

# Vaccuperm VGA-111

## Vákuum-szabályozó

(H) Szerelési és üzemeltetési utasítás

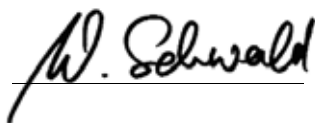


## Megfelelőségi nyilatkozat

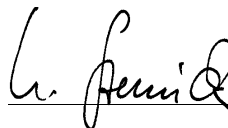
A **Grundfos Alldos** kizárólagos felelősségének tudatában kijelenti, hogy a **Vaccuperm VGA-111 termék az elektromos tartozékokkal együtt (CE jelzéssel megjelölve az adatlapon)**, amely termékre ez a nyilatkozat vonatkozik, megfelel a Tanács következő irányelveinek az európai unió tagállamainak jogharmonizációja alapján:

- Kisfeszültségű irányelv (73/23/EWG).  
A felhasznált szabványok:  
EN 60204-1:2006  
EN 60519-1:2003  
EN 60519-2:2006
- Elektromágneses kompatibilitás irányelv (89/336/EWG).  
Alkalmazott szabványok:  
EN 61000-6-1:2007  
EN 61000-6-3:2007  
EN 55014-1:2006  
EN 55014-2:1997+A1:2001
- További alkalmazott előírások:  
DIN 19606:2006  
IEC 64 (SEC) 725:1994 / 01.97

2009. január 26.



W. Schwald  
Managing Director



Ulrich Stemick  
Technical Director



## TARTALOM

<b>1. Általános információk</b>	<b>4</b>
1.1 A dokumentáció szerkezete	4
1.2 A kézikönyvről	4
1.3 Felhasználói/célcsoportok	4
1.3.1 A felhasználók kötelezettségei	5
1.4 A kezelő kötelezettségei	5
1.5 Karbantartó- és szervizszemélyzet	5
1.6 Megfelelő használat	5
1.7 Nem megfelelő használat	5
<b>2. Klór kezelése</b>	<b>5</b>
2.1 Fizikai és kémiai adatok	5
2.2 Biztonsági tanács a klór kezeléséhez	6
2.2.1 Egészségi kockázatok	6
2.2.2 Személyi biztonsági felszerelés	6
2.2.3 Eljárási szabályok	6
2.2.4 Elsősegélynyújtás balesetek esetén	6
2.2.5 Klór szállítása és tárolása	6
2.2.6 Nyomástartó edények és szerelvények	7
2.2.7 Klór lefejtése	7
2.3 A tömítettség ellenőrzése	8
2.3.1 Az oldott gázt szállító vezetékek és az injektor féligáteresztő membránjának ellenőrzése	8
2.3.2 A vákuumvezetékek tömítettségének ellenőrzése	8
2.3.3 A nyomás alatti gázvezetékek tömítettségének ellenőrzése	8
2.4 Klórozó berendezések szerkezeti követelményei	9
2.5 Az alkotóelemek elvi működése	10
2.5.1 Vákuumszabályzó	10
2.5.2 Mérőcső	10
2.5.3 Szabályzószelep	10
2.5.4 Nyomáskülönbség-szelep (Opcionális: VGA-117)	10
2.5.5 Vákuumméter (Opcionális: VGA-117)	10
2.5.6 Injektor	10
2.6 Az érvényes törvények és szabályzatok listája (Németország)	11
2.7 Ajánlott átmérő	12
2.7.1 A vákuumszabályzó és az adagolás-szabályzó között	12
2.7.2 Az adagolás-szabályzó és az injektor között	12
<b>3. Műszaki adatok</b>	<b>13</b>
3.1 VGA -111 vákuumszabályzó	13
3.1.1 A VGA-111 típuskulcsa	13
3.2 Általános adatok	14
3.2.1 Nyomáscsatlakozó (bemenet)	14
3.2.2 Folyadékcsapda	14
3.2.3 Nyomásjelzés	14
3.2.4 Tartozékok (nem tartalmazza)	14
3.3 Beméretezett rajz	15
<b>4. Telepítés</b>	<b>16</b>
4.1 Szállítás és tárolás	16
4.2 Kicsomagolás	16
4.3 Jellemző telepítési módok	16
4.4 Szerelés	16
4.4.1 Vákuumszabályzó	16
<b>5. Üzembe helyezés</b>	<b>16</b>
5.1 Felkészülés az üzembe helyezésre	16
5.1.1 Vákuum csatlakozók	16
5.1.2 Elektromos csatlakozók	17
5.2 Üzembe helyezés előtti ellenőrzések	18
5.2.1 Az oldott gázt szállító vezetékek és az injektor féligáteresztő membránjának ellenőrzése	18
5.2.2 A tömítettség ellenőrzése	18
<b>6. Működés</b>	<b>18</b>
6.1 A készülék leírása	18
6.2 Üzemeltetés	19
6.3 Bekapcsolás	19
6.4 Kikapcsolás	19
6.4.1 Vészleállítás	19
6.4.2 Kikapcsolás működő rendszer mellett	19
6.5 Gázpalack cseréje	19
6.6 Lehetséges hibák	20
<b>7. Karbantartás</b>	<b>21</b>

### 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-111 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!**

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

### Vigyázat

### 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-111 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-111 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-111 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 vízvezetékek 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-111 klóradagolásra ( $\text{Cl}_2$ ) 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 biztonsággal 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

