

# VGA-113-110

Telepítési és üzemeltetési utasítás

Dosing regulator, without differential pressure regulator



Other languages

<http://net.grundfos.com/qr/i/95714224>

be  
think  
innovate

GRUNDFOS 

Az eredeti angol változat fordítása

## TARTALOM

	Oldal		
<b>1. Általános információk</b>	<b>2</b>	<b>6. Működés</b>	<b>16</b>
1.1 A dokumentáció szerkezete	2	6.1 A készülék leírása	16
1.2 A kézikönyvről	2	6.2 Az adagolási sebesség automatikus beállítása	16
1.3 Felhasználói/célcsoportok	3	6.2.1 Az adagolási sebesség átkapcsolása automatikusról manuális beállításra; csak az opcionális szervomotorral	16
1.3.1 A felhasználók kötelezettségei	3	6.2.2 Az adagolási sebesség átkapcsolása manuálisról automatikus beállításra; csak az opcionális szervomotorral	16
1.4 A kezelő kötelezettségei	3	6.3 Az adagolási sebesség beállítása	16
1.5 Karbantartó- és szervizszemélyzet	3	6.3.1 Az adagolási sebesség növelése	16
1.6 Megfelelő használat	3	6.3.2 Az adagolási sebesség csökkentése	17
1.7 Nem megfelelő használat	3	6.4 Az adagolási sebesség leolvasása	17
<b>2. Klór kezelése</b>	<b>3</b>	6.5 Bekapcsolás	17
2.1 Fizikai és kémiai adatok	3	6.6 Kikapcsolás	17
2.2 Biztonsági tanács a klór kezeléséhez	4	6.6.1 Vészleállítás	17
2.2.1 Egészségi kockázatok	4	6.6.2 Kikapcsolás működő rendszer mellett	17
2.2.2 Személyi biztonsági felszerelés	4	6.7 Gázpalack cseréje	17
2.2.3 Eljárási szabályok	4	6.8 Lehetséges hibák	18
2.2.4 Elsősegélynyújtás balesetek esetén	4	<b>7. Karbantartás</b>	<b>18</b>
2.2.5 Klór szállítása és tárolása	4	<b>8. Hulladékkezelés</b>	<b>18</b>
2.2.6 Nyomástartó edények és szerelvények	5		
2.2.7 Klór lefejtése	6		
2.3 A tömítettség ellenőrzése	6		
2.3.1 Az oldott gázt szállító vezetékek és az injektor féligáteresztő membránjának ellenőrzése	6		
2.3.2 A vákuumvezetékek tömítettségének ellenőrzése	6		
2.3.3 A nyomás alatti gázvezetékek tömítettségének ellenőrzése	6		
2.4 Klórozó berendezések szerkezeti követelményei	7		
2.5 Az alkotóelemek elvi működése	8		
2.5.1 Vákuumszabályzó	8		
2.5.2 Mérőcső	8		
2.5.3 Szabályzószelep	8		
2.5.4 Nyomáskülönbség-szelep (Opcionális: VGA-117)	8		
2.5.5 Vákuumméter (Opcionális: VGA-117)	8		
2.5.6 Injektor	8		
2.6 Az érvényes törvények és szabályzatok listája (Németország)	9		
2.7 Ajánlott átmérő	10		
2.7.1 A vákuumszabályzó és az adagolás-szabályzó között	10		
2.7.2 Az adagolás-szabályzó és az injektor között	10		
<b>3. Műszaki adatok</b>	<b>11</b>		
3.1 A VGA-113 adagolás-szabályzó típuskulcsa	11		
3.2 Általános adatok	11		
3.2.1 Adagolási sebesség	11		
3.2.2 Tartozékok (nem tartalmazza)	11		
3.3 Beméretezett rajzok	12		
3.3.1 Adagolás-szabályzó	12		
3.3.2 Adagolás-szabályzó szervomotorral	12		
3.4 A VGA-113 elektromos adatai	13		
3.4.1 Szervomotor árambemenettel	13		
3.4.2 Szervomotor visszacsatoló potenciométerrel	13		
<b>4. Telepítés</b>	<b>13</b>		
4.1 Szállítás és tárolás	13		
4.2 Kicsomagolás	13		
4.3 Jellemző telepítési módok	13		
4.4 Szerelés	13		
4.4.1 Adagolás-szabályzó	13		
<b>5. Üzembe helyezés</b>	<b>14</b>		
5.1 Felkészülés az üzembe helyezésre	14		
5.1.1 Vákuum csatlakozók	14		
5.1.2 Elektromos csatlakozók	14		
5.2 Üzembe helyezés előtti ellenőrzések	15		
5.2.1 Az oldott gázt szállító vezetékek és az injektor féligáteresztő membránjának ellenőrzése	15		
5.2.2 A tömítettség ellenőrzése	15		
5.2.3 A nyomáscsatlakozók ellenőrzése (a gázpalack cseréjét követően)	15		

**Figyelmeztetés**

Ezek az üzemeltetési utasítások megtalálhatók a [www.Grundfosalldos.com](http://www.Grundfosalldos.com) weboldalon is.

A telepítést megelőzően olvassa el ezeket a telepítési és üzemeltetési utasításokat. A telepítés és az üzemeltetés meg kell feleljen a helyi szabályzatoknak és a helyes gyakorlat elfogadott szabályainak.

**1. Általános információk****1.1 A dokumentáció szerkezete**

A Grundfos Alldos VGA-113 berendezés világszínvonalú megoldás, mely megfelel az elfogadott biztonsági szabályzatoknak.

Az alkalmazandó szabványoknak, irányelveknek és törvényeknek való megfelelése igazolást nyert.

Mégis bizonyos, hogy a gyártó által meg nem akadályozható kockázatok együtt járnak a rendszer használatával.

Jelen kézikönyv célja:

- Az optimális használat ismertetése a felhasználókkal.
- A megfelelő használat esetén a felhasználók figyelmének felhívása a lehetséges fennmaradó kockázatokra és az olyan intézkedések azonosítása, melyeket a károsodás elkerülése érdekében tenni kell.
- A felhasználók figyelmeztetése az egyértelműen nem rendeltetésszerű vagy nem megfelelő használatra, valamint a szükséges elővigyázatosság ismertetése, mellyel a rendszer üzemeltetése során kell eljárni.

**1.2 A kézikönyvről**

Jelen kézikönyv az alábbi szabványosított biztonsági utasításokat tartalmazza a lehetséges fennmaradó kockázatokkal kapcsolatban:

**Figyelmeztetés**

Ha ezeket a biztonsági utasításokat nem veszi figyelembe, azzal személyi sérülést okozhat!

**Vigyázat**

Ha ezeket a biztonsági utasításokat nem veszi figyelembe, az a berendezés hibás működését vagy károsodását okozhatja!

**Megjegyzés**

Megjegyzések vagy utasítások, melyek a munkát könnyebbé teszik és a biztonságos üzemeltetést biztosítják.

A lehetséges fennmaradó kockázatokról információ biztosítása:

- A telepítés helyén kihelyezett figyelmeztető jelzéseken.
- A kézikönyv minden fejezetének elején.
- Közvetlenül bármely üzemeltetési eljárás előtt, amely fennmaradó kockázattal járhat együtt.

### 1.3 Felhasználói/célcsoportok

A felhasználók olyan személyek, akik felelősek a VGA-113 berendezés telepítési helyén történő üzemeltetéséért és monitorozásáért. A rendszert csak gyakorlott és képzett személyzet üzemeltetheti. A személyzetnek rendelkeznie kell a megfelelő műszaki ismeretekkel és ismernie kell a mérési és szabályozási technológia alapelveit.

#### 1.3.1 A felhasználók kötelezettségei

A felhasználók kötelezettségei:

- Olvassák el a kézikönyvet a VGA-113 üzemeltetését megelőzően.
- Részesüljenek oktatásban a rendszer működtetéséről a Grundfos Alldos szakképzett személyzetétől.
- Tartsák be a munkahelyi biztonság és baleset-megelőzés területét szabályozó elfogadott szabályzatokat.
- Viseljék a nemzeti szabályzatok szerinti megfelelő védőruházatot a balesetek megelőzésére a rendszer üzemeltetése és a vegyi anyagok kezelése során (német szabályzat: GUV-V D05).

#### 1.4 A kezelő kötelezettségei

Az épület tulajdonosa vagy a VGA-113 berendezés kezelője felelős az alábbiakért:

- Tekintse jelen kézikönyvet a termék részének és biztosítsa, hogy az könnyen hozzáférhető legyen a rendszer közvetlen közelében, a rendszer teljes élettartama során.
- Teljesítse a gyártó által támasztott telepítési követelményeket (a szükséges vízcsatlakozások és szerelvények, környezeti feltételek, elektromos csatlakozás, amennyiben szükséges az adagolóvezeték számára védőcső, hang- vagy optikai jelzőberendezés a hibaüzenetek számára, amennyiben szükséges).
- Biztosítsa, hogy a vízvezeték és szerelvények rendszeresen ellenőrzésre, szervizre és karbantartásra kerüljenek.
- Szerezze meg a hivatalos jóváhagyást a vegyi anyagok tárolásához, amennyiben szükséges.
- Tartson oktatást a felhasználóknak a rendszer üzemeltetéséről.
- Biztosítsa, hogy a balesetvédelmi szabályzatokat tartsák be a telepítés helyszínén (GUV-V D05 sz. német baleset-megelőzési szabályzat, "A víz klórozása", kelt: 1997. január).
- Lásson el védőruházattal minden felhasználót, valamint szervizszemélyzetet a GUV-V D05 szerint (arcvédő maszk, kesztyű, védőkötény).

#### 1.5 Karbantartó- és szervizszemélyzet

A rendszer karbantartását és szervizét csak a Grundfos Alldos által arra meghatalmazott szervizszemélyzet végezheti.

#### 1.6 Megfelelő használat

A Grundfos Alldos VGA-113 klóradagolásra (Cl<sub>2</sub>) használható a jelen kézikönyvben leírtak szerint.

#### 1.7 Nem megfelelő használat

A jelen fejezetben felsoroltaktól eltérő alkalmazások [1.6 Megfelelő használat](#) úgy tekintendők, mint amelyek a berendezés rendeltetésével nincsenek összhangban és ezért nem engedélyezettek. A gyártó, a Grundfos Alldos, semmilyen kárért nem vállal felelősséget, mely a nem megfelelő használatból ered.

A rendszer világszínvonalú alkotóelemekből épül fel és biztonságosan kapcsolatos üzempróbának vetették alá.

#### Figyelmeztetés

A rendszeren engedély nélkül végzett szerkezeti módosítások a berendezésben súlyos károsodást és személyi sérülést okozhatnak.

