások" menüben. A maximum térfogatáram egy olyan elméleti érték, amely a $H = 0$ értékhez tartozik. A tényleges maximum térfogatáram függ a rendszer jellemzőitől.

Szivattyútípus	AUTO _{ADAPT} H _{fac} [m]	Q _{max} [m ³ /h]	FLOW _{ADAPT} és FLOW _{LIMIT}	
			Q _{fac} [m ³ /h]	Q _{max} 90 % [m ³ /h]
MAGNA3 25-40 (N)	2,5	8	3,7	7,2
MAGNA3 25-60 (N)	3,5	10	5,0	9,0
MAGNA3 25-80 (N)	4,5	11	5,5	9,9
MAGNA3 25-100 (N)	5,5	12	6,1	10,8
MAGNA3 25-120 (N)	6,5	13	6,2	11,7
MAGNA3 (D) 32-40 (F) (N)	2,5	9	5,0	8,1
MAGNA3 (D) 32-60 (F) (N)	3,5	11	5,9	9,9
MAGNA3 (D) 32-80 (F) (N)	4,5	12	6,4	10,8
MAGNA3 (D) 32-100 (F) (N)	5,5	13	6,7	11,7
MAGNA3 32-120 (N)	6,5	13	6,2	11,7
MAGNA3 (D) 32-120 F (N)	6,5	23	12,0	20,7
MAGNA3 (D) 40-40 F (N)	2,5	16	7,5	14,4
MAGNA3 (D) 40-60 F (N)	3,5	19	10,5	17,1
MAGNA3 (D) 40-80 F (N)	4,5	22	13,0	19,8
MAGNA3 (D) 40-100 F (N)	5,5	24	15,0	21,6
MAGNA3 (D) 40-120 F (N)	6,5	29	16,0	26,1
MAGNA3 (D) 40-150 F (N)	8,0	32	18,0	28,8
MAGNA3 (D) 40-180 F (N)	9,5	32	15,0	28,8
MAGNA3 (D) 50-40 F (N)	2,5	22	13,0	19,8
MAGNA3 (D) 50-60 F (N)	3,5	29	17,0	26,1
MAGNA3 (D) 50-80 F (N)	4,5	31	17,0	27,9
MAGNA3 (D) 50-100 F (N)	5,5	34	18,0	30,6
MAGNA3 (D) 50-120 F (N)	6,5	39	19,0	35,1
MAGNA3 (D) 50-150 F (N)	8,0	42	20,0	37,8
MAGNA3 (D) 50-180 F (N)	9,5	45	19,0	40,5
MAGNA3 (D) 65-40 F (N)	2,5	33	18,0	29,7
MAGNA3 (D) 65-60 F (N)	3,5	40	24,0	36
MAGNA3 (D) 65-80 F (N)	4,5	45	25,0	40,5
MAGNA3 (D) 65-100 F (N)	5,5	48	26,0	43,2
MAGNA3 (D) 65-120 F (N)	6,5	52	30,0	46,8
MAGNA3 (D) 65-150 F (N)	8,0	61	40,0	54,9
MAGNA3 (D) 80-40 F	2,5	49	32,0	44,1
MAGNA3 (D) 80-60 F	3,5	58	37,0	52,2
MAGNA3 (D) 80-80 F	4,5	66	40,0	59,4
MAGNA3 (D) 80-100 F	5,5	69	47,0	62,1
MAGNA3 (D) 80-120 F	6,5	74	48,0	66,6
MAGNA3 (D) 100-40 F	2,5	55	40,0	49,5
MAGNA3 (D) 100-60 F	3,5	63	43,0	56,7
MAGNA3 (D) 100-80 F	4,5	73	50,0	65,7
MAGNA3 (D) 100-100 F	5,5	79	52,0	71,1
MAGNA3 (D) 100-120 F	6,5	85	57,0	76,5

Az arányos nyomás-szabályozás és az állandó nyomás-szabályozás működési tartománya a [MAGNA3 katalógus](#) adatlapjain jelenik meg.

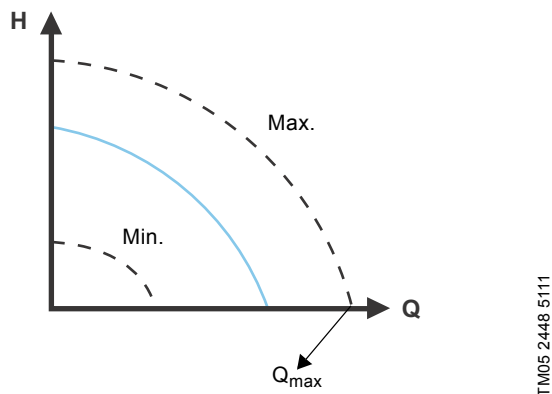
Állandó görbe szabályozási módban a szivattyút minimum és 100 % között szabályozhatja. A szabályozási tartomány függ a minimum fordulatszámtól, a teljesítménytől és a szivattyú nyomáshatáraitól.

7.7 A térfogatáram becslés pontossága

A belső érzékelő megbecsüli a szivattyú szívóoldali és nyomóoldali nyílásai közötti nyomáskülönbséget. A becslés nem jelent közvetlen nyomáskülönbség mérést, de a szivattyú hidraulikus kialakítását ismerve, megbecsülheti a szivattyún jelentkező nyomáskülönbséget. A fordulatszám és a teljesítmény közvetlen becslést ad arra, hogy hol van az aktuális munkapont, amelyen a szivattyú éppen működik.

A számított térfogatáram pontosságát a $Q_{\max} \pm xx\%$ -ában adjuk meg. Minél kisebb a szivattyún átfolyó térfogatáram, annál pontatlanabb lesz az érték. Lásd a [7.11.5 Hőmennyiségmérés](#) című részt is.

Példa:



40. ábra $Q_{\max}$

1. A MAGNA3 65-60 esetében a $Q_{\max}$ 40 m³/h. Jellemzően 5 % pontosság 2 m³/h-t jelent, $Q_{\max} \pm 2$ m³/h pontatlanság esetében.
2. Ez a pontosság a teljes QH területre érvényes. Ha a szivattyún a kijelzés 10 m³/h, a mérés 10 ± 2 m³/h.
3. A térfogatáram 8-12 m³/h lehet.

A víz és etilén-glikol keverék használata csökkenti a pontosságot. Ha a térfogatáram kevesebb, mint a $Q_{\max}$ 10 %-a, akkor a kijelző alacsony térfogatáramot jelez.

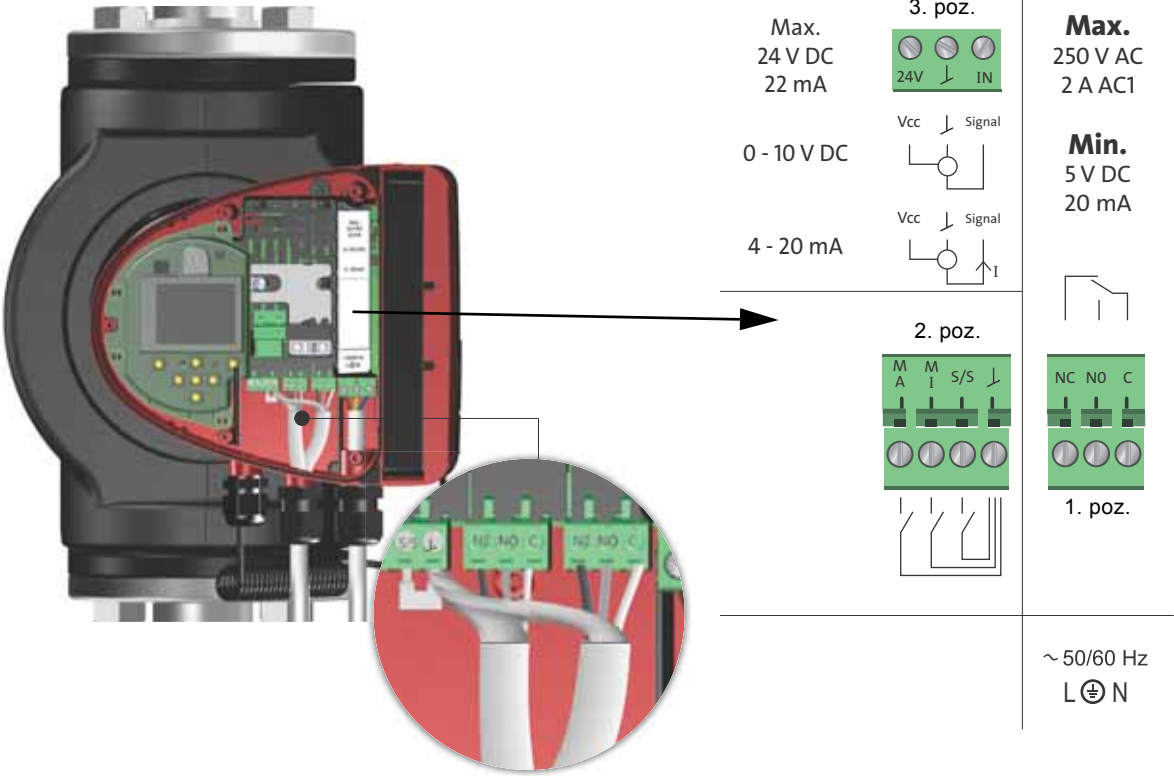
A teljes MAGNA3 termékcsalád térfogatáram pontosság számításait lásd a [7.8 Térfogatáram pontosság táblázat](#) című részben, a [7.9 Külső csatlakozások](#) című részt.

7.8 Térfogatáram pontosság táblázat

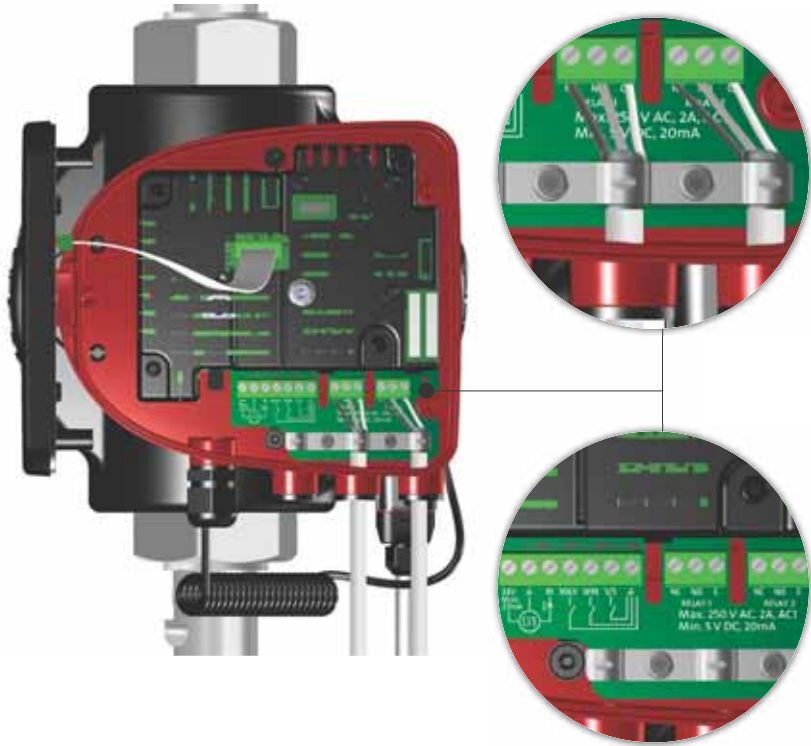
Az alábbi táblázat a teljes MAGNA3 sorozat térfogatáram pontosságát mutatja be. A jellemző pontosságot a legrosszabb érték mellett tüntetjük fel.

Szivattyútípus	Q _{max}	Egyfejes szivattyúk és az ikerszivattyúk bal oldali szivattyúfeje		Az ikerszivattyúk jobb oldali szivattyúfeje	
		5 % normál	10 % legrosszabb eset	7 % normál	12 % legrosszabb eset
		[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]
MAGNA3 25-40 (N)	8	0,4	0,8	-	-
MAGNA3 25-60 (N)	10	0,5	1,0	-	-
MAGNA3 25-80 (N)	11	0,55	1,1	-	-
MAGNA3 25-100 (N)	12	0,6	1,2	-	-
MAGNA3 25-120 (N)	13	0,65	1,3	-	-
MAGNA3 (D) 32-40 (F) (N)	9	0,45	0,9	0,63	1,08
MAGNA3 (D) 32-60 (F) (N)	11	0,55	1,1	0,77	1,32
MAGNA3 (D) 32-80 (F) (N)	12	0,6	1,2	0,84	1,44
MAGNA3 (D) 32-100 (F) (N)	13	0,65	1,3	0,91	1,56
MAGNA3 32-120 (N)	13	0,65	1,3	-	-
MAGNA3 (D) 32-120 F (N)	23	1,15	2,3	1,61	2,76
MAGNA3 (D) 40-40 F (N)	16	1,3	1,6	1,12	1,92
MAGNA3 (D) 40-60 F (N)	19	1,45	1,9	1,33	2,28
MAGNA3 (D) 40-80 F (N)	22	1,1	2,2	1,54	2,64
MAGNA3 (D) 40-100 F (N)	24	1,2	2,4	1,68	2,88
MAGNA3 (D) 40-120 F (N)	29	1,45	2,9	2,03	3,48
MAGNA3 (D) 40-150 F (N)	32	1,6	3,2	2,24	3,84
MAGNA3 (D) 40-180 F (N)	32	1,6	3,2	2,24	3,84
MAGNA3 (D) 50-40 F (N)	22	1,1	2,2	1,54	2,64
MAGNA3 (D) 50-60 F (N)	29	1,45	2,9	2,03	3,48
MAGNA3 (D) 50-80 F (N)	31	1,55	3,1	2,17	3,72
MAGNA3 (D) 50-100 F (N)	34	1,7	3,4	2,38	4,08
MAGNA3 (D) 50-120 F (N)	39	1,95	3,9	2,73	4,68
MAGNA3 (D) 50-150 F (N)	42	2,1	4,2	2,94	5,04
MAGNA3 (D) 50-180 F (N)	45	2,25	4,5	3,15	5,40
MAGNA3 (D) 65-40 F (N)	33	1,65	3,3	2,31	3,96
MAGNA3 (D) 65-60 F (N)	40	2,0	4,0	2,80	4,80
MAGNA3 (D) 65-80 F (N)	45	2,25	4,5	3,15	5,40
MAGNA3 (D) 65-100 F (N)	48	4,4	4,8	3,36	5,76
MAGNA3 (D) 65-120 F (N)	52	2,6	5,2	3,64	6,24
MAGNA3 (D) 65-150 F (N)	61	3,05	6,1	4,27	7,32
MAGNA3 (D) 80-40 F	49	2,45	4,9	3,43	5,88
MAGNA3 (D) 80-60 F	58	2,9	5,8	4,06	6,96
MAGNA3 (D) 80-80 F	66	3,3	6,6	4,62	7,92
MAGNA3 (D) 80-100 F	69	3,45	6,9	4,83	8,28
MAGNA3 (D) 80-120 F	74	3,7	7,4	5,18	8,88
MAGNA3 (D) 100-40 F	55	2,75	5,5	3,85	6,60
MAGNA3 (D) 100-60 F	63	3,15	6,3	4,41	7,56
MAGNA3 (D) 100-80 F	73	3,65	7,3	5,11	8,76
MAGNA3 (D) 100-100 F	79	3,95	7,9	5,53	9,48
MAGNA3 (D) 100-120 F	85	4,25	8,5	5,95	10,20

7.9 Külső csatlakozások



41. ábra Bekötési rajz, kapcsolécses változatok



42. ábra Bekötési rajz, csatlakozódugós változatok

TM05 6060 2313 - TM05 3343 2313

TM05 8539 2413

A csatlakozódugós változatok kivezetései mások, mint a kapocsléces változatok kivezetései, de funkciójuk és csatlakozási opcióik azonosak.

A távadók és a jelvezetékekre vonatkozó előírásokat lásd a [12. Műszaki adatok](#) című részben.

Használjon árnyékolt kábelt a külső ki-bekapcsolóhoz, a digitális bemenethez illetve az érzékelő és az alapjel jelvezetékeihez.

Az árnyékolt kábeleket az alábbiak szerint csatlakoztassa a földeléshez:

- Kapocsléces változatok:
A kábel árnyékolását a digitális bemenet kapocspontján keresztül csatlakoztassa a földhöz. Lásd a [41. ábrát](#).
- Csatlakozódugós változatok:
A kábel árnyékolását a kábelbilincsen keresztül csatlakoztassa a földhöz. Lásd a [42. ábrát](#).

FIGYELMEZTETÉS

Áramütés



Könnyű, vagy közepesen súlyos személyi sérülés
- Válassza el a tápellátás csatlakozóihoz, az NC, NO, C kimenetekhez valamint a start-stop bemenethez csatlakoztatott vezetékeket egymástól és a tápellátástól.



Gondoskodjon arról, hogy minden kábel 75 °C-ig hőálló legyen.

Minden kábelt az EN 60204-1 és az EN 50174-2:2000 szerint építsen be.



Minden kábelt a helyi előírásoknak megfelelően csatlakoztasson.

7.10 A beállítások prioritása

A külső befolyásoló jelek hatással vannak a szivattyú kezelőfelületén vagy a Grundfos GO-n elérhető beállításokra is. Azonban a szivattyút mindig max. görbére állíthatja vagy le is állíthatja a kezelőpanelen, vagy a Grundfos GO-n keresztül.

Ha két vagy több funkciót egyidejűleg aktiválnak, akkor a szivattyú mindig a magasabb prioritású parancsnak megfelelően működik.

A prioritást a különböző üzemmódokban a következő táblázat mutatja.

Példa: Ha a szivattyút egy külső jel leállításra kényszerítette, akkor a kezelőpanelen vagy a Grundfos GO-n keresztül a szivattyú csak a maximális görbére állítható.

Priori- tás	Lehetséges beállítások		
	Kezelőpanel vagy Grundfos GO	Külső jelek	Busz jel
1	"Stop"		
2	"Max. görbe"		
3		"Stop"	
4			"Stop"
5			"Max. görbe"
6			"Min. görbe"
7			"Start"
8		"Max. görbe"	
9	"Min. görbe"		
10		"Min. görbe"	
11	"Start"		

7.11 Bemenő és kimenő kommunikáció

- Relékimenetek
Hiba, készenlét vagy üzem jelzés jelzőrelé érintkezőn keresztül.
- Digitális bemenet
 - Start és stop (S/S)
 - Minimum görbe (MI)
 - Maximum görbe (MA).
- Analóg bemenet
0-10 V vagy 4-20 mA vezérlőjel.
A szivattyú külső vezérlésére vagy egy külső távadó bemeneteként használható a külső alapjel szabályozására. A szivattyún lévő 24 V-os feszültségforrást normál esetben akkor használják, ha az érzékelőhöz külső táplálás nem biztosított.

