

DME, Variant AR (60-940 l/h)

Installation and operating instructions

PL RU H SI HR SER CZ TR GB D



GB Declaration of Conformity

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

- Machinery Directive (2006/42/EC).
Standards used: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009
- Low Voltage Directive (2006/95/EC).
Standard used: EN 60204-1+A1: 2009.
- EMC Directive (2004/108/EC).
Standards used: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

DE Konformitätserklärung

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

- Maschinenrichtlinie (2006/42/EG).
Normen, die verwendet wurden: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG).
Norm, die verwendet wurde: EN 60204-1+A1: 2009.
- EMV-Richtlinie (2004/108/EG).
Normen, die verwendet wurden: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

HU Megfelelősségi nyilatkozat

Mi, a Grundfos, egyedüli felelősséggel kijelentjük, hogy a DME termék, amelyre 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.
- Kiszállítású 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.

RU Декларация о соответствии

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

- Механические устройства (2006/42/EC).
Применявшиеся стандарты: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Низковольтное оборудование (2006/95/EC).
Применявшийся стандарт: EN 60204-1+A1: 2009.
- Электромагнитная совместимость (2004/108/EC).
Применявшиеся стандарты: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

RS Deklaracija o konformitetu

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

- Direktiva za mašine (2006/42/EC).
Korišćeni standardi: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Direktiva niskog napona (2006/95/EC).
Korišćeni standardi: EN 60204-1+A1: 2009.
- EMC direktiva (2004/108/EC).
Korišćeni standardi: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

CZ Prohlášení o shodě

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

- Směrnice pro strojní zařízení (2006/42/ES).
Použité normy: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Směrnice pro nízkonapětové aplikace (2006/95/ES).
Použitá norma: EN 60204-1+A1: 2009.
- Směrnice pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) (2004/108/ES).
Použité normy: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

HR Izjava o usklađenosti

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

- Direktiva za strojeve (2006/42/EZ).
Korištene norme: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Direktiva za niski napon (2006/95/EZ).
Korištena norma: EN 60204-1+A1: 2009.
- Direktiva za elektromagnetsku kompatibilnost (2004/108/EZ).
Korištene norme: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

PL Deklaracja zgodności

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

- Dyrektywa Maszynowa (2006/42/WE).
Zastosowane normy: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Dyrektywa Niskonapięciowa (LVD) (2006/95/WE).
Zastosowana norma: EN 60204-1+A1: 2009.
- Dyrektywa EMC (2004/108/WE).
Zastosowane normy: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

SI Izjava o skladnosti

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

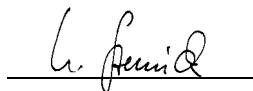
- Direktiva o strojih (2006/42/ES).
Uporabljeni normi: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Direktiva o nizki napetosti (2006/95/ES).
Uporabljena norma: EN 60204-1+A1: 2009.
- Direktiva o elektromagnetni združljivosti (EMC) (2004/108/ES).
Uporabljeni normi: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

TR Uygunluk Bildirgesi

Grundfos olarak bu beyannameye konu olan DME ürünlerimin, AB Üyesi Ülkelerin kanunlarını birbirine yaklaştırmaya üzerine Konsey Direktifleriyle uyumlu olduğunum yalnızca bizim sorumluluğumuz altında olduğumu beyan ederiz:

- Makinelər Yönetmeliği (2006/42/EC).
Kullanılan standartlar: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009.
- Düşük Voltaj Yönetmeliği (2006/95/EC).
Kullanılan standart: EN 60204-1+A1: 2009.
- EMC Direktifi (2004/108/EC).
Kullanılan standartlar: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007.

Pfinztal, 15th July 2010



Ulrich Stemick
Technical Director
ALLDOS Eichler GmbH
Reetzstr. 85, D-76327 Pfinztal, Germany

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

DME, Variant AR

Instrukcja montażu i eksploatacji	4	PL
Руководство по монтажу и эксплуатации	32	RU
Szerelési és üzemeltetési utasítás	64	H
Navodilo za montažo in obratovanje	92	SI
Montažne i pogonske upute	120	HR
Uputstvo za montažu i upotrebu	148	YU
Montážní a provozní návod	176	CZ
Montaj ve kullanım kılavuzu	204	TR
Installation and operating instructions	233	GB
Montage- und Betriebsanleitung	260	D

TARTALOMJEGYZÉK

	Oldal
1. Biztonsági előírások	64
1.1 Figyelmeztető jelzések	64
1.2 A kezelőszemélyzet szükséges ismeretei és képzése	64
1.3 A biztonsági előírások figyelmen kívül hagyásának veszélyei	64
1.4 Biztonságos munkavégzés	65
1.5 Az üzemeltetőre/kezelőre vonatkozó biztonsági előírások	65
1.6 A karbantartási, felügyeleti és szerelési munkák biztonsági előírásai	65
1.7 Önkényes átépítés és alkatrészelőállítás	65
1.8 Meg nem engedett üzemmódok	65
2. Általános ismertetés	65
2.1 Alkalmazások	65
2.2 Típusjelölések	66
3. Műszaki adatok	67
3.1 Technikai adatok	67
3.2 Elektromos adatok	67
3.3 Kimenetek és bemenetek adatai	67
3.4 Méretek	68
4. Beépítés	68
4.1 Biztonsági utasítások	68
4.2 Beépítési környezet	68
4.3 A szivattyú beépítése	68
4.4 Beépítési példa	69
4.5 Elektromos csatlakoztatás	69
4.6 Bekötési vázlat	70
5. Funkciók	72
5.1 Kezelőpanel	72
5.2 A szivattyú indítása/leállítása	73
5.3 A szivattyú feltöltése és légtelenítése	73
5.4 Szintszabályozás	73
5.5 Membránszakadás jelző	73
5.6 A jelzőfények és a vészjel kimenet	74
5.7 Fieldbus-kommunikáció	75
5.8 Menürendszer	76
5.9 Üzemmódok	77
5.10 Manual - Kézi üzemmód	77
5.11 Pulse - Impulzusvezérlés	77
5.12 Analog - Analógvezérlés	78
5.13 Timer - Szakaszos adagolás	78
s belső órától	78
5.14 Batch - Szakaszos vezérlés	80
külső jelről	80
5.15 Anti-cavitation - Antikavitációs üzemmód	80
5.16 Capacity limitation - Maximális szállítás korlátozása	81
5.17 Counters - Számlálók	81
5.18 Resetting - Alapbeállítás	82
5.19 Return - Visszalépés a menüből	82
5.20 Language - Nyelv	82
5.21 Input setup - A bemeneti jel beállítása	83
5.22 Empty tank (alarm) - Üres tartály (Jelzés)	84
5.23 Measuring units - Mértékegységek	84
5.24 Dosing monitoring - Adagolás figyelés	85
5.25 Control panel lock - A vezérlő panel lezárása	85

6. Üzembehelyezés	87
7. Kalibrálás	88
7.1 Közvetlen kalibrálás	89
7.2 Ellenőrző kalibrálás	90
8. Karbantartás	90
9. Javítás	90
10. Hibakereső táblázat	91
11. Megsemmisítés	91

1. Biztonsági előírások

Ebben a beépítési- és üzemeltetési utasításban olyan alapvető szempontokat sorolunk fel, amelyeket be kell tartani a beépítés, üzemeltetés és karbantartás során.

Ezért ezt a szerelést és üzemeltetést megkezdése előtt a szerelőnek, illetve az üzemeltető szakembernek el kell olvasnia. Az utasítást az üzemeltetés helyén kell tartani, és folyamatosan rendelkezésre kell állnia.

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

1.1 Figyelmeztető jelzések



Az olyan biztonsági elírásokat, amelyek figyelmen kívül hagyása személyi sérülést okozhat, a DIN 4844-W9 szerinti általános Veszélyjellel jelöljük.

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

Vigyázat

Megjegyzés

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

A közvetlenül a gépre felvitt jeleket, mint pl. az áramlási irányt jelző nyilat és a csatlakozások jelzését mindenképpen figyelembe kell venni és mindig olvasható állapotban kell tartani.

1.2 A kezelőszemélyzet szükséges ismeretei és képzése

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

1.3 A biztonsági előírások figyelmen kívül hagyásának veszélyei

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

Adott esetben ezek az alábbi következményekkel járhatnak:

- a készülék nem képes ellátni fontos funkcióit,
- a karbantartás előírt módszereit nem lehet alkalmazni,
- személyek mechanikai vagy elektromos veszélynek vannak kitéve.

1.4 Biztonságos munkavégzés

Az ebben az utasításban leírt biztonsági előírásokat, a balesetvédelmi előírásokat és az adott üzem belső munkavédelmi, üzemi és biztonsági előírásait be kell tartani.

1.5 Az üzemeltetőre/kezelőre vonatkozó biztonsági előírások

- A mozgó részek érintésvédelmi burkolatainak üzem közben a helyükön kell lenniük.
- Ki kell zárni a villamos energia által okozott veszélyeket. Be kell tartani az MSZ 172-1, 1600-1 és 2100-1 sz. magyar szabványok és a helyi áramszolgáltató előírásait.

1.6 A karbantartási, felügyeleti és szerelési munkák biztonsági előírásai

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

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

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

Újraindítás előtt mindenképpen be kell tartani a 6. *Üzembehelyezés* fejezetben leírtakat.

1.7 Önkényes átépítés és alkatrészelőállítás

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

1.8 Meg nem engedett üzemmódok

A leszállított szivattyúk üzembiztonságát csak a jelen üzemeltetési és karbantartási utasítás 2.1 *Alkalmazások* fejezete szerinti üzemeltetés biztosítja. A műszaki adatok között megadott határértékeket semmiképpen sem szabad túllépni.

2. Általános ismertetés

A Grundfos DME adagolószivattyú önfelszívó membrán szivattyú.

A szivattyú fő részei:

- a **készülékház**, amely magában foglalja a meghajtóegységet és az elektronikát,
- az **szivattyúfej** a hátlappal, a membránnal, a szelepekkel, a csatlakozásokkal és a légtelenítő szeleppel,
- a **kezelőpanel**, amely a kijelzőt és a kezelőszerveket foglalja magában. A kezelőpanel a szivattyú oldalán vagy hátlapján található.

A motort úgy vezérli az elektronika, hogy az adagolás mindig a lehető legegyszerűsebben és konstansabban valósuljon meg, függetlenül az éppen adagolt mennyiség nagyságától.

Ez a következőképpen történik:

A szivóüzemben a membrán sebessége konstans és az ütem maga rövid. Ellentétben a hagyományos szivattyúkkal, amelyekben az adagolási ütem egy rövid impulzussal generálják, itt az adagolási ütem a lehető leghosszabb. Így biztosított a csúcsértékek nélküli egyenletes adagolás. Minthogy a szivattyú mindig teljes lökethosszal működik, mindig ugyanolyan pontossággal adagol, függetlenül a beállított kapacitástól, amely 1:800 arányban folyamatosan változtatható.

A szivattyún LCD kijelző található, a funkciók felhasználóbarát kezelőfelületen állíthatók be.

2.1 Alkalmazások

A DME adagolószivattyú alkalmas vegyszeradagolásra egyebek mellett az alábbi rendszerekben:

- Ivóvízkezelés
- Szennyvízkezelés
- Hűtővíz kezelés
- Mosórendszerekben
- Ipari víz kezelése
- Vegyipar.

2.2 Típusjelölések

(A szivattyú konfigurálására nem alkalmazható.)

