

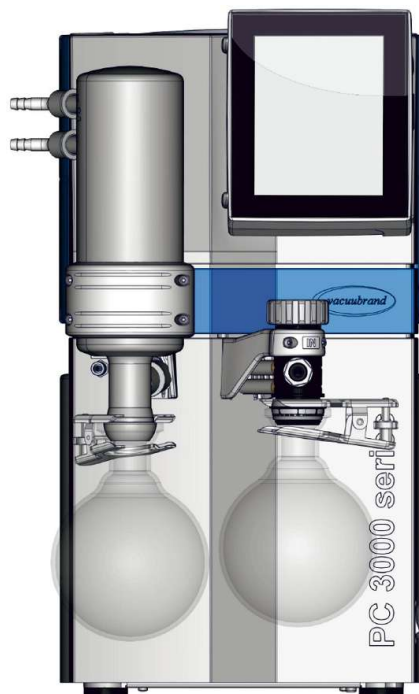
VEGYIPARI SZIVATTYÚÁLLVÁNY SOROZAT,

PC 3002 VARIO select

PC 3003 VARIO select

PC 3004 VARIO select

PC 3004 VARIO select EKP



Üzemeltetési útmutató



Eredeti üzemeltetési útmutató

Őrizze meg a további használathoz!

A dokumentumot csak teljes egészében és változatlan formában szabad használni és továbbadni. A felhasználó felelőssége, hogy biztosítsa ennek a dokumentumnak a termékre vonatkozó érvényességét.

Gyártó:

VACUUBRAND GMBH + CO KG

Alfred-Zippe-Str. 4

97877 Wertheim

NÉMETORSZÁG

Központ: +49 9342 808-0

Értékesítés: +49 9342 808-5550

Szerviz: +49 9342 808-5660

Fax: +49 9342 808-5555

E-Mail: info@vacuubrand.com

Web: www.vacuubrand.com

*Köszönjük a vásárláskor kifejezett bizalmát azzal, hogy **VACUUBRAND GMBH + CO KG** termékét választotta. Ön egy modern és kiváló értékű termék mellett döntött.*

TARTALOMJEGYZÉK

1	A kezelési útmutatóval kapcsolatban	5
1.1	Felhasználói tudnivalók.....	5
1.2	Az üzemeltetési útmutató felépítése	6
1.3	Ábrázolási szabályok.....	7
1.4	Szimbólumok és képjelk.....	8
1.5	Tevékenységi utasítások.....	9
1.6	Rövidítések	9
1.7	Fogalom magyarázat	10
2	Biztonsági előírások	12
2.1	Alkalmazás.....	12
2.1.1	A rendeltetésszerű használat.....	12
2.1.2	Szakszerűtlen használat	13
2.1.3	Előrelátható hibás használat	13
2.2	Kötelezettségek.....	14
2.3	Célcsoportleírás	14
2.4	Általános biztonsági utasítások	15
2.5	Védőruházat	15
2.6	Biztonsági szabályok.....	16
2.7	Labor és munkaanyagok.....	16
2.8	Lehetséges veszélyforrások.....	18
2.9	Motorvédelem	20
2.10	ATEX készülékkategória.....	20
2.11	Ártalmatlanítás.....	22
3	Termékleírás	23
3.1	A szivattyúállvány sorozat elvi felépítése	23
3.2	Vegyipari szivattyúállvány sorozat,.....	24
3.3	Kondenzátorok és hűtők.....	25
3.3.1	Leválasztó/kondenzátor a befolyón.....	25
3.3.2	Kondenzátor a kifolyón.....	25
3.4	Alkalmazási példa	27
4	Felállítás és csatlakozás	29
4.1	Szállítás.....	29
4.2	Telepítés	30
4.3	Csatlakoztatás (tápcsatlakozások)	32
4.3.1	Vákuumcsatlakozó (IN)	32

4.3.2	Távozógáz csatlakozó (OUT)	34
4.3.3	Hűtőközegcsatlakozó a kondenzátoron	35
4.3.4	Levegőztető csatlakozó	36
4.3.5	Gázballaszt (GB)	37
4.4	Elektromos csatlakozás	39
5	Üzem	41
5.1	Bekapcsolás.....	41
5.2	ellenőrző műszerrel történő kezelés.....	42
5.2.1	Kezelőfelület.....	42
5.2.2	Kezelés	44
5.2.3	Üzemelés gázballaszttal	45
5.3	Kikapcsolás (üzemen kívül helyezés)	46
5.4	Elraktározás.....	47
6	Hibás kezelés	48
6.1	Műszaki segítség.....	48
6.2	Hiba - ok - megszüntetés	48
7	Tisztítás és karbantartás	52
7.1	Szevizeléssel kapcsolatos információk.....	53
7.2	Tisztítás.....	54
7.2.1	Készülékház felsőrésze	55
7.2.2	Gázdugattyú kiürítése	55
7.2.3	PTFE formázott tömlő tisztítása vagy cseréje.....	56
7.3	Vákuumszivattyú karbantartása	56
7.3.1	Karbantartási pozíciók.....	56
7.3.2	Membránok és szelepek cseréje	58
7.3.3	A készülékbiztosíték cseréje	69
8	Melléklet	70
8.1	Műszaki adatok.....	70
8.2	Közeggel érintkező munkaanyagok	72
8.3	Típustábla.....	74
8.4	Megrendelési adatok.....	74
8.5	Szervizinformációk.....	76
8.6	EU Megfelelőségi nyilatkozat.....	77
	Tárgymutató	78

1 A kezelési útmutatóval kapcsolatban

Ez az Üzemeltetési útmutató az Ön által megvásárolt termék része.

Az üzemeltetési útmutató a **VACUU·SELECT** ellenőrző műszer üzemeltetési útmutatójával együtt a szivattyúállvány összes változatára vonatkozik és kifejezetten a kezelőknek szól.

1.1 Felhasználói tudnivalók

Biztonság

Üzemeltetési útmutató és biztonság

- Alaposan olvassa el Üzemeltetési útmutató mielőtt használni kezdené a terméket.
- A Üzemeltetési útmutató mindig legyen a közelben hozzáférhető.
- A biztonságos üzemelés elengedhetetlen feltétele a termék helyes használata. Különösen figyeljen az összes biztonsági utasításra!
- Az erre a Üzemeltetési útmutató-ra vonatkozó tudnivalók mellett tartsa be az érvényes nemzeti baleset- és munkavédelmi előírásokat.

Általános rész

Általános tudnivalók

- A termék harmadik félnek történő továbbadásakor a Üzemeltetési útmutató, dokumentumot is adja át.
- Az összes ábra és rajz példa, csupán a megértést szolgálják.
- A termék folyamatos korszerűsítése miatt fenntartjuk a változtatás jogát.
- A jobb olvashatóság érdekében avPC 300x VARIO select vegyipari szivattyúállvány terméknev helyett az Szivattyúállvány is egyformán szerepel a dokumentumban.

Copyright

Copyright © és szerzői jog

A Üzemeltetési útmutató szerzői jogvédelem alatt áll. Belső célokra pl . oktatáshoz engedélyezett a másolat. © **VACUUBRAND GMBH + CO KG**

Kapcsolat

Forduljon hozzánk

- Ha nem teljes az Üzemeltetési útmutató kérhet pótlást. Alternatívaként a letöltések portálunk is a rendelkezésére áll: www.vacuubrand.com
- Hívjon fel minket, vagy írjon nekünk, ha további kérdései vannak a termékről, vagy információt szeretne kani, vagy ha visszajelzést szeretne küldeni a termékről.
- Ha kapcsolatba lép a szervizünkkel, kérem, nézze meg a sorozatszámot és a terméktípust--> lásd a terméken a típustáblát.

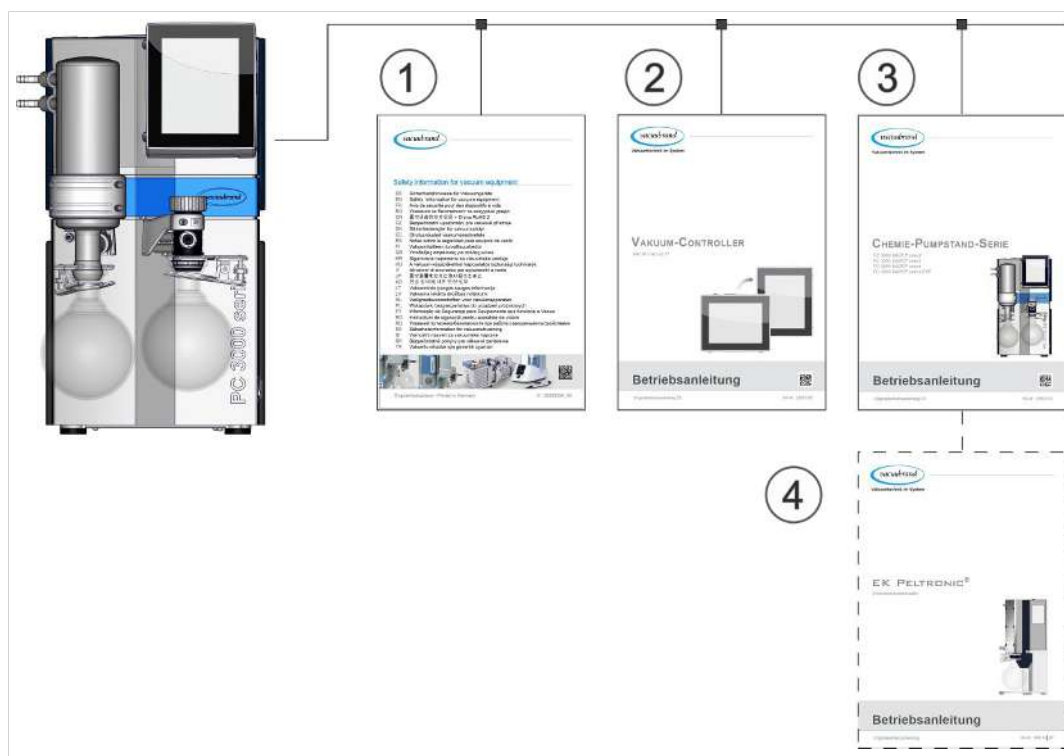
1.2 Az üzemeltetési útmutató felépítése

Az útmutató felosztása

A szivattyúállvány, az ellenőrző műszer és a lehetséges tartozékok üzemeltetési útmutatója modulokból épül fel, vagyis az útmutató külön, egyenkénti útmutatófüzetekre bontható.

Útmutatómodul

Szivattyúállvány sorozat és modulrendszerű üzemeltetési útmutatók



Jelentés

- 1 Vákuumkészülékek biztonsági utasításai
- 2 Üzemeltetési útmutató: Vákuumellenőrző műszer - vezérlés és kezelés
- 3 Üzemeltetési útmutató: Szivattyúállvány - csatlakozók, üzemeltetés, karbantartás, mechanika
- 4 Opcionális üzemeltetési útmutató: Tartozékok

1.3 Ábrázolási szabályok

Figyelmeztetés

Figyelmeztetés ábrázolása



VESZÉLY

Figyelmeztetés közvetlenül fenyegető veszélyre.

Ha nem tartja be, közvetlen életveszélynek teszi ki magát, vagy a legsúlyosabb sérülésekre számíthat.

➤ Tartsa be az elkerülésre vonatkozó utasítást!



FIGYELMEZTETÉS

Figyelmeztetés egy lehetséges veszélyes helyzetre.

A be nem tartása esetén életveszély alakulhat ki, vagy súlyos sérülés is történhet.

➤ Tartsa be az elkerülésre vonatkozó utasítást!



VIGYÁZAT

Ez egy valószínűen előforduló veszélyes helyzetet jelöl meg.

Ha nem tartja be, könnyű sérülések, anyagi kár keletkezhet.

➤ Tartsa be az elkerülésre vonatkozó utasítást!

TUDNIVALÓ

Figyelmeztetés egy kárt okozó helyzetre.

Ha nem tartja be, anyagi károk keletkezhetnek.

Kiegészítő tudnivalók

Tudnivalók, tippek ábrázolása



Általános információ:

- ⇒ Tippek és ötletek
- ⇒ Hasznos funkciók és tevékenységek

1.4 Szimbólumok és képek

Az üzemeltetési útmutatóban szimbólumok és képek láthatók. Ezek a biztonsági szimbólumok és piktogramok a termék használata közben előforduló veszélyekre és parancsokra figyelmeztetnek. A terméken található biztonsági szimbólumokkal ellátott figyelmeztető táblák szemléltetik a lehetséges veszélyt.

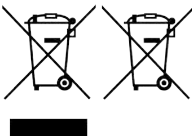
Biztonsági szimbólum

Biztonsági szimbólumok
magyarázata

	Általános veszélyjelzések.		Figyelmeztetés elektromos feszültségre.
	Figyelmeztetés forró felületekre.		Elektrosztatikus feltöltődésnek kitett ESD alkatrészek.
	Általános tiltójel.		Húzza ki a hálózati csatlakozót.

További szimbólumok és képek

Kiegészítő szimbólumok

	Pozitív példa – így! Eredmény – o. k.		negatív példa – így ne!
	Utalás a Üzemeltetési útmutató. dokumentumban lévő tartalmakra.		Utalás a kiegészítő dokumentumok tartalmaira.
	Biztosítsa a kielégítő légáramlást.		
	Elektromos, elektronikai készülékeket és akkumulátorokat élettartamuk végén nem szabad a háztartási hulladék közé keverni.		
	Áramlási irányt jelző nyíl - befolyó - vákuum csatlakozó		
	Áramlási irányt jelző nyíl - kifolyó - távozó gáz		

1.5 Tevékenységi utasítások

Tevékenységi utasítás (egyszerű)

Tevékenységi utasítások

⇒ Így kap felszólítást egy tevékenységre.

- ☒ A tevékenység eredménye

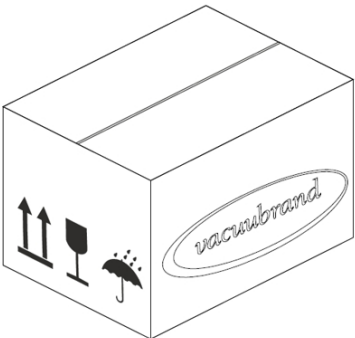
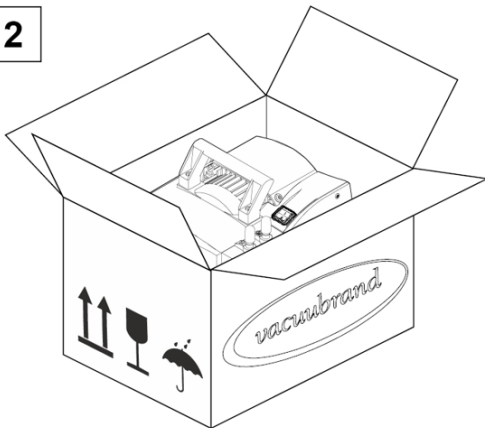
Tevékenységi utasítás (több lépés)

1. Első tevékenység
2. Következő tevékenység
 - ☒ A tevékenység eredménye

A több lépésből álló tevékenységeket a leírt sorrendben végezze el.

Tevékenységi utasítás (leírás képekben)

-> Példa
elvi ábrázolás a kezelési lépések ábrázolása képekben

1 	2 
1. Első tevékenység.	2. Következő tevékenység. ☒ Közbenő eredmény vagy a tevékenység eredménye

1.6 Rövidítések

Alkalmazott rövidítések

>/	Nem nagyobb, mint
szak.	abszolút
AK	Leválasztódugattyúk
ATM	Atmoszférikus nyomás (oszlopgrafikon, program)
di	Belső átmérő
DN	Névleges szélesség (nominális átmérő)
EK	Emissziós kondenzátor

EKP	Emissziós kondenzátor, Peltronic vagy EK Peltronic
EX ¹	Kifolyó (exhaust, exit), kiáramló gáz csatlakozója
	ATEX készülékjelölés
FPM	Fluor-Polimer-kaucsuk
gasartunab.	gázfajtától független
GB	Gázballaszt
ggf.	ha szükséges
Gr.	Méret
IK	Immissziós kondenzátor
IN ¹	Befolyó (inlet), Vákuumcsatlakozó
KF	Kis karima
max.	Maximális érték
min.	Minimális érték
o. EK	Emissziós kondenzátor nélkül
PA	Poliamid
PBT	Polibutylén tereftalát
PC ...	Vegyipari szivattyúállvány típus azonosítószámmal
PE	Polietilén
RMA-Nr.	Visszaküldési szám
sog.	ügynevezett
SW	Kulcsnyílás (szerszám)
TE	Szárazjég kondenzátor
verantw.	felelős(ök)
z. B.	Például

1.7 Fogalom magyarázat

Termékspecifikus fogalmak

Leválasztó dugattyú	A befolyóra vagy kifolyóra szerelt gázdugattyú/leválasztó.
Emissziós kondenzátor ²	A kifolyóra (nyomásoldal) szerelt hűtőkondenzátor felfogó dugattyúval.
Finomvákuum	Nyomásmérési tartomány a vákuumtechnológiában: 1 mbar-0,001 mbar (0,75 Torr-0,00075 Torr)
Nagyvákuum	Nyomásmérési tartomány a vákuumtechnológiában: Légtörési nyomás-1 mbar (légtörési nyomás-0,75 Torr)

¹ Felirat a vákuumszivattyún vagy alkatrészen, lásd a termékspecifikus rövidítéseket is itt:
→ **Vegyipari szivattyúállvány sorozat, a(z) oldalon 24**

² Csak gőzök kikondenzálására alkalmas.

Immissziós kondenzátor²	A befolyóra (vákuumoldal) szerelt hűtőkondenzátor felfogó dugattyúval.
PC 300x VARIO select	Szivattyúállvány fordulatszám vezérléssel a tűpontoságú vákuumszabályozáshoz VACUU·SELECT ellenőrző műszerrel és VACUU·SELECT érzékelővel.
Peltronic	A kifolyóra (nyomásoldal) szerelt elektronikus hűtő Peltier elemekkel; kondenzált oldószer gőzökkel, külső hűtőközeg nélkül.
Szárazjég kondenzátor²	A kifolyóra (nyomásoldal) szerelt hűtőkondenzátor felfogó dugattyúval és szárazjéggel, mint hűtőközeg.
VACUU·BUS	VACUUBRAND buszrendszer a VACUU·BUS-képes mérő-készülékekkel és ellenőrző műszerekkel rendelkező periférius készülékekkel való kommunikációhoz.
VACUU·BUS--cím	Olyan cím, amely lehetővé teszi a VACUU·BUS--kliens egyértelmű hozzárendelését a buszrendszerben, pl. több, azonos mérési tartományban működő érzékelő csatlakozója számára.
VACUU·BUS--kliens	A buszrendszerbe becsatlakoztatott VACUU·BUS-csatlakozós perifériás készülékek vagy komponensek, pl. érzékelők, szelepek, szintérzékelők, stb.
VACUU·BUS--dugós csatlakozó	4 pólusú köralakú dugós csatlakozó a VACUUBRAND-tól.
VACUU·BUS-konfiguráció	Egy VACUU·BUS komponens mérőműszerével vagy ellenőrző műszerével hozzárendelhető egy másik VACUU·BUS--cím.
VACUU·SELECT	Vákuum-ellenőrző műszer, érintőképernyős ellenőrző műszer; kezelőegységből és vákuumérzékelőből áll.
VACUU·SELECT--érzékelő	Vákuumérzékelő integrált szellőzőszeleppel.
VARIO-meghajtás	Fordulatszám-szabályozó vákuumszivattyú számára, a motor a szükségletnek megfelelően, csak a szükséges sebességgel működik.

2 Biztonsági előírások

Az ebben a fejezetben lévő információkat mindenkinek, aki az itt leírt géppel dolgozik, be kell tartani.

A biztonsági utasítások a termék teljes élettartamára vonatkoznak.

2.1 Alkalmazás

A készüléket csak műszakilag kifogástalan állapotban szabad működtetni.

2.1.1 A rendeltetésszerű használat

A rendeltetésszerű
használat

A Vegyipari szivattyúállvány termék a PC 300x VARIO select termék-sorozatban egy vákuumszivattyúból és leválasztóból felépülő vákuumrendszer, ami meghatározott berendezések számára generál és szabályoz nagy vákuumot.

A rászertelt hűtők (emissziós kondenzátor, immissziós kondenzátor, szárazjég hűtő, Peltronic emissziós kondenzátor) leválasztóval és dugattyúkkal együtt, kizárólag gőzök kikondenzálására készült.

Alkalmazási példák: Desztillálókészülékek kiürítése, rotációs párologtatás, berendezések VACUU·LAN hálózattal, vákuumos szárítás.

A vákuumrendszert csak beltérben, száraz és nem robbanásveszélyes környezetben szabad használni.

A rendeltetésszerű alkalmazáshoz tartozik továbbá:

- tartsa be a *Vákuumkészülékek biztonsági utasításai* dokumentum utasításait,
- tartsa be az üzemeltetési útmutatót,
- tartsa be a csatlakoztatott komponensek üzemeltetési útmutatóját,
- tartsa be az ellenőrzési és karbantartási időszakokat, és ezeket szakemberek végezzék el.
- csak engedélyezett tartozékokat vagy tartalékalkatrészeket használjon.

Az ettől eltérő, vagy ezt meghaladó alkalmazás nem minősül rendeltetésszerűnek.

2.1.2 Szakszerűtlen használat

Szakszerűtlen használat

Nem rendeltetésszerű használat valamint minden olyan használat, ami nem felel meg a műszaki adatoknak, személyi sérülésekkel és anyagi károkkal járhat.

Szakszerűtlen használatnak minősül:

- a rendeltetésszerű használattól eltérő használat,
- nem megengedett környezeti és üzemi feltételek közepette történő üzemelés,
- üzemelés nyilvánvaló működési zavarok, rongálódások, meghibásodott biztonsági készülékek esetén,
- önhatalmú átalakítás, rászerelés különösen ha ez a biztonságot befolyásolja,
- üzemelés hiányos állapotban,
- kezelés éles tárgyakkal,
- a dugós csatlakozók kihúzása a kábelüknél fogva,
- szilárd anyagok, folyadékok felszívása, szállítása és tömörítése.

2.1.3 Előrelátható hibás használat

Hibás használat

A szakszerűtlen használat mellett vannak olyan használati módok, amelyeket ennél a készüléknél tilos alkalmazni.

Kimondottan tilos alkalmazási módok:

- használat embereken, állatokon,
- felállítás és üzemelés robbanásveszélyes környezetben,
- használat bányában, felszíni művelésű bányában,
- a termékkel nyomás generálása,
- a vákuumkészüléket teljes egészében vákuumnak kitenni,
- a vákuumkészülék bemerítése folyadékba, fröccsenő víznek vagy gőzsugárnak kitenni,
- oxidálódó, piroforén anyagok, folyadékok vagy szilárd anyagok szállítása,
- forró, instabil, robbanásveszélyes vagy robbanó közegek szállítása,
- ütésre és/vagy megnövekedett hőmérsékletre levegő hozzáadása nélkül robbanásos reakcióba léphető anyagok szállítása.

A felhasználó részéről ki kell zárni az idegen részecskék, forró gázok, láng behatolását a rendszerbe.

2.2 Kötelezettségek

Úgy tartsa be minden tevékenységnél az utasításokat, ahogy azokat az üzemeltetési útmutatóban leírtuk.

