

SMART Digital - DDA

Szerelési és üzemeltetési utasítás



Megfelelőségi nyilatkozat

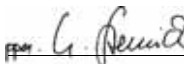
HU Megfelelőségi nyilatkozat

Mi, a Grundfos, egyedüli felelősséggel kijelentjük, hogy a DDA, DDC és DDE termékek, amelyekre jelen nyilatkozik vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi előírásainak:

- Gépek (2006/42/EK).
Alkalmazott szabványok: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009,
EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Kisfeszültségű Direktíva (2006/95/EK) *.
Alkalmazott szabvány: EN 60204-1+A1: 2009.
- EMC Direktíva (2004/108/EK).
Alkalmazott szabványok: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

* Csak a > 50 VAC vagy >75 VDC feszültségnél magasabb üzemi feszültségű berendezések.

Pfinztal, 2010. november 1.



Ulrich Stemick
Technical Director
Grundfos Water Treatment GmbH
Reetzstr. 85, D-76327 Pfinztal, Germany

A műszaki dokumentáció összeállítására és
az EK konformitási nyilatkozat aláírására jogosult személy.

TARTALOMJEGYZÉK

	Oldal		
1. Biztonsági utasítások	4	6.5	Analóg kimenet
1.1 A kezelési utasításban található biztonsági utasítások azonosítása	4	6.6	SlowMode
1.2 A személyzet oktatása és minősítése	4	6.7	FlowControl
1.3 Biztonsági utasítások üzemeltetőknek / felhasználóknak	4	6.8	Nyomásfelügyelet
1.4 A rendszer biztonsága az adagolószivattyú meghibásodása esetén.	4	6.8.1	Nyomásbeállítási tartományok
1.5 Adagolt vegyszerek	5	6.8.2	A nyomásérzékelő kalibrálása
2. Általános információ	5	6.9	Térfogatáram mérés
2.1 Alkalmazások	5	6.10	AutoFlowAdapt
2.2 Helytelen használati módok	5	6.11	Automata légtelenítés
2.3 Garancia	6	6.12	Billentyűzár
2.4 Adattábla	6	6.13	A kijelző beállításai
2.5 Típuskód	7	6.13.1	Mértékegységek
2.6 A berendezés áttekintése	8	6.13.2	Kiegészítő kijelző
3. Műszaki adatok/dimenziók	9	6.14	Idő+dátum
3.1 Műszaki adatok	9	6.15	Busz kommunikáció
3.2 Méretek	11	6.16	Bemenet / kimenet
4. Szerelés és telepítés	12	6.16.1	Relé kimenetek
4.1 A szivattyú összeszerelése	12	6.16.2	Külső stop
4.1.1 Követelmények	12	6.16.3	Alacsony- és üresjelek
4.1.2 A szerelőlap beépítése	12	6.17	Alap beállítások
4.1.3 A szivattyú elhelyezkedése az alaplapon	12	7. Szerviz	32
4.1.4 A vezérlőpanel pozíciójának beállítása	12	7.1	Szerviz rendszer
4.2 Hidraulikus csatlakozás	13	7.2	Javítás
4.3 Elektromos csatlakozás	14	7.2.1	A szivattyúfej felépítése
5. Üzembehelyezés	16	7.2.2	A membrán és a szelepek kiserelése
5.1 A menü nyevének beállítása	16	7.2.3	A membrán és a szelepek beszerelése
5.2 A szivattyú légtelenítése	17	7.3	A szerviz rendszer nyugtázása
5.3 A szivattyú kalibrálása	17	7.4	Javítások
6. Üzemelés	19	8. Hibák	35
6.1 Vezérlő elemek	19	8.1	Hibalista
6.2 Képernyő és jelképek	19	8.1.1	Hibák hibaüzenettel
6.2.1 Navigáció	19	8.1.2	Általános hibák
6.2.2 Üzemállapotok	19	9. Hulladékkezelés	39
6.2.3 Alvó üzemmód (energiatakarékos üzem)	19		
6.2.4 A képernyő jelképeinek áttekintése	20		
6.3 Fő menük	21		
6.3.1 Üzemelés	21		
6.3.2 Információ	21		
6.3.3 Hiba	21		
6.3.4 Beállítás	21		
6.4 Üzem módok	21		
6.4.1 Kézi	22		
6.4.2 Impulzus	22		
6.4.3 Analóg 0/4-20 mA	22		
6.4.4 Adag, impulzus alapú	23		
6.4.5 Adagolási időzítő ciklus	24		
6.4.6 Adagolási időzítő heti	24		



Figyelmeztetés

A telepítés előtt olvassuk el a szerelési és üzemeltetési utasítást. A telepítés és üzemeltetés során vegyük figyelembe a helyi előírásokat, és szakmai ajánlásokat.

1. Biztonsági utasítások

Ez a kezelési és beüzemelési utasítás átfogó utasításokat tartalmaz, melyeket be kell tartani a szivattyú telepítése, üzemeltetése és karbantartása közben. Ezta kezelési utasítást a telepítést végzőknek figyelmesen el kell olvasniuk telepítés és beüzemelés előtt, valamint a későbbiekben a beépítés helyén folyamatosan elérhetővé kell tenni.

1.1 A kezelési utasításban található biztonsági utasítások azonosítása

A biztonsági előírások a következő szimbolumokkal azonosíthatók:



Figyelmeztetés

Ezeknek a biztonsági utasításoknak a be nem tartása személyi sérüléshez vezethet!



Ha ezeket a biztonsági utasításokat nem tartja be, akkor a berendezés hibás működése vagy tönkremenetele fordulhat elő!



A megjegyzések és utasítások egyszerűbbé, és biztonságosabbá teszik az üzemeltetést.

1.2 A személyzet oktatása és minősítése

A beépítésért, üzemeltetésért és javításért felelős személyeknek a feladatok végrehajtására megfelelő képesítéssel kell rendelkezniük. Az üzemeltetőnek a felelősség területeit, a vezetői jogköröket és a személyzet fölötti ellenőrzést pontosan meg kell határoznia. Ha szükséges, a személyzetet megfelelően ki kell képezni.

A biztonsági előírások be nem tartásának veszélyei

A biztonsági utasítások be nem tartása veszélyes következményekkel járhat a személyzet, a környezet, illetve a berendezés számára, valamint az esetleges kártérítési igény elvesztésével jár.

Ez a következő veszélyekkel járhat:

- Személyi sérülés elektromos, mechanikai és kémia hatások következtében.
- Szivárgó veszélyes anyagok következtében személyi sérülés és a környezet károsodása.

1.3 Biztonsági utasítások üzemeltetőknek / felhasználóknak

Be kell tartani a kezelési utasításban található biztonsági utasításokat, a balesetvédelemre vonatkozó hatályos nemzeti szabályozást, valamint az üzemeltetőnek az ide vonatkozó belső munka-, üzemeltetési és biztonsági utasításait is.

A szivattyúra ragasztott információkat be kell tartani.

A szivárgó veszélyes közeget úgy vezesse el, hogy az ne veszélyeztesse sem a dolgozókat, sem a környezetet.

Az elektromos energia által okozott károk ellen védekezni kell, lásd a helyi áramszolgáltató vonatkozó előírásait.

A szivattyún történő munkavégzés megkezdése előtt a szivattyút 'Stop' üzemiállapotba kell állítani, vagy kikötni a tápfeszültséget. A rendszernek nyomásmentesnek kell lennie!



Csak eredeti Grundfos alkatrészek és tartozékok használhatók. Más alkatrészek használata esetén az ebből eredő meghibásodások miatti kártérítési igények alóli felmentést eredményeznek.

1.4 A rendszer biztonsága az adagolószivattyú meghibásodása esetén.

Az adagoló szivattyú a legutolsó technológiáknak megfelelően készült, nagy körültekintéssel gyártva és tesztelve.

Ha ez nem sikerül ettől függetlenül, a teljes rendszer biztonságának érdekében kell biztosítani. Használja a megfelelő monitoring és ellenőrzési funkciókat erre a feladatra.

Ellenőrizze, hogy a szivattyúból vagy a csővezetékéből esetlegesen kikerülő bármilyen vegyszer nem okozhat-e kárt a rendszer részeiben illetve épületben.



Szivárgás felügyeleti megoldások és csepptálcák beépítése szükséges.

1.5 Adagolt vegyszerek

Figyelmeztetés

A tápfeszültsége visszakapcsolása előtt az adagoló csöveket csatlakoztatni kell úgy, hogy a vegyszerek ne fröccsenjenek ki az adagolófejből és ezzel embereket veszélyeztessenek.

Az adagolt közeg nyomás alatt van és veszélyes lehet egészségre valamint a környezetre.

Figyelmeztetés

Vegyszerekkel végzett munka közben az alkalmazás helyén a balesetmegelőzési előírásokban foglaltakat alkalmazni kell (pl. védőruha viselése)

A vegyszerek kezelése közben vegye figyelembe a vegyszer gyártója által kiadott biztonsági adatlap utasításait!

Figyelmeztetés

Ha a membrán szivárog vagy sérült, az adagolt közeg kifolyhat az adagolófej nyomóoldalán (lásd 3 ábra).

Tegyen megfelelő intézkedéseket a távozó folyadék okozta személyi sérülés és anyagi kár megelőzésének érdekében!

Naponta ellenőrizze, nem folyik-e el folyadék a nyomóoldalon!

Ellenőrizze a membránt, lásd 7. Szervíz fejezet.

A légtelenítő csövet, amely egy megfelelő tárolóedénybe vezet, p l. cseptálca, a légtelenítő szelephez kell csatlakoztatni.

Az adagolandó közegnek folyékony állapotban kell lennie!

Fordítson figyelmet az adagolt közeg fagyáspontjára és forráspontjára!

A közeggel érintkező alkatrészek, például az adagolófej, szelepgolyók, tömítések és csövek rezisztenciája függ a közegtől, a közhőmérséklettől és az üzemi nyomástól.

Az adagolandó közeg ismeretében ellenőrizze a közeggel érintkező alkatrészek rezisztenciáját üzemi körülmények között, lásd a katalógust! Amennyiben az ellenállással illetve egy adott vegyszer szállításával kapcsolatban bármilyen kérdés merül fel, vegye fel a kapcsolatot a Grundfos.

2. Általános információ



A DDA adagoló szivattyú egy önfelszívó adagoló szivattyú. Ez tartalmazza a házat a léptetőmotorral és elektronikával, a szivattyúfejet a membránnal és szelepekkel valamint a vezérlőpanel.

A szivattyú a következő előnyökkel rendelkezik:

- Optimális felszívás kigázosodó közegek esetén, a szivattyú mindig teljes lökettérfogattal dolgozik.
- Folyamatos adagolás, a közeg felszívása rövid szívó ütemekkel, tekintet nélkül az aktuális adagolt mennyiségre, és adagolás a lehetséges leghosszabb lökettel.

2.1 Alkalmazások

A szivattyú nem szállíthat gyúlékony, robbanásveszélyes és abrazív folyadékokat, a közegnek meg kell felelnie az ebben a kezelési és beüzemelési utasításban leírtaknak.

Alkalmazási területek

- Ivóvíz kezelés
- Szennyvízkezelés
- Uszodavíz kezelés
- Tápvíz kezelés
- CIP (Clean-In-Place)
- Hűtővíz kezelés
- Ipari víz kezelés
- Mosodák
- Vegyipar
- Ultraszűrés és fordított ozmózis
- Öntözés
- Cellulóz és papírgyártás
- Élelmiszer és üdítőital ipar

2.2 Helytelen használati módok

Az üzemeltetés biztonsága csak akkor garantálható, ha a 2.1 Alkalmazások fejezetben leírtaknak megfelelően történik.

Figyelmeztetés

A szivattyúk működtetése más alkalmazásban, vagy a jövőhagyottól eltérő környezeti és működési feltételek mellett nem megfelelőnek tekintendő, és nem megengedett. A Grundfos nem vállal semmilyen felelősséget a szivattyú nem megfelelő használatából eredő károkért.

Figyelmeztetés

A szivattyú NEM alkalmas potenciálisan robbanásveszélyes alkalmazásokhoz!

Figyelmeztetés

A berendezés árnyékolása szükséges kültéri telepítésnél!

2.3 Garancia

A szállítási és eladási feltételeknek megfelelő garanciális igény csak a következő feltételek teljesülése esetén érvényesíthető:

- A szivattyút az ebben a beüzemelési utasításban foglaltak szerint használják.
- A szivattyút nem szerelték szét illetéktelenek illetve nem kezelik helytelenül.
- Karbantartást csak arra kiképzett és feljogosított személyek végezhetnek.
- Javításhoz és karbantartáshoz eredeti gyári alkatrészeket használnak.

2.4 Adattábla

Típus leírás	Energiafogyasztás	A minősítés jele, CE jelölés, stb.
Feszültség	Max. adagolási mennyiség	
Frekvencia	Védelmi fokozat	
Type	P _{max}	W
U	Q	I/h
V~	P	Bar
f		gph
Hz		psi
I _{max}		
A		
Model	Made in France	GRUNDFOS ALLDOS
Gyártási szám	Max. üzemi nyomás	
Áramfelvétel		

1. ábra Adattábla

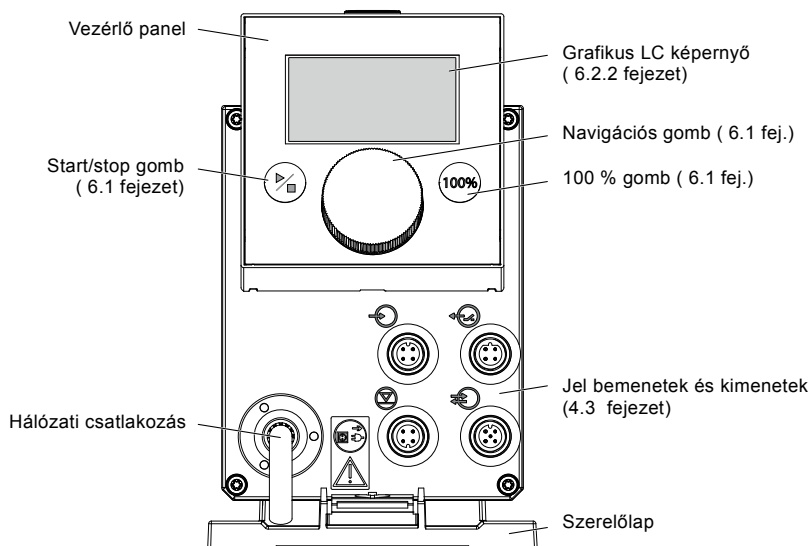
2.5 Típuskód

A típuskód a szivattyú pontos azonosítására szolgál, berendezés konfigurálására nem használható.