Kód	Péllda	DME	60 -	10	AR -	PP/	E/	C -	F -	3	1	1	F
	Grundfos adagolószivattyú												
	Maximális adagolási [l/h]: 60 150 375 940												
	Maximális üzemi nyomás [bar]: 10 4 10 4												
	Vezérlési változat: AR Alap AP Alap + Profibus												
	Szivattyúfej anyaga: PP Polipropilén PV PVDF SS Rozsdamentes acél 1.4401												
	Tömítés anyaga: E EPDM V FKM												
	Szelepgolyó anyaga: C Kerámia SS Rozsdamentes acél 1.4401 Y Hestelloy® C												
	Kezelőpanel elhelyezése: F Frontlapon S Oldallapon												
	Feszültség: 3 1 x 100-240 V, 50-60 Hz												
	Szelepek: 1 Golyós 2 Rugós												
	Szívó- és nyomóoldali csatlakozások: Q 19/27 + 25/34 cső V 32/41 + 38/48 cső												
	Dugasz kivitele: F EU (Schuko) G Nagy-Britannia I Ausztrália B USA, Kanada J Japán E Svájc												

3. Műszaki adatok

3.1 Technikai adatok

	DME 60	DME 150	DME 375	DME 940
Maximális adagolási* ¹ [l/h]	60	150	376	940
Maximális adagolási teljesítmény antikavitációs üzemmódban 75%* ¹ [l/h]	45	112	282	705
Maximális adagolási teljesítmény antikavitációs üzemmódban 50%* ¹ [l/h]	33,4	83,5	210	525
Maximális adagolási teljesítmény antikavitációs üzemmódban 25%* ¹ [l/h]	16,1	40,4	101	252
Maximális üzemi nyomás [bar]	10	4	10	4
Maximális löketség [löket/perc]			160	
Maximális szívómagasság, normál üzemben [m]			4	
Maximális szívómagasság feltöltéskor nedves szelepekkel [m]			1,5	
Maximális viszkozitás rugós terhelésű szelepekkel* ² [mPas]		3000 mPas 50%-os kapacitáson járva a szivattyút		
Maximális viszkozitás rugósterhelésű szelepek nélkül* ² [mPas]		200		
Membrán átmérője [mm]	79	106	124	173
Közeghőmérséklet [°C]		0-50		
Környezeti hőmérséklet [°C]		0-45		
Ismétlési pontosság		±1%		
Hangnyomásszint [dB(A)]		<70		

*¹ Ellennyomás tekintetbe vétele nélkül

*² Maximális szívómagasság 1 m

3.2 Elektromos adatok

	DME 60	DME 150	DME 375	DME 940
Tápfeszültség [VAC]	1 x 100-240			
Maximális áramfelvétel [A]	100 V-on	1,20	2,4	
	230 V-on	0,60	1,0	
Maximális teljesítményfelvétel P ₁ [W]	61,33		240	
Frekvencia [Hz]	50-60			
Védettség	IP 65			
Szigetelési osztály	B			
Tápkábel	1,5 m H05RN-F csatlakozódugasszal			

3.3 Kimenetek és bemenetek adatai

A szivattyú különféle ki- és bemenetekkel rendelkezik a típusváltozattól függően.

Bemeneti jelek	
Szintérzékelő bemenet feszültsége [VDC]	5
Impulzusbemenet feszültsége [VDC]	5
Minimális impulzusismétlési időköz [ms]	3,3
Analóg 4-20 mA bemenet impedanciája [Ω]	250
Az impulzusjel-áramkör maximális hurokellenállása [Ω]	1000
Az szintérzékelő-áramkör maximális hurokellenállása [Ω]	1000
Kimeneti jelek	
Vészjel relé kimenetének maximális terhelése ohmos terhelésnél [A]	2
Vészjel relé kimenetének maximális feszültsége [V]	42


3.4 Méretek



A méreteket lásd e kézikönyv végén.
Valamennyi méret mm-ben.

4. Beépítés

4.1 Biztonsági utasítások



- A szivattyúban nyomás van, a benne lévő folyadék lehet hogy veszélyes.
- A vegyszerekkel végzett munka folyamán a helyi előírásokat is be kell tartani (pl. védőruha és felszerelés viselése).
- Az adagolószivattyún és a rendszeren végzendő munka megkezdése előtt a szivattyút áramtalanítani kell, és meg kell akadályozni, hogy bárki véletlenül feszültség alá helyezze. Visszakapcsolás előtt meg kell bizonyosodni arról, hogy az adagolótömlő úgy van elhelyezve, hogy a szivattyúfejen maradt vegyszer nem folyhat ki.
- Amennyiben szükség van az szivattyúfejen található légtelenítőszelep használatára, ahhoz tömlőt kell csatlakoztatni, és azt a tartályba vissza kell vezetni.
- Ha más vegyszer kerül alkalmazásra, meg kell bizonyosodni arról, hogy a szivattyú és a rendszer ellenálló az új anyaggal szemben. Amennyiben fennáll annak lehetősége, hogy az előző és az új vegyszer reakcióba lép egymással, az új anyag behelyezése előtt a szivattyút és rendszert alaposan ki kell tisztítani.
Kövesse az alábbiakat:
Helyezze a szívótömlőt vízbe, majd tartsa nyomva a  gombot mindaddig, amíg a maradék vegyszer távozik a rendszerből.

Ha a  és a  gombokat egyidejűleg nyomva tartja, a szivattyún beállítható, hogy meghatározott ideig maximális teljesítménnyel fusson.

A fennmaradó idő megjelenik a kijelzőn. A legnagyobb beállítható érték 300 másodperc.

Megjegyzés

4.2 Beépítési környezet

- A berendezést ne tegye ki közvetlen napfénynek. Ez elsősorban a műanyag szivattyúfejes szivattyúra vonatkozik, mivel annak anyagát a napfény károsíthatja.
- Ha a szivattyút a szabadban telepíti, az időjárás hatásai ellen védőburkolatot kell alkalmazni (pl dobozba szerelni).

4.3 A szivattyú beépítése

- Lásd még a példát a 4.4 fejezetben.

A gyári próba miatt az szivattyúfej vizet tartalmazhat. Ha az adagolandó folyadék nem érintkezhet vízzel, beépítés előtt ajánlatos a szivattyút valamilyen más folyadékkal átmosni.

Vigyázat

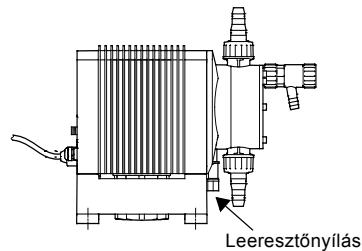
2-5 üzemóra után húzzuk meg a szivattyúfejen a csavarokat (nyomaték 5 Nm).

Vigyázat

- A szivattyút mindig úgy kell felszerelni a tartólabrára, hogy a szívó- és nyomóoldali csatlakozás függőleges legyen.
- A műanyag alkatrészekon végzendő munkához használjon megfelelő szerszámokat. Soha ne alkalmazzon túlzott erőt.
- Győződjön meg arról, hogy a rendszer megtervezése és kivitele olyan, hogy a szivattyú szivárgása vagy a csövek/tömlők sérülése esetén kiszabaduló vegyszer nem tehet kárt a berendezésekben és az épületben. Ajánlatos szivárgásgyűjtő tömlők és gyűjtőtartályok alkalmazása.
- Az szivattyúfejen lévő leeresztőnyílásnak lefelé kell mutatnia (lásd az 1. ábrán).

Fontos, hogy a leeresztőnyílás/ tömlőnyílás ne érintkezzen közvetlenül a tartály légtérével vagy tartalmával, mert gázok kerülhetnek a szivattyúba.

Vigyázat



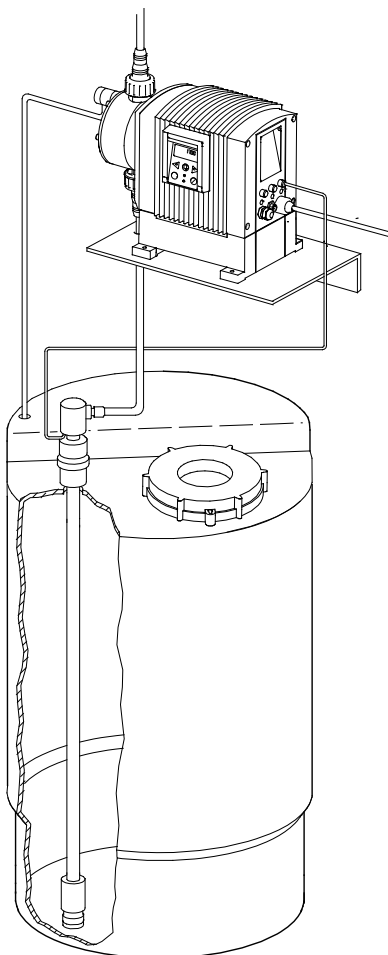
1. ábra

TM02 7066 2503

4.4 Beépítési példa

A 2. ábra a beépítés egy lehetséges módját szemlélteti.

A DME szivattyú több különböző módon telepíthető. A vázlat egy, az oldalfalon elhelyezett kezelőpanellel felszerelt szivattyút mutat. A vegyszertartály Grundfos gyártmányú, Grundfos szintszabályozó egységgel.

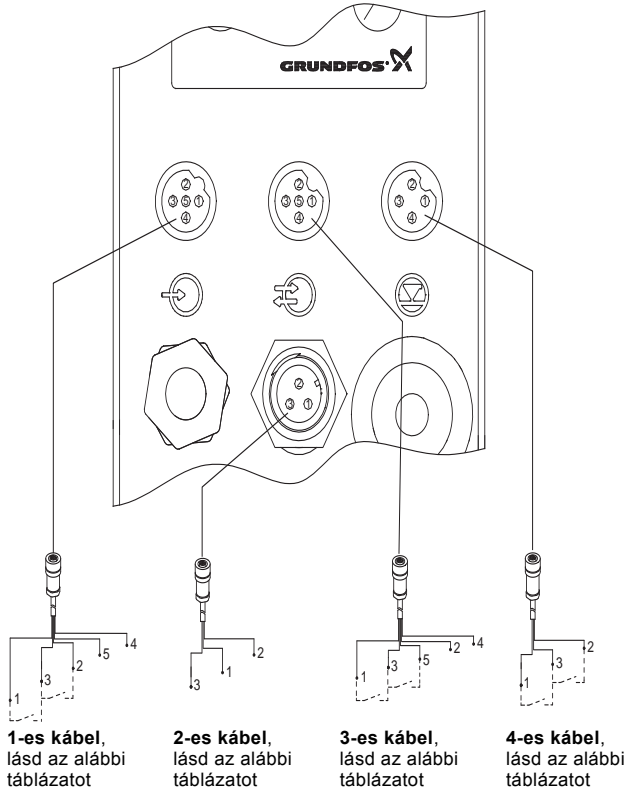


2. ábra

4.5 Elektromos csatlakoztatás

- A szivattyú elektromos csatlakoztatását csak szakember végezheti a helyi előírásoknak is megfelelően.
- A szivattyú elektromos adatait lásd a 3.2 fejezetben.
- A jelkábeleket nem szabad a tápkábelek közvetlen közelében elhelyezni.

4.6 Bekötési vázlat



3. ábra

1-es kábel: Bemenet az analóg jel és impulzus jel számára valamint a membránszakadás jelzéséhez

Szám / szín	1 / barna	2 / fehér	3 / kék	4 / fekete	5 / szürke
Funkció					
Analóg				(-) 4-20 mA bemenet	(+) 4-20 mA bemenet
Impulzus	Feszültségmentes		Feszültségmentes		
Impulzus	5 V			Föld	
Membránszakadás		Feszültségmentes	Feszültségmentes		
Membránszakadás		5 V		Föld	

2-es kábel: Vészjel relé kimenet

Szám / szín	1 / barna	2 / fehér	3 / kék
Funkció			
Vészjelrelé	Közös	Alapvetően nyitva	Alapvetően zárva

TM02 7069 2503

3-es kábel: bemenet a szivattyú leállításhoz, adagolásfigyelőhöz vagy szivattyú működésjelzéshez

Szám / szín	1 / barna	2 / fehér	3 / kék	4 / fekete	5 / szürke
Funkció					
Szivattyú leállítás	5 V		Föld		
Szivattyú leállítás	Feszültségmentes		Feszültségmentes		
Adagolásfigyelés			Feszültségmentes		Feszültségmentes
Adagolásfigyelés				Föld	5 V
Működésjelző kimenet (a szivattyú működik)			Nyitott kollektor (NPN)*	Föld	

* Nyitott kollektor használható relé vagy lámpa működtetésére.

