

## KEMIKAALIPUMPPUYKSIKKÖSARJA

*PC 3010 NT VARIO select*

*PC 3016 NT VARIO select*

*PC 3012 NT VARIO select*

*PC 3012 NT VARIO select EKP*



## Käyttöohje



**Alkuperäisen käyttöohjeen käännös****Säilytä myöhempää käyttöä varten!**

*Tätä aineistoa saa käyttää ja sen saa luovuttaa eteenpäin vain täydellisenä ja ilman mitään muutoksia. Käyttäjän vastuulla on varmistaa, missä määrin tämä aineisto pätee hänen tuotteensa suhteen.*

Valmistaja:

**VACUUBRAND GMBH + CO KG****Alfred-Zippe-Str. 4****97877 Wertheim****GERMANY**

Keskus: +49 9342 808-0

Myynti: +49 9342 808-5550

Asiakaspalvelu: +49 9342 808-5660

Faksi: +49 9342 808-5555

S-posti: [info@vacuubrand.com](mailto:info@vacuubrand.com)Internet: [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)

*Kiitämme luottamuksesta, jonka olet osoittanut meille ostamalla **VACUUBRAND GMBH + CO KG:n** tuotteen. Olet valinnut uudenaikaisen, laadukkaan tuotteen.*

## SISÄLLYSLUETTELO

<b>1</b>	<b>Tietoa tästä ohjeesta</b>	<b>5</b>
1.1	Käyttöohjeita.....	5
1.2	Käyttöohjeen rakenne .....	6
1.3	Esitysperiaatteet .....	7
1.4	Symbolit ja kuvat .....	8
1.5	Toimintaohjeet.....	9
1.6	Lyhenteet.....	9
1.7	Käsitteiden selitys .....	11
<b>2</b>	<b>Turvallisuusohjeet</b>	<b>12</b>
2.1	Käyttö.....	12
2.1.1	Käyttötarkoitus.....	12
2.1.2	Epäasianmukainen käyttö .....	12
2.1.3	Ennakoitava väärinkäyttö .....	13
2.2	Velvollisuudet.....	14
2.3	Kohderyhmän kuvaus .....	15
2.4	Suojavaatteet .....	16
2.5	Turvatoimet.....	16
2.6	Laboratorio- ja työaineet .....	17
2.7	Mahdolliset vaaranlähteet.....	18
2.8	Moottorin suojaus .....	20
2.9	ATEX-laitekategoria.....	21
2.10	Hävittäminen.....	22
<b>3</b>	<b>Tuotekuvaus</b>	<b>23</b>
3.1	Pumppuyksikkösarjan rakenneperiaate.....	23
3.2	Kemikaalipumppuyksikkösarja.....	24
3.3	Kondensaattorit ja jäähdyttimet.....	24
3.3.1	Erotin/kondensaattori tulopuolella .....	24
3.3.2	Kondensaattori poistopuolella.....	25
3.4	Käyttöesimerkki .....	25
<b>4</b>	<b>Asennus ja liitännät</b>	<b>27</b>
4.1	Kuljetus.....	27
4.2	Asennus.....	28
4.3	Ohjaimen pitoalusta .....	30
4.4	Liitännät (syöttöliitännät).....	31
4.4.1	Vakuumiliitännät (IN) .....	31

4.4.2	Poistokaasuliitäntä (OUT).....	33
4.4.3	Kylmäaineliitäntä kondensaattorissa .....	34
4.4.4	Ilmastusliitäntä.....	35
4.4.5	Kaasuntasaus (KT).....	36
4.5	Sähköliitäntä .....	38
<b>5</b>	<b>Käyttö</b>	<b>40</b>
5.1	Päällekytkentä .....	40
5.2	Käyttö ohjaimen kanssa .....	41
5.2.1	Käyttöliittymä.....	41
5.2.2	Käyttö.....	42
5.2.3	Käyttö kaasuntasauksen kanssa .....	43
5.3	Poiskytkentä (käytöstä poistaminen) .....	44
5.4	Varastointi .....	44
<b>6</b>	<b>Viankorjaus</b>	<b>46</b>
6.1	Tekninen avustus .....	46
6.2	Vika – syy – korjaus.....	46
<b>7</b>	<b>Puhdistus ja huolto</b>	<b>50</b>
7.1	Tietoa huoltotöistä .....	50
7.2	Puhdistus.....	53
7.2.1	Kotelon pinta .....	53
7.2.2	Lasipullon tyhjennys .....	54
7.2.3	PTFE-letkujen puhdistus tai vaihto .....	54
7.3	Vakuumpumpun huolto.....	55
7.3.1	Huoltokohdat .....	55
7.3.2	Valmistelu .....	55
7.3.3	Kalvojen ja venttiilien vaihtaminen.....	58
7.3.4	Laitesulakkeen vaihtaminen .....	75
<b>8</b>	<b>Liite</b>	<b>76</b>
8.1	Tekniset tiedot .....	76
8.2	Aineen kanssa kosketuksiin joutuvat valmistusaineet .....	79
8.3	Tyypikilpi .....	80
8.4	Tilautiedot .....	81
8.5	Asiakaspalvelutiedot.....	82
8.6	EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus.....	84
	<b>Avainsanahakemisto</b>	<b>85</b>

# 1 Tietoa tästä ohjeesta

Tämä Käyttöohje on hankkimasi pumppuyksikön osa.

Tämä käyttöohje pätee kaikkiin pumppuyksikkömalleihin yhdessä **VACUU·SELECT** -ohjaimen käyttöohjeen kanssa, ja se on tarkoitettu ennen kaikkea käyttäjille.

## 1.1 Käyttöohjeita

### Turvallisuus

---

Käyttöohje ja turvallisuus

- Lue Käyttöohje huolellisesti ennen tuotteen käyttöä.
- Säilytä Käyttöohje niin, että siihen pääsee aina helposti käsiksi.
- Tuotteen oikea käyttö on ehdottoman tärkeää turvallisen toiminnan kannalta. Ota erityisesti kaikki turvallisuusohjeet huomioon!
- Ota tämä Käyttöohje huomioon ja sen ohella myös voimassa olevat kansalliset työterveys- ja turvallisuusmääräykset.

### Yleistä

---

Yleisiä huomautuksia

- Anna Käyttöohje mukaan, kun luovutat tuotteen kolmannelle osapuolelle.
- Kaikki kuvat ja piirustukset ovat viitteellisiä ja tarkoitettu ainoastaan parempaa ymmärrystä varten.
- Oikeus tuotekehityksen mukana tuomiin muutoksiin pidätetään.
- Paremman luettavuuden vuoksi tuotenimen Kemikaalipumppuyksikkö PC 301x NT VARIO select sijaan käytetään yleistä nimitystä Pumppuyksikkö.

### Copyright

---

Copyright © ja tekijänoikeus

Tämä Käyttöohje ja sen sisältö on suojattu tekijänoikeuslain nojalla. Kopiot ovat sallittuja sisäisiin tarkoituksiin, esim. koulutuksia varten. © **VACUUBRAND GMBH + CO KG**

## Yhteydenotto

Ota meihin yhteyttä

- Jos Käyttöohje on epätäydellinen, voit pyytää uuden kappaleen. Voit vaihtoehtoisesti käyttää latausportaaliamme: [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)
- Soita tai kirjoita meille, jos sinulla on kysyttävää tuotteesta, haluat lisätietoja tai haluat antaa meille palautetta tuotteesta.
- Kun otat yhteyttä asiakaspalveluumme, pidä sarjanumero ja tuotetyyppi käsillä --> katso tuotteen tyyppikilpi.

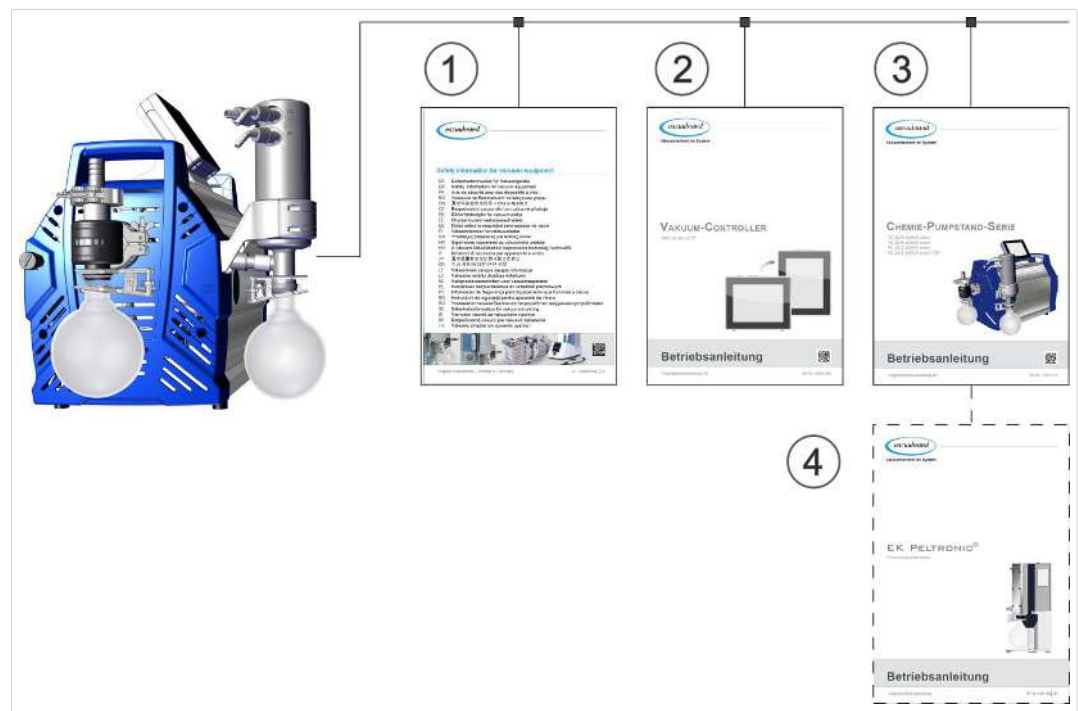
## 1.2 Käyttöohjeen rakenne

Ohjeen jaottelu

Pumppuyksikön, ohjaimen ja mahdollisten lisävarusteiden käyttöohjeessa on modulaarinen rakenne, eli ohjeet on jaoteltu yksittäisiin, erillisiin ohje-esitteisiin.

## Ohjemuodulit

Pumppuyksikkösarja  
ja modulaariset  
käyttöohjeet



Merkitys

- 1** Vakuumilaitteiden turvallisuusohjeet
- 2** Käyttöohje: Tyhjiöohjain – ohjaus ja käyttö
- 3** Käyttöohje: Pumppuyksikkö – liitännät, käyttö, huolto, mekaniikka
- 4** Vaihtoehtoinen käyttöohje: Lisätarvikkeet

## 1.3 Esityseriaatteet

### Varoitukset

Esitys – varoitukset



#### VAARA

##### **Varoitus välittömästä tai uhkaavasta vaarasta.**

Ohjeiden noudattamatta jättäminen aiheuttaa välittömästi uhkaavan hengenvaaran tai erittäin vakavien vammojen vaaran.

➤ Ota välttämisestä annettu ohje huomioon!



#### VAROITUS

##### **Varoitus mahdollisesti vaarallisesta tilanteesta.**

Ohjeiden noudattamatta jättäminen aiheuttaa hengenvaaran tai vakavien vammojen vaaran.

➤ Ota välttämisestä annettu ohje huomioon!



#### VARO

##### **Merkitsee mahdollisesti vaarallisen tilanteen.**

Noudattamatta jättäminen aiheuttaa kevyiden vammojen tai esinevahinkojen vaaran.

➤ Ota välttämisestä annettu ohje huomioon!

#### HUOMAUTUS

##### **Viittaus mahdollisesti vahingolliseen tilanteeseen.**

Noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa esinevahinkoja.

### Lisähuomautukset

Esitys –  
huomautukset ja  
vinkit



#### **Yleistä tietoa:**

- ⇒ Vinkit ja niksit
- ⇒ Hyödylliset toiminnot tai tehtävät

## 1.4 Symbolit ja kuvat

Tässä käyttöohjeessa käytetään symboleja ja kuvia. Turvallisuussymbolit ja kuvamerkit viittaavat erityisiin vaaroihin ja käskyihin tuotetta käsiteltäessä. Tuotteessa olevat varoituskyltit ja turvallisuussymbolit osoittavat mahdollisen vaaran.






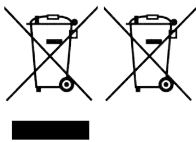


### Turvallisuussymbolit

Turvallisuussymbolien selitykset

	Yleiset vaaramerkit.		Varoitus sähköjännitteestä.
	Varoitus kuumista pinnoista.		Sähköstaattisesti herkätkomponentit ESD.
	Yleinen käskymerkki.		Vedä virtapistoke.

### Muut symbolit ja kuvat

Lisäsymbolit

	Positiivinen esimerkki – <b>Näin!</b> Tulos – <b>o. k.</b>		Negatiivinen esimerkki – <b>Ei näin!</b>
	Viittaus tietoihin, jotka Käyttöohje sisältää.		Viittaus täydentävän aineiston sisältöihin.
	Varmista riittävä ilmankierto.		
	Sähkö- ja elektroniikkalaitteita sekä akkuja ei saa niiden käyttöiän päätyttyä hävittää sekajätteen mukana.		
	Virtausnuoli tulopuolella – vakuumiliitäntä		
	Virtausnuoli lähtöpuolella – poistokaasu		



## 1.5 Toimintaohjeet

### Toimintaohje (yksittäinen)

- Toimintaohjeet ⇒ Sinua pyydetään tekemään toimenpide.  
 Toimenpiteen tulos

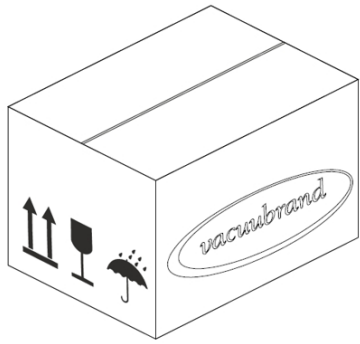
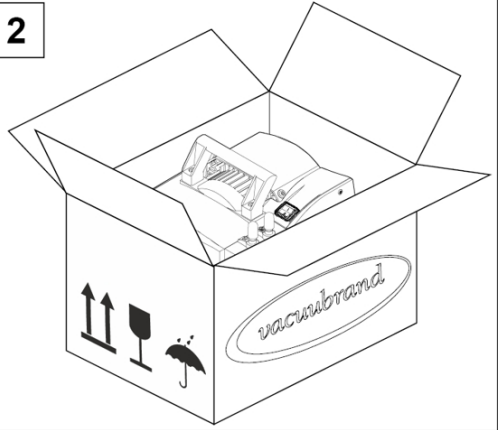
### Toimintaohje (useita vaiheita)

1. Ensimmäinen toimenpide
2. Seuraava toimenpide  
 Toimenpiteen tulos

Suorita toimintaohjeet, jotka vaativat useita vaiheita, kuvatussa järjestyksessä.

### Toimintaohje (graafinen esitys)


-> Esimerkki periaatekuvaus – käyttövaiheet esitetty kuvissa

<b>1</b>		<b>2</b>	
	1. Ensimmäinen toimenpide.		2. Seuraava toimenpide. <input checked="" type="checkbox"/> Väliaikainen tulos tai toimenpiteen tulos

## 1.6 Lyhenteet

Käytetyt lyhenteet

>/	ei suurempi kuin
<b>abs.</b>	absoluuttinen
<b>AK</b>	Erotinpullo
<b>ATM</b>	Ilmanpaine (palkkigrafiikka, ohjelma)
<b>di</b>	Sisähalkaisija
<b>DN</b>	Nimellinen halkaisija (diameter nominal)
<b>EK</b>	Päästölauhdutin

<b>EKP</b>	Emissiokondensaattori Peltronic tai EK→ Peltronic
<sup>1</sup>	Poisto (exhaust, exit), poistokaasuliitäntä
	ATEX-laitemerkintä
<b>FPM</b>	Fluorikumi
<b>kaasut. riippum.</b>	kaasutyypistä riippumatta
<b>GB</b>	Kaasuntasaus
<b>tarv.</b>	tarvittaessa
<b>Koko</b>	Koko
<b>IK</b>	Immissiokondensaattori
<b>IN<sup>1</sup></b>	Sisääntulo (inlet), vakuumiliitäntä
<b>KF</b>	Pienlaippa
<b>maks.</b>	Maksimaalinen arvo
<b>min.</b>	Minimaalinen arvo
<b>NT</b>	Uusi teknologia
<b>o. EK</b>	ilman emissiokondensaattoria
<b>PA</b>	polyamidi
<b>PBT</b>	polybutyleenitereftalaatti
<b>PC ...</b>	Kemikaalipumppuyksikkö ja tyyppitunnus
<b>PE</b>	polyeteeni
<b>RMA-nro</b>	Palautusnumero
<b>nk.</b>	niin kutsuttu
<b>SW</b>	Avainkoko (työkalu)
<b>TE</b>	Hiilihappojääkondensaattori
<b>vast.</b>	vastuullinen
<b>esim.</b>	esimerkiksi

<sup>1</sup> Teksti vakuumpumpussa tai osassa, katso myös tuotekohtaiset lyhenteet kohdasta: Kemikaalipumppuyksikkösarja

## 1.7 Käsitteiden selitys

Tuotekohtaiset  
käsitteet

<b>Erotinpullo</b>	Tulo- tai poistopuolelle asennettu lasipullo/erotin.
<b>Emissiokondenssaattori<sup>2</sup></b>	Poistopuolelle (painepuolelle) asennettu jäähdytyskondenssaattori ja keräyspullo.
<b>Hieno tyhjiö</b>	Paineen mittausalue tyhjiötekniikassa, alkaen: 1 mbar – 0,001 mbar (0,75 Torr – 0,00075 Torr)
<b>Karkea tyhjiö</b>	Paineen mittausalue tyhjiötekniikassa, alkaen: Ilmanpaine – 1 mbar (ilmanpaine – 0,75 Torr)
<b>Immissiokondenssaattori<sup>2</sup></b>	Tulopuolelle (vakuumpuolelle) asennettu jäähdytyskondenssaattori ja keräyspullo.
<b>PC 301x NT VARIO select</b>	NT-version vakuumpumppuyksikkö, jossa on kierroslukuohjaus vakuumin täsmälliseen säätöön VACUU SELECT -ohjaimella ja VACUU SELECT -anturilla.
<b>Peltronic</b>	Poistopuolelle (painepuolelle) asennettu elektroninen jäähdytin, jossa on Peltier-elementit; kondensoi liuotinhöyryt ilman ulkoista kylmäainetta.
<b>Hiilihappojääkondenssaattori<sup>2</sup></b>	Poistopuolelle (painepuolelle) asennettu jäähdytyskondenssaattori ja keräyspullo sekä hiilihappojää kylmäaineena.
<b>VACUU·BUS</b>	VACUUBRANDin väyläjärjestelmä kommunikointiin sellaisten oheislaitteiden kanssa, joissa on VACUU BUS -yhteensopivat mittauslaitteet ja ohjaimet.
<b>VACUU·BUS -osoite</b>	Osoite, jonka ansiosta VACUU·BUS -laitteiden paikka väyläjärjestelmässä on yksiselitteisesti tunnistettavissa, esim. saman mittausalueen useampien anturien liitännässä.
<b>VACUU·BUS -laite</b>	Oheislaitte tai osa, varustettuna väyläjärjestelmään yhdistetyllä VACUU·BUS -liitännällä, esim. anturit, venttiilit, täyttötason ilmaisimet, jne.
<b>VACUU·BUS -liitin</b>	4-napainen pyöreä pistoke VACUUBRANDin väyläjärjestelmää varten.
<b>VACUU·BUS -konfigurointi</b>	Mittauslaitteella tai ohjaimella osoitetaan jollekin VACUU·BUS -osalle uusi VACUU·BUS -osoite.
<b>VACUU·SELECT</b>	Vakuumiohjain, kosketusnäytöllä varustettu ohjain koostuen käyttöyksiköstä ja vakuumianturista.
<b>VACUU·SELECT -anturi</b>	Vakuumianturi, jossa on integroitu ilmastusventtiili.
<b>VARIO-käyttölaite</b>	Vakuumpumpun kierrosluvun säätö, moottori toimii tarpeen mukaan vain niin nopeasti kuin tarpeellista.

<sup>2</sup> sopii vain höyryjen kondensointiin.

## 2 Turvallisuusohjeet

Kaikkien tässä kuvatulla tuotteella työskentelevien on otettava huomioon tämän luvut tiedot.

Turvallisuusohjeet pätevät tuotteen kaikille käyttöiän vaiheille.

### 2.1 Käyttö

Laitetta saa käyttää vain teknisesti moitteettomassa kunnossa.

#### 2.1.1 Käyttötarkoitus

Käyttötarkoitus

Yksi kemikaalipumppuyksikkö tuotesarjasta PC 301x NT VARIO select on vakuumijärjestelmä koostuen vakuumpumpusta, ohjaimesta, vakuumianturista ja erottimesta karkean tyhjiön tuottamiseen ja säätämiseen sille tarkoitetuissa laitteissa.

Asennetut jäähdyttimet (emissiokondensaattori, immissiokondensaattori, hiilihappojääjäähdytin, Peltronic) sekä erottimet ja pullot on tarkoitettu ainoastaan höyryjen kondensointiin.

Vakuumijärjestelmää saa käyttää vain sisätiloissa kuivassa, ei-räjähdysherkässä ympäristössä.

#### **Käyttötarkoitukseen kuuluu myös:**

- aineistossa *Vakuumilaitteiden turvallisuusohjeet* annettujen ohjeiden noudattaminen,
- käyttöohjeen noudattaminen,
- liitettyjen komponenttien käyttöohjeiden noudattaminen,
- tarkastus- ja huoltovälien noudattaminen ja näiden töiden suorittaminen pätevän henkilöstön toimesta.
- vain sallittujen varusteiden tai varaosien käyttö.

Muunlainen tai laajennettu käyttö ei ole käyttötarkoituksen mukaista.

#### 2.1.2 Epäasianmukainen käyttö

Epäasianmukainen käyttö

Käyttötarkoituksen vastaisessa sekä jokaisessa käytössä, joka ei vastaa teknisiä tietoja, voi esiintyä henkilö- ja esinevahinkoja.

**Epäasianmukaista käyttöä on:**

- käyttötarkoituksen vastainen käyttö,
- käyttö sopimattomissa ympäristö- ja käyttöolosuhteissa,
- käyttö ilmeisissä toimintahäiriöissä, viallisena tai viallisten turvalaitteiden kanssa,
- omavaltaiset lisä- ja muutosasennukset, etenkin kun ne vaikuttavat turvallisuuteen,
- käyttö epätäydellisessä tilassa,
- käyttö teräväreunaisten esineiden kanssa,
- pistoliitosten irrottaminen liittimestä kaapelista vetäen,
- kiinteiden aineiden imeminen, siirtäminen ja tiivistäminen.

**2.1.3 Ennakoitava väärinkäyttö**

## Väärinkäyttö

Epäasianmukaisen käytön ohella on myös käyttötapoja, jotka ovat kiellettyjä laitteen käsittelyssä.

**Kiellettyjä käyttötapoja ovat erityisesti:**

- käyttö ihmisille tai eläimille,
- sijoittaminen ja käyttö räjähdysriskissä ympäristössä,
- käyttö kaivosteollisuudessa tai maan alla,
- tuotteen käyttö paineen tuottamiseen,
- vakuumlaitteiden täydellinen altistaminen alipaineelle,
- vakuumlaitteiden upottaminen veteen, altistaminen roiskevedelle tai höyrystämiseen,
- hapettavien ja pyroforisten aineiden, nesteiden tai kiinteiden aineiden siirtäminen,
- kuumien, epävakaiden, räjähdysriskien tai räjähtävien aineiden siirtäminen,
- sellaisten aineiden siirtäminen, jotka voivat iskussa ja/tai korkeassa lämpötilassa ilman ilmaa reagoida räjähdysmäisesti.