Az üzemeltető köteleességei

Üzemeltetői kötelezettségek

Az üzemeltetőnek kell meghatározni a felelősségi köröket és neki kell biztosítani, hogy csak betanított személy, vagy szakember dolgozhasson a vákuumrendszeren. Ez különösképpen vonatkozik a csatlakozásokra, a szerelésekre, a karbantartásokra és a hibaelhárításokra.

A → **Célcsoportleírás a(z) oldalon 14** részben szereplő felhasználók szakmai tudása meg kell, hogy feleljen a felsorolt tevékenységek képzettségi követelményének. Az elektromos alkatrészekben csak villanyszerelő dolgozhat.

A személyzet kötelezettségei

A személyzet kötelezettségei

A védőruházatot megkövetelő tevékenységeknél viselni kell az üzemeltető által biztosított védőfelszerelést.

A nem rendeltetésszerű állapotnál a vákuumrendszert biztosítani kell a véletlenszerű újbóli bekapcsolás ellen.

- ⇒ Dolgozzon mindig biztonságtudatosan.
- ⇒ Tartsa be az üzemeltető üzemi utasításait és a nemzeti balesetmegelőzési, biztonsági és munkavédelmi előírásokat.



A személyes magatartással hozzájárulhat a munkahelyi balesetek elkerüléséhez.

2.3 Célcsoportleírás

Célcsoportok

Az alább megnevezett tevékenységeket végző személyeknek el kell olvasni és be kell tartani az üzemeltetési útmutatót.

Személyi képzettség

Képzettségek leírása

Kezelő	Labordolgozók, pl. vegyész, fizikus, laboráns
Szakember	Karbantartáshoz és/vagy javításhoz szükséges szakmai képesítéssel rendelkező személy: Mechanikus, elektromos vagy laboratóriumi berendezések. A rábízott munka mérhető és a lehetséges veszélyek azonosíthatók.

Felelős szakember További szakértői, osztály- vagy területi felelősséggel rendelkező szakember, akit az üzemeltető bíz meg ezzel.

Illetékességi mátrix

Kinek mi a feladata
mátrix

Tevékenység	Kezelő	Szakember	Felelős szakember
Felállítás	x	x	x
Üzembe helyezés	x	x	x
Hálózati integráció			x
Kezelés	x	x	x
Működési zavar-jelentések	x	x	x
Működési zavar megszüntetése	(x)	x	x
A készülék biztosítékának kicserélése		x	x
Karbantartás		x	x
Javítás, karbantartás ³		x	x
Javítási feladat			x
Tisztítás, egyszerű	x	x	x
Leválasztó kiürítése	x	x	x
Üzemen kívül helyezés	x	x	x
Vegyszermentesítés ⁴		x	x

2.4 Általános biztonsági utasítások

Minőségi igény és
biztonság

A **VACUUBRAND GMBH + CO KG** termékei a biztonságra és üzemeltetésre vonatkozó magasszintű minőségi ellenőrzésen mennek át. A kiszállítás előtt minden terméket átfogó tesztelésnek vetünk alá.

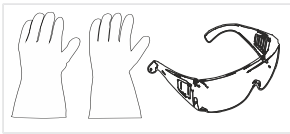
Úgy tartsa be minden tevékenységnél az utasításokat, ahogy azokat az üzemeltetési útmutatóban leírtuk.

2.5 Védőruházat

A vákuumszivattyú üzemeltetéséhez nincs szükség speciális védőruházatra. Munkahelyén tartsa be az üzemeltető üzemi utasításait.

³ lásd a honlapot is: VACUUBRAND > Support > [Üzembentartási útmutatók](#)

⁴ Vagy vegyszermentesítés végrehajtása szakképzett szolgáltatóval.



A tisztításnál, karbantartásnál és javításnál teljesértékű védőkesztyű, védőruha és védőszemüveg viseletét javasoljuk.

⇒ A vegyszerek használatakor viselje a személyi védőfelszerelését.

2.6 Biztonsági szabályok

A gyártó intézkedései

A **VACUUBRAND GMBH + CO KG** termékei a biztonságra és üzemeltetésre vonatkozó magasszintű minőségi ellenőrzésen mennek át. A kiszállítás előtt minden terméket átfogó tesztelésnek vetünk alá.

Az üzemeltető intézkedései

Saját intézkedések

- ⇒ Csak azután használja a vákuumkészüléket, ha már elolvasta és megértette az üzemeltetési utasítást és a működési módot.
- ⇒ Haladéktalanul cserélje ki a meghibásodott alkatrészeket pl . a megtört hálózati kábelt, a meghibásodott tömlőket vagy dugattyúkat.
- ⇒ Csak olyan eredeti tartozékokat és alkatrészeket használjon, amelyek vákuumtechnikához készültek, pl . vákuumtömlőt, leválasztót, vákuumszelepet, stb.
- ⇒ A szennyezett alkatrészek kezelésénél kövesse a vonatkozó előírásokat, ez vonatkozik a javításra beküldöttekre is.
- ⇒ **Mielőtt** beküldené a terméket javításra, figyelmesen kitöltve és aláírva küldje el nekünk a [feddhetetlenségi bizonyítványt](#). A szervizbe javításra beküldött valamennyi küldemény esetében ki kell zárni a veszélyes anyagokat.

2.7 Labor és munkaanyagok



VESZÉLY

A kifolyón veszélyes anyagok folynak ki.

Az elszívásnál a kifolyón keresztül veszélyes, mérgező anyagok juthatnak ki a környező levegőbe.

- Ha veszélyes anyagokkal és közegekkel dolgozik, tartsa be a biztonsági előírásokat.
- Vegye figyelembe, hogy a feltapadt folyamat közegek veszélyesek lehetnek az emberre és a környezetre.
- A megfelelő leválasztót, szűrőt vagy leszorítókészüléket szerelje be és használja.

A különböző összetevők veszélyesek

Különböző összetevők szállítása

A különböző összetevők szállításakor az anyagok reakcióba léphetnek egymással.

A vákuumszivattyúban a gázáramlással kapcsolatba kerülő munkanyagok megrongálhatják a vákuumszivattyút. A veszélyes összetevők lerakodhatnak a vákuumszivattyúban.

Lehetséges védőrendszabályok

Az alkalmazás szerinti védőrendszabályok

- ⇒ Mielőtt átváltana a szállított közegek között öblítse át a vákuumszivattyút inert gázzal vagy levegővel.
- ⇒ A kritikus keverékek hígításához használjon inert gázt.
- ⇒ Akadályozza meg a veszélyes, mérgező, robbanékony, korrozív egészségkárosító vagy a környezetre káros folyadékok, gázok vagy gőzök kiszabadulását, pl. megfelelő elszívóképes és szellőzést szabályozó laborkészülékkel.
- ⇒ Óvja a vákuumszivattyút a lerakódástól vagy a nedvességtől, pl. gázballaszt adagolással.
- ⇒ Vegye figyelembe a szivattyúzott közegek kölcsönhatásait és lehetséges kémiai reakcióit.
- ⇒ Vizsgálja meg a szivattyúzott összetevők összeférhetőségét a szivattyúállvány közeggel érintkező munkanyagával.
- ⇒ Ha a vákuumszivattyúja speciális munkanyagokkal, közegekkel való használatával kapcsolatban kérdései vannak, egyeztessen velünk.

Idegen anyagok szivattyú belsejébe történő bejutásának a megakadályozása

Vegye figyelembe a vákuumszivattyú kitettségét

Nem juthatnak részecskék, folyadékok és porok a vákuumszivattyúba.

- ⇒ Ne szállítson olyan összetevőket, amelyek lerakodhatnak a vákuumszivattyúban.
- ⇒ A befolyó előtt szereljen fel megfelelő leválasztót és/vagy szűrőt. Megfelelő szűrő pl. a vegyszereknek ellenálló, dugulásmentes és átfolyásbiztos.
- ⇒ A porózus vákuumtömlőket haladéktalanul cserélje ki.

2.8 Lehetséges veszélyforrások

Vegye figyelembe a mechanikai stabilitást

Vegye figyelembe a mechanikai terhelhetőséget

A szivattyú magassintű tömítési viszonya miatt a kifolyón nagyobb nyomás alakulhat ki mint amit a rendszer mechanikai stabilitása megenged.

- ⇒ Folyamatosan gondoskodjon a szabad és nyomásmentes távozó gáz elvezetéséről. A gázok akadálytalan távozása érdekében a kifolyót nem szabad blokkolni.
- ⇒ Akadályozza meg az ellenőrizetlen túlnyomást pl . lezárt vagy blokkolt vezetékrendszer, kondenzátum vagy eldugult távozógáz-vezeték miatt.
- ⇒ A gázcsatlakozásokon az IN befolyó és az E kifolyó csatlakozásait nem szabad felcserélni.
- ⇒ Vegye figyelembe a szivattyú be- kifolyóján a max. nyomásokat valamint a *Műszaki adatok* szerinti, a be- és kifolyó közötti max. megengedett nyomáskülönbséget.
- ⇒ Az evakuálandó rendszer valamint a tömlőcsatlakozások mechanikailag legyenek stabilak.
- ⇒ Úgy rögzítse a tömlővégeken a hűtőközeg tömlőket, hogy ne tudjanak maguktól kioldódni.

A kondenzátum visszafolyásának a megakadályozása

A visszatorlódás megakadályozása a távozógáz-vezetékben

A kondenzátum megrongálhatja a szivattyúfejet. A tömlővezetékből nem áramolhat vissza kondenzátum a kifolyóba és a szivattyúfejbe. A távozógáz-vezetékben nem gyűlhet össze folyadék.

- ⇒ Leválasztó használatával kerülje el a kondenzátum visszafolyást. A tömlővezetékeken keresztül nem juthat kondenzátum a készülékhez belsejébe.
- ⇒ Lehetőség szerint a kifolyótól lejtéssel helyezze el a távozógáz-vezetékét, vagyis legyen esése, hogy ne alakulhasson ki visszatorlódás.
- ⇒ A blokkolt vákuumvezeték miatt hibás lehet a mérés, p l. a vákuumvezetékben lévő kondenzátum meghamisíthatja a vákuumérzékelő méréseit.
- ⇒ A szívóvezetékben kerülje a túlnyomást (>/ 1060 mbar [>/ 795 Torr]).

A levegőztetés veszélyei

A levegőztetés veszélyei

A folyamattól függően a berendezésben robbanásképes keverék képződhet, vagy más, veszélyes helyzetek alakulhatnak ki.

Maradék energia miatti veszélyek

Lehetséges maradék-energiák

Miután lekapcsolta a vákuumszivattyút és leválasztotta az elektromos hálózatról, továbbra is fennmarad a maradék energia által keletkező veszély:

- Termikus energia: motor hője, forró felületek, kompressziós hő.
- Elektromos energia: a beszerelt kondenzátorok kisülési ideje akár 3 perc is lehet.

Tevékenysége előtt figyeljen ezekre:

- ⇒ Hagyja lehűlni a vákuumszivattyút.
- ⇒ Várja meg, amíg kisülnek a kondenzátorok.

A forró felületek vagy a túlmelegedés veszélyei

Felületi hőmérsékletek

A vákuumszivattyúk felületének hőmérséklete üzem közben elérheti a több, mint $> 70\text{ °C}$ -ot, különösen a felmelegedett közegek elszívásakor.

- ⇒ Kerülje a közvetlen érintkezést a felülettel, vagy viseljen hőálló védőkesztyűt, ha az érintkezés nem zárható ki.
- ⇒ Ha a felületi hőmérséklet rendszeresen megnövekedett, biztosítsa az érintés elleni védelmet.
- ⇒ Hagyja karbantartás megkezdése előtt lehűlni a vákuumszivattyút.

Túlmelegedés

A vákuumszivattyú megrongálódhat a túlmelegedés miatt. A lehetséges kiváltó okok a nem kielégítő légáramlás ventilátor számára és/vagy a be nem tartott minimális távolságok.

- ⇒ A készülék felállításakor tartson 5 cm minimális távolságot a ventilátor és az azt határoló részek között (p l. készülékház, falak, stb.).
- ⇒ Mindig biztosítsa a kielégítő levegőáramlást, ha kell tervezzen be külső kényszerhűtést.
- ⇒ Mindig stabil helyre állítsa fel a készüléket. A puha altalaj, pl. zajcsillapító habosított anyag, hatással lehet a légáramlásra és blokkolhatja azt.
- ⇒ Tisztítsa meg a beszennyeződött szellőzőnyílást.

- ⇒ Távolítsa el a szállítási védelemként használt burkolatot a készüléket és csak utána helyezze üzembe azt.
- ⇒ Kerülje a forró folyamatgázoktól eredő erős hőbevezetést.
- ⇒ Tartsa be a maximálisan megengedett közeg hőmérsékletet, lásd a *Műszaki adatokat*.

A táblák mindig legyenek olvashatók

Jelölések és táblák

A készüléken elhelyezett figyelmeztetéseket és címkéket tartsa olvasható állapotban:

- ⇒ Jelölések a csatlakozókhoz
- ⇒ A figyelmeztetéseket és utasításokat tartalmazó táblák
- ⇒ Motoradatok és típustáblák

2.9 Motorvédelem

Túlmelegedés elleni védelem, blokádvédelem

A szivattyúmotor túlterhelés elleni védelmét az áramköri lapra szerelt hőmérsékletérzékelő biztosítja. Túlmelegedés esetén vagy ha leblokkolt a motort a vákuumszivattyú lekapcsol.

Eljárásmód - újbóli bekapcsolás

Ha emiatt a biztonsági intézkedés miatt lekapcsol a vákuumszivattyú, akkor a működési zavart kézzel kell visszaállítani: A szivattyúállvány leválasztása a hálózatról -> a hiba okának a megszüntetése -> a szivattyúállvány újbóli bekapcsolása.

2.10 ATEX készülékkategória

Felállítás robbanásképes környezetben

Olyan helyeken, ahol a veszélyes mennyiségek miatt robbanás-képes lehet a légkör, tilos felállítani és üzemeltetni a berendezést.

A felhasználó a felelős azért, hogy elvégezze a készülékre vonatkozó veszélyértékelést, úgy, hogy adott esetben megtehesse a felállítás-hoz és a biztonságos üzemeléshez a védőintézkedéseket.

Az ATEX engedély csak a belső, közeggel érintkező vákuumszivattyú területére vonatkozik, és nem a környezetre.

ATEX készülékkategória



ATEX készülékkategória és periférius készülék

A gyújtóforrások megakadályozása

ATEX készülékjelölés

A  jelöléssel feliratozott vákuumkészülékek a típustáblájukon az ATEX jelölés szerinti engedéllyel rendelkeznek.

Az üzemelés csak kifogástalan műszaki állapotban engedélyezett.

A termék alacsony fokú mechanikai veszélyeztetésnek tehető ki, ezért úgy kell felállítani, hogy kívülről ne érhesse rongálódás.

A vákuumszivattyú ATEX készülékkategóriája a csatlakoztatott alkatrészektől és a perifériától függ. Az alkatrészeknek és a perifériáknak azonos, vagy magasabb szintű ATEX besorolással kell rendelkezni.

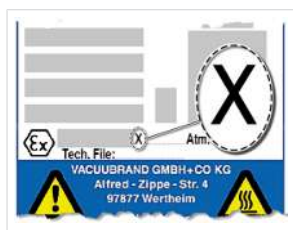
Levegőztetőszelepeket csak akkor szabad használni, ha biztosított, hogy normál körülmények között vagy pedig minden valószínűség szerint csak rövid időre vagy ritkán alakulhat ki robbanásképes keverék a vákuumszivattyú belső terében.

⇒ Adott esetben használjon inert gázt az átlegeztetéshez.

Az ATEX készülékkategória információi online lehívhatók: [Információ-ATEX](#)

Az üzemi feltételek korlátozása

A használati feltételek magyarázata X példa-kivágás típus-tábla



Jelentés azokra a készülékekre nézve, amelyek **X**-szel jelöltek:

- A készülékeknek csekély a mechanikus védelmük és úgy kell felállítani őket, hogy kívülről mechanikus sérülés ne érhesse őket, pl. a szivattyúállványokat lökéstől védett helyre kell helyezni, az üvegbetétek esetében szilánkfogó elhelyezése, stb.
- A készülékeket úgy tervezték, hogy üzemelés közben a környezeti és közeghőmérséklet +10 °C – +40 °C legyen. Ezeket a környezeti és közeghőmérsékleteket semmiképpen sem szabad átlépni. Nem robbanásveszélyes gázok továbbításakor/mérésekor kiterjesztett gáz-bemeneti hőmérsékletek alkalmazandók, lásd a következő fejezetet: Műszaki adatok, közeghőmérséklet (gáz).

2.11 Ártalmatlanítás



TUDNIVALÓ

Az elektromos alkatrészek hibás ártalmatlanítása környezeti károkhoz vezethet.

Az elektronikus alkatrészek olyan káros anyagokat tartalmazhatnak, amelyek károsíthatják a környezetet és az egészséget. Az elöregedett elektromos készülékek ezenkívül értékes nyersanyagokat is tartalmaznak, amelyek az újrahasznosítási folyamatban visszanyerhetők.

A végfelhasználók jogszabályi kötelezettsége, hogy az elöregedett elektromos és elektronikai készülékeket az erre a célra engedélyezett gyűjtő helyeken leadja.

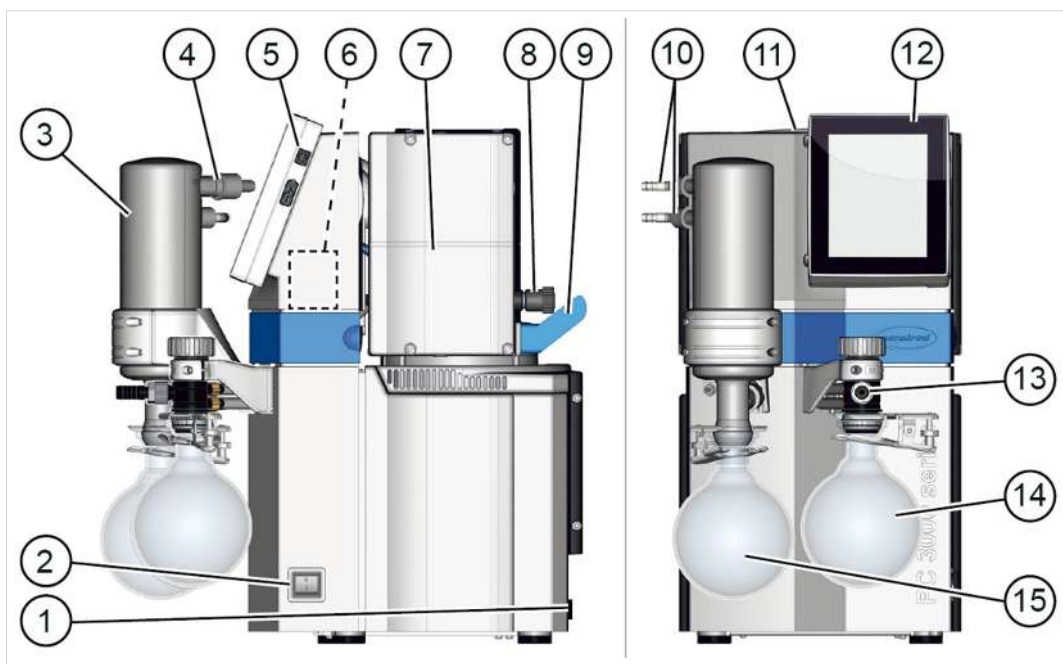
- ⇒ Az elektromos hulladékot és az elektronikai alkatrészeket az élettartamuk végén szakszerűen kell ártalmatlanítani.
- ⇒ Tartsa be a nemzeti hulladékkezelési és környezetvédelmi előírásokat.

3 Termékleírás

A PC 300x VARIO select sorozat szivattyúállványai elvileg minden esetben VARIO-meghajtás, módú membrános szivattyúból, VACUU·SELECT® típusú vákuumellenőrzőből és leválasztós hűtőből épülnek fel. A hűtők különböző kivitelűek. A különbség a hűtők működési módjából adódik.

3.1 A szivattyúállvány sorozat elvi felépítése

Nézet és elvi felépítés
PC 300x VARIO select



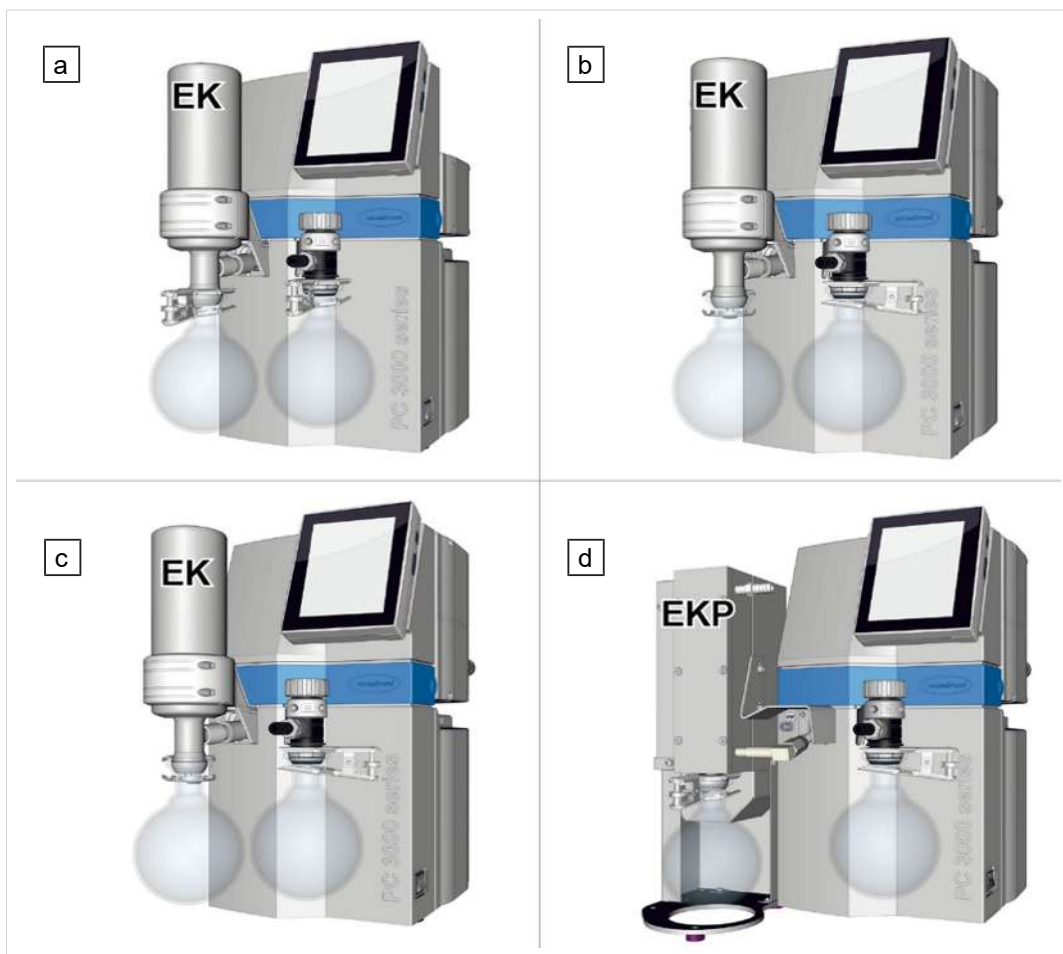
Jelentés

- 1 Hálózati csatlakozó, készülékbiztosíték, interfész: VACUU·BUS, Ethernet, RS232
- 2 Szivattyúállvány be-/kikapcsolója (billenőkapcsoló)
- 3 EK emissziós kondenzátor
- 4 Kifolyó - távozógáz csatlakozója
- 5 VACUU·SELECT® ellenőrző be/ki nyomógomb
- 6 VACUU·SELECT® érzékelő a szivattyúállvány házába szerelve
- 7 Vegyipari membránszivattyú
- 8 Gázballaszt szelep
- 9 Kézi fogantyú
- 10 Hűtőközegcsatlakozó
- 11 Típustábla
- 12 VACUU·SELECT® kezelőegység, kivehető
- 13 Befolyó - vákuumcsatlakozó, elosztófej
- 14 AK leválasztódugattyúk, kördugattyúk a befolyónál