Kód	Példa	DDA	7.5-	16	AR-	PP/	V/	C-	F-	3	1	U2U2	F	G
	Szivattyú típus													
	Max. szállítás [l/h]													
	Max. nyomás [bar]													
	Vezérlés változatok													
AR	Alapkivitel													
FC	AR FlowControl-al													
FCM	FV beépített átfolyásmérővel													
	Adagolófej anyag													
PP	Polipropilén													
PVC	PVC (polivinil klorid) (PVC adagolófej 10 bar nyomásig alkalmas)													
PV	PVDF (polivinilidén-fluorid)													
SS	Korrózióálló acél DIN 1.4401													
PVC-P3	PVC with Plus ³													
	Tömítés anyaga													
E	EPDM													
V	FKM													
T	PTFE													
	Szelepgolyó anyaga													
C	Kerámia													
SS	Korrózióálló acél DIN 1.4401													
	Vezérlőkocka pozíciója													
F	Előlapba épített (jobb vagy bal oldalra is beépíthető)													
	Feszültség													
3	1 x 100-240 V, 50/60 Hz													
	Szeleptípus													
1	Alapkivitel													
2	Rugóterheléses (HV változat)													
	Szívó/nyomó oldali csatlakozás													
U2U2	Tömlő, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm													
U7U7	Tömlő 1/8" x 1/4"; 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2"													
AA	Meetes Rp 1/4", anya (rozsdamentes acél)													
VV	Menetes 1/4" NPT, anya (rozsdamentes acél)													
XX	Nincs csatlakozás													
	Beépítési készlet*													
I001	Tömlő, 4/6 mm (up to 7,5 l/h, 16 bar)													
I002	Tömlő, 9/12 mm (up to 60 l/h, 13 bar)													
I003	Tömlő 0,17" x 1/4" (7,5 l/h-ig, 16 bar)													
I004	Tömlő, 3/8" x 1/2" (60 l/h-ig, 10 bar)													
	Tápkábel csatlakozó													
F	EU (Schuko)													
B	Egyesült Államok, Kanada													
G	UK													
I	Ausztrália, Új-Zéland, Taivan													
E	Svájc													
J	Japán													
L	Argentína													
	Kivitel													
G	Grundfos Alldos													

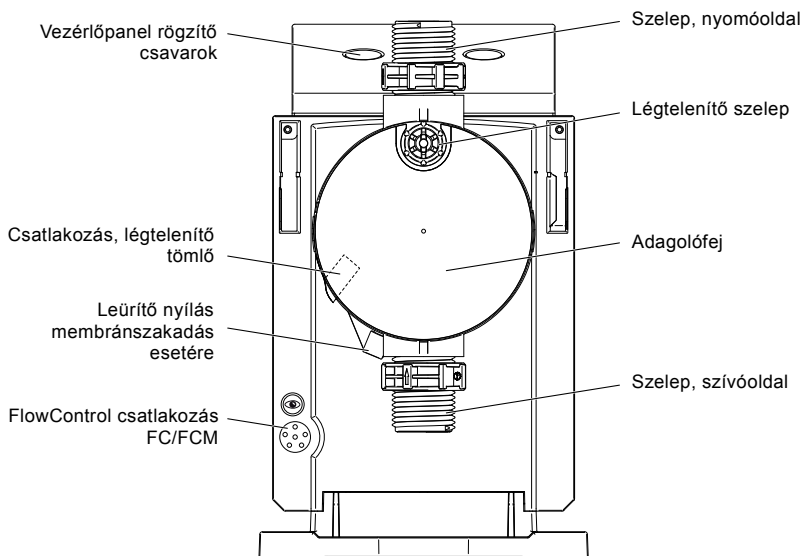
*) a következőket tartalmazza: 2 szivattyú csatlakozás, lábszelep, injektor készlet, 6 m PE nyomótömlő, 2 m PVC szívótömlő, 2 m PVC légtelenítő tömlő (4/6 mm)

2.6 A berendezés áttekintése



TM04 1129 0110

2. ábra Szivattyú előlnézet



TM04 1133 0110

3. ábra Szivattyú hátulnézet

3. Műszaki adatok/dimenziók

3.1 Műszaki adatok



Adatok		DDA szivattyú típus			
		7.5 - 16	12-10	17-7	30-4
Mechanikai adatok	Leszabályozási arány [1:X]	3000	1000	1000	1000
	Max. adagolási mennyiség [l/h]	7,5	12,0	17,0	30,0
	[gph]	2,0	3,1	4,5	8,0
	Max. adagolási mennyiség [l/h]	3,75	6,00	8,50	15,00
	SlowMode 50 % [gph]	1,00	1,55	2,25	4,00
	Max. adagolási mennyiség [l/h]	1,88	3,00	4,25	7,50
	SlowMode 25 % [gph]	0,50	0,78	1,13	2,00
	Min. adagolási mennyiség [l/h]	0,0025	0,0120	0,0170	0,0300
	[gph]	0,0007	0,0031	0,0045	0,0080
	Max. üzemi nyomás [bar]	16	10	7	4
	[psi]	230	150	100	60
	Max. adagolási frekvencia ¹⁾ [Löketszám/min]	190	155	205	180
	Lökettérfogat [ml]	0,74	1,45	1,55	3,10
	Ismétlési pontosság [%]	±1			
	Max. szívómélység üzem közben ²⁾ [m]	6			
	Max. szívómélység felszívás közben nedves szelepekkel ²⁾ [m]	2	3	3	2
	Min. nyomáskülönbség a szívó és nyomoldal között [bar]	1 (FC és FCM: 2)			
	Max. nyomás, szívóoldal [bar]	2			
	Max. viszkozitás SlowMode 25 % üzemben, rugóterheléses szelepekkel ³⁾ [mPas] (= cP)	2500	2500	2000	1500
	Max. viszkozitás SlowMode 50 % üzemben, rugóterheléses szelepekkel ³⁾ [mPas] (= cP)	1800	1300	1300	600
	Max. viszkozitás SlowMode nélkül, rugóterheléses szelepekkel ³⁾ [mPas] (= cP)	600	500	500	200
	Max. viszkozitás nem rugóterheléses szelepekkel ³⁾ [mPas] (= cP)	50	300	300	150
	Min. tömlő/csőátmérő a szívó/nyomó oldalon ^{2) 4)} [mm]	4	6	6	9
	Min. tömlő/csőátmérő a szívóoldalon magas viszkozitású közegek esetén (HV) ⁴⁾ [mm]	9			
	Min. tömlő/csőátmérő a nyomóoldalon magas viszkozitású közegek esetén (HV) ⁴⁾ [mm]	9			
	Max. közeghőmérséklet [°C]	45			
	Min. közeghőmérséklet [°C]	-10			
	Max. környezeti hőmérséklet [°C]	45			
	Min. környezeti hőmérséklet [°C]	0			
	Max. tárolási hőmérséklet [°C]	70			
	Min. tárolási hőmérséklet [°C]	-20			

Adatok		DDA szivattyú típus			
		7.5 - 16	12-10	17-7	30-4
Elektromos adatok	Feszültség	[V]	100-240 V, 50-60 Hz		
	A tápkábel hossza:	[m]	1,5		
	Max. áramfelvétel (100 V)	[A]	8		
	Max. áramfelvétel (230 V)	[A]	25		
	Max. energiafogyasztás P ₁	[W]	18 / 24 ⁵⁾		
	Szivattyúház védelmi fokozata		IP 65, Nema 4X		
	Elektromos védettségi osztály		II		
Jelbement	Max. névleges bemeneti szint		12 V, 5 mA		
	Max. névleges impulzus bemenet		12 V, 5 mA		
	Max. névleges szint bemenet, külső stop		12 V, 5 mA		
	Min. impulzus hossz	[ms]	5		
	Max. impulzus frekvencia	[Hz]	100		
	Impedancia 0/4-20 mA analóg bemeneten	[Ω]	15		
	Max. hurok ellenállás a szint körben	[Ω]	1000		
	Max. hurok ellenállás az impulzus körben	[Ω]	1000		
Jelző kimenet	Max. ohmikus terhelés a relé kimeneten	[A]	0,5		
	Max. feszültség a relé kimeneten	[V]	30 VDC / 30 VAC		
	Impedancia 0/4-20 mA analóg kimeneten	[Ω]	500		
Tömeg/ méret	Tömeg (PVC, PP, PVDF)	[kg]	2,4	2,4	2,6
	Tömeg (rozsdamentes acél)	[kg]	3,2	3,2	4,0
	Membrán átmérője	[mm]	44	50	74
Hangnyomás szint	Max. hangnyomás szint	[dB(A)]	60		
Minősítések		CE, CSA-US, NSF61, GHOST, C-Tick			

¹⁾ A maximális adagolási frekvencia a kalibráció függvényében

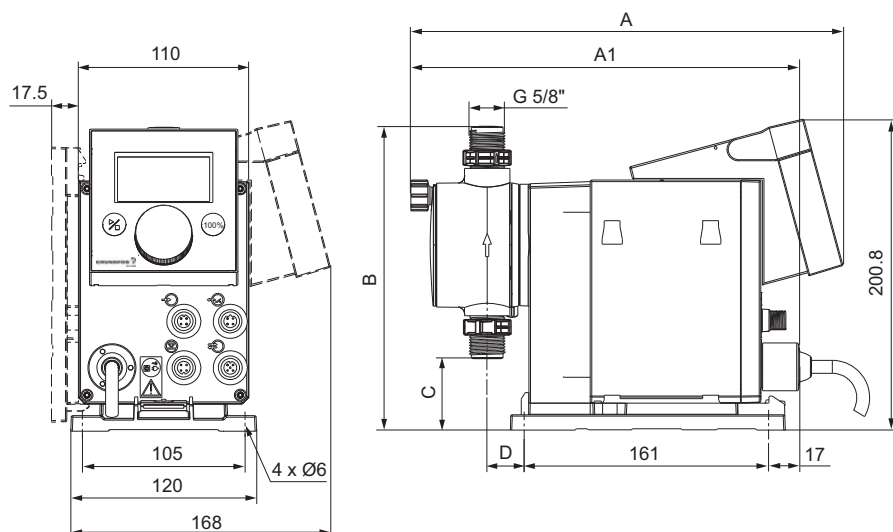
²⁾ Adatok a víz mérésének alapján

³⁾ Maximális szívómélység: 1 m, redukált adagolási mennyiség (hozzávetőlegesen. 30 %)

⁴⁾ Szívóvezeték hossza: 1,5 m / nyomóvezeték hossza: 10 m (max. viszkozitásnál)

⁵⁾ E-Box.

3.2 Méretek



TM04 1103 0110

4. ábra Méretrajzok

Szivattyú típus	A [mm]	A1 [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
DDA 7.5 - 16	280	251	196	46,5	24
DDA 12-10/17-7	280	251	200,5	39,5	24
DDA 30-4	295	267	204,5	35,5	38,5

4. Szerelés és telepítés



4.1 A szivattyú összeszerelése

A szerelőlap a szivattyú szállítási terjedelmébe tartozik. A szerelőlap beépíthető függőlegesen pl. falra vagy vízszintesen pl. tartályra. A hornyos kialakításnak köszönhetően a szivattyú rögzítése a szerelőlapra néhány gyors lépésben elvégezhető.

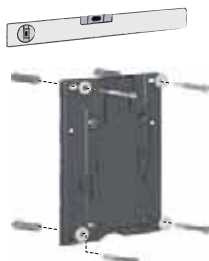
A szivattyú karbantartáskor könnyen leszerelhető a szerelőlapról.

4.1.1 Követelmények

- A szerelési felületnek stabilnak és vibrációmentesnek kell lennie.
- Az adagolásnak függőlegesen felfelé kell történnie.

4.1.2 A szerelőlap beépítése

- **Függőleges beépítés:** A szerelőlap hornyos részének felső helyzetben kell lennie.
- **Vízszintes beépítés:** A szerelőlap hornyos részének szembe kell állnia az adagolófejjel.
- A szerelőlap használható fűrésablontként, a lyukak közötti távolságokért lásd a 4. ábrán.



5. ábra Jelölje ki a szerelőlap helyét



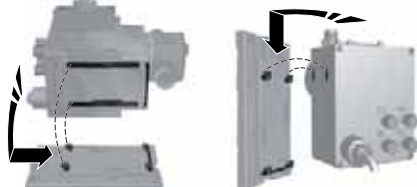
Figyelmeztetés

Ellenőrizze, hogy nem sért-e meg kábelt vagy csövet a telepítés során!

1. Jelölje ki a furatok helyét.
2. Fúrja ki a lyukakat.
3. Rögzítse falra, tartószerkezetre vagy vegyszertartályra a szerelőlapot, négy 5 mm átmérőjű csavarral.

4.1.3 A szivattyú elhelyezkedése az alaplapon

1. Illeszse a szivattyút a szerelőlap tartóbillenőseihez és csúsztassa enyhé nyomással addig, amíg a helyére nem csúszik.



6. ábra A szivattyú elhelyezkedése

4.1.4 A vezérlőpanel pozíciójának beállítása

Szállításkor a vezérlőpanel a szivattyú előoldalára telepített. Elfordítható 90°-al, így a felhasználó kiválaszthatja, hogy a szivattyú jobb vagy bal oldalán legyen a kezelőpanel.

A védelmi osztály (IP65/Nema 4x) és ütdésvédelem csak akkor garantható, ha a vezérlőpanel megfelelően beépített!

Vigyázat

A szivattyút le kell csatlakoztatni az elektromos hálózatról!