Tilos a berendezést kinyitni, módosítani, a szerkezetét megváltoztatni, az alkotóelemeket, különösen a biztonsági berendezést áthidalni, eltávolítani, megkerülni vagy kiiktatni.



## 2. Klór kezelése

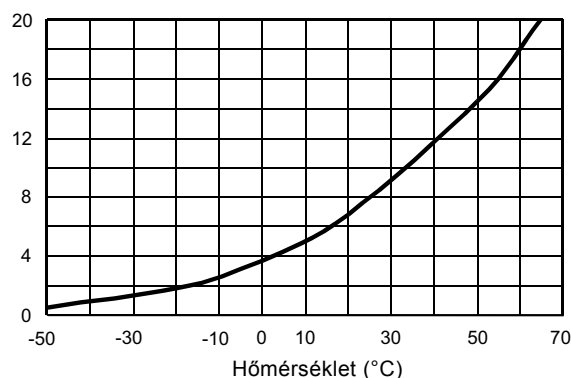
### 2.1 Fizikai és kémiai adatok

Normál nyomás- és hőmérsékleti feltételek mellett a klór sárgászöld, szúrós szagú gáz. Kéttomos, Cl<sub>2</sub> molekula formában fordul elő.

Nem tűzveszélyes, de bizonyos körülmények között segíti a fémek, szénhidrogének, stb. gyúlékonyságát.

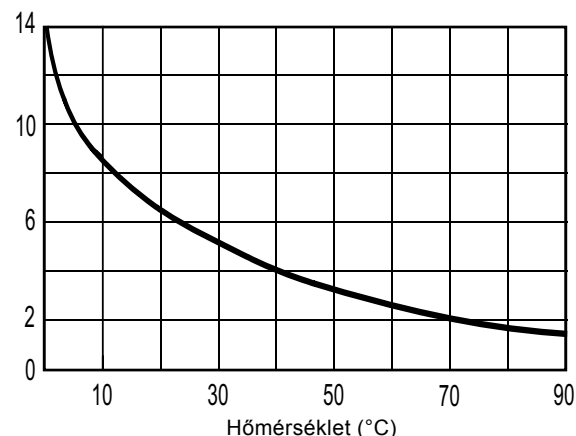
Atomsúly	35,457
Molekulasúly: Cl <sub>2</sub>	70,941
Sűrűség (folyékony)	1,57 g/cm <sup>3</sup> -34,05 °C-on
Sűrűség (gáznemű)	3,214 g/l 0 °C-on, 1 bar nyomáson
1 l folyékony klór 0 °C-on	megfelel 457 l (0,457 m <sup>3</sup> ) gáznemű klórnak
1 kg folyékony klór 0 °C-on	megfelel 311 l (0,311 m <sup>3</sup> ) gáznemű klórnak
Fajsúly	2,486 (a levegő fajsúlya: 1)
Forráspont	- 34,05 °C (1 bar nyomáson)
Olvadáspont	-100,98 °C
Párolgáshő	269 kJ/kg (0 °C-on)
Hővezető-képesség	0,527 kJ/m <sup>2</sup> h (folyékony klór)
Tisztasági fok a DIN 19607-es szabvány szerint	99,5 %
Határérték (TLV)	1,5 mg/m <sup>3</sup> (0,5 térf. ppm)

#### A klór gőznyomásgörbéje



1. ábra A klór gőznyomásgörbéje

#### A klórgáz oldhatósága vízben



2. ábra A klórgáz oldhatósága vízben

TM04 0691 0908

TM04 0692 0908

## 2.2 Biztonsági tanács a klór kezeléséhez

### 2.2.1 Egészségi kockázatok

A klórgáz mérgező, 50 térf. ppm felett beltéri levegőben akut életveszélyt jelent.



Figyelmeztetés

R 23: Belélegezve mérgező.

R 36/37/38: Szem- és bőrizgató hatású, izgatja a légutakat.

#### A klórgáz veszélyei

- Szem- és bőrizgató hatású, izgatja a légutakat.
- Szamárkórhógot okoz.
- Maró hatása van a bőrre és a légzőrendszerre.
- Tüdődéma formájában halált okoz hosszú behatás vagy magas koncentráció esetén.
- Enyhe bénító hatás a központi idegrendszerre.

#### A folyékony klór veszélyei

- Maró hatást fejt ki a bőrre.
- Bőrpírt és hólyagképződést okoz.

### 2.2.2 Személyi biztonsági felszerelés

Egy klórozó berendezés üzemeltetőjének a kezelőszemélyzet számára biztosítani kell:

#### Minden egyes személynek

Légzésvédő felszerelést (teljes gázálarc)

- hatékony klórszűrővel (B2P3), színjelzése: szürke, fehér gyűrűvel
- gázmaszkként legalább 1 tartalékszűrőt
- személyre illőt (tökéletesen záró)
- névcímkével ellátva

#### Csak klórhordókkal felszerelt berendezések esetén

- legalább 2 védőruha sűrített levegős légzőkészülékkel

#### A biztonsági berendezés tárolása

- a klórozó helyiségeken kívül
- jól látható módon
- bármikor könnyen hozzáférhetően
- portól és nedvességtől védetten

**Vigyázat** Az üzemeltető további kötelezettségei

- **A kezelőszemélyzetnek bemutatni a biztonsági berendezés kezelését**
- **Gyakorlatokat tartani (legalább félévente)**
- **A gázmaszkszűrők rendszeres cseréje**
  - a tárolhatósági határidő lejártát követően
  - **legalább 6 hónappal a kibontást követően (jelölje a szűrőn a kibontás napját)**
  - **klórral való érintkezést követően**
  - **Az ArbStoffV 14. § szerinti (Németországban), illetve a helyi törvények szerinti alkalmazási tiltás betartása!**

### 2.2.3 Eljárási szabályok

- A klórtartályok cseréje csak gázálarcban végezhető.
- A szennyezett helyiségekbe a belépés csak védőruházatban és sűrített levegős légzőkészülékkel történhet.
- Menekülés esetén viseljen gázmaszkot, ha lehetséges. A szélirányt vegye figyelembe!
- A klórozó helyiségekben étkezni, inni és élelmet tárolni tilos.

### 2.2.4 Elsősegélynyújtás balesetek esetén

#### Elsősegélynyújtás klór belélegezése esetén

- Őrizze meg a nyugalmát.
- Távolítsa el a sérült személyeket a veszélyes területről.
  - A segítőknak ügyelniük kell a személyi védelemre!
- A szennyezett ruhákat haladéktalanul el kell távolítani.
- Nyugtassa meg a sérült személyeket és tartsa őket melegen takarókkal.
- Gondoskodjék friss levegő ellátásról; használjon oxigénes lélegeztetőt (felváltva gőz belélegeztetésével), ha lehetséges.
  - Ne alkalmazzon szájból szájba történő újraélesztést!
- Gyors és óvatos kórházba szállítás
  - fektetés
  - légzési nehézség esetén ültetés
  - klór általi maró hatás, mint ok megállapítása.

#### A bőrt ért maró hatást követő elsősegély

- Őrizze meg a nyugalmát.
- Távolítsa el a szennyezett ruhákat.
- Bő vízzel öblítse le a bőrt
- Sterilkötéssel lássa el a sebet
- Szerezzon orvosi segítséget.
  - Klór maró hatása, mint ok megállapítása.

#### A szemet ért maró hatást követő elsősegély

- Őrizze meg a nyugalmát.
- Sok vízzel öblítse ki a maró hatásnak kitett szemeket, miközben a személy fekszik.
  - Szükség esetén védje az egészséges szemet.
  - A szemhéjakat húzza szét szélesen, hagyja a szemeket mozogni mindkét oldalra.
- Szerezzon szemorvost.
  - Klór maró hatása, mint ok megállapítása.

#### Belsőleg ért maró hatást követő elsősegély

- Őrizze meg a nyugalmát.
- Kicsiny kortyokban igyon vizet.
  - Ha lehetséges, vegyen be orvosi szemet.
- Szerezzon orvosi segítséget.
  - klór általi maró hatás, mint ok megállapítása.

### 2.2.5 Klór szállítása és tárolása



Figyelmeztetés

A klórtartályok kezelését csak tapasztalt, gyakorlott személyzet végezheti!

#### A klór szállításának és tárolásának alapvető szabályai

- Óvatosan bánjon a tartályokkal, de dobálja azokat!
- Védje a tartályokat az átfordulástól vagy az elgurulástól!
- Védje a tartályokat a közvetlen napsugárzástól és az 50 °C feletti hőmérséklettől!
- A tartályokat csak szelepvédő anyával és védősapkával szállítsa.



Figyelmeztetés

Ezek a szabályok vonatkoznak mind a teli, mind pedig az üres tartályokra, hiszen az üres tartályok is tartalmaznak még klórmaradványokat és ezért nyomás alatt állnak.

#### Érvényes szabályzatok (Németország)

- "Víz klórozása" baleset-megelőző szabályzat folyamati utasításokkal (GUV-V D5)
- Munkavégzési helyekre vonatkozó szabályzat (ArbStättV))
- Gázokra vonatkozó műszaki szabályok: 280, 310 és 330



Figyelmeztetés

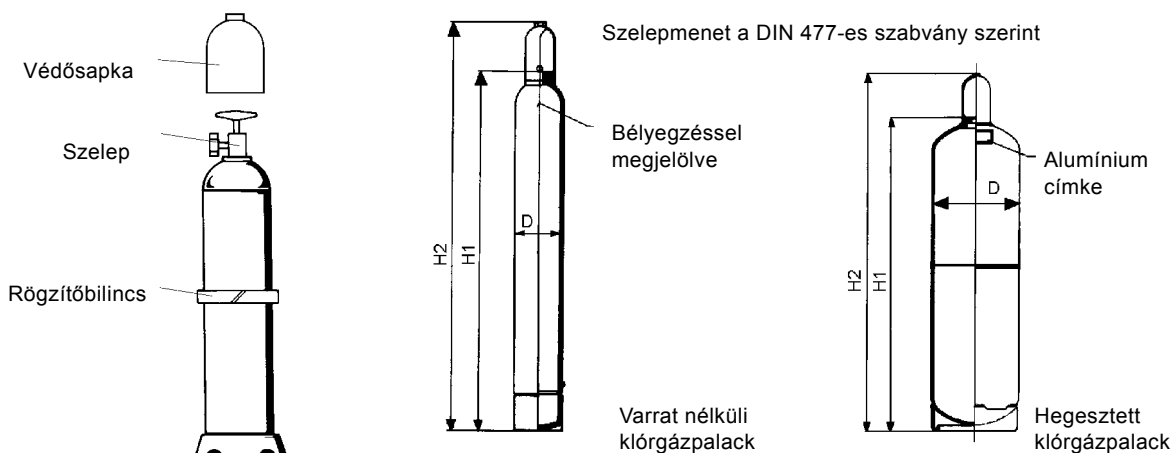
A klór kezelésére, szállítására és tárolására vonatkozó helyi törvényeket és szabályzatokat szigorúan tartsa be.