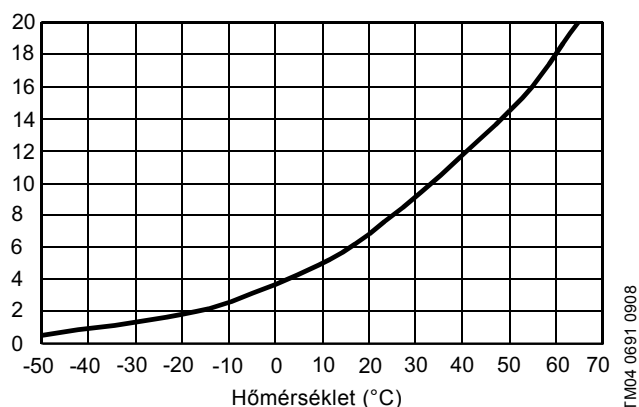
### 2.1 Fizikai és kémiai adatok

Normál nyomás- és hőmérsékleti feltételek mellett a klór sárgászöld, szúrós szagú gáz. Kétatomos,  $\text{Cl}_2$  molekula formában fordul elő.

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

Atomsúly	35,457
Molekulasúly: $\text{Cl}_2$	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



ábra 1 A klór gőznyomásgörbéje

#### A klórgáz oldhatósága vízben



ábra 2 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, irritálja a légutakat.**

#### A klórgáz veszélyei

- Szem- és bőrizgató hatású, irritálja a légutakat.
- Szamárköhögést okoz.
- Maró hatása van a bőrre és a légzőrendszerre.
- Tüdődödéma 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 belégzése esetén

- Őrizze meg a nyugalmát.
- Távolítsa el a sérült személyeket a veszélyes területről.
  - A segítőknek 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
- Szerezzen 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.
- Szerezzen 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 szentet.
- Szerezzen 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

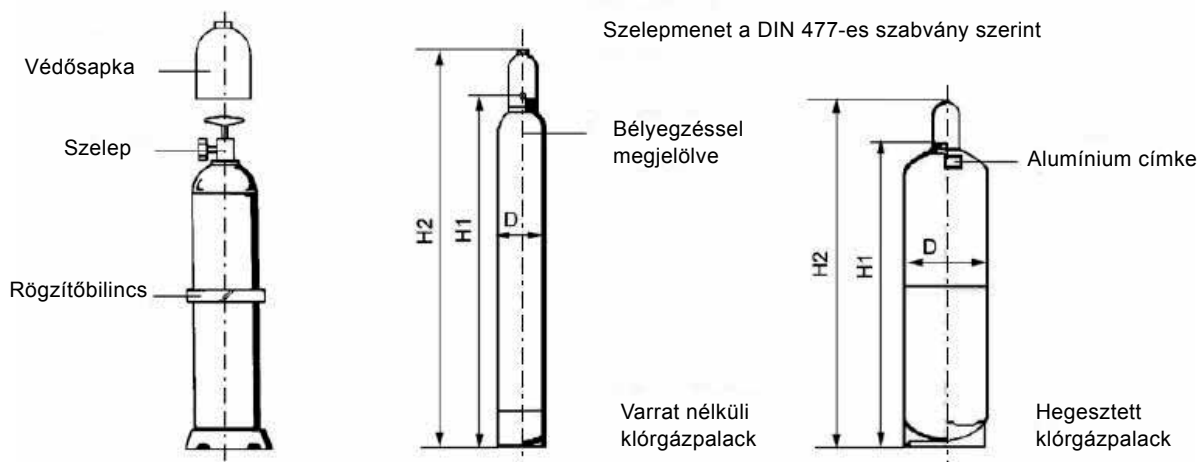
**A klór kezelésére, szállítására és tárolására vonatkozó helyi törvényeket és szabályzatokat szigorúan tartsa be.**

## 2.2.6 Nyomástartó edények és szerelvények

A klór kétféle tartályos kiszérésben kapható:

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

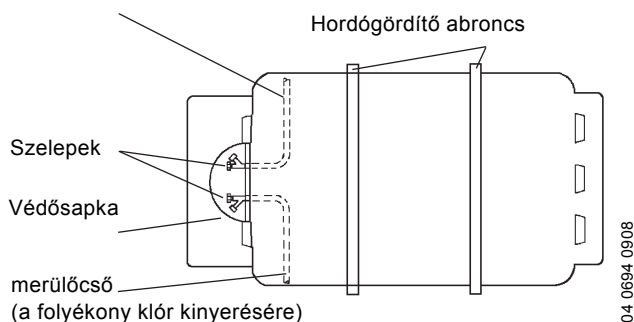
### Klórpalack változat



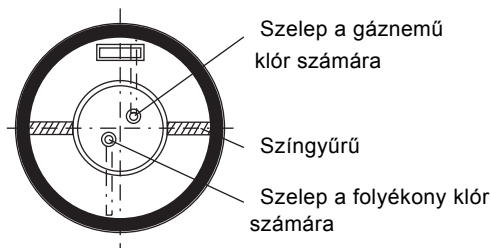
ábra 3 Klórpalack változat

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

Felszállócső (a gáznemű klór kinyerésére)



ábra 4 Klórhordó



ábra 5 Szelephelyezés a klórhordon

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 szeleporsók kilazíthatók a szelep köré tekert meleg vizes rongydarabbal.**
  - Soha ne használjon nyílt lángot!
  - Soha ne alkalmazzon csavarkulcs-toldást!
  - A beragadt szelepű tartályokat szállítsa vissza a gyártóhoz.
- **Tartsa be a gyártó biztonsági óvintézkedéseit és a kézikönyve utasításait!**

### 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 klórkibocsátás 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 vezetékekre.
- Csatlakoztassa a tartályt.
- Lassan nyissa a tartály szelepet.