FIGYELMEZTETÉS

Áramütés



Halálos vagy súlyos személyi sérülés
- Válassza el megerősített szigeteléssel a külső berendezésekről érkező bemenőfeszültségeket a feszültség alatt lévő részekről.

7.11.1 Külső csatlakozások egy többszivattyús rendszerben

A következő külső csatlakozásokat csak a főszivattyúra kell felszerelni:

- analóg bemenet
- digitális bemenet
- kommunikációs interfész modul, CIM
Ha a tartalékszivattyút is figyelni szeretné, telepítsen egy kommunikációs modult a tartalékszivattyúra is.

A következő külső csatlakozások egyaránt felszerelhetők a főszivattyúra vagy a tartalékszivattyúra:

- Relék (a B modellről)

Az alábbi paraméterek azonosak a szivattyúknál:

- Üzem mód, szabályozási mód és alapjel
- Hőmennyiség monitor:
Mindkét szivattyú a teljes rendszer hőmennyiségét jelzi ki, és nem csak az egyedi szivattyúét. Ne feledje, hogy minden számítást a főszivattyúra végeztünk. Ha a főszivattyú nem kap táplálást, a hőmennyiség nem növekszik tovább. Lásd a [7.11.5 Hőmennyiségmérés](#) című részt is.

Az egy többszivattyús rendszerben történő bemenő és kimenő kommunikációra vonatkozó ismereteket bővebben lásd a [7.11.2 Relékimenetek](#), a [7.11.3 Digitális bemenetek](#), és a [7.11.4 Analóg bemenet](#) című részben.

7.11.2 Relékimenetek

Lásd a 41. ábra, 1. poz.

A szivattyú két potenciálmentes váltóérintkezős jelzőrelével van felszerelve a külső hibajelzéshez.

A jelzőrelét beállíthatja "Hiba", "Készenlét" vagy "Üzem" funkcióra a szivattyú kezelőfelületén vagy a Grundfos GO segítségével.

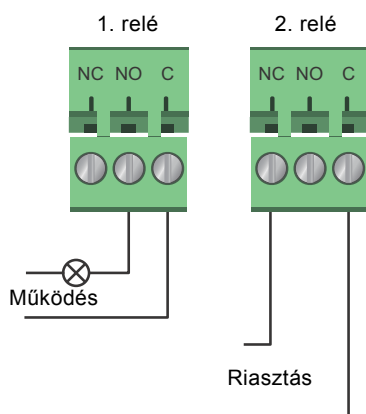
A relék terhelése max. 250 V és 2 A.



A figyelmeztetések nem kapcsolják be a hibarelét.



Használja a C és az nC érintkezőket hibajelekre, mert ezek lehetővé teszik több relé soros kapcsolásait és a jelkábel hibák detektálását.



TM05 3338 1212

43. ábra Relékimenet

Érintkező jelzés	Funkció
NYITÓ	Alaphelyzetben zárt
ZÁRÓ	Alaphelyzetben nyitott
C	Közös

A jelzőrelék funkciói az alábbi táblázatban láthatók:

Jelzőrelé	Vészjel
	Nincs aktiválva: - A tápfeszültséget lekapcsolták. - A szivattyú nem érzékelt hibát.
	Aktivált: A szivattyú hibát érzékel.
Jelzőrelé	Készenléti jelzés
	Nincs aktiválva: - A szivattyú hibát érzékelt és nem képes elindulni. - A tápfeszültséget lekapcsolták.
	Aktivált: - A szivattyút leállították, de üzemképes. - A szivattyú üzemel.
Jelzőrelé	Üzemjelzés
	Nincs aktiválva: A tápfeszültséget lekapcsolták.
	Aktivált: A szivattyú üzemel.

A relék gyári beállítása:

Relé	Funkció
1	Üzemjelzés
2	Vészjel

Relékimenet ikerszivattyú esetén

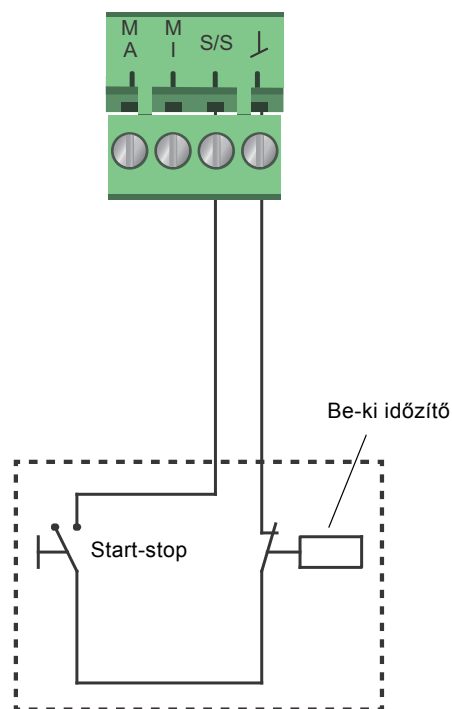
A relékimenet a "Hiba", "Készenlét" és a "Üzem" funkciók esetében minden egyes szivattyúféj esetében a többbitől függetlenül működik. Ha például egy hiba következik be az egyik szivattyúban, az ennek megfelelő relé szólal meg.

7.11.3 Digitális bemenetek

Lásd a 41. ábra, 2. poz.

A digitális bemenetet külső vezérlésre, úgymint start/stop, max. görbe és min. görbe, lehet használni.

Ha külső ki/be kapcsoló nincs csatlakoztatva, akkor a start-stop (S/S) kivezetések és a test pont (⌋) közötti áthidalást nem szabad eltávolítani. Ez a bekötés gyárilag kivitelezett.



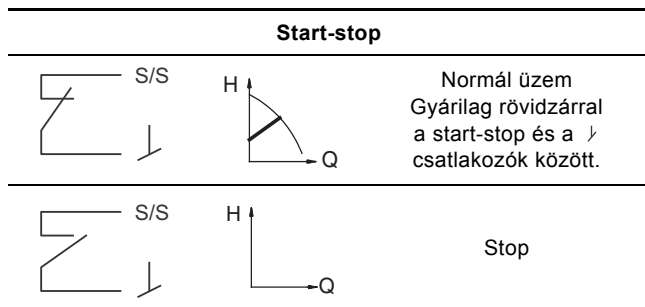
TM05 3339 1212

44. ábra Digitális bemenet

Érintkező jelzés	Funkció
M	Maximum görbe
A	100 %-os fordulatszám
M	Minimum görbe
I	
S/S	Start-stop
⌋	Test csatlakozás

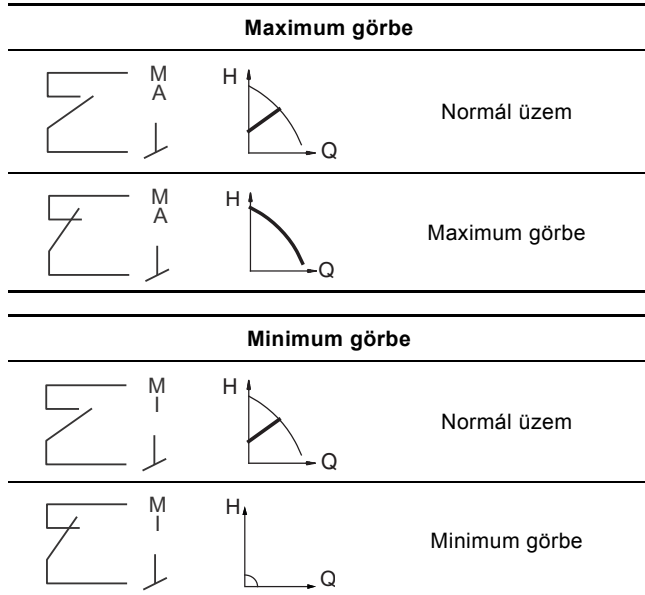
Külső start-stop

A szivattyút leállíthatja vagy elindíthatja a digitális bemeneten keresztül.



Külső, kényszerített max. vagy min. görbe

A szivattyú kényszerítetten üzemeltethető max. vagy min. görbén egy digitális bemenet segítségével.



A digitális bemenet funkcióját a szivattyú kezelőpanelén, vagy a Grundfos GO segítségével állíthatja be.

Digitális bemenet ikerszivattyúk esetén

A Start/Stop bemenet rendszerszinten működik, ami azt jelenti, hogy ha a főszivattyú stop jelzést kap, akkor a rendszer áll le. Főszabályként, a digitális bemenet csak a főszivattyúfejen hatásos, ezért fontos tudni, hogy melyik szivattyú van kijelölve főszivattyúként. Lásd a 45. ábrát.



TM06 8063 0817

45. ábra Azonosítsa a főszivattyút az adattáblán

A redundancia miatt a digitális bemenet használható egyidejűleg a tartalékszivattyú fejen is. Azonban mindaddig, amíg a főszivattyú be van kapcsolva, a tartalékszivattyúra érkező jel hatástalan. Ha kimarad a főszivattyú tápfeszültsége, a tartalékszivattyú digitális bemenete veszi át a feladatot. Ha a főszivattyú ismét működik, akkor a főszivattyú veszi át a rendszer vezérlését.

7.11.4 Analóg bemenet

Lásd a 41. ábra. 3. poz.

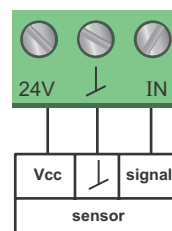
Az analóg bemenetet felhasználhatja egy hőmérséklet vagy nyomás mérésére alkalmas külső érzékelő csatlakoztatására. Lásd a 48. ábrát.

Használhat akár 0-10 V, akár 4-20 mA jelű érzékelőket.

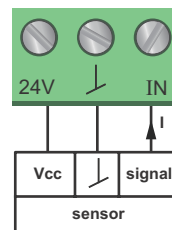
Az analóg bemenet felhasználható még egy épületfelügyeleti, vagy más hasonló rendszertől érkező vezérlőjel fogadására. Lásd a 49. ábrát.

- Ha a bemenetet hőmennyiség felügyeletre használják, akkor építsen be egy hőmérséklet-érzékelőt a visszatérő vezetékbe.
- Ha a szivattyút a rendszer visszatérő vezetékébe építették be, akkor az érzékelőt telepítse az előremenő vezetékbe.
- Ha az állandó hőmérséklet szabályozási mód be van kapcsolva, és a szivattyút az előremenő vezetékbe építették be, akkor az érzékelőt telepítse a visszatérő vezetékbe.
- Ha a szivattyút a rendszer visszatérő vezetékébe építették be, akkor felhasználhatja a belső hőmérséklet-érzékelőt.

Az érzékelő típusát, 0-10 V vagy 4-20 mA, a szivattyú kezelőfelületén vagy a Grundfos GO-n keresztül állíthatja be.



46. ábra Analóg bemenet külső érzékelőhöz, 0-10 V



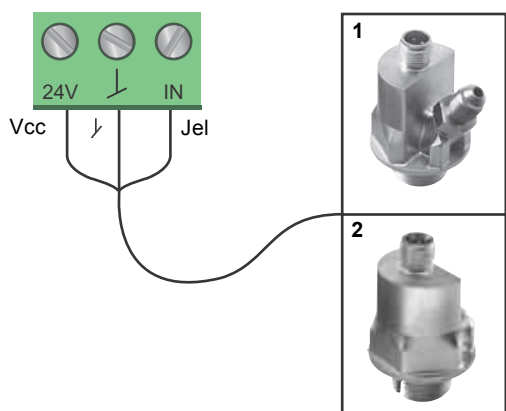
47. ábra Analóg bemenet külső érzékelőhöz, 4-20 mA

TM05 3221 0612

TM05 2948 0612

A szivattyú teljesítményének optimalizálása érdekében, az alábbi esetekben használhat külső érzékelőket:

Funkció vagy vezérlési mód	Érzékelő típus
Hőmennyiség monitor	Hőmérséklet-érzékelő
Állandó hőmérséklet	Hőmérséklet-érzékelő
Arányos nyomás	Nyomásérzékelő

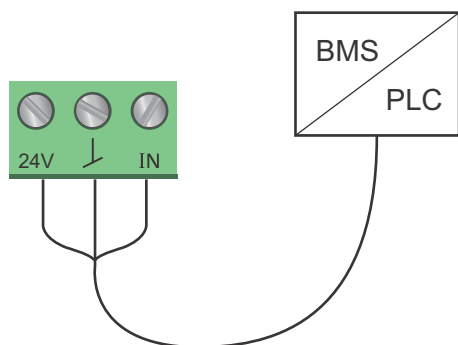


TMTM06 7237 3416

48. ábra Példák külső érzékelőkre

Poz.	Érzékelő típus
1	Kombinált hőmérséklet- és nyomásérzékelő, Grundfos RPI T2 típus. 1/2"-os csatlakozó és 4-20 mA jel.
2	Nyomásérzékelő, Grundfos RPI típus. 1/2"-os csatlakozó és 4-20 mA jel.

A további részletekért lásd a [11.4 Külső érzékelők](#) című részt.



TM05 2888 0612

49. ábra Példák épületfelügyeleti rendszerről vagy PLC-ről érkező vezérlőjelek fogadására

Analóg bemenet ikerszivattyúk esetén

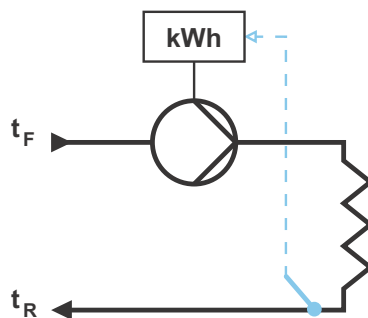
A redundancia miatt az analóg bemenet használható egyidejűleg a tartalékszivattyú fejen is. Mindaddig, amíg a főszivattyú be van kapcsolva, a tartalékszivattyúra érkező jel hatástalan. Ha azonban kimarad a főszivattyú tápfeszültsége, a tartalékszivattyú analóg bemenete veszi át a feladatot. Ha a főszivattyú ismét működik, akkor a főszivattyú veszi át a rendszer vezérlését.

7.11.5 Hőmennyiségmérés

A hőmennyiségmérés kiszámítja a rendszerben felhasznált hőmennyiséget. A beépített térfogatáram becslés a számításhoz szükséges, pontossága pedig a maximum térfogatáram $\pm 10\%$ -a. A számításhoz szükséges hőmérsékletmérések is magukban hordoznak bizonyos pontatlanságot az érzékelő típusától függően. Ebből következően a hőmennyiség értéket nem használhatja fel számlázási célokra. Azonban az érték optimalizálási célokra tökéletesen megfelel, hogy elhárítsa a rendszer kiegyensúlyozatlansága miatt bekövetkező túlzott energiaköltségeket. A térfogatáram és a mennyiség pontossága kiszámításra kerül és megjelenik a kijelzőn, lásd a ["Becsült térfogatáram"](#) című részt, a 38. oldalt, és a ["Az értékek pontossága"](#) című részt, a 38. oldalt.



A hőmennyiségmérés szükségessé teszi egy további hőmérséklet-érzékelő beépítését is az előremenő vagy a visszatérő vezetékbe, attól függően, hogy a szivattyút hová építették be.



TM05 5367 3612

50. ábra A MAGNA3 beépített hőmennyiségméréssel

A fűtést és a hűtést egyidejűleg is mérheti. Ha egy rendszert fűtésre és hűtésre egyaránt használnak, automatikusan két számláló jelenik meg a kijelzőn. Lásd a ["Hőmennyiség"](#) című részt, a 38. oldalon.

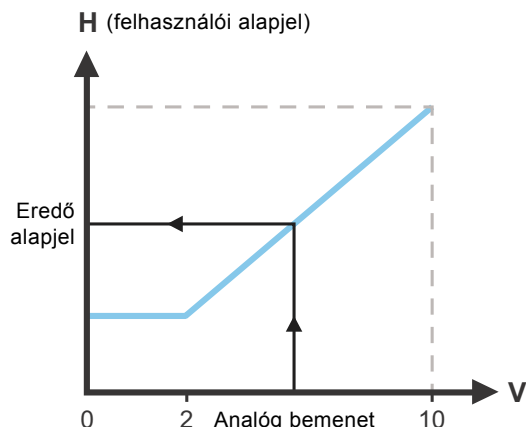
Hőmennyiségmérés többszivattyús rendszerekben

Többszivattyús rendszerekben, a főszivattyú számítja ki a hőmennyiséget, attól függetlenül, hogy melyik, a fő- vagy a tartalékszivattyú üzemel.

Ha a főszivattyú energiaellátása megszűnik, vagy a külső érzékelő meghibásodik, a hőmennyiség összegzése nem történik meg, amíg a főszivattyú nem kap ismét táplálást vagy a külső érzékelő hibáját meg nem szüntetik. Ha a főszivattyút kicserélik, akkor a rendszer hőmennyiség értékei nullázódnak.

7.11.6 Külső alapjel funkció

Az analóg bemenetet fel lehet használni az alapjel külsőleg történő befolyásolására. Itt egy 0-10 V vagy egy 4-20 mA jel szabályozza a szivattyú fordulatszám-tartományát lineáris módon. A szabályozási tartomány függ a minimális fordulatszámtól, a teljesítménytől és a szivattyú nyomáshatáraitól. Lásd az 51. és az 52. ábrát.



TM06 9149 2117

51. ábra Külső alapjel funkció, 0-10 V

Szabályozás

0-2 V (0-20 %)	Az eredő alapjel egyenlő a minimummal.
2-10 V (20-100 %)	Az eredő alapjel a minimum és a felhasználói alapjel közé esik.

52. ábra Szabályozási tartomány és alapjel

A külső alapjel funkció a modellről függően különbözőképpen működik. Az A, B és C modelleknél a maximális fordulatszám elérése 10 V-nál alacsonyabb feszültségeken történik, mert a szabályozási tartomány korlátozott.

Az A, B és C modelleknél újabb modellek esetében a belső skálázást úgy optimalizálták, hogy a dinamikus terület nagyobb legyen, ezáltal jobb szivattyú fordulatszám-szabályozás érhető el a külső alapjel funkció használatával.

Ugyanez érvényes akkor is, ha a szivattyú épületfelügyeleti rendszerekből kap egy alapjelet.

8. A termék beállítása

VIGYÁZAT

Forró felület



Könnyű, vagy közepesen súlyos személyi sérülés
- Ha a közeghőmérséklet magas, a szivattyúház olyan meleg lehet, hogy csak a kezelőpanelt lehet kézzel megérinteni, egyéb részei égési sérülést okozhatnak.

8.1 Kezelőpanel



TM05 3820 1612

53. ábra Kezelőpanel

Gomb	Funkció
	A "Főoldal" menühöz ugrik.
	Visszalép az előző képernyőbe.
	A főmenük, a képernyők és a számjegyek között lehet navigálni vele. Menüváltáskor a menüsor legfelső ablaka jelenik meg a kijelzőn.
	Navigálás az almenükben.
	Módosítások mentése, hibák nyugtázása, és értéktárolás megnyitása.