**Käyttäjän on huolehdittava siitä, ettei vierasesineiden, kuumien kaasujen tai liekkien pääsy tuotteeseen ole mahdollista.**

## 2.2 Velvollisuudet

Noudata kaikkien toimenpiteiden ohjeita, kuten tässä käyttöohjeessa on määritetty.

### Toiminnanharjoittajan velvollisuudet

Toiminnanharjoittajan velvollisuudet

Toiminnanharjoittaja määrittää vastualueet ja varmistaa, että vain opastettu henkilöstö tai ammattihenkilöstö työskentelee vakuumijärjestelmällä. Tämä pätee erityisesti liitännän, asennustöiden, huoltotöiden ja viankorjauksen osalta.

Käyttäjillä täytyy olla pätevyys kohdassa → **Kohderyhmän kuvaus sivulla 15** mainituilla kompetenssialueilla luetelluille tehtäville. Erityisesti sähkölaitteissa suoritettavat työt saa tehdä vain sähköalan ammattilainen.

### Henkilöstön velvollisuudet

Henkilöstön velvollisuudet

Tehtävissä, jotka vaativat suojavaatteita, on käytettävä toiminnanharjoittajan määrittämiä henkilönsuojaimia.

Jos vakuumijärjestelmä ei ole asianmukaisessa kunnossa, se on varmistettava tahatonta käynnistämistä vastaan.

- ⇒ Työskentele aina turvallisuustietoisesti.
- ⇒ Noudata toiminnanharjoittajan käyttöohjeita ja kansallisia työturvallisuus-, turvallisuus- ja työsuojelumääräyksiä.



**Henkilökohtainen käyttäytyminen voi auttaa estämään työtapaturmia.**

## 2.3 Kohderyhmän kuvaus

Kohderyhmät Jokaisen henkilön, jonka vastuulla on jokin jäljempänä kuvattu tehtävä, on luettava käyttöohje ja noudatettava sitä.

### Henkilöstön pätevyys

Pätevyyden kuvaus

<b>Käyttäjä</b>	Laboratorion henkilökunta, esim. kemisti, fyysikko, laborantti
<b>Ammattihenkilö</b>	Henkilö, jolla on huollon ja/tai kunnossapidon ammattipätevyys seuraavilta alueilta: mekaniikka, sähkö tai laboratoriolaitteet. Hän pystyy hoitamaan itsenäisesti saamansa työt ja tunnistamaan mahdolliset vaarat.
<b>Vastuullinen ammattihenkilö</b>	Alan ammattilainen, jolla on lisäksi vastuu erikoisalasta, osastosta tai alueesta, ja jonka toimenharjoittaja on valtuuttanut siihen.

### Vastuutaulukko

Kuka tekee mitä - taulukko

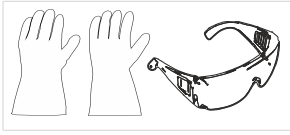
Tehtävä	Käyttäjä	Ammattihenkilö	Vastuullinen ammattihenkilö
Asennus	x	x	x
Käyttöönotto	x	x	x
Verkkointegrointi			x
Käyttö	x	x	x
Vikailmoitus	x	x	x
Viankorjaus	(x)	x	x
Laitesulakkeen vaihto		x	x
Huolto		x	x
Kunnostus <sup>3</sup>		x	x
Korjaustoimeksianto			x
Puhdistus, yksinkertainen	x	x	x
Erottimen tyhjennys	x	x	x
Käytöstä poistaminen	x	x	x
Dekontaminaatio <sup>4</sup>		x	x

3 katso myös verkkosivusto: VACUUBRAND > Support > Instandsetzungsanleitungen

4 tai dekontaminaation tilaus pätevältä palveluntuottajalta.

## 2.4 Suojavaatteet

Vakuumpumpun käytössä ei tarvita erityisiä suojavaatteita. Noudata toiminnanharjoittajan työpaikallasi antamia käyttöohjeita.



Suosittellemme, että puhdistus-, huolto- ja kunnostustöissä käytetään vaatimukset täyttäviä suojakäsineitä, suojavaatteita ja suojalaseja.

- ⇒ Käytä kemikaalien käsittelyssä henkilönsuojaimia.

## 2.5 Turvatoimet

Valmistajan  
toimenpiteet

**VACUUBRAND GMBH + CO KG:n** tuotteilla on korkeat turvallisuuteen ja käyttöön liittyvät laatuvaatimukset. Jokainen tuote käy läpi laajan testiohjelman ennen toimittamista.

### Käyttäjäpuolen toimenpiteet

Käyttäjältä vaaditut  
toimenpiteet

- ⇒ Käytä vakuumilaitetta vain, kun olet ymmärtänyt käyttöohjeen ja toimintatavan.
- ⇒ Vaihda vialliset osat välittömästi, esim. haljennut virtajohto, vialliset letkut tai pullot.
- ⇒ Käytä vain alkuperäisiä varusteita ja rakenneosia, jotka on tarkoitettu vakuumitekniikkaan, esim. vakuumiletku, erotin, vakuumiventtiili jne.
- ⇒ Noudata kontaminoitujen osien käsittelyssä sovellettavia määräyksiä ja suojatoimia; tämä pätee myös korjaukseen lähetettäville tuotteille.
- ⇒ Lähetä meille sen vuoksi huolellisesti täytetty ja allekirjoitettu **turvallisuus- ja vaarattomuustodistus ennen kuin** lähetät tuotteesi korjaukseen.  
Kaikissa huoltoomme korjattaviksi tulevilla lähetyksillä on voitava olla varma siitä, ettei vaarallisia aineita ole.



## 2.6 Laboratorio- ja työaineet



### VAARA

#### Vaarallisten aineiden ulostulo poistopuolella.

Imettäessä voi poistopuolelta päästä ilmaan vaarallisia, myrkyllisiä aineita.

- Noudata turvallisuusmääräyksiä vaarallisia aineita ja vaarallisia materiaaleja käsiteltäessä.
- Huomaa, että kiinnijäyvät prosessiaineet voivat aiheuttaa vaaraa ihmisille ja ympäristölle.
- Asenna ja käytä sopivia erottimia, suodattimia tai imulaitteita.

### Erilaisten aineiden aiheuttamat vaarat

Erilaisten aineiden siirtäminen

Erilaisten aineiden tai materiaalien siirtäminen voi aiheuttaa aineiden keskinäisen reaktion.

Kaasuvirran mukana vakuumpumppuun päässeet työaineet voivat vahingoittaa vakuumpumppua. Vakuumpumppuun voi kerääntyä vaarallisia aineita.

### Mahdolliset suojatoimet

Suojatoimet, sovelluksesta riippuen

- ⇒ Huuhtelee vakuumpumppu inerttikaasulla tai ilmalla ennen siirrettävän aineen vaihtamista.
- ⇒ Laimenna kriittiset seokset inerttikaasulla.
- ⇒ Estä vaarallisten, myrkyllisten, räjähtävien, korroosiota aiheuttavien, terveydelle haitallisten tai ympäristölle haitallisten nesteiden, kaasujen tai höyryjen vapautuminen, esim. sopivilla laboratoriolaitteilla, imulaitteilla ja ilmanvaihdolla.
- ⇒ Suojaa vakuumpumpun sisäosaa keräytymiltä tai kosteudelta, esim. kaasuntasauksella.
- ⇒ Huomioi pumpattujen aineiden vuorovaikutukset ja mahdolliset kemialliset reaktiot.
- ⇒ Tarkasta pumpattujen aineiden yhteensopivuus pumppuyksikön aineen kanssa kosketuksiin joutuvien materiaalien kanssa.

- ⇒ Ota meihin yhteyttä, jos sinulla on kysyttävää vakuumpumppusi käytöstä erityisten työaineiden tai -materiaalien kanssa.

### Vierasesineiden estäminen pumpun sisäosassa

---

Ota vakuumpumpun käyttötarkoitus huomioon

- Hiukkaset, nesteet ja pölyt eivät saa päästä vakuumpumppuun.
- ⇒ Älä siirrä aineita, jotka voivat muodostaa kerääntymiä vakuumpumppuun.
  - ⇒ Asenna tulopuolen eteen sopivat erottimet ja/tai suodattimet. Sopivat suodattimet ovat esim. kemikaaleja kestäviä, eivät tukkiudu ja päästävät virtauksen läpi.
  - ⇒ Vaihda huokoiset vakuumiletkut välittömästi.

## 2.7 Mahdolliset vaaranlähteet

### Mekaanisen vakauden huomiointi

---

Mekaanisen kuormitettavuuden huomiointi

- Pumpun korkea painesuhde voi aiheuttaa poistopuolelle korkeamman paineen kuin järjestelmän mekaaninen vakaus sallii.
- ⇒ Huolehdi aina vapaasta, paineettomasta poistokaasujohdosta. Poistopuoli ei saa olla tukossa, jotta kaasut pääsevät esteettä ulos.
  - ⇒ Estä esim. estetyn tai jumiutuneen johtojärjestelmän, kondensaatin tai tukossa olevan poistokaasujohdon aiheuttama kontrolloimaton ylipaine.
  - ⇒ Kaasuliitännöissä ei saa sekoittaa keskenään tulopuolen IN ja lähtöpuolen EX liittimiä.
  - ⇒ Huomio maks. paineet pumpun tulo- ja lähtöpuolella sekä maks. sallittu paine-ero tulo- ja lähtöpuolen välillä *Teknisten tietojen* mukaisesti.
  - ⇒ Evakuoitavan järjestelmän sekä kaikkien letkuliitosten täytyy olla mekaanisesti vakaita.
  - ⇒ Kiinnitä kylmäaineletkut letkukiinnittimiin, jotta ne eivät irtoa vahingossa.

### Kondensaatin paluuvirtauksen estäminen

---

Takaisinvirtauksen estäminen poistokaasujohdossa

- Kondensaatti voi vahingoittaa pumppupäätä. Letkun kautta ei saa virrata kondensaattia takaisin ulostuloon ja pumppupäähän. Poistokaasuletkuun ei saa kerääntyä nestettä.

- ⇒ Vältä kondensaatin takaisinvirtaus erottimella. Letkuista ei saa päästä kondensaattia kotelon sisälle.
- ⇒ Asenna poistokaasun letku ulostulosta mahdollisuuksien mukaan laskevasti, eli alaspäin, jotta takaisinvirtausta ei pääse muodostumaan.
- ⇒ Tukkeutuneen vakuumijohdon aiheuttama virheellinen mittaustulos, esim. vakuumijohdossa oleva kondensaatti voi vääristää vakuumianturin mittauksia.
- ⇒ Vältä ylipainetta imuletkussa (>/ 1060 mbar [>/ 795 Torr]).

### **Vaarat ilmastuksessa**

---

Huomioi vaarat ilmastuksessa

Laitteissa voi prosessista riippuen muodostua räjähdysherkkä seos tai syntyä muita vaarallisia tilanteita.

### **Jäännösenergian aiheuttamat vaarat**

---

Mahdolliset jäännösenergiat

Kun vakuumipumppu on sammutettu ja irrotettu verkkovirrasta, jäännösenergia voi aiheuttaa vielä vaaratilanteita:

- Lämpöenergia: moottorin jälkilämpö, kuumat pinnat, kompressiolämpö.
- Sähköenergia: asennetuissa kondensaattoreissa on jopa 3 minuutin purkausaika.

Huomioi ennen toimenpiteitä:

- ⇒ Anna vakuumipumpun jäähtyä.
- ⇒ Odota, kunnes kondensaattorit ovat purkautuneet

### **Kuumien pintojen tai ylikuumenemisen aiheuttamat vaarat**

---

Pintojen lämpötila

Vakuumipumpun pinnat voivat saavuttaa käytön aikana lämpötilan, joka on > 70 °C, erityisesti lämmitettyjä aineita imettäessä.

- ⇒ Vältä koskettamasta pintoihin tai käytä kuumankestäviä suojakäsineitä, jos koskettamista ei voi välttää.
- ⇒ Asenna kosketussuoja, jos pinnan lämpötila on säännöllisesti kohonnut.
- ⇒ Anna vakuumipumpun jäähtyä ennen huoltotöitä.

Ylikuumeneminen

Ylikuumeneminen voi vahingoittaa vakuumipumppua. Mahdollisia syitä ovat riittämätön ilmansaanti tuulettimeen ja/tai noudattamatta jätetyt vähimmäisvälit.

- ⇒ Ota huomioon laitteen paikoilleen asettamisessa, että tuulettimen ja viereisten osien (esim. kotelon, seinien jne.) välissä on vähintään 5 cm:n etäisyys.
- ⇒ Varmista aina riittävä ilmansaanti, asenna tarvittaessa ulkoinen koneellinen ilmanvaihto.
- ⇒ Aseta laite tukevalle alustalle. Pehmeä alusta, esim. äänenvaimentimena käytetty vaahtomuovi, voi heikentää ilmansaantia tai estää sen.
- ⇒ Puhdista likaiset ilmanvaihtoaukot.
- ⇒ Poista kuljetussuojana käytetty suojus laitteesta, ennen kuin otat sen käyttöön.
- ⇒ Vältä voimakasta lämmöntuottoa kuumien prosessikaasujen vaikutuksesta.
- ⇒ Huomioi aineiden suurin sallittu lämpötila *Teknisten tietojen* mukaisesti.


### Kilpien pitäminen luettavassa kunnossa

Merkinnät ja kilvet

Pidä laitteeseen kiinnitetyt ohjeet ja kilvet luettavassa kunnossa:

- ⇒ Liittimien merkinnät
- ⇒ Varoitus- ja ohjekyltit
- ⇒ Moottoritieto- ja tyyppikilvet

## 2.8 Moottorin suojaus

	<b>VARO</b>
	<p><b>Rajallinen käämisuoja, kun syöttöjännite on pienempi kuin 115 VAC.</b></p> <p>Kun syöttöjännite on pienempi kuin 115 VAC, käämisuojan pito voi olla rajallinen. Se voi jäähtymisen jälkeen aiheuttaa pumpun automaattisen käynnistykseen.</p> <p>➤ Estä automaattinen käynnistys kytkemällä pumppu pois ylikuumentumisen yhteydessä.</p>

Ylikuumentumissuoja,  
jumittumissuoja

Pumpun moottorissa on lämpötila-anturi moottorin käänissä. Vakuumpumppu kytkeytyy pois yllilämpötilassa tai kun moottori on jumittunut.

Menettely  
uudelleenkäynnistyksessä

Jos vakuumpumppu kytkeytyy pois tämän turvatoimen vuoksi, häiriö on nollattava manuaalisesti: Irrota pumppuyksikkö verkkovirrasta tai kuittaa ohjaimen vikailmoitus -> Poista vian syy -> Anna vakuumpumpun jäähtyä -> Kytke pumppuyksikkö jälleen päälle

## 2.9 ATEX-laitekategoria

### Sijoittaminen ja räjähdysherkkä ympäristö

**Sijoittaminen ja käyttö paikoissa, joissa voi esiintyä vaarallisia määriä räjähdysherkkää ilmaseosta, ei ole sallittua.**


Käyttäjän vastuulla on suorittaa laitteen riskinarviointi, jotta tarvittaessa voidaan tehdä suojatoimia sijoittamiselle ja varmistaa turvallinen toiminta.

ATEX-hyväksyntä pätee vain sisemmälle, aineiden kanssa kosketuksiin joutuvalle alueelle pumppuyksikkö, ei ympäristölle.

### ATEX-laitemerkintä

ATEX-laitekategoria



Merkinnällä  varustetuilla vakuumlaitteilla tyyppikilvessä olevan ATEX-merkinnän mukaisesti.

Käyttö on sallittu vain teknisesti moitteettomassa kunnossa.

Tuote on suunniteltu kestävänsä vain vähän mekaanisia vaaroja, ja se on sijoitettava niin, että sitä ei voida vahingoittaa ulkopuolelta mekaanisesti.

ATEX-laitekategoria  
ja oheislaitteet

ATEX-laitekategoria pumppuyksikkö riippuu liitetyistä osista ja oheislaitteista. Osilla ja oheislaitteilla täytyy olla sama tai suurempi arvoinen ATEX-luokitus.

Syttymislähteiden  
estäminen

Ilmastusventtiilien käyttö on sallittua vain, kun on varmistettu, että pumppuyksikkö ei sen vaikutuksesta tavallisesti muodosta sisällä räjähdysherkkiä seoksia ollenkaan tai todennäköisesti vain lyhyen ajan.

⇒ Suorita ilmastus tarvittaessa inerttikaasulla.

Tietoja ATEX-laitekategorioista on saatavissa verkosta: [Information-ATEX](#)

Käyttöolosuhteiden  
X selitys  
Esimerkki: ote  
tyyppikilvestä

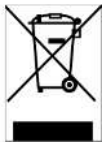


## Käyttöolosuhteiden rajoitus

Merkitys laitteille, jotka on merkitty **X:llä**:

- Laitteissa on heikompi mekaaninen suoja, ja ne on asetettava niin, että niitä voi voida vahingoittaa mekaanisesti ulkoapäin, esim. pumppuyksiköt pystytetään iskulta suojattuina, lasipulloille asetetaan sirpalesuoja jne.
- Laitteet on suunniteltu käytettäväksi ympäristö- ja ainelämpötilan ollessa +10 °C – +40 °C. Näitä ympäristö- ja ainelämpötiloja ei saa missään tapauksessa ylittää. Kun kuljetetaan/mitataan muita kuin räjähdysvaarallisia kaasuja, kaasun imulämpötiloja lisätään, katso luku: Tekniset tiedot, väliaineen lämpötila (kaasu).

## 2.10 Hävittäminen



### HUOMAUTUS

#### **Elektroniikkakomponenttien vääränlainen hävittäminen voi aiheuttaa ympäristövahinkoja.**

Sähköromu sisältää vaarallisia aineita, jotka voivat olla haitallisia ympäristölle tai terveydelle. Käytöstä poistetut sähkölaitteet sisältävät myös arvokkaita raaka-aineita, jotka voidaan ottaa talteen kierrätysprosessissa, kun hävittäminen tehdään ammattimaisesti.

Loppukäyttäjät ovat lakisääteisesti velvollisia viemään sähkö- ja elektroniikkaromun hyväksytyyn keräyspaikkaan.

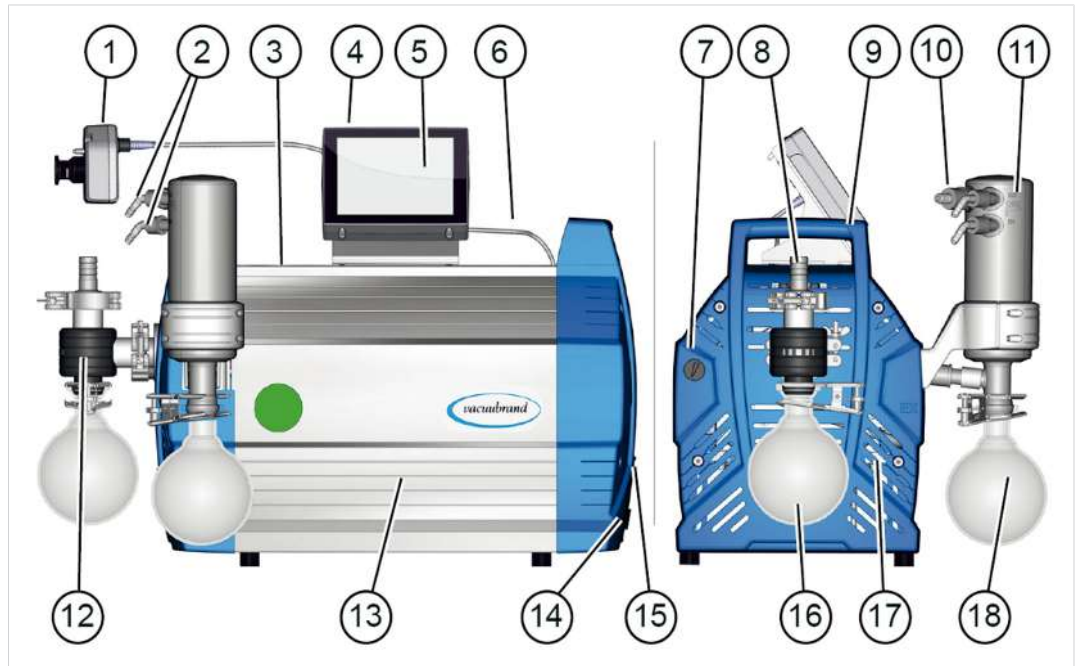
- ⇒ Hävitä sähköromu ja elektroniikkakomponentit asianmukaisesti niiden käyttöiän päätyttyä.
- ⇒ Noudata kansallisia hävittämisestä ja ympäristönsuojelusta annettuja määräyksiä.

### 3 Tuotekuvaus

PC 301x NT VARIO select -sarjan pumppuyksiköt koostuvat periaatteessa kalvopumpusta, jota ohjaa VARIO-käyttölaite, tyypin VACUU-SELECT® -vakuumiohjaimesta sekä jäähdyttimestä ja erottimesta. Saatavilla on erimallisia jäähdyttimiä. Erona on jäähdyttimien toimintatapa.