## Gáznemű klór lefejtése

### Vigyázat

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

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.
- Párolgató alkalmazása szükséges.

### Vigyázat

**Ne ürítse 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 szelepet.
- Válassza le a tartályt a berendezésről.
- Csavarozza fel a szelepvédő anyákat.
- Csavarozza fel a védősapkát.

### Vigyázat

**Azonnal zárja a csatlakozó vezetékeket. Nem szabad nedvességnek a vezetékekbe bejutnia!**

## 2.3 A tömítettség ellenőrzése

Üzembe helyezés előtt ellenőrizze a tömítettséget az **egész** berendezésen.



### 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 szabályzó szelepet
- Nyissa a befecskendezőegységénél a zárószelepet
- Nyissa a vízáram szelepet
- Kapcsolja be a nyomásfokozó szivattyút
- Nyissa ki a szabályzó szelepet
  - Ha az úszó gázáramlást mutat vagy a vákuummérő többet mutat, mint 9 m w. c. (vízoszlopnymás): **Szivárgás van a vákuumvezetékben!**
- Zárja a szabályzó szelepet
- Kapcsolja ki a nyomásfokozó szivattyút
- Zárja a vízáram szelepet
- Zárja a befecskendezőegységénél 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 vízszlopnymást mutat: **A vákuumvezetékek tömítettek.**

### További lehetséges okok az elégtelen működési vákuumhoz

### Megjegyzés

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

### 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 csatlakozószelepet
- Lassan nyissa a nitrogénpalack szelepet, míg a vezetékekben 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 alkotóelelemnél
  - Buborékképződés és/vagy nyomásesés a manométernél  
**Szivárgás a nyomás alatti vezetékekben!**
  - 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 vezetékek tömítettek.**

### A tömítettség ellenőrzése ammóniával

Lásd a 5.2.2 A tömítettség ellenőrzése fejezetet.



## 2.4 Klórozó berendezések szerkezeti követelményei

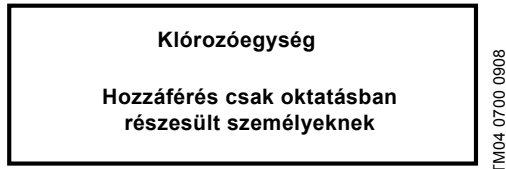
### Valamennyi klórozó helyiség



TM04 0699 0908

ábra 6 Figyelmeztető jelzés DIN 4844

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



TM04 0700 0908

ábra 7 Kiegészítő jelzés

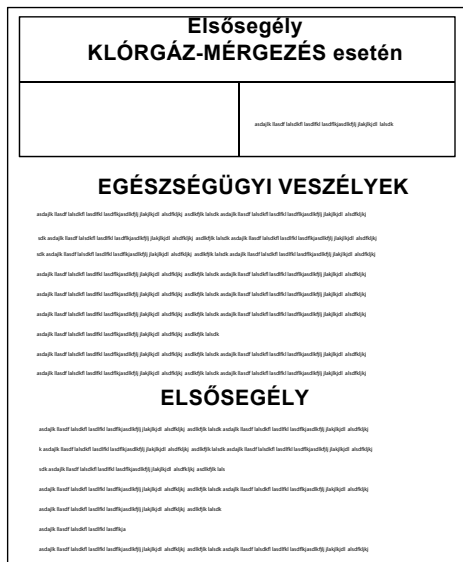
- Kiegészítő jelzést a DIN 4844 1. rész, 4.5 pontja szerint a bejáratoknál kell felszerelni



TM04 0701 0908

ábra 8 Utasítást adó jelzés

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



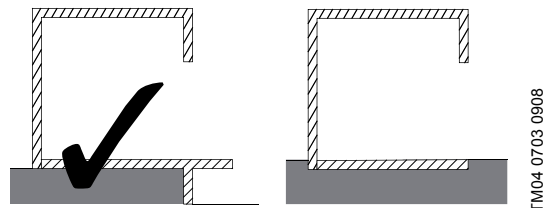
TM04 0702 0908

ábra 9 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 lefűtatóvezetékei 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.

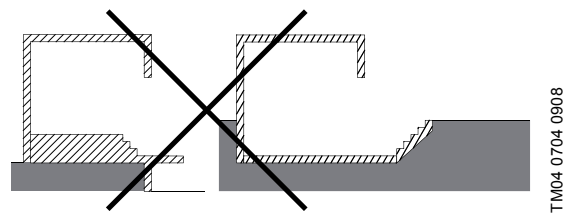
### Helyiségek nyomás alatti vezetékekkel (pl. a klórtartályok tárolóhelyiségei)

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



TM04 0703 0908

ábra 10 Szabályzatok klórozó helyiségek számára (1)

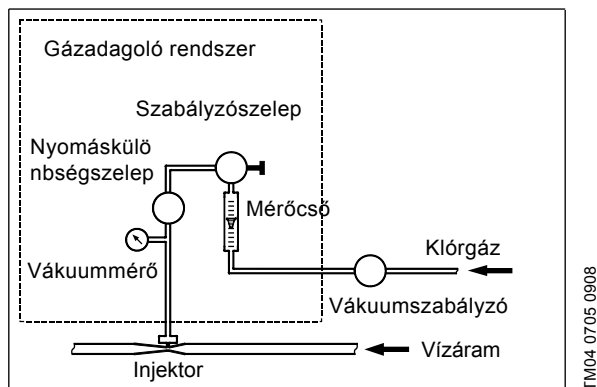


TM04 0704 0908

ábra 11 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 gázzáróan és tűzállóan el kell különíteni
- Legfeljebb két szellőzőnyílással rendelkezzen, max. 20 cm<sup>2</sup> egyenként
- Vízpermetező rendszer
  - a kiszökő klórgáz lecsapatasására
  - 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, szerelődödrökbe, csatornába vagy szellőzőrendszerek szívónyílásaiba.