- Ez akkor hasznos ha az eszköz (pl a relé) egyik oldala olyan áramforráshoz van kötve ami nem azonos azzal ami az érzékelőt táplálja.
- Amikor a működésjelző kimenet be van kapcsolva a kimenet adja a földet.
- A javasolt tápfeszültség: Maximum 24 volt.
- Maximális áramfelvétel: 100 mA.

4-es kábel: Szintbemenetek

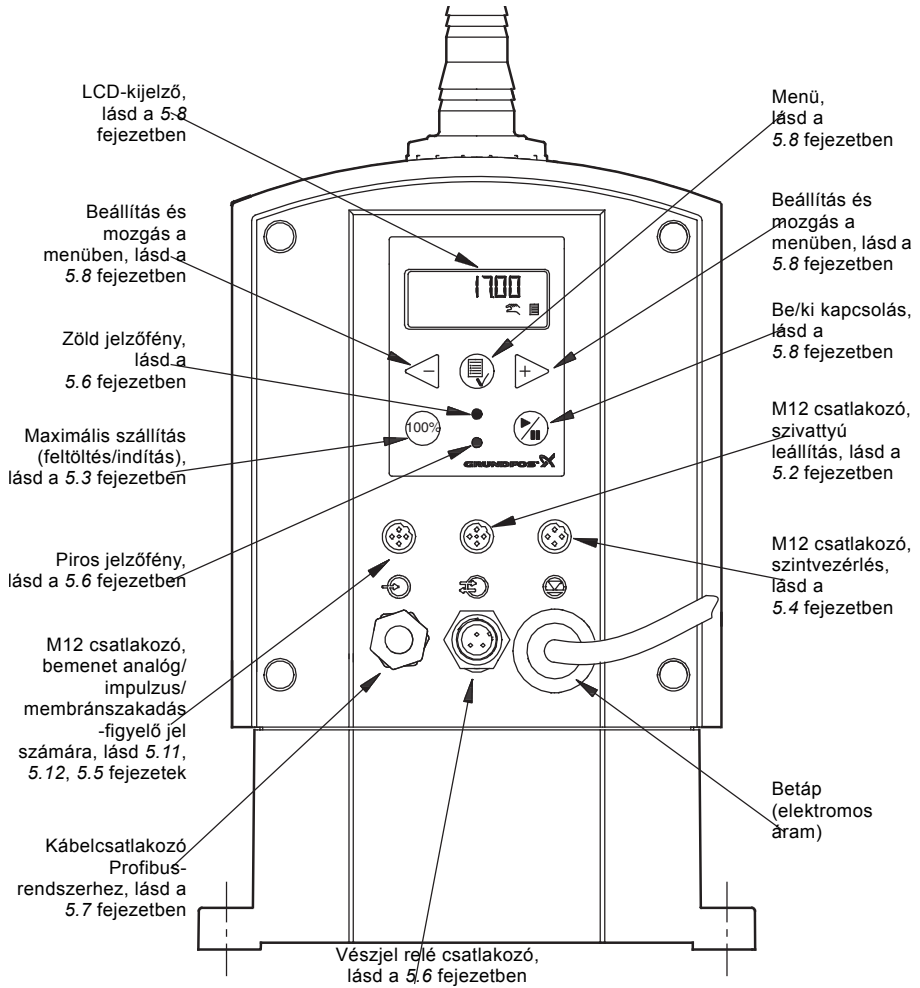
Szám / szín	1 / barna	2 / fehér	3 / kék	4 / fekete
Funkció				
Üres tartály	Feszültségmentes*		Feszültségmentes*	
Üres tartály	5 V		Föld	
Alacsony szint	Feszültségmentes*		Feszültségmentes*	
Alacsony szint	5 V		Föld	

* A feszültségmentes váltókontaktusok beállítása a menüből történik (NO = alapvetően nyitva és NC = alapvetően zárva), lásd 5.21 fejezet.



5. Funkciók

5.1 Kezelőpanel




4. ábra

5.2 A szivattyú indítása/leállítása



A szivattyút kétféle módon lehet indítani, ill. leállítani:

- Helyben, a szivattyú kezelőpaneljén.
- Egy külső jellel ki/be kapcsolható.
Csatlakoztatását lásd a 4.6 fejezetben.

5.3 A szivattyú feltöltése és légtelenítése

Ha rövid ideig maximális szállítás szükséges (pl. indításnál), nyomja meg a kezelőpanelen található  gombot. A gomb felengedése után a szivattyú visszatér a megelőző üzemmódba.

Feltöltés és légtelenítés során ajánlatos a szivattyút ellennyomás nélkül jártni, vagy a légtelenítő szelepet nyitva tartani és úgy jártni.

Ha a  és  gombokat egyidejűleg nyomva tartja, a szivattyún beállítható, hogy meghatározott ideig maximális teljesítménnyel üzemeljen.

Megjegyzés

**A fennmaradó idő megjelenik a kijelzőn.
A legnagyobb beállítható érték 300 másodperc.**

5.4 Szintszabályozás

A szivattyú felszerelhető szintvezérlő egységgel, amely figyeli a vegyszer szintjét a tartályban.

A szivattyú két szintjelzésre képes reagálni.

A szintérzékelők jelzésétől függően a szivattyú reakciója többféle lehet.

Szintérzékelők	A szivattyú reakciója
Felső szenzor aktivált (zárt kontaktus)	<ul style="list-style-type: none">• Piros jelzőfény világít.• A szivattyú üzemel.• A vészjelrelé aktivált.
Alsó szenzor aktivált (zárt kontaktus)	<ul style="list-style-type: none">• Piros jelzőfény világít.• A szivattyú leáll.• A vészjelrelé aktivált.

A szintvezérlő egység és a vészjel-kimenet csatlakoztatását lásd a 4.6 fejezetben.

5.5 Membránszakadás jelző

A szivattyú felszerelhető membránszakadás jelzővel ami jelzi a membrán sérülését.

Az érzékelőt a szivattyúfejen lévő leeresztőnyíláshoz kell csatlakoztatni.

Ha a membrán megsérül az érzékelő jelzést ad és a vészjelrelé működésbe lép. Lásd még 5.6 fejezet.













A membránszakadás-figyelő csatlakoztatása a 4.6 fejezetben leírtak szerint történik.




5.6 A jelzőfények és a vészjel kimenet


A szivattyú zöld és piros jelzőfénye az üzemi állapot és a hibák jelzésére szolgál.

Az "AR" típusú szivattyú beépített vészjelreléje külső vészjelzést képes indítani. A vészjelzés aktiválása belső feszültségmentes kontaktussal történik.

A jelzőfények és a beépített vészjelrelé funkcióit az alábbi táblázat tartalmazza:

Állapot	Zöld LED	Piros LED	Kijelző	Vészjel kimenet
Szivattyú üzemel	be	ki	normál kijelzés	
Leállítás beállítva	villog	ki	normál kijelzés	
Szivattyú-hiba	ki	be	EEPROM	
Hiba a tápfeszültség ellátásban	ki	ki	OFF	
A szivattyú üzemel, alacsony szint a tartályban* ¹	be	be	LOW	
A tartály üres* ¹	ki	be	EMPTY	
Analóg jel < 2 mA	ki	be	NO mA	
Az adagolás-figyelő jelzése alapján az adagolt mennyiség túl kevés* ²	be	be	NO FLOW	
Túlmelegedés	ki	be	MAX. TEMP.	
Belső kommunikációs hiba	ki	be	INT. COM.	
Belső Hall hiba* ³	ki	be	HALL	
Membránszakadás* ⁴	ki	be	LEAKAGE	

Állapot	Zöld LED	Piros LED	Kijelző	Vészjel kimenet
A nyomás nagyobb mint a megengedett érték* ⁴	ki* ⁵	be	OVERLOAD	
Túl sok impulzus jön, a szivattyú nem képes annyit adagolni	be	be	MAX. FLOW	
Nem forog a motor* ³	ki	be	ORIGO	


- *1 Szintérzékelőhöz történő csatlakoztatás szükséges. Kézi üzemmód, 5.22 *Empty tank (alarm)* - *Üres tartály (jelzés)* fejezetben.
- *2 Az adagolásfigyelés funkció aktiválása és az adagolásfigyelő elektromos csatlakoztatása szükséges.
- *3 Keresse a Grundfos központi szervízt.
- *4 A vészjel akkor kapcsolható  ki ha a hiba elhárult.
- *5 A szivattyú 10-szer próbálja magát újra indítani mielőtt véglegesen kikapcsol (OFF módba kerül).

5.7 Fieldbus-kommunikáció

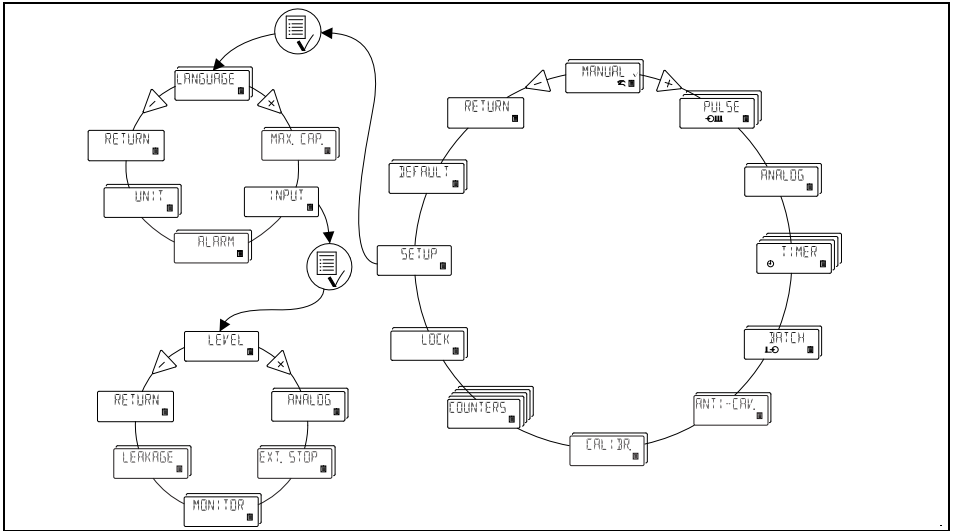
A szivattyú beállítható hálózati alkalmazásokhoz is (Profibus).



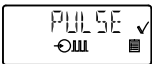
5.8 Menürendszer

A szivattyú felhasználóbarát menürendszere a  gomb megnyomásával aktiválható. Indításkor minden szöveg angolul jelenik meg. A nyelv kiválasztását lásd a 5.20 fejezetben.

Az alábbiakban valamennyi menüpontot ismertetünk. Ha a menüpont mellett a ✓ szimbólum jelenik meg, akkor az a pont aktivált. Ha a menürendszerben bárhol a "RETURN" utasítást választja, változtatás nélkül visszatérhet az üzemmódot kijelzéséhez.



Kézi üzemmód,
5.10 fejezetben



Kézi üzemmód,
5.11 fejezetben



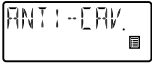
Kézi üzemmód,
5.12 fejezetben



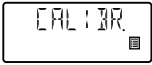
Kézi üzemmód,
5.13 fejezetben



Kézi üzemmód,
5.14 fejezetben



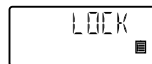
Kézi üzemmód,
5.15 fejezetben



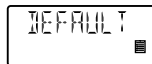
Kézi üzemmód,
7. fejezetben



Kézi üzemmód,
5.17 fejezetben



Kézi üzemmód,
5.25 fejezetben



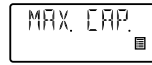
Kézi üzemmód,
5.18 fejezetben



Kézi üzemmód,
5.19 fejezetben



Kézi üzemmód,
5.20 fejezetben



Kézi üzemmód,
5.16 fejezetben



Kézi üzemmód,
5.21 fejezetben



Kézi üzemmód,
5.22 fejezetben



Kézi üzemmód,
5.23 fejezetben

5. ábra

5.9 Üzem módok

A kijelzőn szereplő l és ml értékek csak akkor megbízhatóak, ha a szivattyú az adott alkalmazásban előzetesen kalibrálva lett, lásd a 7. fejezetben.