15 Kördugattyú a kifolyón

3.2 Vegyipari szivattyúállvány sorozat,

Vegyipari szivattyú-
állvány áttekintése



Jelentés

Vegyipari szivattyúállvány	Szivattyú- típus	Fokozatok	AK	EK	EKP
a PC 3002 VARIO select	2	2	•	•	
b PC 3003 VARIO select	4	4	•	•	
c PC 3004 VARIO select	4	3	•	•	
d PC 3004 VARIO select EKP	4	3	•		•

Termékspecifikus rövidítések

Termékspecifikus rövidítések

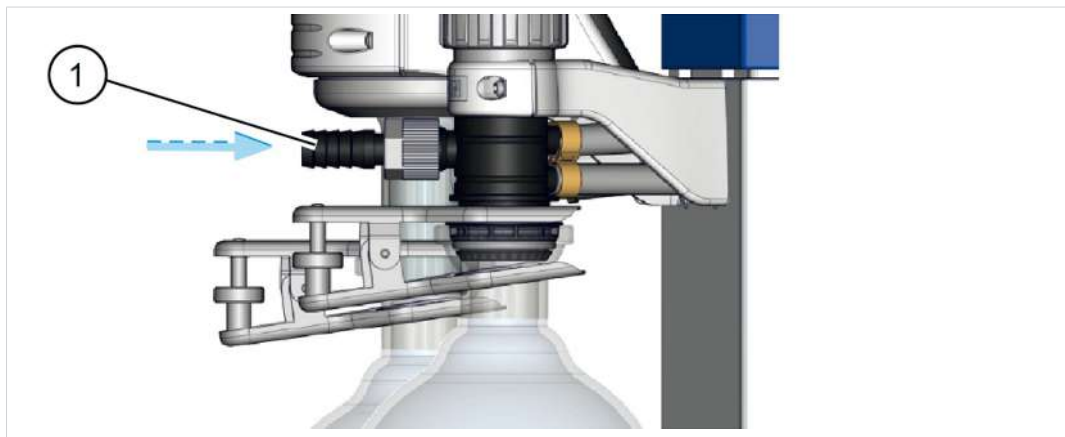
AK	Leválasztódugattyú, befolyóra vagy kifolyóra szerelve
EK	Emissziós kondenzátor, a kifolyóra szerelve
EKP	Peltronic emissziós kondenzátor, a kifolyóra szerelve
PC ...	Vegyipari szivattyúállvány típuszámmal

3.3 Kondenzátorok és hűtők

3.3.1 Leválasztó/kondenzátor a befolyón

Csatlakozó a leválasztódugattyún

Csatlakozók az AK-n



Jelentés

1 Vákuum IN befolyócsatlakozó

3.3.2 Kondenzátor a kifolyón

Csatlakozó és hűtőközeg az emissziós kondenzátoron

Csatlakozók az EK-n



Jelentés

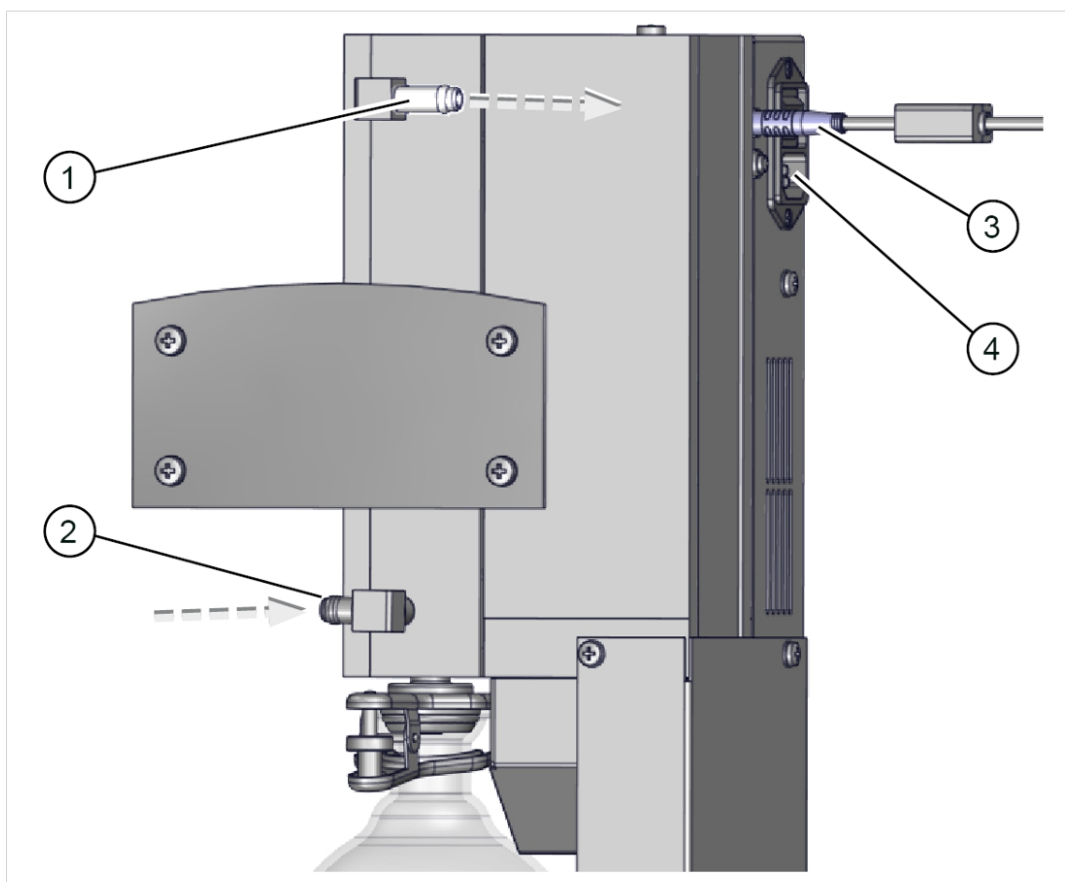
1 EX hűtőközeg kifolyócsatlakozó

2 Hűtőközeg IN befolyócsatlakozó pl. víz számára

3 EX kifolyócsatlakozó

Csatlakozók a Peltronic emissziós kondenzátoron

Csatlakozók az EKP-n



- 1 EX kifolyócsatlakozó
- 2 Vákuumszivattyú csatlakozója
- 3 VACUU·BUS--csatlakozó
- 4 Be-/kikapcsolós hálózati csatlakozó

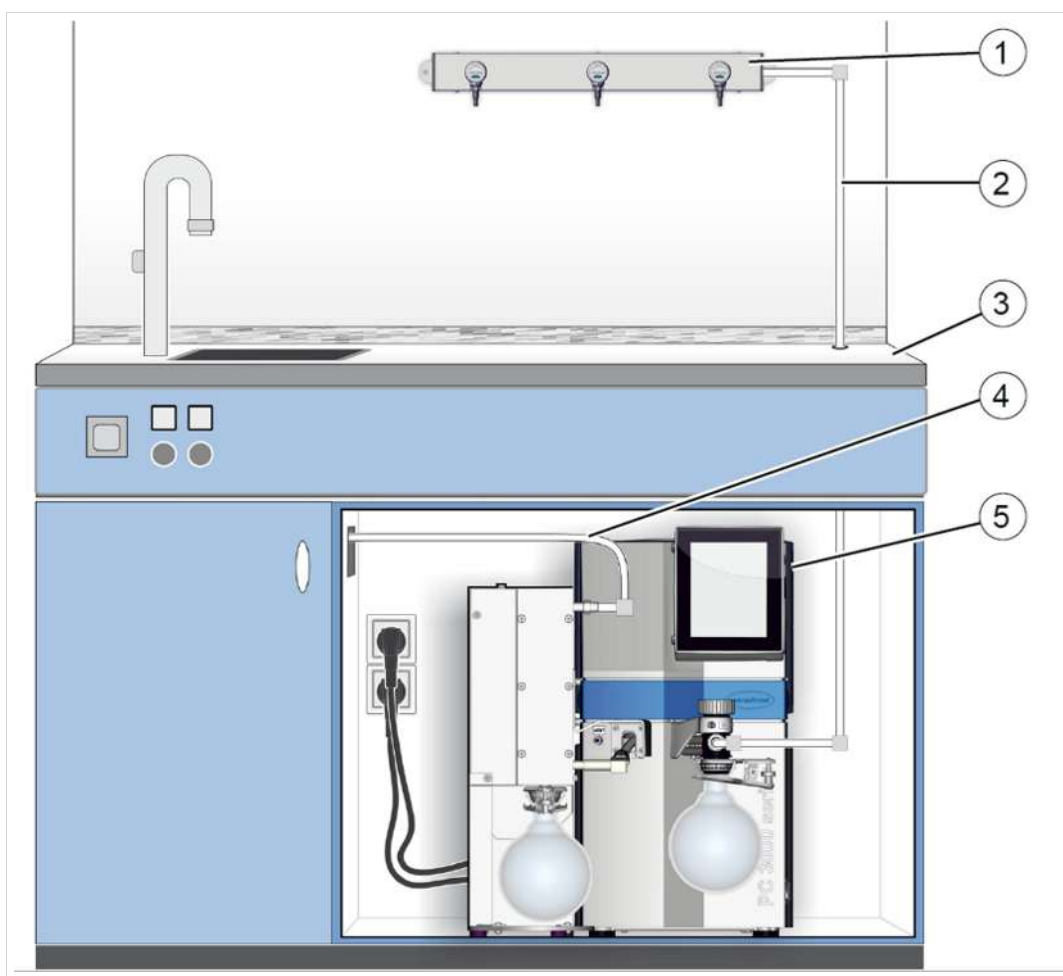


⇒ A Peltronic emissziós kondenzátor részletes adatai és leírásai
-> lásd az [EK Peltronic](#)üzemeltetési útmutatóját.

3.4 Alkalmazási példa

Vákuumhálózat

-> példa a
vákuumhálózat

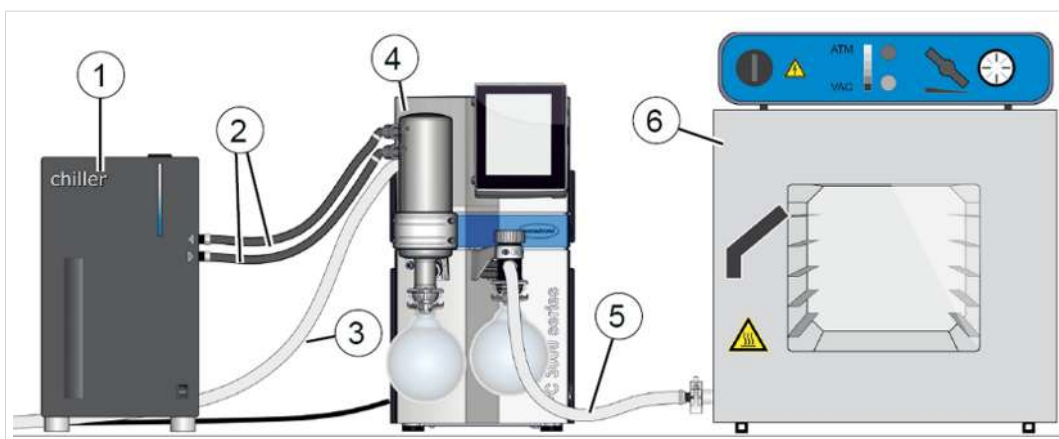


Jelentés

- 1 Alkalmazási példa: VACUU·LAN®, hálózatkialakítás három szelepmodullal
- 2 Vákuumtömlő (fix telepítésű PTFE tömlő)
- 3 Laborbútor
- 4 Távozógáz tömlő (elvezetés elszívóba)
- 5 **PC 3004 VARIO select EKP** vákuumszivattyú állvány

Szárítás

-> Példa
szárító



Jelentés

- | | |
|---|---|
| 1 | Keringtetőhűtő |
| 2 | Hűtőközegtömlő |
| 3 | Távozógáz tömlő (elvezetés elszívóba) |
| 4 | PC 3002 VARIO select vákuumszivattyú állvány |
| 5 | Vákuumtömlő |
| 6 | Alkalmazási példa: Szárazszekrény |

4 Felállítás és csatlakozás

4.1 Szállítás

A **VACUUBRAND** termékeket biztonságos, újrahasznosítható csomagolásban szállítjuk.



Az eredeti csomagolást a biztonságos szállítás érdekében a termék jellemzőinek megfelelően fejlesztettük ki.

⇒ Ha lehet kérjük őrizze meg az eredeti csomagolást, pl. javításra történő visszaküldéshez.

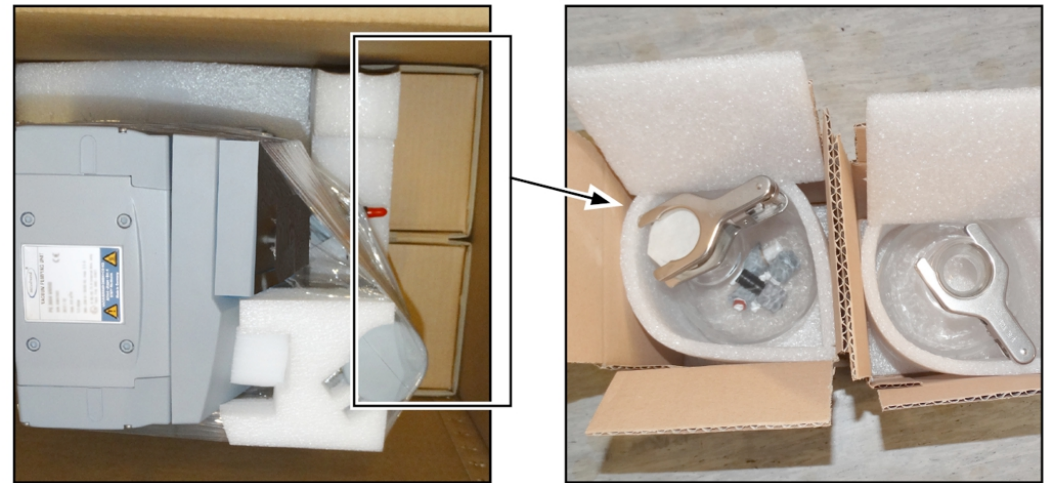
Árubemenet

- ⇒ Amint megkapja a terméket rögtön ellenőrizze le a teljességet és a csomag sértetlenségét írásban a szállítónak.
- ⇒ A szállítási rongálódásokat írásban haladéktalanul jelentse a szállítónak.

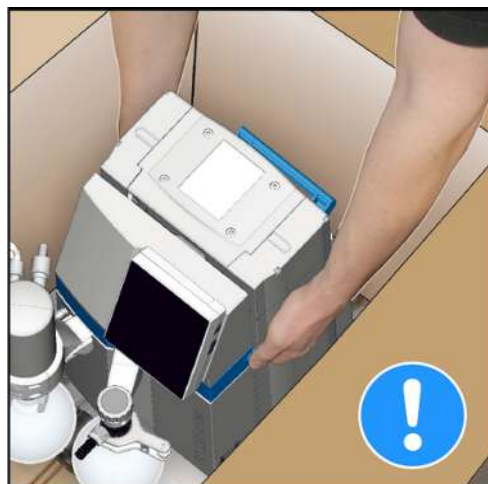
Kicsomagolás

-> Példa
Szivattyúállvány az
eredeti csomagolás-
ban

Gázdugattyú a mellé-
kelt kartondobozban



1. Vegye ki a csatlakozókat, így a tömlővégeket és csavarokat a gázdugattyúból.
2. Egyeztesse a szállítólevél alapján a szállítási terjedelmet.



Vegye figyelembe, hogy egy szivattyúállvány súlya több, mint 20 kg is lehet.

Emelje ki a készüléket a csomagolásból az oldalsó mélyedéseknél fogva.

Soha ne használja emelésre az olyan rászerezelt alkatrészeket, mint a tartók, vagy gázdugattyúk.

Kizárólag az oldalsó, emeléshez kialakított mélyedéseket és/vagy fogantyúkat használja a felállítási helyre történő

4.2 Telepítés

TUDNIVALÓ

A kondenzvíz megrongálhatja az elektronikát.

A tárolási hely és a felállítási hely közötti nagy hőmérséklet miatt kondenzvíz csapódhat le.

⇒ A vákuumkészülék beérkezése vagy tárolása és az üzembe helyezés között hagyjon legalább 3-4 óra akklimatizálódási időt.

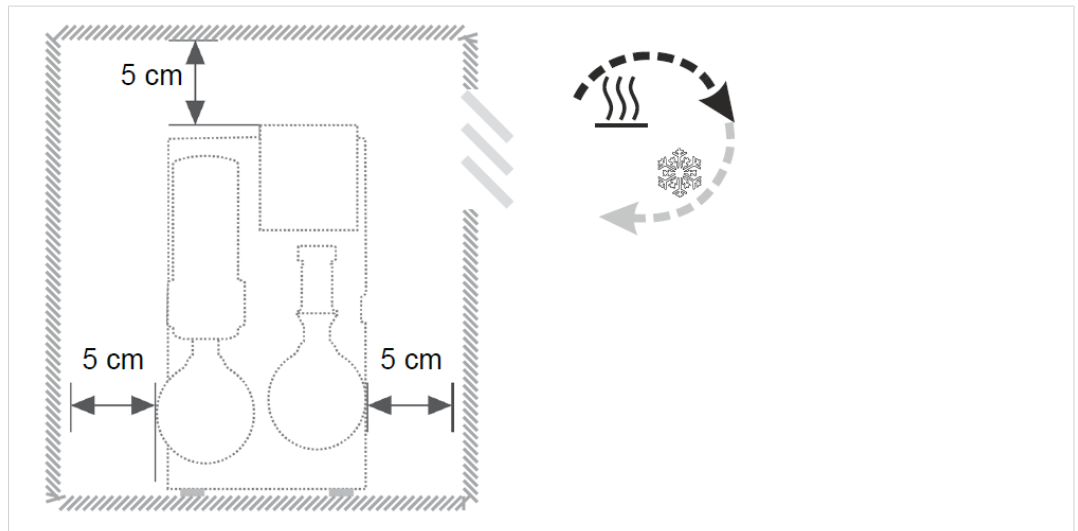
A felállítási feltételek ellenőrzése

A felállítási feltételek egyeztetése

- A készülék akklimatizálódott.
- A környezeti feltételek megfelelőek, a használati határokon belül vannak.
- A szivattyúnak a szivattyúlábakon kívül minden további mechanikai kapcsolat nélkül stabilan és biztonságosan kell állni.

A vákuumszivattyú felállítása

-> Példa
vázlat a laborbúto-
rokhoz viszonyított
legkisebb távolságok



- ⇒ Mindig sík, és rázkódásmentes felületen állítsa fel a vákuumszivattyút.
- ⇒ A laborbútorok beépítésekor a határoló tárgyak vagy felületek felé tartson legalább 5 cm (2 in) távolságot.
- ⇒ Kerülje a túlmelegedést, és gondoskodjon a kielégítő légkeringésről, különösen zárt készülékház esetén.

Tartsa be az alkalmazási határokat

Környezeti feltételek

Környezeti feltételek		(US)
Környezeti hőmérséklet	10-40 °C	50-104°F
Telepítési magasság max.	2000 m a tengerszint felett	6562 ft above sea level
A levegő páratartalma	30–85 %, nem kicsapódó	
Szennyezettségi fok	2	
Ütési energia	5 J	
Védelmi osztály (IEC 60529)	IP 20	
védelmi osztály (UL 50E)		1 -es típus
Kerülje a por, folyadékok, korrozív gázok által keletkező kondenzátumot vagy szennyezettséget.		

- ⇒ Tartsa be a meghatározott IP-védelmet. az IP-védelem csak akkor garantált, ha megfelelően szerelik fel és csatlakoztatják a készüléket.
- ⇒ A csatlakozásnál mindig figyeljen a típustáblán és a Műszaki adatok fejezetben szereplő adatokra.

4.3 Csatlakoztatás (tápcsatlakozások)

A szivattyúállványon a vákuum, a kipufogógáz és opcionálisan a gázballaszt, a szellőzés és a hűtővíz ellátást csatlakozók biztosítják. Úgy vezesse át a csatlakozót a szivattyúállványhoz, ahogy ezt a következő példákban leírjuk. Csatlakoztassa ezen kívül a csomagban található csavarokat és üveglombikokat is a kondenzátorokhoz.

4.3.1 Vákuumcsatlakozó (IN)



VIGYÁZAT

A flexibilis vákuumtömlők az kiürítésnél összevonhatók.

A nem rögzített, csatlakoztatott komponensek a vákuumtömlő visszafelé irányuló mozgása (összehúzó) miatt sérüléseket, károkat okozhat. A vákuumtömlő le is válhat.

- Rögzítse a vákuumtömlőt a csatlakozókra.
- Rögzítse az összekötött komponenseket.
- Úgy mérje ki a flexibilis vákuumtömlőt, hogy legyen elegendő a maximális összehúzásra, vagyis hogy össze tudjon ráncosodni a tömlő.

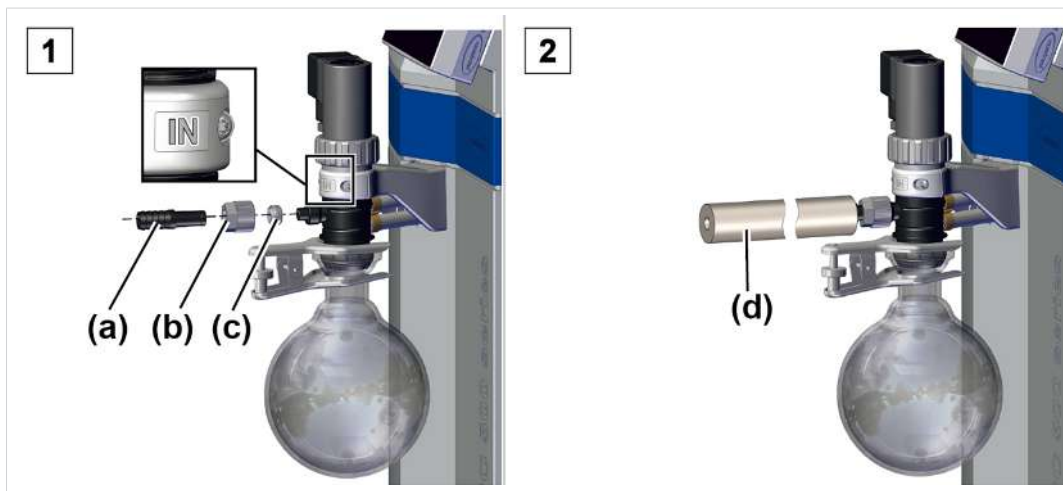
TUDNIVALÓ

A szívóvezetékben az idegen tárgyak megrongálhatják a vákuumszivattyút.

- ⇒ Akadályozza meg, hogy a részecskék, folyadékok vagy szennyeződések felszívódjanak vagy vissza tudjanak folyni.