#### 3.1 Pumppuyksikkösarjan rakenneperiaate

Näkymä ja  
rakenneperiaate  
PC 301x NT VARIO  
select



Merkitys

- |    |   |
|----|---|
| 1  | VACUU-SELECT -anturi, asennetaan imujohtoon                           |
| 2  | Kylmäaineliitännät  |
| 3  | Kemikaalikalvopumppu  |
| 4  | On/off-painike VACUU-SELECT -ohjain                                   |
| 5  | VACUU-SELECT -käyttöyksikkö   |
| 6  | VACUU-BUS -kaapeli (ohjaimen jännitteen saanti + ohjausjohto)         |
| 7  | Kaasuntasausventtiili   |
| 8  | Vakuumiliitäntä – tulopuoli IN  |
| 9  | Kahva (2x)  |
| 10 | Poistoliitäntä – poistopuoli EX                                       |
| 11 | Emissiokondensaattori EK  |
| 12 | Imuerotin   |
| 13 | Sivuverhous, suojus   |
| 14 | Pumppuyksikön virtaliitäntä ja katkaisija (keinukytkin) + laitesulake |

- 15 Tyypikilpi
- 16 Pyöreä pullo tulopuolella
- 17 Kahvallinen kotelo-osa, edessä
- 18 Pyöreä pullo poistupuolella

### 3.2 Kemikaalipumppuyksikkö

Kemikaalipumppuyksikön yleisnäkymä  
Merkitys

Kemikaalipumppuyksikkö	Pumppu pää	Tasot	EP	EK	EKP
a PC 3010 NT VARIO select	8	4	•	•	
b PC 3016 NT VARIO select	8	1	•	•	
c PC 3012 NT VARIO select	8	3	•	•	
d PC 3012 NT VARIO select EKP	8	3	•		•

#### Tuotekohtaiset lyhenteet

Tuotekohtaiset lyhenteet

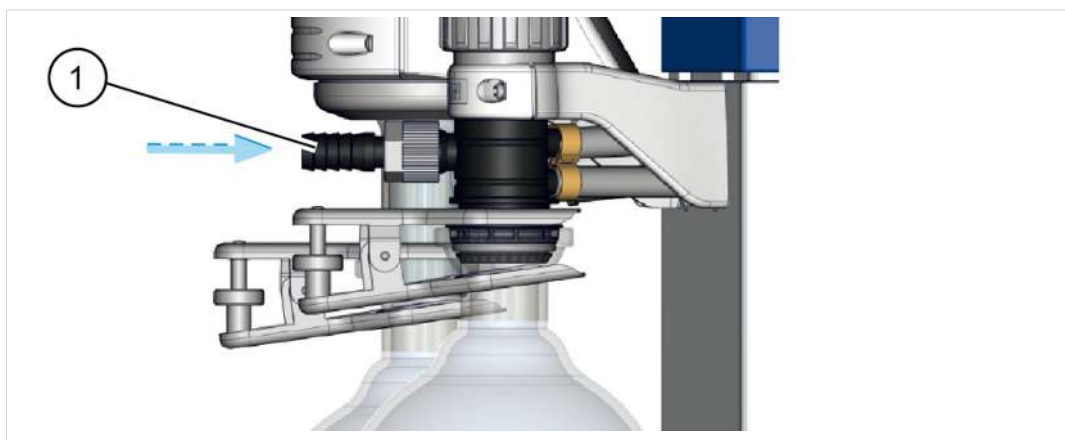
<b>EP</b>	Erotinpullo, asennettu tulo- tai poistupuolelle
<b>EK</b>	Emissiokondensaattori, asennettu poistupuolelle
<b>EKP</b>	Emissiokondensaattori Peltronic, asennettu poistupuolelle
<b>PC ....</b>	Kemikaalipumppuyksikkö ja tyyppitunnus

### 3.3 Kondensaattorit ja jäähdyttimet

#### 3.3.1 Erotin/kondensaattori tulopuolella

##### Liitäntä erotinpulloon

EP:n liitännät



Merkitys

- 1 Tuloliitäntä vakuumi IN



### 3.3.2 Kondensaattori poistopuolella

#### Liitäntä ja kylmäaine emissiokondensaattorissa

EK:n liitännät



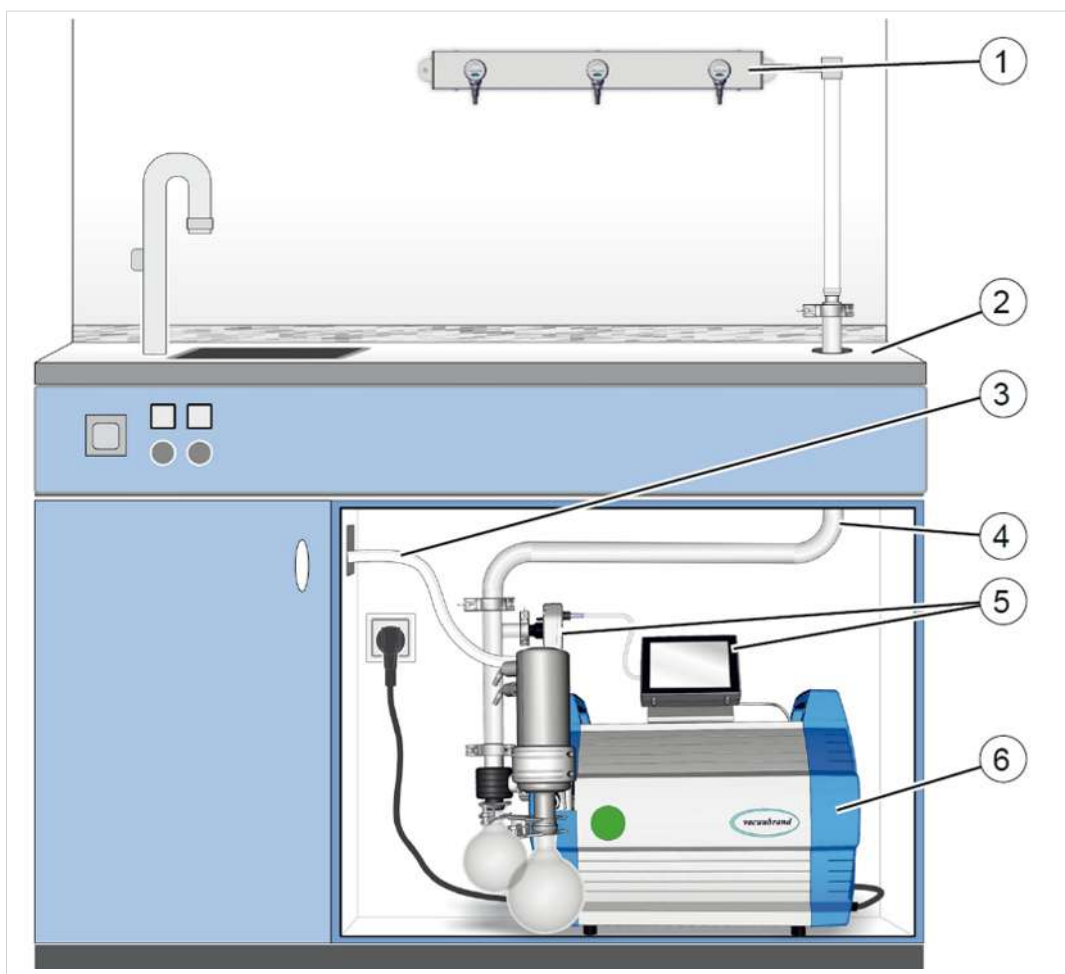
Merkitys

- 1 Poistoliitäntä kylmäaine EX
- 2 Tuloliitäntä kylmäaine IN, esim. vesi
- 3 Poistoliitäntä EX

### 3.4 Käyttöesimerkki

#### Vakuumiverkko

-> Esimerkki  
vakuumiverkko



Merkitys	<b>1</b>	Käyttöesimerkki: VACUU·LAN®, kolme venttiilimoduulia sisältävä verkkojärjestys
	<b>2</b>	Laboratoriokalusteet
	<b>3</b>	Poistokaasuletku (johdettu poistoimukaan)
	<b>4</b>	Vakuumpuutkisto
	<b>5</b>	VACUU·SELECT -käyttöyksikkö + VACUU·SELECT -anturi
	<b>6</b>	Vakuumpumppuyksikkö <b>PC 3012 NT VARIO select</b>

## 4 Asennus ja liitäntä

### 4.1 Kuljetus

**VACUUBRAND**-tuotteet on pakattu kestävään, uudelleenkäytettävään kuljetuspakkaukseen.



**Alkuperäinen pakkaus on sovitettu tarkasti tuotteesi turvalliseen kuljetukseen.**

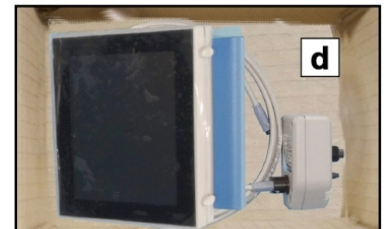
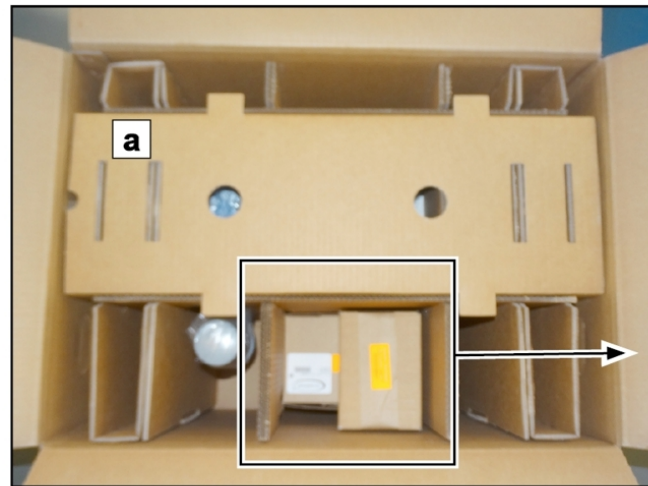
⇒ Mikäli mahdollista, säästä alkuperäinen pakkaus, esim. korjauslähetystä varten.

### Tavaran vastaanotto

- ⇒ Tarkasta heti vastaanoton jälkeen, onko toimitetussa tuotteessa mahdollisesti kuljetusvahinkoja ja onko se täydellinen.
- ⇒ Ilmoita kuljetusvahingot toimittajalle välittömästi kirjallisesti.

### Pakkauksesta poistaminen

-> Esimerkki pumppuyksikkö alkuperäisessä pakkauksessa yhdessä mukana tulevan paketin kanssa



- (a) = pumppuyksikkö
- (b) = lasipullo + varusteet
- (c) = käyttöohje, kaapeli, sisäänvalo
- (d) = ohjain, vakuumianturi, kaapeli

1. Ota kaikki mukana tulevat paketit alkuperäisestä pakkauksesta ja avaa ne.
2. Vertaa toimitussisältöä lähetysluetteloon



Huomaa, että pumppuyksikön paino voi olla n. 30–34 kg.  
Suosittelemme käyttämään nostoapua.  
Nosta laite pakkauksesta sivuilla olevista kahvoista.

## 4.2 Asennus

### HUOMAUTUS

#### **Kondensaatti voi vahingoittaa elektroniikkaa.**

Suuri lämpötilaero säilytyspaikan ja asennuspaikan välillä voi aiheuttaa kondensaatin muodostumista.

⇒ Anna vakuumilaitteen lämpötilan tasaantua vastaanoton tai säilytyksen jälkeen vähintään 3–4 tuntia ennen käyttöönottoa.

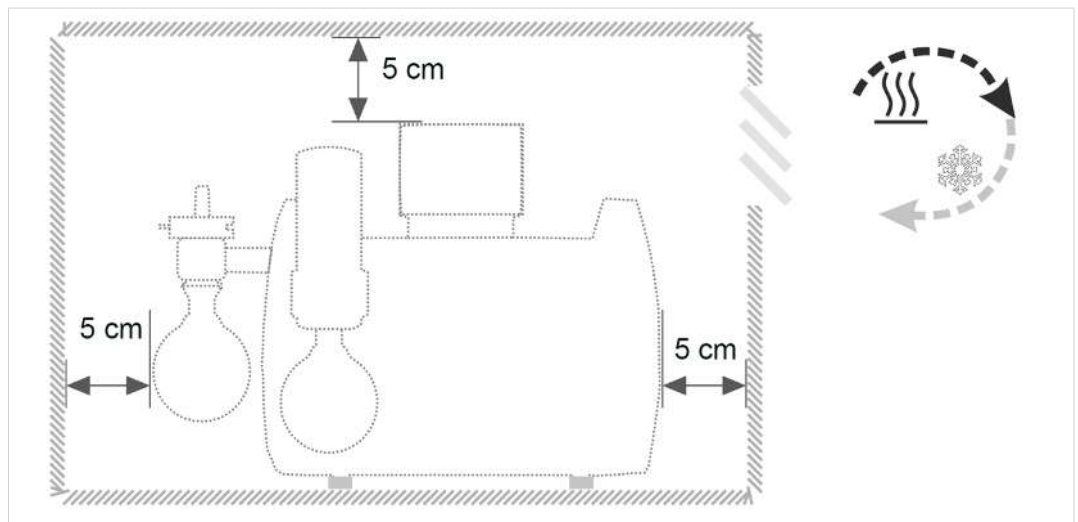
### Asennusolosuhteiden tarkastaminen

Asennusolosuhteiden tarkastaminen

- Laitteen lämpötila on tasaantunut.
- Ympäristöolosuhteet on huomioitu, ja ne ovat käyttörajojen sisällä.
- Pumpun täytyy olla paikoillaan tukevasti ja turvallisesti ilman muuta mekaanista kontaktia kuin pumpun jalat.

## Vakuumpumpun asennus

-> Esimerkki  
esitys  
vähimmäisväleistä  
laboratoriokalusteesta



- ⇒ Aseta vakuumpumppu kantokykyiselle, tärinättömälle, tasaiselle pinnalle.
- ⇒ Säilytä laboratoriokalusteeseen asennettaessa 5 cm:n (2 in.) vähimmäisväli viereisiin esineisiin tai pintoihin.
- ⇒ Estä lämmönkerääntyminen ja huolehdi riittävästä ilmankierrosta, erityisesti kun kyseessä on suljetut kotelot.

## Käyttörajojen huomiointi

Ympäristöolosuhteet

Ympäristöolosuhteet		(US)
Ympäristön lämpötila	10–40 °C	50–104 °F
Asennuskorkeus, maks.	2000 m merenpinnan yläpuolelle	6562 ft above sea level
Ilmankosteus	30–85 %, ei-kondensoiva	
Likaisuusaste	2	
Iskuenergia	5 J	
Suojausluokka (IEC 60529)	IP 40	
Suojausluokka (UL 50E)	Type 1	
Vältä pölyn, nesteiden, korrosiivisten kaasujen aiheuttamaa kondensaattia tai likaa.		

- ⇒ Ota mainittu IP-luokitus huomioon. IP-luokitus on taattu vain, kun laite asennetaan ja liitetään sen mukaisesti.
- ⇒ Huomioi liitännässä aina tyyppikilven tiedot ja Tekniset tiedot -luvussa annetut tiedot.

### 4.3 Ohjaimen pitoalusta

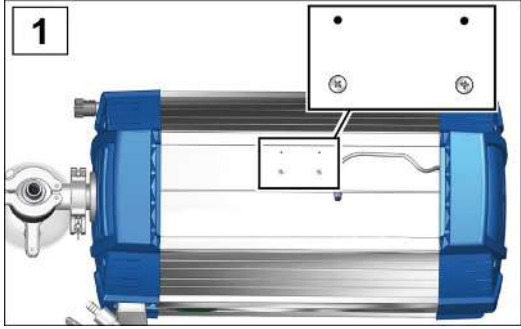

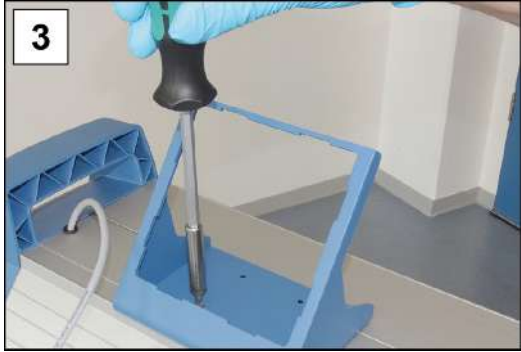

Pitojalusta, ohjain, liittimet ja vakuumianturi tulevat omaan laatikkoon pakattuina.



Voit asentaa pitojalustan pumppuyksikön päälle ennen sen sijoitusta, kiinnittää ohjaimen siihen ja liittää VACUU BUS -kaapelin; katso seuraavaa asennuskuvausta.

Pumppuyksikköön kiinnittämisen sijasta voit kiinnittää ohjaimen myös suoraan laboratorikalusteeseen, jossa on sopiva paikka sille. Käytä tällöin liitokseen VACUU BUS -jatkojohtoa.

#### Pitojalustan asennus

Pitojalustan asennus pumppuyksikköön (valinnainen)


	
<p>1. Kierrä ruuviliitokset pumppuyksiköstä; ristipääruuvimeisseli koko 1.</p>	<p>2. Aseta pitojalusta pumppuyksikköön.</p>
	
<p>3. Kierrä ruuviliitokset sisään yhdessä pitojalustan kanssa.</p>	<p>4. Työnnä ohjain pitojalustaan.</p>

	
<p>5. Liitä VACUU BUS -kaapeli ohjaimen takapuolella olevaan verkkoliittimeen.</p>	<p>6. Yhdistä myös oheislaitteiden VACUU BUS -kaapelit, kuten esim. vakuumianturin kaapeli. Käytä Y-adapteria (katso varusteet), jos liittimet eivät riitä.</p>

#### 4.4 Liitäntä (syöttöliitännät)

Pumppuyksikössä on tyhjiön, poistokaasun ja mahdollisesti kaasuntasauksen, tuuletuksen ja jäähdytysveden syöttöliitännät. Suorita pumppuyksikön liitäntä, kuten seuraavissa esimerkeissä on kuvattu. Kiinnitä lisäksi paketissa olevat liittimet ja lasipullot kondensaattoreihin.

##### 4.4.1 Vakuumiliitäntä (IN)

	<p><b>VARO</b></p>
	<p><b>Joustavat vakuumiletkut voivat kutistua evakuoinnissa.</b></p> <p>Kiinnittämättömät, yhdistetyt komponentit voivat joustavan vakuumiletkun nykäisevän liikkeen (kutistumisen) vaikutuksesta aiheuttaa tapaturmia tai vahinkoja. Vakuumiletku voi irrota.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kiinnitä vakuumiletku liittimiin.</li> <li>➤ Kiinnitä yhdistetyt komponentit.</li> <li>➤ Suunnittele joustavan vakuumiletkun mitta niin, että lasket mukaan maksimaalisen kutistumisen, eli vetäytymisen.</li> </ul>

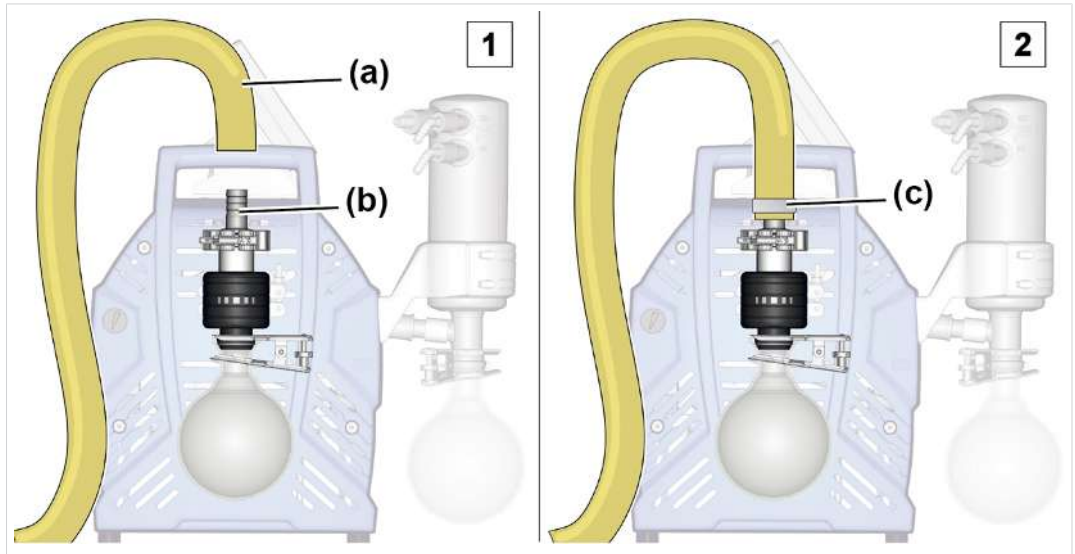
**HUOMAUTUS**

**Imuletkussa olevat vierasesineet voivat vahingoittaa vakuumpumppua.**

⇒ Varmista, että hiukkasia, nesteitä tai likaa ei imetä tai että ne pääsevät virtaamaan takaisin.

**Vakuumiletkun liittäminen**

-> Esimerkki vakuumiliittäminen tulopuolella IN



**Saat sovelluksellesi optimaalisen vakuumin vain, kun otat huomioon seuraavat seikat:**

- ⇒ Liitä mahdollisimman lyhyt vakuumijohto, jossa suurin mahdollinen poikkipinta-ala.
- ⇒ Käytä vakuumiletkua, joka on tarkoitettu käytettävälle vakuumialueelle ja joka on riittävän tukeva.
- ⇒ Liitä letkujohdot kaasutiiviisti.



#### 4.4.2 Poistokaasuliitäntä (OUT)



##### VAROITUS

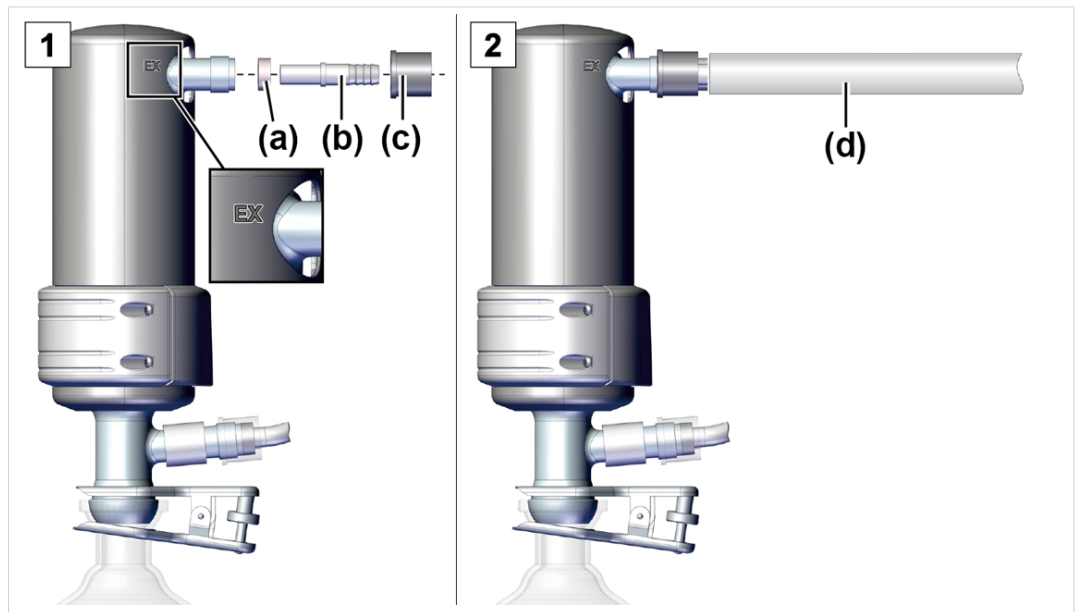
##### Poistokaasujohdossa olevan ylipaineen aiheuttama hajoamisvaara.

Poistokaasujohdon liian korkea paine voi hajottaa vakuumpumpun tai vahingoittaa tiivisteitä.

- Poistokaasujohdon (poistopuoli, kaasunpoisto) on oltava aina vapaa ja paineeton.
- Asenna poistokaasuletku aina laskevasti tai suorita toimia estämään kondensaatin paluuvirtauksen vakuumpumppuun.
- Noudata suurimpia sallittuja paineita ja paine-eroja.

#### Poistokaasuletkun liittäminen

-> Esimerkki poistokaasuliitäntä poistopuolella EX



1. Yhdistä kuminen tiivisterengas **(a)**, letkukiinnitin **(b)** ja kiristysmutteri **(c)**, kuten kuvassa on esitetty, ja ruuvaa ne liitäntään.
2. Työnnä poistokaasuletku **(d)** letkukiinnittimeen ja asenna letku imulaitteeseen, mikäli tarpeen. Mikäli tarpeen, kiinnitä poistokaasuletku esim. letkunkiristimellä.

### 4.4.3 Kylmäaineliitäntä kondensaattorissa

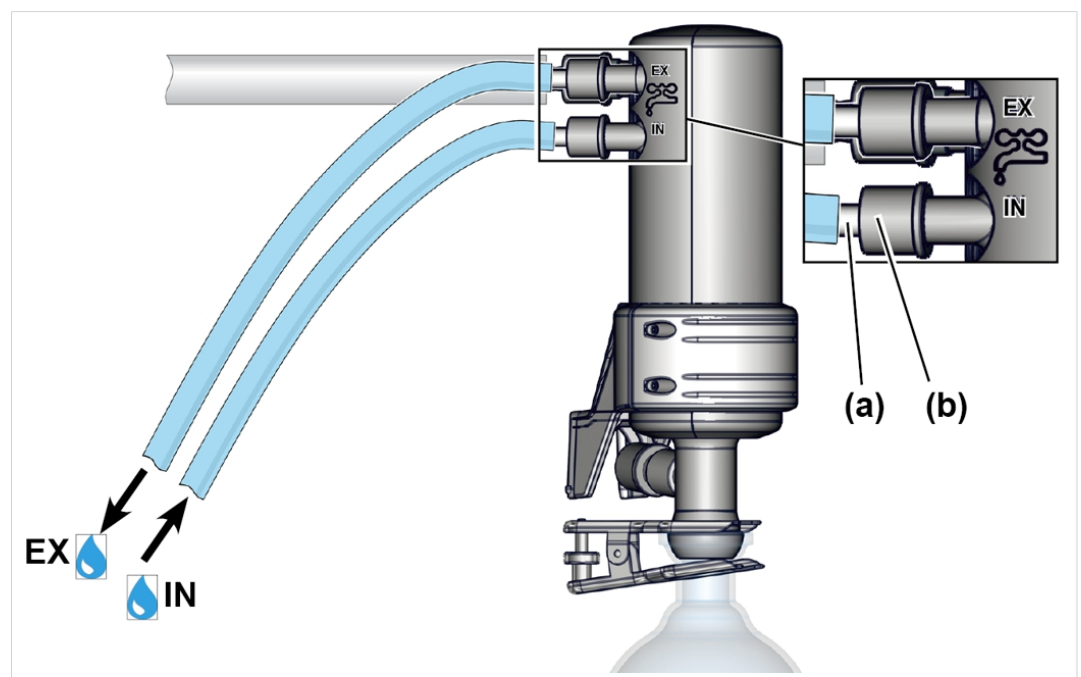
Jäähdytysaineen  
liitäntä  
tulo ja poisto

Emissiokondensaattorissa EK on jäähdytysnesteliitäntä. Jäähdytykseen sopii esim. vesi tai neste kiertojäähdyttimen kiertoon.