8.2 Menürendszer

A szivattyú rendelkezik egy üzembe helyezési varázslóval, ami az első bekapcsoláskor jelenik meg. Az üzembe helyezési varázsló után a négy almenü jelenik meg a képernyőn. Lásd a 7. [Vezérlési funkciók](#) című részt.

"Főoldal"

Ez a menü akár négy felhasználói paraméterhez tartozó gyorslinket is képes ábrázolni, vagy grafikus illusztrálhatja a jellegzőröbét. Lásd a 8.4 ["Főoldal" menu](#) című részt.

Állapot

Ez a menü a rendszer és a szivattyú üzemállapotát, valamint a hibákat és a figyelmeztetéseket mutatja. Lásd a 8.5 [Állapot menü](#) című részt.



Ebben a menüben nem végezhet beállításokat.

"Beállítások"

Ez a menü hozzáférést ad minden állítható paraméterhez. A szivattyú részletes beállítását végezheti el ebben a menüben. Lásd a 8.6 ["Beállítások" menu](#) című részt.

"Támogatás"

Ebben a menüben találja meg a szivattyú beállítások magyarázatát, rövid leírásokat a szabályozási módokról, valamint hibakezelési tanácsokat. Lásd a 8.7 ["Támogatás" menu](#) című részt.

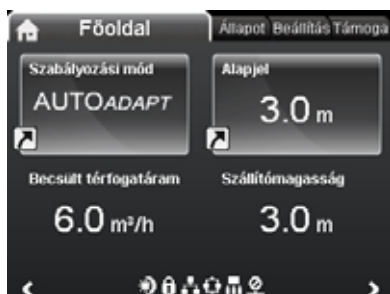
- Gyorselérés a szabályozási módok beállításához
- Gyorselérés az alapjel beállításokhoz
- "Becsült térfogatáram"
- "Szállítómagasság".

8.3 Menü áttekintés

"Főoldal" (gyári beállítások)	Állapot	"Beállítások"	"Támogatás"
Szabályozási mód	Vezérlés állapota	Alapjel	Támogatott szivattyú beállítás
Alapjel	Vezérlési mód, innen	Üzem mód	Szivattyú beállítás
Becsült térfogatáram	Szabályozási mód	Normál	Dátum és idő beállítása
Szállítómagasság	Szivattyúteljesítmény	Stop	Dátumformátum, dátum és idő
	Max. görbe és munkapont	Min.	Csak dátum
	Eredő alapjel	Max.	Csak idő
	Hőmérséklet	Szabályozási mód	Többszivattyús rendszer
	Fordulatszám	AUTOADAPT	Beállítás, analóg bemenet
	Üzemóra	FLOWADAPT	Szabályozási mód leírás
	Teljesítmény és energiafogy.	Arányos nyom.	AUTOADAPT
	Teljesítményfelvétel	Áll. nyomás	FLOWADAPT
	Energiafogyasztás	Állandó hőm.	Arányos nyom.
	Figyelmeztetés és hiba	Hőm.különbség	Áll. nyomás
	Aktuális figyelmez. és hiba	Állandó görbe	Állandó hőm.
	Figyelmeztetés napló	Szabályozó beállítások (az A modellnél nem)	Hőm.különbség
	Figyelmeztetés napló 1-5	Szabályozó erősítés Kp	Állandó görbe
	Hibanapló	Szabályozó integrál akcióidő Ti	Támogatott hibakezelés
	Hibanapló 1-5	FLOWLIMIT	Megszorult szivattyú
	Hőmennyiség mérő	FLOWLIMIT funkció bekapcs.	Szivattyú komm. hiba
	Hőteljesítmény	Nem aktív	Belső hiba
	Hőmennyiség	Aktív	Belső érzékelő hiba
	Becsült térfogatáram	FLOWLIMIT beállítása	Kényszeráramlás
	Térfogat	Automatikus éjszakai üzem	Alulfeszültség
	Üzemóra számláló	Nem aktív	Túlfeszültség
	Hőmérséklet 1	Aktív	Magas motorhőmérséklet
	Hőmérséklet 2	Analóg bemenet	Külső érzékelő hiba
	Hőm.különbség	Analóg bemeneti funkció	Magas folyadék hőmérséklet
	Az értékek pontossága	Nem aktív	Komm. hiba, ikerszivattyú
	Becsült térfogatáram	Nyomáskülönbség szabályozás	
	Térfogat	Állandó hőm. szabályozás	
	Üzemeltetési napló	Hőmérsékletkülönbség-szabályozás	
	Üzemóra	Hőmennyiség mérő	
	Trendadatok	Külső alapjel befolyásolás	
	Munkapont adatok	Mértékegység	
	3D nézet (Q, H, t)	°C	
	3D nézet (Q, T, t)	°F	
	3D nézet (Q, P, t)	Érzékelő tartomány, min. érték	
	3D nézet (T, P, t)	Érzékelő tartomány, max. érték	
	Beépített modulok	Elektromos jel	
	Dátum és idő	0-10 V	
	Dátum	4-20 A	
	Idő	Relékimenetek	
	Szivattyú azonosítás	Relékimenet 1	
	Többszivattyús rendszer	Nem aktív	
	Vezérlés állapota	Készenlét	
	Vezérlési mód, innen	Hiba	
	Szabályozási mód	Üzem	
	Rendszerteljesítmény	Relékimenet 2	
	Munkapont	Nem aktív	
	Eredő alapjel	Készenlét	
	Rendszer azonosítás	Hiba	
	Teljesítmény és energiafogy.	Üzem	
	Teljesítményfelvétel	Alapjel befolyásolás	
	Energiafogyasztás	Külső alapjel funkció	
	Más szivattyú, többszivattyús rendszer	Nem aktív	
	Vezérlési mód, innen	Lineáris MIN-nel	
	Fordulatszám	Hőmérséklet befolyásolás	
	Üzemóra	Nem aktív	

"Főoldal" (gyári beállítások)	Állapot	"Beállítások"	"Támogatás"
	Szivattyú azonosítás Teljesítményfelvétel Aktuális figyelmezt. és hiba	Aktív, $T_{max.} = 50\text{ °C}$ Aktív, $T_{max.} = 80\text{ °C}$ Busz kommunikáció Szivattyú azonosító Kényszerített helyi mód Engedélyezés Tiltás Többszivattyús profil kiválasztás Kompatibilitás az A, B, C modellekkel Eredeti Grundfos profil Automatikus Általános beállítások Nyelv Dátum és idő beállítása Dátumformátum kiválasztása Dátum beállítása Időformátum kiválasztása Idő beállítása Mértékegységek SI vagy US mértékegységek Egyedi mértékegységek Nyomáskülönbség Szállítómagasság Szint Térfogatáram Térfogat Hőmérséklet Hőm.különbség Elektromos betáp Elektromos energia Hőenergia Hőmennyiség Beállítások engedélyezés/tiltás Engedélyezés Tiltás Riasztási és figyelmeztet. beáll. Belső érzékelő hiba (88) Engedélyezés Tiltás Belső hiba(157) Engedélyezés Tiltás Előzmények törlése Üzemeltetési napló törlése Hőmennyiség adatok törlése Energiafogyasztás törlése Főoldal kijelző kiosztás Főoldal kijelzőtípus kiválasztás Adatok jegyzéke Grafikus illusztráció Főoldal kijelzőtartalmak meghat. Adatok jegyzéke Grafikus illusztráció Kijelző fényerő Fényerő Gyári beállítások visszaállítása Üzembe hely. útmutató futtatása	

8.4 "Főoldal" menu



UnDef-010

Áttekintés

"Főoldal"

A megnyomásával ugorjon a "Főoldal" menübe.

Ez a menü az alábbi lehetőségeket kínálja (gyári beállítás):

- Gyorselérés a "Szabályozási mód" beállításokhoz
- Gyorselérés a "Alapjel" beállításokhoz
- Becsült térfogatáram
- Szállítómagasság.

A képernyőn a vagy a gombbal lehet lépkedni, a két gyorselérés között pedig a vagy a gombbal lehet váltani.

Kijelző ikonok

Jel	Leírás
	Automatikus éjszakai üzemmód funkció bekapcsolva.
	Beállítások lezárva. A kijelzőről nem lehet a beállításokat módosítani.
	A szivattyú távvezérlés módban van, például a terepi buszról.
	A többszivattyús rendszer aktív.
	Főszivattyú egy többszivattyús rendszerben.
	Tartalékszivattyú egy többszivattyús rendszerben.
	A kényszerített helyi mód aktív. A szivattyút nem állíthatja be távirányítás módba, például a terepi buszról.

Definiálhatja a Főoldal kijelzőt. Lásd a ["Főoldal kijelző kiosztás"](#) című részt, a 46. oldalon.

8.5 Állapot menü



2.1.0.0.0 Állapot

Áttekintés

"Főoldal" > Állapot

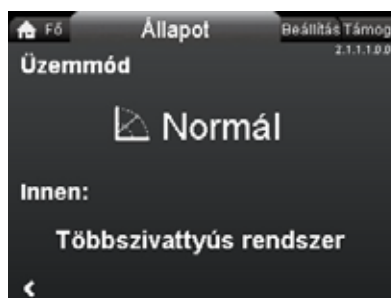
Nyomja meg a jelet, és lépjen a Állapot menübe a gombbal.

Ez a menü állapot információkat tartalmaz a következőkről:

- Vezérlés állapota
- Szivattyúteljesítmény
- Teljesítmény és energiafogy.
- Figyelmeztetés és hiba
- Hőmennyiség mérő
- Üzemeltetési napló
- Beépített modulok
- Dátum és idő
- Szivattyú azonosítás
- Többszivattyús rendszer

Navigáljon az almenük között a vagy a gombbal. Válasszon egy almenüt a gombbal majd térjen vissza a Állapot menübe a gombbal.

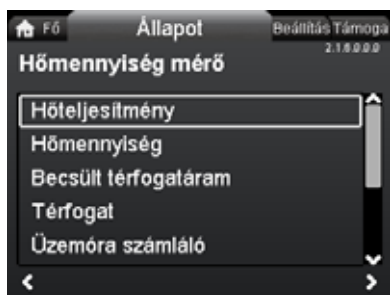
A "Hőmennyiség mérő"-re vonatkozó ismereteket lásd a következő [8.5.1 "Hőmennyiség mérő"](#) részben.



2.1.1.0.0 Üzem mód

54. ábra Példa a "Vezérlés állapota" almenüre, amely a normál üzemmódban működő szivattyút ábrázolja egy többszivattyús rendszerben.

8.5.1 "Hőmennyiség mérő"



2.1.6.0.0.0.a - Status_HeatEnergyMonitor

Áttekintés

"Főoldal" > Állapot > "Hőmennyiség mérő"

A "Hőmennyiség mérő" kiszámítja a rendszerben felhasznált hőmennyiséget. Erről bővebben lásd a [7.11.5 Hőmennyiségmérés](#) című részt.

További információ arról, hogy hogyan állíthat be egy bemeneti hőmérséklet-érzékelőt a hőmennyiség felügyeletére a [8.7.4 "Beállítás, analóg bemenet"](#) című részben.

A következőkben az alábbi almenüket fogjuk részletesen bemutatni:

- Hőmennyiség
- Becsült térfogatáram
- Az értékek pontossága.

"Hőmennyiség"



2.1.6.2.0.0 Hőmennyiség

Áttekintés

"Főoldal" > Állapot > "Hőmennyiség mérő" > "Hőmennyiség"

A fűtést és a hűtést egyidejűleg is mérheti. Ha egy rendszert fűtésre és hűtésre egyaránt használnak, automatikusan két számláló jelenik meg a kijelzőn.

Az adatok időbélyege jelzi az adott számláló legutóbbi használatát.

A "legutóbbi év (2)" értéke reprezentálja a legutóbbi, egymást követő 52 hetet, amikor a szivattyú tápfeszültséget kapott.

A felhasználó manuálisan nullázhatja az értéket. Lásd a ["Előzmények törlése"](#) című részt, a [46.](#) oldalon.

"Becsült térfogatáram"



2.1.6.10.1.0 - Status_HeatEnergyMonitor_Accuracy_Estimated...

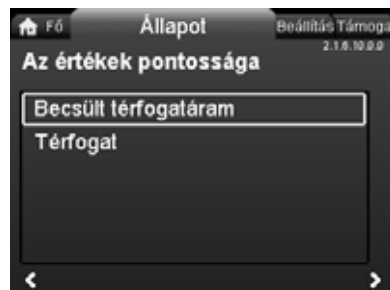
Áttekintés

"Főoldal" > Állapot > "Hőmennyiség mérő" > "Becsült térfogatáram"

A belső érzékelő megbecsüli a szivattyú szívó- és nyomócsonkjai közötti nyomáskülönbséget. A becslés nem jelent közvetlen nyomáskülönbség mérést, de a szivattyú hidraulikus kialakítását ismerve, megbecsülheti a szivattyún jelentkező nyomáskülönbséget.

További információkat a [7.7 A térfogatáram becslés pontossága](#) című részben talál.

"Az értékek pontossága"



2.1.6.10.0.0 - Status_HeatEnergyMonitor_Accuracy

Áttekintés

"Főoldal" > Állapot > "Hőmennyiség mérő" > "Accuracy of values"

Ez a menü az alábbi lehetőségeket kínálja:

- Becsült térfogatáram
- Térfogat.

Válasszon almenüt a ▼ vagy a ▲ gombbal.

Ebben a menüben áttekintheti az aktuális térfogatáram tűrést és az átlagos mennyiségi pontosságot a legutóbbi, egymást követő 52 hétre ("Utolsó év") és a szivattyú teljes élettartamára vonatkozóan.

A [7.8 Térfogatáram pontosság táblázat](#) részben látható táblázat a teljes MAGNA3 sorozat térfogatáram pontosságát mutatja be.

8.6 "Beállítások" menu



3.1.0.0.0.0 Beállítások

Áttekintés

"Főoldal" > "Beállítások"

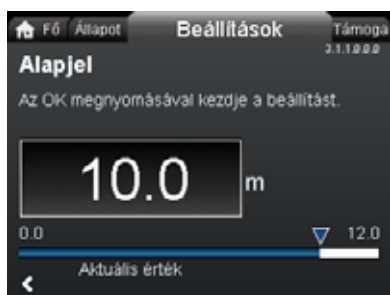
Nyomja meg a gombot és lépjen be a "Beállítások" menübe a gombbal.

Ez a menü az alábbi lehetőségeket kínálja:

- Alapjel
- Üzem mód
- Szabályozási mód
- Szabályozó beállítások, nem az A modell
- FLOWLIMIT
- Automatikus éjszakai üzem
- Analóg bemenet
- Relékimenetek
- Alapjel befolyásolás
- Busz kommunikáció
- Általános beállítások.

Navigáljon az almenük között a ▼ vagy a ▲ gombbal.

8.6.1 "Alapjel"



3.1.1.0.0.0 Alapjel

Áttekintés

"Főoldal" > "Beállítások" > "Alapjel"

Beállítás

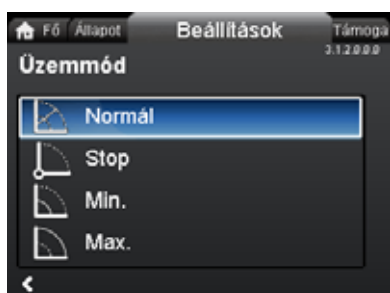
1. Nyomja meg az [OK] gombot.
2. Válassza ki a számjegyet a ◀ és a ▶ gombokkal, majd állítsa be a ▼ vagy a ▲ gombokkal.
3. Nyomja meg az [OK] gombot a mentéshez.

Az alapjelet 0,1 méteres pontossággal állíthatja be. A zárt szeleppel szembeni szállítómagasság az alapjel értéke.

Állítsa be az alapjelet a rendszer paramétereinek megfelelően. Túl magas érték beállítása zajt, túl alacsony érték beállítása elégtelen fűtést vagy hűtést eredményez a rendszerben.

Szabályozási mód	Mértékegység
Arányos nyomás	m, ft
Állandó nyomás	m, ft
Állandó hőmérséklet	°C, °F, K
Állandó görbe	%

8.6.2 "Üzem mód"



3.1.2.0.0.0 Üzem mód

Áttekintés

"Főoldal" > "Beállítások" > "Üzem mód"

Ez a menü az alábbi lehetőségeket kínálja:

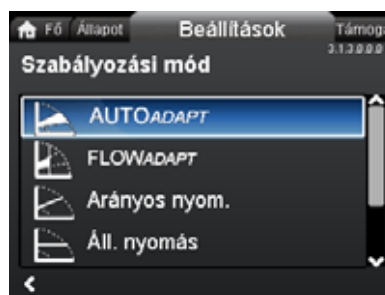
- Normál
- Stop
- Min.
- Max.

Beállítás

1. Válassza ki az üzemmódot a ▼ vagy a ▲ gombokkal.
2. Nyomja meg az [OK] gombot a mentéshez.

Az üzemmódokról bővebben lásd a [7.2 Üzem módok](#) című részt.

8.6.3 "Szabályozási mód"



3.1.3.0.0.0 Szabályozási mód

Áttekintés

"Főoldal" > "Beállítások" > "Szabályozási mód"



Állítsa az üzemmódot "Normál" módra, mielőtt engedélyez egy szabályozási módot.

Ez a menü az alábbi beállítási lehetőségeket tartalmazza:

- AUTOADAPT (a szivattyú a gyári beállításokkal indul)
- FLOWADAPT
- Arányos nyom. (arányos nyomás)
- Áll. nyomás (állandó nyomás)
- Állandó hőm. (állandó hőmérséklet)
- Hőm.különbség (hőmérséklet-különbség)
- Állandó görbe

Beállítás

1. Válasszon szabályozási módot a ▼ vagy a ▲ gombokkal.
2. Nyomja meg az [OK] gombot a szabályozási mód engedélyezéséhez.

A különféle szabályozási módokról részletesebben lásd a [7.3 Szabályozási módok](#) című részt.

Alapjel

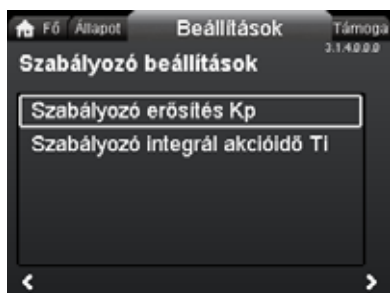
Miután kiválasztotta a kívánt szabályozási módot, az alapjelet minden szabályozási módban megváltoztathatja a "Alapjel" almenüben, az AUTO_{ADAPT} és a FLOW_{ADAPT} kivételével. Lásd a [8.6.1 "Alapjel"](#) című részt.

Szabályozási mód funkciók

Minden szabályozási mód kombinálható az automatikus éjszakai üzemmóddal, az "Állandó görbe" kivételével. Lásd az ["Automatikus éjszakai üzem"](#) című részt.

A FLOW_{LIMIT} funkció szintén kombinálható a fent említett utolsó öt szabályozási móddal. Lásd a [8.6.5 "FLOWLIMIT"](#) című részt.