## 2.2.6 Nyomástartó edények és szerelvények

A klór kétféle tartályos kiszolgálásban kapható:

- 50 kg, vagy 65 kg töltettségű acélpalackok, egy szeleppel felszerelten
  - a gáznemű klór kinyerésére a függőlegesen álló palackból

### Klórpalack változat

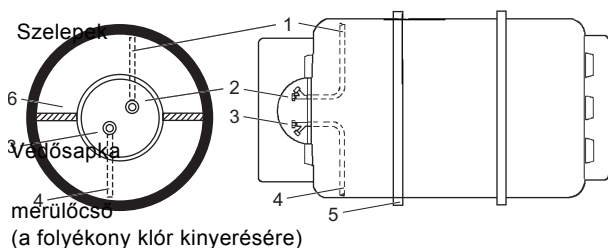


3. ábra Klórpalack változat

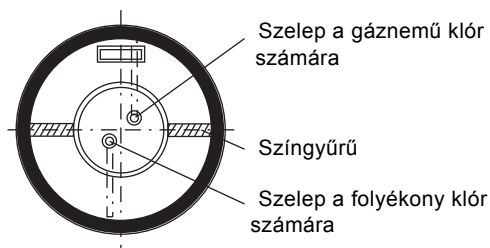
- 500 kg, vagy 1000 kg töltettségű acélhordók, felszerelve
  - egy szeleppel a gáznemű klór kinyerésére
  - egy szeleppel a folyékony klór kinyerésére

Felszállócső (a gáznemű klór kinyerésére)

Hordógördítő abrasz



4. ábra Klórhordó



5. ábra Szelephelyezés a klórhordón

Biztonsági óvintézkedések következtében a klórtartályokat csak kapacitásuk 95 %-ára töltik fel.



Figyelmeztetés

Tartsa be a klórtartályokra vonatkozó biztonsági óvintézkedéseket

- A gáz fajtáját, súlyát, tulajdonosát, gyártási napját és az utolsó tesztelés napját a tartályon egyértelműen jelölni kell. A klórtartályokat szürke színnel jelölik.
- A felhasználó nem végezhet rajta változtatásokat, vagy javítást!
- Soha ne nyissa a tartály szelepeit erőltetéssel. A beragadt szelepszorok kilazíthatók a szelep köré tekert meleg vizes rongydarabbal.
  - Soha ne használjon nyílt lángot!
  - Soha ne alkalmazzon csavarkulcs-toldást!
  - A beragadt szelepeű tartályokat szállítsa vissza a gyártóhoz.
- Tartsa be a gyártó biztonsági óvintézkedéseit és a kézikönyve utasításait!

TM04 0693 0908

TM04 0694 0908

TM04 0695 0908

## 2.2.7 Klór lefejtése

### Lefejtés előtt

- A klórtartályokat legalább 8 órán át a tartálytároló helyiségben kell tartani, hogy tartalmuk felvegye a környezeti hőmérsékletet.



#### Figyelmeztetés

A klórtartályok soha nem lehetnek magasabb hőmérsékletűek, mint a berendezés más részei. Cseppfolyósodás és esetleges klórkítörés veszélye áll fenn!

- Fordítsa a klórhordókat a támaszra úgy, hogy a merülőcső és a felszállócső függőlegesen helyezkedjenek el (figyelje meg a hordó jelöléseit).
- Ellenőrizze a tömítettséget.

### Csatlakozó

- Védje a tartályokat az átfordulástól, vagy az elgurulástól!
- Szárítsa a csővezetékét és a lefejtő rendszert száraz nitrogénnel vagy száraz levegővel.
- Nem szabad idegen anyagnak a berendezésbe bejutnia.
- Szereljen új tömítéseket a csatlakozó vezetékre.
- Csatlakoztassa a tartályt.
- Lassan nyissa a tartály szelepét.

### Gáznemű klór lefejtése

15 °C-on a tartalom 1 %-a (DIN19607) fejthető le óránként. Nagyobb arányú lefejtés esetén fennáll a hibás működés veszélye a tartályokon és a csővezetéken képződő jég miatt!

#### Vigyázat

A tartály mérete	Lefejtési mennyiség
50 kg	500 g/h
65 kg	650 g/h
500 kg	5 kg/h
1000 kg	10 kg/h

Magasabb klórszükséglet esetén több, ugyanolyan hőmérsékletű klórtartályt kell csatlakoztatni a fővezetékre.

### Folyékony klór lefejtése

- Klórozó berendezésen belül csak klórhordókból lehetséges.
- Párológató alkalmazása szükséges.

#### Vigyázat

Ne űrítse le teljesen a klórhordókat. Fejtési lerakódások veszélye áll fenn!

- Gáznemű klór lefejtése: Vegye figyelembe a maradék nyomást, mely kb. 2 bar.
- Folyékony klór lefejtése: Vegye figyelembe a maradék nyomást, mely kb. 4 bar.

### A lefejtés után

- Zárja a tartály szelepét.
- Válassza le a tartályt a berendezésről.
- Csavarozza fel a szelepvédő anyákat.
- Csavarozza fel a védősapkát.

#### Vigyázat

Azonnal zárja a csatlakozó vezetéseket. Nem szabad nedvességnek a vezetékbe bejutnia!

## 2.3 A tömítettség ellenőrzése

Üzembe helyezés előtt ellenőrizze a tömítettséget az **egész berendezés**en.



#### Figyelmeztetés

Ne ellenőrizze a tömítettséget, míg az egész berendezés kész nincs az indításra. Klórkítörés veszélye áll fenn!

### 2.3.1 Az oldott gázt szállító vezetékek és az injektor féligáteresztő membránjának ellenőrzése

- Vegye figyelembe az injektor kézikönyvében leírtakat!

### 2.3.2 A vákuumvezetékek tömítettségének ellenőrzése

A vákuumvezeték valamennyi vezeték a vákuumszabályzó és az injektor között.

- Zárjon valamennyi tartályszelepet
- Zárja a szabályzószelepet
- Nyissa a befecskendezőegységnél a zárószelepet
- Nyissa a vízáram szelepét
- Kapcsolja be a nyomásfokozó szivattyút
- Nyissa ki a szabályzószelepet
  - Ha az úszó gázáramlást mutat, vagy a vákuummérő többet mutat, mint 9 m w. c. (vízoszlopnomás): **Szivárgás van a vákuumvezetékben!**
- Zárja a szabályzószelepet
- Kapcsolja ki a nyomásfokozó szivattyút
- Zárja a vízáram szelepét
- Zárja a befecskendezőegységnél a zárószelepet
- Ellenőrizze a vákuumvezetéseket és a csatlakozót. Ha szükséges, óvatosan húzza utána.
- Ellenőrizze ismét a tömítettséget!**
  - Ha az úszó nem mutat gázáramlást, vagy a vákuummérő 9 m, vagy annál kevesebb vízoszlopnomást mutat: **A vákuumvezetékek tömítettek.**

További lehetséges okok az elégtelen működési vákuumhoz

- az injektort túl gyengére alakították ki, vagy hibás
- az injektor eltömődött
- a nyomásfokozó szivattyút túl gyengére alakították ki, vagy hibás

#### Megjegyz.

### 2.3.3 A nyomás alatti gázvezetékek tömítettségének ellenőrzése

Nyomás alatti gázvezeték minden vezeték a gáztartályoktól a vákuumszabályzóig.

- Amennyiben a berendezés nitrogénöblítő egységgel van felszerelve: Ellenőrizze alaposan a tömítettséget nitrogénnel
- Részletes ellenőrzés ammóniával

#### A tömítettség ellenőrzése nitrogénnel

- Zárjon valamennyi tartályszelepet
- Nyissa a tartály csatlakozószelepeit és zárjon el minden zárószelepet a gázadagoló rendszerig
- Nyissa ki a nitrogénpalack csatlakozószelepét
- Lassan nyissa a nitrogénpalack szelepét, míg a vezetékben a nyomás el nem éri a kb. 10 bart (leolvasás a vákuumszabályzó manométerénél).



#### Figyelmeztetés

A maximális nitrogénnyomás 16 bar! Ennek túllépése sérülés és gázszivárgás veszélyével jár!

- Alkalmazzon szappanos vizet valamennyi nyomás alatti alkotóelemnél
  - Buborékképződés és/vagy nyomásesés a manométernél
  - Szivárgás a nyomás alatti vezetékben!**
  - Nyomásmentesítse a berendezést!**
  - Szüntesse meg a szivárgást!**
  - Ellenőrizze ismét a tömítettséget!**

Ha nincs buborékképződés, a manométernél a nyomás nem esik kiugróan egy órán belül: **A nyomás alatti vezeték tömítettek.**

#### A tömítettség ellenőrzése ammóniával

Lásd a [5.2.2 A tömítettség ellenőrzése](#) fejezetet.

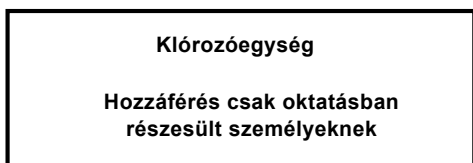
## 2.4 Klórozó berendezések szerkezeti követelményei

### Valamennyi klórozó helyiség



6. ábra Figyelmeztető jelzés DIN 4844

– Figyelmeztető jelzést a DIN 4844 1. rész, 4.2 pontja szerint a bejáratoknál kell felszerelni



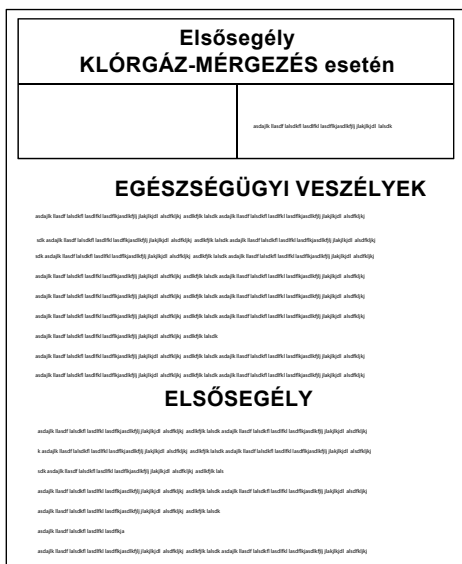
7. ábra Kiegészítő jelzés

– Kiegészítő jelzést a DIN 4844 1. rész, 4.5 pontja szerint a bejáratoknál kell felszerelni



8. ábra Utasítást adó jelzés

– Utasítást adó jelzést a DIN 4844 1. rész, 4.3 pontja szerint a helyiségeken belül kell felszerelni

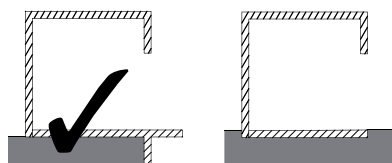


9. ábra Utasítási lap elsősegélyhez

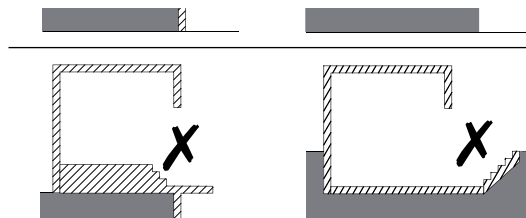
- Az utasítási lapot elsősegélyhez klórgáz okozta mérgezések esetére a helyiségeken belül kell elhelyezni
- Maximális hőmérséklet: 50 °C
  - ajánlott hőmérséklet: 18 - 20 °C
  - ajánlott minimális hőmérséklet: 15 °C
- Az adagolóberendezés lefúvatóvezetékei nem végződhetnek a szabad levegőn
- A klórozó helyiségeket nem szabad ott kijelölni, ahol személyek állandóan tartózkodnak.
- Csak a klórtartályok és a klórozó berendezés lehetnek jelen a helyiségekben.