Vigyázat

1. Óvatosan távolítsa el a két védősapkát a vezérlő panelről vékony csavarhúzó segítségével.
2. Lazítsa meg a csavarokat.
3. Óvatosan emelje ki a vezérlőpanelt nem eltávolítva a szivattyútól úgy, hogy a lapos kábel ne feszüljön meg.
4. Fordítsa el a vezérlőpanelt 90°-al és helyezze vissza.
 - Gondoskodjon az O-gyűrű megfelelő illeszkedéséről.
5. Húzza meg enyhén a csavarokat és helyezze vissza a védősapkákat.



IP65, Nema 4X

7. ábra A vezérlőpanel elrendezése

4.2 Hidraulikus csatlakozás



Figyelmeztetés

Kémiai égés veszélye!

Viseljen védőöltözetet (kesztyűt és szemüveget), amikor az adagolófejen, a csatlakozásokon vagy a csővezetéken végez munkát!

A gyári próba miatt a szivattyúfej vizet tartalmazhat!

Vigyázat

Amennyiben az adagolandó közeg nem érintkezhet vízzel, adagolása előtt más közeget kell adagolni a szivattyúval!

Vigyázat

Hibamentes működés csak a Grundfos által szállított szerelvények beépítésével garantálható!

Vigyázat

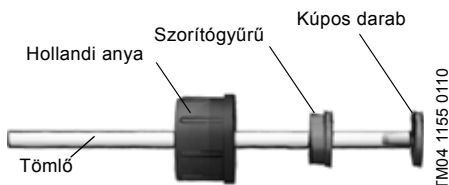
A szerelvények a 3.1 Műszaki adatok fejezetben foglaltaknak megfelelő nyomáshatárig használhatók!

Fontos információk telepítéshez

- Ellenőrizze a szivómagasságot és a cső átmérőjét, lásd 3.1 Műszaki adatok fejezet.
- Rövidítse a csöveket a megfelelő szögben.
- Ne legyenek törések és hurok a csövekben.
- A szívócső legyen a lehető legrövidebb.
- A szívócső iránya felfelé mutasson szívószelep után.
- A szívócsőbe szerelt szűrő az egész beépítést megvédi az elszennyeződéstől és csökkenti a szivárgás veszélyét.
- Csak az FC/FCM vezérlési változatok: Kimenő mennyiség < 1 l/h ajánlott további rugóterheléses szelep beépítése (kb. 3 bar) a nyomóoldalon a megfelelő nyomáskülönbség biztosításának érdekében.

Tömlők csatlakoztatása

1. Húzza rá a hollandi anyát és a szorítógyűrűt a csőre.
2. Tolja a kupos darabot a csőbe, lásd 8. ábra.
3. Illeszse a kupos darabot a csővel a szivattyú megfelelő szelepéhez.
4. Szorítsa meg kézzel a hollandi anyát.
– ne használjon szerszámokat!
5. 2-5 üzemóra elteltével szorítsa után a hollandit ha PTFE tömítéseket használ!
6. Rögzítse a légtelenítő tömlőt a megfelelő csatlakozóra (lásd 3. ábra) és vezesse zárt edénybe vagy gyűjtőtálcába.



8. ábra Hidraulikus csatlakozás

Megjegyz.

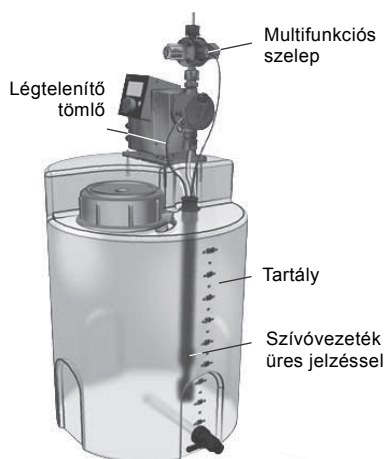
A nyomás különbség a szívó és a nyomóoldal között nem lehet kisebb, mint 1 bar / 14,5 psi!

Vigyázat

Szorítsa meg az adagolófej csavarjait beüzemelés előtt és 2 - 5 üzemóra után 3 Nm nyomatékkal.

Beépítési példa

A szivattyú számtalan beépítési opcióval rendelkezik. A lenti képen a szivattyú Grundfos vegyszertartályra szerelve látható szívócsővel, szintkapcsolóval és multifunkciós szeleppel.



9. ábra Beépítési példa

TM04 1155 0110

TM04 1183 0110

4.3 Elektromos csatlakozás



Figyelmeztetés

A védelmi fokozat (IP65 / Nema 4X) csak abban az esetben garantálható, ha a dugaszok vagy védősapkák beépítése megfelelő!



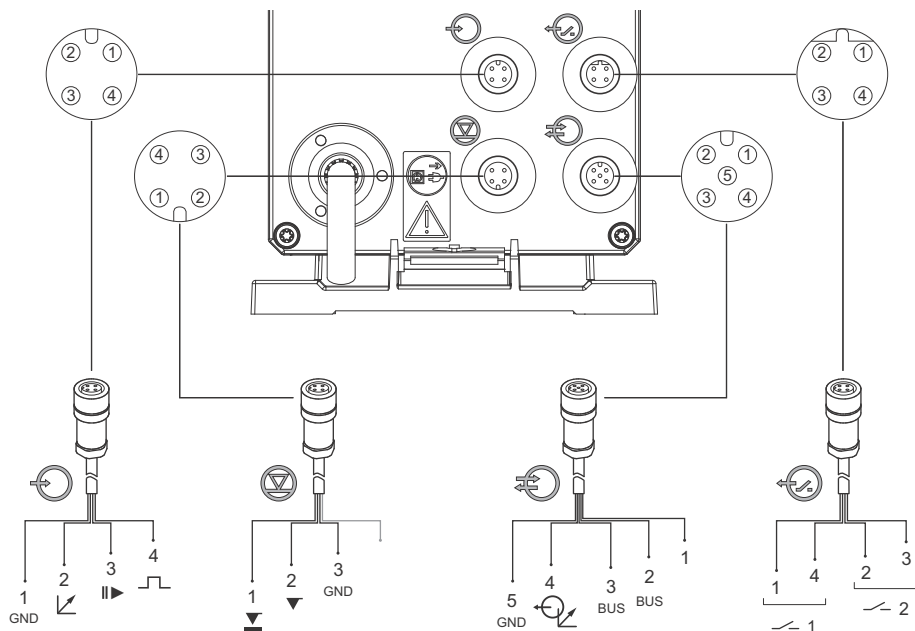
Figyelmeztetés

A szivattyú automatikusan elindulhat a tápfeszültség bekapcsolásakor!

Ne változtasson a csatlakozó dugón és kábelén!

A szivattyú névleges feszültségének, lásd a 2.4 Adattábla fejezetben, meg kell felelnie a helyi feltételeknek.

Jel csatlakozások



TM04 1121 0110

10. ábra Az elektromos kapcsolatok bekötési rajza

Analóg külső stop és impulzus bemenet

Funkció	Csatlakozások				Csatlakozó típusa
	1/barna	2/fehér	3/kék	4/fekete	
Analóg	GND/ (-) mA	(+) mA			mA jel
Külső stop	GND		X		Impulzus
Impulzus	GND			X	Impulzus

Szintjelzések: üres és alacsony szint jelzés

Funkció	Csatlakozások				Csatlakozó típusa
	1/barna	2/fehér	3/kék	4/fekete	
Alacsony szint jelzés	X		GND		Impulzus
Leürülés jelzés		X	GND		Impulzus

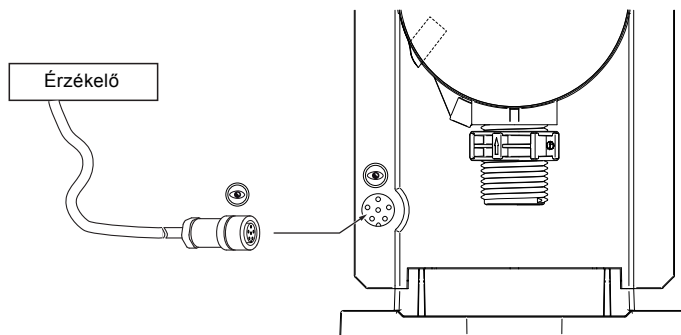
GENIbus, analóg kimenet

Funkció	Csatlakozások					Csatlakozó típusa
	1/barna	2/fehér	3/kék	4/fekete	5/sárga/zöld	
GENIbus	+30 V	GENI bus TXD	GENI bus RXD		GND	Busz
Analóg kimenet				(+) mA	GND/ (-) mA	mA jel

Relé kimenetek

Funkció	Csatlakozások				Csatlakozó típusa
	1/barna	2/fehér	3/kék	4/fekete	
Relé 1	X			X	Impulzus
Relé 2		X	X		Impulzus

FlowControl jel csatlakozás



11. ábra FlowControl csatlakozás

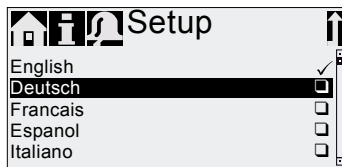
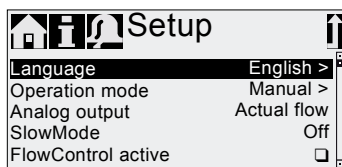
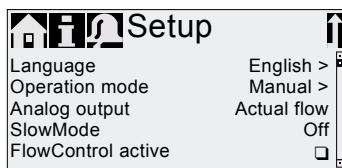
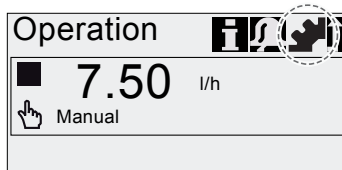
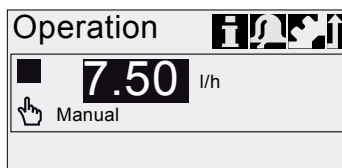
TM04 1158 0110

5. Üzembehelyezés

5.1 A menü nyevének beállítása

A vezérlőelemek leírását lásd 6.

1. Fordítsa el a navigációs gombot a fogaskerék szimbólumra.
2. Nyomja meg a navigációs gombot a 'Setup' menü megnyitásához.
3. Fordítsa el a navigációs gombot a 'Language' menü kijelöléséhez.
4. Nyomja meg a navigációs gombot a 'Language' menü megnyitásához.
5. Forgassa el a navigációs gombot a kívánt nyelv kijelöléséhez.
6. Nyomja meg a navigációs gombot és válassza ki a kijelölt nyelvet.
7. Nyomja meg a navigációs gombot 'Confirm settings' és ezzel alkalmazza a beállításokat.



12. ábra Állítsa be a menü nyelvé

5.2 A szivattyú légtelenítése



Figyelmeztetés

A légtelenítő csövet megfelelően kell csatlakoztatni és egy megfelelő tartályba kell sülyleszteni!

1. Nyissa meg a légtelenítő csavart körülbelül fél fordulattal.
2. Nyomja meg és tartsa lenyomva a 100 % billentyűt (légtelenítő gomb) addig, amíg a cső végén a közeg folyamatosan áramlik és buborékmentes.
3. Zárja el a légtelenítő szelepet.

Nyomja le a 100 % gombot és közben mozgassa az újratöltő óramutató járásának irányába a navigációs

Megjegyz.

gombon a folyamat időtartamának növelésére, a maximális érték 300 másodperc. A másodpercek beállítása után ne nyomja tovább a gombot.

5.3 A szivattyú kalibrálása

A szivattyú gyári kalibrálása a vízhez hasonló viszkozitású közegre történik, a szivattyúra megengedhető maximális ellennyomással (lásd 3.1 Műszaki adatok fejezet).

Ha a szivattyú a fentiekől eltérő ellennyomású és viszkozitású közegre adagol, akkor a szivattyút kalibrálni kell.

Az FCM vezérlésű változatoknál nem szükséges változó vagy lüktető ellennyomás esetén a szivattyú kalibrálása abban az esetben, ha a 'AutoFlowAdapt' funkció engedélyezett (lásd a 6.10 AutoFlowAdapt fejezetet).

Követelmények

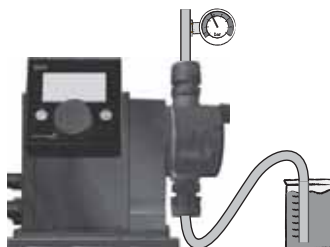
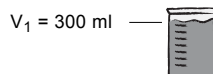
- A szivattyú hidraulikus és elektronikus csatlakoztatása (lásd 4. Szerelés és telepítés fejezet).
- A szivattyú integrálása az adagolási folyamatba üzemi körülmények között.
- A szivattyúfej és szívócső feltöltése az adagolandó közeggel.
- A szivattyú légtelenítése.

Kalibráció - példa, DDA 7.5 - 16

1. Töltsd fel a mérőedényt az adagolandó közeggel.
Szükséges töltési mennyiségek:

DDA típus	7.5 - 16	12-10	17-7	30-4
Közeg V_1	0,3 l	0,5 l	1,0 l	1,5 l

2. Olvassa le és jegyezze fel a feltöltött mennyiséget V_1 (p. l. 300 ml).
3. Helyezze a szívócsövet a mérőpohárba.



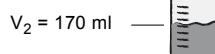
4. Indítsa el a kalibrációs folyamatot a 'Beállítás > Kalibrálás' menüben.



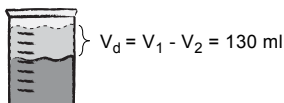
5. A szivattyú végrehajt 200 adagolási ütemet és a gyári kalibrációs mennyiséget mutatja (p. l. 125 ml).



6. Távolítsa el a szívócsövet a mérőpohárból és ellenőrizze a fennmaradó mennyiséget V_2 (p. l. 170 ml).



7. A V_1 és V_2 mennyiségekből, számítható az aktuális adagolt mennyiség $V_d = V_1 - V_2$ (p. l. 300 ml - 170 ml = 130 ml).



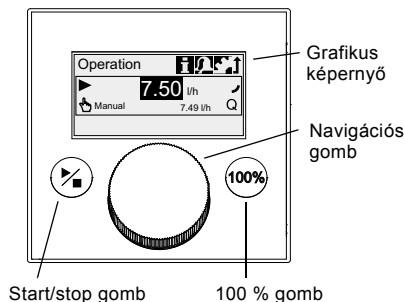
8. Állítsa be és alkalmazza a V_d mennyiséget a kalibrációs menüben.
– A szivattyú kalibrálva van.