8.6.4 "Szabályozó beállítások" (not model A)



3.1.4.0.0 - Settings_ControllerSettings

Áttekintés

"Főoldal" > "Beállítások" > "Szabályozó beállítások"

Ez a menü az alábbi lehetőségeket kínálja:

- Szabályozó erősítés Kp
- Szabályozó integrál akcióidő Ti

Beállítás

1. Válassza ki a "Szabályozó beállítások" funkciót a ∇ vagy a $\blacktriangle$ gombbal, majd nyomja meg az [OK]-t.
2. Válassza a "Szabályozó erősítés Kp" vagy a "Szabályozó integrál akcióidő Ti" funkciót a ∇ vagy a $\blacktriangle$ gombbal. Nyomja meg az [OK] gombot.
3. Nyomja meg az [OK] gombot a beállítás megkezdéséhez.
4. Válassza ki a számjegyet a $\leftarrow$ és a $\rightarrow$ gombbal, majd állítsa be a ∇ vagy a $\blacktriangle$ gombbal.
5. Nyomja meg az [OK] gombot a mentéshez.

Az erősítés és az integrálási idő értékeinek módosítása minden szabályozási módot érint. Ha a szabályozási módot egy másik szabályozási módra váltja, akkor módosítsa az erősítés és az integrálási idő értékeket a gyári beállítás szerinti értékekre.

A gyári beállítások minden más szabályozási módra vonatkozóan:

Az erősítés, K_p , egyenlő 1.

Az integrálási idő, T_i , egyenlő 8.

Az alábbi táblázatban láthatók a szabályozó ajánlott beállítási értékei:

Ha az érzékelők egyikeként egy beépített érzékelőt használ, akkor a szivattyút úgy telepítse, hogy az a lehető legközelebb legyen a fogyasztóhoz.

Rendszer / alkalmazás	K_p		T_i
	Fűtési rendszer ¹⁾	Hűtési rendszer ²⁾	
	0,5	- 0,5	10 + 5 ($L_1 + L_2$)
	0,5	- 0,5	30 + 5L ₂

1) Fűtési rendszerekben a szivattyú teljesítményének növekedése a hőmérséklet emelkedését eredményezi az érzékelőnél.

2) Hűtési rendszerekben a szivattyú teljesítményének növekedése a hőmérséklet csökkenését eredményezi az érzékelőnél.

3) Beépített hőmérséklet érzékelő.

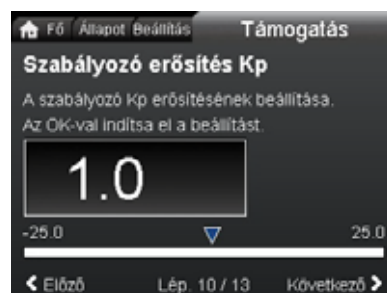
L1: Távolság méterben a szivattyú és a fogyasztó között.

L2: Távolság méterben a fogyasztó és az érzékelő között.

Irányelvek a PI szabályozó beállításához

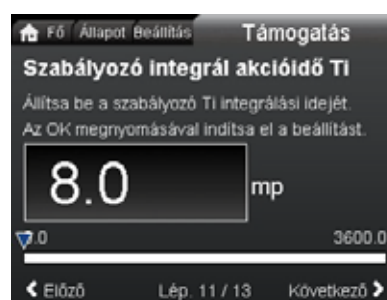
A legtöbb alkalmazásban a szabályozó állandóinak, erősítés és integrálási idő, gyári beállításai optimális működést biztosítanak. Néhány alkalmazásban azonban szükség lehet a szabályozó egyedi beállítására.

Az alapjel kijelzése az 55. és az 56. ábrán látható. A beállítással kapcsolatban bővebben lásd a 8.7.1 "Támogatott szivattyú beállítás" című részben a "Támogatás" menüt.



55. ábra "Szabályozó erősítés Kp"

undef-079



56. ábra "Szabályozó integrál akcióidő Ti"

undef-080

Az alábbiak szerint járjon el:

1. Növelje az erősítést mindaddig, amíg a motor üzeme instabillá válik. Az instabilitást mutatja, ha a szabályozott jellemző (mért érték) ingadozni kezd. Ezen kívül az instabilitás hallható is, mivel a motor fordulatszáma periodikusan nő és csökken. Bizonyos rendszerek, például ahol hőmérséklet-szabályozást valósítunk meg, lassú reagálásuk, ezért ott percek is eltelhetnek, mielőtt az instabilitás jelei mutatkoznak.
2. Állítsa az erősítést a motor instabilitáshoz tartozó érték felére.
3. Csökkentse az integrálási időt mindaddig, amíg a motor üzeme instabillá válik.
4. Állítsa az integrálási időt a motor instabilitásához tartozó érték kétszeresére.

Tapasztalati szabályok

Ha a szabályozó túl lassan reagál, növelje meg az erősítést.

Ha a szabályozó túllendül vagy instabil, csillapítsa a rendszert az erősítés csökkentésével, vagy az integrálási idő növelésével.

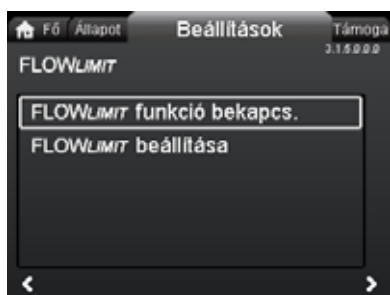
A modell:

A Grundfos GO segítségével módosítsa a szabályozási állandókat, az erősítést és az integrálási időt. Csak pozitív értékeket lehet beállítani.

B, C és D modell:

Módosítsa a szabályozás beállításait a kijelző vagy a Grundfos GO segítségével. Pozitív és negatív értékeket egyaránt beállíthat.

8.6.5 "FLOWLIMIT"

3.1.5.0.0.0 FLOW_{LIMIT}**Áttekintés**

"Főoldal" > "Beállítások" > "FLOWLIMIT"

Ez a menü az alábbi lehetőségeket kínálja:

- FLOWLIMIT funkció bekapcs.
- FLOWLIMIT beállítása.

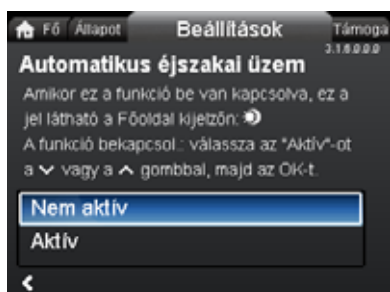
Beállítás

1. A funkció engedélyezéséhez, válassza ki a "FLOWLIMIT funkció bekapcs." funkciót a ▼ vagy a ▲ gombbal, majd nyomja meg az [OK]-t.
2. A FLOW_{LIMIT} beállításához, nyomja meg az [OK] gombot.
3. Válassza ki a számjegyet a ◀ és a ▶ gombbal, majd állítsa be a ▼ vagy a ▲ gombbal.
4. Nyomja meg az [OK] gombot a mentéshez.

A FLOW_{LIMIT} funkciót kombinálhatja az alábbi szabályzási módokkal:

- Arányos nyom.
- Áll. nyomás
- Állandó hőm.
- Állandó görbe.

A FLOW_{LIMIT} funkcióról bővebben, lásd a [7.4.1 FLOW_{LIMIT}](#) című részt.

"Automatikus éjszakai üzem"

3.1.6.0.0.0 Automatikus éjszakai üzem

Áttekintés

"Főoldal" > "Beállítások" > "Automatikus éjszakai üzem"

Beállítás

A funkció engedélyezéséhez, válassza ki az "Aktív"-ot a ▼ vagy a ▲ gombbal, majd nyomja meg az [OK]-t.

Az Automatikus éjszakai üzem funkcióról bővebben, lásd a [7.4.2 Automatikus csökkentett éjszakai üzemmód](#) című részt.

8.6.6 "Analóg bemenet"



3.1.7.0.0.0 Analóg bemenet

Áttekintés

"Főoldal" > "Beállítások" > "Analóg bemenet"

Ez a menü az alábbi lehetőségeket kínálja:

- Analóg bemeneti funkció
- Mértékegység
- Érzékelő tartomány, min. érték
- Érzékelő tartomány, max. érték
- Elektromos jel.

Beállítás

1. Válassza ki az "Analóg bemeneti funkció" funkciót a ▼ vagy a ▲ gombbal, majd nyomja meg az [OK]-t.
2. Válassza ki a bemeneti funkciót a ▼ vagy a ▲ gombbal:
Nem aktív
Nyomáskülönbség szabályozás
Állandó hőm. szabályozás
Hőmérsékletkülönbség-szabályozás
Hőmennyiség mérő
Külső alapjel befolyásolás
3. Nyomja meg az [OK] gombot a funkció mód engedélyezéséhez.

Miután kiválasztotta a kívánt funkciót, adja meg az érzékelő paramétereket:

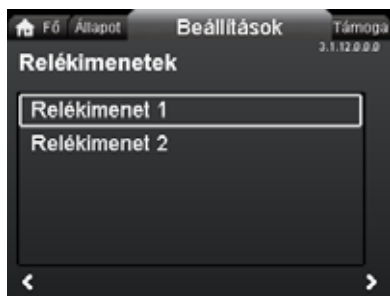
4. Térjen vissza a "Analóg bemenet" menübe a ◀ gombbal.
5. Most pedig állítsa be az érzékelő paramétereit:
"Mértékegység", "Érzékelő tartomány, min. érték", "Érzékelő tartomány, max. érték" és "Elektromos jel".
6. Válassza ki a kívánt paramétereket a ▼ vagy a ▲ gombbal, majd nyomja meg az [OK] gombot.
7. Válassza ki az értéket vagy állítsa be a számjegyeket a ▼ vagy a ▲ gombbal, majd nyomja meg az [OK] gombot.
8. Térjen vissza a "Analóg bemenet" menübe a ◀ gombbal

Megjegyzés: Az analóg bemenete beállítására az "Assist" menüt is használhatja. Itt egy varázsló vezeti végig a konfiguráció egyes lépésein. Lásd a [8.7.4 "Beállítás, analóg bemenet"](#) című részt.

Az "Analóg bemenet" funkcióról bővebben lásd a [7.11.4 Analóg bemenet](#) című részt.

A "Hőmennyiség mérő" témáról további információkat a [7.11.5 Hőmennyiségmérés](#) című részben talál.

8.6.7 "Relékimenetek"



3.1.12.0.0 Relékimenetek

Áttekintés

"Főoldal" > "Beállítások" > "Relékimenetek"

Ez a menü az alábbi lehetőségeket kínálja:

- Relékimenet 1
- Relékimenet 2.

Beállítás

1. Válassza ki a "Relékimenet 1" funkciót a ▼ vagy ▲ gombbal, majd nyomja meg az [OK]-t.
2. Válassza ki a bemeneti funkciót a ▼ vagy a ▲ gombbal:
 "Nem aktív": A jelzőrelé inaktív.
 "Készenlét": A jelzőrelé aktív, ha a szivattyú működik, vagy ha leállították, de üzemképes.
 "Hiba": A jelzőrelé együtt lép működésbe a szivattyú piros jelzőfényével.
 "Üzem": A jelzőrelé együtt lép működésbe a szivattyú zöld jelzőfényével.

3. Nyomja meg az [OK] gombot a mentéshez.

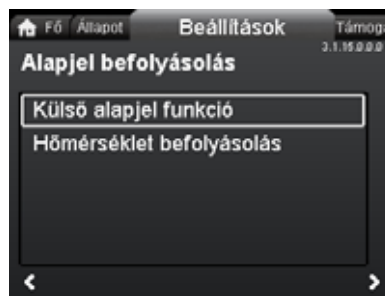
Ismétlje meg az 1-3 lépést a "Relékimenet 2" funkcióhoz.

A "Relékimenetek" témáról további információkat a [7.11.2 Relékimenetek](#) című részben talál.

Az arányos nyomás-szabályozás és az állandó nyomás-szabályozás működési tartománya a [MAGNA3 katalógus](#) adatlapjain jelenik meg.

Állandó görbe szabályozási módban a szivattyút minimum és 100 % között szabályozhatja. A szabályozási tartomány függ a minimális fordulatszámtól, a teljesítménytől és a szivattyú nyomáshatáraitól.

8.6.8 "Alapjel befolyásolás"



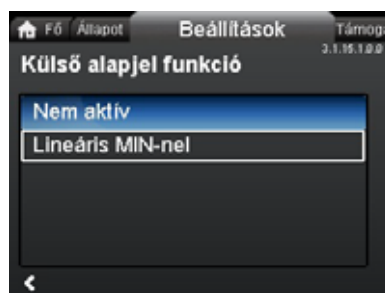
3.1.15.0.0 Alapjel befolyásolás

Áttekintés

"Főoldal" > "Beállítások" > "Alapjel befolyásolás"

Ez a menü az alábbi lehetőségeket kínálja:

- Külső alapjel funkció
- Hőmérséklet befolyásolás.

"Külső alapjel funkció"

3.1.15.10.0 Külső alapjel funkció

Áttekintés

"Főoldal" > "Beállítások" > "Alapjel befolyásolás" > "Külső alapjel funkció"

Beállítás

1. Válassza ki a "Lineáris MIN-nel"-t a ▼ vagy ▲ gombbal és nyomja meg az [OK]-t.

Megjegyzés: Az analóg bemenetet "Külső alapjel befolyásolás"-ra kell állítani, mielőtt engedélyezni lehet a "Külső alapjel funkció" funkciót.

Ha az analóg bemenet külső alapjel befolyásolásra van beállítva, a külső alapjel funkciót a "Lineáris MIN-nel" automatikusan aktiválja. Lásd a [7.11.4 Analóg bemenet](#) című részt.

A "Külső alapjel funkció" témáról további információkat a [7.11.6 Külső alapjel funkció](#) című részben talál.

"Hőmérséklet befolyásolás"**Áttekintés**

"Főoldal" > "Beállítások" > "Alapjel befolyásolás" > "Hőmérséklet befolyásolás"

Ez a menü az alábbi lehetőségeket kínálja:

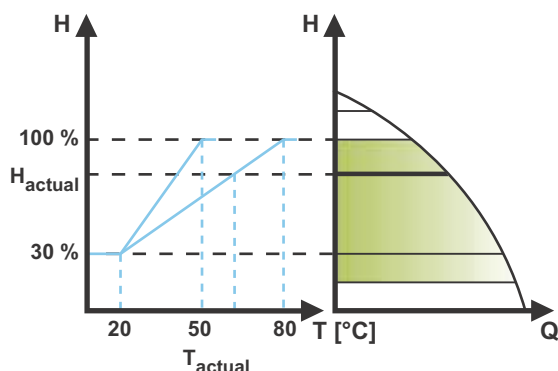
- Nem aktív.
- Aktív, $T_{max.} = 50\text{ °C}$
- Aktív, $T_{max.} = 80\text{ °C}$.

Beállítás

1. Válassza ki a "Hőmérséklet befolyásolás" funkciót a ▼ vagy a ▲ gombbal és nyomja meg az [OK]-t.
2. Válassza ki a kívánt maximális hőmérsékletet a ▼ vagy a ▲ gombbal, majd nyomja meg az [OK] gombot.

Amikor ez a funkció aktív az arányos vagy állandó nyomás-szabályozás üzemmódban, akkor a szállítómagasság alapjel a közeghőmérséklet függvényében csökken.

Beállíthatja úgy a hőmérséklet befolyásolást, hogy az 80 °C vagy 50 °C alatti közeghőmérséklet esetén funkcionáljon. Ezeket a hőmérséklet korlátokat $T_{\max}$ -nak nevezik. Az alapjel az alábbi, beállított szállítómagasságtól, ami 100 %-kal egyenlő, függően csökken az alábbi jelleggörbéknek megfelelően.



TM05 3022 1212

57. ábra "Hőmérséklet befolyásolás"

A fenti példában $T_{\max}$ egyenlő 80 °C értéket választottunk. A tényleges közeghőmérséklet, T_{actual} , hatására a szállítómagasságra vonatkozó alapjel lecsökken 100 %-ról to H_{actual} -ra.

Követelmények

A hőmérséklet befolyásolás funkcióhoz az alábbiak szükségesek:

- arányos nyomás, állandó nyomás vagy állandó görbe szabályozási mód
- a szivattyú az előremenő vezetékbe legyen beépítve
- előremenő hőmérséklet szabályozással működő rendszer.

Hőmérséklet befolyásolás az alábbi rendszerekben alkalmazható:

- Változó térfogatáramú rendszerekben, például kétcsöves fűtési rendszerekben, ahol a hőmérséklet befolyásolás funkció további szivattyúzási teljesítmény csökkenést eredményez alacsony fűtési igénynél, és következésképpen alacsonyabb előremenő hőmérsékletnél.
- Közel állandó térfogatáramú rendszerekben, egycsöves és padlófűtési rendszerekben, ahol a fűtési igény változása nem érzékelhető a rendszerben lévő nyomáskülönbség alapján, mint a kétcsöves rendszerekben. Ilyen rendszerekben a szivattyúk teljesítményét csak a hőmérséklet befolyásolás funkció engedélyezése révén változtathatja meg.

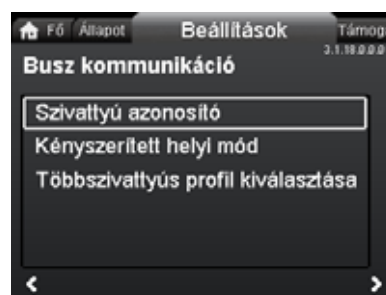
A maximum hőmérséklet kiválasztása

Olyan rendszerekben, ahol a méretezett előremenő hőmérséklet:

- legfeljebb 55 °C, válassza az 50 °C-kal egyenlő maximum hőmérsékletet.
- 55 °C fölött, válassza a 80 °C-kal egyenlő maximum hőmérsékletet.

A hőmérséklet befolyásolás funkciót nem használhatja légkondicionáló és hűtési rendszerekben.

8.6.9 "Busz kommunikáció"



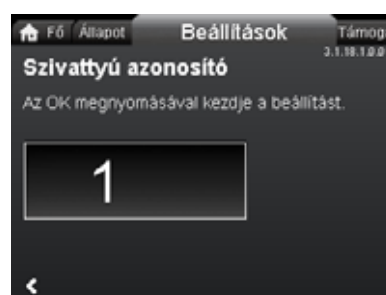
Áttekintés

"Főoldal" > "Beállítások" > "Busz kommunikáció"

Ez a menü az alábbi lehetőségeket kínálja:

- Szivattyú azonosító
- Kényszerített helyi mód

"Szivattyú azonosító"



3.1.18.1.0.0 Szivattyú azonosító

Áttekintés

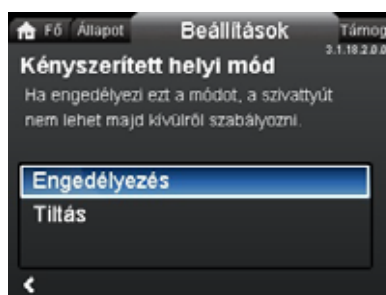
"Főoldal" > "Beállítások" > "Busz kommunikáció" > "Szivattyú azonosító"

Beállítás

1. Nyomja meg az 'OK' gombot a beállítás megkezdéséhez. A szivattyú hozzárendel egy egyedi számot a szivattyúhoz.

Az egyedi szám megkülönböztethetővé teszi a szivattyúkat a busz kommunikációban.