### Helyiségek nyomás alatti vezetékekkel (pl. a klórtartályok tárolóhelyiségei)

- Sima, egyenletes padló
  - nem lehet a talajszint alatt
  - nem lehet magasabban, mint egy lehetséges rakodórampa



10. ábra Szabályzatok klórozó helyiségek számára (1)



11. ábra Szabályzatok klórozó helyiségek számára (2)

- Közvetlen kijárat nyílt levegőre
- Zárható
  - ajtóknak kifelé kell nyílnia
  - lehetségesnek kell lenni az ajtókat kulcs nélkül nyitni a helyiség belsejéből
- Ne legyen kapcsolata más helyiségekkel
  - más helyiségektől gázzáron és tűzállóan el kell különíteni
- Legfeljebb két szellőzőnyílással rendelkezzen, max. 20 cm<sup>2</sup> egyenként
- Vízpermetező rendszer
  - a kiszökő klórgáz lecsapatasára
  - a működtetés lehetséges kell legyen kézzel, a klórozó helyiségeken kívülről
  - kellően méretezett kieresztés légelzáróval
- Klórgázt jelző rendszer
  - optikai és hangjelzéses riasztás
  - párosítva a vízpermetező rendszerrel
  - a kapcsolásnak automatikusan helyre kell állnia kikapcsolást követően (pl. egy tartály cseréjekor)
- A klórgáz nem juthat be az alacsonyan fekvő helyiségekbe, aknába, szerelőgödörbe, csatornába, vagy szellőzőrendszerek szívónyílásaiba.

TM04 0699 0908

TM04 0700 0908

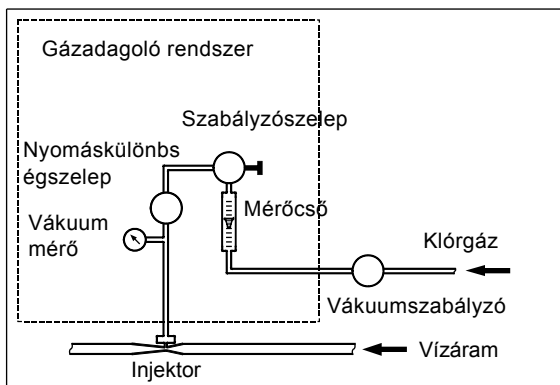
TM04 0701 0908

TM04 0702 0908

TM04 0703 0908

TM04 0704 0908

## 2.5 Az alkotóelemek elvi működése



TM/04 07/05 0908

12. ábra A klórozó berendezés alkotórészei

### 2.5.1 Vákuumszabályzó

- Csökkenti a gáznyomást (túlnyomást) a légköri nyomásnál kisebb nyomásra (vákuum)

### 2.5.2 Mérőcső

- Megjeleníti a gázáramlást

### 2.5.3 Szabályozószelep

- A kívánt gázáramlás beállítására
  - manuálisan vagy automatikusan

### 2.5.4 Nyomáskülönbség-szelep (Opcionális: VGA-117)

- Szabályozza a szabályozószelep előtti és utáni nyomás különbségét egy állandó értékre
  - A beállított adagolási sebesség állandó marad még akkor is, ha az injektor vákuuma változik.

### 2.5.5 Vákuumméter (Opcionális: VGA-117)

- Megjeleníti az injektor vákuumértékét

### 2.5.6 Injektor

- Létrehozza a berendezés működéséhez szükséges vákuumot
- Elkeveri a klórgázt a vízzel



## 2.6 Az érvényes törvények és szabályzatok listája (Németország)

### Törvények és szabályzatok

BGBI. I 1975 S. 729	Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung - ArbStättV) Munkavégzési helyekre vonatkozó szabályzat (ArbStättV)
BGBI I 1980 S. 173, 184	Verordnung über Druckbehälter, Druckgasbehälter und Füllanlagen (Druckbehälterverordnung - DruckbehV) mit technischen Regeln Druckbehälter (TRB) mit technischen Regeln Druckgase (TRG) Nyomástartó edényekre, gázpalackokra és töltési rendszerekre vonatkozó szabályzat (nyomástartó edények - DruckbehV), a nyomástartó edények (TRB) műszaki szabályaival és a nyomás alatt lévő gázok (TRG) műszaki szabályaival
BGBI I 1986 S. 1470	Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) Veszélyes anyagokra vonatkozó szabályzat (GefStoffV)
BGBI I 1975 S. 2494	Verordnung über gefährliche Arbeitsstoffe (Arbeitsstoffverordnung - ArbStoffV) Veszélyes munkaanyagokra vonatkozó szabályzat (ArbStoffV)
GUV 0.1	Unfallverhütungsvorschrift "Allgemeine Vorschriften" Baleset-megelőzési szabályzat "Általános szabályok"
GUV-V D5	Unfallverhütungsvorschrift "Chlorung von Wasser" Baleset-megelőzési szabályzat "Víz klórozása"
GUV 49.1	Prüfliste zur Unfallverhütungsvorschrift "Chlorung von Wasser" Ellenőrzőlista a "Víz klórozása" baleset-megelőzési szabályzathoz
GUV 0.3	Unfallverhütungsvorschrift "Erste Hilfe" Baleset-megelőzési szabályzat "Elsősegély"
GUV 20.5	Merkblatt "Anleitung zur ersten Hilfe bei Unfällen" "Elsősegély-nyújtási utasítások balesetek esetén" füzet
GUV 20.6	Merkblatt "Verbandzeug für die erste Hilfe bei Unfällen" "Elsősegélynyújtó-kötszer balesetek esetén" füzet
GUV 20.14	Atemschutzmerkblatt Légzésvédelmi füzet
GUV 29.6	Merkblatt "Über den Umgang mit ätzenden Stoffen" "Maró hatású anyagok kezelése" füzet
GUV 60.3G26	Grundsatz für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen "Träger von Atemschutzgeräten für Arbeit und Rettung" G 26 "Munka- és mentési célú légzésvédő készülékek viselői" preventív munkaegészségi felülvizsgálatának irányelve G 26
GUV 2.6	Unfallverhütungsvorschrift "Druckbehälter" Baleset-megelőzési szabályzat "Nyomástartó edények"
GUV 2.10	Unfallverhütungsvorschrift "Elektrische Anlagen und Betriebsmittel" Baleset-megelőzési szabályzat "Elektromos berendezések és erőforrások"
GUV 9.9	Unfallverhütungsvorschrift "Gase" Baleset-megelőzési szabályzat "Gázok"
ZH1/230	Merkblatt "Chlor" "Klór" füzet
CEFIC	Unfallmerkblatt für den Straßentransport "Chlor" Klasse 2, Ziffer 3 at UN 2201 Baleseti füzet a "Klór" közúti szállítására, 2. osztály, 3. sz. UN 2201-nél
BGBI I 1985 S. 1550	Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße - Gefahrgut Vstr/GGVS - Klasse 2, Ziffer 3 at Veszélyes áruk közúti szállítására vonatkozó szabályzat - Gefahrgut Vstr/GGVS - 2. osztály, 3. sz.
GGVE	Gefahrgutverordnung Eisenbahn, Klasse 2, Ziffer 3 at) Veszélyes áruk vasúti szállítására vonatkozó szabályzat, 2. osztály, 3. sz.)
RID	Internationale Verordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn - Klasse 2, Ziffer 3 at Veszélyes áruk vasúti szállítására vonatkozó nemzetközi szabályzat - 2. osztály, 3. sz.
BGBI I 1977 S. 1119	Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf dem Rhein (ADNR) Veszélyes áruk Rajnán történő szállítására vonatkozó szabályzat (ADNR)

### DVGW-Szabályok

W203	Begriffe der Chlorung A klórozás fogalmai
W645-1	Überwachungs-, Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen in Wasserversorgungsanlagen Monitorozási, mérési, vezérlési és szabályozási eszközök vízellátó telepeken
W291	Desinfektion von Wasserversorgungsanlagen Vízellátó telepek fertőtlenítése
W623	Dosieranlagen für Desinfektions- bzw. Oxidationsmittel - Dosieranlagen für Chlor Adagolóberendezések klórral történő fertőtlenítésre vagy oxidációra
W640	Überwachungs-, Meß-, Steuer- und Regeleinrichtungen in Wasserwerken Monitorozási, mérési, vezérlési és szabályozási rendszerek vízműveknél
	DVGW-Merkblatt Arbeitshilfe zur Erstellung einer örtlichen Betriebsanweisung für Chlorungsanlagen unter Verwendung von Chlorgas DVGW füzet: Segédlet helyi kézikönyv létrehozásához klórgázt felhasználó klórozó rendszerek számára

## Szabványok

DIN 19606	Chlorgasdosieranlagen zur Wasseraufbereitung Klógázadagoló rendszerek vízkezeléshez
DIN 19607	Chlor zur Wasseraufbereitung Klór a vízkezeléshez
DIN EN 937	Chlor zur Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch Klór az emberi felhasználásra kerülő víz kezeléséhez
DIN 19643	Aufbereitung von Schwimm- und Badewasser Uszodai és fürdővíz kezelése
DIN 3179, 1. és 2. rész	Einteilung der Atemgeräte, Übersicht A légzésvédő felszerelések felosztása, áttekintés
DIN 4102, 2. rész	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen Építőanyagok és építőelemek égési viselkedése
DIN 477, 1. rész	Gasflaschenventile; Bauformen, Baumaße, Anschlüsse, Gewinde Gázpalack-szelepek; idomok, méretek, csatlakozások, menetek

## 2.7 Ajánlott átmérő

## 2.7.1 A vákuumszabályzó és az adagolás-szabályzó között

A vákuumvezeték hossza (m)	Adagolási mennyiség (g/h)						
	40	100	250	500	1000	2000	4000
0	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 10
10	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 10
20	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 10	DN 15
30	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 10	DN 15
40	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 15	DN 15
50	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 10	DN 15	DN 15
75	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 10	DN 15	DN 15
100	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 10	DN 15	DN 20

A Grundfos Alldos vállalati szabvány  $p=12,5$  mbar nyomáseséssel kalkulálva

Jelen táblázat jelzései nyomásveszteségi megfigyelésekből származnak. Nem veszik figyelembe a vezetékek hosszának és átmérőjének lehetséges befolyását a rendszer működési megbízhatóságára.