- Liitetyn, rakennuksen puoleisen jäähdytysvesipiirin paine tulee rajoittaa 3 baariin (44 psi).
- Jäähdytysvesiventtiilin saa asentaa vain tulopuolelle, kylmäaineen poiston on oltava vapaa ja paineeton.

#### Kylmäaineen liitäntä

-> Esimerkki  
kylmäaineliitäntä  
EK:ssa



1. Kiinnitä molemmat letkukarat **(a)** kiristysmuttereilla **(b)** kuten kuvassa kondensaattoriin.
2. Kiinnitä kylmäaineletkut, kuten kondensaattorissa olevassa kuvassa on esitetty:  
**IN** = tulopuoli  
**EX** = poistopuoli
3. Kiinnitä letkut esim. letkunkiristimillä.

#### 4.4.4 Ilmastusliitäntä



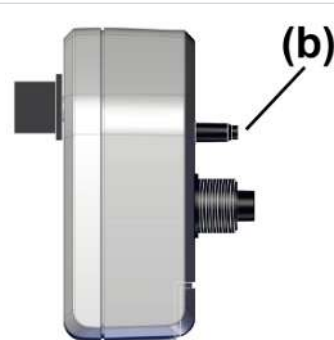
### VAARA

#### Räjähdyshaara ilmalla ilmastettaessa.

Ilmastettaessa voi prosessista riippuen muodostua räjähdysherkkä seos tai syntyä muita vaarallisia tilanteita.

- Älä ilmasta ilmalla prosesseja, joissa voi muodostua räjähdysherkkä seos.
- Käytä syttyvien aineiden kanssa ilmastukseen vain inerttiä kaasua, esim. typpeä (maks. 1,2 bar/900 Torr abs.).

VACUU-SELECT®  
anturi ja  
ilmastusventtiili

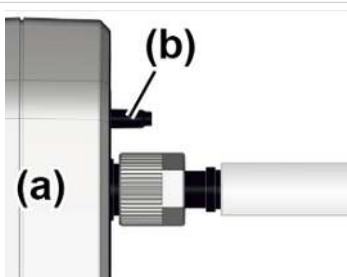


Seuraavassa on kuvattu **VACUU SELECT® -anturin** ilmastusliitäntä (b).

Voit vaihtoehtoisesti käyttää isompaa venttiiliä, esim. **VB M-B** (#20674217) nopeaa ilmastusta varten

#### Ilmastus ympäröivällä ilmalla<sup>5</sup>

Ilmastusliitännän  
paikka



Ympäröivällä ilmalla ilmastusta (b) varten anturiin (a) ei tarvitse liittää mitään.

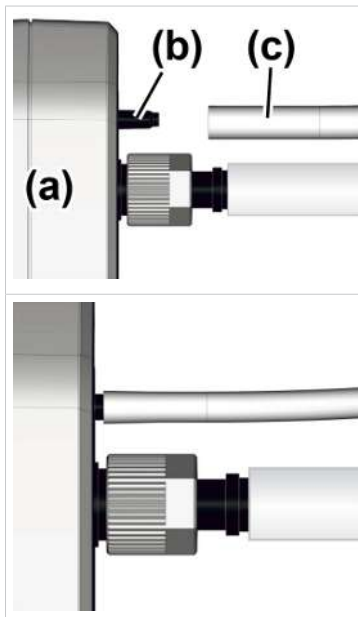
#### Inerttikaasulla<sup>6</sup> ilmastus – ilmastusventtiilin liitäntä

Tarvittava liitäntämateriaali: Letku letkukiinnittimeen, esim. silikoniletku 4/5 mm.

<sup>5</sup> Pätee vain antureille, joissa on integroitu ilmastusventtiili.

<sup>6</sup> Vältä ylipainetta.

Ilmastusventtiilin  
inerttikaasuliitäntä



⇒ Liitä letku (c) ilmastusventtiiliin (b) liitäntää ja yhdistä inerttikaasu (maks. 1,2 bar/ 900 Torr, abs.).

- ☑ Ilmastusventtiili ja letku inerttikaasulla ilmastamista varten.

#### 4.4.5 Kaasuntasaus (KT)

##### Ympäröivän ilman käyttö kaasuntasaukseen



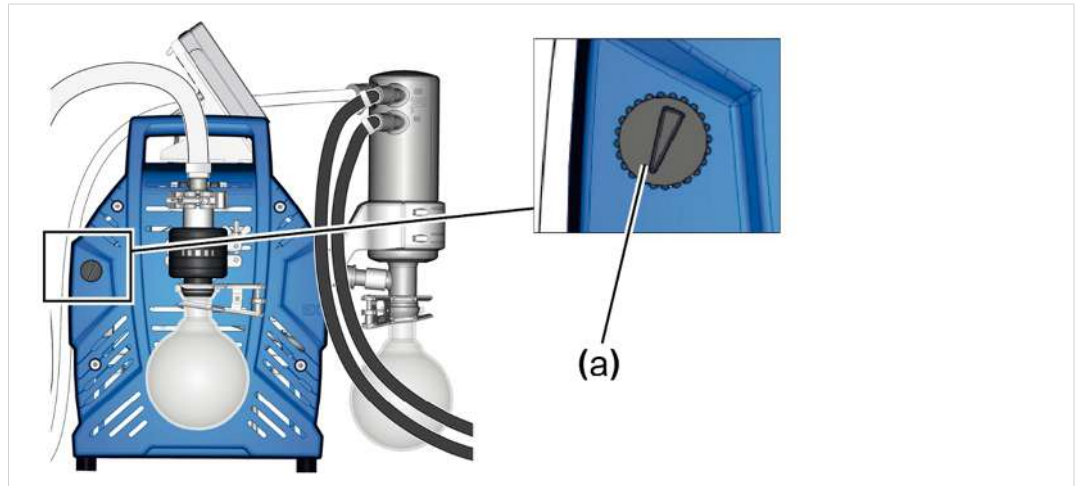
#### VAARA

#### Räjähdyshaara ilmaa kaasuntasaukseen käytettäessä.

Kun ilmaa käytetään kaasuntasaukseen, vakuumpumpun sisään pääsee pieniä määriä happea. Ilmassa olevan hapen vuoksi voi prosessista riippuen muodostua räjähdysherkkä seos tai syntyä muita vaarallisia tilanteita.

- Käytä syttyvien aineiden osalta ja prosesseissa, joissa voi muodostua räjähdysherkkää seosta, ainoastaan inerttiä kaasua kaasuntasaukseen, esim. typpeä (maks. 1,2 bar/900 Torr abs.).

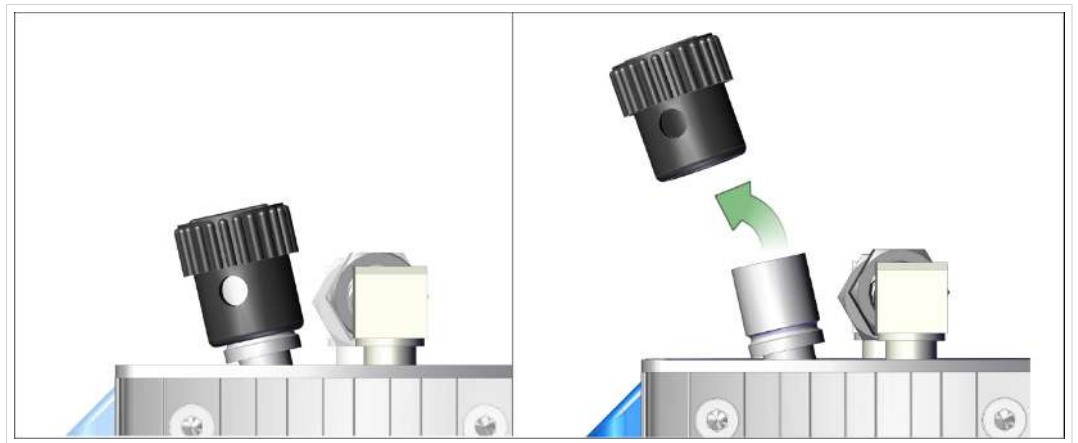
Kaasuntasausventtiil  
in paikka



Jos kaasuntasaukseen käytetään ympäröivää ilmaa, pumppuyksikköön ei tarvitse liittää mitään; kaasuntasausventtiili **(a)**; katso myös luku: → **Käyttö kaasuntasauksen kanssa sivulla 43**

### Inerttikaasun käyttö kaasuntasaukseen – VALINNAINEN

Inerttikaasuliitännän  
valmistelu (KT)



⇒ Vedä musta kaasuntasauskorkki irti ja liitä kohtaan kaasuntasausadapteri.

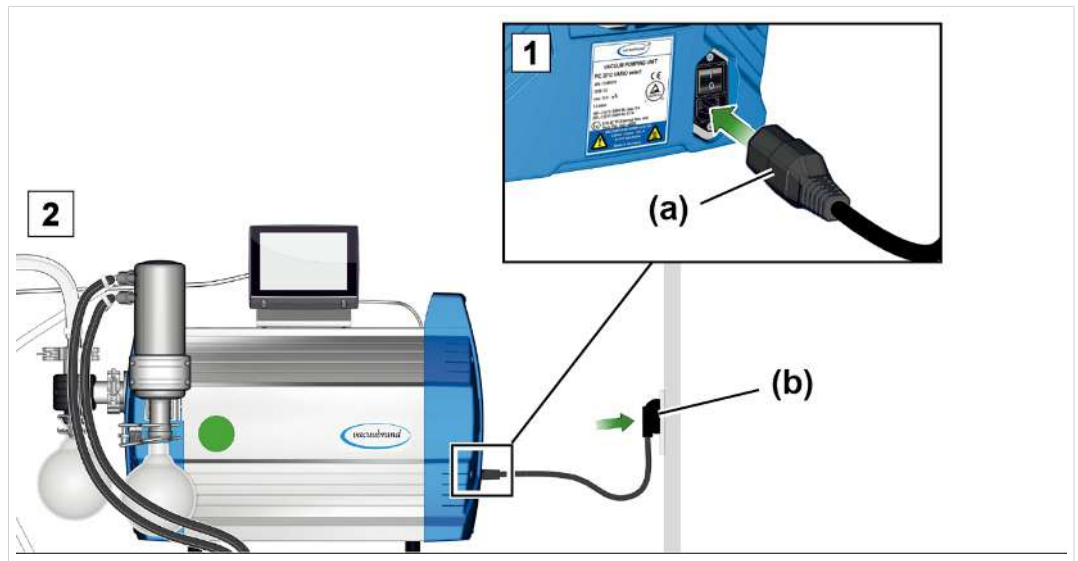


**Saat meiltä tilauksesta liitäntämahdollisuuksia ja adaptereita letkukiinnittintä (letkukaraa) tai ISO-KF-laippaa varten.**

## 4.5 Sähköliitäntä

### Pumppuyksikön sähköliitäntä

-> Esimerkki  
pumppuyksikön  
sähköliitäntä



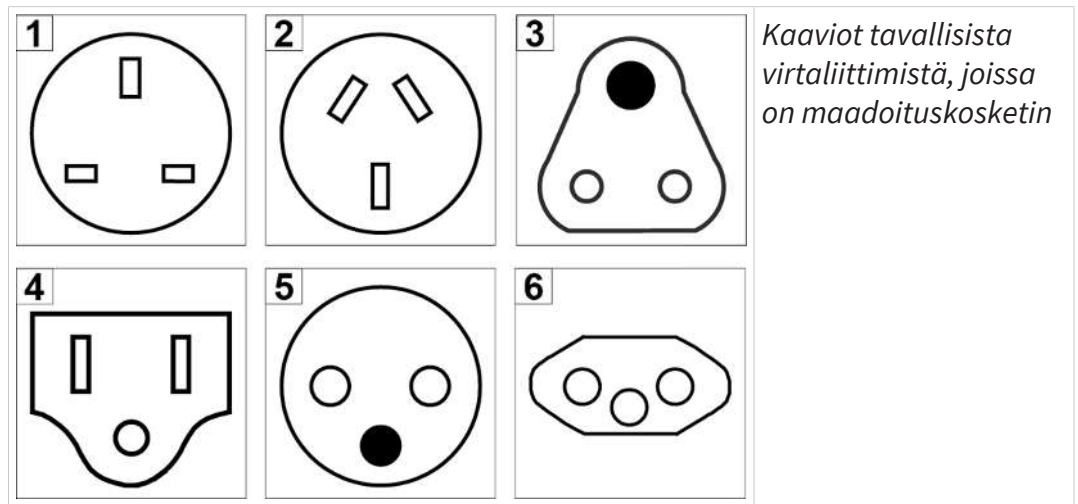
1. Liitä virtajohdon pistoke **(a)** vakuumpumpun virtaliitäntään.
2. Liitä virtapistoke **(b)** virtapistoriaan.

Pumppuyksikön sähköliitäntä on valmis.

**HUOMAUTUS!** Asenna virtajohto niin, että terävät reunat, kemikaalit tai kuumat pinnat eivät voi vahingoittaa sitä.

### Virtaliitännät maalyhenteen kanssa

-> Esimerkki  
virtapistoketyypeistä



*Kaaviot tavallisista  
virtaliittimistä, joissa  
on maadoituskosketin*

1 UK

2 CN

3 IND

4 US

5 CEE

6 CH

Vakuumpumppu toimitetaan käyttövalmiina sopivan virtapistokkeen kanssa.

**HUOMAUTUS!**

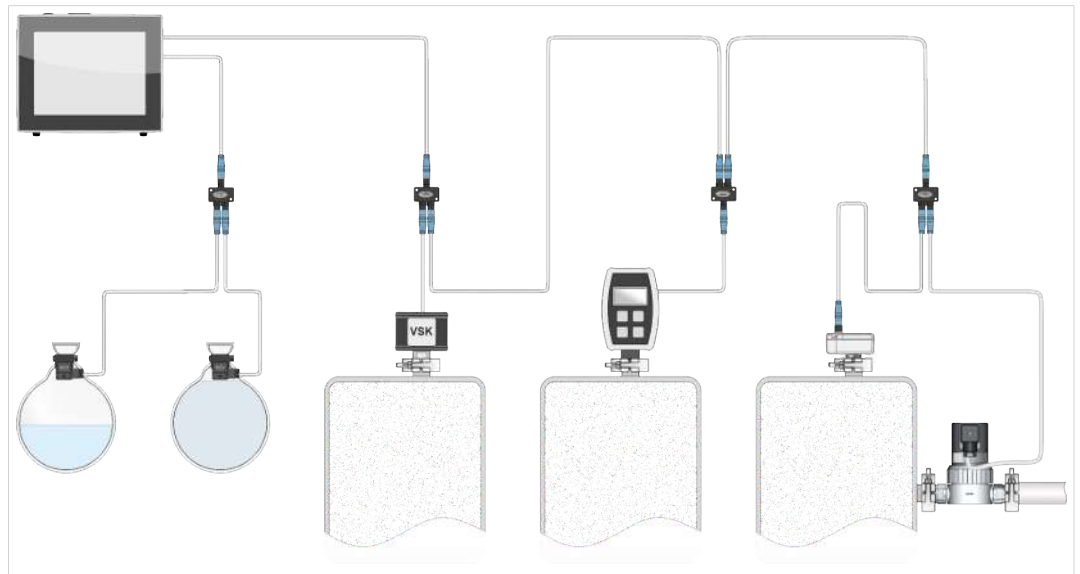
- ⇒ Käytä virtapistoketta, joka sopii virtapistorasiasaasi.
- ⇒ Älä käytä virtaliitäntään useita riviin liitettyjä jatkojohtoja.
- ⇒ Virtapistoke toimii myös katkaisijana. Laite on sijoitettava niin, että pistokkeen voi irrottaa laitteesta helposti.

### Vakuumitarvikkeiden liitäntämahdollisuudet

Vakuumitarvikkeiden virtalähteenä ja ohjausjohtona toimii VACUU BUS -liitäntä.

1. Yhdistä lisälaitteesi VACUU·BUS -kaapelin kautta ohjaimeen.
2. Tarvittaessa pidennä ulottumaa ja liitäntöjen laajuutta sopivilla Y-adaptoreilla ja jatkojohdoilla.

-> Esimerkki  
Periaatekuva  
ohjaimesta ja siihen  
liitetystä venttiilistä  
ja antureista



Lisätarvikkeet -> katso luku Tilaustiedot

## 5 Käyttö

Varmista ennen käyttöönottoa, että luvussa **Asennus ja liitäntä** kuvatut toimenpiteet on tehty asianmukaisella tavalla.

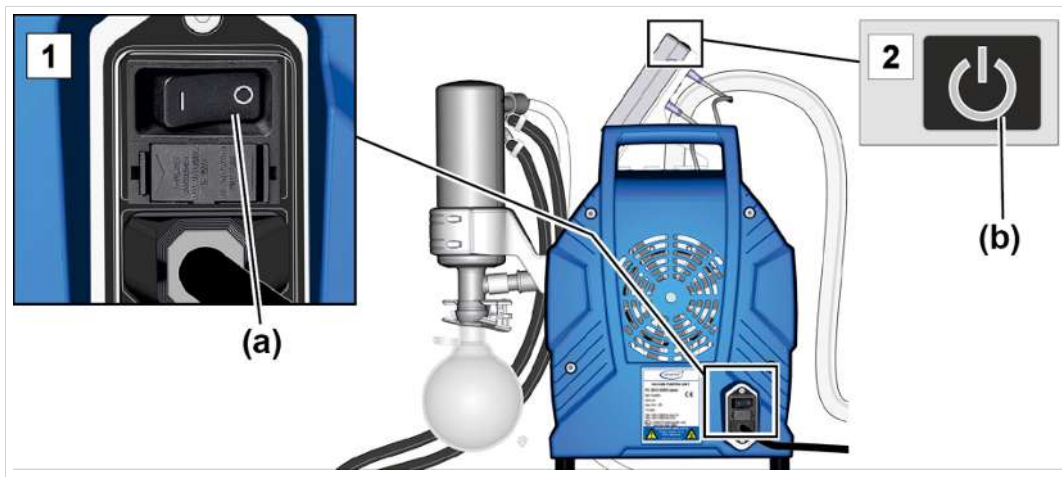
Tämä käyttöohje sisältää – paitsi luvut Päällekytkentä ja Poiskytkentä – PC 301x NT VARIO select -sarjan pumppuyksiköiden mekaniikan kuvauksia.

Integroidun vakuumisäätimen<sup>7</sup> käyttö ja sen toiminnot on kuvattu **VACUU·SELECT** -laitteen omassa käyttöohjeessa.

### 5.1 Päällekytkentä

#### Pumppuyksikön päällekytkentä

Päällekytkentä



1. Kytke keinukytkin **(a)** päälle – kytkentäasento **I**.
2. Paina ohjaimen ON/OFF-painiketta **(b)**.
  - ✓ Näyttö ja aloituskuva.
  - ✓ Noin 30 sekunnin jälkeen ohjaimen näyttöön ilmestyy prosessinäyttö ja käyttöelementit.

<sup>7</sup> INTERNET: [VACUUBRAND/Produkte/Messgeräte und Controller/Vakuum regeln](#)

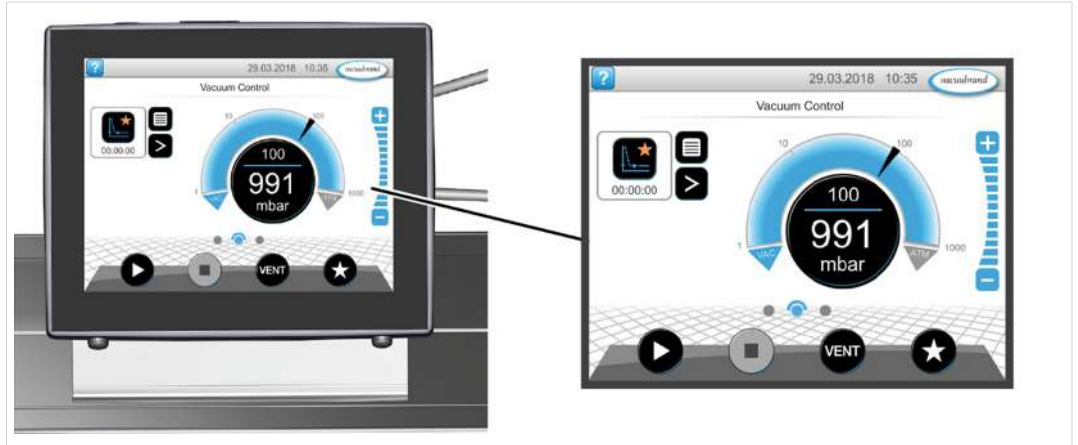


## 5.2 Käyttö ohjaimen kanssa

### 5.2.1 Käyttöliittymä

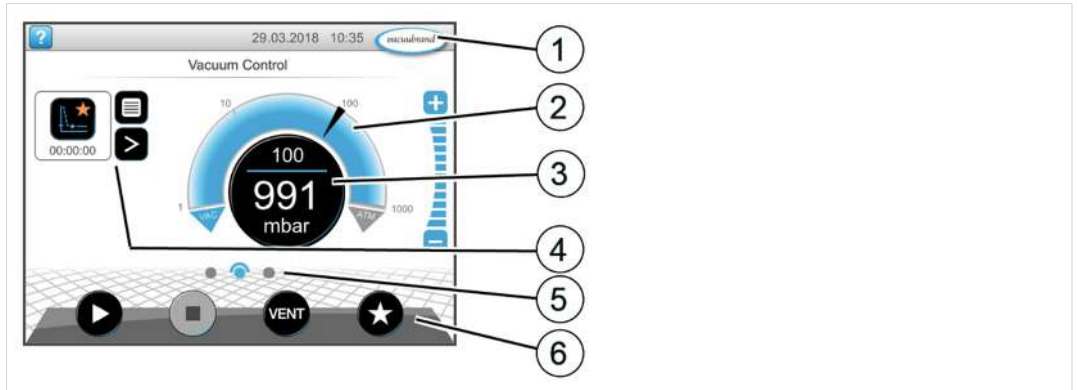
#### Käyttöliittymä

VACUU-SELECT®  
prosessinäytön  
kanssa



#### Prosessinäyttö

Painenäyttö yhdelle  
prosessille



1 Tilarivi

2 Analoginen painenäyttö - painekaari

3 Digitaalinen painenäyttö - painearvo (asetettu arvo, todellinen arvo, paineyksikkö)

4 Prosessinäyttö kontekstitoimintojen kanssa

5 Navigointi näytössä

6 Käyttöelementit ohjausta varten

#### Käyttöelementit

Käyttöelementit  
vakuumiohjain






**Painike**

**Toiminto**



**Käynnistys**

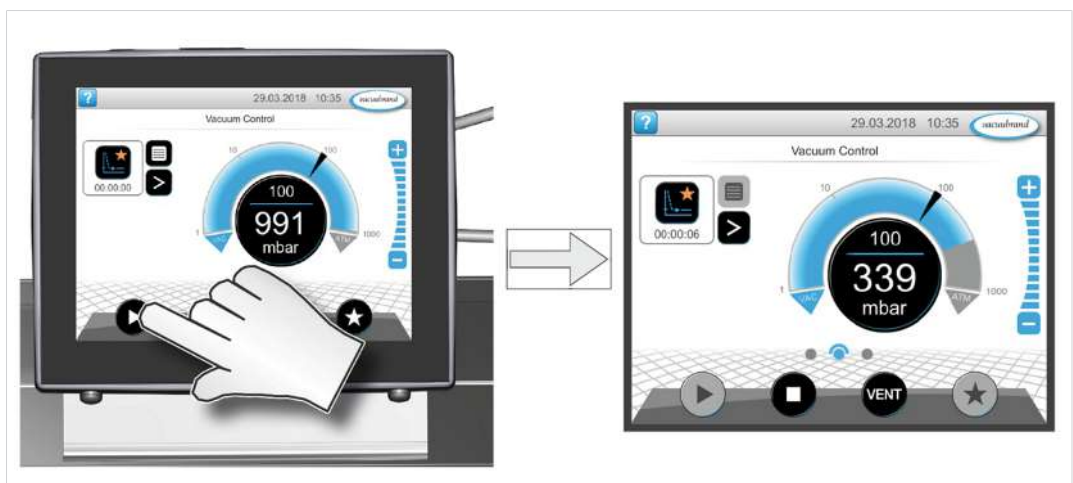
**Sovelluksen käynnistys - vain prosessinäytössä.**

Painike	Toiminto
	<b>Pysäytys</b> Sovelluksen pysäytys - aina mahdollista.
	<b>VENT<sup>8</sup> - järjestelmän ilmastus (valinnainen)</b> Painikkeen painallus < 2 s = lyhyt ilmastus, säätö toimii edelleen.
 	Painikkeen painallus > 2 s = ilmastus ympäröivään paineeseen asti, vakuumpumppu pysähtyy. Painikkeen painallus ilmastuksen aikana = ilmastus keskeytetään.
	<b>Suosikit</b> Suosikit-valikon haku.