6. Üzemelés

6.1 Vezérlő elemek

A szivattyú kezelőfelületén egy képernyő és az alábbi vezérlő elemek találhatók.



13. ábra Kezelőfelület

Gombok

Gomb	Funkció
Start/stop gomb	Indítja és leállítja a szivattyút.
100 % gomb	A szivattyú a maximális mennyiséget adagolja, az üzemmódra való tekintet nélkül.

Navigációs gomb

A navigációs gombbal lépkedhet a menük között, kiválaszthat beállításokat és jóváhagyhatja azokat.

Az ujjával az óramutató járásával megegyező irányba mozgatva a navigációs gombot, a kurzor a képernyőn ezzel megegyező irányba fog mozogni. Az ujjával az ellenkező irányba mozgatva, az óramutató járásával ellentétesen fog mozogni a kurzor.

6.2 Képernyő és jelképek

6.2.1 Navigáció

Az *Info*, *Hiba* és *Beállítás* főmenük lehetőségei és almenüi az alattuk lévő sorokban láthatók. A magasabb szintű menübe történő visszatéréshez használja a *Vissza* jelképet. A képernyő jobb szélén lévő görgetőszáv jelzi, hogy további menü elemek állnak rendelkezésre, amik nem láthatók.

Az aktív jelkép (a kurzor helye) villog. Nyomja meg a navigációs gombot a kiválasztás jóváhagyásához és a következő menü szint megnyitásához. Az aktív menü neve szövegesen megjelenik, a többi főmenüt szimbólumok jelzik. A kurzor helyzete feketén kiemelve látszik az almenük között.

Ha kurzort egy értékre viszi és megnyomja a navigációs gombot, az értéket kiválasztja. Mozgassa a gombot az ujjával az óramutató járásával megegyező irányba az érték növeléséhez, vagy mozgassa az ujját az ellenkező irányba az érték csökkentéséhez. Ha újra megnyomja a navigációs gombot, akkor a kurzor ismét feltűnik.

6.2.2 Üzemállapotok

A szivattyú üzemállapotait egy jelkép és a képernyő színe jelzi.

Képernyő	Hiba	Üzemállapotok		
Fehér	-	Stop ■	Készen-lét 	
Zöld	-			Üzemel ▶
Sárga	Figyelmeztetés	Stop ■	Készen-lét 	Üzemel ▶
Piros	Hiba	Stop ■	Készen-lét 	

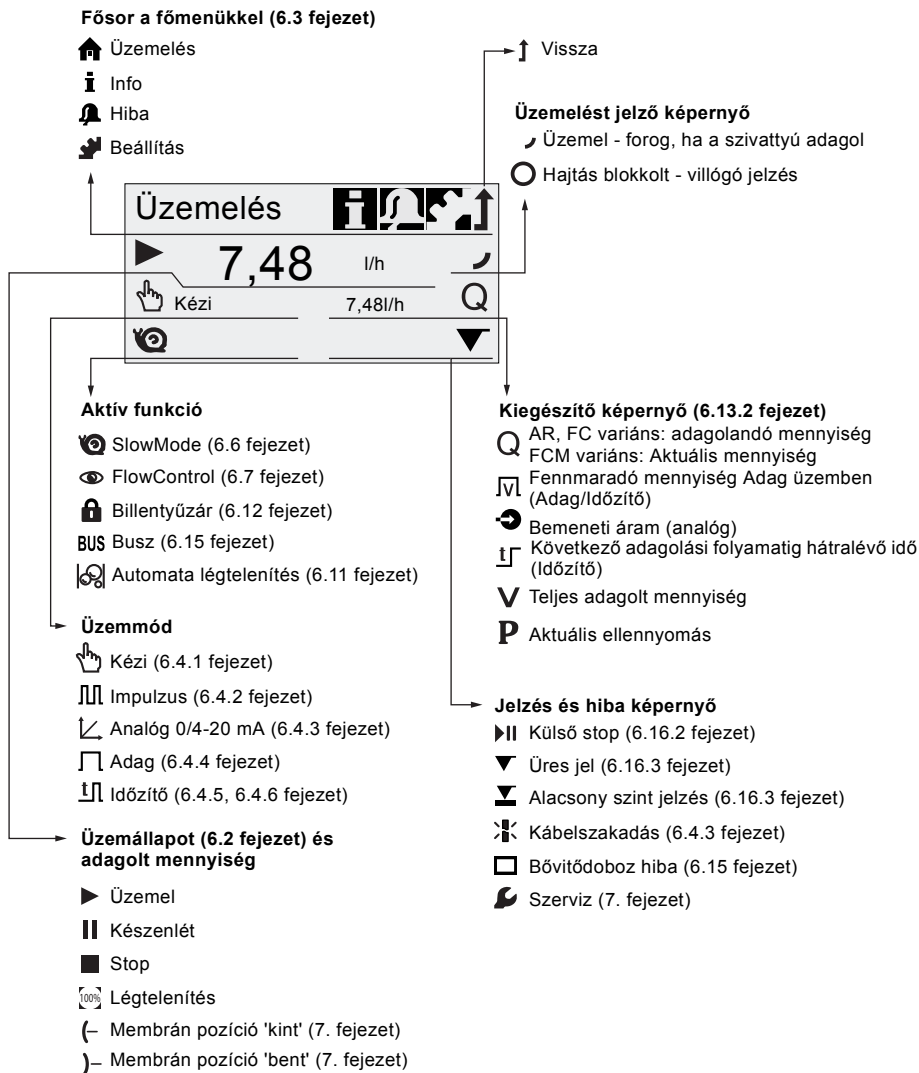
6.2.3 Alvó üzemmód (energiatakarékos üzem)

Ha a szivattyú az *Üzemelés* főmenüben van és 30 másodpercig nem üzemel a fejlece eltűnik. Két perc után a képernyő átvált az *Üzemelés* főmenüre, majd a képernyő elhalványodik. Ez az állapot félbeszakad, ha a szivattyú üzemel vagy hiba képződik.

TM04 1104 1120

6.2.4 A képernyő jelképeinek áttekintése

Az alábbi jelképek jelenhetnek meg a menükben.



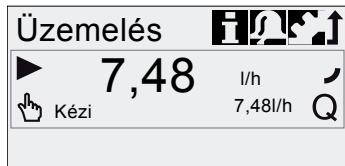
14. ábra A képernyő jelképeinek áttekintése

6.3 Fő menük

A főmenük a képernyő felső részén jelképekkel vannak feltüntetve. Az éppen aktív főmenü szövegesen jelenik meg.

6.3.1 Üzemelés

Az állapot információk, mint az adagolt mennyiség, a kiválasztott üzemmód és az üzemállapot az *Üzemelés* menüben láthatók.



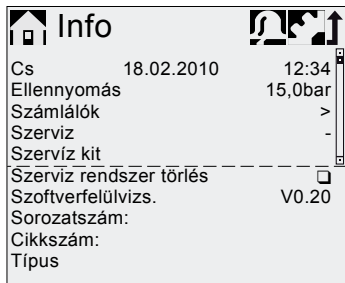
TM04 1157 1010



6.3.2 Információ

Az *Info* főmenüben megtalálhatja a dátumot, az időt, illetve információkat az aktív adagolási folyamatról, különféle számlálókat, termék- és szervizinformációkat. Az információkhoz üzem közben is hozzá lehet jutni.

A szerviz adatokat szintén innen lehet nullázni.



TM04 1106 1010

Számlálók

Az *Info > Számlálók* menü az alábbi számlálókat tartalmazza:

Számlálók	Nullázás
Térfogat	
Teljes adagolt mennyiség [l] vagy US gallonban megadva	Igen
Üzemóra	
Összesített üzemóra (szivattyú bekapcsolva) [óra]	Nem
Motor futási idő	
Összesített motor futási idő [óra]	Nem
Löketek	
Összesített löketszám	Nem
Tápfeszültség be/ki	
A tápfeszültség bekapcsolásának összesített gyakorisága	Nem

6.3.3 Hiba

Az *Hiba* főmenüben megtekintheti a hibákat.

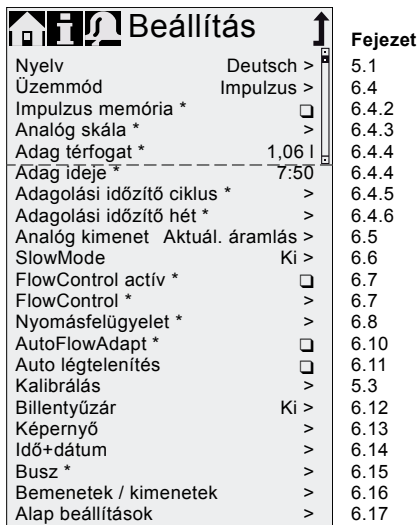


TM04 1109 1010

A listában legfeljebb 10, dátummal, idővel és a kiváltó okkal ellátott hibajelzés vagy figyelmeztetés látható időrendi sorrendben. Ha a lista betelt, akkor a legrégibbi bejegyzés felülíródik, lásd 8. *Hibák* fejezet.

6.3.4 Beállítás

A *Beállítás* főmenü a szivattyú konfigurálásához szükséges menüket tartalmazza. Ezek a menüket az alábbi fejezetek írják le.



TM04 1110 1010

* Ezek az almenük csak bizonyos alapbeállításoknál és vezérlési változatoknál láthatók. A *Beállítás* menü tartalma az üzemmódtól is függ.

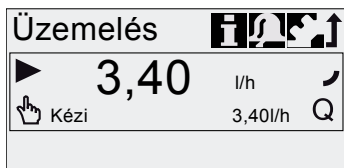
6.4 Üzemmódok

Hat különböző üzemmód állítható be a *Beállítás > Üzemmód* menüben.

- **Kézi**, lásd 6.4.1 fejezet.
- **Impulzus**, lásd 6.4.2 fejezet.
- **Analóg 0 - 20 mA**, lásd 6.4.3 fejezet.
- **Analóg 4 - 20 mA**, lásd 6.4.3 fejezet.
- **Adag**, lásd 6.4.4 fejezet.
- **Adagolási időzítő ciklus**, lásd 6.4.5 fejezet.
- **Adagolási időzítő heti**, lásd 6.4.6 fejezet.

6.4.1 Kézi

Ebben az üzemmódban a szivattyú a navigációs gombbal beállított mennyiséget adagolja állandóan. Az adagolt mennyiséget l/h-ban és ml/h-ban lehet megadni. A szivattyú automatikusan vált a mértékegységek között. Ezen felül US mértékegységeket (gph) is kijelzethetünk a képernyőn.



TM04 1125 1110

15. ábra Kézi mód

A beállítási tartomány a szivattyú típusától függ:

Típus	Beállítási tartomány*	
	l/h	gph
DDA 7.5-16	0,0025 - 7,5	0,0007 - 2,0
DDA 12-10	0,012 - 12	0,0031 - 3,1
DDA 17-7	0,017 - 17	0,0045 - 4,5
DDA 30-4	0,03 - 30	0,0080 - 8,0

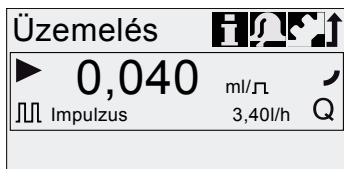
* Ha a SlowMode funkció aktív a maximális adagolt mennyiség csökken, lásd 3.1 *Műszaki adatok* fejezet.

6.4.2 Impulzus

Ebben az üzemmódban a szivattyú a beállított mennyiséget adagolja minden egyes beérkező (potenciál mentes) impulzusra, például vízmennyiség mérő jelére. Nincs közvetlen összefüggés a bejövő impulzusok és a löketek között. A szivattyú automatikusan kiszámítja az optimális löket gyakoriságot az egy impulzusra jutó mennyiség beadagolására.

A számítás a következőkön alapul:

- az impulzusok gyakorisága
- az egy impulzusra beállított adagolandó mennyiség.



TM04 1126 1110

16. ábra Impulzus mód

Az adagolandó mennyiség ml/impulzus-ra van állítva a navigációs gomb segítségével. Az adagolt mennyiség beállítási tartománya a szivattyú típusától függ:

Típus	Beállítási tartomány [ml/impulzus]
DDA 7.5 - 16	0,0013 - 12,8
DDA 12-10	0,0026 - 25,8
DDA 17-7	0,0027 - 26,8
DDA 30-4	0,0058 - 58,4

A bejövő impulzusok összeszoródnak a beállított adagolandó mennyiséggel. Ha a szivattyú több impulzust fogad, mint amit a maximális mennyiséggel ki tud szolgálni, akkor a maximális löketszámon folytatja a működést. A többlet impulzusokat figyelmen kívül hagyja, ha a memória funkciót nem engedélyezi.

Memória funkció

Ha az Impulzus memória funkció *Beállítás* > *Impulzus memória* engedélyezve van, akkor legfeljebb 65.000 feldolgozatlan impulzus menthető el további feldolgozásra.

A memória tartalma a következő esetekben törlődik:

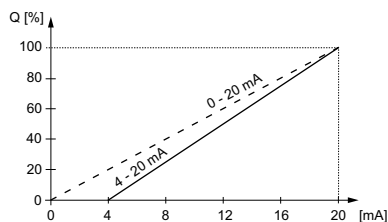
- A tápfeszültség lekapcsolása esetén
- Üzem mód váltás esetén
- Megszakítás (például hiba, külső stop)

6.4.3 Analóg 0/4-20 mA

Ebben az üzemmódban a szivattyú egy külső analóg jel alapján adagol. Az adagolt mennyiség a beérkező analóg áramjellel arányos.

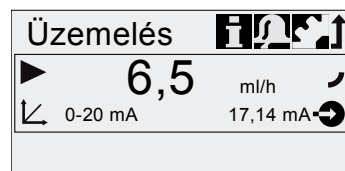
Üzem mód	Bemeneti érték	Adagolt mennyiség
4 - 20 mA	$\leq 4,1$ mA	0 %
	$\geq 19,8$ mA	100 %
0 - 20 mA	$\leq 0,1$ mA	0 %
	$\geq 19,8$ mA	100 %

Ha 4-20 mA üzemmódban a bemeneti érték 2 mA alá esik, akkor a képernyőn egy hiba jelenik meg, és a szivattyú leáll. Ezt kábelszakadás vagy távado hiba okozhatja. A képernyő 'Jel és hiba' részén a 'Kábelszakadás' jelkép jelenik meg.