Vákuumtömlő csatlakoztatása

-> Példa
vákuumcsatlakozó a
befolyón IN



1. Kösse össze az ábra szerint a tömítőgyűrűt **(a)**, a hollandi anyát **(b)** és a tömlőtengelyt **(c)**.
2. Tolja a vákuumtömlőt **(d)** készülékről a tömlőtengelyre és rögzítse a vákuumtömlőt pl. egy tömlőbilinccsel.



Az alkalmazásához akkor kap optimális vákuumot, ha betartja a következő pontokat:

- ⇒ A lehető legrövidebb és a lehetséges legnagyobb keresztmetszetű vákuumvezeték csatlakoztassa.
- ⇒ Használjon az alkalmazott vákuumtartománynak megfelelő, kellő stabilitású vákuumtömlőt.
- ⇒ Csatlakoztassa gáztömören a tömlővezetékeket.

4.3.2 Távozógáz csatlakozó (OUT)



FIGYELMEZTETÉS

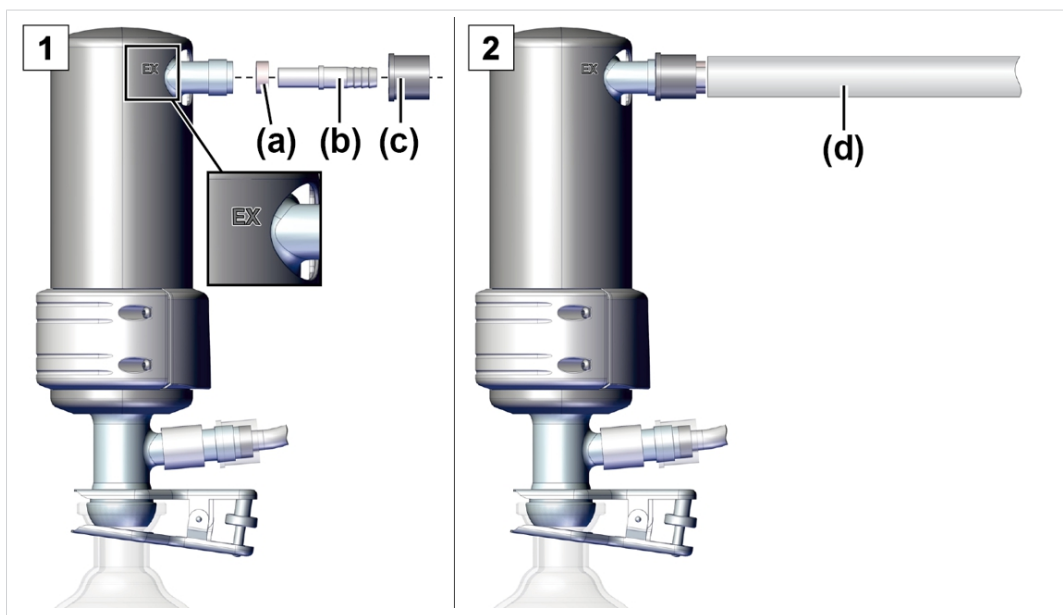
A távozógáz vezetékben a túlnyomás miatt fennáll a repedés veszélye.

A távozógáz vezetékben a meg nem engedetten nagy nyomás miatt kirepedhet a vákuumszivattyú, vagy megrongálódhatnak a tömítések.

- A távozógáz vezetéke (kifolyó, gázkifolyó) legyen mindig szabadon és nyomásmentes.
- A távozógáz vezetéknek mindig legyen lejtése, vagy tegyen olyan lépéseket, hogy megakadályozza a kondenzvíz visszafolyását a vákuumszivattyúba.
- Tartsa be a maximálisan megengedett nyomásokat és nyomáskülönbségeket.

A távozógáz vezeték csatlakoztatása

-> Példa
távozógáz csatlakozás az EX kifolyón



1. Kösse össze az ábra szerint a gumi tömítőgyűrűt **(a)**, a tömítő-tengelyt **(b)** és a hollandi anyát **(c)** és csavarozza fel ezt a csatlakozóra.
2. Tolja a távozógáz tömlőt **(d)** a tömlőtengelyre és ha kell, vezesse a tömlőt egy elvezetőbe. Ha szükséges rögzítse a távozógáz tömlőt pl. tömlőbilinccsel.

4.3.3 Hűtőközegcsatlakozó a kondenzátoron

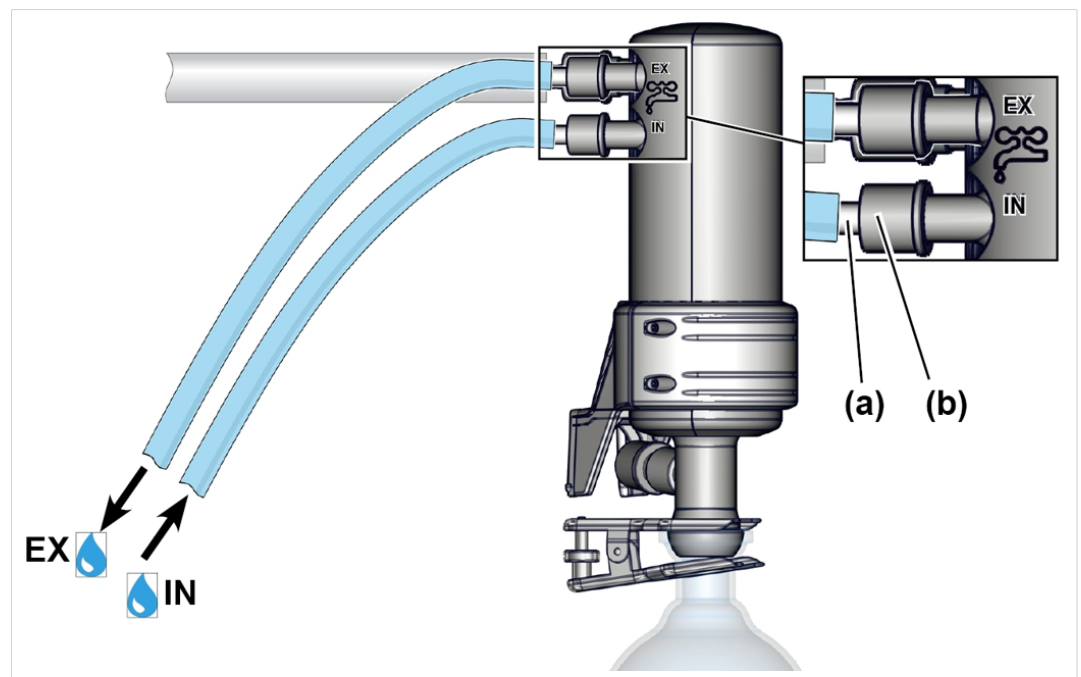
Hűtőközegcsatlakozó befolyó és lefolyó

az EK emissziós kondenzátor a folyadékokhoz való csatlakozóval rendelkezik. A hűtéshez pl. víz, vagy folyadék használható a keringtető hűtő keringtetőrendszerében.

- A zárt, helyi hűtővíz keringtető körben a nyomás legfeljebb 3 bar (44 psi) lehet.
- A hűtővíz szelepet csak a befolyóra szabad felszerelni, a hűtővíz kifolyója pedig legyen szabadon és nyomásmentes.

Hűtőközeg csatlakoztatása

-> Példa
hűtőközeg csatlakoztatása az EK-ra



1. Rögzítse az ábra szerint a két tömlőtengelyt **(a)** a hollandi anyával **(b)** a kondenzátorra.
2. Rögzítse a hűtőközeg tömlőit az ábrának megfelelően a kondenzátoron:
IN = befolyó
EX = lefolyó
3. Rögzítse a tömlőket, pl. tömlőbilincsekkel.

4.3.4 Levegőztető csatlakozó



VESZÉLY

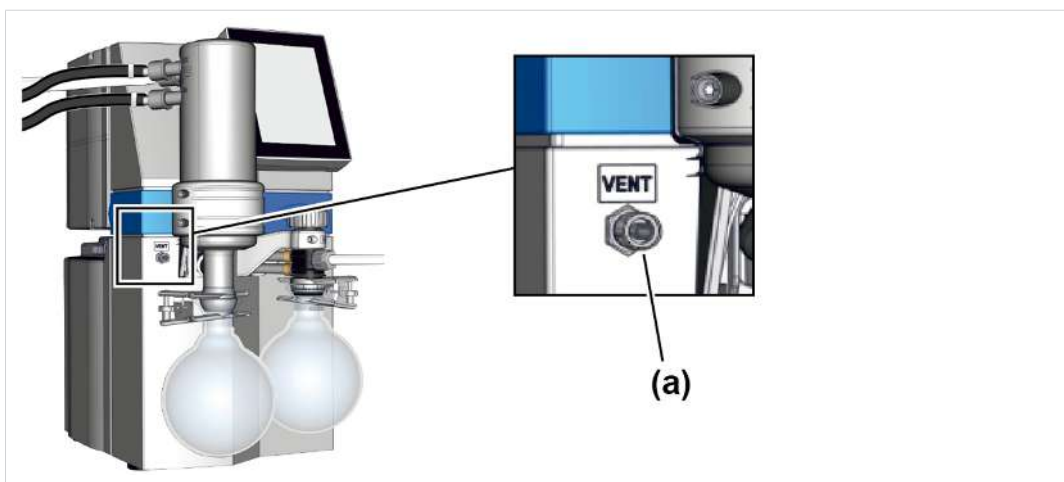
A levegővel való levegőztetés robbanásveszélyes.

A folyamattól függően a levegőztetéskor a berendezésben robbanásképes keverék képződhet, vagy más, veszélyes helyzetek alakulhatnak ki.

- A folyamatokat soha ne szellőztesse levegővel, mert ilyenkor robbanásképes keverék alakulhat ki.
- A gyúlékony összetevőket kizárólag inert gázzal, pl. nitrogénnel szellőztesse, (max. 1,2 bar/900 Torr sülly.).

Levegőztetés környezeti levegővel⁵

A levegőztető csatlakozó pozíciója



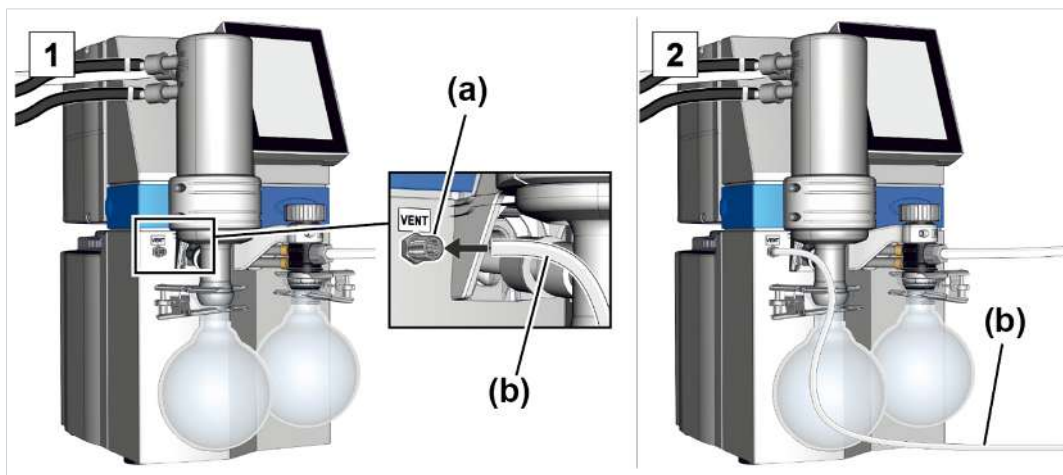
Ha környezeti levegővel szellőztet semmit sem kell csatlakozni a levegőztetőszelepre **(a)** az érzékelőn.

⁵ Csak az integrált levegőztetőszeleppel felszerelt érzékelőkre vonatkozik.

Inert gázzal való levegőztetéshez –csatlakoztassa a levegőztetőszelepet⁶

A szükséges csatlakozóanyag: Tömlő az inert gáz csatlakozóhoz (Ø 4 mm), pl. egy 4/6 mm-es szilikontömlő.

Levegőztetőszelep
inert gáz csatlakozó-
ja



1. Csatlakoztassa a tömlőt **(b)** a VENT **(a)** csatlakozóra és rögzítse a tömlőt hollandi anyával
2. Csatlakoztassa a tömlőt **(b)** az inert gázra (max. 1,2 bar/ 900 Torr, sülly.).

4.3.5 Gázballaszt (GB)

Környezeti levegő használata gázballasztként.



VESZÉLY

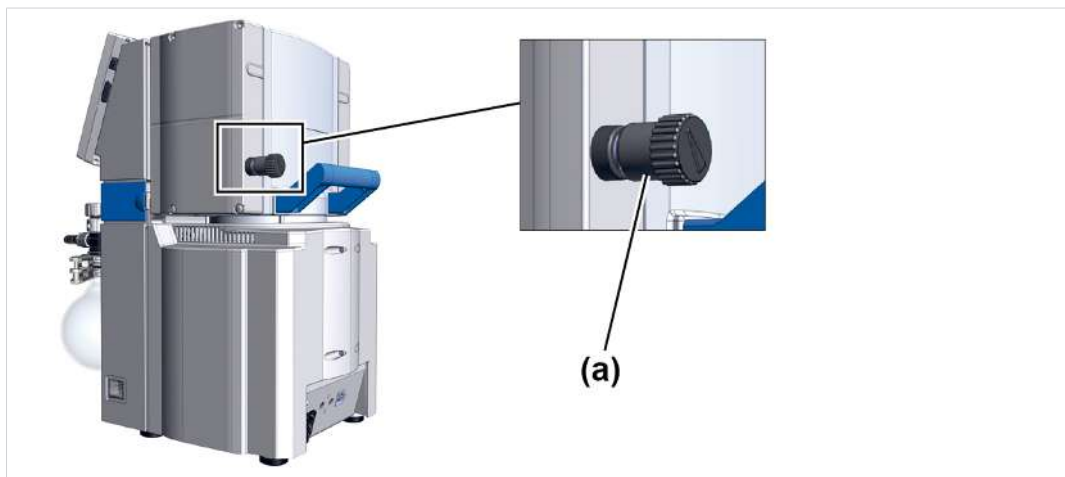
A gázballasztként használt levegő robbanásveszélyes.

Ha levegőt használ gázballasztként, akkor kevés mennyiségű oxigén jut a vákuumszivattyú belsejébe. A folyamattól függően az oxigén miatt robbanásképes keverék képződhet, vagy más, veszélyes helyzetek alakulhatnak ki.

- Gyúlékony összetevők és olyan folyamatok esetén, amikor robbanásképes keverék képződhet, kizárólag inert gázt, pl. nitrogént (max. 1,2 bar/900 Torr sülly.) használjon gázballasztként.

⁶ Kerülje a túlnyomást.

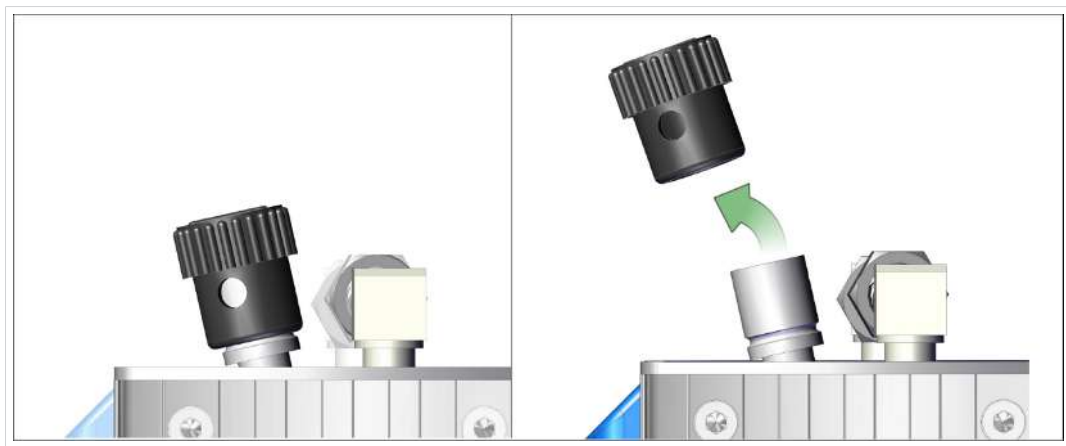
A gázballaszt szelep
pozíciója



ha környezeti levegőt kell gázballasztként használni, akkor semmit sem kell a szivattyúállványra csatlakoztatni; gázballaszt szelep **(a)**; lásd ezt a fejezetet is: → **Üzemelés gázballasztal a(z) oldalon 45**

Inert gáz használata gázballasztként - OPCIO

Az inert gáz csatlakozó előkészítése (GB)



⇒ Húzza le a fekete gázballaszt sapkát és csatlakoztasson ide egy gázballasztadaptert.

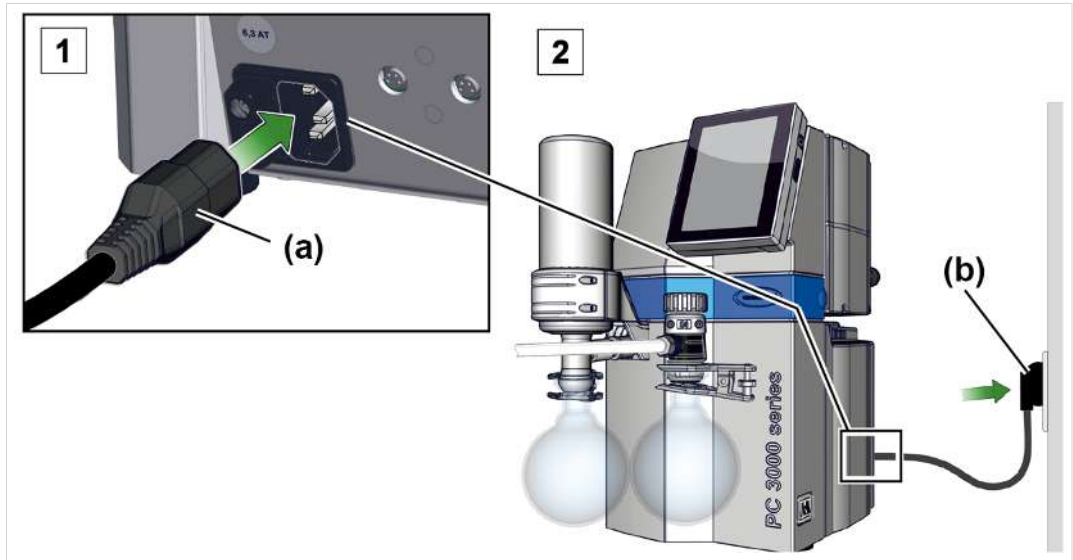


Csatlakozási lehetőségek és adapter a tömlőtengelyhez vagy kis-karimához tőlünk rendelhető.

4.4 Elektromos csatlakozás

A szivattyúállvány elektromos csatlakoztatása

-> Példa
szivattyúállvány
elektromos csatlako-
zása



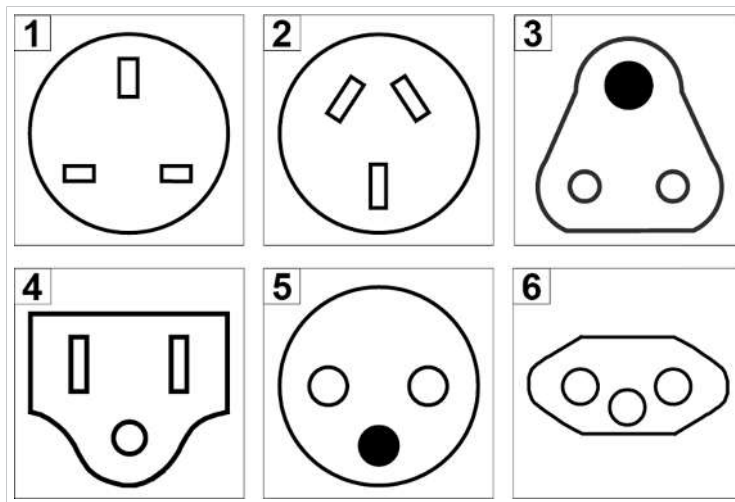
1. Csatlakoztassa a hálózati kábel **(a)** csatlakozóját a vákuumszivattyú hálózati csatlakozójába.
2. Csatlakoztassa a dugós csatlakozót a **(b)** a hálózati aljzatba.

☑ A szivattyúállvány elektromos csatlakoztatása.

TUDNIVALÓ! Úgy helyezze el a hálózati kábelt, hogy ne rongálhassák meg az éles peremek, a vegyszerek vagy a forró felületek.

Hálózati csatlakozók országgrövidítéssel

-> Példa
hálózati dugós csat-
lakozótípusok



A kereskedelemben kapható földelőérintkezős hálózati csatlakozók sémája

1 UK

2 CN

3 IND

4 US

5 CEE

6 CH

A vákuumszivattyút használatra készen megfelelő hálózati dugaszoló csatlakozóval szállítjuk ki.

TUDNIVALÓ!

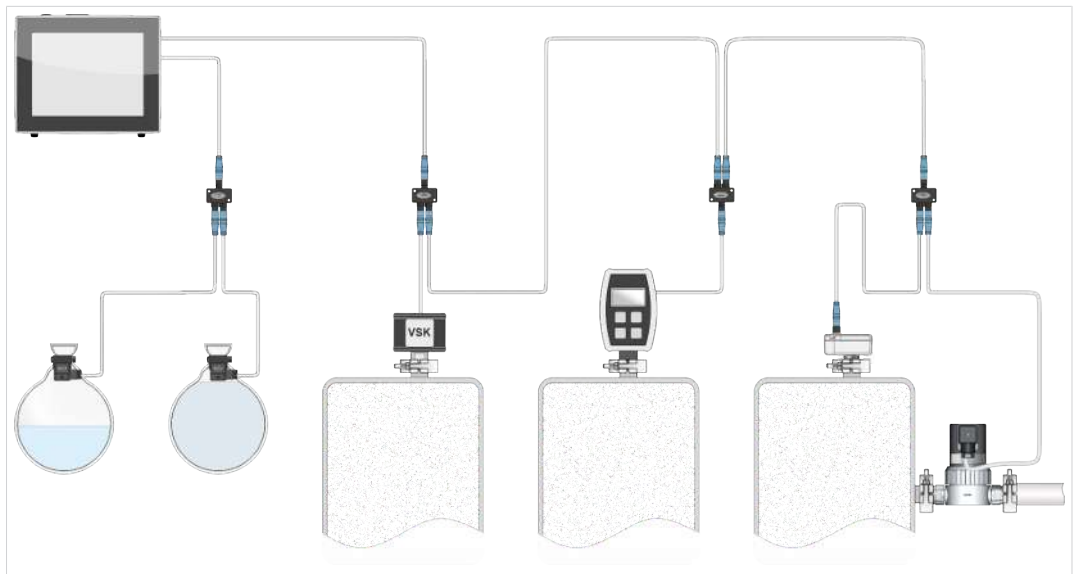
- ⇒ Használjon az Önnél lévő hálózati csatlakozónak megfelelő hálózati dugaszoló csatlakozót.
- ⇒ Ne használjon többes csatlakozásra alkalmas, sorba kapcsolt elosztót hálózati csatlakozónak.
- ⇒ A hálózati dugaszoló csatlakozó leválasztóként is funkcionál. Úgy állítsa fel a készüléket, hogy a hálózati dugó könnyen leválasztható legyen a készülékről.

A vákuumtartozékok csatlakozási lehetőségei

A VACUU·BUS interfész tápegységként és vezérlővezetéként szolgál a vákuumtartozékok számára.