## 2.7.2 Az adagolás-szabályzó és az injektor között

A vákuumvezeték hossza (m)	Adagolási mennyiség (g/h)						
	40	100	250	500	1000	2000	4000
0	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8
10	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8
20	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 10
30	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 10
40	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 10
50	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 10	DN 15
75	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 10	DN 15
100	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 10	DN 15

A Grundfos Alldos vállalati szabvány  $p=50$  mbar nyomáseséssel kalkulálva

Jelen táblázat jelzései nyomásveszteségi megfigyelésekből származnak. Nem veszik figyelembe a vezetékek hosszának és átmérőjének lehetséges befolyását a rendszer működési megbízhatóságára.

### 3. Műszaki adatok

#### 3.1 A VGA-113 adagolás-szabályzó típuskulcsa

Példa: Gázadagolás-szabályzó típuskulcsa: VGA-113-100/M0, Y

Kód	Példa	VGA-113	-100	/M	0	-N
	Vaccuperm Gas Advanced = VGA					
<b>Adagolási sebesség</b>						
25	1-25 g/h					
40	2-40 g/h					
100	5-100 g/h					
250	10-250 g/h					
500	25-500 g/h					
1000	50-1000 g/h					
2000	100-2000 g/h					
3000	150-3000 g/h					
4000	400-4000 g/h					
<b>Beállítás</b>						
M	Manuális					
A	Automatikus, 230-240 V/50-60 Hz					
B	Automatikus, 110-115 V/50-60 Hz					
<b>Vezérlés</b>						
0	Nélkül					
1	4-20 mA					
2	Közvetlen					
<b>Nyomáskülönbség-szelep</b>						
Y	Igen					
N	Nem					

#### 3.2 Általános adatok

Megengedett közeg	Cl <sub>2</sub>
Pontosság	a felső határ ± 4 %-a
Vezérlési tartomány	1:20
Áramlásmérő	az úszó elvének megfelelően a mérőcső hossza 70 mm
Súly	0,9 kg
Vákuumcsatlakozó (a vákuumszabályzótól)	8/11-es tömlőhöz
Vákuumcsatlakozó (az injektorhoz)	8/11-es tömlőhöz
Súly a szervomotor nélkül	0,9 kg
Súly a szervomotorral	3,1 kg
Megengedett vákuumszabályzó	pl. VGA-111

#### 3.2.1 Adagolási sebesség

1,5-25 g/h	0,07 - 1,3 font/nap
2 - 40 g/h	0,1 - 2 font/nap
5 - 100 g/h	0,2 - 5 font/nap
10 - 250 g/h	0,5 - 14 font/nap
25 - 500 g/h	1,5 - 26 font/nap
50 - 1000 g/h	2,5 - 50 font/nap
100 - 2000 g/h	5 - 100 font/nap
150 - 3000 g/h	10 - 150 font/nap
400 - 4000 g/h	30 - 220 font/nap

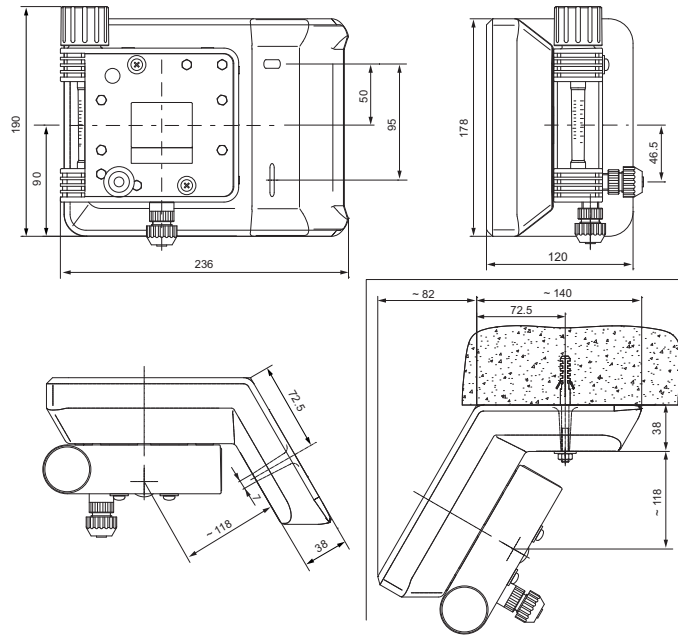
A lehetséges teljes adagolási sebesség több adagolás-szabályzó számára: max. 4000 g/h

#### 3.2.2 Tartozékok (nem tartalmazza)

Telepítési anyagok: Különböző hosszúságú tömlők
Tartólemez fali rögzítéshez a tartály cseréjekor
Vizsgálószerszám tömítettségi vizsgálathoz

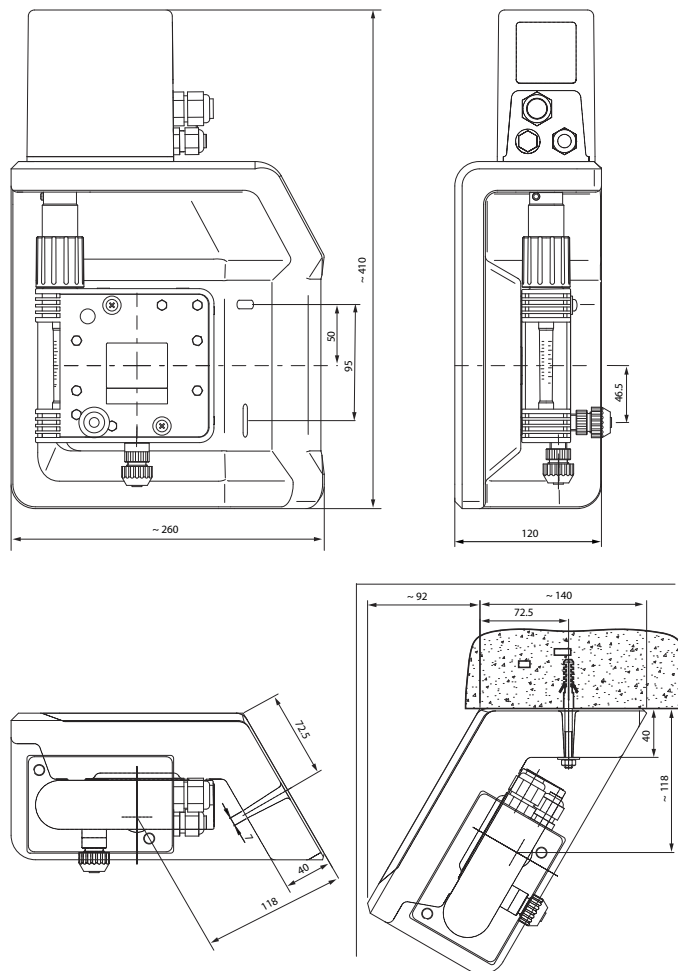
### 3.3 Beméretezett rajzok

#### 3.3.1 Adagolás-szabályzó



13. ábra Adagolás-szabályzó

#### 3.3.2 Adagolás-szabályzó szervomotorral



14. ábra Adagolás-szabályzó szervomotorral

### 3.4 A VGA-113 elektromos adatai

#### 3.4.1 Szervomotor árambemenettel

Szervomotor	Szinkronmotor végálláskapcsolókkal
Bemenő áram	4 - 20 mA
Működtetési idő 0-100 %	kb. 95 s (50 Hz), kb. 76 s (60 Hz)
Teljesítményfelvétel	3 VA
Védettségi fokozat	IP55
Megengedett környezeti hőmérséklet	0 °C - +50 °C

Típuskulcs	Feszültség	Névleges áram
VGA-113-XXX/A1, N	230 V (50/60 Hz)	0,011 A
VGA-113-XXX/B1, N	115 V (50/60 Hz)	0,022 A

#### 3.4.2 Szervomotor visszacsatoló potenciométerrel

Szervomotor	Szinkronmotor végálláskapcsolókkal
Visszacsatoló potenciométer	Egyfordulatú potenciométer
Működtetési idő 0-100 %	kb. 95 s (50 Hz), kb. 76 s (60 Hz)
Teljesítményfelvétel	3 VA
Védettségi fokozat	IP55
Megengedett környezeti hőmérséklet	0 °C - +50 °C

Típuskulcs	Feszültség	Névleges áram
VGA-113-XXX/A2, N	230 V (50/60 Hz)	0,011 A
VGA-113-XXX/B2, N	115 V (50/60 Hz)	0,022 A

## 4. Telepítés

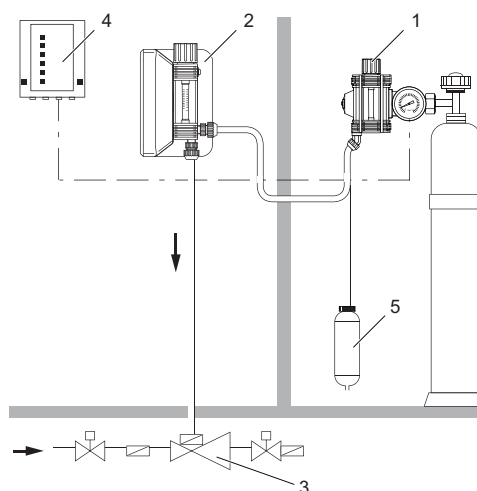
### 4.1 Szállítás és tárolás

- Óvatosan kezelje, de dobálja!
- Száraz és hűvös helyen tárolja.

### 4.2 Kicsomagolás

- Kicsomagolás közben vegye figyelembe:
  - Nem juthat nedvesség a gázt vezető részekbe!
  - Nem juthat be idegen anyag a gázt vezető részekbe!
- Kicsomagolást követően szerelje azonnal.

### 4.3 Jellemző telepítési módok



15. ábra Vákuumszabályzó és adagolás-szabályzó

TM04 0739 0908

#### Tétel Megnevezés

1	Vákuumszabályzó pl. VGA-111 (kontakt nyomásmérővel)
2	VGA -113 adagolás-szabályzó
3	Injektor
5	Távolsági vizuális kijelző az üres tartály jelzésére
6	Adszorpciós eszköz

### 4.4 Szerelés



Figyelmeztetés

Vegye figyelembe az információt, lásd a [2. Klór kezelése](#) fejezetet.