TM04 1120 2010

17. ábra Analóg skála



TM04 1127 1110

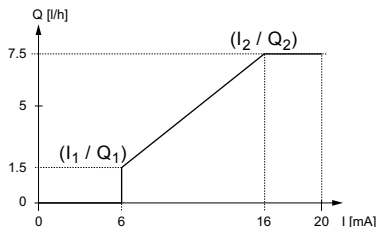
18. ábra Analóg üzemmód

Analog skála beállítása

Az analog skála a bemeneti áram és az adagolt mennyiség közötti összefüggésre vonatkozik. Az analog skálázás két referencia ponton keresztül történik (I_1 / Q_1) és (I_2 / Q_2), amik a 'Beállítás > Analog skála' menüben állíthatók be. Az adagolt mennyiséget a berendezés a beállításoknak megfelelően vezérli.

1. Példa (DDA 7.5 - 16)

Analog skála pozitív meredekséggel:



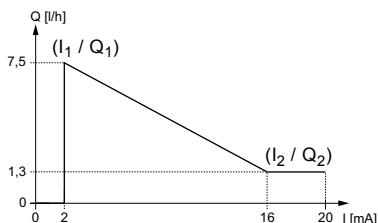
TM04 1160 2010

19. ábra Analog skála pozitív meredekséggel

Az 1. példában a referencia pontok $I_1 = 6$ mA, $Q_1 = 1,5$ l/h és $I_2 = 16$ mA, $Q_2 = 7,5$ l/h-ra lettek beállítva. A 0 és 6 mA közötti analog skála egy egyenest határoz meg $Q = 0$ l/h-nál, 6 mA és 16 mA között arányosan emelkedik 1,5 l/h-tól 7,5 l/h-ig, majd 16 mA-tól halad tovább $Q = 7,5$ l/h-n.

2. Példa (DDA 7.5 - 16)

Analog skála negatív meredekséggel (Üzem mód 0-20 mA):



TM04 1101 2010

20. ábra Analog skála negatív meredekséggel

A 2. példában a referencia pontok $I_1 = 2$ mA, $Q_1 = 7,5$ l/h és $I_2 = 16$ mA, $Q_2 = 1,3$ l/h-ra lettek beállítva.

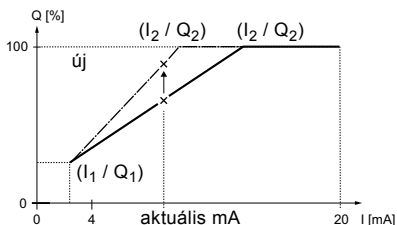
A 0 és 2 mA közötti analog skála egy egyenest határoz meg, ami $Q = 0$ l/h-nál halad, 2 mA és 16 mA között arányosan csökken 7,5 l/h-ról 1,3 l/h-ra, majd 16 mA-tól $Q_2 = 1,3$ l/h-ig.

Az analog skála beállítása az Üzemelés menüben

Az analog skála módosítható közvetlenül az Üzemelés menüben. Ez az, ahogyan az adagolási mennyiséget az aktuális térfogatáram bemeneti értéknek megfelelően változik.

Kérjük vegye figyelembe, hogy a változtatások az I_2 / Q_2 pontra közvetlen hatással vannak. Lásd 21. ábra!

Vigyázat

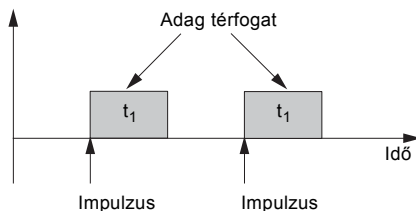


TM04 1132 2010

21. ábra Analog skála beállítása (Üzemelés menü)

6.4.4 Adag, impulzus alapú

Ebben az üzemmódban a szivattyú a beállított mennyiséget adagolja a beállított ideig (t_1). Az adagok a bejövő impulzusokat követik.



TM04 1105 2010

22. ábra Adag, impulzus alapú

A beállítási tartomány a szivattyú típusától függ:

Típus	Beállítási tartomány adagonként		
	[ml]-től	[l]-ig	Felbontás* [ml]
DDA 7.5 - 16	0,74	999	0,0925
DDA 12-10	1,45	999	0,1813
DDA 17-7	1,55	999	0,1938
DDA 30-4	3,10	999	0,3875

* A digitális motorvezérlésnek köszönhetően az adagolt mennyiséget a szivattyú lökettérfogatának 1/8-ada felbontással lehet beállítani.

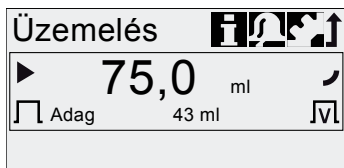
Az adag térfogatát (például 75 ml) a 'Beállítás > Adag térfogat' menüben lehet beállítani. Az ehhez szükséges minimális adagolási idő (például 32 másodperc) kijelzésre kerül, és szükség esetén növelhető.



TM04 1134 1110

23. ábra Adag mód

Ha az egy adagra eső térfogatot megváltoztatják, az adagolási idő a minimális értékre áll vissza. A szakaszos adagolási folyamat alatt beérkező jeleket vagy megszakítást (pl. hiba, külső stop) figyelmen kívül hagyja a berendezés. Ha a szivattyút egy megszakítás után újraindítják a következő szakaszra eső mennyiséget a következő beérkező impulzus fogja indítani.

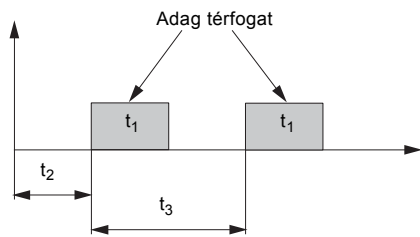


24. ábra Adag mód

Az *Üzemelés* menüben az egy adagra eső teljes mennyiséget (pl. 75 ml), illetve az adagból fennmaradó mennyiséget (pl. 43 ml) lehet látni a képernyőn.

6.4.5 Adagolási időzítő ciklus

Ebben az üzemmódban a szivattyú a beállított mennyiséget szabályos ciklusokban adagolja. Az adagolás az indítás utáni késleltetést követően kezdődik. Az egy szakaszra eső beállítási tartomány megegyezik a 6.4.4 *Adag, impulzus alapú* fejezetben leírt mennyiségekkel.



25. ábra Adagolási időzítő ciklus

t_1	Adagolási idő
t_2	Indítás késleltetés
t_3	Ciklusidő

A ciklusidőnek hosszabbnak kell lennie, mint az adagolási idő, máskülönben a következő adagolás kimarad. Egy megszakítási eseményt (pl. tápfeszültség megszűnése, külső stop) követően, az adagolás megáll, az idő viszont tovább telik. A megszakítás felfüggesztését követően, az adagolás az időrendnek megfelelően folytatódik.

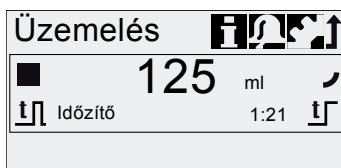
A *'Beállítás > Adagolási időzítő ciklus* menüben az alábbi beállítások szükségesek :



26. ábra Adagolási időzítő ciklus mód

Az adag mennyiségét (pl. 125 ml) a *'Beállítás > Adagolási időzítő ciklus'* menüben lehet beállítani. Az ehhez szükséges minimális adagolási idő (pl. 1 perc 54 másodperc) kijelzésre kerül, és szükség esetén növelhető.

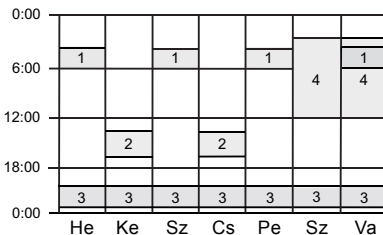
A teljes mennyiséget (pl. 125 ml) és a beadagolásra váró, fennmaradó mennyiséget az *Üzemelés* menü kijelzőjén lehet látni. Az adagolási szünetek alatt a következő adagolásig hátralévő idő (pl. 1 perc 21 másodperc) is kijelzésre kerül.



27. ábra Adagolási időzítő ciklus mód

6.4.6 Adagolási időzítő heti

Ebben az üzemmódban akár 16 adagolási eljárás határozható meg egy hétre. Ezek az adagolási eljárások rendszeresen, heti egy vagy több nap, élethe léphetnek. Az egy adagra eső beállítási tartomány megegyezik a 6.4.4 *Adag, impulzus alapú* fejezetben leírt mennyiségekkel.



28. ábra Adagolási időzítő heti

Megjegyzés *Ha több adagolási eljárás átfedésbe kerül, akkor a magasabb adagolt mennyiséggel rendelkezőnek lesz magasabb prioritása!*

Egy megszakítási eseményt (pl. tápfeszültség megszűnése, külső stop) követően, az adagolás megáll, az idő viszont tovább telik. A megszakítás felfüggesztését követően, az adagolás az időrendnek megfelelően folytatódik.

Az alábbi beállítások szükségesek a 'Beállítás > Adagolási időzítő heti' menüben, minden egyes adagolás eljárásnál:

29. ábra Időzítő beállítása

A szakaszra eső beadagolandó mennyiséget (e. g. 80,5 ml) a 'Beállítás > Adagolás időzítő heti' menüben lehet beállítani. Az ehhez szükséges minimális adagolási idő (pl. 34 másodperc) kijelzésre kerül, és szükség esetén növelhető.

A teljes mennyiséget (pl. 80,5 ml) és a beadagolásra váró, fennmaradó mennyiséget az 'Üzemelés' menü kijelzőjén lehet látni. Az adagolási szünetek alatt a következő adagolásig hátralévő idő (pl. 43 perc 32 másodperc) is kijelzésre kerül.

30. ábra Heti időzített adagolás/szünet az adagolásban

6.5 Analóg kimenet

31. ábra Analóg kimenet konfigurálása

A szivattyú analóg kimenetét a 'Beállítás > Analóg kimenet' menüben lehet paraméterezni. Az alábbi beállítások lehetségesek:

Beállítás	Leírás Analóg kimeneti jel	Vezérlési változat		
		FCM	FC	AR
Kimenet = Bemenet	Az analóg bemenet jelét egy az egyben az analóg kimenetre irányítjuk (pl. több szivattyú vezérlése egy vezérlőjéről)	X	X	X
Aktuális áramlás	Aktuális mennyiség • 0/4 mA = 0 % • 20 mA = 100 % Lásd 6.8.2 A nyomásérzékelő kalibrálása fejezet.	X	X*	X*
Ellennyomás	Az adagolófejen mért ellennyomás • 0/4 mA = 0 % • 20 mA = 100 % Lásd 6.8 Nyomásfelügyelet fejezet.	X	X	
Busz vezérlés	A Bus vezérlés engedélyezése, lásd 6.15 Busz kommunikáció fejezet	X	X	X

* A kimeneti jel a motor fordulatszámán és a szivattyún beállított mennyiségén alapul.

A bekötési rajokat a 4.3 Elektromos csatlakozás fejezet tartalmazza.

Megjegyzés Az analóg kiemelt áramtartománya minden üzemmódban 4-20 mA. Kivétel: Üzemmód 0-20 mA Itt az analóg kiemelt tartománya 0-20 mA.

6.6 SlowMode



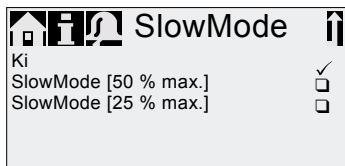
Ha a *SlowMode* (lassú üzemmód) funkciót engedélyezi a szivattyú a szívó ütemet lelassítja. A funkciót a 'Beállítás > *SlowMode*' menüben lehet engedélyezni, ez a kavitáció megelőzését szolgálhatja az alábbi esetekben:

- magasabb viszkozitású adagolt közeg
- gázosodó adagolt közeg
- hosszú szívóvezeték
- nagy emelési magasság a szívó oldalon.

A 'Beállítás > *SlowMode*' menüben a szívó ütem sebességét 50 %-ra vagy 25 %-ra csökkenthetjük.

A *SlowMode* funkció csökkenti a maximálisan adagolható mennyiséget a beállított százalékos értékre!

Vigyázat



32. ábra *SlowMode* menü

TM04 1153 1110

6.7 FlowControl



FC/FCM vezérlési változat.

A funkciót az adagolási folyamat felügyeletére lehet használni. Bár a szivattyú üzemel, számos tényező, például légbuborék, okozhat lecsökkent áramlást, vagy akár az adagolás leállítását. Az adagolási folyamat garantálásának érdekében az aktivált *FlowControl* funkció közvetlenül érzékeli és jelzi a következő hibákat és rendellenességeket:

- Túlnyomás
- Sérült nyomó vezeték
- Levegő az adagoló kamrában
- Kavitáció
- Szívószelep szivárgás
- Nyomószelep szivárgás

A hibát egy villogó 'szem' szimbólum jelzi. A hibák a 'Hiba' menüben megjelennek (lásd 8. Hibák fejezet).

A *FlowControl* funkció egy, az adagolófejben elhelyezett, karbantartásmentes érzékelővel működik. Az adagolás során az érzékelő méri az aktuális nyomást és folyamatosan továbbítja a mért értéket a szivattyú mikroprocesszorának. Egy belső diagram készül a mért értékekről és az ehhez tartozó membránhelyzetről (membrán kitérés). A rendellenességre utaló jelek azonnal észlelhetők az aktuális diagram és egy előre kiszámolt, optimális referenciadiagram összehasonlításával. A légbuborékok az adagolófejben például csökkentik a nyomó fázist és ezáltal a löket mennyiséget (lásd 33. ábra).

FlowControl beállítása

A '*FlowControl*' funkciót két paraméter segítségével, '*Érzékenység*' és '*Késleltetés*' lehet a 'Beállítás > *FlowControl*' menüben beállítani.