## 2.5 Az alkotóelemek elvi működése



ábra 12 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
CEPIC	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 Klórgázadagoló 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 VGA -111 vákuumszabályzó

##### 3.1.1 A VGA-111 típuskulcsa

Példa: Vákuumszabályzó típuskulcsa: VGA-111-B/1-S-0R-0-U, NF

Kód	Példa	VGA-111	-B	/1	-S	-0	R	-0	-U	, N	F
	Vaccuperm Gas Advanced = VGA										
	<b>Telepítés</b>										
B	Közvetlenül a palackra										
W	Falra szerelt										
C	Fővezeték										
B/C	Közvetlen telepítésű hordó / Fővezeték										
	<b>Csatlakozó</b>										
1	G 1										
2	G 3/4										
3	US Joke										
4	Rézcső 6/8										
	<b>Gázbeeresztő szelep</b>										
B	Alap										
S	Rövid										
L	Hosszú, 230-240 V/50-60 Hz, rövid csatlakozó										
M	Hosszú, 110-115 V/50-60 Hz, rövid csatlakozó										
N	Hosszú, 230-240 V/50-60 Hz, hosszú csatlakozó										
O	Hosszú, 110-115 V/50-60 Hz, hosszú csatlakozó										
	<b>Nyomásjelzés</b>										
0	Nyomásmérő nélkül										
1	Érintkező nélküli nyomásmérő										
2	MIN 'NO' nyomásmérő										
3	MIN 'NC' nyomásmérő										
	<b>Nyomásmérő csatlakozás</b>										
X	Nélkül										
T	Felül										
R	Jobb oldalon										
	<b>Korlátozó fúvóka teljes vákuum</b>										
0	Fúvóka nélkül										
1	Fúvókával										
	<b>Szűrő</b>										
O	Kívül										
U	Belül										
	<b>Maradék nyomást mérő eszköz</b>										
Y	Igen										
N	Nem										
	<b>Nyomás belépés</b>										
F	Frontális										
L	Bal oldali										

### 3.2 Általános adatok

Megengedett közeg	Cl <sub>2</sub>
Maximális áramlás	4000 g/h
Üres jelzés	Optikai üres jelzés
Súly	kb. 2,4 kg (a nyomáscsatlakozó kivitelétől függően)

#### 3.2.1 Nyomáscsatlakozó (bemenet)

Hollandi anya G1	
Hollandi anya G 3/4	
Rézcső 6/8 (G 1/2)	
Vákuumcsatlakozó (az adagolás-szabályzó számára)	8/11-es tömlőhöz
Túlnyomásos csatlakozó	8/11-es tömlőhöz

#### 3.2.2 Folyadékcsapda

Folyadékcsapdával, hosszú gázbeeresztő szeleppel
Folyadékcsapda nélkül, rövid gázbeeresztő szeleppel