#### 4.4.1 Adagolás-szabályzó

- Szerelje az adagolás-szabályzót a falra.

## 5. Üzembe helyezés

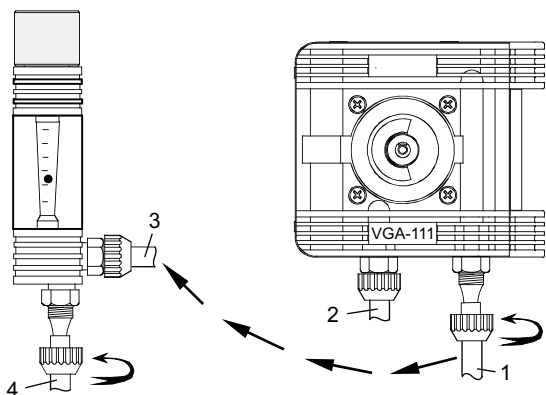
### 5.1 Felkészülés az üzembe helyezésre

#### 5.1.1 Vákuum csatlakozók



##### Figyelmeztetés

Csatlakoztatás előtt győződjék meg róla, hogy valamennyi gáztartály szelepei zárva vannak. Kizárólag a tervezett vezeték típusokat használja!



TM04 0742 0908

16. ábra Vákuum csatlakozók

Tétel	Megnevezés
1	Vákuumvezeték a vákuumszabályzóhoz
2	Lefúvatóvezeték
3	Vákuumvezeték az adagolás-szabályzóhoz
4	Vákuumvezeték az injektorhoz

A vákuumcsatlakozók hollandi anyáit csak kézzel húzza meg. Ne használjon szerszámokat!

##### Vigyázat

Rongálódás veszélye áll fenn!

A vákuumvezeték maximális hossza, lásd a [2.7 Ajánlott átmérő](#) fejezet.

- A vákuumszabályzónál csatlakoztassa a vákuumvezetékét (1), majd csatlakoztassa azt az adagolás-szabályzóhoz (3).

##### Figyelmeztetés

Vezesse a lefúvatóvezetékét lefelé, mivel a klór a levegőnél nehezebb.



Csatlakoztassa a lefúvatóvezetékét egy megfelelő adszorpciós eszközhöz. Amennyiben gázjelző berendezést alkalmaz: Szerelje az érzékelőt mintegy 10 cm távolságra az adszorpciós eszköz kilépőnyílásától.

- Csatlakoztassa a lefúvatóvezetékét (2).
- Csatlakoztassa a vákuumvezetékét az injektorhoz (4).

#### 5.1.2 Elektromos csatlakozók

A hálózati kábel csatlakoztatását megelőzően:

Ellenőrizze, hogy az adattáblán jelölt hálózati feszültség megfelel-e a helyi hálózati kábel feszültségének. A helytelen feszültségérték a termék károsodásához vezethet!

##### Vigyázat

Az elektromágneses kompatibilitás (EMC) biztosításához:

Árnyékolni kell a jelvezetéseket. Az árnyékolást PE-hez vagy földeléshez kell csatlakoztatni az ellenkező oldalon, például egy szabályzónál.

A jelvezetéseket és a hálózati vezetéseket külön kábelcsatornában kell vezetni.

#### Vákuumszabályzó pl. VGA-111 folyadékcsapdával és/vagy kontakt nyomásmérővel

- Csatlakoztassa a fűtést az opcionális folyadékcsapdához.
  - Csatlakoztassa a hálózati vezetékét a hálózathoz.
- Csatlakoztassa az opcionális kontakt manométert.
  - Csatlakoztasson két kábelt egy külső értékelő eszközhöz.

##### Megjegyz.

A polaritás tetszőleges.

#### VGA-113 adagolás-szabályzó szervomotorral

##### Figyelmeztetés

A burkolat levételét megelőzően a hálózatról le kell választani!

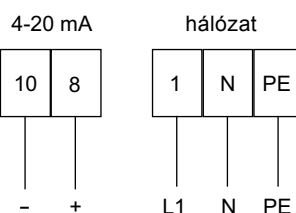


Tartsa be a helyi biztonsági óvintézkedéseket!

Védje a kábelcsatlakozókat és a dugaszokat korrózió és nedvesség ellen.

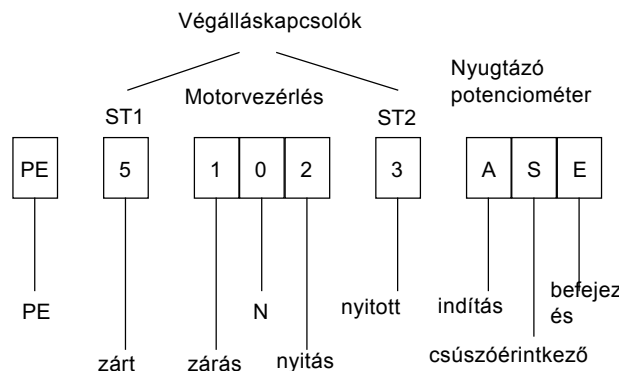
A használaton kívüli csavarkapcsolatokat védje a megfelelő védőkupakkal!

- Az elektromos csatlakozásokat az alábbi bekötési diagramok szerint hozza létre.
  - 4-20 mA árambemenettel



17. ábra Bekötések, árambemenet

– árambemenet nélkül, visszacsatoló potenciométerrel



18. ábra Bekötések, nyugtázó potenciométerrel



##### Figyelmeztetés

A végálláskapcsolók 3-as és 5-ös kivezetései a hálózati potenciálra vannak, amikor a kapcsoló lezár egy határpozíció elérését követően.

## 5.2 Üzembe helyezés előtti ellenőrzések

Ellenőrizze az egész berendezés tömítettségét az indítás előtt



Figyelmeztetés

Ne ellenőrizze a tömítettséget, míg az egész berendezés kész nincs az indításra.

Gázszivárgás veszélye áll fenn!

### 5.2.1 Az oldott gázt szállító vezetékek és az injektor féligáteresztő membránjának ellenőrzése

– Vegye figyelembe az injektor kézikönyvében leírtakat!

### 5.2.2 A tömítettség ellenőrzése



Figyelmeztetés

Folyékony ammónia nem léphet érintkezésbe a berendezés elemeivel!

Korrózió miatti szivárgás veszélye áll fenn!

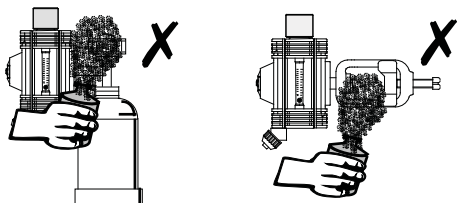


19. ábra Folyékony ammónia nem lehet jelen

### 5.2.3 A nyomáscsatlakozók ellenőrzése (a gázpalack cseréjét követően)

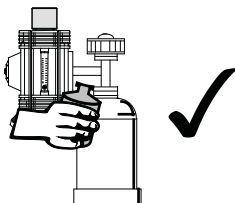
- Nyissa ki a palack szelepet, majd gyorsan zárja be újra.
- Lassan a húzza el nyitott ammóniás palackot a gázt vezető részek mentén.
  - Finoman pumpálva nyomja meg az ammóniás palackot, felszállni engedve ezzel az ammóniagőzt.
  - Fehér köd keletkezése: Szivárgás a nyomáscsatlakozónál!
- Nyomásmentesítse a berendezést!
- Szüntesse meg a szivárgást!
- Ellenőrizze ismét a tömítettséget

A fehér köd kialakulása --> a nyomáscsatlakozó nem tömített



20. ábra Ammónia + klórgáz --> fehér köd keletkezése

Fehér köd nem alakul ki --> a nyomáscsatlakozó tömített

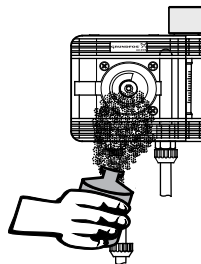


21. ábra Nincs klórgáz --> nem keletkezik fehér köd

## Gázbeeresztő szelep ellenőrzése

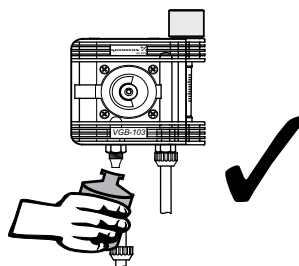
- Távolítsa el a hollandi anyát a túlnyomásos csatlakozónál és szerelje le a lefúvatóvezetékét.
- Zárja a szabályzó szelepet.
- Nyissa ki a palack szelepet.
- Lassan a húzza el nyitott ammóniás palackot a túlnyomásos csatlakozó mentén.
  - Finoman pumpálva nyomja meg az ammóniás palackot, felszállni engedve ezzel az ammóniagőzt.
  - Fehér köd keletkezése: **A gázbeeresztő szelep nem tömített!**
- **Nyomásmentesítse a berendezést!**
- **Ellenőrizze a gázbeeresztő szelepet és javítsa meg!**
- **Ellenőrizze ismét a tömítettséget**

A fehér köd kialakulása --> a gázbeeresztő szelep nem tömített!



22. ábra Ammónia + klórgáz --> fehér köd keletkezése

Nem alakul ki fehér köd --> a gázbeeresztő szelep tömített!



23. ábra Nincs klórgáz --> nem keletkezik fehér köd.

TM04 0709 0908

TM04 0712 0908

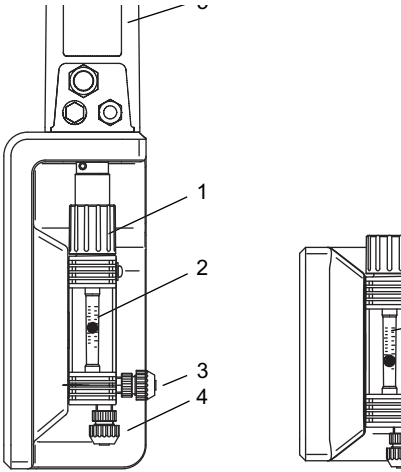
TM04 0710 0908

TM04 0713 0908

TM04 0711 0908

## 6. Működés

### 6.1 A készülék leírása



24. ábra Adagolás-szabályzó szervomotorral és manuális adagolás-szabályzóval

Tétel	Alkatrész	Megnevezés
1	Szabályzószelep	A kívánt gázáramlás manuális beállítására.
2	Mérőcső	Megjeleníti a tényleges gázáramlást.
3	Csatlakozás a vákuumvezeték számára a vákuumszabályzótól	A befecskenedési pont számára
4	Csatlakozás a vákuumvezeték számára az injektorhoz	A befecskenedési pont számára
	opcionális: Nyomáskülönbség-szelep (nem látható)	Állandó értéken tartja a szabályzószelep előtti és utáni nyomás különbségét. A beállított adagolási sebesség még akkor is állandó marad, ha az injektor vákuuma változik.
5	Csak a szervomotoros VGA-113-hoz	A kívánt gázáramlás automatikus beállítására.