### 5.2.2 Käyttö

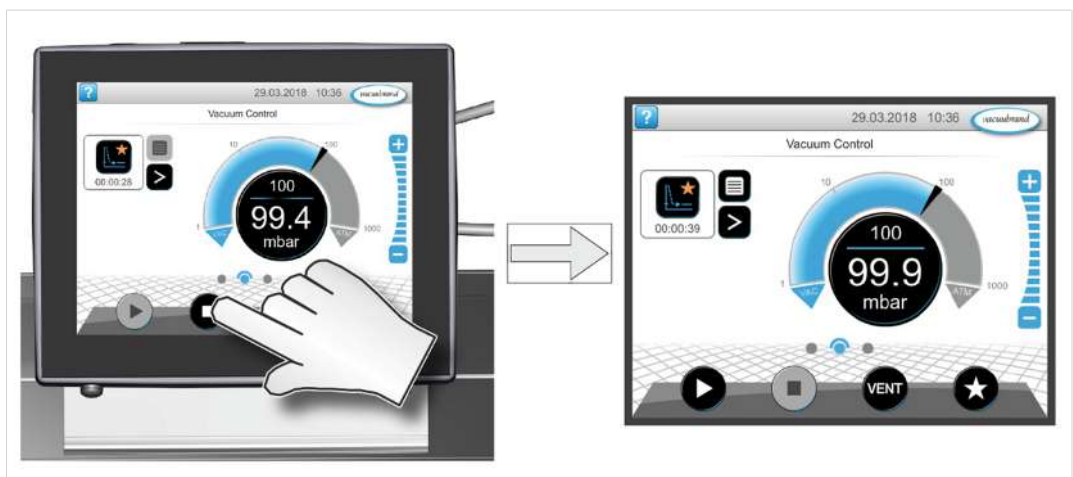
#### Vakuumiohjaimen käynnistys

Käynnistys



#### Vakuumiohjaimen pysäytys

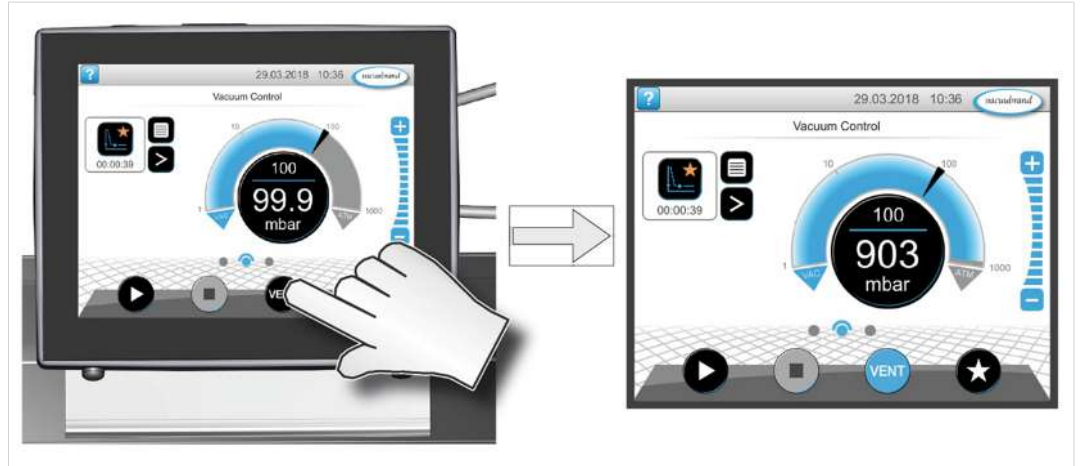
Pysäytys



8 VENT-painike näkyy vain, kun ilmastusventtiili on liitetty tai käytössä.

## Ilmastus

Ilmastus



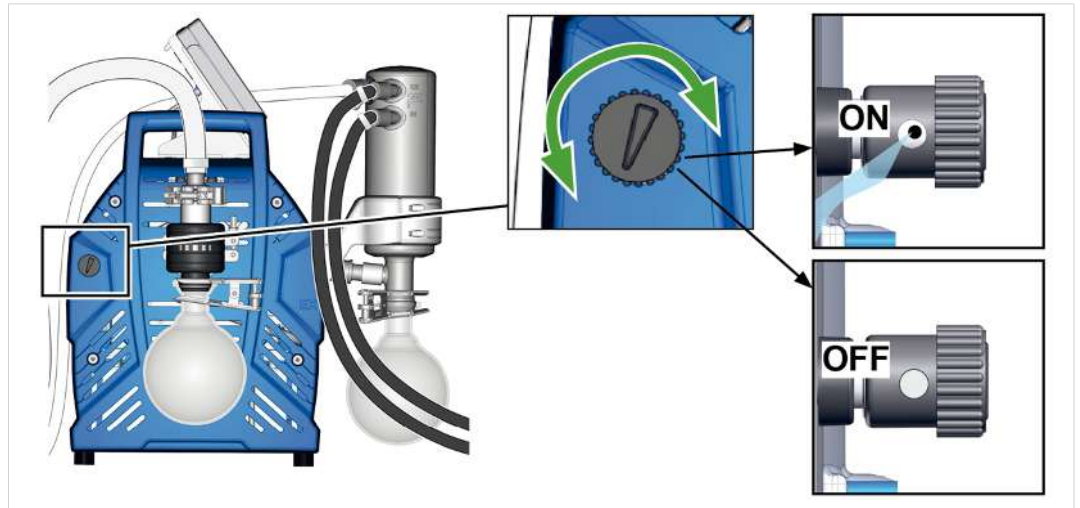
### 5.2.3 Käyttö kaasuntasauksen kanssa

Merkitys

Kaasuntasaus (= kaasun lisäys) huolehtii siitä, että höyryt eivät kondensoidu vakuumpumpussa, vaan ne työnnetään ulos pumpusta. Näin voidaan siirtää isompia määriä kondensoituvia höyryjä, ja käyttöajat pitenevät. Loppuvakuumi kaasuntasauksen kanssa on hieman suurempi.

### Kaasuntasausventtiilin avaaminen/sulkeminen

Kaasuntasausventtiil  
in  
käyttö



- ⇒ Avaa tai sulje kaasuntasausventtiili kiertämällä mustaa kaasuntasauskorkkia mihin suuntaan tahansa.
- ⇒ Evakuoii kondensoituvat höyryt, esim. vesihöyry, liuotin jne., mahdollisuuksien mukaan vain käyttölämpimällä vakuumpumpulla ja avatulla kaasuntasausventtiilillä.
- ⇒ Liitä inertti kaasu kaasuntasaukseen estääksesi räjähdyskelpoisten seosten muodostumisen käytön aikana.

- ⇒ Huomioi sallittu paine kaasuntasausliitännässä maks. 1,2 bar/900 Torr abs.



**Jos kaasun muodostuminen vakuumpumppuun on vähäistä, niin siinä tapauksessa kaasuntasaus voidaan jättää tekemättä, jotta näin voidaan nostaa liuottimen talteenottonopeutta.**

## 5.3 Poiskytkentä (käytöstä poistaminen)

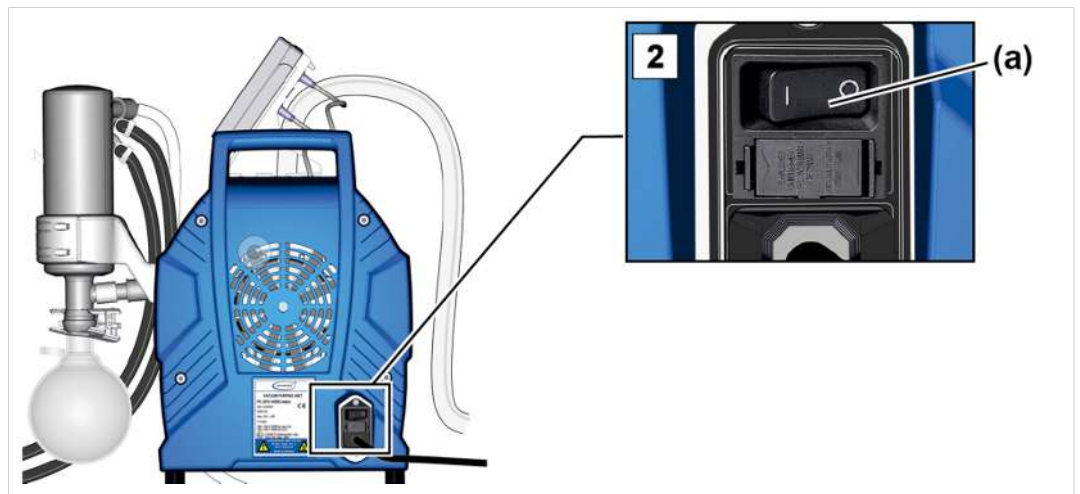
### Pumppuyksikön poiskytkentä

Poiskytkentä, esim. pumppuyksikön poistaminen käytöstä

1. Pysäytä prosessi ja anna pumppuyksikön jälkikäydä vielä noin 30 minuuttia avoimen kaasuntasauksen tai avoimen tulopuolen (IN) kanssa.

- Kondensaatti ja ainejäämät huuhdellaan vakuumpumpusta.

**HUOMAUTUS!** Vältä kerrostumia ja huuhtelee kondensaatti pumpusta.



2. Kytke keinukytkin **(a)** pois – kytkentäasento 0.
  - Pumppuyksikkö kytketty pois.
3. Irrota virtapistoke.
4. Irrota pumppuyksikkö laitteistosta.
5. Tyhjennä lasipullot.
6. Tarkasta, onko pumppuyksikössä mahdollisesti vikoja ja likaa.

## 5.4 Varastointi

### Pumppuyksikön varastointi

1. Puhdista pumppuyksikkö, jos se on likainen.

2. Suositus: Suorita ennalta ehkäisevä huolto, ennen kuin pumppuyksikkö varastoidaan. Erityisesti silloin, kun sen käyttöaika on ollut yli 15000 käyttötuntia.
3. Sulje imu- ja poistokaasujohto esim. kuljetuskiinnittimillä.
4. Pakkaa pumppuyksikkö niin, ettei siihen pääse pölyä, lisää tarvittaessa kuiva-ainetta.
5. Varastoi pumppuyksikkö kuivassa ja viileässä.

**HUOMAUTUS!** Jos toiminnallisista syistä varastoidaan viallisia osia, ne on merkittävä havaittavasti toimintakelvottomiksi.

## 6 Viankorjaus

### 6.1 Tekninen avustus

Käytä vian etsinnässä ja korjauksessa taulukkoa → **Vika - syy - korjaus sivulla 46.**

Ota yhteyttä [asiakaspalveluumme](#), kun tarvitset teknistä avustusta tai häiriöiden esiintyessä.



**Laitetta saa käyttää vain teknisesti moitteettomassa kunnossa.**

- ⇒ Noudata suositeltuja huoltovälejä ja huolehdi näin toimintakelpoisesta järjestelmästä.
- ⇒ Lähetä vialliset laitteet korjaukseen asiakaspalveluumme tai jälleenmyyjällesi.

### 6.2 Vika - syy - korjaus

Vika	Syy	Korjaus	Henkilöstö
Mittausarvot poikkeavat viitenormaalista	Anturi likainen. Kosteutta anturissa. Anturi viallinen. Anturi ei mittaa oikein.	Puhdista anturin mittauskammio. Anna anturin mittauskammion kuivua esim. pumppaamalla. Vertaa anturia viitemittauslaitteeseen. Vaihda vialliset osat.	Ammattihenkilö
Anturi ei välitä mittausarvoja	Ei jännitettä. VACUU BUS - pistoliitin tai johto viallinen tai ei yhdistetty.	Tarkasta ohjaimeen menevä VACUU BUS - pistoliitin ja johto.	Käyttäjä
Anturi ei välitä mittausarvoja	Anturi viallinen.	Vaihda vialliset osat.	Ammattihenkilö
Ilmastusventtiili ei kytkeydy	Ei jännitettä. VACUU BUS - pistoliitin tai johto viallinen tai ei yhdistetty. Ilmastusventtiili likainen.	Tarkasta ohjaimeen menevä VACUU BUS - pistoliitin ja johto. Puhdista ilmastusventtiili. Käytä tarvittaessa toista ulkoista ilmastusventtiiliä.	Käyttäjä

Vika	Syy	Korjaus	Henkilöstö
Ilmastusventtiili ei kytkeydy	Anturissa oleva ilmastusventtiili viallinen.	Vaihda vialliset osat.	Ammattihenkilö
Vakuumpumppu ei käynnisty	Pumppuyksikkö kytketty pois. Virtapistoketta ei ole liitetty oikein tai se on irrotettu. VACUU BUS - pistoliitin tai johto viallinen tai ei yhdistetty. Ylipainetta poistokaasujohdossa .	Kytke Pumppuyksikkö päälle. Tarkasta virtaliitäntä ja -johto. Tarkasta ohjaimen menevä VACUU BUS - pistoliitin ja johto. Ava poistokaasujohto. Varmista vapaa läpäisevyys.	Käyttäjä
Vakuumpumppu pysähtynyt Vakuumpumppu ei käynnisty	Moottori ylikuormittunut. Moottori ylikuumentunut. Lämpösuoja lauennut.	Tarkasta kylmäaineliitäntä. Varmista kylmäaineen saanti. Anna moottorin jäähtyä. Nollaa häiriö manuaalisesti: -> Erotta pumppuyksikkö virrasta -> Poista häiriön syy -> Käynnistä pumppuyksikkö uudelleen	Ammattihenkilö
Ei imutehoa tai vähäinen imuteho	Vuotoa imujohdossa tai laitteistossa. Kondensaatin keräyspulloa ei ole asennettu oikein. Kondensaattia vakuumpumpussa. Kaasuntasaus auki Kaasuntasauskorkki huokoinen tai ei enää käytössä.	Tarkasta, onko imujohdossa ja laitteistossa vuotoja. Tarkasta kondensaatin keräyspullo ja asenna se kunnolla. Tarkasta, onko laitteistossa vuotoa. Anna vakuumpumpun käydä muutaman minuutin ajan	Käyttäjä

Vika	Syy	Korjaus	Henkilöstö
		avoimen imusuuttimen kanssa. Sulje kaasuntasaus Tarkasta kaasuntasauskorkki. Vaihda vialliset osat.	
Ei imutehoa tai vähäinen imuteho	Kerrostumia vakuumpumpussa. Kalvo tai venttiilit viallisia. Suuri höyrymuodostus prosessissa.	Puhdista ja tarkasta pumppupäät. Vaihda kalvot ja venttiilit. Tarkasta prosessiparametrit.	Ammattihenkilö
Ei imutehoa tai vähäinen imuteho	Vakuumijohto liian pitkä.	Käytä vakuumijohtoja, joiden poikkipinta-ala on suurempi.	vastuull. ammattihenkilö
Näyttö pois	Pumppuyksikkö kytketty pois. Virtapistoketta ei ole liitetty oikein tai se on irrotettu. VACUU BUS - pistoliitin tai johto viallinen tai ei yhdistetty. Ohjain kytketty pois tai viallinen.	Kytke Pumppuyksikkö päälle. Tarkasta virtaliitäntä ja -johto. Tarkasta ohjaimen menevä VACUU BUS - pistoliitin ja johto. Vaihda vialliset osat.	Käyttäjä
Kondensaattori (jäähdytin) viallinen	Mekaanisesti vahingoittunut.	Lähetä huoltoon.	vastuull. ammattihenkilö
Kovat toimintäänet	Letkua ei ole asennettu.	Tarkasta letku ja asenna kunnolla.	Käyttäjä
Kovat toimintäänet	Poistokaasujohto auki. Lasipullo puuttuu EK:sta. Halkeama kalvossa tai kalvon kiinnityspyörä irronnut. Kuulalaakeri viallinen.	Tarkasta poistokaasujohdon liitännät. Liitä poistokaasujohto imu- tai poistojärjestelmään. Asenna lasipullo	Ammattihenkilö



Vika	Syy	Korjaus	Henkilöstö
		Huolla vakuumpumppu ja vaihda vialliset osat tai lähetä laite huoltoon.	

## 7 Puhdistus ja huolto



### VAROITUS

#### Sähköjännitteen aiheuttama vaara.

- Sammuta laite ennen puhdistusta ja huoltoa.
- Irrota virtapistoke pistorasiasta.



#### Kontaminoitujen osien aiheuttama vaara.

Vaarallisten aineiden siirrossa vaarallisia aineita voi jäädä pumpun sisäosiin.

Mikäli näin on kohdallasi:

- ⇒ Käytä henkilönsuojaimia, esim. suojakäsineitä, silmiensuojaimia ja tarvittaessa hengityssuojainta.
- ⇒ Dekontaminoi vakuumpumppu ennen vakuumpumpun avaamista.  
Mikäli tarpeen, anna ulkoisen palveluntuottajan suorittaa dekontaminaatio.
- ⇒ Huolehdi turvatoimista vaarallisten aineiden käsittelystä annettujen käyttöohjeiden mukaisesti.

### HUOMAUTUS

#### Epäasiallisesti suoritettut työt voivat aiheuttaa vahinkoja.

- ⇒ Anna Huoltotyöt koulutetun ammattihenkilön tai vähintään opastetun henkilön tehtäväksi.
- ⇒ Ennen kuin ensimmäinen Huolto otetaan tehtäväksi, on luettava kaikki toimintaohjeet, jotta saadaan yleiskatsaus kaikkiin vaadittuihin huoltotehtäviin.

### 7.1 Tietoa huoltotöistä

#### Suosittelut huoltovälit <sup>9</sup>

Huoltovälit

Huoltovälit	Tarvittaessa	15000 h
Kalvojen vaihto		<b>x</b>
Venttilien vaihto		<b>x</b>
O-renkaiden vaihto		<b>x</b>

<sup>9</sup> Suositeltu huoltoväli käyttötuntien mukaan ja normaaleissa käyttöolosuhteissa; ympäristöstä ja käyttöalueesta riippuen suosittelemme suorittamaan puhdistuksen ja huollon tarpeen mukaan.

PTFE-muotoletkun puhdistus tai vaihto	<b>x</b>
Ylipaineventtiilin vaihto EK:ssa	<b>x</b>
Pumppuyksikön puhdistus	<b>x</b>

### Suosittelut apuvälineet

->Esimerkki  
Suositellut  
apuvälineet  
puhdistukseen ja  
huoltoon



Merkitys

#### Nro Apuvälineet

- 1 Pyöreän pullon alusta
- 2 Suojakäsineet
- 3 Kemikaalinkestävä säiliö + suppilo

## Tarvittavat työkalut huoltoon varten

-&gt; Esimerkki Työkalut




Merkitys

Nro	Työkalu	Koko
<b>1</b>	<b>Tiivistesarja</b> Tiivistesarja PC 3010, PC 3012 #20696839 <i>tai</i> Tiivistesarja PC 3016 #20696867	<b>1x</b>  <b>2x</b>
<b>2</b>	<b>Kalvoavain #20636554</b>	<b>AK66</b>
<b>3</b>	<b>Lattapihdit</b> Letkunkiristimien sulkeminen	
<b>4</b>	<b>Uraruuvimeisseli</b> Letkunkiristimen avaaminen	<b>Koko 1</b>
<b>5</b>	<b>Ristipääruuvimeisseli</b> Ohjaimen pitoalustan ruuviliitokset	<b>Koko 1</b>
<b>6</b>	<b>Torx-ruuvimeisseli</b> EK-tukien ruuviliitokset Puristimien irrotus, kiinnitys	<b>TX10</b> <b>TX20</b>
<b>7</b>	<b>Kuusiokoloavain</b> Sivuverhousten ruuviliitokset Pääkannen ruuviliitokset EKP- tai EK-pidikkeiden ruuviliitokset Kahvan sisältävien kotelonosien ruuviliitokset Sivuverhouksen pitolevyjen irrotus, kiinnitys	<b>Koko 5</b> <b>Koko 5</b> <b>Koko 4</b> <b>Koko 4</b> <b>Koko 4</b>
<b>8</b>	<b>Momenttiavain, säädettävä 2 –12 Nm</b>	

## 7.2 Puhdistus

Tämä luku ei sisällä tuotteen dekontaminaation kuvausta. Tässä kuvataan yksinkertaiset puhdistus- ja hoitotoimet.

⇒ Sammuta pumppuyksikkö ennen puhdistamista.

	<b>VARO</b>
	<b>Vaara palohaavoista kuumissa pinnoissa</b> Poistokaasun kohonnut lämpötila voi aiheuttaa pintojen kuumenemisen laitteessa ja siihen liitetyissä osissa, kuten lasipulloissa. Käytön aikana syntyvät lämpötilat voivat aiheuttaa palohaavoja. <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Asenna kosketussuoja, ennen kaikkea jos poistokaasun lämpötila on jatkuvasti korkea.</li><li>➤ Anna laitteen jäähtyä ennen kuin tyhjennät lasipulloja tai ryhdyt huoltotoimenpiteisiin.</li><li>➤ Käytä henkilönsuojaimia, esim. kuumankestäviä suojakäsineitä, käytön aikana tarvittavissa toimenpiteissä.</li></ul>

### 7.2.1 Kotelon pinta

#### Kotelon pinnan puhdistus

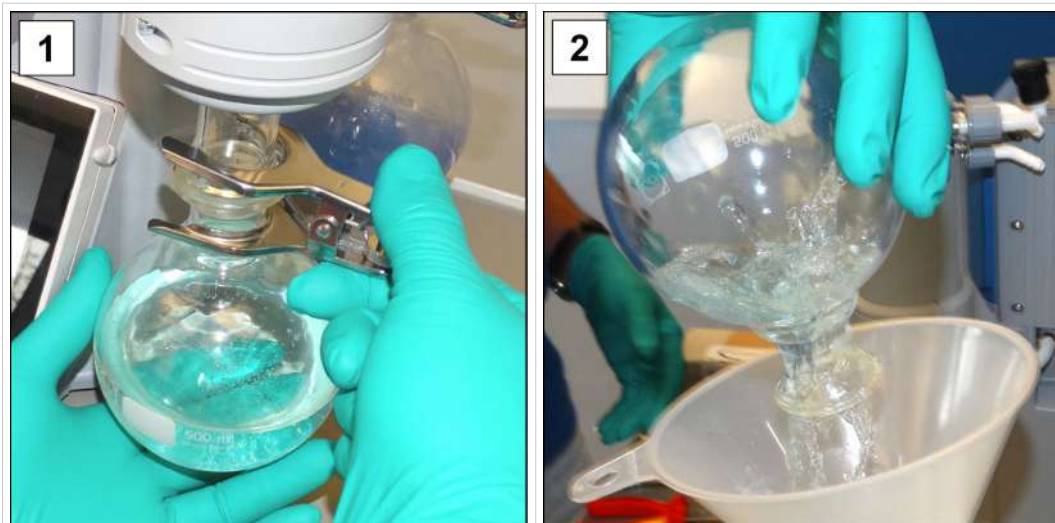


Puhdista likaiset pinnat puhtaalla, nihkeällä liinalla. Suosittelemme liinan kostutukseen vettä tai mietoa saippualliuosta.