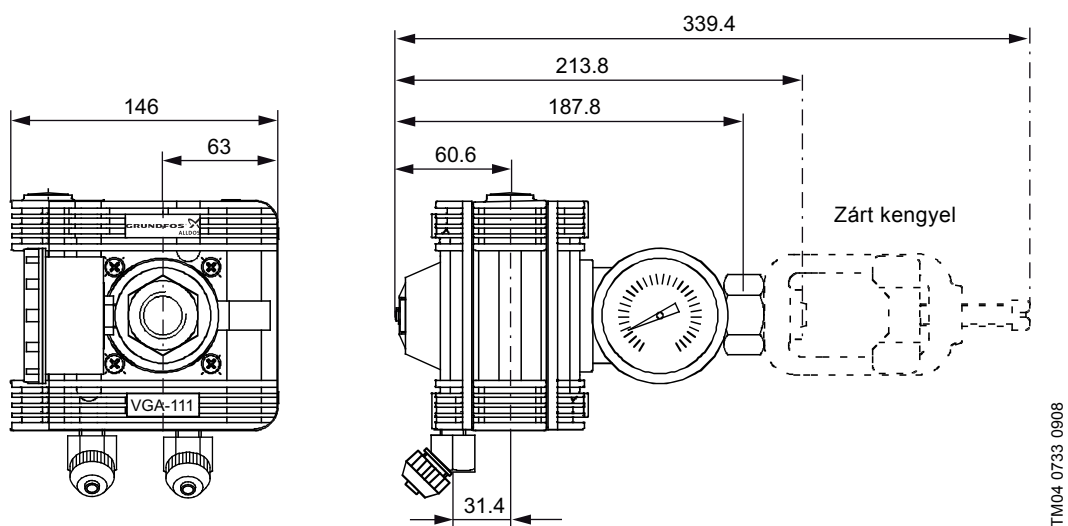
#### 3.2.3 Nyomásjelzés

Nyomásmérő Cl <sub>2</sub> -hoz, 0-16 bar-os, érintkező nélkül
Nincs nyomásmérő

#### 3.2.4 Tartozékok (nem tartalmazza)

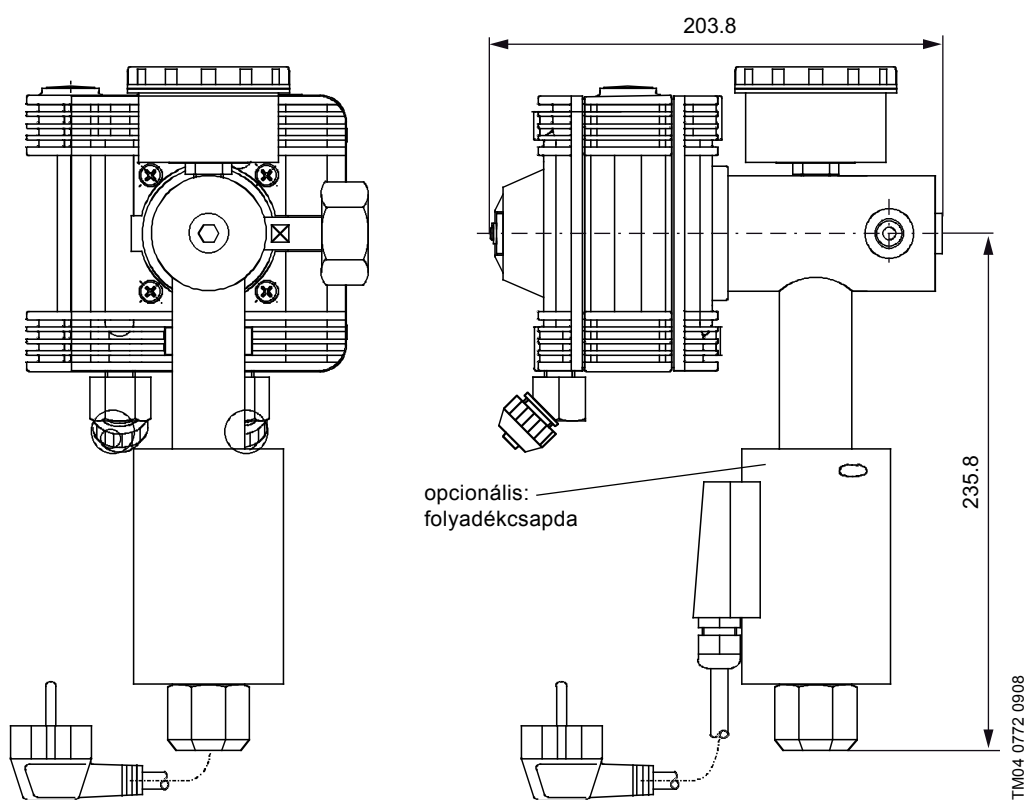
Telepítési anyagok: Különböző hosszúságú tömlők
Tartólemezzel fali rögzítéshez a konténer cseréjekor
Vizsgálószer tömítettségi vizsgálatához

### 3.3 Beméretezett rajz



TM04 0733 0908

ábra 13 VGA -111 vákuumszabályzó



TM04 0772 0908

ábra 14 VGA -111 vákuumszabályzó folyadékcsapdával

## 4. Telepítés

### 4.1 Szállítás és tárolás

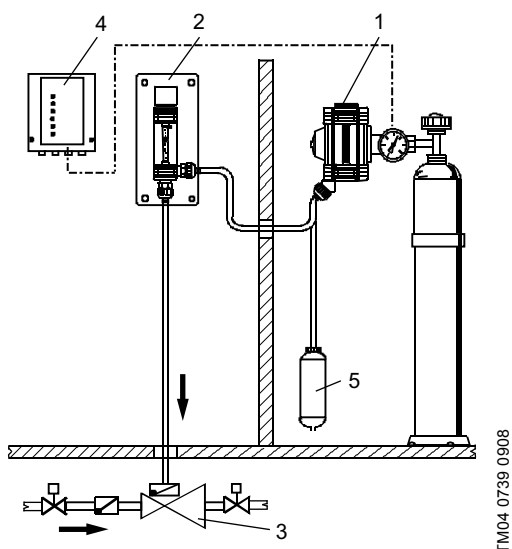
- Óvatosan kezelje, de dobálja!
- Száraz és hűvös helyen tárolja.

### 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

#### Vákuumszabályzó és adagolás-szabályzó



ábra 15 Vákuumszabályzó és adagolás-szabályzó

Tétel	Megnevezés
1	Vákuumszabályzó VGA-111 (kontakt nyomásmérővel)
2	Adagolás-szabályzó pl. VGA -113
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 fejezet.

#### 4.4.1 Vákuumszabályzó

- A palackot megfelelően kell elhelyezni és rögzíteni.
- Valamennyi csatlakozásnak teljesen tisztának és száraznak kell lennie.
- Vegye le a védősapkát a gázpalackról.

#### Figyelmeztetés

Soha ne használjon újra már használt tömítéseket!

Cseréljen tömítést a gáztartály bármilyen cseréje esetén!

A berendezést soha ne használja szűrő nélkül!

- Helyezze el a tömítést a vákuumszabályzó nyomáscsatlakozójánál.
- Ha az aktuális csatlakozótípushoz megvan: Ne vegye ki a szűrőt a vákuumszabályzó nyomáscsatlakozójánál!
- Csavarja a vákuumszabályzót a gázpalack csatlakozójára.

Az eszközt ne a burkolat fordításával igazítsa be!