"Kényszerített helyi mód"



3.1.18.2.0.0 Kényszerített helyi mód

Áttekintés

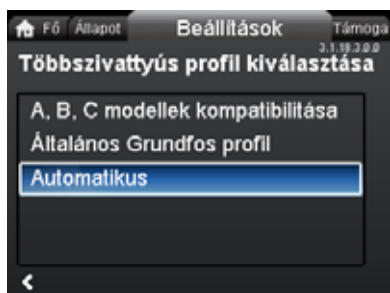
"Főoldal" > "Beállítások" > "Busz kommunikáció" > "Kényszerített helyi mód"

Beállítás

A funkció engedélyezéséhez, válassza ki az "Engedélyezés" funkciót a ▼ vagy a ▲ gombbal, majd nyomja meg az [OK]-t. A funkció kikapcsolásához, válassza ki a "Tiltás" funkciót a ▼ vagy a ▲ gombbal, majd nyomja meg az [OK]-t.

Időlegesen hatástalaníthatja az épületfelügyeleti rendszerből érkező külső parancsokat, hogy helyi beállításokat végezzen. Miután kikapcsolta a "Kényszerített helyi mód" funkciót, a szivattyú ismét csatlakozik a hálózathoz, amikor távol parancsot kap az épületfelügyeleti rendszerből.

"Többszivattyús profil kiválasztás"



3.1.18.3.0.0 - Settings_BusCommunication_Multi...

Áttekintés

"Főoldal" > "Beállítások" > "Busz kommunikáció" > "Multi-pump profile selection"

Ez a menü az alábbi lehetőségeket kínálja:

- Kompatibilitás az A, B, C modellekkel
- Eredeti Grundfos profil
- Automatikus.

Beállítás

Válassza ki az üzemmódot a ▼ vagy ▲ gombbal, majd nyomja meg az [OK]-t.

A MAGNA3 D szivattyútípus képes automatikusan érzékelni régebbi szivattyúváltozatokat tartalmazó, meglévő rendszereket vagy régebbi épületfelügyeleti rendszert, és ezeknek megfelelően beállítani önmagát. Ezt a funkciót az "Automatic" funkció kiválasztásával lehet bekapcsolni a kijelzőn.

Az "Eredeti Grundfos profil" felülírja az automatikus érzékelést, és a szivattyú D típusként üzemel. Azonban, ha az épületfelügyeleti rendszer vagy a meglévő szivattyú régebbi típusúak, akkor javasoljuk, hogy vagy az "Automatic" vagy a "Kompatibilitás az A, B, C modellekkel" funkciót válassza.

Az automatikus érzékelésről bővebben lásd a [11.2.4 A CIM modulok automatikus érzékelése](#) című részt.

8.6.10 "Általános beállítások"



3.1.19.0.0.0.a - Settings_GenSettings

Áttekintés

"Főoldal" > "Beállítások" > "Általános beállítások"

Ez a menü az alábbi lehetőségeket kínálja:

- Nyelv
- Dátum és idő beállítása
- Mértékegységek
- Beállítások engedélyezés/tiltás
- Riasztási és figyelmeztet. beáll.
- Előzmények törlése
- Főoldal kijelző kiosztás
- Kijelző fényerő
- Gyári beállítások visszaállítása
- Üzembe hely. útmutató futtatása.

"Nyelv"



3.1.19.1.0.0 Nyelv

Áttekintés

"Főoldal" > "Beállítások" > "Általános beállítások" > "Nyelv"

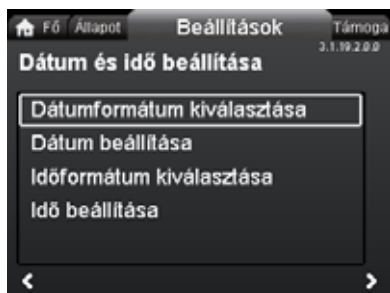
Beállítás

1. Válassza ki a nyelvet a ▼ vagy ▲ gombbal.
2. Nyomja meg az [OK] gombot a nyelv engedélyezéséhez.

A kijelző szövege az alábbi nyelveken jeleníthető meg:

- Bulgarian (bolgár)
- Croatian (horvát)
- Czech (cseh)
- Danish (dán)
- Dutch (holland)
- English (angol)
- Estonian (észti)
- Finnish (finn)
- French (francia)
- German (német)
- Greek (görög)
- Magyar
- Italian (olasz)
- Japanese (japán)
- Korean (koreai)
- Latvian (lett)
- Lithuanian (litván)
- Polish (lengyel)
- Portuguese (portugál)
- Romanian (román)
- Russian (orosz)
- Serbian (szerb)
- Egyszerű kínai
- Slovak (szlovák)
- Slovenian (szlovén)
- Spanish (spanyol)
- Swedish (svéd)
- Turkish (török)
- Ukrainian (ukrán).

A mértékegységek a nyelv kiválasztásával automatikusan megváltoznak.

"Dátum és idő beállítása"

3.1.19.2.0.0 Dátum és idő beállítása

Áttekintés

"Főoldal" > "Beállítások" > "Általános beállítások" > "Dátum és idő beállítása"

Ez a menü az alábbi lehetőségeket kínálja:

- Dátumformátum kiválasztása
- Dátum beállítása
- Időformátum kiválasztása
- Idő beállítása.

Dátum beállítása

1. Válassza ki a "Dátumformátum kiválasztása" funkciót a ▼ vagy ▲ gombbal, majd nyomja meg az [OK]-t. Válassza a "ÉÉÉÉ-HH-NN", "NN-HH-ÉÉÉÉ" vagy a "HH-NN-ÉÉÉÉ" formátumot.
2. A ◀ megnyomásával térjen vissza a "Dátum és idő beállítása" funkcióhoz
3. Válassza ki a "Dátum beállítása" funkciót a ▼ vagy ▲ gombbal, majd nyomja meg az [OK]-t.
4. Válassza ki a számjegyet a ◀ és a ▶ gombbal, majd állítsa be a ▼ vagy a ▲ gombbal.
5. Nyomja meg az [OK] gombot a mentéshez.

Idő beállítása

1. Válassza ki a "Időformátum kiválasztása" funkciót a ▼ vagy ▲ gombbal, majd nyomja meg az [OK]-t. Válassza a "ÓÓ:PP 24-órás kijelzés" vagy a "ÓÓ:PP de/du 12-órás kijelzés" funkciót.
2. A ◀ megnyomásával térjen vissza a "Dátum és idő beállítása" funkcióhoz.
3. Válassza ki a "Idő beállítása" funkciót a ▼ vagy a ▲ gombbal, majd nyomja meg az [OK]-t.
4. Válassza ki a számjegyet a ◀ és a ▶ gombbal, majd állítsa be a ▼ vagy a ▲ gombbal.
5. Nyomja meg az [OK] gombot a mentéshez.

"Mértékegységek"

3.1.19.3.0.0 Mértékegységek

Áttekintés

"Főoldal" > "Beállítások" > "Általános beállítások" > "Mértékegységek"

Ez a menü az alábbi lehetőségeket kínálja:

- SI vagy US mértékegységek
- Egyedi mértékegységek.

Ebben a menüben lehet kiválasztani az SI vagy az US mértékegységeket. Ez a beállítás elvégezhető általánosan, minden paraméterre, vagy paraméterenként külön-külön beállítható:

- Nyomás
- Nyomáskülönbség
- Szállítómagasság
- Szint
- Térfogatáram
- Térfogat
- Hőmérséklet
- Hőm.különbség
- Teljesítmény
- Energia.

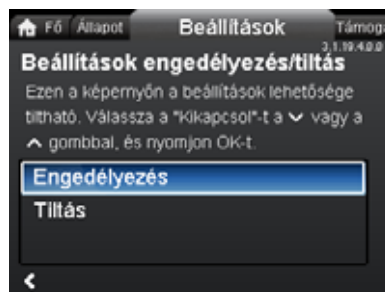
Beállítás, általánosan

1. Válassza ki a "SI vagy US mértékegységek" funkciót a ▼ vagy a ▲ gombbal, majd nyomja meg az [OK]-t.
2. Válassza ki az SI vagy az US mértékegységet a ▼ vagy a ▲ gombbal, majd nyomja meg az [OK]-t.

Beállítás, speciális

1. Válassza ki a "Egyedi mértékegységek" funkciót a ▼ vagy a ▲ gombbal, majd nyomja meg az [OK]-t.
2. Válassza ki a paramétert, majd nyomja meg az [OK]-t.
3. Válassza ki a mértékegységet a ▼ vagy a ▲ gombbal. Nyomja meg az [OK] gombot.
4. Térjen vissza a paraméterekhez a ◀ gombbal. Ismételje meg a 2-4 lépést, ha szükséges.

Ha az SI vagy US mértékegységek egységet választotta, az egyedi egységek alaphelyzetre állnak.

"Beállítások engedélyezés/tiltás"

3.1.19.4.0.0 Beállítások engedélyezés/tiltás

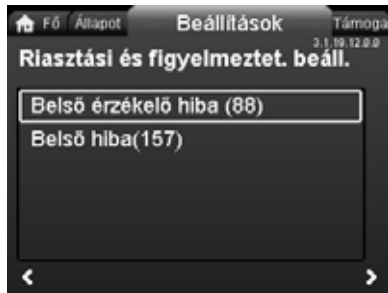
Áttekintés

"Főoldal" > "Beállítások" > "Általános beállítások" > "Beállítások engedélyezés/tiltás"

Beállítás

5. Válassza a "Tiltás" funkciót a ▼ vagy a ▲ gombbal, majd nyomja meg az [OK] gombot. A szivattyú most le van zárva a beállítások tekintetében. Egyedül a "Főoldal" képernyő használható.

Ezen a képernyőn, biztonsági okokból, le tudja tiltani a beállítások megváltoztatását. A szivattyú feloldásához, és a beállítások engedélyezéséhez nyomja le egyidejűleg a ▼ és a ▲ gombot, legalább 5 másodpercig, vagy engedélyezze a beállításokat ismét a menüben.

"Riasztási és figyelmeztet. beáll."

3.1.19.12.0.0 - Settings_GenSettings_Alarm...

Áttekintés

"Főoldal" > "Beállítások" > "Általános beállítások" > "Riasztási és figyelmeztet. beáll."

Ez a menü az alábbi lehetőségeket kínálja:

- Belső érzékelő hiba (88)
- Belső hiba(157).

"Belső érzékelő hiba (88)"**Áttekintés**

"Főoldal" > "Beállítások" > "Általános beállítások" > "Belső érzékelő hiba (88)"

Beállítás

1. Válassza ki a "Engedélyezés" vagy a "Tiltás" funkciót a ▼ vagy a ▲ gombbal, majd nyomja meg az [OK]-t.

A folyadék minőségéhez kapcsolódó érzékelő meghibásodása esetén a szivattyú a legtöbb esetben kielégítő teljesítménnyel képes folytatni a működését. Ilyen esetekben kikapcsolhatja a "Belső érzékelő hiba (88)" funkciót.

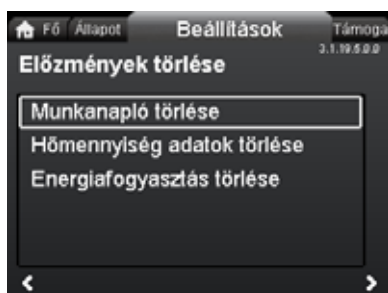
"Belső hiba(157)"**Áttekintés**

"Főoldal" > "Beállítások" > "Általános beállítások" > "Belső hiba(157)"

Beállítás

1. Válassza ki az "Engedélyezés" vagy a "Tiltás" funkciót a ▼ vagy a ▲ gombbal, majd nyomja meg az [OK]-t.

Ha a valós idejű óra működésképtelen, például egy lemerült elem miatt, figyelmeztetés jelenik meg. Kikapcsolhatja a figyelmeztetést.

"Előzmények törlése"

3.1.19.5.0.0 Előzmények törlése

Áttekintés

"Főoldal" > "Beállítások" > "Általános beállítások" > "Előzmények törlése"

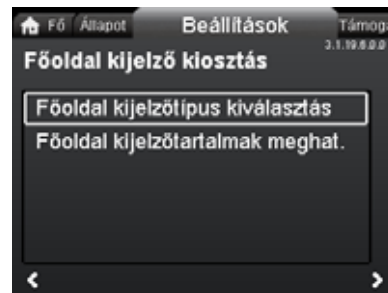
Ez a menü az alábbi lehetőségeket kínálja:

- Üzemeltetési napló törlése
- Hőmennyiség adatok törlése
- Energiafogyasztás törlése.

Beállítás

1. Válassza ki almenüt a ◀ vagy a ▶ gombbal, majd nyomja meg az [OK]-t.
2. Válassza ki az "Igen"-t a ▼ vagy ▲ gombbal, és nyomja meg az [OK]-t vagy törölheti a ☹ gombbal.

Kitörölhet adatokat a szivattyúból, például, ha a szivattyút átszerelték egy másik rendszerbe, vagy változtatást végeztek a rendszeren, és emiatt új adatokra van szükség.

"Főoldal kijelző kiosztás"

3.1.19.6.0.0 Főoldal kijelző kiosztás

Áttekintés

"Főoldal" > "Beállítások" > "Általános beállítások" > "Főoldal kijelző kiosztás"

Ez a menü az alábbi lehetőségeket kínálja:

- Főoldal kijelzőtípus kiválasztás
 - Adatok jegyzéke
 - Grafikus illusztráció
- Főoldal kijelzőtartalmak meghat..
 - Adatok jegyzéke.

Ebben a menüben beállíthatja a "Főoldal" képernyőt, hogy akár négy, a felhasználó által meghatározott paramétert, esetleg a teljesítményekre vonatkozó grafikus ábrát jelenítsen meg.

Beállítás: "Főoldal kijelzőtípus kiválasztás"

1. Válassza ki a "Főoldal kijelzőtípus kiválasztás" funkciót a ▼ vagy ▲ gombbal, majd nyomja meg az [OK]-t.
2. Válassza ki a "Adatok jegyzéke" funkciót a ▼ vagy a ▲ gombbal. Nyomja meg az [OK] gombot.
3. Egy paraméterlista jelenik meg a képernyőn. A kijelöléshez vagy a kijelölés megszüntetéséhez nyomja meg az [OK]-t.
4. Térjen vissza a "Főoldal kijelzőtípus kiválasztás" funkcióhoz a ◀ gombbal.
5. Válassza ki a "Grafikus illusztráció" funkciót a ▼ vagy a ▲ gombbal, majd nyomja meg az [OK]-t.
6. Válassza ki a kívánt görbét. Nyomja meg az [OK] gombot a mentéshez.

A tartalom meghatározásához válassza a "Főoldal kijelzőtartalmak meghat." funkciót.

Beállítás: "Főoldal kijelzőtartalmak meghat."

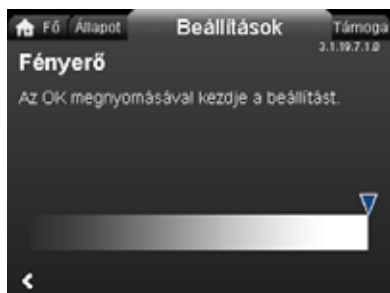
1. Válassza ki a "Főoldal kijelzőtartalmak meghat." funkciót a ▼ vagy ▲ gombbal, majd nyomja meg az [OK]-t.
2. Állítsa be a "Adatok jegyzéke" funkciót a ▼ vagy a ▲ gomb megnyomásával. Nyomja meg az [OK] gombot.
3. Egy paraméterlista jelenik meg a képernyőn. A kijelöléshez vagy a kijelölés megszüntetéséhez nyomja meg az [OK]-t.

A kiválasztott paraméterek most láthatók a "Főoldal" menüben. Lásd az 58. ábrát. A nyíl jelzi, hogy a paraméter a "Beállítások" menühöz kapcsolódik, és így gyors elérést biztosít a beállítások elvégzéséhez.



Főoldal kijelzőtartalmak meghat.

58. ábra Példa: "Főoldal" menu parameters

"Kijelző fényerő"

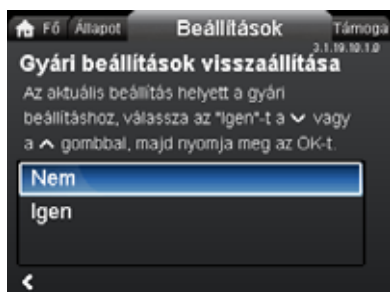
3.1.19.7.1.0 Fényerő

Áttekintés

"Főoldal" > "Beállítások" > "Általános beállítások" > "Kijelző fényerő"

Beállítás

1. Nyomja meg az [OK] gombot.
2. Állítsa be a fényerőt a ◀ és a ▶ gombbal.
3. Nyomja meg az [OK] gombot a mentéshez.

"Gyári beállítások visszaállítása"

3.1.19.10.1.0 Gyári beállítások visszaállítása

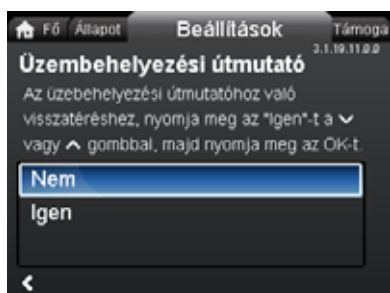
Áttekintés

"Főoldal" > "Beállítások" > "Általános beállítások" > "Gyári beállítások visszaállítása"

Beállítás

Az aktuális beállítások felülírásához válassza ki a "Igen"-t a ▼ vagy a ▲ gombot és nyomja meg az [OK]-t.

Előhívhatja a gyári beállításokat és felülírhatja az aktuális beállításokat. A "Beállítások" és a "Támogatás" menükben elvégzett minden beállítás visszaáll a gyári értékekre. Beleértve a nyelvet, a mértékegységeket, az analóg bemenetek beállításait, a többszivattyús funkciót, stb.

"Üzembe hely. útmutató futtatása"

3.1.19.11.0.0 Üzembe hely. útmutató futtatása

Áttekintés

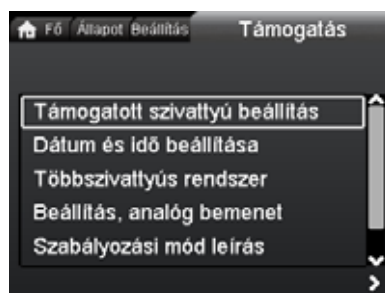
"Főoldal" > "Beállítások" > "Általános beállítások" > "Üzembe hely. útmutató futtatása"

Beállítás

A üzembe helyezési útmutató futtatásához válassza ki az "Igen"-t a ▼ vagy a ▲ gombbal, majd nyomja meg az [OK]-t.