Érzékenység

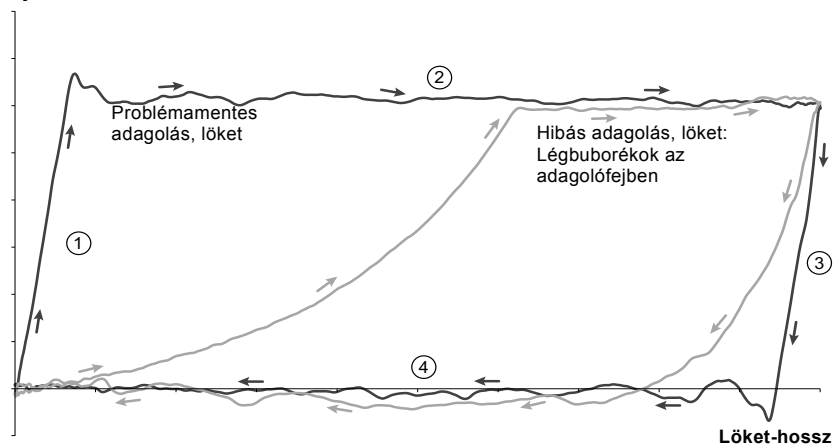
A *Érzékenység* az eltérés a löket mennyiségben százalékosan megadva, ami hibajelzést eredményez.

Érzékenység	Eltérés
Alacsony	kb. 70 %
Közepes	kb. 50 %
Magas	kb. 30 %

Késleltetés

A *Késleltetés* adja meg azt az időtartamot ami előtt hibaüzenet jön létre: 'rövid', 'közepes' vagy 'hosszú'. A késleltetés függ a beállított mennyiségtől és ezért nem mérhető a löket vagy az idő alapján.

Nyomás



33. ábra Adagolási diagram

1	Összenyomási fázis
2	Nyomó fázis
3	Tárgulási fázis
4	Szívó fázis

TN04 1610 1710

6.8 Nyomásfelügyelet

FC/FCM vezérlési változat.

A nyomásérzékelő felügyeli a nyomást a szivattyúfejben. Ha a nyomás a nyomó fázisban 2 bar alá esik, akkor figyelmeztető jelzés jön létre (a szivattyú tovább üzemel). Ha a 'Beállítás > Nyomásfelügyelet' menüben a 'Min. nyomás hiba' funkció aktiválva van, egy hiba jön létre és a szivattyú megáll.

Ha a nyomás eléri a 'Beállítás > Nyomásfelügyelet' menüben beállított értéket, akkor a szivattyú lekapcsol, kijelzi az készenléti állapotot és hibát jelez.

Vigyázat A szivattyú egyszer indul újra, ha az ellennyomás a kikapcsolási nyomás alá esik!

6.8.1 Nyomásbeállítási tartományok

Típus	Fix min. nyomás (bar)	Beállítható max. nyomás (bar)
DDA 7.5 - 16	< 2	3 ... 17
DDA 12-10	< 2	3 ... 11
DDA 17-7	< 2	3 ... 8
DDA 30-4	< 2	3 ... 5

Az adagolófejben mért nyomás némileg magasabb, mint az aktuális rendszernyomás.

Vigyázat Ennek megfelelően a kikapcsolási nyomást legalább 0,5 bar-ral magasabbra kell állítani, mint a rendszernyomás.



Figyelmeztetés

Biztonsági szelep beépítése a nyomóvezetékbe védelmet nyújt a nem megengedett magas nyomás ellen!



6.8.2 A nyomásérzékelő kalibrálása

A nyomásérzékelőt gyárilag kalibrált állapotban szállítják. Alapvetően nem szükséges újra kalibrálni. Speciális esetekben (pl. nyomásérzékelő csere, extrém magas nyomás a szivattyúban) lehet szükség kalibrációra, ilyenkor az alábbi módon járjon el:

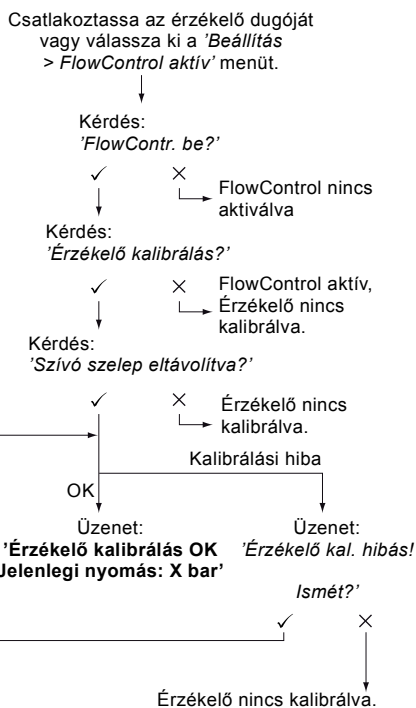
1. Állítsa a szivattyú 'Stop' üzemmódba.
2. Helyezze a rendszert nyomásmentes állapotba és öblítse ki.
3. Szerelje le a szívóvezetékét és a szívószelepet.

Ha a szívószelepet nem szereli ki az helytelen kalibrációt, szélsőséges esetben vagyoni vagy személyi sérülést okoz!

Csak akkor végezzen kalibrációt, ha az műszakilag alátámasztott!

Vigyázat

4. A kalibrációhoz az alábbi folyamatot kövesse:



Ha a kalibrációt nem lehet sikeresen elvégezni ellenőrizze a csatlakozót, a vezetékét, az érzékelőt és cserélje ki, amennyiben szükséges.

TM04 1145 2510

6.9 Térfogatáram mérés



FCM vezérlési változat

A szivattyú pontosan méri és a kijelzőn mutatja az aktuális térfogatáramot. A 0/4 - 20 mA analóg kimenet segítségével az aktuális térfogatáram jelet egyszerűen, további mérőberendezés nélkül át lehet adni egy külső folyamatfelügyelet részére (lásd 6.5 Analóg kimenet fejezet).

A térfogatáram mérés a 6.7 FlowControl fejezetben leírt indikátor diagramon alapul. A tényleges térfogatáram számítása a nyomó munkafázis összesített hossza és a löket frekvencia szorzatának alapján történik. Hibák, pl. légbuborékok vagy túl kicsi ellennyomás kisebb vagy nagyobb tényleges térfogatáramot okoznak. Ha az 'AutoFlowAdapt' funkció aktiv (lásd 6.10 AutoFlowAdapt fejezet), a szivattyú kompenzálja ezeket a hatásokat a löketfrekvencia módosításával.

A nem értékelhető löketeket (részleges löketek, túl kis nyomáskülönbség) ideiglenesen veszi számításba és jelzi ki az automatika az alapjel alapján.

Megjegyz.

6.10 AutoFlowAdapt



FCM vezérlési változat.

Az 'AutoFlowAdapt' funkciót a 'Beállítások' menüben lehet aktiválni. Ez a funkció számos paraméter változását észleli, és beavatkozik a beállított térfogatáram állandó szinten tartása érdekében.

Az 'AutoFlowAdapt' aktiválásával növekszik az adagolás pontossága.

Megjegyzés

Ez a funkció az adagolófejbe épített nyomástávadó jelét dolgozza fel. A távadó által észlelt hibákat a szoftver dolgozza fel. A szivattyú az üzemmódtól függetlenül azonnal reagál a löket frekvencia változtatásával, vagy szükség esetén a megfelelő indikátor diagram eltéréseinek kompenzálásával.

Ha a kívánt térfogatáramot a beállítások módosításával sem lehet elérni, a rendszer hibajelét generál.

'AutoFlowAdapt' a következő funkciók alapján működik:

- FlowControl: a hibás működés felismerése (lásd 6.7 FlowControl fejezet).
- Nyomásfigyelés: a nyomáslengések felismerése (lásd 6.8 Nyomásfelügyelet fejezet).
- Térfogatáram mérés: a kívánt térfogatáramtól való eltérések felismerése (lásd 6.8.2 A nyomásérzékelő kalibrálása fejezet).

Példák 'AutoFlowAdapt-ra'

Nyomásingadozás

A szállítókapacitás csökken, ha az ellennyomás megnő, illetve az adagolt mennyiség megnő, ha az ellennyomás csökken.

Az 'AutoFlowAdapt' funkció felismeri a nyomásingadozást, és reagál a löketfrekvencia változtatásával. A tényleges térfogatáram így állandó marad.

Buborékok

Az 'AutoFlowAdapt' funkció felismeri a buborékokat. A szivattyú a speciális indikátor diagram segítségével reagál, a légbuborékok eltávolítása (légtelenítés) ekkor az elsődleges feladat.

Ha a légbuborékokat nem sikerül maximum 60 löket után eltávolítani, a szivattyú 'Légbuborék' hibajelzésre kapcsol, és visszavált a normál indikátor diagramra.

6.11 Automata légtelenítés



Gázosodó közegek szivattyúzásánál az adagolás szünetében buborékok keletkezhetnek a szivattyúfejben. Emiatt az adagoló újraindításakor akár a folyadékszállítás is lehetetlenné válhat. A 'Beállítások > Automata légtelenítés' funkció rendszeres időközönként légteleníti a szivattyút. A membrán mozgását úgy vezérli a szoftver, hogy a légbuborékok felfelé, a nyomóoldali szelep felé haladjanak. Így a következő adagolási ütemnél a légbuborékok távoznak.

A funkció működik, ha:

- a szivattyú nem 'Stop' módban van
- az adagolás szünetében (pl. külső stop, nincs bejövő impulzus, stb.)

A membrán mozgása lehetővé teszi, hogy kis térfogat is bekerüljön az adagoló vezetékbe. Erősen gázosodó közeg esetén ez viszont gyakorlatilag lehetetlen.

Megjegyz.

6.12 Billentyűzár



A billentyűzárát a 'Beállítás > Billentyűzár' menben lehet beállítani, a négy jegyű kód megadásával. Így kivédheti a szivattyú beállítások módosítását. A billentyűzár két szintje választható:

Szint	Leírás
Beállítások	Bármilyen változtatás csak a biztonsági kód megadása után lehetséges. A start/stop gomb és a 100 % gomb nincs lezárva.
Beállítások + gombok	A start/stop gomb és a 100 % gomb, valamint a beállítások is le vannak zárva.

A 'Hiba' és az 'Infó' fő menük továbbra is használhatóak és a hibák is nyugtázhatók.

Ideiglenes feloldás

Ha a billentyűzár funkciót aktiválták, de a szivattyú beállításait módosítani kell, a zár feloldásához meg kell adni a biztonsági kódot. Ha a kódot nem adják meg 10 másodpercen belül, a kijelző automatikusan az 'Üzem' főmenüre vált. A billentyűzár aktív marad.

Feloldás

A billentyűzárát ki lehet kapcsolni a 'Beállítás > Billentyűzár' menüben a 'Ki' menüponttal. A billentyűzárát az általános kód, a '2583' vagy az előre megadott egyedi kód beírásával lehet feloldani.

6.13 A kijelző beállításai

A 'Beállítás > Kijelző' menüben lehet beállítani a kijelző tulajdonságait:

- Mértékegység (metrikus/US)
- Kijelző kontraszt
- Kiegészítő képernyő

6.13.1 Mértékegységek

Metrikus mértékegységek (liter/milliliter/bar) vagy US mértékegységek (US gallon/PSI) választhatók. Üzem módtól és menüponttól függően a következő mértékegységek szerepelnek a kijelzőn:

Üzem módok/funkciók	Metrikus mértékegységek	US mértékegységek
Kézi vezérlés	ml/h vagy l/h	gph
Impulzus vezérlés	ml/□	ml/□
0/4-20 mA Analog szabályozás	ml/h vagy l/h	gph
Batch / adag (impulzus- vagy idővezérelt)	ml vagy l	gal
Kalibrálás	ml	ml
Térfogat számláló	l	gal
Nyomásfelügyelet üzem közben	bar	psi

6.13.2 Kiegészítő kijelző

A kiegészítő kijelző további információt ad a szivattyú aktuális állapotáról. Az érték a kijelzőn jelenik meg, a megfelelő szimbólummal együtt.

A 'Kézi' üzemmódban az 'Aktuális áramlás' értékét Q = 1,28 l/h formátumban lehet kijelezni (lásd 34. ábra).



TM04 1151 1110

34. ábra Kijelző a kiegészítő kijelzővel együtt

A kiegészítő kijelzőt a következő módon lehet beállítani:

Beállítás	Leírás
	<i>Üzem módtól függetlenül:</i>
Q	Aktuális áramlás (kézi, impulzus) ¹⁾
Q	Áramlás célérték (impulzus)
↻	Bemeneti áram (analog)
□	Hátralévő adag térfogat (Adag, időzítő)
□	A következő adagolásig hátralévő idő (Adag, időzítő)
Adagolt mennyiség	V Az utolsó nullázás óta adagolt mennyiség (lásd Számlálók a 21 oldalon)
Aktuális áramlás	Q Pillanatnyi áramlás ¹⁾
Ellennyomás	P Aktuális ellennyomás az adagolófejben ²⁾

¹⁾ csak DDA-FCM változatnál

²⁾ csak DDA-FCM/FC változatnál

6.14 Idő+dátum

Az időt és a dátumot a 'Beállítás > Idő+dátum' menüben lehet beállítani.

Vigyázat A nyári és a téli időszámítás közötti átváltás nem automatikus!

6.15 Busz kommunikáció

A szivattyú a GENIbus kommunikációra alkalmas beépített modullal készül. A szivattyú felismeri a busz vezérlést, amint a megfelelő bejövő jelet megkapja. Az "Aktiválja a GENIbus-t?" kérdés jelenik meg a kijelzőn. Megerősítés után a 'Bus' almenü jelenik meg a 'Beállítás' menüben.



35. ábra 'Beállítás > Bus' menü

A megfelelő szimbólum megjelenik az *Aktivált funkciók* területen az 'Üzemelés' menüben.

A szivattyút Profibus DP hálózatra is lehet illeszteni egy külső E-Box modul segítségével.