1. Kösse össze a tartozékokat VACUU·BUS-kábel segítségével az kontrollerral.
2. Ha szükséges, növelje a hatótávolságot és a csatlakozási tartományt megfelelő Y adapterekkel és hosszabbító kábelekkel.

-> példa
a kontroller elvi ábrá-
zolója csatlakozta-
tott szeleppel és ér-
zékelőkkel



Tartozék -> lásd Megrendelési adatok fejezet

5 Üzem

Üzembe helyezés előtt győződjön meg arról, hogy a **Felállítás és csatlakoztatás** fejezetben leírt tevékenységeket megfelelően végezték-e el.

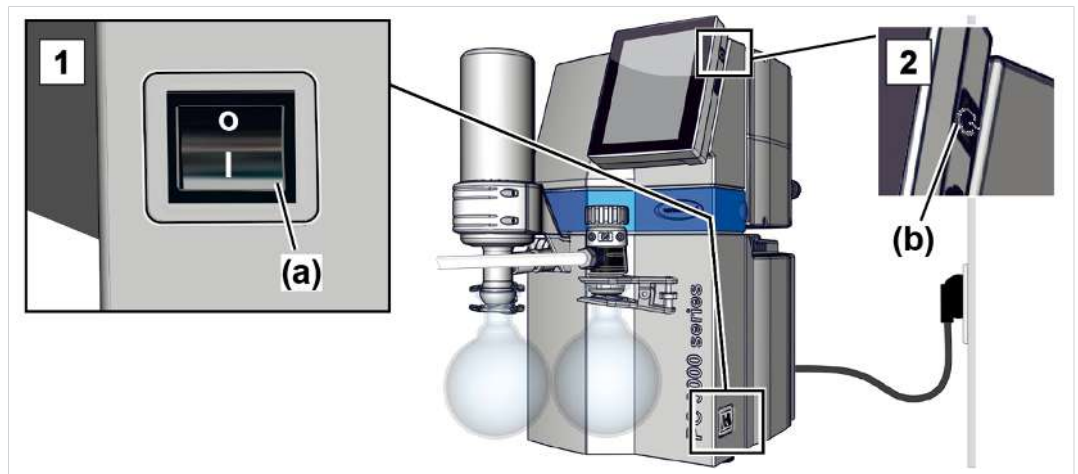
Ez az üzemeltetési útmutató - a bekapcsolás és kikapcsolás fejezetig, tartalmazza a PC 300x VARIO select sorozatú szivattyúállvány mechanikai leírását.

A beszerelt vákuumszabályozó ⁷ kezelését és funkcióit a **VACUU·SELECT** üzemeltetési útmutatójában találja meg.

5.1 Bekapcsolás

Szivattyúállvány bekapcsolása

Bekapcsolás



1. Kapcsolja be a billenőkapcsolót **(a)** be – **I** kapcsolóállás.
2. Nyomja meg az ON/OFF gombot **(b)** az ellenőrzőn.
 - ✓ Képernyő kijelzés a kezdőképernyőn
 - ✓ Kb. 30 másodperc múlva megjelenik a folyamatkijelző a kezelőelemekkel az ellenőrző képernyőjén.

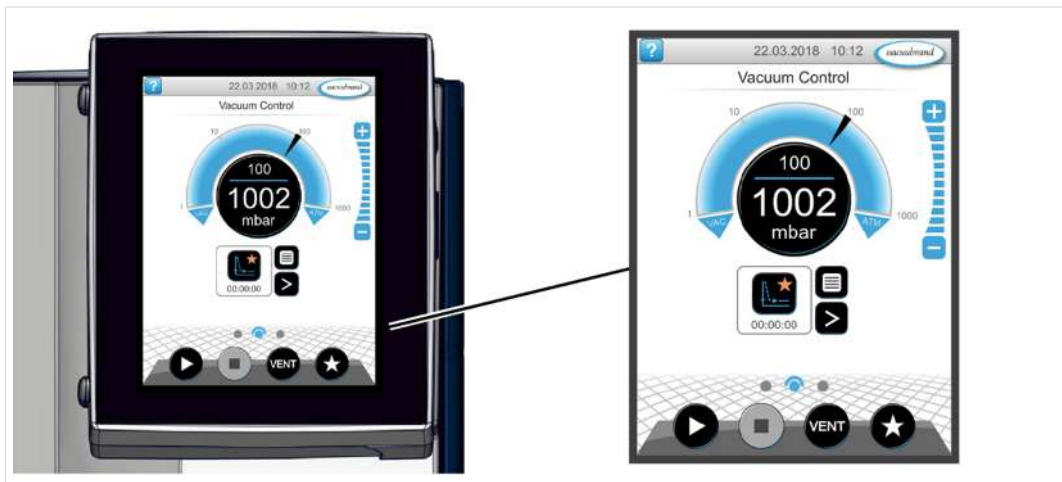
⁷ WEB: [VACUUBRAND/Produkte/Messgeräte und Controller/Vakuum regeln](http://VACUUBRAND/Produkte/Messgeräte_und_Controller/Vakuum_regeln)

5.2 ellenőrző műszerrel történő kezelés

5.2.1 Kezelőfelület

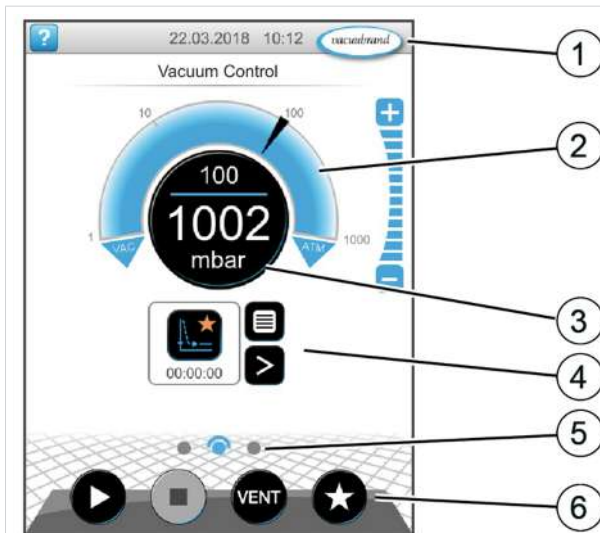
Kezelőfelület

VACUU-SELECT[®] folyamatkijelzővel



Folyamatkijelző

Nyomáskijelző egy folyamat számára



- 1 Státuszléc
- 2 Analóg nyomásmérő - nyomásgörbe
- 3 Digitális nyomásmérő - nyomásérték (előírt érték, tényleges érték nyomás mértékegység)
- 4 Folyamatkijelző kontextus funkciókkal
- 5 Képernyőnavigáció
- 6 Vezérlés kezelőelemei

Kezelőelemek

Kezelőelemek
vegyipari ellenőrző

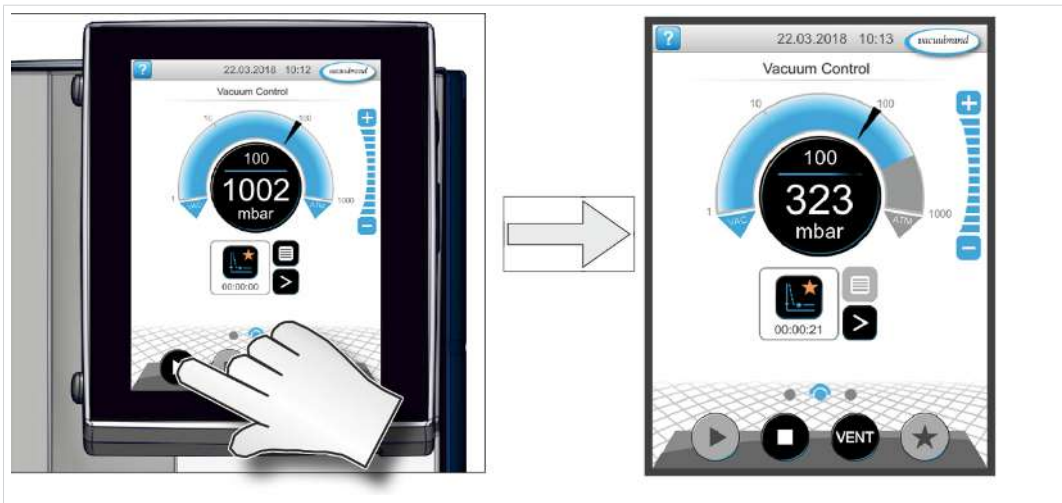
Nyomógomb	Funkció
 	Start Alkalmazás indítása - csak a folyamat kijelzőben.
 	Stop Alkalmazás leállítása - mindig lehetséges.
	VENT⁸ – rendszer levegőztetése (opció) Gomb megnyomása < 2 mp. = rövid levegőztetés, a szabályozás folytatódik.
 	Gomb megnyomása > 2 mp. = levegőztetés a légköri nyomás eléréséig, a vákuumszivattyú leáll. - Nyomógomb megnyomása levegőztetésnél = leáll a levegőztetés.
 	Kedvencek Kedvencek menü behívása.

8 A VENT nyomógomb csak akkor jelenik meg, ha csatlakoztatta a levegőztetőszelepet, vagy ha bekapcsolta.

5.2.2 Kezelés

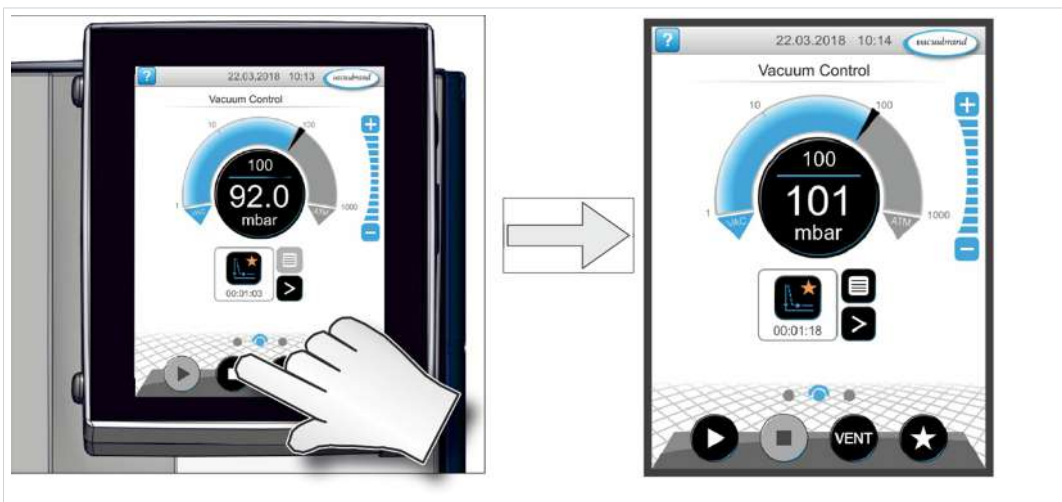
Vákuumellenőrző elindítása

Start



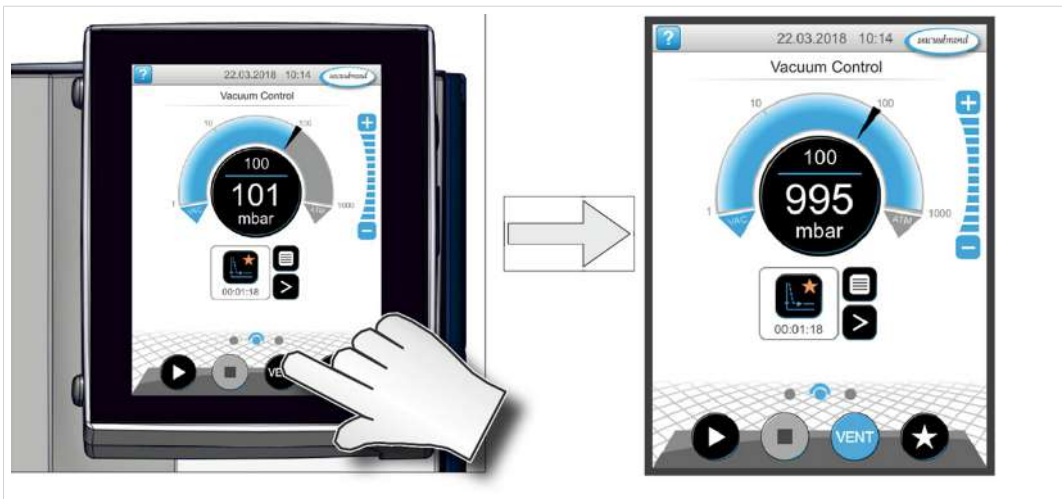
Vákuumellenőrző leállítása

Stop



Levegőztetés

Levegőztetés



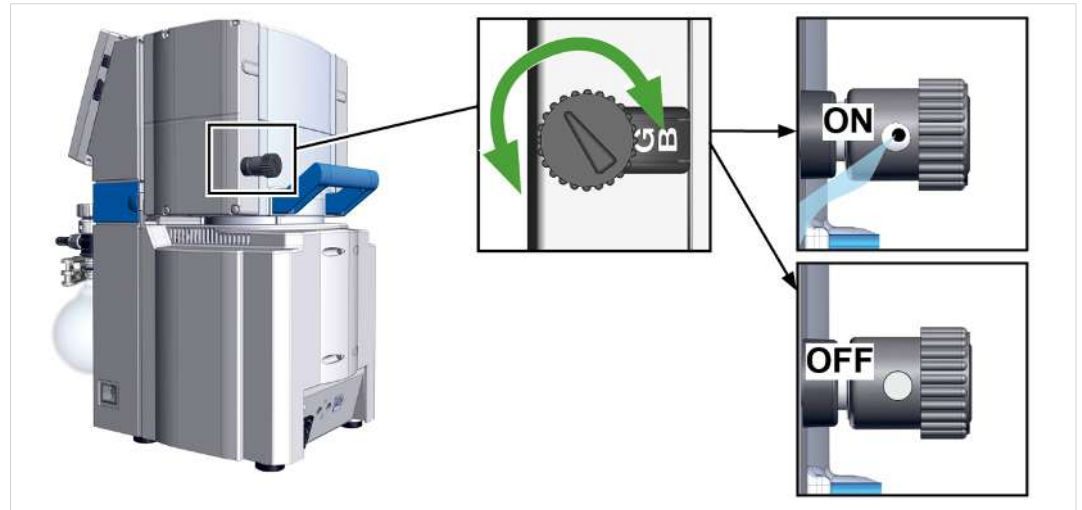
5.2.3 Üzemelés gázballasztal

Jelentés

A gázballaszt bevezetés (= gáz hozzáadása) gondoskodik arról, hogy a gőzök ne csapódjanak le a vákuumszivattyúban, hanem kilökődjenek a szivattyúból. Ez lehetővé teszi nagyobb mennyiségű gőzök szállítását és meghosszabbodik az élettartam. A végső vákuum a gázballasztal kis mértékben lesz nagyobb.

Gázballaszt szelep nyitása/zárása

Gázballaszt szelep kezelése



- ⇒ Fordítsa el tetszőleges irányba a fekete gázballaszt sapkát a gázballaszt szelep nyitásához vagy zárásához.
- ⇒ A kondenzálható gőzöket pl. vízgőzt, oldószert stb., lehetőség szerint csak üzemmeleg vákuumszivattyúval és nyitott gázballaszt szeleppel távolítsa el.
- ⇒ Csatlakoztasson inert gázt gázballasztként, hogy megakadályozza és kizárja a robbanásveszélyes keverékek működés közbeni képződését.
- ⇒ Vegye figyelembe a gázballaszt csatlakozó max. 1,2 bar/900 Torr súlly. megengedett nyomását.



Ha alacsony a vákuumszivattyúban a gázképződés, akkor ilyen esetekben lemondhat a gázballaszttról, hogy ezzel megnövelje az oldószer visszanyerési hányadát.

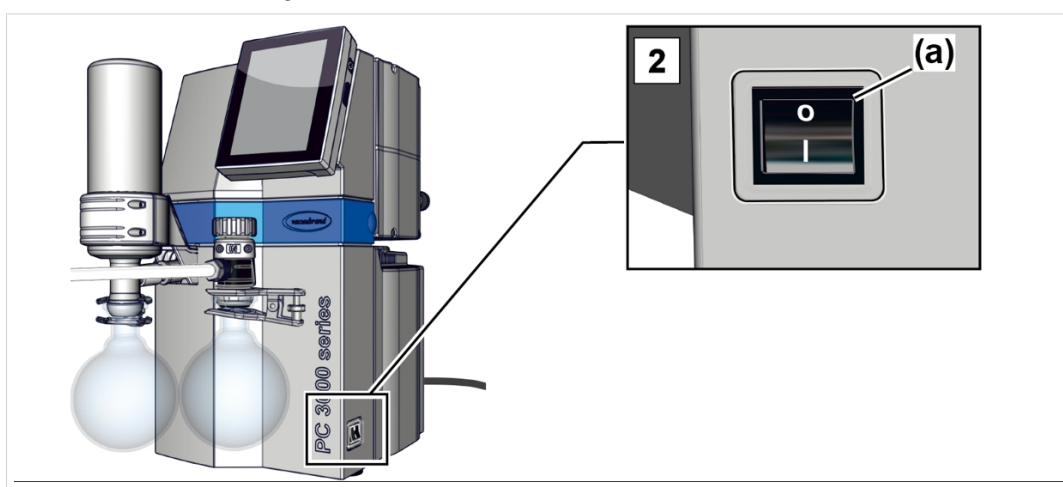
5.3 Kikapcsolás (üzemen kívül helyezés)

A szivattyúállvány kikapcsolása

Kikapcsolás, pl. a szivattyúállvány üzemen kívül helyezése

1. Állítsa le a folyamatot és hagyjon kb. 30 perc késleltetést a szivattyúállvány számra nyitott gázballasztal vagy nyitott befolyóval (IN).
 - ☒ A kondenzátumot és a közegmaradékokat öblítse ki a vákuumszivattyúból.

TUDNIVALÓ! kerülje a lerakódásokat és öblítse ki a kondenzátumot a szivattyúból.



2. Kapcsolja ki a billenőkapcsolót **(a)** – 0 kapcsolóállás.
 - ☒ A szivattyúállvány kikapcsolt.
3. Húzza ki a hálózati csatlakozót.
4. Válassza le a szivattyúállványt a készülékről.
5. Ürítse ki a gázdugattyút.
6. ellenőrizze a szivattyúállványt sértetlenségét és tisztaságát.

5.4 Elraktározás

A szivattyúállvány elraktározása

1. A szivattyúállvány megtisztítása a szennyeződésektől.
2. Javaslat: Végezzen el egy megelőző karbantartást és utána jöj-
jön szivattyúállvány elraktározása. Különösen akkor, ha a mű-
ködési idő több, mint 15000 üzemóra.
3. Zárja le a szívó és távozó gáz vezetéket, pl . szállítási zárokkal.
4. A szivattyúállvány becsomagolása porzáró módon, esetleg pá-
raelszívó elhelyezésével.
5. szivattyúállvány mindig száraz, hűvös helyen legyen tárolva.

TUDNIVALÓ! Ha üzemelési okokból megrongálódott alkatré-
szeket raktároz el, akkor ezeket felismerhetően meg kell külön-
böztetni az üzembiztosoktól.

6 Hibás kezelés

6.1 Műszaki segítség

A hibakereséshez és elhárításhoz használja a → **Hiba - ok - megszüntetés a(z) oldalon 48** táblázatot.

A műszaki segítséghez vagy a működési zavarok esetén kérem, vegye fel a kapcsolatot a [szervizünkkel](#).



A készüléket csak műszakilag kifogástalan állapotban szabad működtetni.

- ⇒ Tartsa be a javasolt karbantartási időszakokat és gondoskodjon a jól működő rendszerről.
- ⇒ A meghibásodott készülékeket küldje el javításra a szervizünkhöz, vagy a szakkereskedőjéhez.

6.2 Hiba - ok - megszüntetés

Hiba	Ok	Megszüntetés	Személyzet
A mérési értékek eltérnek a normál referenciától	Beszennyeződött az érzékelő. Nedvesség van az érzékelőben. Meghibásodott az érzékelő. Nem jól mér az érzékelő.	Tisztítsa meg az érzékelő mérőkamráját. Hagyja megszáradni az érzékelő mérőkamráját pl . leszivattyúzással. Egyenlítse ki az érzékelőt a referenciamérő-készülékkel. Cserélje ki a hibás alkatrészeket.	Szakember
Az érzékelő nem továbbítja a mérési értéket.	Nincs feszültség. Meghibásodott, vagy nem csatlakozott a VACUU·BUS dugós összekötő vagy kábel.	Ellenőrizze a VA·CUU·BUS dugós összekötőt vagy az ellenőrzőhöz menő kábelt.	Kezelő
Az érzékelő nem továbbítja a mérési értéket.	Meghibásodott az érzékelő.	Cserélje ki a hibás alkatrészeket.	Szakember

Hiba	Ok	Megszüntetés	Személy- zet
A levegőztetőszelep nem kapcsol.	Nincs feszültség. Meghibásodott, vagy nem csatlakozott a VACUU·BUS dugós összekötő vagy kábel. Beszennyeződött a levegőztetőszelep.	Ellenőrizze a VA-CUU·BUS dugós összekötőt vagy az ellenőrzőhöz menő kábelt. Tisztítsa meg a levegőztetőszelepet. Adott esetben használjon másik, külső levegőztetőszelepet.	Kezelő
A levegőztetőszelep nem kapcsol.	Meghibásodott az érzékelőben a levegőztetőszelep.	Cserélje ki a hibás alkatrészeket.	Szakember
Nem indul el a vákuumszivattyú.	A Szivattyúállvány ki-csatlakozott. Nem jól csatlakoztat-ta, vagy kihúzta a hálózati csatlakozót. Meghibásodott, vagy nem csatlakozott a VACUU·BUS dugós összekötő vagy kábel. Túlnyomás van a távo-zógáz-vezetéké-ben.	A Szivattyúállvány bekapcsolása. Ellenőrizze a hálózati csatlakozót és kábelt. Ellenőrizze a VA-CUU·BUS dugós összekötőt vagy az ellenőrzőhöz menő kábelt. Nyissa ki a távo-zó-gáz-vezetékét. Biztosítsa a szabad átjárást.	Kezelő
Leállt a vákuumszi-vattyú. Nem indul el a váku-umszivattyú.	A motor túlterhelt. Túlmelegszik a mo-tor. Kioldott a hővédő.	Ellenőrizze a hűtőkő-zeg csatlakozót. Biztosítsa a hűtőkő-zeg bevezetését. Várja meg, amíg le-hűl a motor. Állítsa vissza kézzel a működési zavart: -> a szivattyúállvány leválasztása a háló-zatról -> a hiba okának a megszüntetése -> a szivattyúállvány újbóli bekapcsolása	Szakem-ber