Az üzembe helyezési útmutató automatikusan elindul, amikor először indítja el a szivattyút; azonban az üzembe helyezési útmutatót később ezen a menün keresztül bármikor futtathatja.

Az üzembe helyezési útmutató végigvezeti Önt a szivattyú általános beállításain, mint például a nyelv kiválasztása, a dátum és az idő megadása.

8.7 "Támogatás" menu

Támogatás

Áttekintés

"Főoldal" > "Támogatás"

Nyomja meg a ⌂ gombot, majd a ▶ gomb megnyomásával lépjen be az "Támogatás" menübe.

A menü végigvezet a következőkön és az alábbiakat kínálja:

- Támogatott szivattyú beállítás
- Dátum és idő beállítása
- Többszivattyús rendszer
- Beállítás, analóg bemenet
- Szabályozási mód leírás
- Támogatott hibakezelés.

Az "Támogatás" menü végigvezeti a felhasználót a szivattyú beállításain. Minden egyes almenüben található egy útmutató, amely végigvezeti a felhasználót a szivattyú beállításán.

8.7.1 "Támogatott szivattyú beállítás"**Áttekintés**

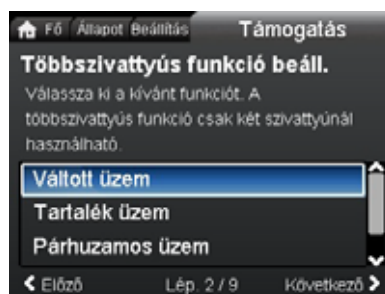
"Főoldal" > "Támogatás" > "Támogatott szivattyú beállítás"

Ez a menü lépésről lépésre elmagyarázza a teljes szivattyú beállítást, kezdve a szabályozási módok bemutatásától egészen az alapjel beállításáig.

8.7.2 "Dátum és idő beállítása"**Áttekintés**

"Főoldal" > "Támogatás" > "Dátum és idő beállítása"

Ez a menü végigvezet a dátum és az idő beállításán. Lásd a **"Dátum és idő beállítása"** című részt is.

8.7.3 "Többszivattyús rendszer"

Under-083 Többszivattyús funkció kiválasztása

Áttekintés

"Főoldal" > "Támogatás" > "Többszivattyús rendszer"

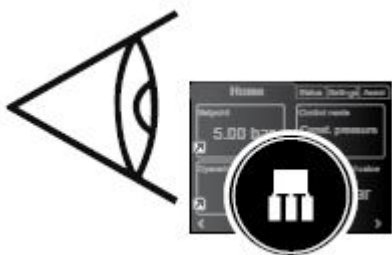
Ez a menü az alábbi lehetőségeket kínálja:

- Váltott üzem
- Tartalék üzem
- Párhuzamos üzem
- Nincs többszivattyús funkció.

Beállítás: "Váltott üzem", "Tartalék üzem" and "Párhuzamos üzem"

1. Válassza ki a kívánt üzemmódot a ▼ vagy a ▲ gombbal, majd nyomja meg az [OK] gombot.
2. A többszivattyús beállítás elvégzéséhez kövesse a lépésenkénti útmutatót.
3. Ellenőrizze a beírt értékeket.
4. Nyomja meg az [OK] gombot a beállítás megerősítéshez és engedélyezéséhez.

Egy kiválasztott szivattyúból felállíthat egy többszivattyús rendszert, ekkor ez lesz a mester szivattyúfej. Ellenőrizze a kijelzőn és azonosítsa a főszivattyút egy többszivattyús rendszerben. Lásd az 59. ábrát és a *Kijelző ikonok* című részt a 37. oldalon.



59. ábra Főszivattyúazonosítása egy többszivattyús rendszerben

Az ikerszivattyú gyárilag többszivattyús funkcióra van beállítva. Itt az I. szivattyúfej a főszivattyú. Ellenőrizze az adattáblát a főszivattyú azonosításához. Lásd a 60. ábrát.



I. van főszivattyúként definiálva.

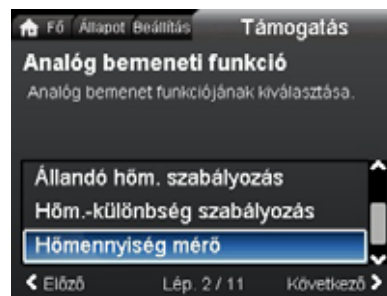
60. ábra A főszivattyú azonosítása egy ikerszivattyún

A szabályozási módok beállítására vonatkozó részletes információkat lásd a 7.5 *Többszivattyús módok* című részben.

Beállítás: "Nincs többszivattyús funkció"

1. Válassza ki a "Nincs többszivattyús funkció" funkciót a ▼ vagy a ▲ gombbal, majd nyomja meg az [OK]-t.
2. A szivattyúk egy szivattyúfejes szivattyúkként üzemelnek.

8.7.4 "Beállítás, analóg bemenet"



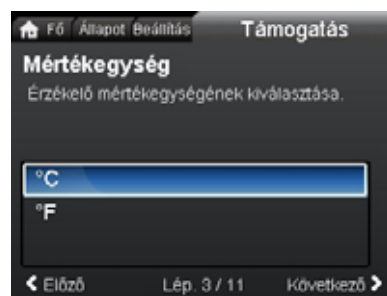
Hőmennyiség mérő

Áttekintés

"Főoldal" > "Támogatás" > "Beállítás, analóg bemenet"

Beállítás, példa: Analóg bemenet > "Hőmennyiség mérő"

1. Az érzékelő bemenet engedélyezéséhez, válassza ki a "Hőmennyiség mérő"-t a ▼ vagy a ▲ gombbal, majd nyomja meg az [OK]-t.
2. Az érzékelő bemenet beállításához kövesse az útmutatót lépésről lépésre. Kezdje a mértékegység kijelzővel, lásd a 61. ábrát, és fejezze be az összefoglaló kijelzővel.
3. Ellenőrizze a beírt értékeket.
4. Nyomja meg az [OK] gombot a beállítás megerősítéshez és engedélyezéséhez.



undef-147

61. ábra Lépésenkénti útmutató, "Hőmennyiség mérő": Mértékegység kijelzés

Tudjon meg többet a "Hőmennyiség mérő"-ről a 7.11.5 *Hőmennyiségmérés* című részben és a "Hőmennyiség"-ről a *"Hőmennyiség"* című részben a 38. oldalon.

8.8 "Szabályozási mód leírás"

Áttekintés

"Főoldal" > "Támogatás" > "Szabályozási mód leírás"
Ez a menü ismerteti a lehetséges szabályozási módokat.

8.9 "Támogatott hibakezelés"

Áttekintés

"Főoldal" > "Támogatás" > "Támogatott hibakezelés"

Ez a menü ad iránymutatást és hibajavítási műveleteket szivattyú meghibásodás esetére.

9. A termék szervizelése

Szétszerelés előtt

FIGYELMEZTETÉS

Áramütés



Halálos vagy súlyos személyi sérülés.

- Gondoskodjon arról, hogy más szivattyúk vagy egyéb hatások miatt áramlás ne haladjon át a szivattyún, még akkor sem, ha az le van állítva. Ez arra kényszeríti a motort, hogy generátorként üzemeljen, ennek eredménye pedig az, hogy feszültség jelenik meg a szivattyún.

FIGYELMEZTETÉS

Áramütés



Halálos vagy súlyos személyi sérülés.

- Kapcsolja le a tápfeszültséget legalább 3 perccel a berendezésen történő bármilyen munkavégzés előtt.
- Zárja le a főkapcsolót 0 pozícióban. A típus és a követelmények az EN 60204-1, 5.3.2 szabványban megadottaknak megfelelőek.

9.1 Nyomáskülönbség és hőmérséklet-érzékelők

A szivattyú része egy nyomáskülönbség- és hőmérséklet-érzékelő is. Az érzékelő a szivattyúházban található, a szívó- és a nyomócsonk közötti csatornában. Az ikerszivattyúk érzékelői ugyanoda csatlakoznak, így a szivattyúk ugyanazt a nyomáskülönbséget és hőmérsékletet regisztrálják.

Az érzékelő kábelén keresztül elektromos jelet küld a nyomáskülönbségről és a közeghőmérsékletről a vezérlőegységben elhelyezett szabályozókhoz.

Ha az érzékelő meghibásodik, a szivattyú tovább használja az érzékelőről legutóbb beérkezett jelet és ennek alapján üzemel. Korábbi szoftverváltozatokban, az A modellnél, a szivattyú maximális fordulatszámon üzemel, ha egy érzékelő meghibásodik.

A hiba kijavítása után a szivattyú a beállított paramétereknek megfelelően működik tovább.

A nyomáskülönbség- és hőmérséklet-érzékelő kínálja előnyök:

- azonnali visszajelzés a kijelzőn
- teljes szivattyú felügyelet
- a szivattyú teljesítményének mérése a pontos és optimális szabályozás érdekében, amely megnöveli az energiahatékonyságot.

9.2 A külső érzékelő állapota

hiányzó érzékelő jel esetén:

- A 2016. 4. hete előtt gyártott szivattyúk: A szivattyú a maximális fordulatszámon működik.
- A 2016. 4. hete után gyártott szivattyúk: A szivattyú a névleges fordulatszám 50 %-án működik.

10. Hibakeresés a terméken

10.1 A Grundfos Eye üzemjelzései

Grundfos Eye	Jelzés	Ok
	Nem világít semmi.	A tápellátás ki van kapcsolva. A szivattyú nem jár.
	Két egymással szemben lévő zöld jelzőfény fut körbe a szivattyú forgásirányával megegyezően.	A tápellátás be van kapcsolva. A szivattyú üzemel.
	Két egymással szemben lévő zöld jelzőfény folyamatosan világít.	A tápellátás be van kapcsolva. A szivattyú nem jár.
	Egy sárga jelzőfény fut körbe a szivattyú forgásirányával megegyezően.	Figyelmeztetés. A szivattyú üzemel.
	Egy sárga jelzőfény folyamatosan világít.	Figyelmeztetés. A szivattyú leállt.
	Két egymással szemben lévő piros jelzőfény egyszerre villog.	Hiba. A szivattyú leállt.
	Egy zöld jelzőfény középen világít, más jelzéssel együttesen.	Távszabályozás. A szivattyú és a Grundfos GO éppen élő kapcsolatban van.

Jelek a Grundfos Eye-ről

A szivattyú üzemállapotát a Grundfos Eye jelzi a kezelőpanelen, amikor az kommunikál egy távvezérlővel.

Jelzés	Leírás	Grundfos Eye
A középen látható zöld jelzőfény szaporán villog négyszer.	Ez egy visszajelző jelzés, amelyet a szivattyú ad, hogy ön maga azonosítását biztosítsa.	
A középen látható zöld jelzőfény folyamatosan villog.	A Grundfos GO vagy egy másik szivattyú kommunikálni próbál a szivattyúval. Nyomja meg az [OK] gombot a szivattyú kezelőpaneljén, ezzel engedélyezi a kommunikációt.	
Középen a zöld jelzőfény folyamatosan világít.	Távvezérlés a Grundfos GO-val, rádióan keresztül. A szivattyú rádiókapcsolaton keresztül kommunikál a Grundfos GO-val.	

10.2 Hibakeresési táblázat

Figyelmeztetési és hibakódok	Hiba	Automatikus nyugtázás és újraindulás	Javítás
"Szivattyú komm. hiba" (10) "Vészjelzés"	Kommunikációs hiba a különböző elektronikus alkatrészek között.	Igen	Forduljon a Grundfos Szervizhez, vagy cserélje ki a szivattyút. Ellenőrizze, hogy a szivattyú nem turbina üzemmódban üzemel-e. Lásd a (29)-es kódot "Kényszeráramlás".
"Kényszeráramlás" (29) "Vészjelzés"	Más szivattyúk vagy egyéb hatások térfogatáramlást hoznak létre a szivattyún keresztül, pedig az le lett állítva.	Igen	Kapcsolja le a szivattyút a főkapcsolóval. Ha a Grundfos Eye jelzőfénye világít, akkor a szivattyú kényszerített szivattyúzási módban üzemel. Keresse meg a rendszerben a hibás visszacsapó szelepet és cserélje ki a szelepet, ha szükséges. Keresse meg a rendszerben a helytelen irányba beépített visszacsapó szelepet.
"Alulfeszültség" (40, 75) "Vészjelzés"	A szivattyú tápfeszültsége túl alacsony.	Igen	Gondoskodjon arról, hogy a tápfeszültség a megadott tartományon belül legyen.
"Megszorult szivattyú" (51) "Vészjelzés"	A szivattyú megszorult.	Igen	Szerelje ki a szivattyút, majd távolítsa el szivattyú forgását gátló idegen anyagot, a dugulást okozó tárgyat.
"Túl magas motorhőmérséklet" (64) "Vészjelzés"	Túl magas a hőmérséklet az állórész tekercselésében.	Nem	Forduljon a Grundfos Szervizhez, vagy cserélje ki a szivattyút.
"Belső hiba" (72 és 155) "Vészjelzés"	Belső hiba a szivattyú elektronikájában. A tápfeszültség egyenletlenségei 72-es hibát okozhatnak.	Igen	Olyan turbulens áramlás lehet jelen az alkalmazásban, amely áramlást kényszerít keresztül a szivattyún. Ellenőrizze, hogy nem dugult-e el a szivattyú lerakódások miatt. Ha ez előfordul, akkor a közeg nem tiszta. Cserélje ki a szivattyút, vagy forduljon a Grundfos Szervizhez.
"Túlfeszültség" (74) "Vészjelzés"	A szivattyú tápfeszültsége túl magas.	Igen	Gondoskodjon arról, hogy a tápfeszültség a megadott tartományon belül legyen.
"Kommunikációs hiba, ikerszivattyú" (77) "Figyelmeztetés"	A szivattyúfejek közötti kommunikáció zavart szenvedett vagy megszakadt.	-	Gondoskodjon arról, hogy a második szivattyúfej be legyen kapcsolva, illetve csatlakozzon a táphálózatra.
"Belső hiba" (84, 85 and 157) "Figyelmeztetés"	Hiba a szivattyú elektronikájában.	-	Forduljon a Grundfos Szervizhez, vagy cserélje ki a szivattyút.
"Belső érzékelő hiba" (88) "Figyelmeztetés"	A szivattyú jelet kapott a belső érzékelőről, hogy az a normál tartományon kívül van.	-	Gondoskodjon arról, hogy az érzékelő kábele és dugója megfelelően csatlakozzon az érzékelőhöz. Az érzékelő a szivattyúház hátsó oldalán van. Cserélje ki az érzékelőt, vagy forduljon a Grundfos Szervizhez.
"Külső érzékelő hiba" (93) "Figyelmeztetés"	A szivattyú jelet kapott a külső érzékelőről, hogy az a normál tartományon kívül van.	-	A beállított elektromos jel (0-10 V vagy 4-20 mA) egyezik az érzékelő kimeneti jelével? Ha nem, akkor változtassa meg az analóg bemenet beállítását, vagy cserélje ki a távadót olyanra, ami megegyezik a beállítási lehetőségek egyikével. Ellenőrizze nem sérült-e a kábel. Ellenőrizze a kábelcsatlakozást a szivattyúnál és az érzékelőnél. Javítsa ki a csatlakozást, ha szükséges. Lásd a 9.1 Nyomáskülönbőség és hőmérséklet-érzékelők című részt. Az érzékelőt leszerelték, de az analóg bemenetet nem inaktívták. Cserélje ki az érzékelőt, vagy forduljon a Grundfos Szervizhez.



A figyelmeztetések nem kapcsolják be a hibarejét.

10.3 Hibakereső táblázat

Egy hibajelzést az alábbi módok valamelyikével nyugtázhat:

- Amint elhárította a hiba okát, a szivattyú visszatér normál üzembe.
- Ha az üzemzavart kiváltó ok magától megszűnik, a hibajelzés automatikusan nyugtázódik.

A hiba oka tárolódik a szivattyú hibatárolójában.

VIGYÁZAT

Túlnyomásos rendszerek



Könnyű, vagy közepesen súlyos személyi sérülés

- Mielőtt szétszereli a szivattyút, ürítse le a rendszert, vagy zárja el az elzáró szerelvényt a szivattyú mindkét oldalán. A szállított közeg tűzforró és nagynyomású lehet



Ha megsérült a tápkábel, akkor azt a gyártónak, a gyártó szervizpartnerének vagy egy hasonló képzettségű személynek kell kicserélnie.

FIGYELMEZTETÉS

Áramütés



Halálos vagy súlyos személyi sérülés.

- Kapcsolja le a tápfeszültséget legalább 3 perccel a berendezésen történő bármilyen munkavégzés előtt. Zárja le a főkapcsolót 0 pozícióban. A típus és a követelmények az EN 60204-1, 5.3.2 szabványban megadottaknak megfelelőek.

FIGYELMEZTETÉS

Áramütés



Halálos vagy súlyos személyi sérülés.

- Gondoskodjon arról, hogy más szivattyúk vagy egyéb hatások miatt áramlás ne haladjon át a szivattyún, még akkor sem, ha az le van állítva.

11. Tartozékok



11.1 Grundfos GO

A szivattyút a Grundfos GO-val történő vezeték nélküli rádiós vagy infravörös kommunikációra tervezték. A Grundfos GO lehetővé teszi funkciók beállítását, és hozzáférést nyújt az állapot áttekintésekhez, a termék műszaki információihoz és az aktuális üzemeltetési paraméterekhez.



A szivattyú és a Grundfos GO közötti rádió kommunikáció kódolt, így védett az illetéktelen hozzáférés ellen.

A Grundfos GO elérhető a következő helyeken: Apple App Store és Google Play.

A Grundfos GO a Grundfos R100 távirányítót váltja fel. Ez azt jelenti, hogy minden olyan terméknél, ahol az R100 használható volt, a Grundfos GO is használható.

A Grundfos GO az alábbiakra használható:

- Üzemi paraméterek kiolvasása.
- Hibák és figyelmeztetések kiolvasása.
- Szabályozási mód kiválasztása.
- Alapjel beállítása.
- Külső alapjel kiválasztása.
- Szivattyú azonosítók kiosztása, hogy meg lehessen különböztetni a GENIbus hálózatra kapcsolódó szivattyúkat.
- Digitális bemenetek funkciójának meghatározása.
- Jelentések készítése PDF-ben.
- Súlyfunkció.
- Többszivattyús funkció beállítása.
- Vonatkozó dokumentáció megjelenítése.

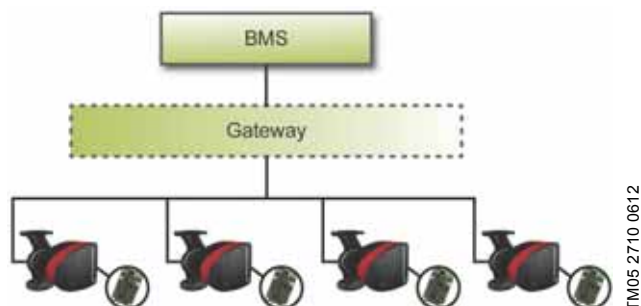
A funkcióról és a szivattyúval történő kommunikációról bővebben a Grundfos GO különálló kezelési utasításában talál információt.