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

## 5. Üzembe helyezés

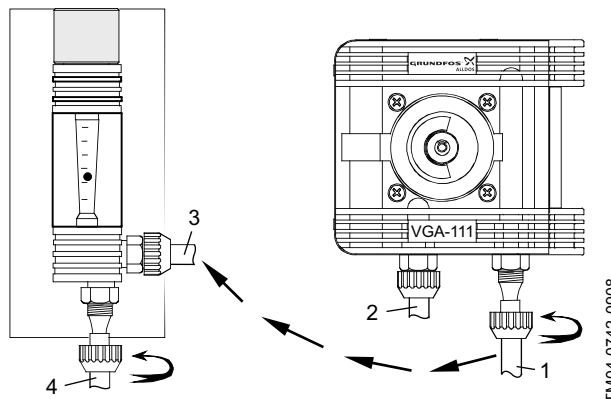
### 5.1 Felkészülés az üzembe helyezésre

#### 5.1.1 Vákuum csatlakozók



#### Figyelmeztetés

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



ábra 16 Vákuum csatlakozók

Tétel	Megnevezés
1	Vákuumvezeték a vákuumszabályzótól
2	Lefúvatóvezeték az adszorpciós berendezéshez
3	Vákuumvezeték az adagolás-szabályzótól
4	Vákuumvezeték az injektorhoz

A vákuumcsatlakozók hollandi anyait 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 vákuumvezeték (1), majd csatlakoztassa azt az adagolás-szabályzóhoz (3).

#### Figyelmeztetés

Vezesse a lefúvatóvezeték (2) lefelé, mivel a klór a levegőnél nehezebb.



Csatlakoztassa a lefúvatóvezeték (2) egy megfelelő adszorpciós eszközhöz. Amennyiben gázjelző berendezést alkalmaz: Szerelje az érzékelőt mintegy 10 cm távolságra az adszorpciós eszköz kilépőnyílásától.

- Csatlakoztassa a lefúvatóvezeték (2).
- Csatlakoztassa a vákuumvezeték (4) az injektorhoz.



## 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 vezetékeket külön kábelcsatornában kell vezetni.***

**VGA-111 vákuumszabályzó folyadékcspaddal és/vagy kontakt nyomásmérővel**

- Csatlakoztassa a fűtést az opcionális folyadékcspaddához.
  - Csatlakoztassa a hálózati vezetéket a hálózathoz.
- Csatlakoztassa az opcionális kontakt nyomásmérőt.
  - Csatlakoztasson két kábelt egy külső értékelő eszközhöz.

### **Megjegyzés**

***A polaritás tetszőleges.***



***Figyelmeztetés***

***A végálláskapcsolók 3-as és 5-ös kivezetései a hálózati potenciálon 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!

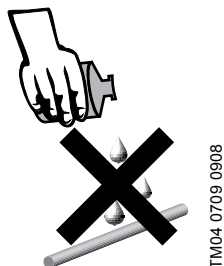
### 5.2.2 A tömítettség ellenőrzése



### Figyelmeztetés

**Folyékony ammónia nem léphet érintkezésbe a berendezés elemeivel!**

**Korrózió miatti szivárgás veszélye áll fenn!**

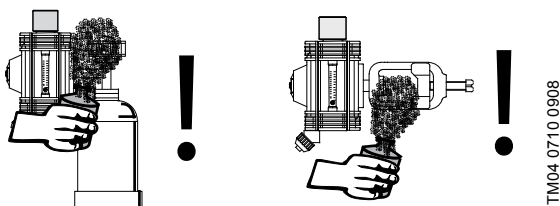


ábra 17 Folyékony ammónia nem lehet jelen

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

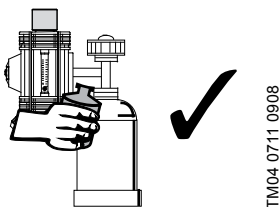
- Nyissa ki a palack szelepét, majd gyorsan zárja be újra.
- Lassan a húzza el nyitott ammóniás palackot a gázt vezető részek mentén.
  - Finoman pumpálva nyomja meg az ammóniás palackot, felszállni engedve ezzel az ammóniagőzt.
  - Fehér köd keletkezése: Szivárgás a nyomáscsatlakozónál!
- Nyomásmentesítse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

A fehér köd kialakulása --> a nyomáscsatlakozó nem tömített



ábra 18 Ammónia + klórgáz --> fehér köd keletkezése

Fehér köd nem alakul ki --> a nyomáscsatlakozó tömített



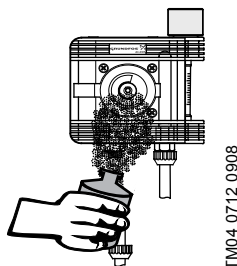
ábra 19 Nincs klórgáz --> nem keletkezik fehér köd

## Gázbeeresztő szelep ellenőrzése

- Távolítsa el a hollandi anyát a túlnyomásos csatlakozónál és szerelje le a lefúvatóvezetékét.
- Zárja a szabályzó szelepet.
- Nyissa ki a palack szelepét.
- 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!**

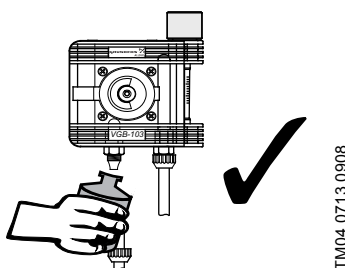
- Nyomásmentesítse a berendezést!**
- Ellenőrizze a gázbeeresztő szelepet és javítsa meg!**
- Ellenőrizze ismét a tömítettséget**