Hiba	Ok	Megszüntetés	Személy-zet
Nincs, vagy csekély a szívóteljesítmény	Szivárgás a szívóvezetéken vagy a készüléken. Nem jól szerelte fel a kondenzátum gyűjtőkarimáját. Kondenzátum van a vákuumszivattyúban. Nyitva a gázballaszt. porózus vagy már nincs meg a gázballaszt sapka.	Ellenőrizze a szívóvezeték és a készülék lehetséges szivárgását. Ellenőrizze és szerelje fel helyesen a kondenzátum gyűjtőkarimáját. Ellenőrizze a készüléken a szivárgást. Hagyja a vákuumszivattyút néhány percig a nyitott szívócsonkokkal működni. Gázballaszt bezárása Ellenőrizze a gázballaszt sapkát. Cserélje ki a hibás alkatrészeket.	Kezelő
Nincs, vagy csekély a szívóteljesítmény	Lerakódások vannak a vákuumszivattyúban. Meghibásodott membránok vagy szelepek. Magas a gőzfejlődés a folyamatban.	Szivattyúfejek megtisztítása és ellenőrzése. Membránok és szelepek cseréje. Folyamatparaméterek ellenőrzése.	Szakember
Nincs, vagy csekély a szívóteljesítmény	Túl hosszú a vákuumvezeték.	Használjon nagyobb keresztmetszetű vákuumvezetéseket.	fel. szakember
Kijelző ki	A Szivattyúállvány kikapcsolt. Nem jól csatlakoztatva, vagy kihúzta a hálózati csatlakozót. Meghibásodott, vagy nem csatlakozott a VACUU·BUS dugós összekötő vagy kábel. Kikapcsolt az ellenőrző vagy meghibásodott.	A Szivattyúállvány bekapcsolása. Ellenőrizze a hálózati csatlakozót és kábel. Ellenőrizze a VACUU·BUS dugós összekötőt vagy az ellenőrzőhöz menő kábel. Cserélje ki a hibás alkatrészeket.	Kezelő

Hiba	Ok	Megszüntetés	Személy-zet
Meghibásodott a kondenzátor (hűtő).	Mechanikai rongálódás.	Beküldés.	fel. szakember
Erős működési zajok	Nem szerelte be a tömlőt.	Ellenőrizze és szerelje fel helyesen a tömlőt.	Kezelő
Erős működési zajok	Nyitva a távozógáz-vezeték. Hiányzik az EK-n a gázdugattyú. Membránszakadás vagy laza a membránfeszítő tárcsa. Meghibásodott a golyóscsapág.	Ellenőrizze a távozógáz-vezeték csatlakozóit. Csatlakoztassa a távozógáz-vezeték elszívó vagy elvonórendszerét Gázdugattyú felszerelése. A vákuumszivattyú karbantartása és a meghibásodott alkatrészek cseréje vagy a készülék beküldése.	Szakember
A vákuumszivattyú leáll és többet nem indul el.	A motortípushoz és az alkalmazási konfigurációhoz túl alacsony a fordulatszám beállítása. Túl kicsi az ellenőrzőn a fordulatszám előzetes beállítása, pl . <i>leszivattyúzás</i> 5 %-os fordulatszámmal. Túl alacsony fordulatszámmal vezérli a motort a szabályozó.	Állítsa az ellenőrzőn a fordulatszámot >15 % értékre.	Kezelő

7 Tisztítás és karbantartás

	FIGYELMEZTETÉS Elektromos áram miatt fennálló veszély. ➤ A tisztítás vagy karbantartás előtt kapcsolja ki a készüléket. ➤ Húzza ki a hálózati csatlakozót a dugaszoló aljzatból.
	Szennyezett alkatrészek miatti veszélyek. A veszélyes anyagok szállítása miatt a veszélyes anyagok feltapadhatnak a szivattyú alkatrészek belső részeire. Ha ilyen helyzettel áll szemben: ⇒ Viselje a személyes védőfelszerelését, pl. védőkesztyűt, szemvédőt és ha szükséges légzésvédőt. ⇒ Mielőtt kinyitná a vákuumszivattyút, mentesítse a vákuumszivattyút. - Ha kell, külső szolgáltatóval végeztesse el a mentesítést. ⇒ A veszélyes anyagok kezelésekor tegye meg az üzemi utasításokban meghatározott biztonsági megelőző intézkedéseket.

TUDNIVALÓ

A szakszerűtlenül végzett munka miatt rongálódás lehetséges.

- ⇒ Bízza a Karbantartások végrehajtását képzett, de legalább felkészített szakemberre.
- ⇒ Az első Karbantartás előtt olvassa végig a teljes munkautasítást, hogy legyen áttekintése a szükséges szerviz biztosításához.

7.1 Szevizeléssel kapcsolatos információk

Ajánlott karbantartási időközök ⁹

Karbantartási időközök

Karbantartási időközök	Szükség esetén	15000 ó
Membránok cseréje		x
Szelepek cseréje		x
O- gyűrű cseréje		x
PTFE formázott tömlő tisztítása vagy cseréje	x	
Túlnyomás-szelep cseréje az EK-n	x	
A szivattyúállvány tisztítása	x	

Javasolt segédeszköz

->Példa tisztításhoz, karbantartáshoz javasolt segédeszköz



Jelentés

Sz. Segédeszköz

- 1 Alátét a kördugattyúhoz
- 2 Védőkesztyű
- 3 Vegyszereknek ellenálló edény + tölcser

⁹ A javasolt karbantartási időszakok az üzemórákat és a normál üzemeltetési feltételeket veszik alapul; a környezettől és az alkalmazási területtől függően azt tanácsoljuk, hogy szükség szerint is végezze el a tisztítást és karbantartást.

Szerszám a karbantartáshoz

-> Példa szerszám



Jelentés

Sz.	Szerszám	Méret
1	Tömítőkészlet Tömítőkészlet PC 5xx #20696869 vagy Tömítőkészlet PC 6xx #20696870	
2	Membránkulcs #20636554	SW66
3	Laposfogó Tömlőbilincs zárása	
4	Keresztfejes csavarhúzó Tömlőbilincs kinyitása	1- es méret
5	Imbuszkulcs Fejfedél csavarok EKP tartó csavarjai	5-ös méret 4-es méret
6	Torx csavarhúzó EK ellentartó csavarjai Készülékfedél csavarozása Feszítőkarmok kioldása, rögzítése Gázballaszt csavarjai	TX10 TX20 TX20 TX20
7	Nyomatékkulcs, beállítható 2 –12 Nm	

7.2 Tisztítás

Ez a fejezet nem tartalmaz információt a termék mentesítéséről. Itt az egyszerű tisztítást és az ápolási feladatokat írjuk le.

⇒ A tisztítás előtt kapcsolja ki a szivattyúállványt.



VIGYÁZAT

Égési sérülés veszélye a forró felületeknél

A megnövekedett kipufogógáz-hőmérséklet a készülék és a csatlakoztatott alkatrészek, például üveglombik felforrósodásához vezethet. A működés közben fellépő hőmérsékletek égési sérüléseket okozhatnak.

- Biztosítsa az érintés elleni védelmet, különösen folyamatosan magas kipufogógáz-hőmérséklet esetén.
- Hagyja lehűlni a készüléket, mielőtt kiüríti az üveglombikot vagy bármilyen karbantartási munkát elkezdene.
- A működés közben végzendő tevékenységekhez alkalmazzon egyéni védőfelszerelést, pl. hőálló védőkesztyűt.

7.2.1 Készülékház felsőrésze

Felület tisztítása

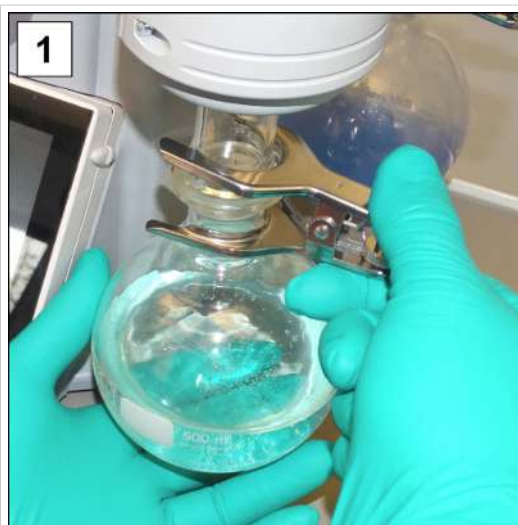


Enyhén nedves törlőkendővel tisztítsa meg a szennyezett felületeket. A kendő benedvesítéséhez vizet vagy enyhe szappanos lugot javasolunk.

7.2.2 Gázdugattyú kiürítése

Gázdugattyú levétele és kiürítése

-> Példa
gázdugattyú kiürítése



1. Nyissa ki a szorítókapcsot és vegye le a gázdugattyút.



2. Ürítse ki a gázdugattyút egy alkalmas tartályba pl. vegyszereknek ellenálló kannába.

3. Ezután rögzítse a gázdugattyút (leválasztót) a szorítókapoccsal a kondenzátoron.



A felfogott folyadék az alkalmazástól függően vagy újból felhasználható vagy szakszerűen ártalmatlanítható.

7.2.3 PTFE formázott tömlő tisztítása vagy cseréje

A karbantartáskor van lehetőség a szivattyúállvány részeinek, így a tömlőknek az ellenőrzésére.

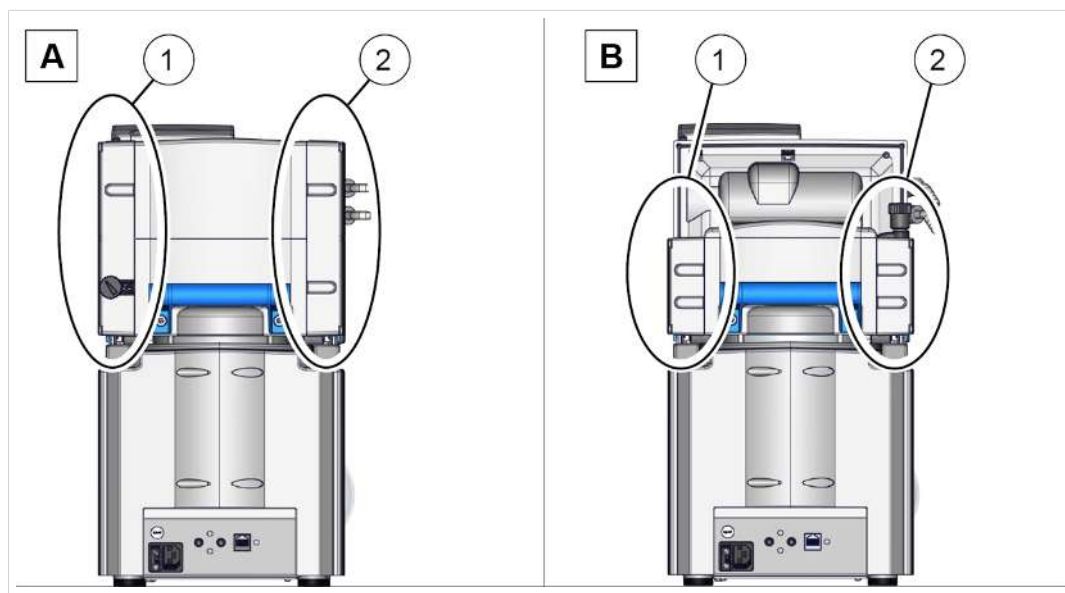
- ⇒ Tisztítsa meg a formázott tömlő belsejét a szennyeződésektől pl. pipatisztítóval, vagy hasonlóval.
- ⇒ Cserélje ki a repedezett, meghibásodott formázott tömlőket.

7.3 Vákuumszivattyú karbantartása

7.3.1 Karbantartási pozíciók

A karbantartandó pozíciókhoz

-> Példa
szivattyúfejek kar-
bantartása



Jelentés

Karbantartási pozíciók

- 1 Szivattyúfejek, hálózati csatlakozóoldal
- 2 Szivattyúfejek, EK oldal

- ⇒ Egymás után végezze el a szivattyúfejek karbantartását.

⇒ Mindig teljesen cserélje ki a szivattyúfejek a membránokat és szelepeket, ahogy azt a szivattyúfej **(1A)** képes leírásában látja.

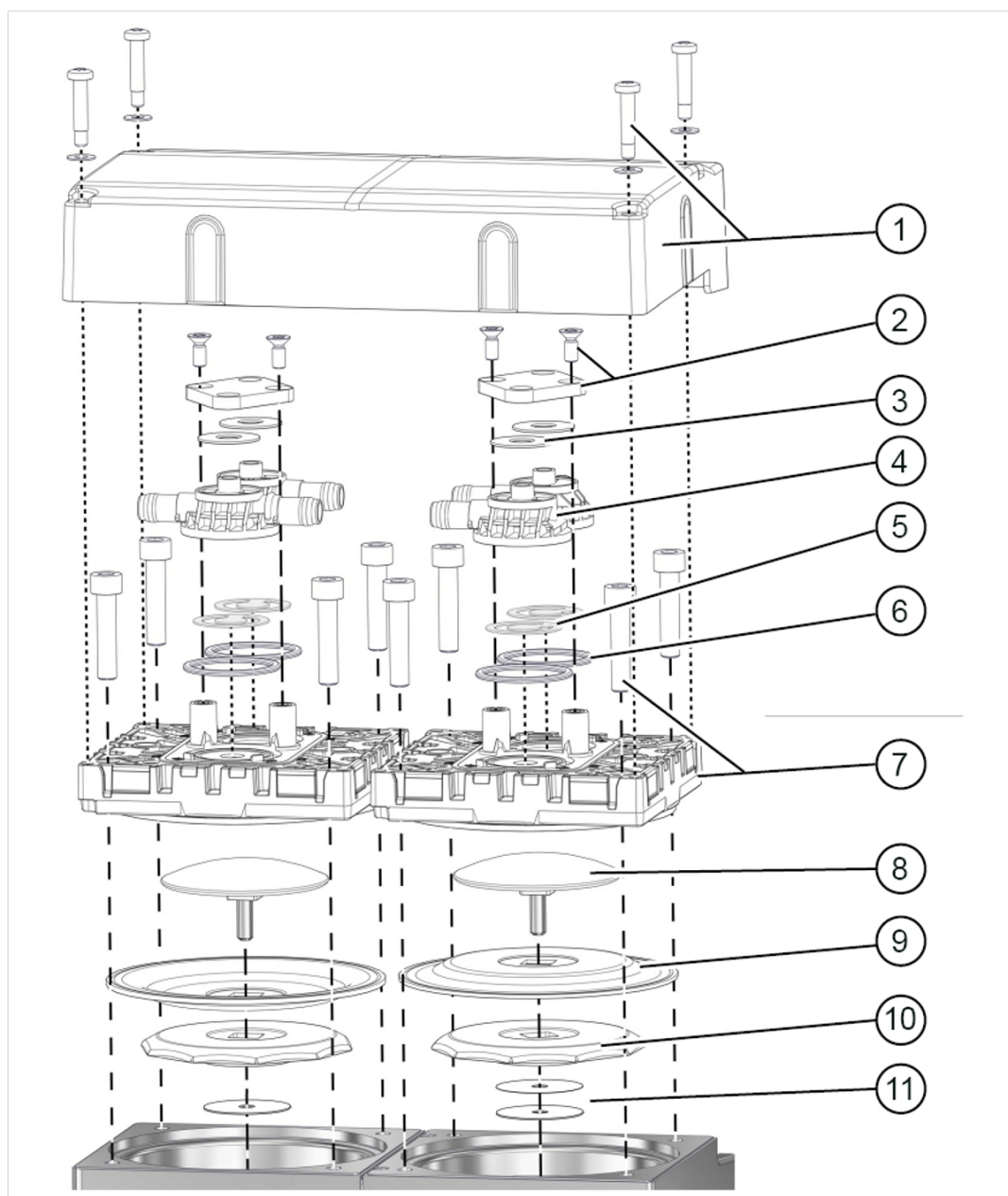


Egyszerű karbantartás a felosztott munkalépésekkel

- ⇒ Egy szivattyúfej-páron először cserélje ki a membránokat.
- ⇒ Ezután cserélje ki a be- és kifolyószelepeket.
- ⇒ Ezután a következő szivattyúfejen végezze el ezeket a feladatokat.

Szivattyúfej robbantott nézete (példa)

-> Példa
szivattyúfej robban-
tott nézete



Jelentés

Szelepek karbantartása

1 Fejfedél-sapka + csavarok

Szelepek karbantartása

2 Szorítókarom + csavarok

3 Tányérrugók

4 Szelepszigetek

5 Szelepek

6 O gyűrűk 26 x 2-es

Membrán karbantartása

7 Fejfedél + csavarok

8 Membránszorító-tárcsa négylapú összekötőcsavarral

9 Membrán

10 Membrántámasztó alátét

11 Távtartó alátét max. 4 db szivattyúfejenként

7.3.2 Membránok és szelepek cseréje**Előkészítés**

-> Példa
karbantartás előké-
szítése



1. Kapcsolja ki szivattyúáll-
ványt és húzza ki a csatlako-
zót a hálózati dugaszoló alj-
zatból.

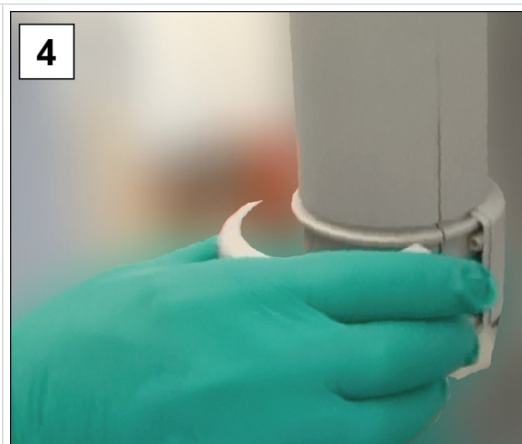


2. Vegye el a gázdugattyút és a
csatlakoztatott tömlőket.

-> Példa
EK leszerelése
(opció)



3. Csavarozza ki a csavarokat az ellentartóból; TX10 Torx csavarhúzó.



4. Vegye le az ellentartót és tegye oldalra a csavarokkal együtt.



5. Csavarozza fel a hollandi anyát, húzza le a formázott tömlőt és távolítsa el a hűtőt.



6. Tegye biztonságos helyre a hűtőt, hogy ne tudjon kifolyni a folyadék.

- Itt ellenőrizheti az EK túlnyomás-szelep sértetlenségét és ki is cserélheti.

Készülékek és készülékalkatrészek leszerelése

-> Példa
baloldali készülékalkatrészek leszerelése



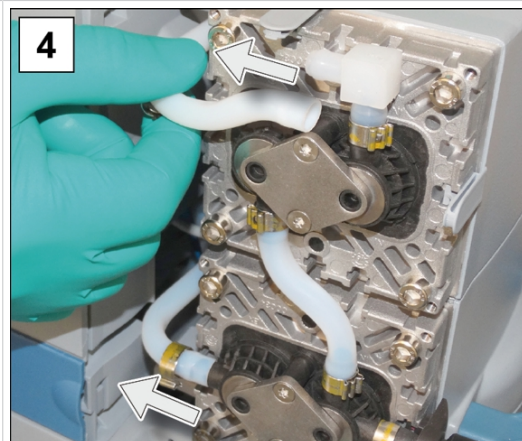
1. Csavarozza ki a csavarokat az fejfedél-sapkából; TX20 Torx csavarhúzó.



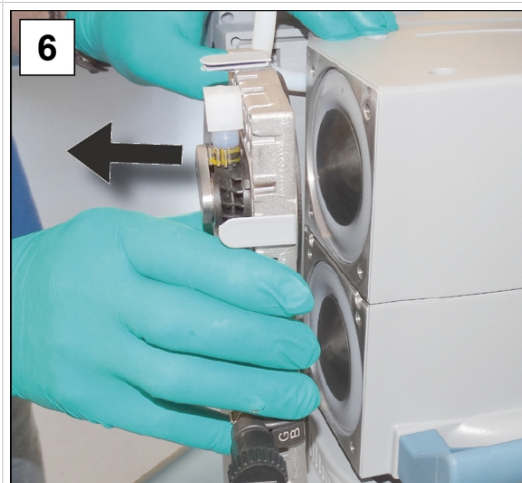
2. Vegye le a fejfedél-sapkát és tegye félre.



3. Nyissa ki a külső tömlő tömlőbilincset. Hornyolt csavarhúzó, 1-es.



4. Húzza le a formázott tömlőt.

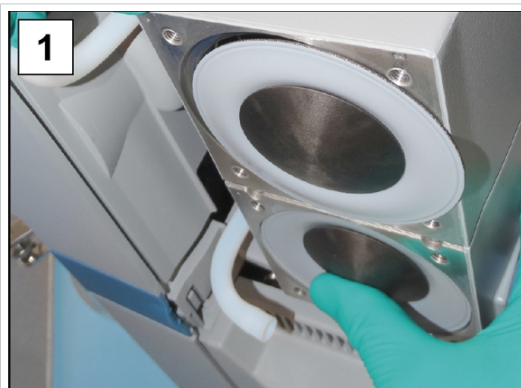


5. csavarozza ki a belső hatlapú csavarokat a fejfedelekből. Imbuszkulcs, 5 -ös

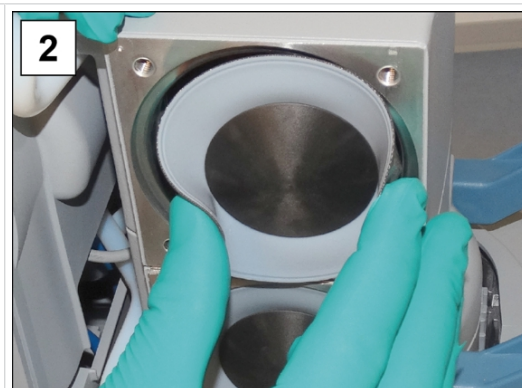
6. tegye félre a csavarokat és vegye le a szivattyúfej-párt.

Cseréljük ki a membránokat

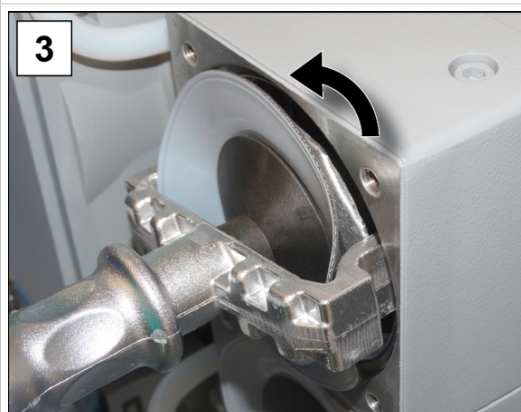
-> Példa
membráncsere



1. Nyomjon neki finoman az egyik membránalátétnek.



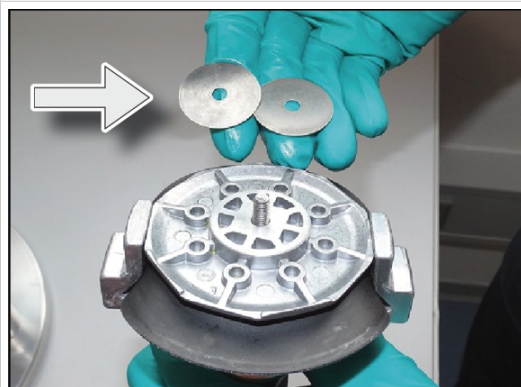
2. Fordítsa oldalt előre a membránt.



3. Tegye óvatosan a membrántámasztó alátétre a membránkulcsot és csavarozza ki a rögzített membránkulccsal részegységet.



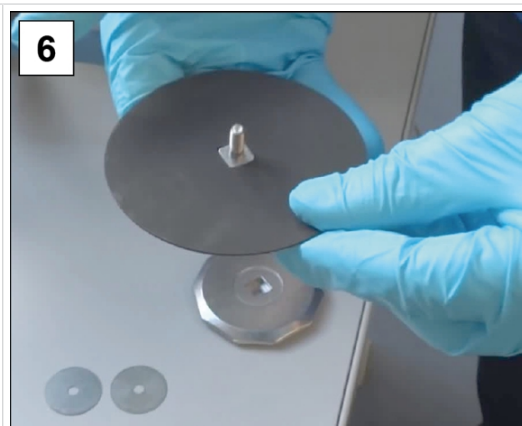
4. Emelje ki a membránt minden alkatrészével a vákuumszivattyúból. Ha rátapadtak a távtartó alátétek a hajtórúdra, akkor ezeket óvatosan vegye ki.