**Vigyázat** A szabályzószelep nem egy tökéletesen záródó záró szelep!

### 6.2 Az adagolási sebesség automatikus beállítása

Csak szervomotoros opcióval!

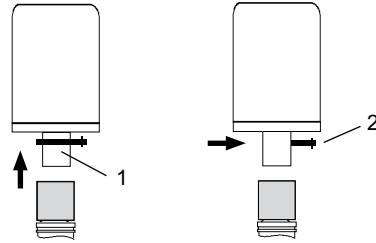
Az adagolási sebesség automatikus állítása esetén nem végezhető beállítás az adagolóegységen.

**Megjegyz.** Valamennyi beállítást a vezérlőeszközön kell elvégezni.

Vegye figyelembe a vezérlőeszköz kézikönyvében leírtakat!

### 6.2.1 Az adagolási sebesség átkapcsolása automatikusról manuális beállításra; csak az opcionális szervomotorral

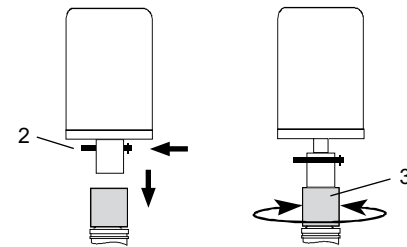
- Kapcsolja ki az automatikus vezérlést.
  - Nyomja az összeköttetést (1) felfelé.
  - Mozdítsa a reteszelő csapszeget (2) az összeköttetésen át mindaddig, amíg már nem mozdul tovább lefelé.
  - Az adagolási sebességet most már kézzel lehet beállítani.
- > A szervomotor le van kapcsolva a szabályzószelepről.



25. ábra A szervomotor lekapcsolása

### 6.2.2 Az adagolási sebesség átkapcsolása manuálisról automatikus beállításra; csak az opcionális szervomotorral

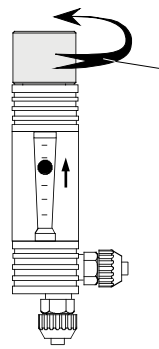
- Mozdítsa visszafelé a reteszelő csapszeget (2).
  - Most az összeköttetés (1) leesik.
  - Fordítsa az állítógombot (3) mindaddig, míg az összeköttetés becsappan.
- > Most a szervomotor rá van kapcsolva a szabályzószelepre.



26. ábra Csatlakozás a szervomotorra

### 6.3 Az adagolási sebesség beállítása

#### 6.3.1 Az adagolási sebesség növelése



27. ábra Az adagolási sebesség növelése

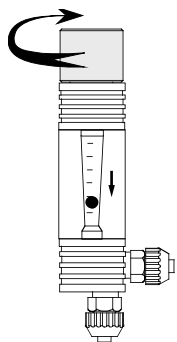
- Fordítsa szabályzószelep állítógombját **lassan** jobbra.

**Vigyázat** Ne csavarja ki teljesen az állítógombot. Ne folytassa a gomb csavarását, ha a maximális adagolási sebességet elérte.



### 6.3.2 Az adagolási sebesség csökkentése

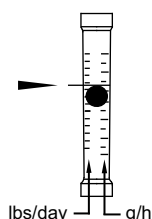
- Fordítsa szabályzó szelep állítógombját lassan balra.



28. ábra Az adagolási sebesség csökkentése

### 6.4 Az adagolási sebesség leolvasása

- Az adagolási sebességet a golyó felső szélénél olvassa le.



29. ábra Az adagolási sebesség leolvasása

A mérőcső skálabeosztása 20 °C-os gáz hőmérsékletre lett beállítva. Extrém módon eltérő hőmérsékletek esetén az adagolási sebesség eltérhet a kijelzett értéktől.

**Megjegyz.**

### 6.5 Bekapcsolás

- Zárja a szabályzó szelepet.
- Nyissa a befecskendezőegységénél a záró szelepet.
- Nyissa a vízáram szelepeit.
- Kapcsolja be az injektor vízáramát.
- Nyissa ki a gázpalack szelepet.
- Lassan nyissa a szabályzó szelepet addig, amíg a mérőcsőben a golyó a kívánt gázáramlást nem mutatja.

### 6.6 Kikapcsolás

#### 6.6.1 Vészleállítás

#### Gázkitörés veszélye esetén



**Figyelmeztetés**  
Gázkitörés esetén azonnal hagyja el a helyiséget és vegyen fel biztonsági felszerelést!  
Ezután kezdjen ellenintézkedéseket!

- Azonnal hagyja el a helyiséget!
- A helyi biztonsági óvintézkedéseknek megfelelően kezdjen ellenintézkedéseket.

#### Kiseb szivárgások esetén

- Vegyen fel biztonsági felszerelést!
- Azonnal zárja a palack szelepet.
- Hagyja járn a rendszert mindaddig, míg minden részéből eltávozik a gáz.
- Kapcsolja ki a rendszert az alábbi leírás szerint.



**Figyelmeztetés**  
A rendszer alkotórészeinek javítását csak arra illetékes személyzet végezheti!

### 6.6.2 Kikapcsolás működő rendszer mellett

- Zárja a palack szelepet.
- Hagyja a rendszert addig üzemelni, míg a mérőcső már nem mutat több gázáramlást.
- Zárja a szabályzó szelepet.
- Kapcsolja ki az injektor vízáramát.
- Zárja a vízáram szelepeit.
- Zárja a befecskendezőegységénél a záró szelepet.

### 6.7 Gázpalack cseréje

Az adagolóegység üres jelzése mutatja, amikor a gázpalack minimális nyomása elérésre került. Ekkor a palackot ki kell cserélni.



**Figyelmeztetés**  
Vegye fel az előírt biztonsági felszerelést!

#### Működő rendszer mellett

- Zárja a palack szelepet.
- Hagyja a rendszert addig üzemelni, míg a mérőcső már nem mutat több gázáramlást.
- Zárja a szabályzó szelepet az adagolás-szabályzónál.
- Kapcsolja ki az injektor vízáramát.
- Zárja a vízáram szelepeit.
- Zárja a befecskendezőegységénél a záró szelepet.
- Csavarja ki a vákuumszabályzót a gázpalack csatlakozójából.  
– Helyezze azt a fal tartóra, ha van ilyen.
- Csavarja a védősapkát az üres palackra, vigye el és védje eldőlés ellen.
- Helyezze be az új gázpalackot és rögzítse megfelelően.
- Vegye le a védősapkát az új gázpalackról.  
– Valamennyi csatlakozásnak teljesen tisztának és száraznak kell lennie.



**Figyelmeztetés**  
Soha ne használjon újra már használt tömítéseket!  
Cseréljen tömítést a gáztartály bármilyen cseréje esetén!

A vákuumszabályzót soha ne használja szűrő nélkül!

- Helyezze el a tömítést a vákuumszabályzó nyomáscsatlakozójánál.  
– Ha szükséges, cserélje ki a szűrőt.
- Csavarja a vákuumszabályzót a gázpalack csatlakozójára.

Az eszközt ne a burkolat fordításával igazítsa be!

**Vigyázat**

Ha szükséges, támassza alá egy 13-as méretű villáskulccsal!



**Figyelmeztetés**  
Újraindítás előtt: ellenőrizze a tömítettséget!

- Ellenőrizze a tömítettséget.
- Indítsa újra a rendszert.

TM04 0755 0908

TM04 0717 0908

## 6.8 Lehetséges hibák

Hiba	Ok	Javítás
Gázszivárgás a nyomáscsatlakozónál.	Sérült a tömítés a nyomáscsatlakozónál.	Cserélje ki a tömítést.
	A tömítési felületek szennyezettek, régi tömítések maradványai találhatóak a tömítési felületeken.	Tisztítsa meg a tömítési felületeket.
	Sérült a tömítési felület a gázpalack csatlakozójánál.	Használjon egy másik gázpalackot.
	Laza a nyomáscsatlakozó.	Húzza után a nyomáscsatlakozót!
Szökik a gáz a lefúvatóvezetéknel.	Sérült a tömítési felület a berendezés nyomáscsatlakozójánál.	Hívja a szervizt
	Újra cseppfolyósodott gáz lép be a gázbeeresztő szelepen.	Csökkentse a lefejtési mennyiséget, biztosítsa a megfelelő hőmérsékleti lefolyást.
Jégképződés a gázpalackon.	A gázbeeresztő szelep szennyezett vagy sérült.	Hívja a szervizt
	Az óránkénti lefejtési mennyiség magasabb, mint a gázpalack tartalmának 1 %-a, a rendszer túl kicsiny.	Használjon egynél több gázpalackból álló adagolási rendszert.
Az adagolási sebesség nem éri el a kívánt értéket.	Elégtelen injektor vákuum.	Ellenőrizze az injektort, javítsa, amennyiben szükséges. Vegye figyelembe az injektor kézikönyvében leírtakat.
	Szivárgás a vákuumvezetékben az adagolóegység és az injektor között.	Ellenőrizze a vízárám szivattyúját, javítsa, amennyiben szükséges.
	A vákuumvezeték az adagolóegység és az injektor között túlságosan hosszú.	Ellenőrizze a szennycsapdát az injektor előtt, tisztítsa ki amennyiben szükséges.
	A vákuumvezeték szennyezett.	Szüntesse meg a szivárgást.
	A gázpalack szelepe zárva van.	Vegye figyelembe a "Javasolt vezetékföldhosszak és átmérők" táblázatot.
	A gázpalack üres.	Cserélje ki a vákuumvezetékét.
	Az adagolóegység nyomáscsatlakozójánál a szűrő elszennyeződött.	Nyissa ki a gázpalack szelepét.
	Nem megfelelő állítóórsó (túl kicsi az átmérő).	Cserélje ki az üres gázpalackot egy újra.
	A megfelelően megjelenített gázáramlás ellenére sem érhető el a kívánt gázoldási koncentráció.	Hívja a szervizt
	Hívja a szervizt	Hívja a szervizt
A szervomotor nem működik.	A szervomotor manuális működtetésre van kapcsolva.	Kapcsolja a szervomotort az automatikus üzemmódra.
A mérőcsőben a golyó beragadt.	A mérőcső és/vagy a golyó elszennyeződött.	Hívja a szervizt
Víz van a mérőcsőben.	Hibás az injektor féligáteresztő membránja.	Hívja a szervizt
A szervomotor nem éri el a teljes kívánt tartományt.	A szervomotor vagy a vezérlőeszköz helytelenül van beállítva.	Hívja a szervizt
A szervomotor rossz irányban forog.	A szervomotor vagy a vezérlőeszköz helytelenül van beállítva.	Hívja a szervizt

## 7. Karbantartás

### Tisztítási és karbantartási ütem

- legalább 12 havonta
- hibás működés esetén



#### Figyelmeztetés

Kapcsolja le az egész berendezést, mielőtt tisztítási és karbantartási munkát végeznek!