## 7.2.2 Lasipullon tyhjennys

### Lasipullon poisto ja tyhjennys

-> Esimerkki lasipullon tyhjennys



1. Avaa puristin ja ota lasipullo pois.
2. Tyhjennä lasipullo sopivaan säiliöön, esim. kemikaalinkestävään kanisteriin.
3. Kiinnitä lasipullo (erotin) puristimella takaisin kondensaattoriin.



**Kerätyn nesteen voi sovelluksesta riippuen käsitellä uudelleen tai hävittää ammattimaisesti.**

## 7.2.3 PTFE-letkujen puhdistus tai vaihto

Huollon yhteydessä on tilaisuus tarkastaa pumppuyksikön osat, muun muassa letkut.

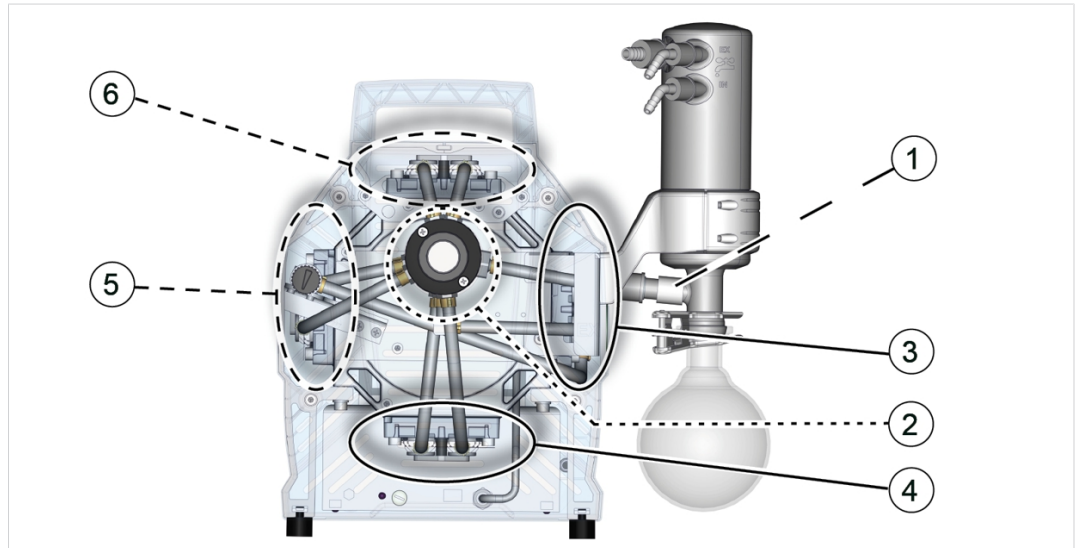
- ⇒ Puhdista voimakkaasti likaantuneet muotoletkut sisältä esim. piipunpuhdistajilla tai vastaavalla.
- ⇒ Vaihda hauraat ja vialliset muotoletkut.

## 7.3 Vakuumpumpun huolto

### 7.3.1 Huoltokohtat

#### Huollettavat kohdat

-> Esimerkki  
pumppupäiden  
huolto



Merkitys

#### Huoltokohtat ja järjestys

- 1 Ylipaineventtiili EK silikonia #20638821
- 2 Imu-painejakaja (imuerottimen takana)
- 3 Pumppupääpari oikealla
- 4 Pumppupääpari alhaalla
- 5 Pumppupääpari vasemmalla
- 6 Pumppupääpari ylhäällä

### 7.3.2 Valmistelu

Pura ohjain ja pitojalusta, katso luku → **Ohjaimen pitoalusta sivulla 30**

## Laitteen ja kotelon osien purkaminen

-> Esimerkki  
huollon valmistelu



1. Sammuta pumppuyksikkö ja irrota virtapistoke.



2. Poista lasipullot ja liitetyt letkut tulopuolelta IN.



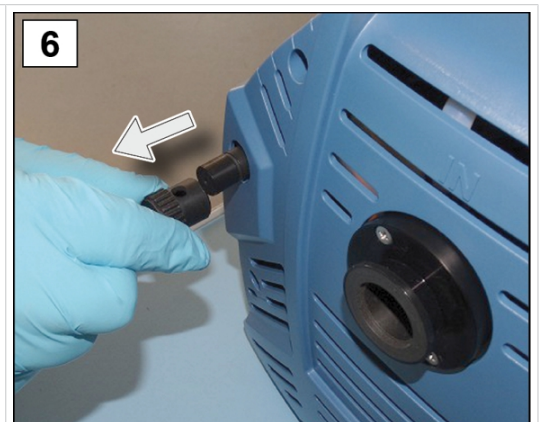
3. Poista lasipullot ja liitetyt letkut emissiokondensaattorista EK.



4. Avaa kiristysrenkas imuerottimesta.



5. Irrota imuerotin ja aseta rakenneosat sivuun.

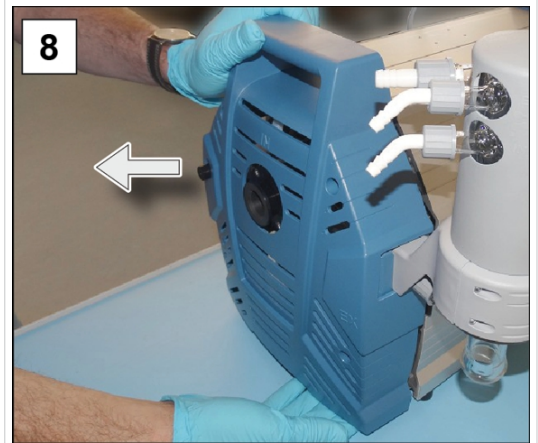


6. Vedä korkki irti kaasuntasauksesta.



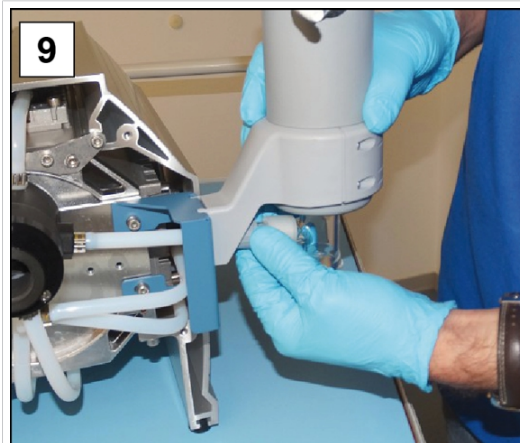


7. Kierrä 4 ruuvia irti kotelon etuosasta; kuusiokoloavain koko 4.

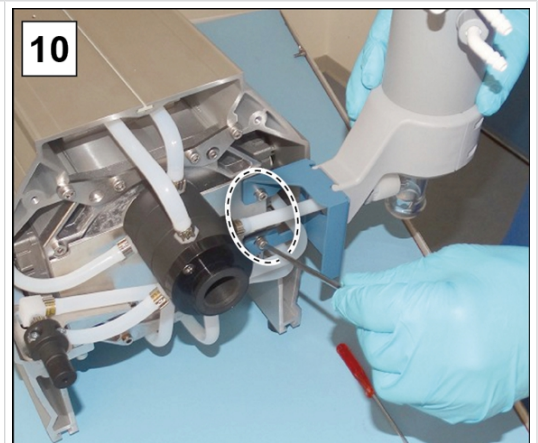


8. Irrota kotelon osa ja aseta se sivuun.

->Esimerkki EK:n purkaminen

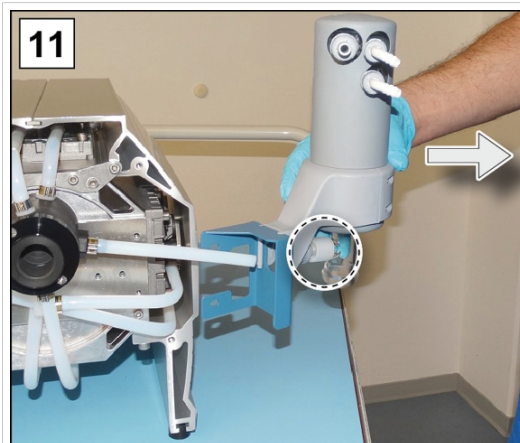


9. Avaa kiristysmutteri EK:n tulopuolelta.



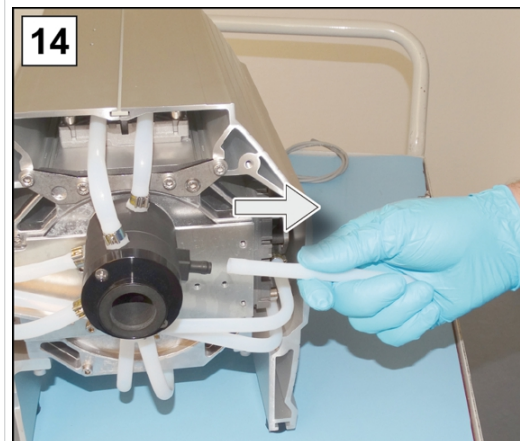
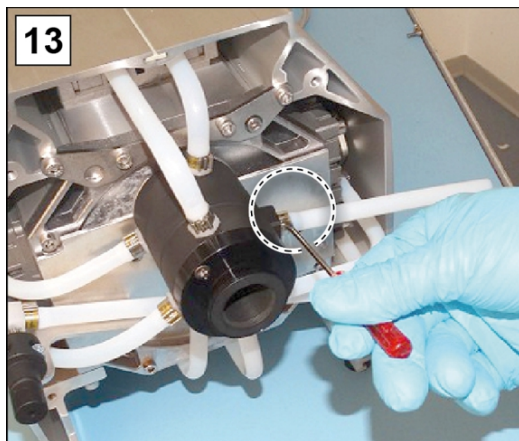
10. Kierrä 2 ruuvia irti EK:n pidikkeestä; kuusiokoloavain koko 4.

- Siinä voit tarkastaa EK-ylipaineventtiilin ja vaihtaa sen, jos siinä on vikaa.



11. Vedä EK ja pidike muotoletkusta. Siinä voit tarkastaa EK-ylipaineventtiilin ja vaihtaa sen, jos siinä on vikaa.

12. Aseta jäähdytin turvallisesti alas niin, että nestettä ei pääse valumaan ulos.



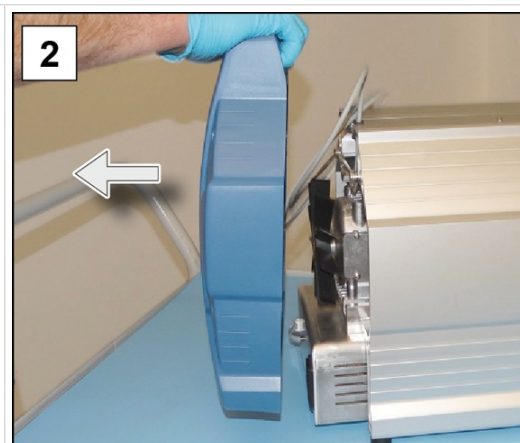
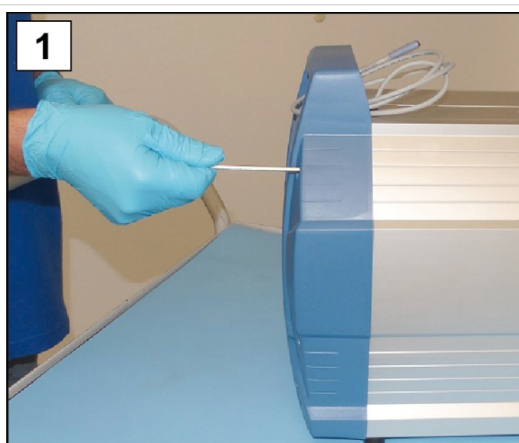
13. Avaa EK:hon johtavan muotoletkun letkunkiristin; uraruuvimeisseli koko 1.

14. Irrota muotoletku.

### 7.3.3 Kalvojen ja venttiilien vaihtaminen

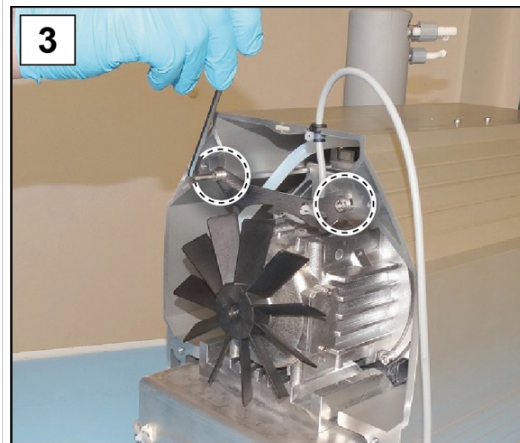
#### Kotelon muiden osien purkaminen

->Esimerkki kotelon purkaminen

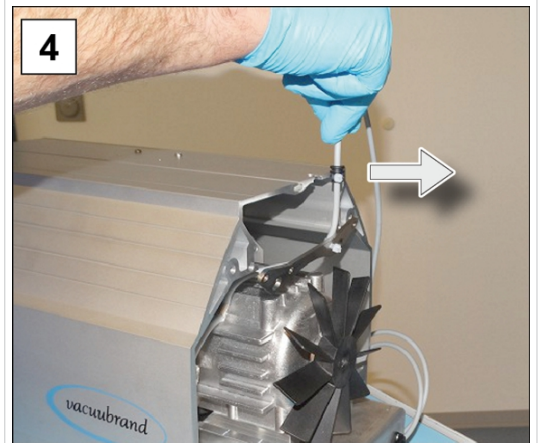


1. Kierrä 4 ruuvia irti kotelon takaosasta; kuusiokoloavain koko 4.

2. Irrota kotelon osa ja aseta se sivuun.



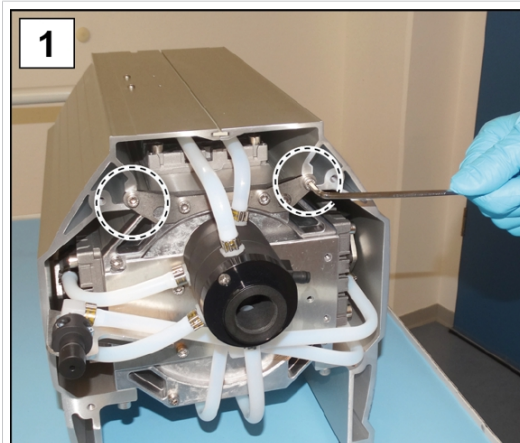
3. Kierrä ruuvit irti sivuverhouksen pitolevystä; kuusiokoloavain koko 4.



4. Ota johto ulos kolosta.

### Sivuverhouksen irrottaminen

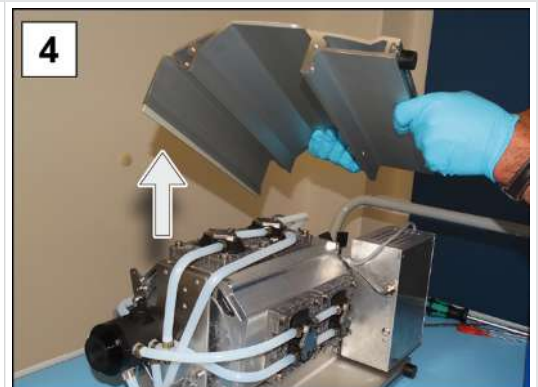
Oikeanpuoleisen sivuverhouksen irrottaminen (ensimmäisen pumppupääparin esiin hakeminen)



1. Kierrä 2 ulompaa ruuvia irti pitolevystä; kuusiokoloavain koko 4.



2. Aseta pumppu varovasti sivulle.

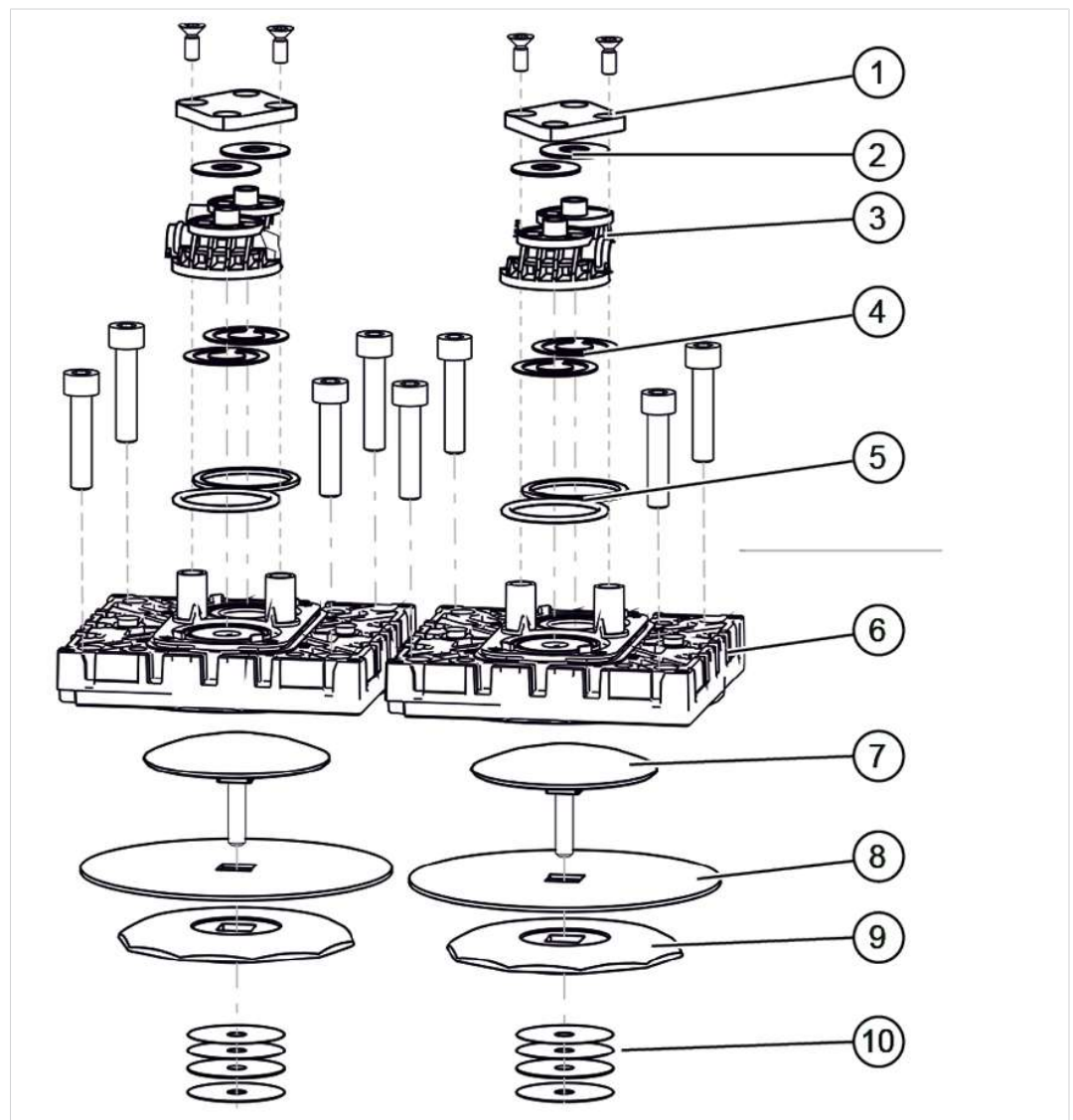


3. Kierrä sivuverhouksen ruuvit ulos; kuusiokoloavain koko 5.

4. Nosta sivuverhous pumpusta. Alempi sivuverhous jää toistaiseksi paikoilleen stabilointia varten.

### Pumppupään räjäytyskuva

->Esimerkki pumppupääparin räjäytyskuva



Merkitys

#### Venttiilien huolto

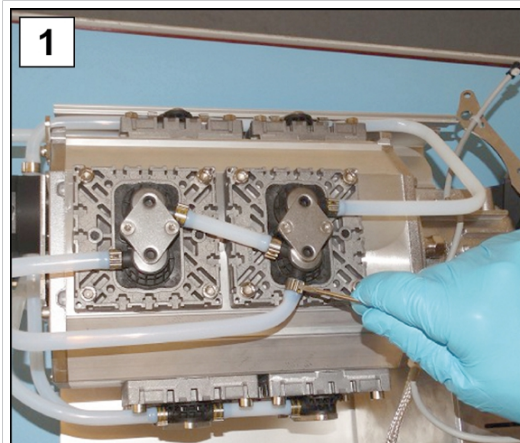
- 1 Puristin + ruuviliitokset
- 2 Lautasjouset
- 3 Venttiilterminaalit
- 4 Venttiilit
- 5 O-renkaat koko 26 x 2

**Kalvojen huolto**

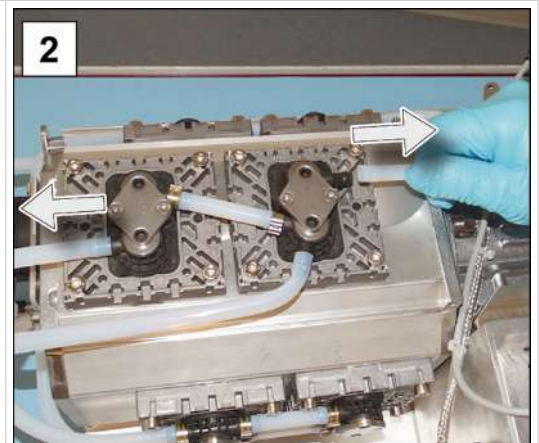
- 6 Pääkansi + ruuviliitokset
- 7 Kalvon kiinnityspyörä ja nelikantaruuvi
- 8 Kalvot
- 9 Kalvon tukilevy
- 10 Välilevyt, maks. 4 kpl à pumppupää

**Pumppupääpari oikealla**

-> Esimerkki  
oikeanpuoleisen  
pumppupääparin  
huolto



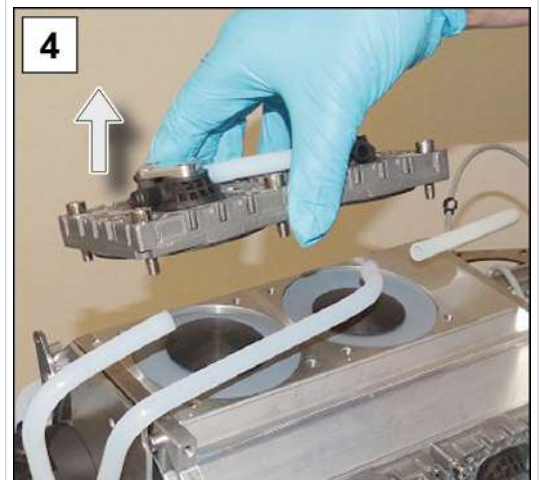
1. Avaa ulompien letkujen letkunkiristimet. Uraruuvimeisseli koko 1.



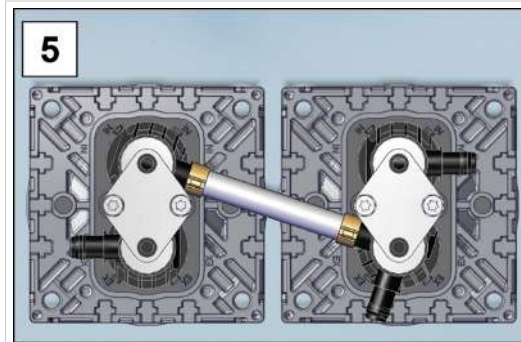
2. Irrota muotoletkut.