Megjegyzés

A szivattyút öt különböző üzemmódban működhet:

- **Manual** - Kézi üzemmód
- **Pulse** - Impulzusvezérlés
- **Analog** - Analógvezérlés
- **Timer** - Szakaszos adagolás belső órától
- **Batch** - Szakaszos adagolás külső jelről

Ezek ismertetését lásd a következőkben.

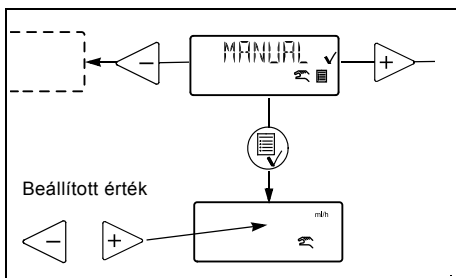
5.10 Manual - Kézi üzemmód

A szivattyú a lehető legállandóbb és legegyszerűsebb módon adagol, bármilyen külső jel nélkül.

Az adagolni kívánt mennyiség l/h vagy ml/h mértékegységekben állítható be. A szivattyú a mértékegységeket automatikusan átváltja egymás között.

Beállítási tartomány:

DME 60: 75 ml/h - 60 l/h
 DME 150: 200 ml/h - 150 l/h
 DME 375: 500 ml/h - 375 l/h
 DME 940: 1200 ml/h - 940 l/h



6. ábra

5.11 Pulse - Impulzusvezérlés

Az adagolást külső jelforrástól - impulzuskimennettel rendelkező vízmennyiségmérőtől vagy vezérlőtől - származó impulzusjel vezérli.

Beállítandó az egy impulzusra jutó adagolt mennyiség (ml/impulzus). A szivattyú szállítását két tényező határozza meg:

- a külső impulzus frekvenciája,
- az impulzusonkénti beállított mennyiség.

A szivattyú méri hogy két impulzus között mennyi idő telik el és kiszámolja azt az adagolási sebességet ami a megfelelő mennyiség adagolásához kell (a beállított mennyiség/ impulzus x az impulzusok frekvenciája).

A szivattyú nem indul el addig amíg a második impulzus meg nem kapja, így ugyan olyan egyenletes áramlás alakul ki mintha kézzel lett volna beállítva. A szivattyú minden újabb impulzus után átszámolja az adagolási sebességet.

A szivattyú megáll ha

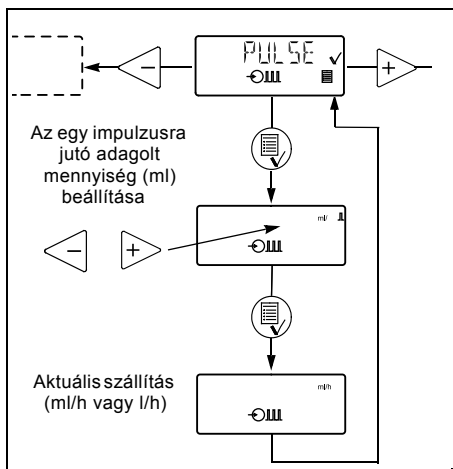
- Két impulzus között háromszor hosszabb idő telik el mint a megelőző két impulzus között, vagy
- Ha két impulzus között több mint 2 perc telik el.

A szivattyú mindig az utolsó számított sebességgel adagol mindaddig amíg az előbbi két eset egyike be nem következik.

A szivattyú bárhol megállhat a működés közben (a membrán akárhol lehet) és abból a pontból indul újra amint két új impulzust kap.

Beállítási tartomány:

DME 60: 0,000625 ml/impulzus - 120 ml/impulzus
 DME 150: 0,00156 ml/impulzus - 300 ml/impulzus
 DME 375: 0,00392 ml/impulzus - 750 ml/impulzus
 DME 940: 0,00980 ml/impulzus - 1880 ml/impulzus



7. ábra

Ha az egy impulzusra jutó adagolt mennyiség szorozva az impulzus frekvenciával meghaladja a szivattyú maximális szállítást, a szivattyú maximális szállítókapacitással fog működni. Ha túl sok impulzus jön azokat a szivattyú nem veszi figyelembe, a kijelzőn a "MAX. FLOW" felírat jelenik meg.

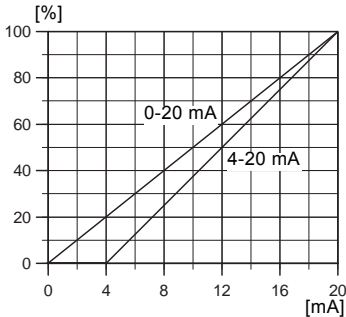
5.12 Analog - Analógvezérlés

Az adagolást külső analóg jelforrás vezérli. Az adagolt mennyiség a beérkező jel nagyságával (mA) arányos.

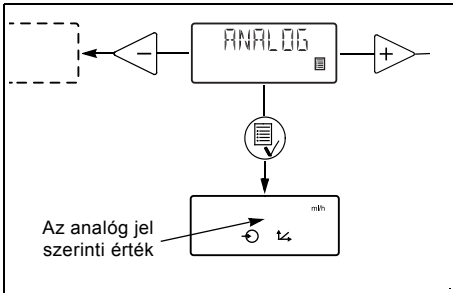
4-20 (alapbeállítás):	4 mA = 0%.
	20 mA = 100%.
20-4:	4 mA = 100%.
	20 mA = 0%.
0-20:	0 mA = 0%.
	20 mA = 100%.
20-0:	0 mA = 100%.
	20 mA = 0%.

Lásd a 8. ábrán.

A mennyiségkorlátozás befolyásolja a kapacitást. A 100% a szivattyú teljes szállítóképességét, vagy a beállított maximumértéket jelenti, lásd a 5.16 fejezetben.



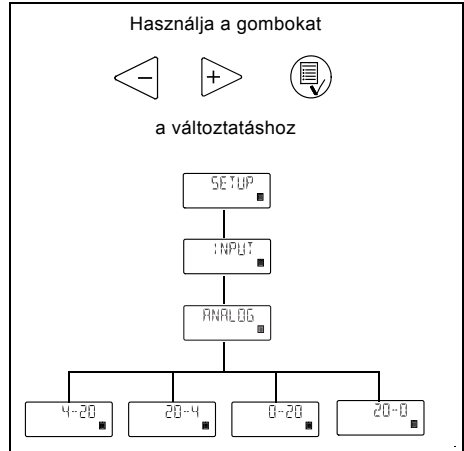
8. ábra



9. ábra

Ha 4-20 mA vagy 20-4 mA értékeket választottunk ki és a jel 2 mA alá esik, a szivattyú hibajelet ad. Ez az elektromos kapcsolat megszakadása (pl. vezeték sérülés) esetén is előfordulhat.

Az analóg vezérlés megváltoztatását a 10. ábra mutatja be:



10. ábra

5.13 Timer - Szakaszos adagolás belső órától

Az adagolás beállított mennyiségű adagokban történik, teljes kapacitással, vagy a beállított maximális kapacitással, lásd a 5.16 fejezetben.

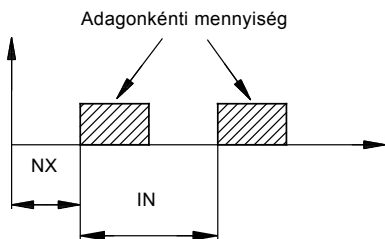
Az első adagolásig kívánt időtartamot "NX", valamint a következő időközöket "IN" percben, órában és napban lehet beállítani. A lehetséges legnagyobb érték 9 nap, 23 óra, 59 perc (9:23:59). A legalacsonyabb beállítható érték 1 perc. A belső óra akkor is működik, ha a szivattyút a főkapcsoló, a szintérzékelő vagy a stop-jel megállította. Lásd 11. ábra.

A működés során az "NX" érték folyamatosan csökken "IN" értékétől nulláig. Így a következő adagolásig hátralévő idő mindig leolvasható.

Az "IN" értékének mindig nagyobbak kell lennie, mint az egyes adagok (batch) teljesítéséhez szükséges időnek. Ha az "IN" érték alacsonyabb, a következő adag (batch) törlődik.

Adagolási hiba esetén a szivattyú a beállított mennyiséget adagolja, az "IN" időt és a fennmaradó "NX" időt a memória megőrzi. Újraindulásnál a szivattyú a leálláskori "NX" idővel indul. Így az időciklus folytatódik, de a készülékhiba idejére eső adagolás kimarad.

TM02 4498 1102



11. ábra

Beállítási tartomány:

DME 60: 6,25 ml/adag - 120 l/adag

DME 150: 15,6 ml/adag - 300 l/adag

DME 375: 39,1 ml/adag - 750 l/adag

DME 940: 97,9 ml/adag - 1880 l/adag

Csak egész adagolt löketnek számító értékek választhatók ki (a kalibrációs tényezőnek megfelelően). A minimálisan beállítható mennyiség függ a kalibrációs faktortól. A fellebb felsorolt értékek a beállított kalibrációs értékek alapján születtek.

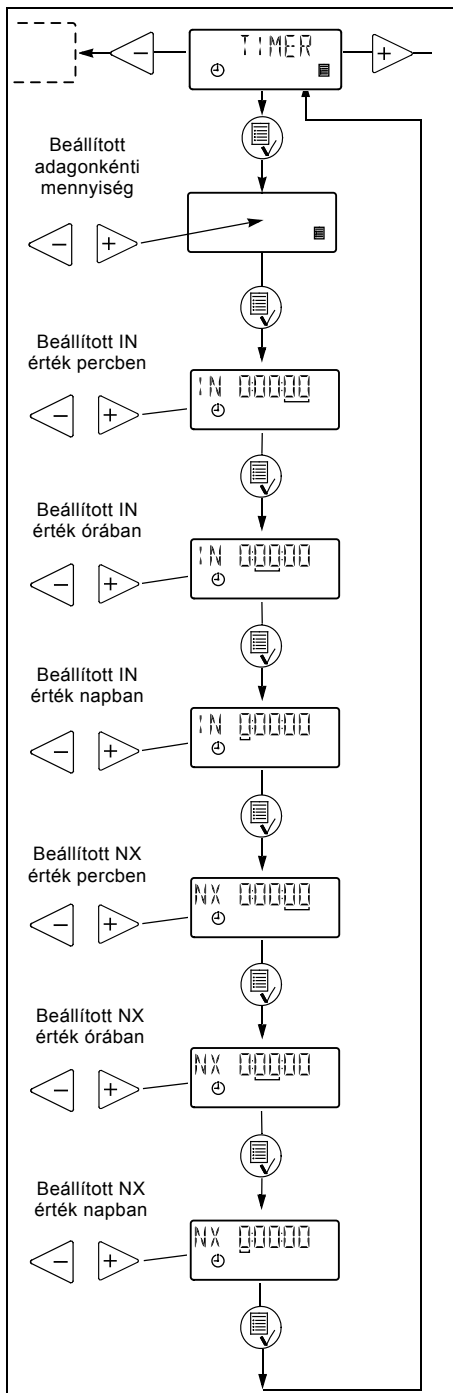
Például:

Ha a kalibrációs tényező 625 (= 6,25 ml/löket), a legkisebb adagolható érték "időzített" vagy "külső jeles" beállításnál 6,25 ml (= 1 löket) -> a következő 12,5 ml (= 2 löketek), stb.

Ezek a lépések folytatódnak a 100 adagolt löketnek megfelelő értékig. Ezen érték felett a beállítási tartománynak standard lépesei vannak az egyéb működési módozatokkal megegyezően.