11.2 Kommunikációs modul, CIM

A szivattyú a vezeték nélküli GENIair kapcsolaton keresztül vagy egy kommunikációs modul segítségével tud kommunikálni.

Ezek lehetővé teszik a kommunikációt más szivattyúkkal, és a különböző típusú terepi busz hálózatokkal.

A Grundfos kommunikációs modulok teszik lehetővé a szivattyú csatlakoztatását a szabványos terepi busz hálózatokhoz.



62. ábra Épületfelügyeleti rendszer, BMS, négy párhuzamosan kapcsolt szivattyúval

A kommunikációs modul egy beépíthető kommunikációs modul.

A kommunikációs modul teszi lehetővé az adatátvitelt a szivattyú és egy külső rendszer, például egy épületfelügyeleti rendszer vagy a SCADA rendszer, között.

A kommunikációs modul a kommunikációra terepi busz protokollt használ.



A gateway egy olyan eszköz, ami adatot visz át két különböző protokollal működő hálózat között.

A következő kommunikációs modulok állnak rendelkezésre:

Modul	Terepi busz protokoll	Cikkszám
CIM 050	GENIbus	96824631
CIM 100	LonWorks	96824797
CIM 150	PROFIBUS DP	96824793
CIM 200	Modbus RTU	96824796
CIM 250	GSM/GPRS	96824795
CIM 270	GRM	96898815
CIM 300	BACnet MS/TP	96893770
CIM 500	Ethernet	98301408

11.2.1 A kommunikációs modulok ismertetése

Modul	Terepi busz protokoll	Leírás	Funkciók
CIM 050 	 TM06 7238 3416 GENIbus	A CIM 050 egy Grundfos kommunikációs interfész modul, GENIbus hálózaton történő kommunikációra.	A CIM 050 el van látva csatlakozókkal a GENIbus kapcsolat számára.
CIM 100 	 TM06 7279 3416 LonWorks	A CIM 100 egy Grundfos kommunikációs interfész modul, a LonWorks hálózaton történő kommunikációra.	A CIM 100 el van látva csatlakozókkal a LonWorks kapcsolat számára. Két LED jelzi a CIM 100 kommunikáció aktuális állapotát. Az egyik LED a szivattyú helyes csatlakoztatását jelzi, a másik a LonWorks kommunikáció állapotát.
CIM 150 	 TM06 7280 3416 PROFIBUS DP	A CIM 150 egy Grundfos kommunikációs interfész modul, PROFIBUS hálózaton történő kommunikációra.	A CIM 150 el van látva csatlakozókkal a PROFIBUS DP kapcsolat számára. DIP kapcsolókkal beállítható vonal buszlezáró. Két hexadecimális körbeforgatható kapcsolóval lehet beállítani a PROFIBUS DP címet. Két LED jelöli a CIM 150 kommunikáció aktuális állapotát. Az egyik LED a szivattyú helyes csatlakoztatását jelzi, a másik a PROFIBUS kommunikáció állapotát.
CIM 200 	 TM06 7281 3416 Modbus RTU	A CIM 200 egy Grundfos kommunikációs interfész modul, Modbus RTU hálózaton történő kommunikációra.	A CIM 200 el van látva csatlakozókkal a Modbus kapcsolat számára. DIP kapcsolók segítségével válassza ki a paritás és stop biteket, hogy kiválaszthassa az átviteli sebességet, és hogy beállítsa a vonal buszlezárókat. Két hexadecimális forgókapcsolóval lehet beállítani a Modbus címet. Két LED jelöli a CIM 200 kommunikáció aktuális állapotát. Az egyik LED a szivattyú helyes csatlakoztatását jelzi, a másik a Modbus kommunikáció állapotát.
CIM 250 	 TM06 7282 3416 GSM/GPRS	A CIM 250 egy Grundfos kommunikációs interfész modul, GSM-en vagy GPRS-en történő kommunikációra. A CIM 250 GSM hálózaton keresztül történő kommunikációra alkalmas.	A CIM 250 el van látva egy SIM-kártya befogadó nyílással és egy SMA csatlakozóval a GSM antenna számára. A CIM 250 belső tartalék elemmel is fel van szerelve. Két LED jelzi a CIM 250 kommunikáció aktuális állapotát. Az egyik LED a szivattyú helyes csatlakoztatását jelzi, a másik a GSM/GPRS kommunikáció állapotát. Megjegyzés: A SIM kártyát nem mellékeljük a CIM 250 egységhez. A szolgáltató által rendelkezésre bocsátott SIM kártyának támogatnia kell az adat/fax szolgáltatást, hogy használhassa a szervizhívást a számítógépes eszközről vagy a SCADA-ról. A szolgáltató által rendelkezésre bocsátott SIM kártyának támogatnia kell a GPRS szolgáltatást, hogy használhassa a szervizhívást a számítógépes eszközről vagy a SCADA-ról.

Modul	Terepi busz protokoll	Leírás	Funkciók
CIM 270 	Grundfos Remote Management TM06 7282 34 16	A CIM 270 egy Grundfos GSM vagy GPRS modem, Grundfos Remote Management rendszeren való kommunikációra. Ehhez egy GSM antenna, egy SIM kártya és egy Grundfos-szal kötött szerződés szükséges.	A CIM 270 vezeték nélküli hozzáférést ad, hogy felhasználói fiókját bárhol és bármikor elérhesse, ha van elérhető internet, például okostelefonon, táblagépen, laptopon vagy asztali számítógépen. A figyelmeztető és hibajelek emailben vagy SMS-ben továbbíthatók az Ön telefonjára vagy számítógépére. Teljeskörű áttekintést kap a teljes Grundfos Remote Management rendszer állapotáról. Így Ön megtervezheti a szervízt és a karbantartást a tényleges működési adatok alapján.
CIM 300 	BACnet MS/TP TM06 7281 34 16	A CIM 300 egy Grundfos kommunikációs interfész modul, BACnet MS/TP hálózaton történő kommunikációra.	A CIM 300 el van látva csatlakozókkal a BACnet MS/TP kapcsolat számára. DIP kapcsolók segítségével beállítható az átviteli sebesség és a vonal buszlezáró, és kiválasztható a 'Device Object Instance' szám. Két hexadecimális forgókapcsolóval lehet beállítani a BACnet címet. Két LED jelöli a CIM 300 kommunikáció aktuális állapotát. Az egyik LED a szivattyú helyes csatlakoztatását jelzi, a másik a BACnet kommunikáció állapotát.
CIM 500 	Ethernet TM06 7283 34 16	A CIM 500 egy Grundfos kommunikációs interfész modul, amely egy ipari Ethernet hálózat és egy Grundfos termék közötti adatátvitelre szolgál. A CIM 500 különféle ipari Ethernet protokollokat támogat: • PROFINET • Modbus TCP • BACnet/IP • Ethernet/IP	A CIM 500 különféle ipari Ethernet protokollokat támogat. A CIM 500 konfigurálása egy beépített web-szerveren keresztül történik egy személyi számítógép normál webböngészőjének felhasználásával. Keresse a specifikus paraméterlistát a Grundfos CIM moduldal együtt szállított DVD-ROM-on.

11.2.2 Egy kommunikációs interfész modul telepítése

FIGYELMEZTETÉS

Áramütés



Halálos vagy súlyos személyi sérülés.

- Gondoskodjon arról, hogy más szivattyúk vagy egyéb hatások miatt áramlás ne haladjon át a szivattyún, még akkor sem, ha az le van állítva. Ez arra kényszeríti a motort, hogy generátorként üzemeljen, ennek eredménye pedig az, hogy feszültség jelenik meg a szivattyún.

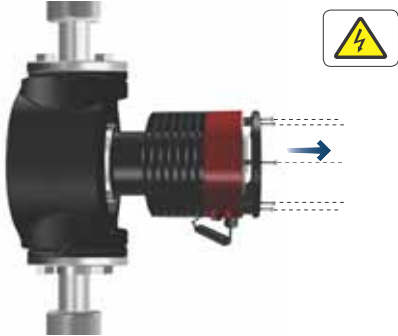
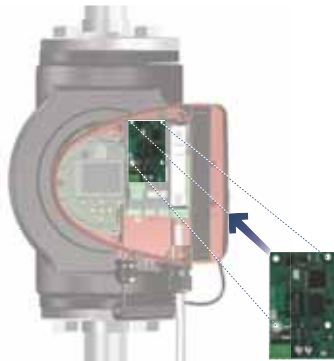
FIGYELMEZTETÉS

Áramütés



Halálos vagy súlyos személyi sérülés.

- Kapcsolja le a tápfeszültséget legalább 3 perccel a berendezésen történő bármilyen munkavégzés előtt. Gondoskodjon arról, hogy a tápfeszültséget ne lehessen véletlenül visszakapcsolni.
- A főkapcsolónak 0 állásban lezárható kivételűnek kell lennie. A típus és a követelmények az EN 60204-1, 5.3.2 szabványban megadottaknak megfelelőek.

Lé- pés	Tennivaló	Illusztráció
1	A. Kapocsléces változatok: Távolítsa el a vezérlőegység előlapját. B. Csatlakozódugós változatok: Nyissa fel az előlapot.	A  TM05 2875 3416 B  TM05 8458 3416
3	Csavarozza ki a föld csatlakozót.	 TM06 6907 3416
4	Helyezze be a kommunikációs modult az illusztráció szerint, majd pattintsa be.	 TM05 2914 3416

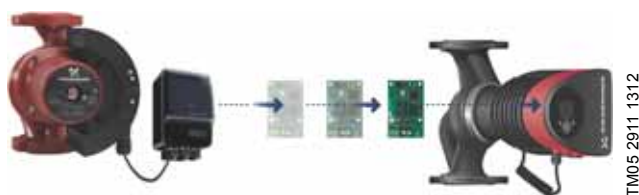
Lé- pés	Tennivaló	Illusztráció
5	Húzza meg a kommunikációs modult rögzítő csavarokat, majd rögzítse a föld csatlakozót.	
6	A külső terepi busz hálózati kapcsolathoz, keresse a kívánt kommunikációs modulra vonatkozó telepítési és üzemeltetési utasításokat.	

TM05 2912 3416

TM05 2913 3416

11.2.3 A kommunikációs modulok újrafelhasználása

Egy Grundfos MAGNA Series 2000-rel együtt használt CIU egységben lévő kommunikációs modul felhasználható a MAGNA3-ban. Mielőtt a CIM modult felhasználja a szivattyúban, konfigurálja át a modult. Vegye fel a kapcsolatot a legközelebbi Grundfos vállalattal.



TM05 2911 1312

63. ábra A kommunikációs modul újrafelhasználása

11.2.4 A CIM modulok automatikus érzékelése

Ha egy többszivattyús rendszerben kicserélnek egy szivattyút egy újabb változatra (D típus), az új szivattyú automatikusan érzékeli, hogy a meglévő szivattyú(k) illetve az épületfelügyeleti rendszer régebbi, és ennek megfelelően állítja be önmagát.

Ikerszivattyúkban automatikus érzékelés akkor történik, ha az egyik szivattyút kicserélik egy, a meglévőnél újabb, például MAGNA3 D típusúra, és párosítják. Az új szivattyú automatikusan érzékeli a meglévő szivattyú típusváltozatát. Ha a régebbi szivattyú régebbi típusú, az új szivattyú úgy állítja be önmagát, hogy kompatibilis legyen a régi rendszerrel.

Az automatikus érzékelést manuálisan felül lehet írni, ha a rendszert egy SCADA rendszer szabályozza. Azonban, ha egy újabb típust integrál egy régebbi elrendezésbe, akkor javasoljuk, hogy válassza a kompatibilitás módot.

Arra vonatkozóan, hogy miként kezelje az automatikus érzékelést közvetlenül a szivattyún, bővebben olvashat a ["Többszivattyús profil kiválasztás"](#) című részben, a 44. oldalon.

11.2.5 Grundfos Remote Management

A Grundfos Remote Management egy egyszerű és kis költségvetésű vezeték nélküli megoldás a Grundfos termékek felügyeletére és vezérlésére. Alapja egy központilag üzemeltetett adatbázis, és egy GSM vagy GPRS modemen keresztül vezeték nélküli adatgyűjtést végző webszerver. A Grundfos szivattyúk felügyeletéhez csak az alábbiak szükségesek: internet kapcsolat, webböngésző, egy Grundfos Remote Management modem, egy antenna és egy szerződés a Grundfos-szal, amely engedélyezi ezt.

Fiókjához vezeték nélküli hozzáféréssel rendelkezik, bárhol és bármikor, ha van internet kapcsolata például egy mobilkészítőkön keresztül. A figyelmeztető és hibajelek emailben vagy SMS-ben továbbíthatók az Ön mobilkészítőjére.

Alkalmazás	Leírás	Cikkszám
CIM 270	Grundfos Remote Management Szükséges hozzá egy Grundfos-szal megkötött szerződés és egy SIM kártya.	96898815
GSM antenna tetőre	Antenna konténeres telepítésre. Vandálbiztos. 2 méter kábel. Négysávós, globális használatra.	97631956
GSM antenna vízszintes felületre	Antenna általános használatra, pl. műanyag szekrényeken belül. A szállított kétoldalas ragasztóval rögzíteni kell. 4 méter kábel. Négysávós, globális használatra.	97631957

A Grundfos Remote Management szerződéssel kapcsolatban forduljon a helyi Grundfos vállalathoz.

11.3 Ellenkarima

Az ellenkarima készlet két karimát, két tömítést, csavarokat és csavaranyákat tartalmaz, lehetővé téve a szivattyú telepítését bármilyen csővezetékbe. Lásd a [MAGNA3 katalógus](#) Tartozékok részét, ahol megtalálja a megfelelő méretet és a cikkszámot.

11.4 Külső érzékelők

11.4.1 Hőmérséklet-érzékelő

Érzékelő	Típus	Mérési tartomány [bar]	Mérési tartomány [°C]	Távadó kimenet [mA]	Táplálás [VDC]	Folyamat csatlakozó	Cikkszám
Kombinált hőmérséklet- és nyomásérzékelő	RPI T2	0-16	-10 és +120 között	4-20	12,5 - 30	G 1/2	98355521

11.4.2 Nyomásérzékelő

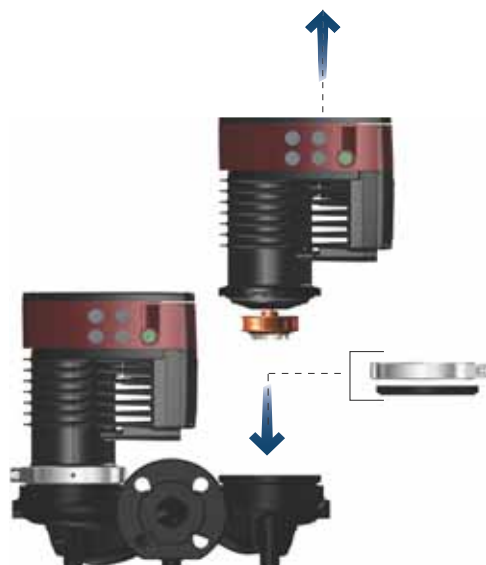
Érzékelő	Típus	Beszállító	Mérési tartomány [bar]	Érzékelő kimenet [mA]	Táplálás [VDC]	Folyamat csatlakozó	Cikkszám
Nyomásérzékelő	RPI	Grundfos	0 - 0,6	4-20	12-30	G 1/2	97748907
			0 - 1,0				97748908
			0 - 1,6				97748909
			0 - 2,5				97748910
			0 - 4,0				97748921
			0 - 6,0				97748922
			0-12				97748923
			0-16				97748924

11.5 Kábel az érzékelőkhöz

Leírás	Hossz [m]	Cikkszám
Árnyékolt kábel	2,0	98374260
Árnyékolt kábel	5,0	98374271

11.6 Zárókarima

A zárókarima az ikerszivattyúk házán lévő nyílás lezárására szolgál. Lehetővé teszi a szivattyú üzemeltetését akkor is, amikor az egyik szivattyúfejet karbantartás céljából kiserelték. Lásd a 64. ábrát.



TM06 8518 0817

64. ábra A zárókarima helye

Szivattyútípus	Cikkszám
MAGNA3 32-40/60/80/100 (F)	98159373
MAGNA3 40-40/60 F	
MAGNA3 32-120 F	98159372
MAGNA3 40-/80/100/120/150/180 F	
MAGNA3 50-40/60/80/100/120/150/180 F	
MAGNA3 65-40/60/80/100/120/150 F	
MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F	
MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F	

11.7 Hőszigetelő burkolatok légkondicionáló és hűtési rendszerekhez

A légkondicionáló és hűtési rendszerekben üzemelő egyfejes szivattyúkat elláthatja hőszigetelő burkolattal. Egy készlet két, poliuretánból készült burkolatfelet, illetve a hézagmentes szerelést biztosító öntapadó tömítést tartalmaz.

A légkondicionáló és hűtési rendszerhez készült szivattyú hőszigetelő burkolat mérete eltér a fűtési rendszerhez készült változatétól.

Szivattyútípus	Cikkszám
MAGNA3 25-40/60/80/100/120 (N)	98354534
MAGNA3 32-40/60/80/100/120 (N)	98354535
MAGNA3 32-40/60/80/100 F (N)	98354536
MAGNA3 32-120 F (N)	98063287
MAGNA3 40-40/60 F (N)	98354537
MAGNA3 40-80/100 F (N)	98063288
MAGNA3 40-120/150/180 F (N)	98145675
MAGNA3 50-40/60/80 F (N)	98063289
MAGNA3 50-100/120/150/180 F (N)	98145676
MAGNA3 65-40/60/80/100/120/150 F (N)	96913593
MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F	98134265
MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F	96913589

A szigetelőburkolatokat fűtési rendszerekhez a szivattyúkkal együtt szállítjuk.

12. Műszaki adatok

Tápfeszültség

1 x 230 V ± 10 %, 50/60 Hz, PE.

Motorvédelem

A szivattyú nem igényel külső motorvédelmet.

Védettségi osztály

IPX4D (EN 60529).

Szigetelési besorolás

F.

Relatív páratartalom

Maximum 95 %.

Környezeti hőmérséklet

0 ... +40 °C.

Szállítás közben: -40 ... +70 °C.

Hőmérséklet besorolás

TF110 (EN 60335-2-51).

Folyadék hőmérséklet

Folyamatosan: -10 ... +110 °C.

Rozsdamentes acél szivattyúk használati melegvíz rendszerekben:

Használati melegvíz rendszerekben a vízkökválás megelőzése érdekében ajánlott a közeghőmérsékletet 65 °C alatt tartani.

Rendszernyomás



Az aktuális hozzáfolyási nyomás és a szivattyú zárasi nyomása együtt nem haladhatja meg a maximálisan megengedett üzemi nyomás értékét.