3. Kierrä kuusiokoloruuvit pääkansista. Kuusiokoloavain koko 5.



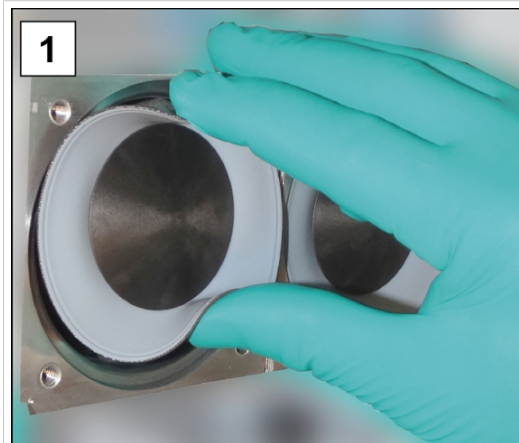
4. Irrota pumppupääpari yhdessä ruuvien kanssa.



5. Aseta pumppupääpari sivuun.

### Kalvojen vaihto

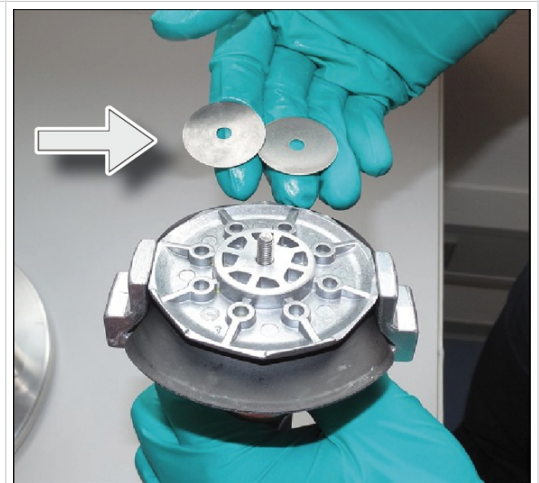
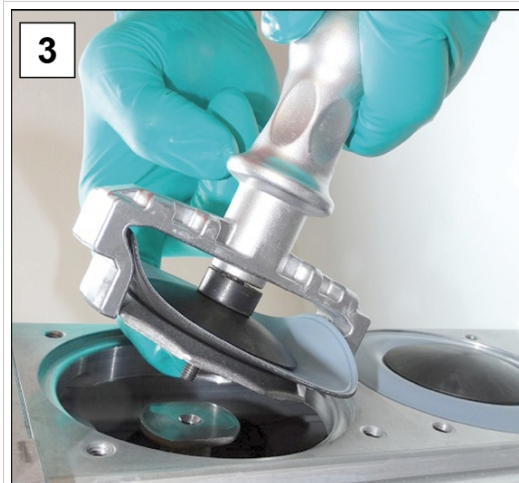
-> Esimerkki kalvojen vaihto



1. Käännä kalvo sivuilta ylös.

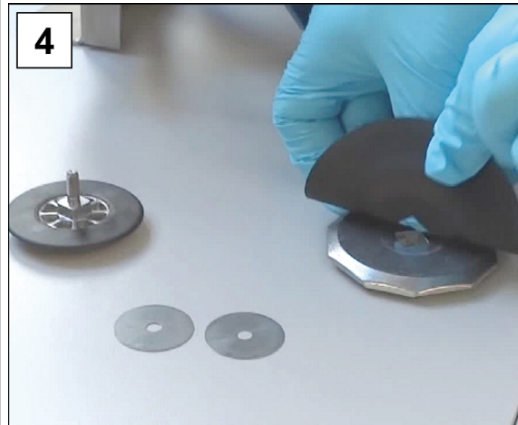


2. Aseta kalvoavain varovasti kalvon tukilevyyn ja kierrä rakenneryhmä irti kiinnitettyllä kalvoavaimella.



3. Nosta kalvo kaikkine osineen vakuumpumpusta. Jos välilevyt ovat kiinni männän varressa, irrota ne varovasti.

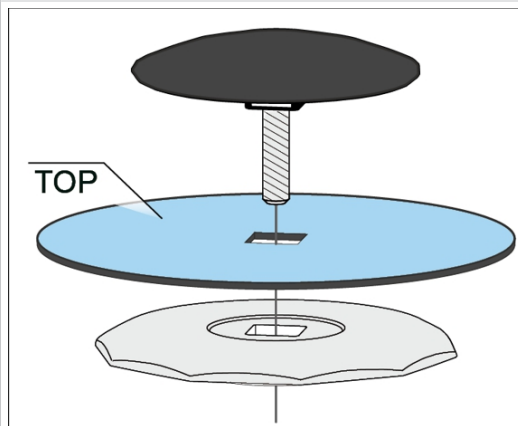
- Älä anna välilevyjen pudota alumiinikoteloon.
- Huomioi männän varteen kiinnittyneet välilevyt.
- Säilytä välilevyt. Niitä on ehdottomasti asennettava takaisin sama määrä.



4. Vedä kalvon kiinnityspyörä ulos ja poista käytetty kalvo.



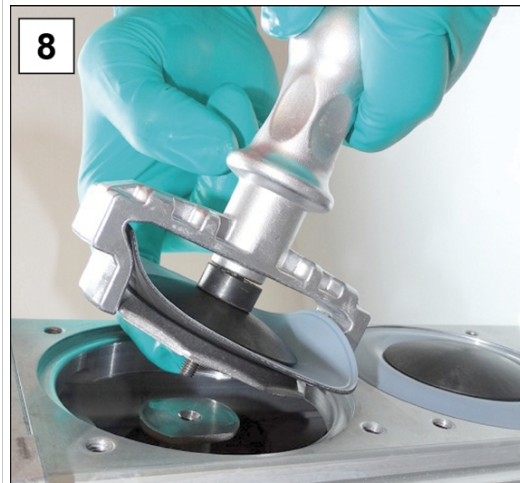
5. Aseta uusi kalvo kalvon kiinnityspyörän nelikulmioon.



- Varmista kalvon oikea asennus, pinnoitettu, vaalea puoli ylöspäin.
- Varmista, että se asetaan oikein nelikulmioon.



6. Aseta kaikki välilevyt kierretappiin.



8. Pidä välilevyistä kiinni ja aseta kaikki rakenneosat varovasti männän varren kierteeseen.

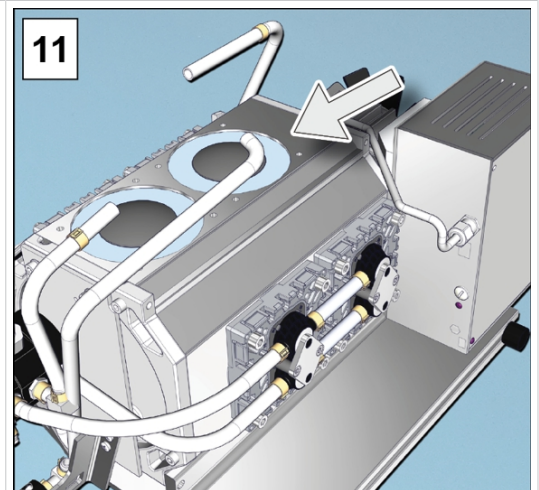
7. Kiinnitä kalvorakenneryhmä kalvoavaimeen.



9. Kiristä rakenneryhmä kalvoavaimella sormitiukkaan.



10. Aseta sitten momenttiavain, jossa on kuusiokolokärki, kalvoavaimeen ja kiristä rakenneryhmä 6 Nm kiristysmomentilla.

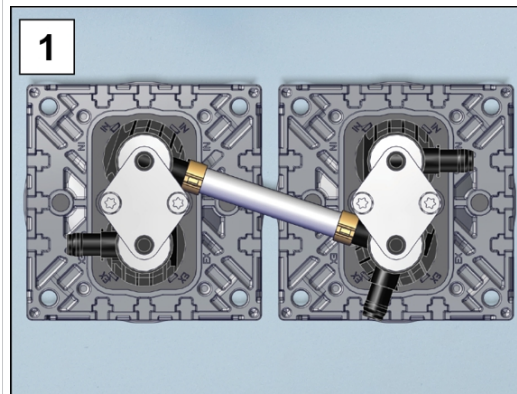


11. Toista vaiheet 1–11 seuraavan kalvon vaihdossa.

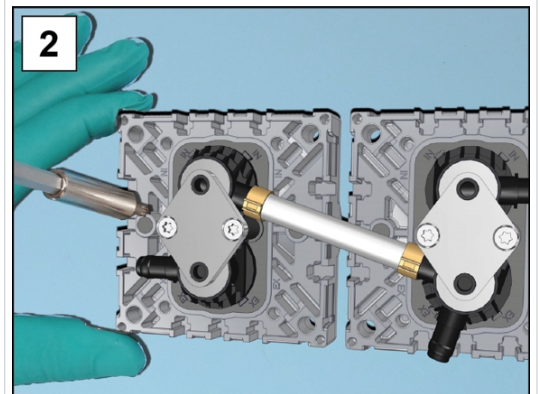


## Venttiilien vaihto

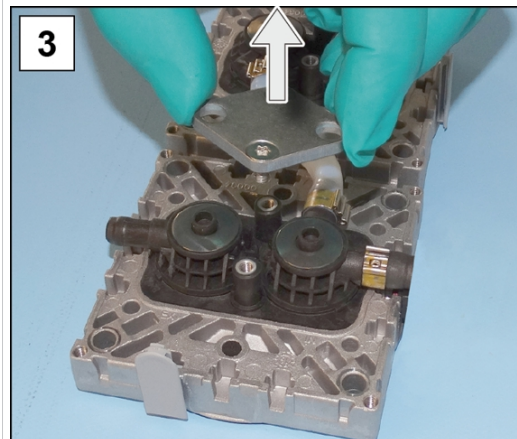
-> Esimerkki venttiilin vaihto



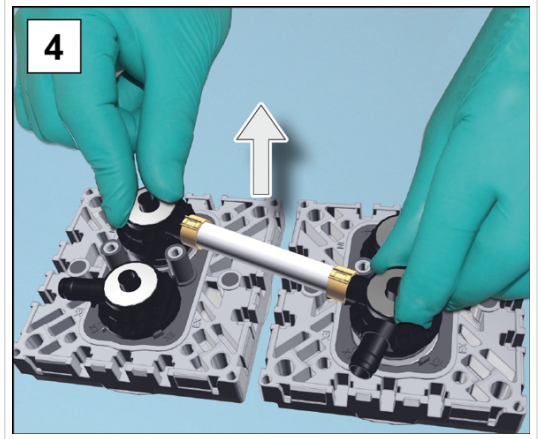
1. Ota sivuun asetettu pumppupääpari.



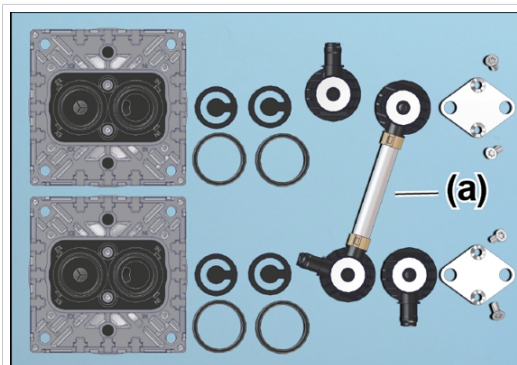
2. Kierrä Torx-ruuvit ulos. Torx-ruuvimeisseli koko Tx20.



3. Ota puristimet venttiiliterminaleista.



4. Irrota venttiiliterminaalit yhdessä lautasjousien kanssa.

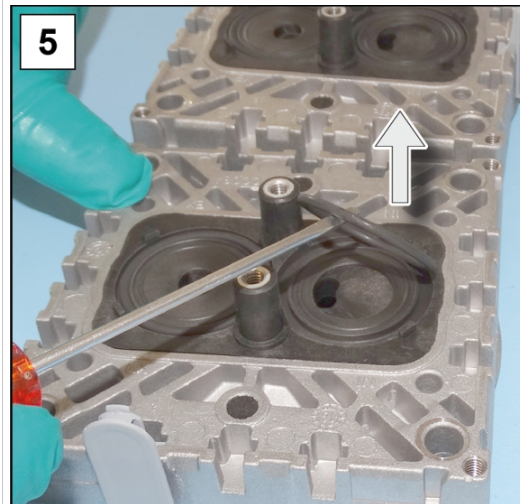


Näkymä ylhäältä, esimerkki: Pumppupääparin venttiiliterminaalit, venttiilit, O-renkaat, muotoletku.

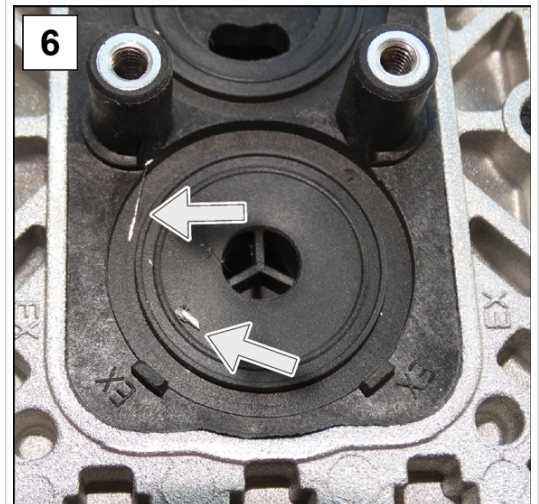
- Muotoletkujen **(a)** määrä ja yhteenliittäminen riippuu pumppupääparin paikasta. Pumppupääparien paikkoja ei saa sekoittaa keskenään.
- Venttiilit voivat jäädä kiinni venttiiliterminaalin alapuolelle.

-> Esimerkki  
venttiilin vaihto

- Venttiilien materiaali on pumpputyypistä riippuen joko PTFE (valkoinen) tai FFKM (musta).



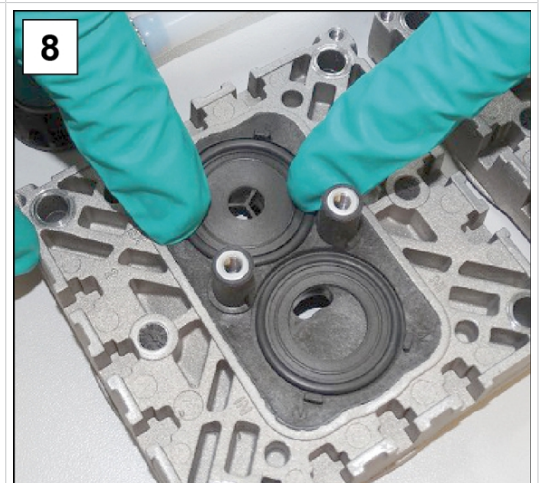
5. Poista käytetyt O-renkaat ja venttiilit varovasti.



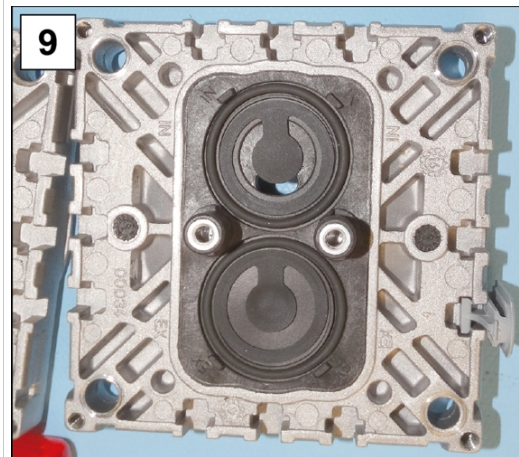
6. Tarkasta, onko pinnoilla likaa.



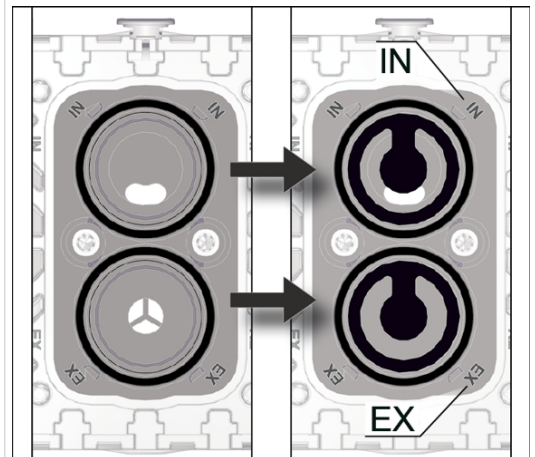
7. Puhdista likaiset pinnat varovasti.



8. Aseta uudet tiivisterenkaat uriin.

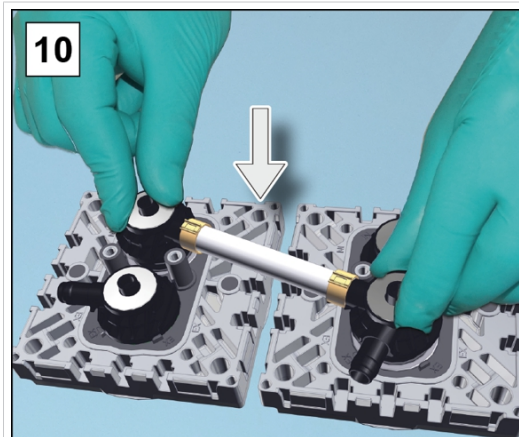


9. Aseta uudet venttiilit paikoilleen ja suuntaa ne.

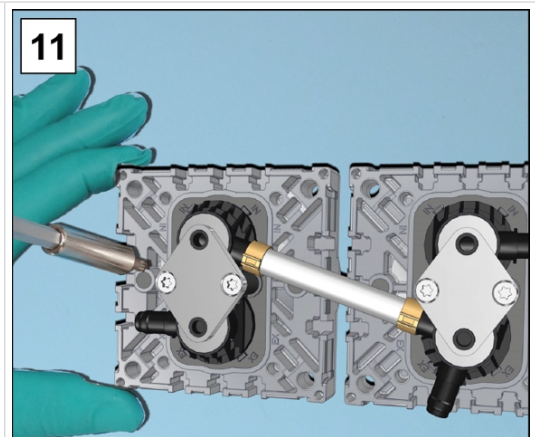


Näkymä ylhäältä, osanäkymä:  
Venttiilien oikea sijoitus.  
IN = Inlet (tulopuoli)  
EX = Exhaust (Outlet, poistopuoli)

-> Esimerkki venttiilin vaihto



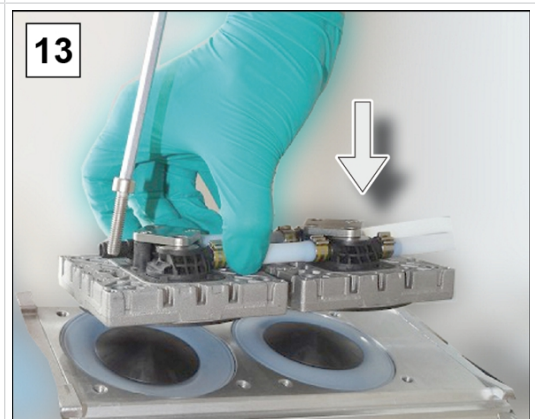
10. Aseta molemmat venttiiliterminaalit ja lautasjouset pumppupäihin.



11. Aseta puristimet venttiiliterminaleihin ja kierrä ruuviliitos aluksi sormitiukkaan ja lopuksi momenttiavaimella 3 Nm:iin.

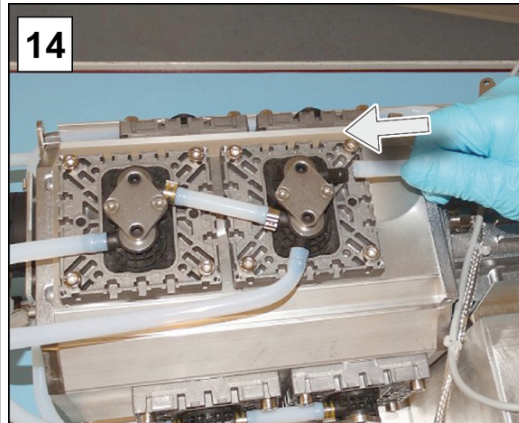


12



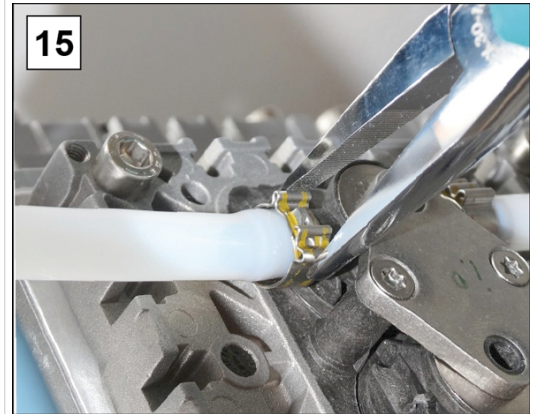
13

12. Paina kalvot varovasti keskitetysti ja tasaisesti kotelon aukkoon.



14. Työnnä muotoletkut takaisin letkukiinnittimiin.

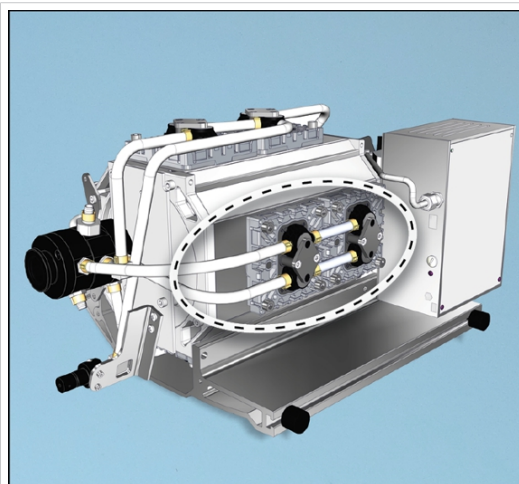
13. Aseta pumppupääpari vakuumpumppuun ja kierrä ruuvit sisään; kuusiokoloavain koko 5.