A busz kommunikáció lehetővé teszi a távfelügyeletet és a szivattyú terepi buszon keresztül történő beállítását. A megfelelő terepi busz dokumentáció és a Profibus GSD fájl letölthető az internetről.

www.grundfosalldos.com

6.16 Bemenet / kimenet

A 'Beállítás > Bemenetek/kimenetek' menüben két kimenet 'Relé 1+2' és a 'Külső stop', 'Üresjel' valamint az 'Alacsony szint jel' bemenő jelek konfigurálhatók.



36. ábra 'Beállítás > Bemenetek/kimenetek' menü

BUS

TM04 1139 2410

6.16.1 Relé kimenetek

A szivattyú a beépített relék segítségével két külső jelet tud kapcsolni. A reléket potenciálmentes kontaktusok kapcsolják. A relék bekötési ábráját a 4.3 *Elektromos csatlakozás* fejezet tartalmazza. Mindkét relé azonosítható a következő jelekkel:

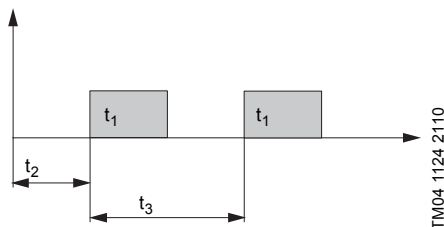
1. relé jele	2. relé jele	Leírás
Hiba*	Hiba	Kijelző piros, szivattyú leállt (pl. üresjel, stb)
Figyelmeztetés*	Figyelmeztetés	Kijelző sárga, szivattyú üzemel (pl. alacsony szint jel, stb)
Lökettel	Lökettel*	minden teljes lökethél
Szivattyú adagol	Szivattyú adagol	Szivattyú jár és adagol
Busz vezérlés	Busz vezérlés	A busz kommunikáció egyik parancsa aktiválja
	Időzítő ciklus	lásd következő fejezet
	Heti időzítő	lásd következő fejezet
Impulzus típus		
NO*	NO*	Alaphelyzetben nyitott kontaktus
NC	NC	Alaphelyzetben zárt kontaktus

*Gyári beállítás

Időzítő ciklus (2. relé)

A '2. relé > Időzítő ciklus' funkcióhoz a következő paramétereket kell beállítani:

- Be (t_1)
- Indítás késleltetés (t_2)
- Ciklus idő (t_3)



TM04 1124 2110

37. ábra Kapcsolás

Heti ciklus (2. relé)

Ez a funkció heti 16 relé kapcsolást takarít meg. A 'Relé 2 > Időzítő hét' menüben a következőket lehet beállítani minden relé kapcsoláshoz:

- Folyamat (Sz.)
- Időtartama
- Indítás ideje
- Hétköznapi

6.16.2 Külső stop

A szivattyút külső impulzus segítségével lehet leállítani, pl. a vezérlőteremből. A külső stop jel aktiválásakor a szivattyú a 'Jár' üzemmódból a 'Készenlét' üzemmódba vált. A megfelelő szimbólum megjelenik a Jel/hibajel kijelzőn (lásd 6.2.2. Üzemállapotok fejezet).

A tápfeszültség gyakori elvétele, pl. működtető relével, a szivattyú elektronikáját károsíthatja, így a szivattyú meghibásodását okozhatja. Ekkor az adagolási pontosság is csökken, a belső indítási folyamat lefutása miatt.

Vigyázat

Ne a tápfeszültséggel vezérelje a szivattyút!

Csak a 'Külső stop' funkciót használja a szivattyú indításához és leállításához!

A kontaktus típusa gyárilag zártra (=>NO) van állítva. A 'Beállítás > Bemenetek/kimenetek > Külső stop' menüben a beállítást nyitott kontaktusra (=>NC) lehet módosítani.

6.16.3 Alacsony- és üresjelek

A vegyszertartály szint felügyeletére egy két szintet érzékelő szintkapcsoló illeszthető a szivattyúhoz. A szivattyú a jelekre az alábbiak szerint reagál:

Töltési szint érzékelő	Szivattyú állapot
Alacsony szint	<ul style="list-style-type: none"> A kijelző sárga ▼villog A szivattyú tovább jár
Üres	<ul style="list-style-type: none"> A kijelző piros ▼villog A szivattyú leáll

Mindkét jel bemenet gyárilag zárt kontaktusra (=>NO) van beállítva. A beállítást módosítani lehet a 'Beállítás > Bemenetek/kimenetek' menüben nyílt kontaktusra (=>NC).



6.17 Alap beállítások

Minden beállítás visszaállítható a gyári állapotra a 'Beállítás > Alap beállítások' menüben.

Az 'Egyéni beállítások mentése' az aktuális konfigurációt menti el a memóriába. Ezeket az 'Egyéni beállítások betöltése' segítségével lehet aktiválni.

A memória mindig rögzíti az utolsó elmentett konfigurációt. A régebbi adatokat felülírja a rendszer.

7. Szerviz



A hosszú élettartam és az adagolási pontosság megtartása érdekében a kopó alkatrészek, mint a membrán és a szelepek, állapotát ill. kopását rendszeresen ellenőrizni kell. A kopott alkatrészeket szükség szerint a megfelelő anyagokból készült eredeti alkatrészekre kell cserélni.

Kérdések esetén keresse szervizpartnerét.

Figyelmeztetés

Ha a membrán szivárog vagy sérült, az adagolt közeg kifolyhat az adagolófej nyomóoldalán (lásd 3. ábra).



Tegyen megfelelő intézkedéseket a távozó folyadék okozta személyi sérülés, halál és anyagi kár megelőzése érdekében!

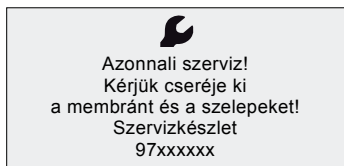
Naponta ellenőrizze, nem folyik-e el folyadék a nyomóoldalán!

7.1 Szerviz rendszer

A motor üzemideje illetve egy előre meghatározott üzemidő alapján a szivattyú szerviz igényt jelez. A szervizigény jelzése az aktuális üzemállapottól függetlenül megjelenik, és nincs hatása az adagolás folyamatára.

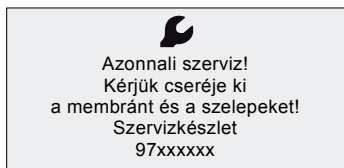
Szerviz igény	Motor üzemidő [h]*	Időintervallum [hónap]*
'Szerviz aktuális!'	7500	23
'Azonnali szerviz!'	8000	24

* Az utolsó szerviz rendszer nyugtázás óta



TM04 1131 1110


38. ábra 'Szerviz aktuális!'



TM04 1131 1110

39. ábra 'Azonnali szerviz!'

Amikor időszerű a szerviz, a kijelzőn megjelenik a szervizigény jelzés és szükséges szerviz készlet cikkszám. A szerviz igény jelzés eltakarásához kattintson a navigációs gombra.

Ha az 'Azonnali szerviz' üzenet megjelenik, a szervizt azonnal el kell végezni. Az 'Üzemelés' menüben történő jelzés érdekében a  szimbólum megjelenik a 'Jelzés/hiba megjelenítés' kijelzőben.

A szükséges szervizkészlet cikkszám az 'Info' menüben is megjelenik.

Nagyobb kopást okozó közegek szállítása esetében a szerviz intervallumot rövidebbre kell állítani.

7.2 Javítás

Karbantartáshoz csak eredeti Grundfos alkatrészeket és tartozékokat szabad használni. A nem eredeti alkatrészek illetve tartozékok használatából eredő károkért a Grundfos semmilyen felelősséget nem vállal.

A karbantartás illetve javítás elvégzéséhez szükséges információ a honlapon (www.grundfosalldos.com), a szerviz kit katalógusban található.

Figyelmeztetés

Veszélyes közeg adagolása esetén a biztonsági adatlapokon szereplő óvintézkedéseket be kell tartani!

Vegyi eredetű égési sérülések kockázata!



Viseljen védőöltözetet (kesztyűt és szemüveget), amikor az adagolófejen, a csatlakozásokon vagy a csővezetéken végez munkát!

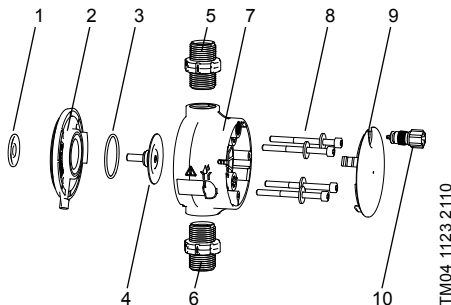
Ne engedje, hogy bármilyen vegyszer kiszivároгjon a szivattyúból.

Megfelelően gyűjtse össze és helyezze el a hulladékokban a vegyszereket!

A szivattyún történő munkavégzés megkezdése előtt a szivattyút 'Stop' állapotba kell váltani, vagy kikötni a tápfeszültséget. A rendszer nem lehet nyomás alatt!

Vigyázat

7.2.1 A szivattyúfej felépítése



40. ábra A membrán és a szelepek cseréje

1	Biztonsági membrán
2	Karima
3	O-gyűrű
4	Membrán
5	Szelep, nyomóoldal
6	Szelep, szívóoldal
7	Adagolófej
8	Csavarok alátétekkel
9	Fedél
10	Légtelenítő szelep

7.2.2 A membrán és a szelepek kiszerelése

1. Helyezze a rendszert nyomásmentes állapotba.
2. A karbantartás megkezdése előtt öblítse ki az adagolófejet és szükség esetén öblítse ki.
3. Állítsa a szivattyút 'Stop' ■ üzemmódban a 'Start/stop' gombbal.
4. Nyomja meg a 'Start/stop' és a '100 %' gombokat egyszerre, hogy a membránt 'ki' helyzetbe mozgassa.
 - A (– szimbólumnak kell látszania a az üzemmódban (lásd 14. ábra).
5. Gondoskodjon a visszafolyó közeg megfelelő összegyűjtéséről.
6. Szerelje le a szívó-, nyomó- és légtelenítő tömlőt.
7. Szerelje le a szívó- és nyomóoldali szelepeket (5, 6).
8. Távolítsa el a fedelet (9).
9. Csavarja ki a csavarokat (8) az adagolófejen (7) és vegye le az alátétekkel együtt.
10. Szerelje le az adagolófejet (7).
11. Csavarja ki a membránt (4) az óramutató járásával ellentétesen, és a karimával (2) együtt vegye le.

7.2.3 A membrán és a szelepek beszerelése

1. Csatlakoztassa a karimát (2) és az óramutató járásával egyezően csavarja be az új membránt (4).
 - Gondoskodjon arról, hogy az O-gyűrű (3) megfelelően illeszkedjen!
2. Nyomja meg a 'Start/stop' és a '100 %' gombokat egyszerre a membrán 'be' pozícióba történő mozgathatóságához.
 - A (– szimbólumnak kell látszania a az üzemmódban (lásd 14. ábra).
3. Illessze vissza az adagolófejet (7).
4. Szerelje vissza a csavarokat (8) és az alátéteket, a csavarokat keresztben húzza meg.
 - Nyomaték: 3 Nm.
5. Illessze vissza a fedelet (9).
6. Szerelje be az új szelepeket (5, 6).
 - Ne cserélje fel a szelepeket, és figyeljen az áramlás irányára.
7. Csatlakoztassa a szívó-, nyomó- és légtelenítő tömlőt (lásd 4.2 Hidraulikus csatlakozás fejezet).
8. A szerviz üzemmódból történő kilépéshez nyomja meg a 'Start/stop' gombot.
9. Légtelenítse a szivattyút (lásd 5.2 A szivattyú légtelenítése fejezet).
10. Kérjük, tartsa szem előtt az üzembe helyezésre vonatkozó utasításokat az 5. Üzembehelyezés fejezet szerint!

7.3 A szervíz rendszer nyugtázása

A javítás/karbantartás elvégzése után a szervíz rendszert nyugtázni kell az 'Info > Szervíz rendszer törlése' funkcióval.

7.4 Javítások

Figyelmeztetés

A szivattyúházat csak a Grundfos által meghatalmazott személyek nyithatják fel!

A javítást megbízott és szakképzett személynek kell elvégeznie!

Kapcsolja ki a szivattyút és kösse ki a tápfeszültséget, mielőtt megkezdí a karbantartást vagy javítást!



Miután egyeztetett a Grundfos céggel, kérjük a szakszerűen kitöltött biztonsági nyilatkozattal együtt juttassa el a szivattyút a Grundfos. A biztonsági nyilatkozat a jelen dokumentum végén található. Ezt le kell másolni, majd kitöltve a szivattyúhoz kell mellékelni.

Vigyázat

Ha a szivattyút mérgező, vagy egészségre ártalmas anyaghoz használták, a szivattyút szállítás előtt meg kell tisztítani!

Amennyiben ez nem történik meg, a Grundfos jogában áll nem átvenni a szivattyút szállításra ill. javításra. A szállítási költség ekkor a feladót terheli.

8. Hibák



Hiba esetén a szivattyú hiba- vagy figyelmeztető jelzést ad. A megfelelő szimbólum villog az 'Üzemelés' menüben, lásd 8.1 Hibalista fejezet. A kurzor a 'Hiba' főmenü szimbólumra ugrik. Nyomja meg a navigációs gombot a 'Hiba' menü megnyitásához, és amennyiben szükséges, a rendszer feljegyzi a hibát.

A sárga kijelző figyelmeztetést jelez, de a szivattyú tovább jár.

A piros kijelző hibát jelez, a szivattyú leáll.

A 'Hiba' főmenü tárolja az utolsó 10 hibát. Ha új hiba lép fel, a legrégebbi törlődik.

A két legutóbbi hiba látszik a kijelzőn, a továbbiak a lista görgetésével láthatók. A hibajelzés ideje és oka is megjelenik a kijelzőn.

Hiba		
1	12.02.2010	12:34
Üres		
2	12.02.2010	12:34
Alacsony szint		
Hibaüzenetek törlése		

A hibalistát a lista végén lévő menüpontban lehet törölni.






Ha szervizigény lép fel, az a 'Hiba' menü megnyitásakor megjelenik. Nyomja meg a kezelőgombot a szervíz üzenet átmeneti elrejtéséhez (lásd 7.1 Szervíz rendszer fejezet).