Ha a kalibrációs tényező az időzített (timer) vagy külső jeles (batch) adagolási mód beállítása után változik, a szivattyú automatikusan újraszámol a külső jelenként adagolt löketek új értékével és a kijelzett érték az első beállított érték alapján lehetséges legközelebbi értékre változik.

TM01 8942 0900



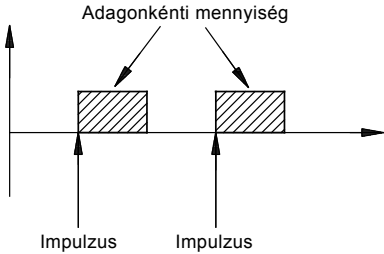
12. ábra

5.14 Batch - Szakaszos vezérlés külső jelről

A szivattyú a beállított mennyiségű adagokat teljes kapacitással, vagy a beállított maximális kapacitással adagolja, lásd 5.16 fejezet.

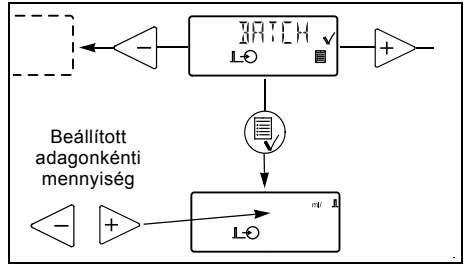
Az adagok továbbítása akkor történik, ha a szivattyú külső impulzust kap.

Ha az előző adag továbbításának befejezése előtt új impulzusok érkeznek, azokat a szivattyú nem veszi figyelembe.



13. ábra

A beállítási tartomány azonos az "Timer" funkcióéval, lásd 5.13 fejezet.



14. ábra

5.15 Anti-cavitation - Antikavitációs üzemmód

Az antikavitációs üzemmód bekapcsolása esetén. Ha ezt a funkciót választjuk a szivattyú megnyújtja a szívóütemet aminek eredményeként kevésbé gázosodik a szívott folyadék.

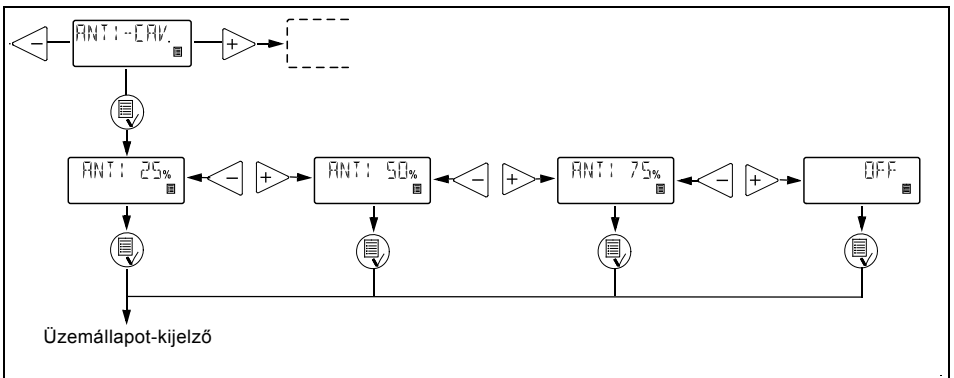
Az antikavitációs üzemmód alkalmazható:

- nagy viszkozitású folyadékok szivattyúzásakor,
- hosszú szívótömlő használata esetén,
- nagy szívómagasság esetén.

A körülményektől függően a meghajtó motor sebességét le lehet lassítani a szívóütem alatt 75%, 50% vagy 25%-al a normális üzemi körülmények között fennálló motoresebességhez képest.

A szivattyú maximális teljesítménye lecsökken ha az anti-kavitációs funkció be van kapcsolva. Lásd a 3.1 *Technikai adatok* fejezetben.

TM01 8947 0900



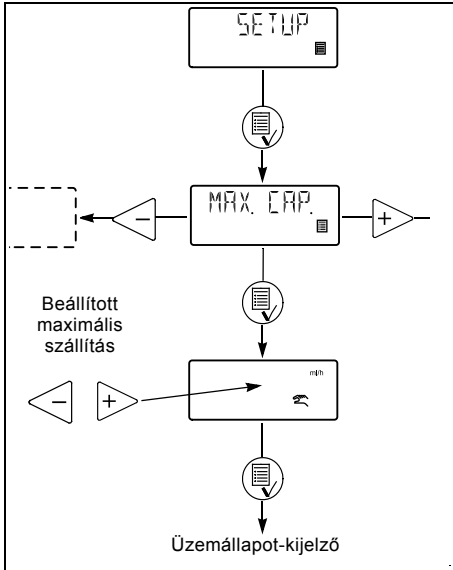
15. ábra

5.16 Capacity limitation -

Maximális szállítás korlátozása

Ez a funkció lehetőséget ad a szivattyú maximális szállításának korlátozására (MAX. CAP.), de befolyásolja mindazon funkciókat, amelyekben a szivattyú normálisan teljes kapacitással üzemel.

Normál üzemi körülmények között a szivattyú nem működtethető a kijelzőn megjelenő értéknél nagyobb kapacitással. Ez nem vonatkozik a "maximális szállítás" (100%) gombra, lásd 5.3 fejezet.

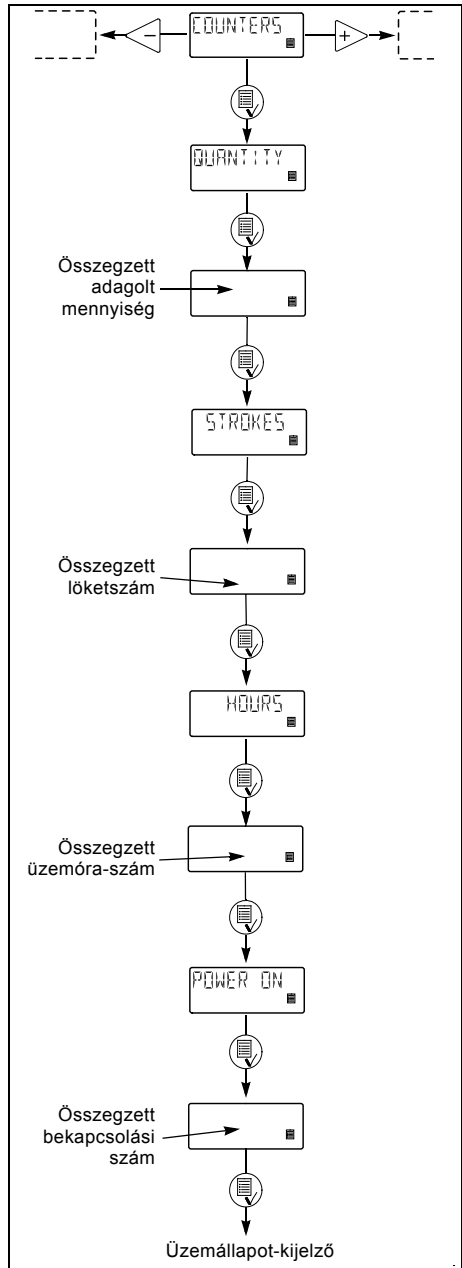


16. ábra

5.17 Counters - Számlálók

A kijelzőn megjeleníthetők az alábbi, nem nullázható számlálók:

- "QUANTITY" (mennyiség)
Összegzett adagolt mennyiség literben vagy USA gallonban.
- "STROKES" (löketek)
Összegzett löketszám.
- "HOURS" (üzemórák)
Összegzett üzemóraszám.
- "POWER ON" (tápfeszültség kapcsolás)
Összegzett bekapcsolási szám.



17. ábra

5.18 Resetting - Alapbeállítás

A "DEFAULT" funkció aktiválásával a szivattyú visszatér a gyári beállításokhoz.

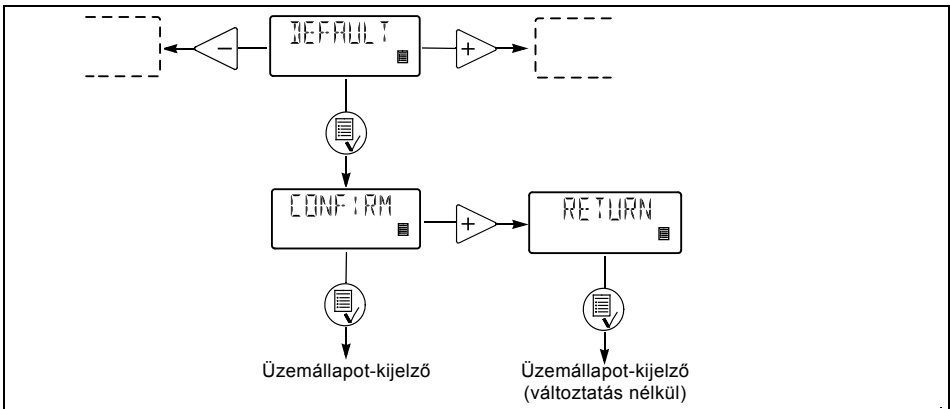
Megjegyzés

A kalibrálás szintén visszatér a gyári beállításához, ezért a "DEFAULT" funkció alkalmazását követően a szivattyút újra kell kalibrálni.

Az alap beállítások a gyári beállításai a standard szivattyúknak. Válassza "DEFAULT" menüpontot a "SETUP" menü-ből.

Alapértelmezett beállítások:

Működési mód:	kézi
Kapacitás:	maximális kapacitás
Kezelő panel:	nincs kódolva
Gyári szervizkód:	2583
Anti-kavitációs funkció:	nincs bekapcsolva
Analog jel:	4-20 mA
Digitális bemenet:	NO (érintkező nyitva)
Maximális szállítás:	maximumra állítva
A hiba nyugtázása szükséges a szivattyú újraindításhoz	
Adagolásfigyelő:	Off (kikapcsolva)
Nyelv:	Angol
Mértékegységek:	Metrikus



18. ábra

5.19 Return - Visszalépés a menüből



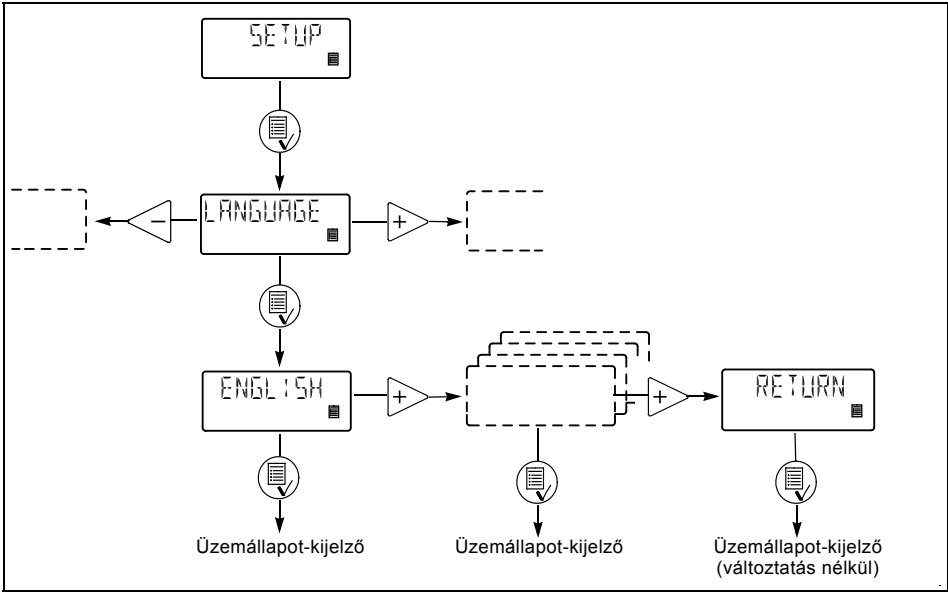
19. ábra

A "RETURN" funkció lehetővé teszi a visszatérést az üzemállapot-kijelzőhöz a menü bármely szintjéről anélkül, hogy a már használatban lévő menü funkciók megváltoznának.