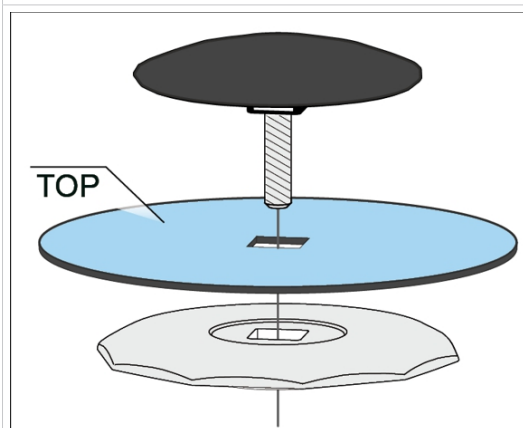
- Ne essen távtartó alátét az alumínium házba.
- Figyeljen oda a hajtórúdra tapadt távtartó alátétekre.
- Őrizze meg a távtartó alátéteket. Ezekből ugyanennyit kell újból beszerelni



5. Húzza ki a membránszorító alátétet és vegye ki az elhasználódott membránt.



6. Tegye fel az új membránt a négylapú membránszorító alátétre.



- Figyeljen a membrán helyes beszerelésére, a bevonatos világos oldal legyen felfelé.
- Figyeljen a négylapún a helyes pozicionálásra.



7. Tegye az összes távtartó alátétet a menetes csapra.



8. Rögzítse a membránegységet a membránkulcsban.



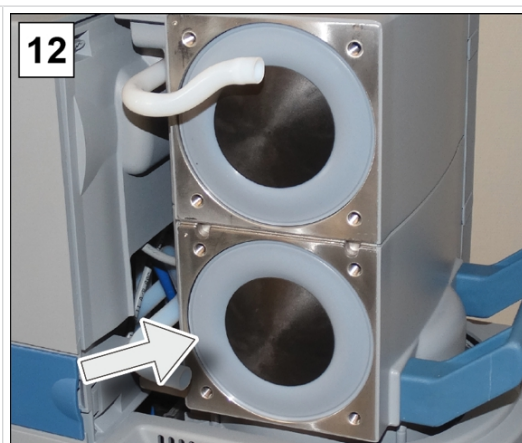
9. Tartsa fixen a távtartó alátétet és tegye óvatosan az összes alkatrészt a hajtórúd menetre.



10. Csavarozza fel óvatosan a részegységet a membránkulccsal,



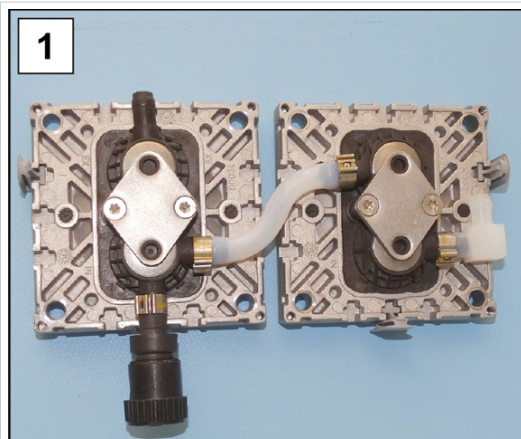
11. Ezután tegyen egy belső hatlapú fejjel felszerelt nyomatékkulcsot a membránkulcsra és a csavarozza fel a részegységet 6 Nm-rel.



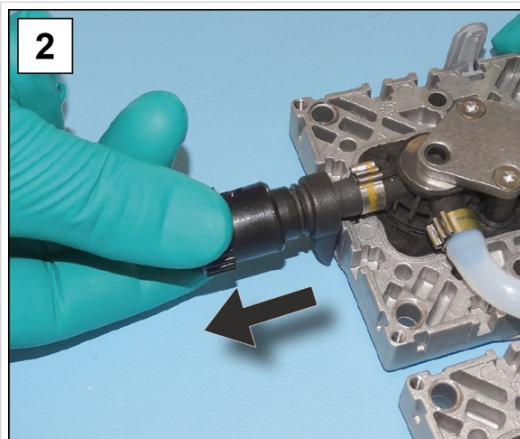
12. Ismételje meg a membrán-cserét a második membrán számára.

Szelepek cseréje

-> Példa
szelepcsere

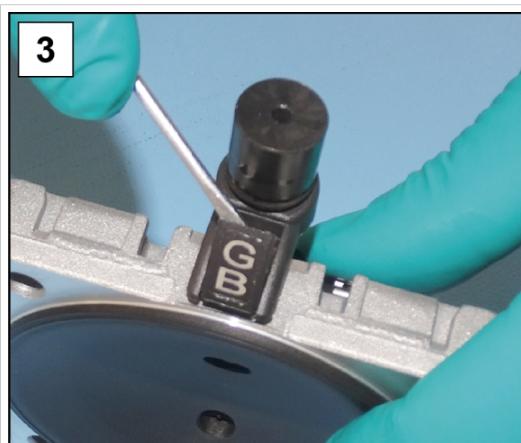


1. Fogja a félre tett szivattyúfej-párt.

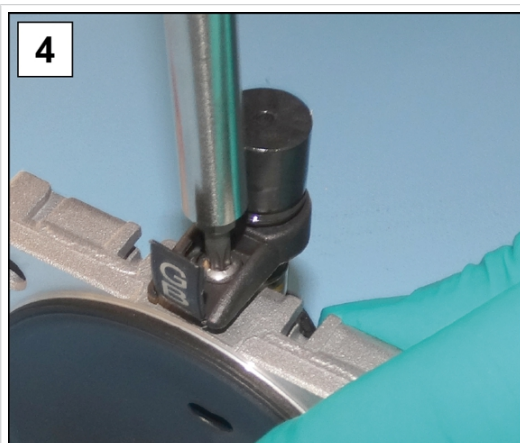


2. Húzza le a gázballaszt sapkát.

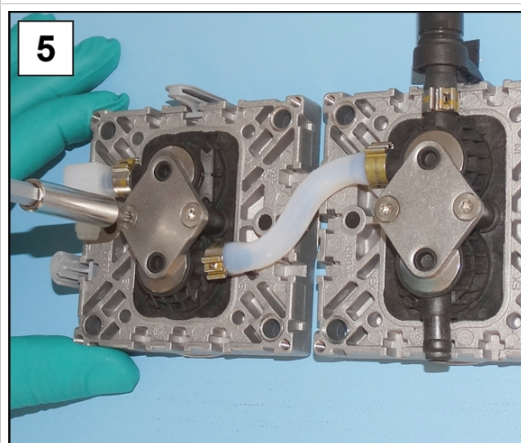
-> Példa
2-4 ábra opciós leírás, mert a gázballasztot csak egy oldalra szerelték



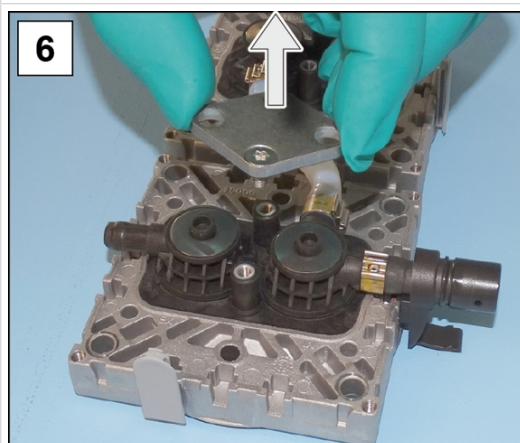
3. Óvatosan emelje fel a fedelet.



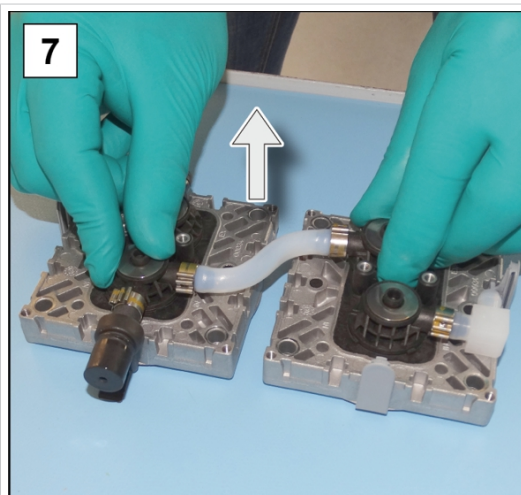
4. Csavarozza ki a csavarokat; TX20 Torx csavarhúzó.



5. Csavarozza ki a Torx csavarokat az szorítókarokon; TX20 Torx csavarhúzó.



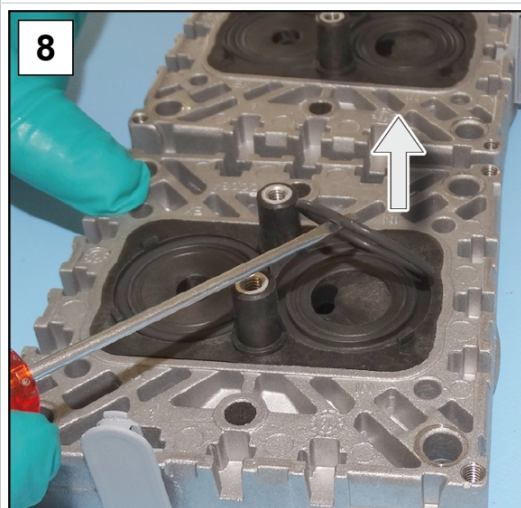
6. Vegye ki a szorítókarokat a szelepszigetektől.



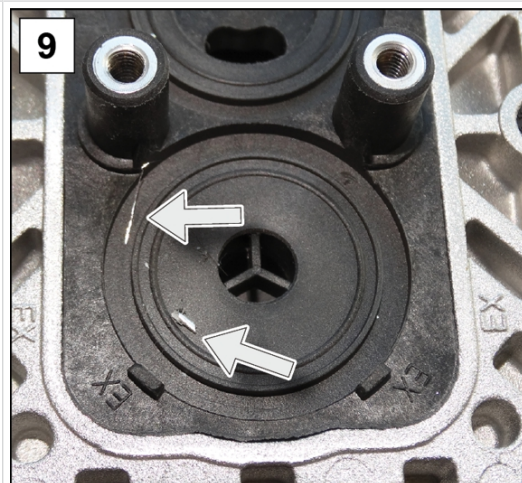
7. Vegye le a szelepszigeteket a tányérrugókkal.



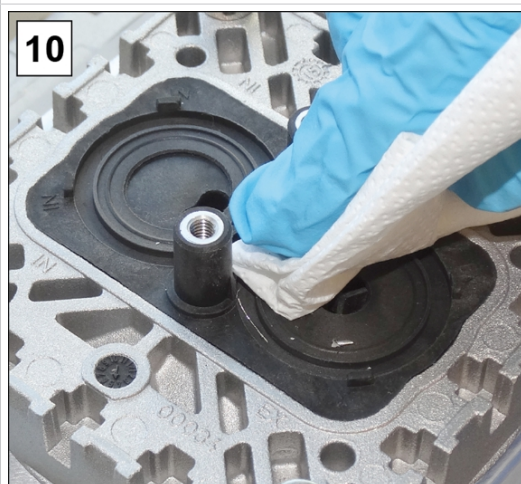
Felülnézet: Szelepszigetek, szelepek és szivattyúfej-pár alkatrészek.



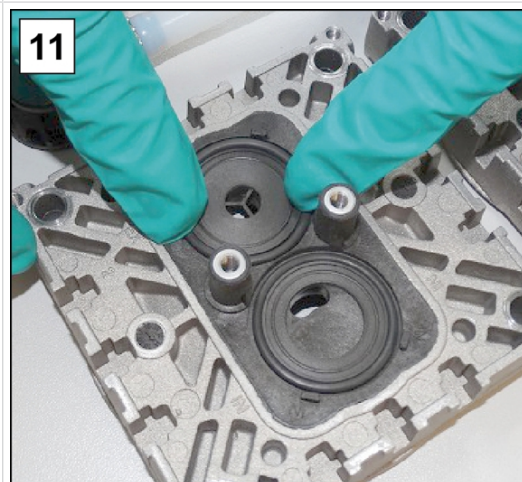
8. Óvatosan vegye ki a használt O gyűrűket és szelepeket.



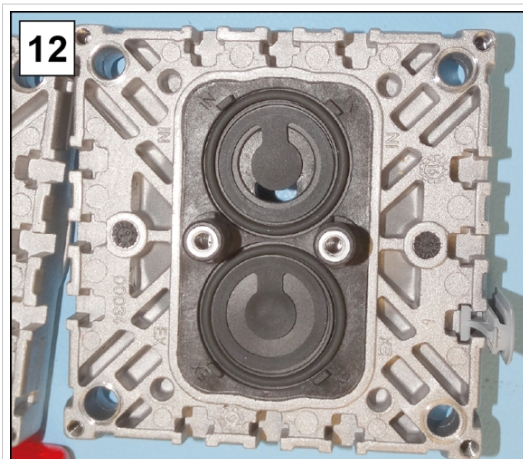
9. Ellenőrizze le a felületek tisztaságát.



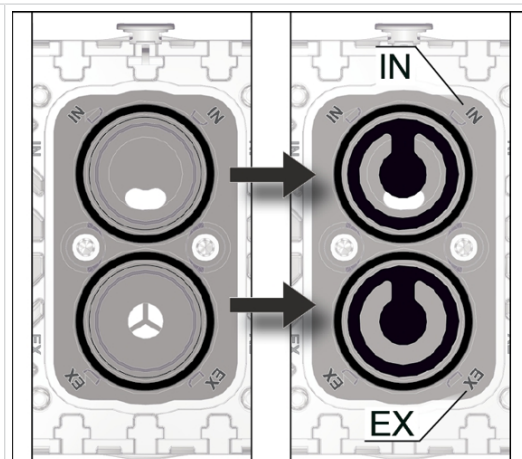
10. Óvatosan tisztítsa meg a szennyezett felületeket.



11. Tegye be az új tömítőgyűrűket a hornyokba.



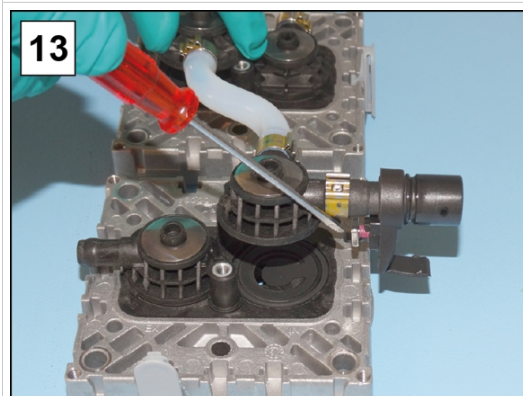
12. Tegye fel az új szelepeket és igazítsa be őket.



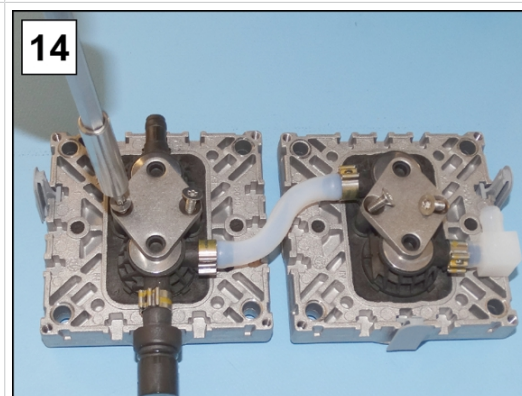
Kivágás felülnézete: A szelepek helyes pozicionálása.

IN = Inlet (befolyó)

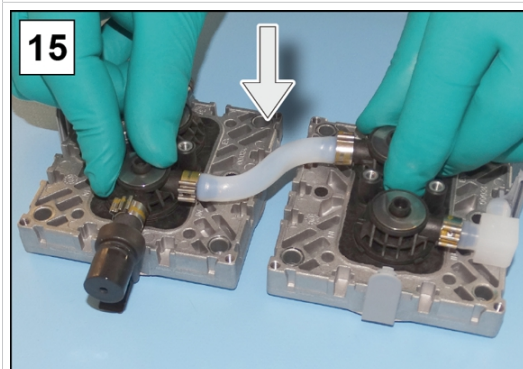
EX = Exhaust (Outlet, kifolyó)



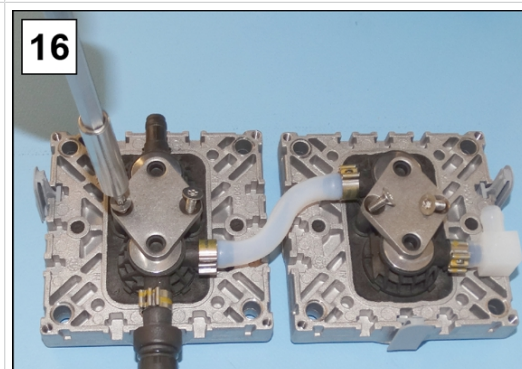
13. Tegye mindkét szelepszigetet a tányérrugókkal a szivattyúfejekre.



14. Tegye fel a szorítókarokat a szelepszigetekre és csavarozza be kézzel a csavarokat.



15. Tegye mindkét szelepszigetet a tányérrugókkal a szivattyúfejekre.



16. Tegye fel a szorítókarokat a szelepszigetekre és csavarozza be kézzel a csavarokat.

Készülékek és készülékalkatrészek felszerelése

Mielőtt újból üzembe helyezné a szivattyúállványt, először az összes leszerelt készüléket és készülékalkatrészt újból rögzíteni kell.

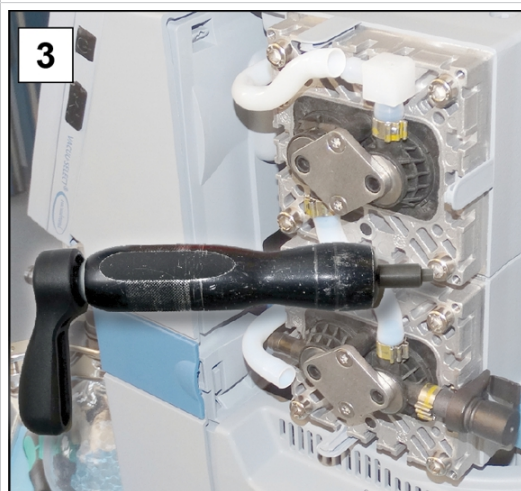
-> Példa
készülékek és készülékalkatrészek felszerelése



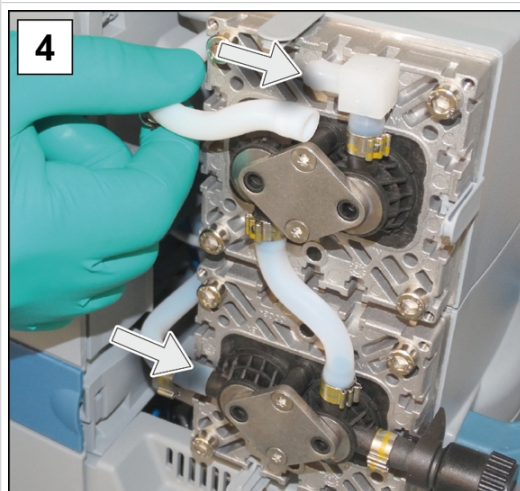
1. Nyomja be óvatosan, középre helyezve és jól záródóan a membránokat a készülék-ház nyílásába.



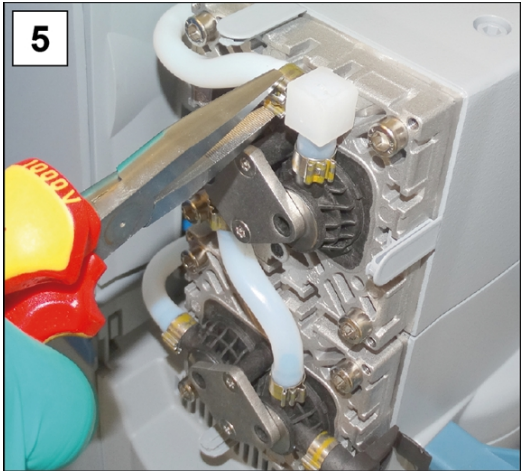
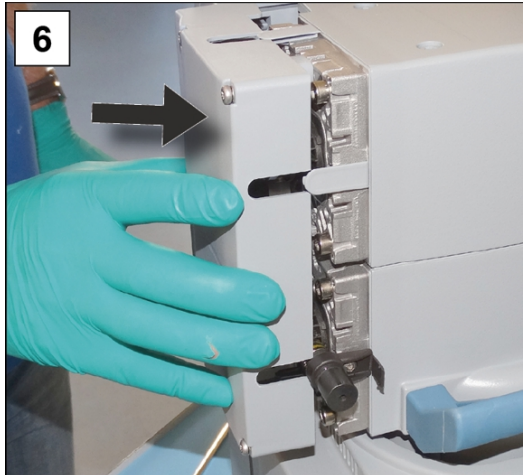
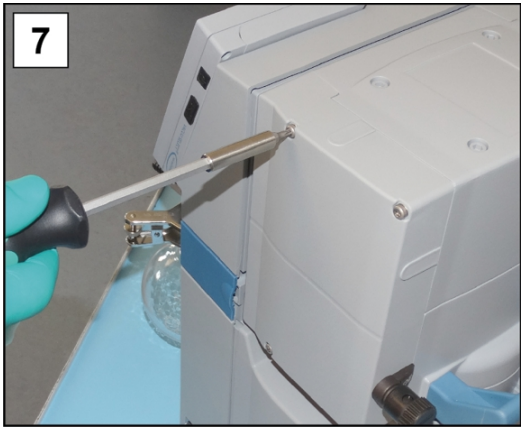
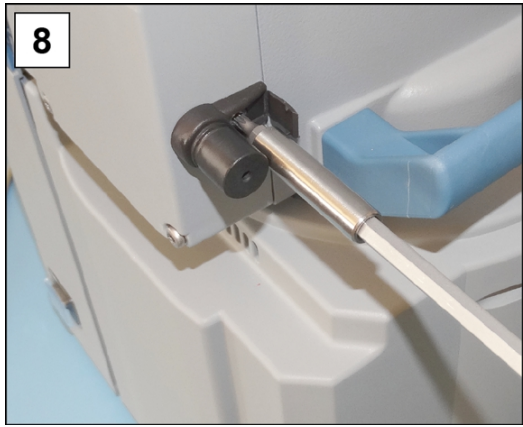
2. Tartsa a szivattyúfej-párt a vákuumszivattyún és csavarozza be a csavarokat; 5 -ös imbuszkulcs.



3. Csavarozza be a csavarokat nyomatékkulccsal, 12 Nm-rel.



4. Tolja vissza a formázott tömlőket a csatlakozóra.

	
5. Zárja le a tömlőbilincseket a tömlőtengelyen pl. laposfogóval.	6. Tegye fel illeszkedve a fejedél-sapkát.
	
7. Csavarozza be a csavarokat az fejedél-sapkába; TX20 Torx csavarhúzó.	8. Csavarozza fel a csavart és zárja a fedelet; TX20 Torx csavarhúzó.