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



ábra 20 Ammónia + klórgáz --> fehér köd keletkezése

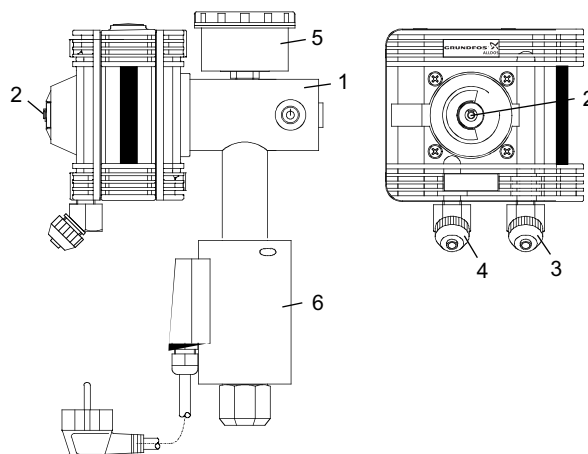
Nem alakul ki fehér köd --> a gázbeeresztő szelep tömített!



ábra 21 Nincs klórgáz --> nem keletkezik fehér köd

## 6. Működés

### 6.1 A készülék leírása



ábra 22 Vákuumszabályzó folyadékcsapdával

Tétel	Alkatrész	Megnevezés
1	Gázbeeresztő szelep nyomáscsatlakozóval	Az eszköz gázpalackhoz történő rögzítésére.
2	Üres jelzés	Jelzi a gázpalack túl alacsony maradék nyomását. • A zöld szín akkor látható, ha a palack elegendő gázt tartalmaz • A piros szín akkor látható, ha a palack üres vagy ha a palack szelepe zárva van.
3	Csatlakozó	Csatlakozás a vákuumvezeték számára az adagolás-szabályzóhoz
4	Csatlakozó	Csatlakozás a lefúvatóvezeték számára
5	Manométer (opcionális)	megjeleníti a gáznyomást a beömlő nyílásnál (belépő nyomás) • választhatóan egy határérintkezővel a legkisebb belépő nyomáshoz, pl. egy vezérlőpanelnél történő monitorozáshoz.
6	Folyadékcsapda (opcionális)	Meggátolja a folyékony gáz bejutását a vákuumszabályzóba • A hőmérséklet önszabályzó, kb. 60 °C-ra.

**Megjegyzés** *Az üres jelzés csak akkor üzemel, ha a rendszer működésben van.*

## 6.2 Üzemeltetés

**Megjegyzés** *A berendezés passzív. Valamennyi beállítást a rendszer más alkotórészein kell elvégezni.*


## 6.3 Bekapcsolás

- Zárja a szabályzószelepet.
- Nyissa a befecskendezőegységnél a zárószelepet.
- Nyissa a vízáram szelepeit.
- Kapcsolja be az injektor vízáramát.
- Nyissa ki a gázpalack szelepét.
- Lassan nyissa a szabályzószelepet addig, amíg a mérőcsőben a golyó a kívánt gázáramlást nem mutatja.

## 6.4 Kikapcsolás

### 6.4.1 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 szelepét.
- Hagyja járni 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!**

### 6.4.2 Kikapcsolás működő rendszer mellett

- Zárja a palack szelepét.
- Hagyja a rendszert addig üzemelni, míg a mérőcső már nem mutat több gázáramlást.
- Zárja a szabályzószelepet.
- Kapcsolja ki az injektor vízáramát.
- Zárja a vízáram szelepeit.
- Zárja a befecskendezőegységnél a zárószelepet.

## 6.5 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 szelepét.
- Hagyja a rendszert addig üzemelni, míg a mérőcső már nem mutat több gázáramlást.
- Zárja a szabályzószelepet az adagolás-szabályzónál.
- Kapcsolja ki az injektor vízáramát.
- Zárja a vízáram szelepeit.
- Zárja a befecskendezőegységnél a zárószelepet.
- 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.

**Vigyázat** *Az eszközt ne a burkolat fordításával igazítsa be!*  
**Ha szükséges, támassza alá egy 13-as méretű villáskulccsal!**



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

- Ellenőrizze a tömítettséget.
- Indítsa újra a rendszert.

## 6.6 Lehetséges hibák

Hiba	Ok	Javítás
Gázszivárgás a nyomáscsatlakozónál.	Sérült a tömítés a nyomáscsatlakozónál.	Cserélje ki a tömítést.
	A tömítési felületek szennyezettek, régi tömítések maradványai találhatók 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!
	Sérült a tömítési felület a berendezés nyomáscsatlakozójánál.	Hívja a szervizt
Szökik a gáz a lefúvatóvezetéknel.	Újra cseppfolyósodott gáz lép be a gázbeeresztő szelepen.	Csökkentse a lefejtési mennyiséget, biztosítsa a megfelelő hőmérsékleti lefolyást.
	A gázbeeresztő szelep szennyezett vagy sérült.	Hívja a szervizt
Jégképződés a gázpalackon.	Az óránkénti lefejtési mennyiség magasabb, mint a gázpalack tartalmának 1 %-a, a rendszer túl kicsiny.	Használjon egynél több gázpalackból álló adagolási rendszert.
	Az óránkénti lefejtési mennyiség magasabb, mint a gázpalack tartalmának 1 %-a, a rendszer túl kicsiny.	Hívja a szervizt
Az adagolási sebesség nem éri el a kívánt értéket.	Elégtelen injektor vákuum.	Ellenőrizze az injektort, javítsa, amennyiben szükséges. Vegye figyelembe az injektor kézikönyvében leírtakat.
		Ellenőrizze a vízáram szivattyúját, javítsa, amennyiben szükséges.
		Ellenőrizze a szennycsapdát az injektor előtt, tisztítsa ki amennyiben szükséges.
	Szivárgás a vákuumvezetékben az adagolóegység és az injektor között.	Szüntesse meg a szivárgást.
	A vákuumvezeték az adagolóegység és az injektor között túlságosan hosszú.	Vegye figyelembe a "Javasolt vezetékhozzak és átmérők" táblázatát.
	A vákuumvezeték szennyezett.	Cserélje ki a vákuumvezetékét.
	A gázpalack szelepe zárva van.	Nyissa ki a gázpalack szelepét.
	A gázpalack üres.	Cserélje ki az üres gázpalackot egy újra.
	Az adagolóegység nyomáscsatlakozójánál a szűrő elszennyeződött.	Hívja a szervizt
	Nem megfelelő állítóorsó (túl kicsi az átmérő).	Hívja a szervizt
A megfelelően megjelenített gázáramlás ellenére sem érhető el a kívánt gázoldási koncentráció.	Szivárgás a vákuumvezetékben a vákuumszabályzó és az adagolóegység között.	Szüntesse meg a szivárgást.
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 kivétel esetén:  
Egyszerre végezze el egy tartály telepéhez tartozó valamennyi vákuumszabályzó szervizét!**