5.20 Language - Nyelv

A kijelző szövegei az alábbi nyelveken jeleníthetők meg:

- Angol
- Német
- Francia
- Olasz
- Spanyol
- Portugál
- Holland
- Svéd
- Finn
- Dán
- Cseh
- Szlovák
- Lengyel
- Orosz



20. ábra

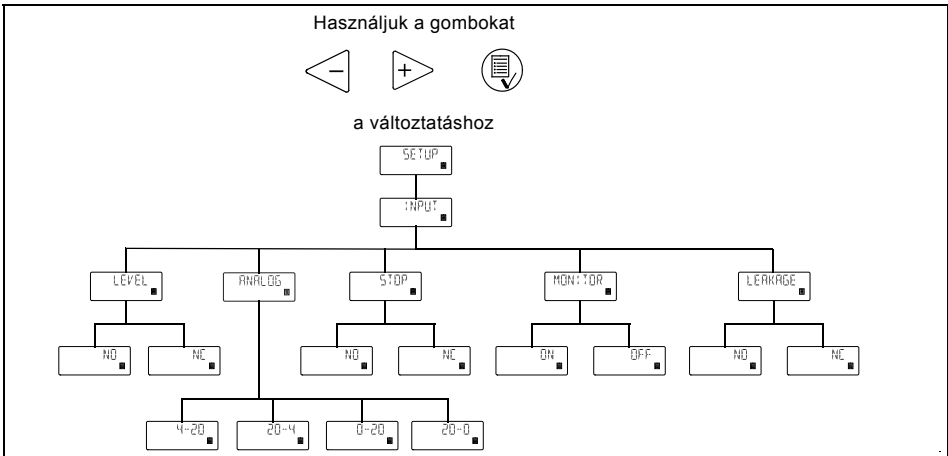
**5.21 Input setup -
A bemeneti jel beállítása**

A 21. ábra bemutatja a lehetséges beállításokat. A szintjelző, a leállító és membránszakadás jelző bemenetek átválthatók alapállapotban nyitottról (NO) alapállapotban zárt (NC) működésre. Ha változtatunk, a bemeneteket rövidre kell zárnunk a szokásos működtetés során. Az adagolásfigyelő bemenete megváltoztatható "OFF"-ról "ON"-ra.

Az analóg vezérléshez az alábbi jeltípusok egyikét választhatjuk ki:

- 4-20 mA (alapbeállítás),
- 20-4 mA,
- 0-20 mA,
- 20-0 mA.

Lásd még az 5.12 *Analóg - Analógvezérlés* fejezetet. A szintvezérlésről az adagolásfigyelővel történő vezérlésre átállítás a 21. ábrán látható.



21. ábra

5.22 Empty tank (alarm) - Üres tartály (jelzés)

A vészjel funkció beállítható "AUT. RES." vagy "MAN. RES." módba. "AUT. RES." automatikus nyugtázás (oldás), "MAN. RES." kézi nyugtázás (oldás). Ez a mód akkor használható amikor a szintjelző "EMPTY" (ÜRES) szintet jelez.

A vészjelet nyugtázhatja a szivattyú automatikusan (AUT. RES.) vagy lehet kézzel is nyugtázní (MAN. RES.).

További információk a vészjel módokról, a 5.6 A jelzőfények és a vészjel kimenet fejezetben.

5.23 Measuring units - Mértékegységek

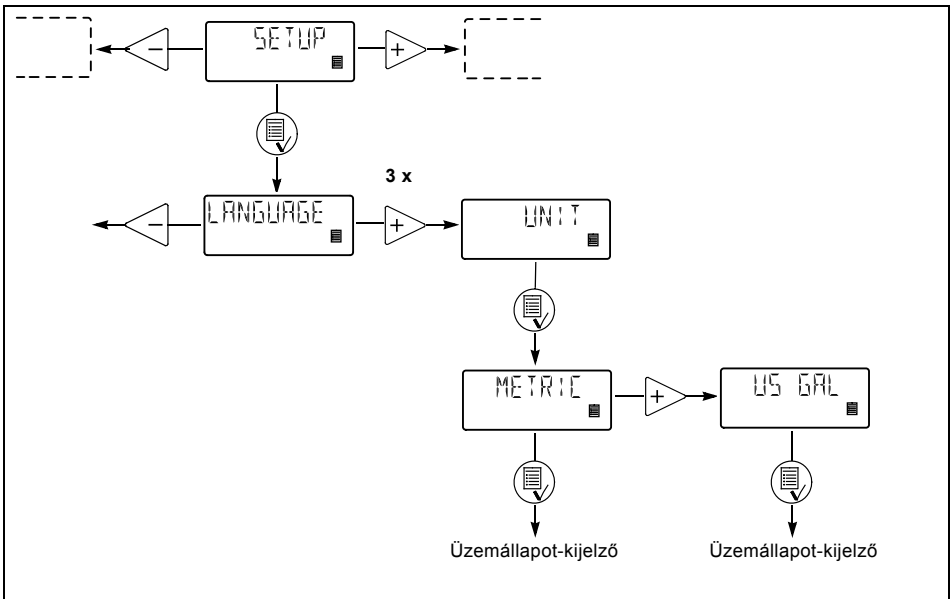
Mértékegységként kiválaszthatunk metrikus (liter/milliliter), vagy amerikai (gallon/milliliter) egységeket.

Metrikus mértékegységek:

- **Kézi valamint analóg vezérlésnél beállíthatjuk** az adagolni kívánt mennyiséget liter/órában (l/h), vagy milliliter/órában (ml/h) is.
- **Impulzus vezérlésnél** az adagolni kívánt mennyiséget ml/lökethen állítsuk be. Az aktuális átfolyási kapacitás liter/órában (l/h), vagy milliliter/órában (ml/h) jelenik meg.
- **Kalibráláshoz** az adagolni kívánt mennyiséget ml/100 löket-ben állítsuk be.
- **"Timer" és "batch" üzemmódban** az adagolni kívánt mennyiséget literben (l) vagy milliliterben (ml) állítsuk be.
- A "QUANTITY" – mennyiség menüpont alatt a "COUNTERS" – számláló menüben az adagolt mennyiség literben jelenik meg.

US – amerikai mértékegységek:

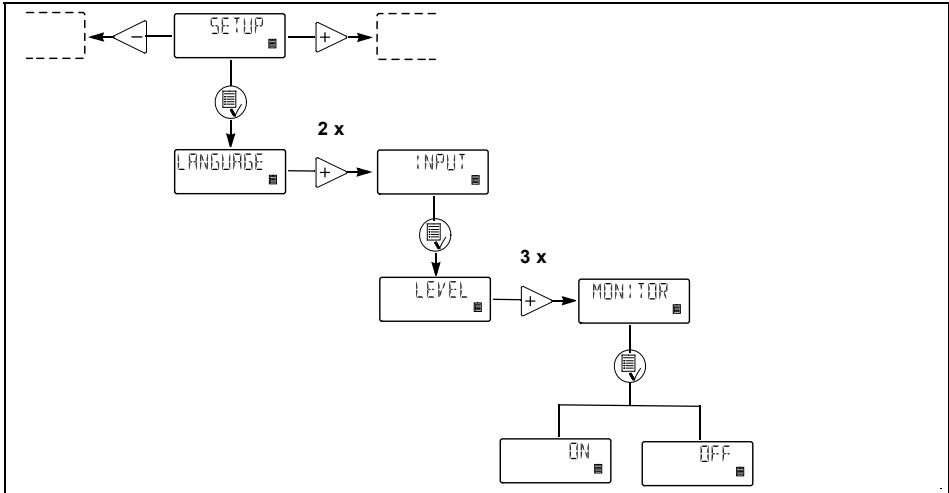
- **Kézi valamint analóg vezérlésnél** az adagolni kívánt mennyiséget gallon/órában (gph) adjuk meg.
- **Impulzus vezérlésnél** az adagolni kívánt mennyiséget ml/lökethen állítsuk be. Az aktuális átfolyási kapacitás gallon/órában (gph) jelenik meg a kijelzőn.
- **Kalibráláshoz** az adagolni kívánt mennyiséget ml/100 löket-ben állítsuk be.
- **"Timer" és "batch" üzemmódban** az adagolni kívánt mennyiséget US gallonban adjuk meg.
- A "QUANTITY" – mennyiség menüpont alatt a "COUNTERS" – számláló menüben az adagolt mennyiség US gallonban (gal) jelenik meg.



22. ábra

5.24 Dosing monitoring - Adagolás figyelés

A szivattyúba be van építve egy adagolásfigyelő bemenet (lásd csatlakozások áttekintése a 3. ábra).



23. ábra

Az adagolásfigyelő bemenete úgy van tervezve, hogy az adagolásfigyelő feszültség mentes váltókontaktusáról jeleket fogadjon.

Az adagolásfigyeléssel ellátott szivattyú képes a szívóoldali gázosodást jelezni.

Az adagolásfigyelőt mindig a szivattyú szívóoldalára kell felszerelni.

A működés alapelve:

Minden egyes működési ütem az adagolásfigyelőben egy impulzust eredményez ami a szivattyú megfelelő bemenetére érkezik. Ha gázos a szívóág akkor nincs jel.

Ha tehát gázosodás lép fel a szívóvezetékben akkor nem jön jel a szivattyú bemenetére. A vészjelrelét egy a nyomóoldalra szerelt mágnes-szelephez lehet illeszteni.

Ezen a szelepen keresztül gáztalanítódik a szivattyú feje. Ha a gáz eltávozott a szivattyúfejből és az áramlás megindul, újra ad impulzusokat az adagolásfigyelő és a vészjelrelé automatikusan kikapcsolja és zárja a mágnes-szelepet.

5.25 Control panel lock -

A vezérlő panel lezárása

A szivattyú hibás működésének megelőzésére lehetséges a vezérlő panel gombjainak lezárása. A "locking" - zárás funkciót "ON" - be, vagy "OFF" - ki állásba kapcsolhatjuk. Az alapbeállítás: "OFF" - ki. Az "OFF" állapotból "ON" állapotba való átváltáskor PIN kódot kell beütönnünk. Ha az "ON" állapotba első alkalommal kapcsolunk " _ _ _ _ " jelenik meg a kijelzőn. Ha már beütöttük a kódot, ez a kód akkor jelenik meg a kijelzőn, ha már átváltottunk "ON" állapotba. Ezt a kódot újra is használhatjuk, vagy meg is változtathatjuk.

Ha nem ütöttünk be kódot, ez a kód olyan módon vihető be, mint az "NX" és az "IN" értékek (lásd 5.13).


Ha már beütöttük a kódot, az aktív számok villognak a kijelzőn.

Ha lezárt állapotban próbáljuk meg működtetni a szivattyút, "LOCKED" - lezárt felirat jelenik meg 2 másodpercre a kijelzőn, ezt követően pedig " _ _ _ _ ". Ekkor a kódot be kell írni. Ha a kód beírás nem kezdjük meg 10 másodpercen belül, az aktuális kijelzés jelenik meg változás nélkül.

Ha rossz kódot viszünk be "LOCKED" jelenik meg a kijelzőn 2 másodpercig, ezt követően pedig " _ _ _ _ ". Új kódot kell bevinnünk. Ha a kód bevitel nem kezdődik meg 10 másodpercen belül, az aktuális kijelzés változás nélkül megjelenik. Ez a kijelzés akkor is megjelenik, ha a helyes kód bevitel meghaladja a 2 perct.


Ha a zárófunkciót már aktiváltuk, de a kontrolpanel nincs lezárva, a panel automatikusan lezáródik, ha 2 percig nem működtetjük.