A következő szivattyúfej membrán-szelepcseréje

- ⇒ Fordítsa a szivattyúállványt a másik oldalára.
- ⇒ Ismételje meg az előző leírás lépéseit a membrán-szelepcseréhez

A karbantartási munkákat teljesen befejezte:

- ⇒ Csatlakoztassa az üzemeléshez a tömlőket.
- ⇒ Csatlakoztassa a szivattyúállványt a hálózati csatlakozóra.
 - ☑ A szivattyúállvány kész az újbóli üzembe helyezésre.
 - ☑ Újbóli csatlakozás nélkül -> a szivattyúállvány kész az elraktározásra.

7.3.3 A készülékbiztosíték cseréje

A szivattyúállvány hátoldalán a hálózati csatlakozón található a 2 készülékbiztosíték, típusuk: 6,3 A/t – 5x20.

Készülékbiztosíték cseréje

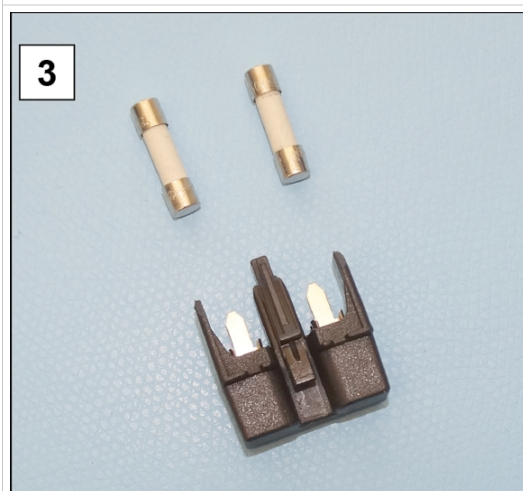
-> Példa
készülékbiztosíték el-
lenőrzése és cseréje



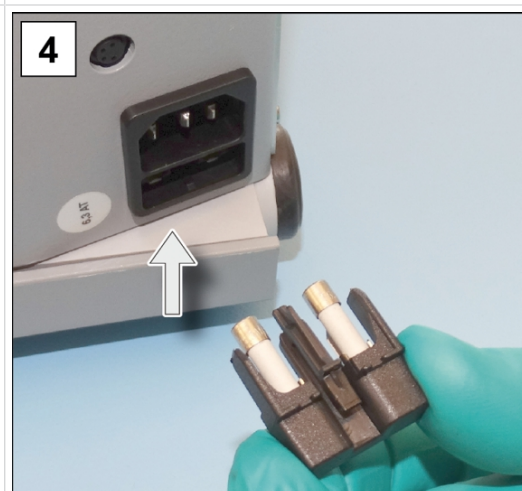
1. Húzza ki a hálózati csatlakozót.



2. Húzza ki óvatosan a biztosítéktartót.



3. Cserélje ki a hibás biztosítékot.



4. Tolja vissza a biztosítéktartót a biztosítékaljzatra.

8 Melléklet

8.1 Műszaki adatok

A termék megnevezése
Terméknév

Vegyipari szivattyúállvány sorozat

PC 3002 VARIO select	PC 3003 VARIO select
PC 3004 VARIO select	PC 3004 VARIO select EKP

Műszaki adatok

Műszaki adatok

Környezeti feltételek		(US)
Környezeti hőmérséklet	10-40 °C	50-104°F
Telepítési magasság max.	2000 m a tengerszint felett	6562 ft above sea level
A levegő páratartalma	30–85 %, nem kicsapódó	
Szennyezettségi fok	2	
Ütési energia	5 J	
Védelmi osztály (IEC 60529)	IP 20	
védelmi osztály (UL 50E)	1 -es típus	
Kerülje a por, folyadékok, korrozív gázok által keletkező kondenzátumot vagy szennyezettséget.		
Üzemeltetési feltételek		(US)
Üzemi hőmérséklet	10-40 °C	50-104 °F
Raktározási / szállítási hőmérséklet	-10-60 °C	14-140 °F
maximálisan megengedett közeghőmérséklet (gáz) nem robbanékony légkör:		
rövid időre	80 °C	176 °F
Tartós üzem	40 °C	113 °F
ATEX megfelelés	II 3/- G Ex h IIC T3 Gc X Internal Atm. Only Tech. File: VAC-EX02	
maximálisan megengedett közeghőmérséklet (gáz)  légkör:		
rövid időre	40 °C	104 °F
Tartós üzem	40 °C	104 °F
Csatlakozók		
Vákuum befolyó IN	Tömlőtengely DN 6-10	
Gázballaszt GB	Gázballasztszelep, manuális	
Inert gáz adapter – OPCIO	Kiskarima GB NT KF DN 16	

	Tömlőtengely GB NT DN 6/10
Levegőztető szelep (levegőztetés inert gázzal) - OPCIÓ	Szilikonkaucsuk tömlő 3/6
Hűtővíz EK	2x (+2x) tömlőtengely DN 6/8
Távozó gáz, kifolyó EX	Tömlőtengely DN 8/10
Hűtőgép csatlakozó	+ hálózati csatlakozó CEE, CH, CN, UK, IN, US
Dugós összekötő	VACUU·BUS®

Elektromos adatok		(US)
Névleges feszültség	100- 230 VAC ±10 %	100- 115 VAC ±10 %
Hálózati frekvencia	50 Hz	60 Hz
Névleges áram 50 Hz-nél...		
... PC 3002	1,4 A	
... PC 3003 / PC 3004	2,5 A	
Max. teljesítmény	0,53 kW	
Névleges fordulatszám	2400 Upm	
Túlfeszültségkategória	II	
Interfész	VACUU·BUS®	
Hálózati kábel	2 m	
Készülékbiztosíték 2x	6,3 A/t 5x20	8 A/t 5x20

Vákuum adatok		(US)
Befolyó nyomás / kifolyó nyomás / nyomáskülönbség absz.	1,1 bar	825 Torr
Nyomás a gázcsatlakozókon, abszolút max.	1,2 bar	900 Torr
Érzékelő	integrált	integrated
Mérési elv	Kerámia membrán (alumínium-oxid), kapacitív, gázfajtától független, abszolútnyomás	
Mérési pontosság	±1 mbar/hPa/Torr, ±1 digit (kiegyenlítés után, állandó hőmérséklet)	
Felső méréshatár	1080 mbar	810 Torr
Alsó méréshatár	0,1 mbar	0.1 Torr
Hőmérsékletmozgás	< 0,15 mbar/K	0.11 Torr/K
PC 3002		
Szívóképesség, max.	2,8 m³/ó	1.6 cfm
Végsoó vákuum, absz.	7 mbar	5 Torr
Végsoó vákuum GB-vel, absz.	12 mbar	9 Torr

Hengerek/fokozatok száma	2/2	
PC 3003		
Szívóképesség, max.	2,8 m ³ /ó	1.6 cfm
Végő vákuum, absz.	0,6 mbar	0,45 Torr
Végő vákuum GB-vel, absz.	1,5 mbar	1.12 Torr
Hengerek/fokozatok száma	4/4	
PC 3004		
Szívóképesség, max.	4,6 m ³ /ó	2.7 cfm
Végő vákuum, absz.	1,5 mbar	1.1 Torr
Végő vákuum GB-vel, absz.	3 mbar	2.2 Torr
Hengerek/fokozatok száma	3/4	
Tömeg* Méretek (h x sz x m)		(US)
PC 3002 VARIO select	419 mm x 243 mm x 444 mm	16.5 in x 9.57 in x 17.48 in
Tömeg*	17,9 kg	39,5 lb
PC 3003 VARIO select	419 mm x 270 mm x 457 mm	16.5 in x 10.63 in x 18 in
Tömeg*	21,1 kg	46,6 lb
PC 3004 VARIO select	419 mm x 268 mm x 457 mm	16.5 in x 10.55 in x 18 in
Tömeg*	21,1 kg	46,6 lb
PC 3004 VARIO select EKP	402 mm x 361 mm x 457 mm	15.83 in x 14.21 in x 18 in
Tömeg*	25,2 kg	55,5 lb
* kábel nélkül		
Egyéb adatok		
Érzékelőtípus	VACUU·SELECT érzékelő	
Ellenőrző műszer	VACUU·SELECT	
Térfogat kondenzátum gyűjtőtartály	á 500 ml	
Zajszint, 1500 min ⁻¹ /62% (VARIO)	42 dBA ±3	

8.2 Közeggel érintkező munkaanyagok

Közeggel érintkező
munkaanyagok

Komponensek	Közeggel érintkező munkaanyagok
Szivattyú	
Fejfedél	ETFE szénszálerősítésű

Membrán szorítótárcsa	ETFE szénszálerősítésű
Membrán	PTFE
Szelepek	FFKM
O gyűrűk	FPM
Szelepsziget	ECTFE szénszálerősítésű
Készülékház fedélbelső	PTFE szénszál erősítésű
Szivattyúállvány	
Beömlő	PP, nemesacél
Elosztófej (befolyó)	PPS üvegszálerősítésű, PP (vaklap)
Kifolyó	PET
Elosztófej	PPS üvegszálerősítésű
O-gyűrű a leválasztón	Fluorelasztomer
Túlnyomásszabályozó-szelep az emissziós kondenzátoron	Szilikonkaucsuk, PTFE fólia
Emissziós kondenzátor	Boroszilikát üveg
Kördugattyú	Boroszilikát üveg
Leválasztó	PMP
Tömlők	PTFE
Tömlőcsavar	ETFE, ECTFE
O-gyűrű a leválasztón	Fluorelasztomer, NBR
Peltronic emisszióskondenzátor	ETFE, ECTFE, PP, PA
Hangtompító OPCIO	PBT, PVF, kaucsuk
Tömlő a hangtompítóhoz - OPCIO	PVC
Vaklap	PP
Lezáró csavar	Acél, horganyzott
VACUU-SELECT érzékelő	
Vákuumérzékelő	Alumíniumoxid kerámia, aranybevonat
Mérőkamra	PPS
Kerámiakarima OPCIO	PP
Tömítés az érzékelőn	Vegyszereknek ellenálló fluorelasztomer
Tömlőbilincs	PP
Tömítés a levegőztetőszelepen	FFKM

8.3 Típustábla

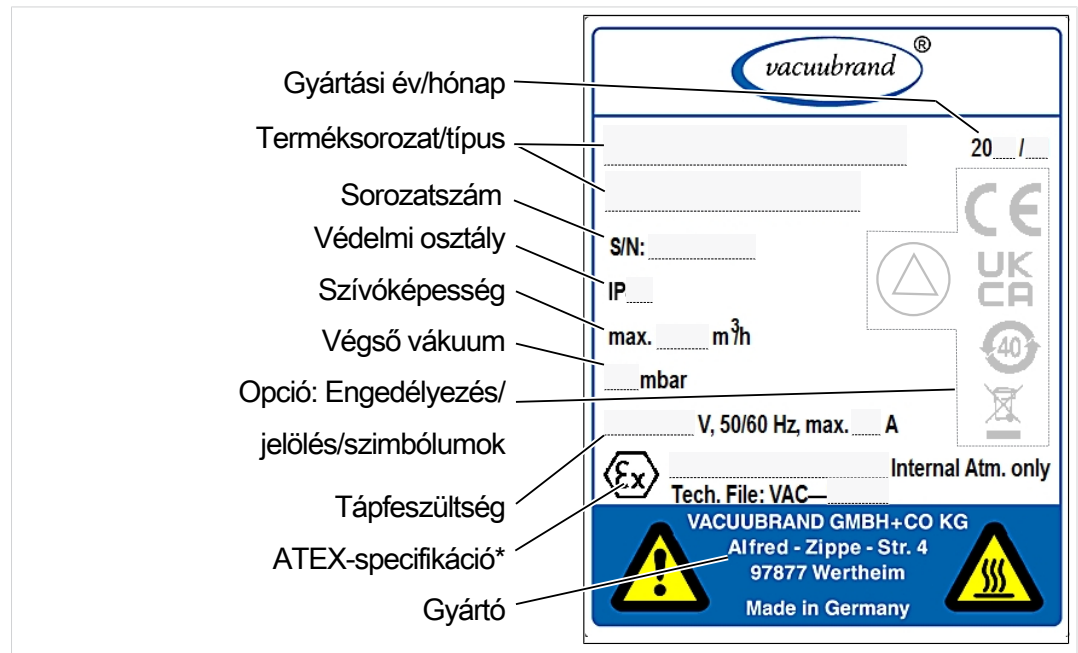
Típustábla adatok



- ⇒ Hiba esetén jegyezze fel a típustábláról a típust és a sorozatszámot.
- ⇒ Ha kapcsolatba lép a szervizünkkel, adja meg a típustáblán lévő típust és a sorozatszámot. Így célzott támogatást és tanácsadást kínálunk a termékéhez.

Szivattyúállvány típus táblája, általános

-> Példa
típustábla kivágás



*** Dokumentáció, csoport és kategória, azonosító G (gáz), gyulladásvédelmi fajta, exploziós csoport, hőmérsékletosztály adata (lásd ezt is: ATEX készülékkategória engedély).**

8.4 Megrendelési adatok

Szivattyúállvány sorozat, megrendelési adatok

Vegyipari szivattyúállvány sorozat,	*Megrendelési sz.
PC 3002 VARIO select	207335xx
PC 3003 VARIO select	207385xx
PC 3004 VARIO select	207375xx
PC 3004 VARIO select EKP	207375xx

*A megrendelési szám a CEE, CH, UK, US, CN, IN hálózati kábeltől függ

Megrendelési adatok, tartozékok

Tartozékok	Megrendelési SZ.
Vákuumtömlő DN 6 mm (l = 1000 mm)	20686000

Vákuumtömlő DN 8 mm (l = 1000 mm)	20686001
Hűtővíz-szelep VKW-B	20674220
Levegőztetőszelep VBM-B	20674217
Szintérzékelő	20699908
VACUU·SELECT érzékelő	20612881
VSK 3000	20640530
DAkKS első hitelesítő	20900214
DAkKS utólagos hitelesítő	20900215

Megrendelési adatok
- tartalékalkatrészek

Tartalékalkatrészek		Megrendelési sz.
Tömlőtengely 6 hajlított		20639948
Tömlőbilincs DN 6/10		20636635
Kiskarima KF DN 16		20635008
Hosszabbítókábel VACUU·BUS, 0,5 m		20612875
Hosszabbítókábel VACUU·BUS, 2 m		20612552
Hosszabbítókábel VACUU·BUS, 10 m		22618493
Golyósdörzsszorító VA KS35/25		20637627
Üveglombik/kördugattyú 500 ml		20638497
Pa-recézett anya M14x1 (hollandi anya)		20637657
PA-szorítógyűrű D10 (tömítés)		20637658
Emissziós kondenzátor EK, komplett		rendelésre
Szárazjég kondenzátor TE		rendelésre
Immissziós kondenzátor IK		rendelésre
Peltronic emissziós kondenzátor Peltronic EKP		20636298
Elfordulásvédő D17x17,5		20635113
Gázballaszt sapka		20639223
Hálózati kábel	CEE	20612058
	CH	20676021
	CN	20635997
	IN	20635365
	UK	20612065
	CEE	20612058



⇒ VACUUBRAND > Support > javítási útmutatók> [vegyipari szivattyúállványok.](#)

Nemzetközi képviselő és szakkereskedelem

Hivatkozási források

Szerezze be eredeti a tartozékokat és eredeti alkatrészeket a VACUUBRAND GMBH + CO KG képviselőtől vagy a szakkereskedésben.



- ⇒ A teljes termékpalettáról az aktuális termékkatalógusban tájékozódhat.
- ⇒ A megrendelésekkel, a vákuumszabályozással és optimális tartozékokkal kapcsolatban forduljon a szakkereskedéshez vagy a VACUUBRAND értékesítési irodájához.

8.5 Szervizinformációk

Használja ki a **VACUUBRAND GMBH + CO KG** széleskörű szerviz szolgáltatásait.

A szervizszolgáltatások részletei

Szervizkínálat és szervizszolgáltatások

- gyakorlati terméktanácsadás és megoldások,
- tartalékalkatrészek és tartozékok gyors szállítása,
- szakszerű karbantartás,
- gyors javítás lebonyolítás,
- helyszíni szerviz (kérésre),
- hitelesítés (DAkkS akkreditált),
- feddhetetlenségi bizonyítvánnyal: visszavétel, ártalmatlanítás.

További információkat a honlapunkon talál: www.vacuubrand.com.

A szerviz lebonyolítás folyamata

Kövesse a leírást: VACUUBRAND > Support > [Service](#)



Csökkentse a kiesési időket, gyorsítsa a lebonyolítást. Ha kapcsolatba lép a szervizzel, tartsa készenlétben a szükséges adatokat és dokumentumokat.

- ⇒ A megbízását gyorsan és egyszerűen elrendezzük.
- ⇒ Az akadályok kizárhatók.
- ⇒ Egy rövid leírás, fényképek vagy diagnosztikai adatok segítenek a hiba behatárolásában.

8.6 EU Megfelelősségi nyilatkozat

EG-Konformitätserklärung für Maschinen EC Declaration of Conformity of the Machinery Déclaration CE de conformité des machines



Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

VACUUBRAND GMBH + CO KG · Alfred-Zippe-Str. 4 · 97877 Wertheim · Germany

Hiermit erklärt der Hersteller, dass das Gerät konform ist mit den Bestimmungen der Richtlinien:

Hereby the manufacturer declares that the device is in conformity with the directives:

Par la présente, le fabricant déclare, que le dispositif est conforme aux directives:

- 2006/42/EG
- 2014/30/EU
- 2014/34/EU
- 2011/65/EU, 2015/863

Chemie-Pumpstand / Chemistry pumping unit / Groupe de pompage « chimie »:

Typ / Type / Type: **PC 3002 VARIO select, PC 3003 VARIO select, PC 3004 VARIO select,
PC 3004 EKP VARIO select**

Artikelnummer / Order number / Numéro d'article: **20733550, 20733551, 20733552, 20733557; 20738450,
20738451, 20738452, 20738457; 20737550, 20737551, 20737551, 20737557; 20737574**

Seriennummer / Serial number / Numéro de série: Siehe Typenschild / See rating plate / Voir plaque signalétique

Angewandte harmonisierte Normen / Harmonized standards applied / Normes harmonisées utilisées:

DIN EN ISO 12100:2011, DIN EN 1012-2:2011, DIN EN 61010-1:2020, IEC 61010-1:2010 (Ed. 3)

DIN EN 61326-1:2013

DIN EN 1127-1:2019; DIN EN ISO 80079-36:2016

DIN EN IEC 63000:2019

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen / Person authorised to compile the technical file / Personne autorisée à constituer le dossier technique:

Dr. Constantin Schöler · VACUUBRAND GMBH + CO KG · Germany

Ort, Datum / place, date / lieu, date: Wertheim, 06.10.2022

(Dr. Constantin Schöler)

Geschäftsführer / Managing Director / Gérant

ppa.

(Jens Kaibel)

*Technischer Leiter / Technical Director /
Directeur technique*

VACUUBRAND GMBH + CO KG

Alfred-Zippe-Str. 4
97877 Wertheim

Tel.: +49 9342 808-0

Fax: +49 9342 808-5555

E-Mail: info@vacuubrand.com

Web: www.vacuubrand.com

VACUUBRAND®

Tárgymutató

A

A gyújtóforrások megakadályozása	21
A kifolyó csatlakoztatása	34
A rendeltetésszerű használat	12
A személyzet kötelezettségei	14
A távozógáz vezetékek csatlakoztatása	34
A termék megnevezése	70
A túlmelegedés megakadályozása	19
A vákuumszivattyú felállítása	31
A visszatörődés megakadályozása a távozógáz-vezetékben	18
Ábrázolási szabályok	7
Alkalmazási példa a szárító	28
Alkalmazott rövidítések	9
Ártalmatlanítás	22
ATEX készülékkategória	21
ATEX készülékkategória és perifériás készülék	21

B

Bekapcsolás	41
Biztonsági előírások	12
Biztonsági szimbólumok magyarázata	8

C

Célcsoportok	14
Copyright	5
Csatlakozók az EKP-n	26
Cseréljük ki a membránokat	61

E

Eljárásmód - újbóli bekapcsolás	20
Emissziós kondenzátor	24

F

Felületi hőmérsékletek	19
Figyelmeztetés	7
Finomvákuum	10
Folyamatkijelző	42

H

Hiba - ok - megszüntetés	51
Hibás használat	13
Hűtőközeg csatlakozó	35

I

Inert gázos levegőztetés	37
--------------------------	----

J

Jelölések és táblák	20
---------------------	----

K

Karbantartás előkészítése	58
Karbantartási időközök	53
Képzettségek leírása	14
Készülékalkatrészek leszerelése	60
Készülékbiztosíték cseréje	69
Készülékbiztosíték ellenőrzése	69
Készülékek és készülékalkatrészek felszerelése	67
Kezelőelemek - vákuumellenőrző	43
Kezelőfelület	42
Kiegészítő szimbólumok	8
Kinek mi a feladata mátrix	15
Környezeti feltételek	31
Közeggel érintkező munkaanyagok	72

L

Lehetséges maradéke energiák	19
Leválasztódugattyú csatlakozók	25
Leválasztódugattyúk	24
Levegőztetés környezeti levegővel	36

M

Magyarázat - használati feltételek/üzemeltetési feltételek X	21
Membráncsere	61
Mérőkamra	73
Minőségi igény és biztonság	15
Modulrendszerű üzemeltetési útmutatók	6
Műszaki adatok	70

N

Nagyvákuum	10
Nyomásmérő	42

P

PC 3003 VARIO select	24
PC 3004 VARIO select	24
PC 3004 VARIO select EKP	24
PC 3002 VARIO select	24

Peltronic emissziós kondenzátor	24
Peltronic® emissziós kondenzátor ..	26

S

Saját biztonsági intézkedések	16
Szakszerűtlen használat	13
Szelepcsere	64
Szivattyúállvány bekapcsolása	41
Szivattyúfej robbantott nézete	57
Szivattyúfejek karbantartása	56

T

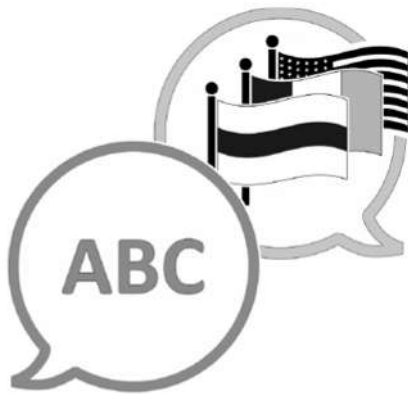
Tartsa be a terhelhetőséget	18
Termékspecifikus fogalmak	10
Termékspecifikus rövidítések	24
Tevékenységi utasítás (leírás képekben)	9
Tevékenységi utasítás ábrázolása	9
Tisztítás, általános	55
Tisztításhoz, karbantartáshoz javasolt segédeszköz	53
Túlmelegedés elleni védelem, blokádvédelem	20

U

Útmutatómodul	6
Üzemeltetői kötelezettségek	14

V

Vákuumcsatlakozó a befolyón	33
Vákuumhálózat alkalmazási példa .	27
Vegye figyelembe a levegőztetés veszélyeit	19
Vegyipari szivattyúállvány áttekintése	24



[VACUUBRAND > Support > Manuals](#)

Gyártó:

VACUUBRAND GMBH + CO KG

Alfred-Zippe-Str. 4

97877 Wertheim

NÉMETORSZÁG

Központ: +49 9342 808-0

Értékesítés: +49 9342 808-5550

Szerviz: +49 9342 808-5660

Fax: +49 9342 808-5555

E-Mail: info@vacuubrand.com

Web: www.vacuubrand.com