Gázkitörés veszélye áll fenn!



#### Figyelmeztetés

Az újraindítás előtt ellenőrizze a tömítettséget!

Gázkitörés veszélye áll fenn!

Csak a korlátozó fűvókás kivitel esetén:

Egyszerre végezze el egy tartály telepéhez tartozó valamennyi vákuumszabályzó szervizét!

## 8. Hulladékkezelés

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

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

A műszaki változtatások joga fenntartva.

**GB: EU declaration of conformity**

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products VGA-111, VGA-113, VGA-117, VGA-146, VGB-103, VGS-141, VGS-143, VGS-145, VGS-147, VGS-148, to which the declaration below relates, are in conformity with the Council Directives listed below on the approximation of the laws of the EU member states.

**DE: EU-Konformitätserklärung**

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte VGA-111, VGA-113, VGA-117, VGA-146, VGB-103, VGS-141, VGS-143, VGS-145, VGS-147, VGS-148, auf die sich diese Erklärung beziehen, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen.

**FR: Déclaration de conformité UE**

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits VGA-111, VGA-113, VGA-117, VGA-146, VGB-103, VGS-141, VGS-143, VGS-145, VGS-147, VGS-148, auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres UE relatives aux normes énoncées ci-dessous.

**HU: EU megfeleléségi nyilatkozat**

Mi, a Grundfos vállalat, teljes felelősséggel kijelentjük, hogy a(z) VGA-111, VGA-113, VGA-117, VGA-146, VGB-103, VGS-141, VGS-143, VGS-145, VGS-147, VGS-148 termékek, amelyek az alábbi nyilatkozat vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összefoglaló tanács alábbi előírásainak.

**PT: Declaração de conformidade UE**

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que os produtos VGA-111, VGA-113, VGA-117, VGA-146, VGB-103, VGS-141, VGS-143, VGS-145, VGS-147, VGS-148, aos quais diz respeito a declaração abaixo, estão em conformidade com as Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da UE.

**RS: Deklaracija o usklađenosti EU**

Mi, kompanija Grundfos, izjavljujemo pod punom vlastitom odgovornošću da je proizvod VGA-111, VGA-113, VGA-117, VGA-146, VGB-103, VGS-141, VGS-143, VGS-145, VGS-147, VGS-148, na koji se odnosi deklaracija ispod, u skladu sa dole prikazanim direktivama Saveta za usklađivanje zakona država članica EU.

**SK: ES vyhlásenie o zhode**

My, spoločnosť Grundfos, vyhlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že produkty VGA-111, VGA-113, VGA-117, VGA-146, VGB-103, VGS-141, VGS-143, VGS-145, VGS-147, VGS-148 na ktoré sa vyhlásenie uvedené nižšie vzťahuje, sú v súlade s ustanoveniami nižšie uvedených smerníc Rady pre zblíženie právnych predpisov členských štátov EÚ.

**KZ: Сәйкестік жөніндегі ЕО декларациясы**

Біз, Grundfos, ЕО мүше елдерінің заңдарына жақын төменде көрсетілген Кеңес директиваларына сәйкес төмендегі декларацияға қатысты VGA-111, VGA-113, VGA-117, VGA-146, VGB-103, VGS-141, VGS-143, VGS-145, VGS-147, VGS-148 өнімдері біздің жеке жауапкершілігімізде екенін мәлімдейміз.

**CZ: Prohlášení o shodě EU**

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky VGA-111, VGA-113, VGA-117, VGA-146, VGB-103, VGS-141, VGS-143, VGS-145, VGS-147, VGS-148, na které se toto prohlášení vztahuje, jsou v souladu s níže uvedenými ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství.

**ES: Declaración de conformidad de la UE**

Grundfos declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que los productos VGA-111, VGA-113, VGA-117, VGA-146, VGB-103, VGS-141, VGS-143, VGS-145, VGS-147, VGS-148 a los que hace referencia la siguiente declaración cumplen lo establecido por las siguientes Directivas del Consejo sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros de la UE.

**GR: Δήλωση συμμόρφωσης ΕΕ**

Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα VGA-111, VGA-113, VGA-117, VGA-146, VGB-103, VGS-141, VGS-143, VGS-145, VGS-147, VGS-148, στα οποία αναφέρεται η παρακάτω δήλωση, συμμορφώνονται με τις παρακάτω Οδηγίες του Συμβουλίου περί προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών μελών της ΕΕ.

**PL: Deklaracja zgodności UE**

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze produkty VGA-111, VGA-113, VGA-117, VGA-146, VGB-103, VGS-141, VGS-143, VGS-145, VGS-147, VGS-148, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi dyrektywami Rady w sprawie zbliżenia przepisów prawnych państw członkowskich.

**RO: Declarația de conformitate UE**

Noi Grundfos declarăm pe propria răspundere că produsele VGA-111, VGA-113, VGA-117, VGA-146, VGB-103, VGS-141, VGS-143, VGS-145, VGS-147, VGS-148, la care se referă această declarație, sunt în conformitate cu Directivele de Consiliu specificate mai jos privind armonizarea legilor statelor membre UE.

**RU: Декларация о соответствии нормам ЕС**

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия VGA-111, VGA-113, VGA-117, VGA-146, VGB-103, VGS-141, VGS-143, VGS-145, VGS-147, VGS-148, к которым относится нижеприведённая декларация, соответствуют нижеприведённым Директивам Совета Евросоюза о тождественности законов стран-членов ЕС.

**TR: AB uygunluk bildirgesi**

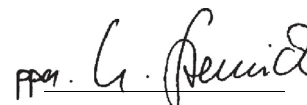
Grundfos olarak, aşağıdaki bildirim konusu olan VGA-111, VGA-113, VGA-117, VGA-146, VGB-103, VGS-141, VGS-143, VGS-145, VGS-147, VGS-148 ürünlerinin, AB Üye ülkelerinin direktiflerinin yakınlaştırılmasıyla ilgili duruma aşağıdaki Konsey Direktifleriyle uyumlu olduğunu ve bununla ilgili olarak tüm sorumluluğun bize ait olduğunu beyan ederiz.

- Machinery Directive (2006/42/EC). Standards used: DIN EN ISO 12100:2010.
- Low Voltage Directive (2014/35/EU). Standards used: EN 60204-1:2007 EN 61010-1:2011-07\*
- EMC Directive (2014/30/EU)\*. Standards used: EN 55014-1:2006+A1:2009+A2:2011 EN 55014-2:2016 EN 61000-6-1:2007 EN 61000-6-3:2011
- Other regulations applied: DIN 19606:2010-09

\* Only valid for products with electrical components

This EU declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos installation and operating instructions (publication numbers 95714202, 95714224, 98028175, 95714246, 95714278, 95713929, 95714262, 95714296).

Pfintzal, 1 May 2016



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

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



Установки вакуумные для дозирования газов типа Vassiperm сертифицированы на соответствие требованиям Технических регламентов Таможенного союза: ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"; ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"; ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств".

Сертификат соответствия:

ТС RU C-DK.АИ30.В.01214, срок действия до 17.12.2019 г.

Выдан: Органом по сертификации продукции "ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ" ООО "Ивановский Фонд Сертификации".

Адрес: 153032, Российская Федерация, г. Иваново, ул.

Станкостроителей, д.1.

Установки вакуумные для дозирования газов типа Vassiperm декларированы на соответствие требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением".

Декларация соответствия:

ТС N RU Д-DK.АИ30.В.05343, срок действия до 08.10.2020 г.

Истра, 1 марта 2016 г.

Касаткина В. В.

Руководитель отдела качества,  
экологии и охраны труда  
ООО Грундфос Истра, Россия  
143581, Московская область,  
Истринский район,  
дер. Лешково, д.188

**Argentina**

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.  
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro  
Industrial Garin  
1619 - Garin Pcia. de B.A.  
Phone: +54-3327 414 444  
Telefax: +54-3327 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.  
Boomssesteenweg 81-83  
B-2630 Aartselaar  
Tél.: +32-3-870 7300  
Télécopie: +32-3-870 7301

**Belarus**

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

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

**Canada**

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

**China**

**Grundfos Alldos**  
**Dosing & Disinfection**  
ALLDOS (Shanghai) Water Technology  
Co. Ltd.  
West Unit, 1 Floor, No. 2 Building (T 4-2)  
278 Jinhu 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.  
10F The Hub, No. 33 Suhong Road  
Minhang District  
Shanghai 201106  
PRC  
Phone: +86-21 6122 5222  
Telefax: +86-21 6122 5333

**Croatia**

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

**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 Pumput AB  
Trukkikuja 1  
FI-01360 Vantaa  
Phone: +358-(0)207 889 500  
Telefax: +358-(0)207 889 550

**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 Pfinztal (Söllingen)  
Tel.: +49 7240 61-0  
Telefax: +49 7240 61-177  
E-mail: gwt@grundfos.com

**Germany**

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

**Greece**

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

**Hong Kong**

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

**Hungary**

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

**India**

GRUNDFOS Pumps India Private Limited  
118 Old Mahabalipuram Road  
Thoraiakkam  
Chennai 600 097  
Phone: +91-44 4596 6800

**Indonesia**

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

**Ireland**

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

**Italy**

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

**Japan**

GRUNDFOS Pumps K.K.  
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

**Mexico**

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

**Netherlands**

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

**New Zealand**

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

**Norway**

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

**Poland**

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

**Portugal**

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

**Romania**

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

**Russia**

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

**Serbia**

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

**Singapore**

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

**Slovakia**

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

**Slovenia**

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

**South Africa**

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

**Spain**

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

**Sweden**

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

**Switzerland**

GRUNDFOS ALLDOS International AG  
Schönmattdorferstrasse 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.: +41-44-806 8111  
Telefax: +41-44-806 8115

**Taiwan**

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

**Thailand**

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.  
92 Chaloom 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**

Бизнес Центр Європа  
Столичне шосе, 103  
м. Київ, 03131, Україна  
Телефон: (+38 044) 237 04 00  
Факс: (+38 044) 237 04 01  
E-mail: ukraine@grundfos.com

**United Arab Emirates**

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

**United Kingdom**

GRUNDFOS Pumps Ltd.  
Grovebury Road  
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL  
Phone: +44-1525-850000  
Telefax: +44-1525-850011

**U.S.A.**

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

**Uzbekistan**

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

<b>95714224</b> 0516
----------------------

ECM: 1184568
--------------