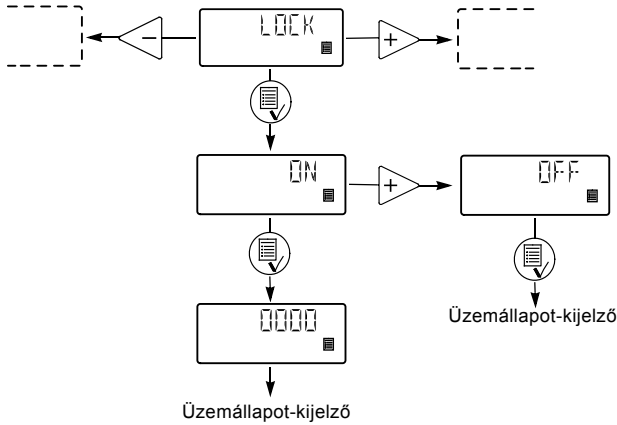
A zárófunkciót a "LOCK" menüben lévő "ON" állapotra való kapcsolással is újraindíthatjuk.

A korábban beírt kód megjelenik és újra be kell vinni a  gomb 4-szeri lenyomásával. A kód itt is megváltoztatható.

A kontrolpanelt vagy a választott kód, vagy a gyári kód (2583) segítségével lehet újra nyitni.







Amikor a kontrolpanel zárva van, az alábbi gombok és bemenő jelek élnek még:

-  gomb - feltöltés.
- "Be/ki" gomb.
- Minden külső bemenő jel.







24. ábra

A záró funkció bekapcsolása és a kontrolpanel lezárása:

1. Válasszuk a menüben a "LOCK" állapotot.
2. A  és  gombok segítségével válasszuk ki az "ON" állapotot és rögzítsük a  gombbal.
3. A  és  majd ismét a  segítségével történik a kód bevitele vagy újra bevitele.




Így aktivizálódott a zárófunkció és a kontrolpanel is zárt állapotú.

A kontrolpanel újrainyitása (a záró funkció hatástalanítása nélkül):

1. Nyomjuk meg a  gombot egyszer. "LOCKED" felirat jelenik meg a kijelzőn 2 másodpercig, ezt követően átvált " _ _ _ _ " jelre.
2. A   és  gombok segítségével vigyük be a kódot*.

Így a kontrolpanelt újra nyitottuk és automatikusan újrazáródik, ha a kontrolpanel nem működtetjük 2 percig.

A záró funkció hatástalanítása:

1. A fent leírt módon nyissuk újra a kontrolpanel.
2. Válasszuk a menüben a "LOCK" állapotot.
3. A  és  gombok segítségével válasszuk ki az "OFF" állapotot, és rögzítsük a  gombbal.

Így a záró funkciót hatástalanítottuk és a kontrolpanel sincs lezárva.

* A panelt a 2583 gyári kóddal mindig újrainyithatjuk.

6. Üzembehelyezés

Lépés	Munkafolyamat
1	<p>A tömlők/csövek csatlakoztatása:</p> <ul style="list-style-type: none">• Csatlakoztassa a szívó- és az adagolótömlőket/csöveket a szivattyúhoz.• Csatlakoztasson egy tömlőt a légtelenítőszelephez, és vezesse a tömlőt a tartályba.
2	<p>Kábelek csatlakoztatása:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ha vannak, csatlakoztassa a szivattyúhoz a vezérlő- és szintkábeleket (lásd 4.6 fejezet).
3	<p>Csatlakoztassa a szivattyút az elektromos hálózatra:</p> <ul style="list-style-type: none">• A kijelző bekapcsol.• A zöld jelzőfény villog (a szivattyú áll).• Ha kívánja, állítsa be a nyelvet (5.20 fejezet).
4	<p>Válassza ki az üzemmódot (lásd 5.9 fejezet):</p> <ul style="list-style-type: none">• Manual (kézi üzemmód).• Pulse (impulzusvezérlés).• Analog (analógvezérlés).• Timer (szakaszos adagolás belső óráról).• Batch (szakaszos adagolás külső jelről).
5	<p>Indítás:</p> <ul style="list-style-type: none">• A "be/ki" gomb megnyomásával indítsa el a szivattyút.• A zöld jelzőfény folyamatosan világít.
6	<p>Feltöltés/légtelenítés:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nyomja meg a kezelőpanelen található 100% gombot, és járassa a szivattyút ellennyomás nélkül. Nyissa a légtelenítő szelepet, ha szükséges.• Ha a feltöltés folyamán a 100% és a ▶ gombokat egyidejűleg nyomva tartja, a szivattyún beállítható, hogy meghatározott ideig maximális teljesítménnyel üzemeljen.
7	<p>Kalibrálás:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ha a szivattyú már feltöltésre került, és a megfelelő ellennyomással üzemel, végezze el a kalibrálást, lásd 7. fejezet.

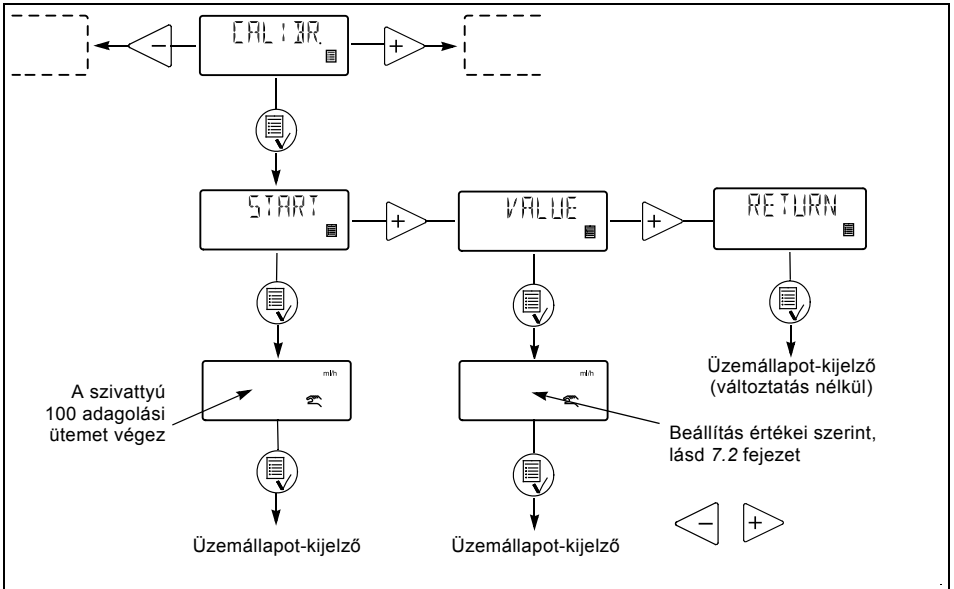
Ha a szivattyú nem a kívánt módon működik, lásd 10. *Hibakereső táblázat* fejezetet.

7. Kalibrálás

A beépítés után fontos a kalibrálás, hogy a kijelzőn a valós értékek (ml/h vagy l/h) jelenjenek meg.

A kalibrálás háromféleképpen végezhető el:

- **Közvetlen kalibrálás.**
100 ütemre jutó adagolt mennyiséget közvetlenül kimérni (lásd 7.1 fejezet).
- **Ellenőrző kalibrálás,** lásd 7.2 fejezet.



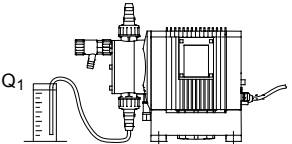
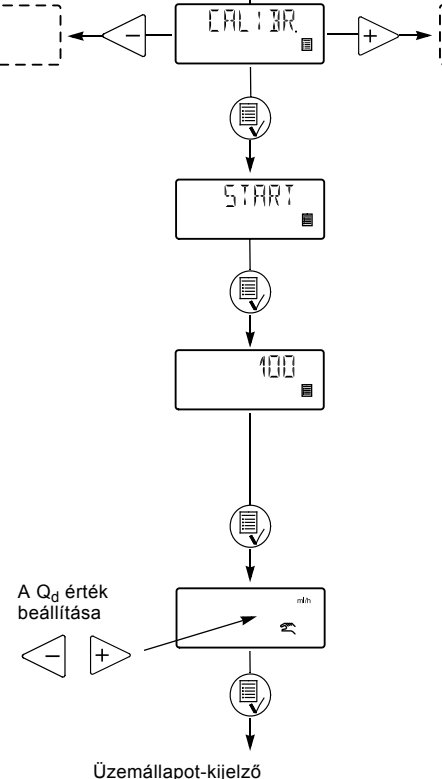

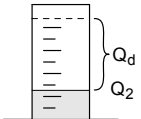

25. ábra

7.1 Közvetlen kalibrálás

A kalibrálás előtt győződjön meg arról, hogy:

- a szivattyú a lábszeleppel, az injektorszeleppel és más szükséges tartozékokkal van telepítve a meglévő rendszerben.
- a szivattyú az üzemi körülmények között ható ellennyomással működik (szükség esetén állítsa be az ellennyomás-szelepet).

- a szivattyú a helyes szívómagassággal működik.
- A közvetlen kalibrálást a következőképpen végezze.

Lépés	Kijelző
1. Légtelenítse az szivattyúfejet és a szivótömlőt.	
2. Állítsa le a szivattyút. A zöld jelzőfény villog.	
3. Egy mérőhengerbe töltsse az adagolt folyadék Q_1 mennyiségét. DME 60: kb. 1,5 l DME 150: kb. 2,5 l DME 375: kb. 6 l DME 940: kb. 14 l	
4. Olvassa le és a jegyezze fel a mennyiséget.	
5. Helyezze a szivótömlőt a mérőhengerbe 	<div style="text-align: center;">  </div>
6. Lépjen be a kalibrálás menüjébe, lásd 5.8 fejezet.	
7. Nyomja meg kétszer a  gombot.	
8. Ezután a szivattyú 100 adagolási ütemet végez.	
9. A gyári kalibrálási érték megjelenik a kijelzőn.	
10. Vegye ki a szivótömlőt a mérőhengerből, és olvassa le a Q_2 mennyiséget. 	
11. A kijelzőn állítsa be a $Q_d = Q_1 - Q_2$ értéket.	<p>A Q_d érték beállítása</p>
12. Erősítse meg a  gomb megnyomásával.	
13. A kalibrálás kész, a szivattyú visszatér az üzemállapot-kijelző módba.	




H

7.2 Ellenőrző kalibrálás

Ellenőrző kalibrálás alkalmával a kalibrációs érték kiszámításához egy adott időszak alatt mért vegyszerfogyasztás és az azonos időszak alatt végzett adagolási ütemek számát kell összevetni.

Ez a kalibrálási módszer igen pontos, és főként hosszabb üzemidő után alkalmazható, ha közvetlen kalibrálásra nincs lehetőség (például a vegyszertartály cseréje vagy feltöltése után).

Az ellenőrző kalibrálást a következőképpen végezze:

1. Állítsa le a szivattyút a  gomb megnyomásával.
2. Az adagolási ütemek számlálóját olvassa le, és jegyezze fel az értéket, lásd 5.17 fejezet.
3. Mérje meg a tartályban lévő vegyszer mennyiségét, és jegyezze fel az értéket.
4. Indítsa el a szivattyút a  gomb megnyomásával, és hagyja futni legalább egy órán át. Minél tovább fut a szivattyú, annál pontosabb lesz az ellenőrző kalibrálás.
5. Állítsa le a szivattyút a  gomb megnyomásával.
6. Az adagolási ütemek számlálóját olvassa le ismét, és jegyezze fel az értéket, lásd 5.17 fejezet.
7. Mérje meg ismét a tartályban lévő vegyszer mennyiségét, és jegyezze fel az értéket.
8. Számítsa ki az adagolt vegyszermennyiséget (ml-ben) és a végrehajtott adagolási ütemek számát.
9. A kalibrációs értéket így számítsa ki: (adagolt mennyiség ml/ütemek) x 100.
10. A kiszámított értéket írja be a kalibrációs menübe.

8. Karbantartás

A szivattyú nem igényel karbantartást, tisztán tartása azonban ajánlott.

Az adagolószivattyú a legszigorúbb minőségi szabványok betartásával készül, élettartama hosszú. Elhasználódásnak kitett alkatrészei a membrán, a szelepipülés és a szelepgolyók.