TM04 1109 10:10

8.1 Hibalista

8.1.1 Hibák hibaüzenettel

Megjelenítés a 'Hiba' menüben	Lehetséges okok	Lehetséges elhárítás
▼ Üres Hiba	<ul style="list-style-type: none"> Adagolt vegyszer tartálya üres 	<ul style="list-style-type: none"> Töltse fel. Ellenőrizze a kontaktus beállítást (NO/NC)
▼ Alacsony szint (Figyelmeztetés)	<ul style="list-style-type: none"> Vegyszertartály majdnem üres 	
Túlnyomás (Hiba)	<ul style="list-style-type: none"> Nyomóoldali szelep megszorult A nyomóoldali elzáró szerelvény zárva Nyomáscsúcsok a magas viszkozitás miatt 'Max. nyomás' értéke túl alacsonyra van állítva (lásd 6.8 Nyomásfelügyelet fejezet) 	<ul style="list-style-type: none"> Szükség esetén cserélje ki a szelepet (lásd 7.2 Javítás fejezet) Ellenőrizze a szelepek irányát (nyíl) és szükség szerint korrigálja azt. Nyissa ki a szivattyú szívóoldalán lévő zárószerelvényt. Növelje meg a nyomótömlő átmérőjét. Módosítsa a nyomás beállítást (lásd 6.8 Nyomásfelügyelet fejezet).
Ellennyomás alacsony (Figyelmeztetés/hiba*)	<ul style="list-style-type: none"> Hibás a membrán Sérült nyomóvezeték Túl kicsi a nyomáskülönbség a szívó- és a nyomóoldal között Szivárgás a nyomástartó szelepből $Q < 1 \text{ l/h}$ áramlásnál Légtelenítő szelep nyitva 	<ul style="list-style-type: none"> Cserélje ki a membránt (lásd 7.2 Javítás fejezet). Ellenőrizze a nyomóvezetékét, szükség esetén javítsa ki. Építsen be rugóterhelésű szelepet (kb. 3 bar) a nyomóoldalra. Zárja el a légtelenítő szelepet.
Buborék (Figyelmeztetés)	<ul style="list-style-type: none"> Törött/szivárgó szívóvezeték Erősen gázosodó közeg Adagolt vegyszer tartálya üres 	<ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze a szívóvezetékét, szükség esetén javítsa ki. Ráfolyás a szívóoldalon (helyezze el a vegyszertartályt a szivattyú felett). Kapcsolja be a 'Slow Mode-ot' (lásd 6.6 SlowMode fejezet). Töltse fel a tartályt.
👁 Kavitáció (Figyelmeztetés)	<ul style="list-style-type: none"> Szívóvezeték eltömődött/eldugult/megtört. Szívószelep eltömődött/megszorult. Túl nagy szívómagasság Túl nagy a viszkozitás 	<ul style="list-style-type: none"> Kapcsolja be a 'Slow Mode-ot' (lásd 6.6 SlowMode fejezet). Csökkentse a szívómagasságot. Növelje meg a szívóvezeték átmérőjét. Ellenőrizze a szívóvezetékét, az elzáró szelepet szükség szerint nyissa ki.
Szívószelep szivárog (Figyelmeztetés)	<ul style="list-style-type: none"> Szivárgó/szennevezett szívószelep Légtelenítő szelep nyitva 	<ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze a szelepet és zárja el. Öblítse ki a rendszert. Szükség esetén cserélje ki a szelepet (lásd 7.2 Javítás fejezet). Ellenőrizze az O-gyűrű helyzetét. Építsen be szűrőt a szívóvezetékbe. Zárja el a légtelenítő szelepet.
Nyomóoldali szelep szivárog (Figyelmeztetés)	<ul style="list-style-type: none"> Szivárgó/szennevezett nyomószelep Szivárgás a nyomástartó szelepből Légtelenítő szelep nyitva 	<ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze a szelepet és zárja el. Öblítse ki a rendszert. Szükség esetén cserélje ki a szelepet (lásd 7.2 Javítás fejezet). Ellenőrizze az O-gyűrű helyzetét. Építsen be szűrőt a szívóvezetékbe. Zárja el a légtelenítő szelepet. Építsen be további rugóterhelésű szelepet a nyomóoldalra.
Áramlás hiba (Figyelmeztetés)	<ul style="list-style-type: none"> A kívánt és a tényleges térfogatáram jelentősen eltér A szivattyú nincs (jól) kalibrálva 	<ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze a telepítést. Kalibrálja a szivattyút (lásd 5.3 A szivattyú kalibrálása fejezet).

Megjelenítés a 'Hiba' menüben	Lehetséges okok	Lehetséges elhárítás
 Nyomásérzékelő (Figyelmeztetés)	<ul style="list-style-type: none"> FlowControl kábelszakadás Érzékelő hiba A nyomásmérő nincs megfelelően kalibrálva. 	<ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze a csatlakozó bekötését. Szükség esetén cserélje ki az érzékelőt. Kalibrálja az érzékelőt (lásd 6.8.2 A nyomásérzékelő kalibrálása fejezet).
 Motor blokkolt (hiba)	<ul style="list-style-type: none"> Az ellennyomás nagyobb a névleges nyomásnál. A hajtás meghibásodása 	<ul style="list-style-type: none"> Csökkentse az ellennyomást. Szervezze meg a hajtómű javítását.
BUS Bus (Figyelmeztetés/hiba*)	<ul style="list-style-type: none"> Terepi busz kommunikáció hiba 	<ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze, hogy a kábelek megfelelőek-e. Szükség esetén cserélje a kábelt. Ellenőrizze a kábelek megvezetését és árnyékolását, szükség esetén korrigálja.
 E-Box (Hiba)	<ul style="list-style-type: none"> E-Box érintkezési/csatlakozási hiba Hibás E-Box 	<ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze a csatlakozó bekötését. Szükség esetén cserélje az E-boxot.
 Kábelszakadás (Hiba)	<ul style="list-style-type: none"> Hiba az analóg jel vezetékben 4 - 20 mA (bemeneti áram < 2 mA) 	<ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze a csatlakozók, vezetékek bekötését, szükség esetén cserélje ki. Ellenőrizze a jeladót.
 Szerviz esedékes/ szükséges (Figyelmeztetés)	<ul style="list-style-type: none"> A szerviz intervallum lejárt 	<ul style="list-style-type: none"> Végezze el a karbantartást (lásd 7.2 Javítás fejezet).

* Beállítástól függően

8.1.2 Általános hibák

Hibajelenség	Lehetséges okok	Lehetséges elhárítás
Adagolt mennyiség túl nagy	A belépő nyomás nagyobb az ellennyomásnál.	Építsen be további rugóterhelésű szelepet (kb. 3 bar) a nyomóoldalra.
	Helytelen kalibrálás	Növelje meg a nyomáskülönbséget. Kalibrálja a szivattyút (lásd 5.3 <i>A szivattyú kalibrálása</i> fejezet).
Nincs adagolás, vagy az adagolt mennyiség túl kevés	Levegő az adagolófejben	Légtelenítse a szivattyút.
	Hibás a membrán	Cserélje ki a membránt (lásd 7.2 <i>Javítás</i> fejezet).
	Szivárgás/törés a vezetékeknél.	Ellenőrizze a vezetékeket és javítsa ki.
	A szelepek szivárognak vagy szorulnak	Ellenőrizze és tisztítsa meg a szelepeket.
	A szelepek nem jól vannak beszerelve.	Ellenőrizze, hogy a szelepek lévő nyíl az áramlás irányába mutat-e. Ellenőrizze, hogy minden O-gyűrű jól helyezkedik-e el.
	Eltömődött a szívóvezeték.	Tisztítsa meg a szívóvezeték / építsen be szűrőt.
	Túl nagy szívómagasság	Csökkentse a szívómagasságot.
		Építsen be szívótartályt.
	Túl nagy a viszkozitás	Kapcsolja be a 'Slow Mode-ot' (lásd 6.6 <i>SlowMode</i> fejezet).
		Aktiválja a 'Slow Mode-ot' (lásd 6.6 <i>SlowMode</i> fejezet).
		Használjon nagyobb átmérőjű tömlőt.
Nem megfelelő az adagolás.		Építsen be további rugóterhelésű szelepet a nyomóoldalra.
	Szivattyú a kalibrálási tartományon kívül.	Kalibrálja a szivattyút (lásd 5.3 <i>A szivattyú kalibrálása</i> fejezet).
	Légtelenítő szelep nyitva	Zárja el a légtelenítő szelepet.
	A szelepek szivárognak vagy szorulnak	A szelepeket húzza meg, szükség esetén cserélje ki (lásd 7.2 <i>Javítás</i> fejezet).
	Ingadozó ellennyomás	Tartsa az ellennyomást állandó szinten. 'AutoFlowAdapt' aktiválás (csak FCM).
Folyadék szökik a karima nyomóoldali nyílásán	Hibás a membrán	Cserélje ki a membránt (lásd 7.2 <i>Javítás</i> fejezet).
Folyadék távozik	Az adagolófej csavarjai nincsenek teljesen becsavarva	Húzza meg a csavarokat (lásd 4.2 <i>Hidraulikus csatlakozás</i> fejezet).
	A szelepek rögzítő anyái nincsenek teljesen meghúzva	Húzza meg a szorító anyákat (lásd 4.2 <i>Hidraulikus csatlakozás</i> fejezet).
A szivattyú nem szív fel	Túl nagy szívómagasság	Csökkentse a szívómagasságot, szükség esetén biztosítson ráfolyást.
	Túl nagy az ellennyomás	Nyissa ki a légtelenítő szelepet.
	Mágnesszelepek	Öblítse ki a rendszert, szükség esetén cserélje ki a szelepeket (lásd 7.2 <i>Javítás</i> fejezet).

9. Hulladékkezelés



A termékből illetve annak alkatrészeiből keletkező hulladékot környezettudatos módon kell kezelni. Bízva ezt a megfelelő hulladékbegyűjtő szolgáltatóra. Abban az esetben, ha nincs hulladékkezelő szolgáltatás, vagy az megtagadja a termék ill. az alkatrészek elszállítását, kérjük vigye a készüléket vagy annak veszélyes anyagait a legközelebbi Grundfos ill. Grundfos vállalathoz vagy szervizbe.

Fűggetlék

Biztonsági nyilatkozat

Másolja le, tölts ki és írja alá ezt a lapot, és mellékelje a szervizbe szállított szivattyúhoz.

Típusjelzés (adattábla)

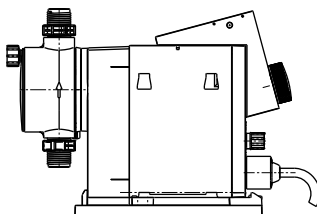
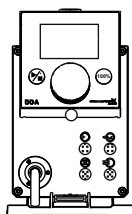
Modell szám (adattábla)

Adagolt közeg

A hiba leírása

Kérjük, rajzolja körbe a sérült részeket.

Elektromos vagy funkcionális hiba esetén jelölje meg a kapcsolószekrényt.



TM04 1185 1110

Kérjük, írja le röviden a hibajelenséget / hibaokot.

Ezúton nyilatkozunk, hogy a szivattyú tisztítása megtörtént, teljesen mentes vegyi, biológiai és radioaktív szennyeződésektől.

Dátum és aláírás

Céges bélyegző

Argentina

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

Australia

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

Austria

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

Belgium

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

Belorussia

Представительство
ГРУНДФОС в Минске
220123, Минск,
ул. В. Хоружей, 22, оф. 1105
Тел.: +(37517) 233 97 65
Факс: (37517) 233 9769
E-mail:
grundfos_minsk@mail.ru

Bosnia/Herzegovina

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

Brazil

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

Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztocna 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 Alldos
Dosing & Disinfection**
ALLDOS (Shanghai) Water
Technology Co. Ltd.
West Unit, 1 Floor, No. 2
Building (T 4-2)
278 Jinhua Road, Jin Qiao
Export Processing Zone
Pudong New Area
Shanghai, 201206
Phone: +86 21 5055 1012
Telefax: +86 21 5032 0596
E-mail: grundfosalldos-
CN@grundfos.com

China

GRUNDFOS Pumps
(Shanghai) Co. Ltd.
22 Floor, Xin Hua Lian Building
755-775 Huai Hai Rd, (M)
Shanghai 200020
PRC
Phone: +86-512-67 61 11 80
Telefax: +86-512-67 61 81 67

Croatia

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

Czech Republic

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

Denmark

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

Estonia

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

Finland

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

France

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

Germany

GRUNDFOS Water Treatment
GmbH
Reetzstraße 85
D-76327 Pfintzal (Söllingen)
Tel.: +49 7240 61-0
Telefax: +49 7240 61-177
E-mail: gwt@grundfos.com

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
D-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 Törökbalint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

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

Indonesia

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

Ireland

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

Italy

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

Japan

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

Korea

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

Latvia

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

Lithuania

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

Malaysia

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

México

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

Netherlands

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

New Zealand

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

Norway

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

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznań
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel.: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

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

România

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

Russia

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

Serbia

GRUNDFOS Predstavništvo
Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877 / 11
26 47 496
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte.
Ltd.
24 Tuas West Road
Jurong Town
Singapore 638381
Phone: +65-6865 1222
Telefax: +65-6861 8402

Slovenia

GRUNDFOS d.o.o.
Šlandrova 8b, SI-1021
Ljubljana-Črnuče
Phone: +386 1 568 0610
Telefax: +386 1 568 0619
E-mail: slovenia@grundfos.si

South Africa

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

Spain

Bombas GRUNDFOS España
S.A.
Camino de la Fuentequilla, 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(0)771-32 23 00
Telefax: +46(0)31-331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS ALLDOS
International AG
Schönmattdstraße 4
CH-4153 Reinach
Tel.: +41-61-717 5555
Telefax: +41-61-717 5500
E-mail: grundfosalldos-
CH@grundfos.com

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 8115

Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan)
Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand

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

Turkey

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

Ukraine

ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА
01010 Київ, Вул. Московська
8б,
Тел.: (+38 044) 390 40 50
Факс.: (+38 044) 390 40 59
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971-4- 8815 166
Telefax: +971-4-8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7
8TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps
Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Usbekistan

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

15.720326 v1.0	HU
95726719 1110	

ECM: 1065172

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