A maximális megengedett rendszernyomás fel van tüntetve a szivattyú adattábláján:

PN 6: 6 bar / 0,6 MPa

PN 10: 10 bar / 1,0 MPa

PN 16: 16 bar / 1,6 MPa.

Nyomáspróba

A szivattyúkat az EN 60335-2-51 szabványban megadott nyomásértékeknek megfelelően tesztelték. Lásd alább.

- PN 6: 7,2 bar
- PN 10: 12 bar
- PN 6/10: 12 bar
- PN 16: 19,2 bar.

Normál üzemi körülmények között ne használja a szivattyút az adattáblán megadottnál nagyobb nyomáson.

A nyomáspróbát korróziógátló adalékot tartalmazó 20 °C-os vízzel végezték.

Minimális hozzáfolyási nyomás

Az alábbi minimális relatív hozzáfolyási nyomást biztosítani kell a szivattyú szívócsőnkjén üzem közben a kavitációs zaj, illetve a szivattyú csapágycsákárosodásának megelőzése érdekében.



Az alábbi táblázatban lévő értékek az egyfejes, illetve az ikerszivattyúra érvényesek abban az esetben, ha csak az egyik fej üzemel.

MAGNA3 DN	Közeghőmérséklet		
	75 °C	95 °C	110 °C
	Hozzáfolyási nyomás [bar] / [MPa]		
25-40/60/80/100/100	0,10 / 0,01	0,35 / 0,04	1,0 / 0,10
32-40/60/80/100/120	0,10 / 0,01	0,35 / 0,04	1,0 / 0,10
32-120 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
40-40/60 F	0,10 / 0,01	0,35 / 0,04	1,0 / 0,10
40-80/100 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
40-120/150/180 F	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-40/60/80 F	0,10 / 0,01	0,10 / 0,01	0,7 / 0,07
50-100 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
50-120 F	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-150/180 F	0,20 / 0,02	0,60 / 0,06	1,2 / 0,12
65-40/60/80/100 F	0,20 / 0,02	0,60 / 0,06	1,2 / 0,12
65-120 F	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
65-150 F	0,40 / 0,04	0,80 / 0,08	1,2 / 0,12
80-40/60/80/100/120 F	0,50 / 0,05	0,90 / 0,09	1,5 / 0,15
100-40/60/80/100/120 F	0,50 / 0,05	0,90 / 0,09	1,5 / 0,15

Párhuzamos működés esetén, a szükséges relatív hozzáfolyási nyomás értékét 0,1 bar / 0,01 MPa-al meg kell növelni összehasonlítva az egyfejes szivattyúra és az ikerszivattyú egyes üzemére vonatkozó értékekkel.

A minimális relatív hozzáfolyási nyomás értékek abban az esetben érvényesek, ha a szivattyút legfeljebb a tengerszint felett 300 méterrel helyezik el. 300 méter tengerszint feletti magasságnál a szükséges relatív hozzáfolyási nyomást 0,01 bar/0,001 MPa-lal meg kell növelni 100 méterenként. A MAGNA3 szivattyú legfeljebb a tengerszint felett 2000 méteren történő elhelyezésre van jóváhagyva.

Hangnyomás szint

A szivattyú hangnyomás szintje kisebb, mint 43 dB(A).

Szivárgó áram

A hálózati szűrő miatt üzem közben a föld felé szivárgó áram folyik. A szivárgó áram kevesebb, mint 3,5 mA.

Villamos fogyasztás, amikor a szivattyú áll

4 ... 10 W, az aktivitástól függően, például képernyő leolvasása, Grundfos GO használata, kommunikáció a modulokkal.

4 W, ha nincs vízelvétel és a szivattyú áll.

Bemenő és kimenő kommunikáció

Két digitális bemenet	Külső feszültségmentes érintkező. Érintkező terhelhetősége: 5 V, 10 mA. Árnyékolt kábel. Hurokellenállás: Maximum 130 Ω.
Analóg bemenet	4-20 mA, terhelés: 150 Ω. 0-10 VDC, terhelés: Több, mint 10 kΩ.
Két relé kimenet	Belső potenciálmegosztó váltóérintkező. Maximális terhelés: 250 V, 2 A, AC1. Minimális terhelés: 5 VDC, 20 mA. Árnyékolt kábel, a jelszinttől függően.
24 VDC tápfeszültség	Maximális terhelés: 22 mA. Kapacitív terhelés: Kisebb, mint 470 µF.

Teljesítménytényező

A kapcsolécses változatokban beépített teljesítménytényező javítás van, amely 0,98 ... 0,99 közötti $\cos \varphi$ -t szolgáltat.

A dugós csatlakozású változatokban beépített passzív fázisjavítás van, tekercsel és ellenállásokkal, amelyek gondoskodnak arról, hogy a hálózathoz felvett áram fázisban legyen a feszültséggel. Az áram közelítőleg szinuszos, így a $\cos \varphi$ 0,55 és 0,98 közötti értékű lehet.

12.1 Az érzékelő műszaki adatai

12.1.1 Hőmérséklet

Hőmérséklet-tartomány üzem közben	Pontosság
-10 ... +35 °C	± 4 °C
+35 ... +90 °C	± 2 °C
+90 ... +110 °C	± 4 °C

13. Hulladékkezelés

Ezt a terméket az anyagok újrahasznosításának és a hulladékkezelés szempontjainak szem előtt tartásával tervezték. Az alábbi átlagos hulladékkezelési értékek vonatkoznak minden szivattyúváltozatra:

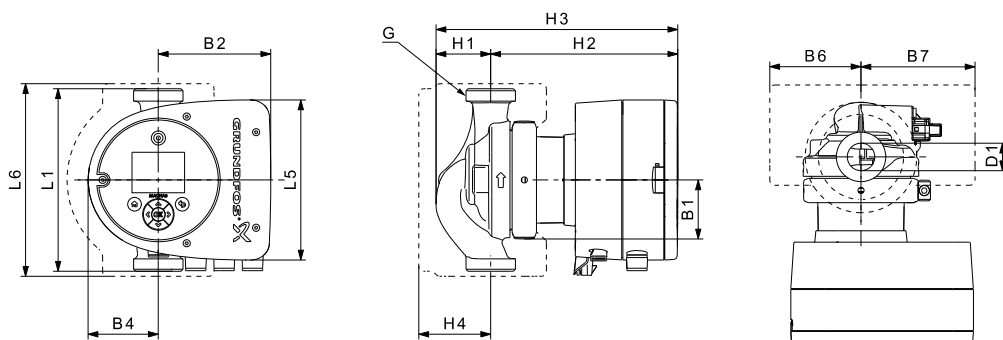
- 85 %-a újrahasznosítható
- 10 %-a elégethető
- 5 %-a deponálható.

Ezt a terméket, vagy annak részeit környezetvédelmi szempontból kifogástalan módon, a helyi előírásoknak megfelelően helyezze el a hulladékban.

További információkat a www.grundfos.hu honlapon a Hulladékkezelés oldalon talál.

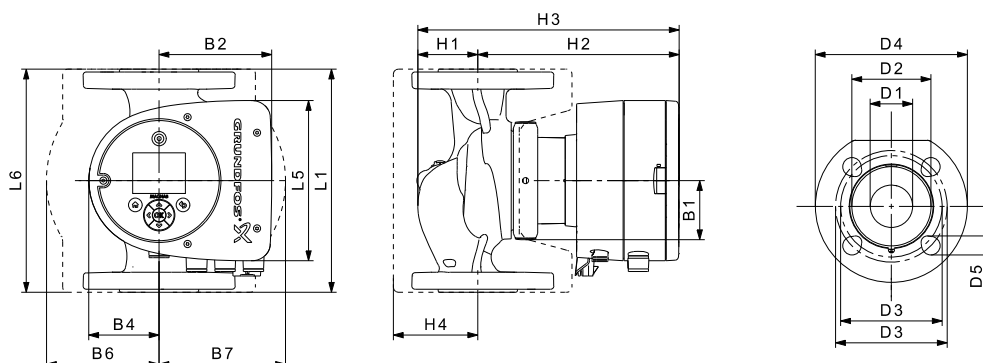
A műszaki változtatások joga fenntartva.

Dimensions



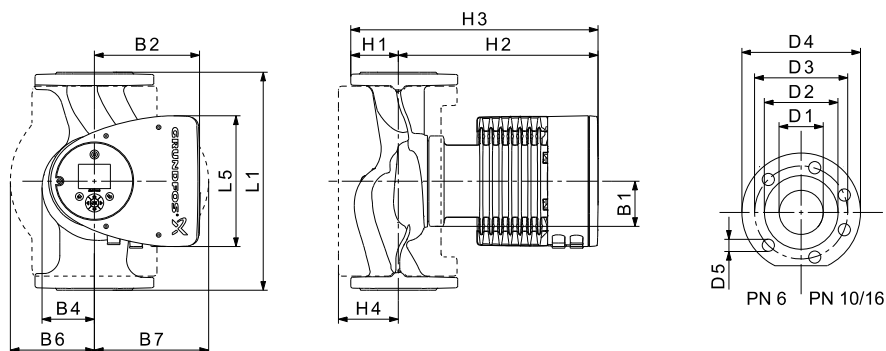
1. ábra Dimensions, single-head pumps, threaded versions

Pump type	Dimensions [mm]													
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	G
MAGNA3 25-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 32-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2



2. ábra Dimensions, single-head pumps, flanged versions

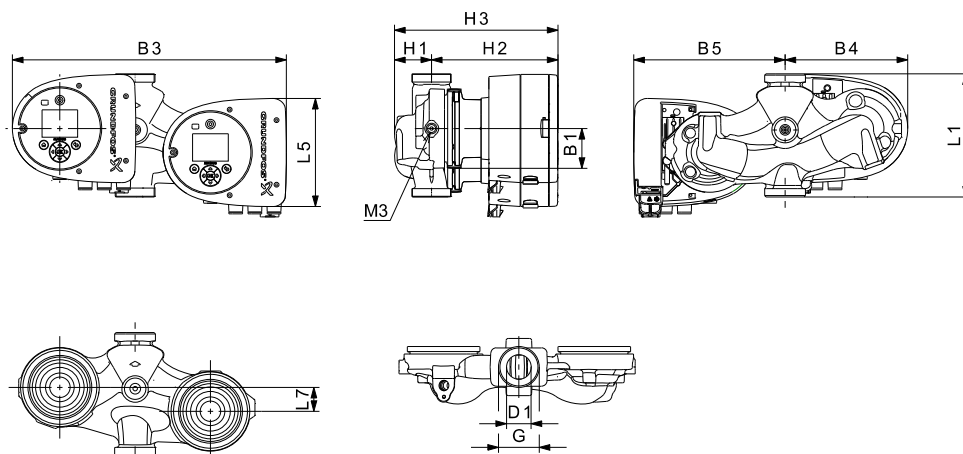
Pump type	Dimensions [mm]																
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-40 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-80 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-100 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-40 F (N)	220	158	220	58	111	69	105	105	65	199	264	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	105	105	65	199	264	83	40	84	100/110	150	14/19



3. ábra Dimensions, single-head pumps, flanged versions

TM05 5291 2013

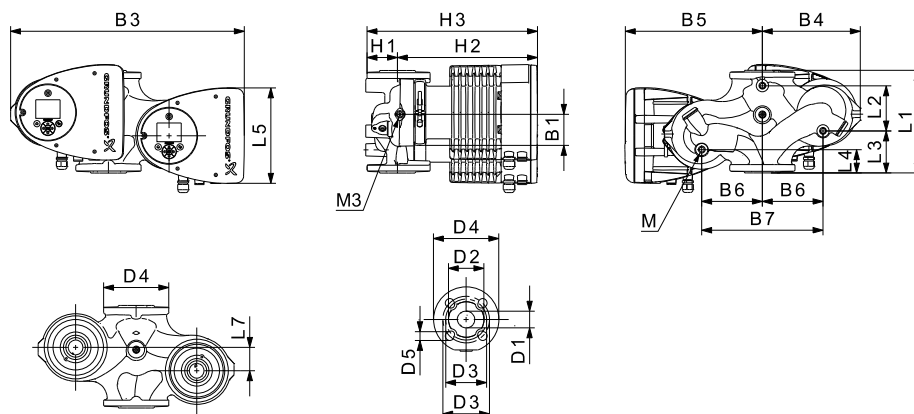
Pump type	Dimensions [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-120 F (N)	220	204	84	164	73	106	116	65	301	366	86	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-80 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-100 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-120 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-150 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-180 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 50-40 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-60 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-80 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-100 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-120 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-150 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-180 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 65-40 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-60 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-80 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-100 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-120 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-150 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 80-40 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-60 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-80 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-100 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-120 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 100-40 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-60 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-80 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-100 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-120 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19



4. ábra Dimensions, twin-head pumps, threaded versions

TM05 7939 2013

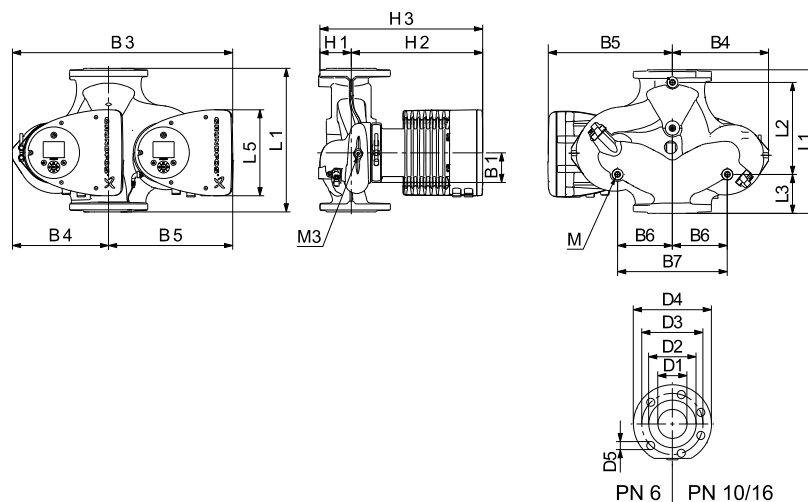
Pump type	Dimensions [mm]												
	L1	L5	L7	B1	B3	B4	B5	H1	H2	H3	D1	G	M3
MAGNA3 D 32-40	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-60	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-80	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-100	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4



5. ábra Dimensions, twin-head pumps, flanged versions

TM05 5294 3612

Pump type	Dimensions [mm]																					
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 32-40 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-60 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-80 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-100 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-120 F	220	97	90	50	204	50	84	502	210	294	130	260	68	300	368	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-40 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 40-60 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 40-80 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-100 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-40 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-60 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-80 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4



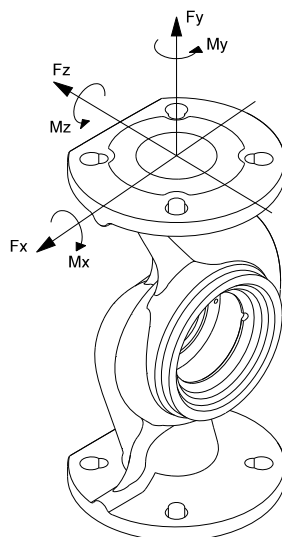
6. ábra Dimensions, twin-head pumps

TMO5 5366 2013

Pump type	Dimensions [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 40-120 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-150 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 40-180 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-100 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-120 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-150 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 50-180 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-40 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-60 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-80 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-100 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-120 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 65-150 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-40 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-60 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-80 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-100 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 80-120 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-40 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-60 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-80 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-100 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 100-120 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4

Flange forces and moments

Maximum permissible forces and moments from the pipe connections acting on the pump flanges or threaded connections are indicated in fig. 7.



7. ábra Forces and moments from the pipe connections acting on the pump flanges or threaded connections

Diameter DN	Force [N]			Moment [Nm]				
	Fy	Fz	Fx	ΣFb	My	Mz	Mx	ΣMb
25*	350	425	375	650	300	350	450	650
32*	425	525	450	825	375	425	550	800
40	500	625	550	975	450	525	650	950
50	675	825	750	1300	500	575	700	1025
65	850	1050	925	1650	550	600	750	1100
80	1025	1250	1125	1975	575	650	800	1175
100	1350	1675	1500	2625	625	725	875	1300

* The values also apply to pumps with threaded connection.

The above values apply to cast-iron versions. For stainless-steel versions, the values can be multiplied by two according to the ISO 5199 standard.

Tightening torques for bolts

Recommended tightening torques for bolts used in flanged connections:

Bolt dimension	Torque
M12	27 Nm
M16	66 Nm

TM05 5639 4012

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro
Industrial Garin
1619 Garin Pcia. de B.A.
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 45 3190

Australia

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

Austria

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

Belgium

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

Belarus

Представительство ГРУНДФОС в
Минске
220125, Минск
ул. Шафарьянская, 11, оф. 56, 5Ц
(«Порт»)
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72/73
Факс: +7 (375 17) 286 39 71
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A,
BH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 592 480
Telefax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

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

Bulgaria

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

Canada

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

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106
PRC
Phone: +86 21 612 252 22
Telefax: +86 21 612 253 33

COLOMBIA

GRUNDFOS Colombia S.A.S.
Km 1.5 vía Siberia-Cota Conj. Potrero
Chico,
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod.
1A.
Cota, Cundinamarca
Phone: +57(1)-2913444
Telefax: +57(1)-8764586

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Buzinski prilaz 38, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.

Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111

Denmark

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

Estonia

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

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Trukkikuja 1
FI-01360 Vantaa
Phone: +358-(0) 207 889 500

France

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

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: infoservice@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 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

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

Indonesia

PT. GRUNDFOS POMPA
Graha Intirub Lt. 2 & 3
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,
Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Phone: +62 21-469-51900
Telefax: +62 21-460 6910 / 460 6901

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy

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

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku,
Hamamatsu
431-2103 Japan
Phone: +81 53 428 4760
Telefax: +81 53 428 5005

Korea

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

Latvia

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

Lithuania

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

Malaysia

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

Mexico

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

Netherlands

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

New Zealand

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

Norway

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

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. 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

Romania

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

Russia

ООО Грундфос Россия
ул. Школьная, 39-41
Москва, RU-109544, Russia
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00
Факс (+7) 495 564 8811
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

Grundfos Srbija d.o.o.
Omladinskih brigada 90b
11070 Novi Beograd
Phone: +381 11 2258 740
Telefax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Phone: +65-6681 9688
Telefax: +65-6681 9689

Slovakia

GRUNDFOS s.r.o.
Prievozská 4D
821 09 BRATISLAVA
Phona: +421 2 5020 1426
sk.grundfos.com

Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
Phone: +386 (0) 1 568 06 10
Telefax: +386 (0)1 568 06 19
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

South Africa

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

Spain

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

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Telefax: +46 31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-44-806 8111
Telefax: +41-44-806 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 Chaloen Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey

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

Ukraine

Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Телефон: (+38 044) 237 04 00
Факс.: (+38 044) 237 04 01
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 4TL
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

Grundfos Tashkent, Uzbekistan The
Representative Office of Grundfos
Kazakhstan in Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses Revised 09.08.2017

98091805 0917
ECM: 1215995

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