A hosszú élettartam és az üzembiztos működés érdekében rendszeresen végezzen szemrevételezést.

Az szivattyúfej, a szelepek és a membránok speciális folyadékoknak ellenálló kivitelben is rendelhetőek. Ezek adatait lásd a kézikönyv végén.

9. Javítás

Ha a szivattyút javítás céljából szaküldik a Grundfos-hoz, a kézikönyv végén található biztonsági nyilatkozatot felelős vezető által kitöltve és aláírva mellékelni kell.

Ha a szivattyút egészségkárosító, mérgező folyadék adagolására használták, szennyezettnek kell minősíteni.

Vigyázat

Ha a szivattyú javítását megrendelik a Grundfos-tól, biztosítani kell, hogy nem tartalmaz egészségre káros vagy mérgező anyagot. Ha a szivattyút ilyen anyagok adagolására használták, csak megtisztított állapotban lehet javításra küldeni.

Amennyiben megfelelő tisztításra nincs lehetőség, minden, a vegszerrel kapcsolatos információt mellékelni kell.

A fentiek elmulasztása esetén a Grundfos megtagadhatja a szivattyú átvételét javításra. A visszaküldés költségei a felhasználót terhelik.

A biztonsági nyilatkozat ezen utasítás végén található (csak angolul).

A tápkábel cseréjét csak a Grundfos által erre feljogosított szervizben végezhetik.

Vigyázat

10. Hibakereső táblázat

Hiba	Ok	A hiba elhárítása
Az adagolás leállt, vagy a teljesítmény alacsony.	A szelepek szívárognak vagy eltömődtek.	Ellenőrizze és tisztítsa meg a szelepeket.
	A szelepek beszerelése helytelenül történt.	Szerelje ki és helyezze vissza megfelelően a szelepeket. Ellenőrizze, hogy a szelepházon található nyíl a folyadékáramlás irányába mutat. Ellenőrizze, hogy az O-gyűrűk megfelelően vannak behelyezve.
	A szívószelep vagy a szívótömlő/cső szívárog vagy eltömődött.	Tisztítsa meg a tömlőt/csövet, ellenőrizze a tömítettségét.
	A szívómagasság túl nagy.	Telepítse a szivattyút alacsonyabb helyzetbe. Telepítsen telítőtartályt.
	A viszkozitás túl nagy.	Kapcsolja be az antikavitációs üzemmódot, lásd 5.15 fejezet. Alkalmazzon nagyobb átmérőjű tömlőt/csövet. Szereljen be rugós szelepeket.
A kalibráltság megszűnt.	Kalibrálja a szivattyút, lásd 7. fejezet.	
A szivattyú túl kicsiny vagy túl nagy mennyiségeket adagol.	A kalibráltság megszűnt.	Kalibrálja a szivattyút, lásd 7. fejezet.
A szivattyú egyenetlenül adagol.	A szelepek szívárognak vagy eltömődtek.	Ellenőrizze és tisztítsa meg a szelepeket.
Szívárgás a leeresztőnyílásból.	A membrán meghiúsodott.	Cserélje ki a membránt.
Gyakori membránmeghibásodás.	A membrán nincs megfelelően rögzítve.	Helyezzen be új membránt, és ügyeljen a megfelelő rögzítésre.
	Az ellennyomás (a nyomócsonknál mérve) túl nagy.	Ellenőrizze a rendszert, és szükség esetén az injektorszelepet.
	Lerakódás a szivattyúfejben.	Tisztítsa ki/öblítse át az szivattyúfejet.

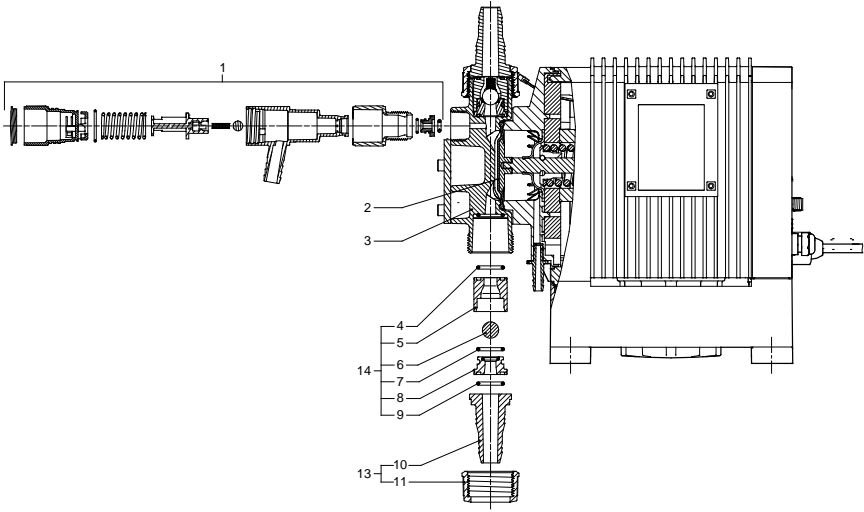
11. Megsemmisítés

A használaton kívül került termék és/vagy alkatrészei megsemmisítésekor/elhelyezésekor az alábbi elveket kövesse:

1. Vegye igénybe a helyi hulladékgyűjtő és szállító szolgáltatást.
2. Ha ilyen nem érhető el, vagy nem vállalja a termékben felhasznált anyagok kezelését, a terméket vagy a belőle származó veszélyes anyagokat juttassa el a legközelebbi Grundfos képviselőhöz vagy szervízbe.

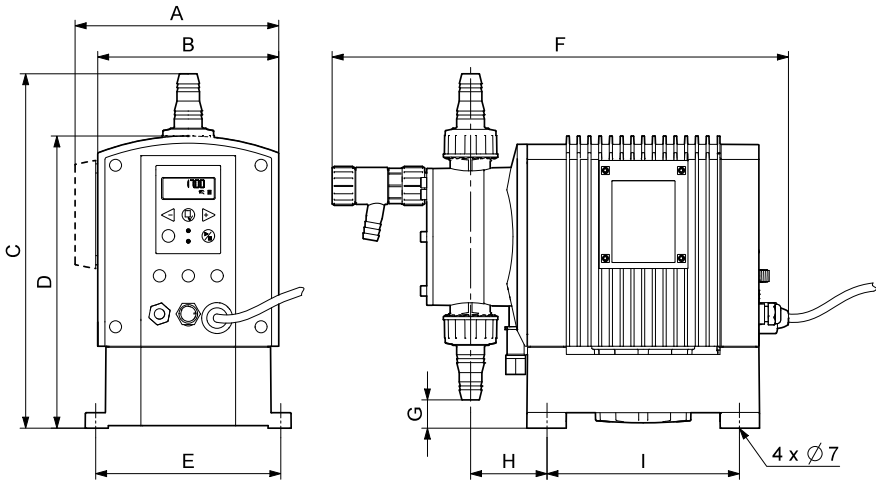
Service kits, DME

Pump size	Valves	Materials	Product numbers			
			Complete dosing head pos. 3+2x14+2 x13+2+1	Valves + diaphragm pos. 2+3x14	Diaphragm pos. 2	Valves pos. 2x14
DME 60	Standard	PP/EPDM/ceramics	96520454	96520364	96519470	96519442
		PP/FKM/ceramics	96520455	96520365	96519470	96519443
		PVDF/FKM/ceramics	96520456	96520366	96519470	96519444
		SS/FKM/SS	96520458	96520367	96519470	96519445
	Spring-loaded	PP/EPDM/ceramics	96520459	96520368	96519470	96519446
		PP/FKM/ceramics	96520460	96520369	96519470	96519447
		PVDF/FKM/ceramics	96520461	96520370	96519470	96519448
		SS/FKM/SS	96520462	96520371	96519470	96519449
DME 150	Standard	PP/EPDM/ceramics	96520463	96520372	96519471	96519442
		PP/FKM/ceramics	96520464	96520373	96519471	96519443
		PVDF/FKM/ceramics	96520465	96520374	96519471	96519444
		SS/FKM/SS	96520466	96520375	96519471	96519445
	Spring-loaded	PP/EPDM/ceramics	96520467	96520376	96519471	96519446
		PP/FKM/ceramics	96520468	96520377	96519471	96519447
		PVDF/FKM/ceramics	96520469	96520378	96519471	96519448
		SS/FKM/SS	96520470	96520379	96519471	96519449
DME 375	Standard	PP/EPDM/glass	96520471	96520380	96519472	96519452
		PP/FKM/glass	96520472	96520381	96519472	96519453
		PVDF/FKM/glass	96520473	96520382	96519472	96519454
		SS/FKM/SS	96520474	96520383	96519472	96519455
	Spring-loaded	PP/EPDM/glass	96520475	96520384	96519472	96519456
		PP/FKM/glass	96520476	96520385	96519472	96519457
		PVDF/FKM/glass	96520477	96520386	96519472	96519458
		SS/FKM/SS	96520478	96520387	96519472	96519459
DME 940	Standard	PP/EPDM/glass	96520479	96520391	96519473	96519452
		PP/FKM/glass	96520480	96520393	96519473	96519453
		PVDF/FKM/glass	96520481	96520395	96519473	96519454
		SS/FKM/SS	96520482	96520397	96519473	96519455
	Spring-loaded	PP/EPDM/glass	96520483	96520399	96519473	96519456
		PP/FKM/glass	96520484	96520400	96519473	96519457
		PVDF/FKM/glass	96520485	96520401	96519473	96519458
		SS/FKM/SS	96520486	96520402	96519473	96519459
Front cover		96520502				
Vent valve pos. 1	PP/EPDM/ceramics	96520488				
	PP/FKM/ceramics	96520489				
	PVDF/FKM/ceramics	96520500				
	SS/FKM/SS	96520501				



TM02 7064 2503

Dimensions



TM02 7062 2503

	DME 60	DME 150	DME 375	DME 940
A = [mm]	176	176	238	238
B = [mm]	198	198	218	218
C = [mm]	331	345	471	496
D = [mm]	284	284	364	364
E = [mm]	180	180	230	230
F = [mm]	444	444	540	539
G = [mm]	41	28	31	6
H = [mm]	74	74	95	95
I = [mm]	187	187	246	246

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.: +43-6248-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium

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

Belorussia

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

Bosnia/Herzegovina

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

Brazil

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

Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
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 Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
50/F Maxdo Center No. 8 XingYi Rd.
Hongqiao development Zone
Shanghai 200336
PRC
Phone: +86-021-612 252 22
Telefax: +86-021-612 253 33

Croatia

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

Czech Republic

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

Denmark

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

Estonia

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

Finland

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

France

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

Germany

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

Greece

GRUNDFOS Hellas E.A.B.E.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 Mahabaliapuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia

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

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merynwell Business Park
Ballinacourt 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 Trucuzzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan

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

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
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

México

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

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-86-478 6336
Telefax: +31-86-478 6332
e-mail: info_grl@grundfos.com

New Zealand

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

Norway

GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 225, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22-90 47 00
Telefax: +47-22-32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
Pl.-62-081 Przewitkowo
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-2770-155 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 Ilofov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia

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

Serbia

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

Singapore

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

Slovenia

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

South Africa

Corner Mountjoy and George Allen Roads
Wilbart Ext. 2
Bedfordview 2078
Phone: (+27) 11 579 4800
Fax: (+27) 11 455 6066
E-mail: Ismart@grundfos.com

Spain

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

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunagårdsgatan 6)
421 24 Mölndal
Tel.: +46(0)71-32 23 00
Telefax: +46(0)71-321 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fallanden/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 Chaloom Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8799
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
İhsan dede Caddeşi,
2. yöl 200, Sokak No. 204
41450 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satic@grundfos.com

UKRAINE

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

United Arab Emirates

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

United Kingdom

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

U.S.A.

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

Usbekistan

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

96527378 0710
Repl. 96527378 0305

145

ECM: 1063242

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.