## 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 Alldos**  
**Dosing & Disinfection**  
ALLDOS Oceania Pty. Ltd.  
Unit 3 / 74 Murdoch Circuit  
Acacia Ridge QLD 4100  
Phone: +61 (0)7 3712 6888  
Telefax: +61 (0)7 3272 5188  
E-mail: alldos.au@alldos.com

## Australia

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

## Austria

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

## Belgium

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

## Belorussia

Представительство ГРУНДФОС в Минске  
220123, Минск,  
ул. В. Хоружей, 22, оф. 1105  
Телефон: (37517) 233-97-65  
Факс: (37517) 233-97-69

## Bosnia/Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo  
Paromlinska br. 16,  
BiH-71000 Sarajevo  
Phone: +387 33 713290  
Telefax: +387 33 231795

## Brazil

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

## Bulgaria

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

## Canada

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

## China

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

## China

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

## Croatia

GRUNDFOS predstavništvo Zagreb  
Cebini 37, Buzin  
HR-10010 Zagreb  
Phone: +385 1 6595 400  
Telefax: +385 1 6595 499

## 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  
Mestarintie 11  
FIN-01730 Vantaa  
Phone: +358-3066 5650  
Telefax: +358-3066 56550

## France

**Grundfos Alldos**  
**Dosing & Disinfection**  
ALLDOS S.A.R.L.  
7, rue Gutenberg  
F-67610 La Wantzenau  
Tél.: +33-3 88 59 26 26  
Télécopie: +33-3 88 59 26 00  
E-mail : alldos.fr@alldos.com

## 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 Alldos**  
**Dosing & Disinfection**  
ALLDOS Eichler GmbH  
Reetzstraße 85  
D-76327 Pfintzal (Söllingen)  
Tel.: +49 7240 61-0  
Telefax: +49 7240 61-177  
E-mail: alldos.de@alldos.com

## Germany

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

## Greece

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

## Hong Kong

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

## Hungary

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

## India

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

## Indonesia

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

## Ireland

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

## Italy

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

## Japan

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

## Korea

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

## Latvia

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

## Lithuania

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

## Malaysia

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

## México

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

## Netherlands

**Grundfos Alldos**  
**Dosing & Disinfection**  
ALLDOS BV  
Leerlooiersstraat 6  
NL-8601 WK Sneek  
Tel.: +31-51 54 25 789  
Telefax: +31-51 54 30 550  
E-mail: alldos.nl@alldos.com

## 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

## România

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

## Russia

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

## Serbia

GRUNDFOS Predstavništvo Beograd  
Dr. Miliutina 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 PUMPEN VERTRIEB  
Ges.m.b.H.,  
Podružnica Ljubljana  
Blatnica 1, SI-1236 Trzin  
Phone: +386 01 568 0610  
Telefax: +386 01 568 0619  
E-mail: slovenia@grundfos.si

## South Africa

**Grundfos Alldos**  
**Dosing & Disinfection**  
ALLDOS (Pty) LTD  
98 Matroosberg Road, Waterkloof Park  
P.O. Box 36505, Menlo Park 0102  
0181 ZA Pretoria  
E-mail: alldos.za@alldos.com

## Spain

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

## Sweden

GRUNDFOS AB  
(Box 333) Lunnagårdsgatan 6  
431 24 Mölndal  
Phone: +46(0)771-32 23 00  
Telefax: +46(0)31-331 94 60

## Switzerland

**Grundfos Alldos**  
**Dosing & Disinfection**  
ALLDOS International AG  
Schönmattstraße 4  
CH-4153 Reinach  
Tel.: +41-61-717 5555  
Telefax: +41-61-717 5500  
E-mail: alldos.ch@alldos.com

## Switzerland

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

## Taiwan

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

## Thailand

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

## Turkey

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

## Ukraine

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

## United Arab Emirates

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

## United Kingdom

**Grundfos Alldos**  
**Dosing & Disinfection**  
ALLDOS Ltd.  
39 Gravelly Industrial Park, Tyburn Road  
Birmingham B24 8TG  
Phone: +44-121-3283336  
Telefax: +44-121-3284332  
E-mail: alldos.uk@alldos.com

## United Kingdom

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

## U.S.A.

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

## Usbekistan

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

15.710229 V1.0	H
95714206 0209	