15. Liitä letkunkiristimet letkukiinnittimiin esim. lattapihdeillä.

### Pumppupääpari alhaalla

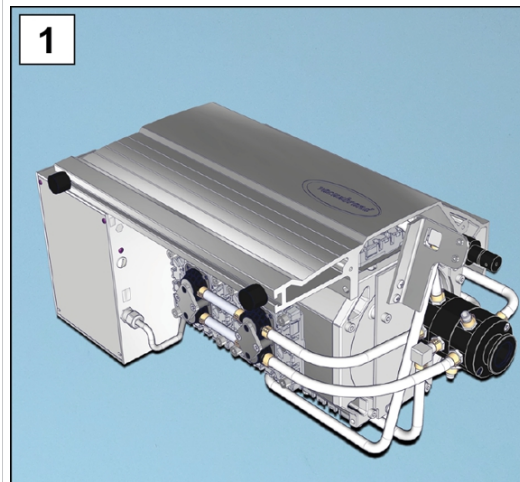
-> Esimerkki alemman pumppupääparin huolto



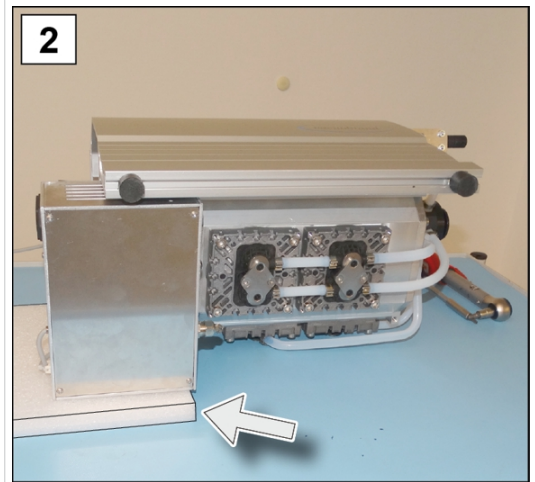
⇒ Suorita kalvojen ja venttiilien vaihto samalla tavalla kuin on kuvattu oikeanpuoleisen pumppupääparin kohdalla → **Pumppupääpari oikealla sivulla 61.**

**Pumppupääpari vasemmalla ja ylhäällä**

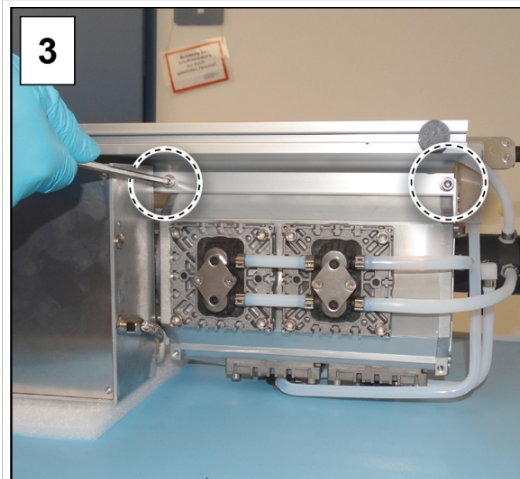
-> Esimerkki vasemmanpuoleisen ja ylemmän pumppupääparin huolto



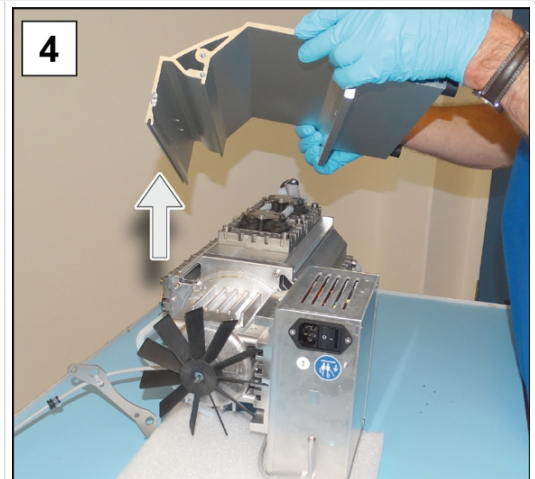
1. Käännä pumppuyksikkö sivuverhouksen kanssa ylös.



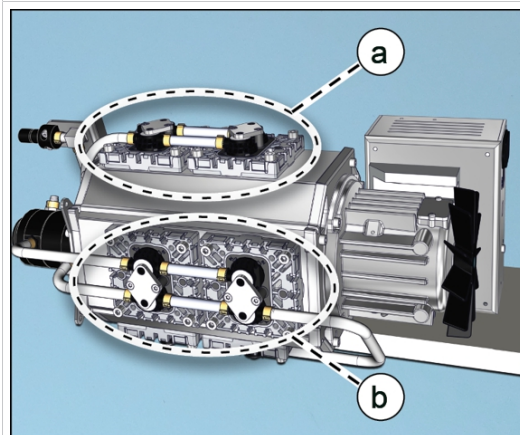
2. Tue pumppuyksikköä esim. vaahtomuovilla taajuusmuuttajan kotelon alla.



3. Kierrä sivuverhouksen ruuvit ulos; kuusiokoloavain koko 5.



4. Nosta sivuverhous pumpusta.



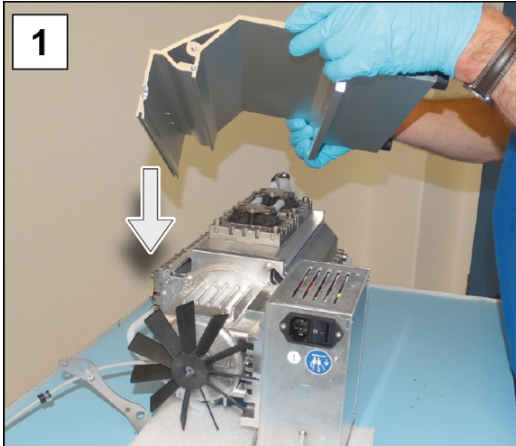
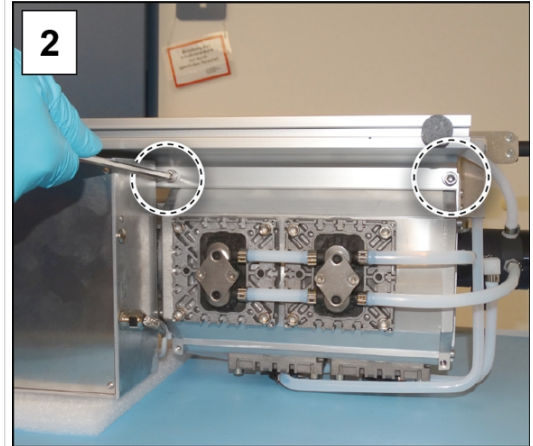
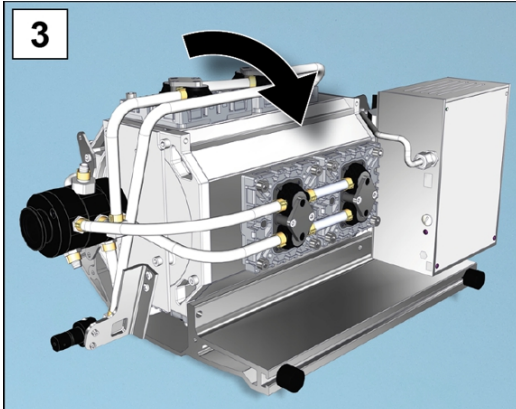
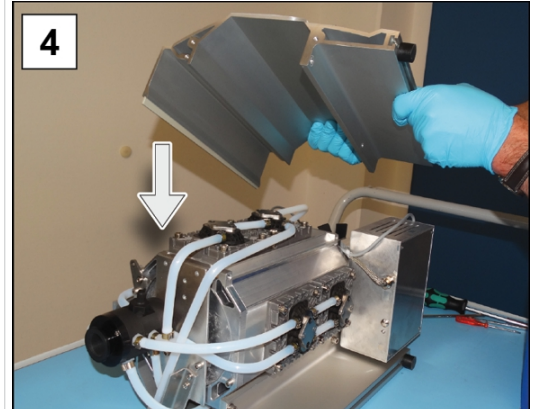
(a) pumppupääpari vasemmalla  
(b) pumppupääpari ylhäällä

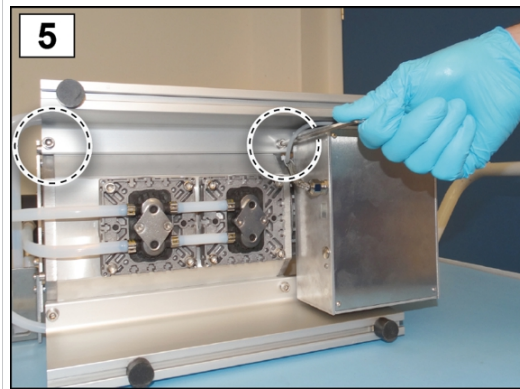
5. Suorita kalvojen ja venttiilien vaihto samalla tavalla kuin on kuvattu oikeanpuoleisen pumppupääparin kohdalla  
→ *Pumppupääpari oikealla sivulla 61.*

### Laitteen ja kotelon osien asennus

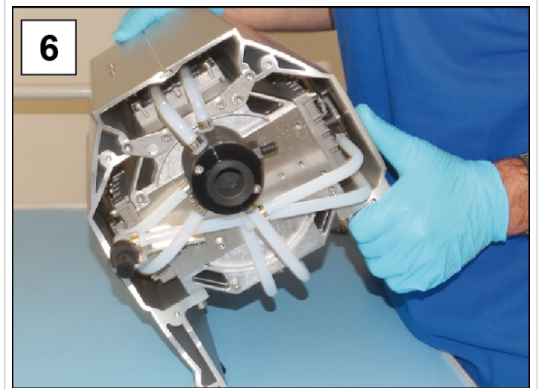
Laitteen ja kotelon kaikki irrotetut osat on kiinnitettävä takaisin, ennen kuin pumppuyksikkö otetaan taas käyttöön.

Sivuverhouksen  
asennus

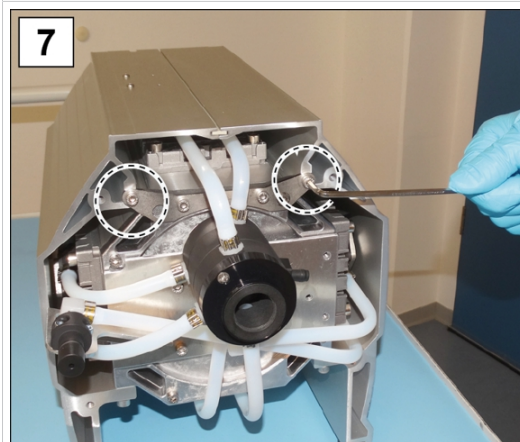
	
<p>1. Aseta sivuverhous pumppuun.</p>	<p>2. Kierrä sivuverhouksen ruuvit sisään; kuusiokoloavain koko 5.</p>
	
<p>3. Käännä pumppuyksikkö ylös ja huolehdi, että se on tukevasti paikoillaan.</p>	<p>4. Aseta sivuverhous pumppuun.</p>



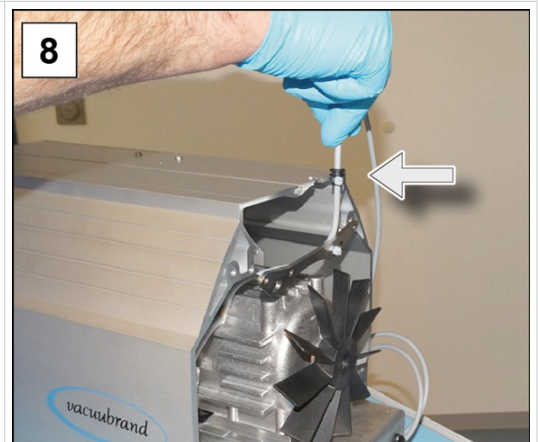
5. Kierrä sivuverhouksen ruuvit sisään; kuusiokoloavain koko 5.



6. Aseta pumppu kumijaloille.

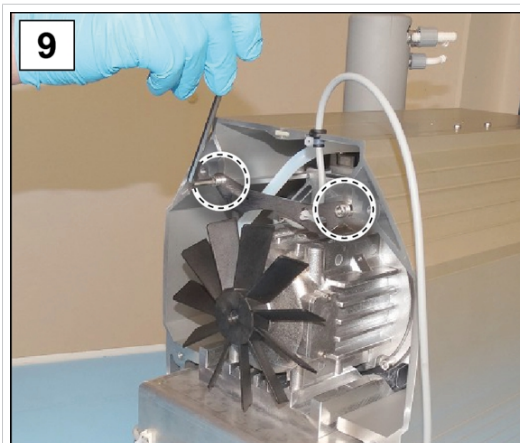


7. Kierrä 2 ulompaa ruuvia pitolevyyn; kuusiokoloavain koko 4.

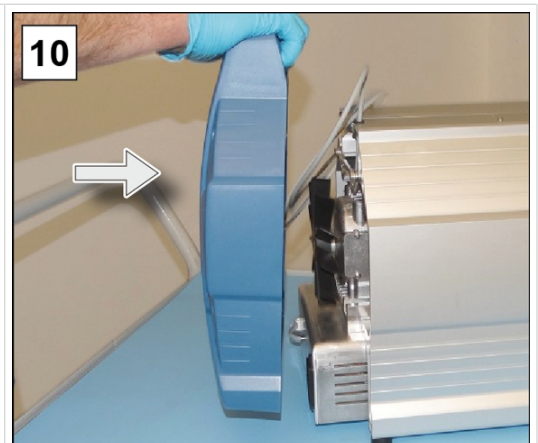


8. Kiinnitä johto takana olevaan koloon.

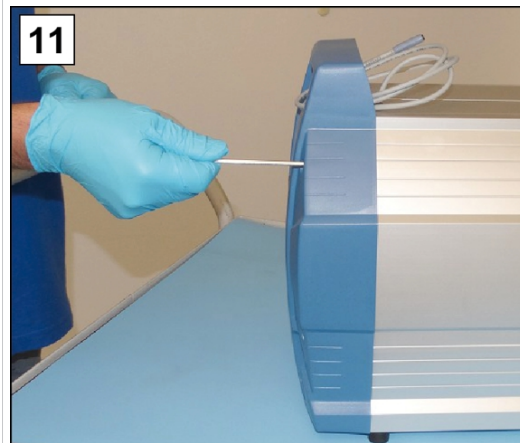
Kotelon takimmaisena kannen asennus



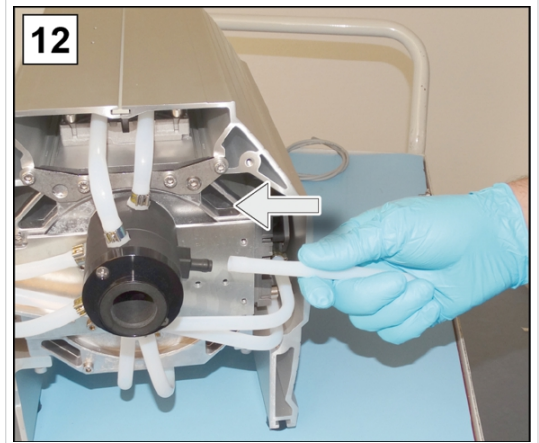
9. Kierrä ruuvit sivuverhouksen pitolevyyn; kuusiokoloavain koko 4.



10. Aseta kotelon takimmainen osa paikoilleen.

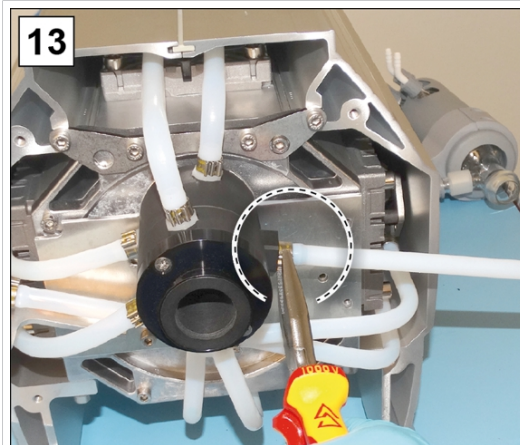


11. Kierrä kotelon osan ruuvit sisään; kuusiokoloavain koko 4.

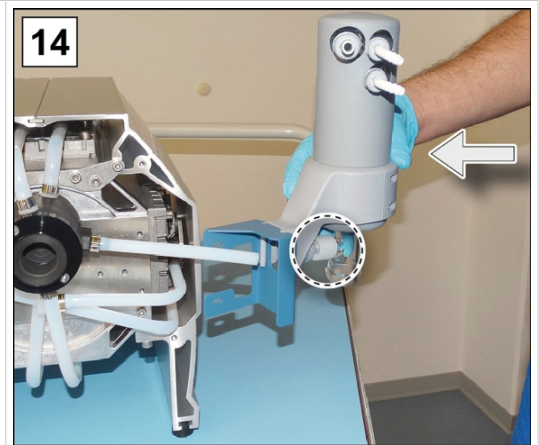


12. Liitä EK:n muotoletku.

EK:n asennus



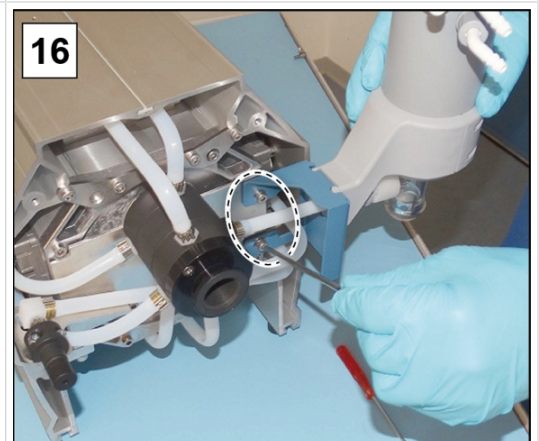
13. Sulje letkunkiristin esim. lattapihdeillä.



14. Työnnä EK ja pidike muotoletkun päälle.



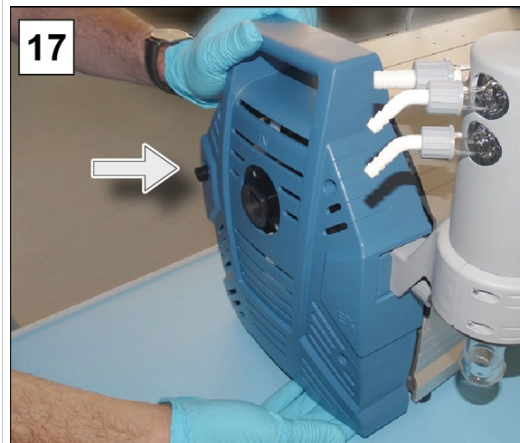
15. Kiinnitä kiristysmutteri EK:n tulopuolella.



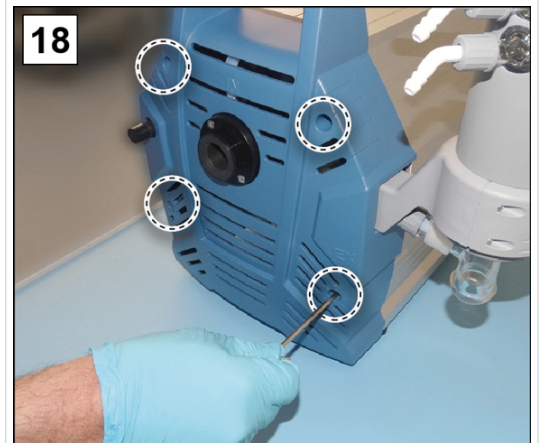
16. Kierrä EK-pidikkeen 2 ruuvia sisään; kuusiokoloavain koko 4.



## Kotelon etumaisen kannen asennus



17. Aseta kotelon etumainen osa paikoilleen.



18. Kierrä kotelon osan ruuvit sisään; kuusiokoloavain koko 4.

## Liitososien asennus



19. Aseta korkki kaasuntasaukseen.



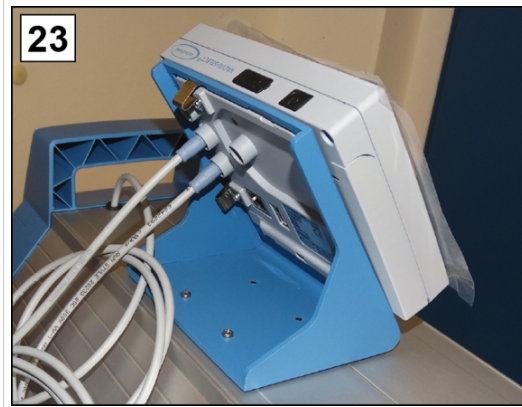
20. Kiinnitä imuerotin kiristysrenkaalla.



21. Kiinnitä lasipullo tulopuolelle IN.



22. Kiinnitä lasipullo EK:hon.



23. Kiinnitä ohjain pumppuyksikköön ja kytke kaikki kaapelit.



24. Yhdistä virtapistoke.

### **Kun kaikki huoltotyöt on päätetty kokonaan:**

- ⇒ Liitä ruuviliitokset käyttöä varten.
- ⇒ Liitä pumppuyksikkö verkkovirtaan.
  - Pumppuyksikkö valmis uudelleenkäyttöön ottoa varten.
  - Ilman uudelleenliitintää -> pumppuyksikkö valmisteltu varastointia varten.

### 7.3.4 Laitesulakkeen vaihtaminen

Pumppuyksikön takana, virtalähteen liitännässä, on 2 laitesulaketta, tyyppi: 8 AT 5x20.

#### Laitesulakkeen vaihto

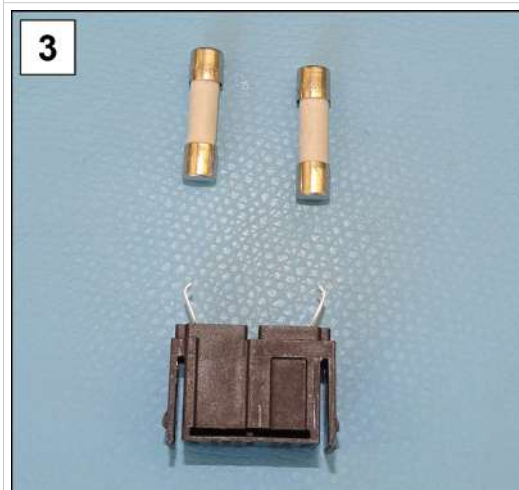
-> Esimerkki  
laitesulakkeen  
tarkastus ja vaihto



1. Irrota ensin virtaliitin ja avaa sitten sulakelaatikon lukitus.



2. Vedä varovasti sulakelaatikko irti laitteen liittimestä.



3. Vaihda vialliset sulakkeet.



4. Aseta sulakelaatikko laitteen liittimeen ja paina siihen kiinni.

## 8 Liite

### 8.1 Tekniset tiedot


Tuotekuvaus  
Tuotenimet

#### Kemikaalipumppuyksikkösarja

PC 3010 NT VARIO select	PC 3016 NT VARIO select
PC 3012 NT VARIO select	PC 3012 NT VARIO select EKP

#### Tekniset tiedot

Tekniset tiedot

<b>Ympäristöolosuhteet</b>		(US)
Ympäristön lämpötila	10–40 °C	50–104 °F
Asennuskorkeus, maks.	2000 m merenpinnan yläpuolelle	6562 ft above sea level
Ilmankosteus	30–85 %, ei-kondensoiva	
Likaisuusaste	2	
Iskuenergia	5 J	
Suojausluokka (IEC 60529)	IP 40	
Suojausluokka (UL 50E)	Type 1	
Vältä pölyn, nesteiden, korrosiivisten kaasujen aiheuttamaa kondensaattia tai likaa.		
<b>Käyttöolosuhteet</b>		(US)
Käyttölämpötila	10–40 °C	50–104 °F
Säilytys-/kuljetuslämpötila	-10–60 °C	14–140 °F
Suurin sallittu ainelämpötila (kaasu) ei-räjähdysherkät ilmaseokset:		
Lyhytaikaisesti	80 °C	176 °F
Jatkuva käyttö	40 °C	113 °F
ATEX-yhteensopivuus	II 3/- G Ex h IIC T3 Gc X Internal Atm. Only Tech. File: VAC-EX02	
Suurin sallittu ainelämpötila (kaasu)  -ilmaseokset:		
Lyhytaikaisesti	40 °C	104 °F
Jatkuva käyttö	40 °C	104 °F
<b>Liitännät</b>		
Vakuumi, tulopuoli IN	ISO-KF-laippa KF DN 25 / Letkukiinnitin AK 15	
Kaasuntasaus KT	Kaasuntasausventtiili, manuaalinen	

Inerttikaasuadapteri – VALINNAINEN	ISO-KF-laippa KT NT KF DN 16 Letkukiinnitin KT NT DN 6-10	
Ilmastusventtiili (ilmastus inerttikaasulla) – VALINNAINEN	Silikonikumiletku 4-5	
Jäähdytysvesi EK	2x (+2x) letkukiinnitin DN 6-8	
Poistokaasu, poistopuoli EX	Letkukiinnitin DN 8-10	
Kylmälaitepistoke	+ virtaliitin CEE, CH, CN, UK, IN, US	
Pistoliitin	VACUU·BUS®	
<b>Sähkö tiedot</b>		(US)
Nimellisjännite	200-230 VAC ±10 %	100-120 VAC ±10 %
Verkkotaajuus	50/60 Hz	50/60 Hz
Nimellisvirta, maks.	3,5 A	8 A
Nimellisteho	530 W	0.71 hp
Kierroslukualue, min. maks.	30-2400 rpm	30-2400 rpm
Ylijänniteluokka	II	
Rajapinta	VACUU·BUS®	
Virtajohto	2 m	
Laitesulake 2 kpl.	8A/T 5x20	
<b>Vakuumitiedot</b>		(US)
Tulopaine / poistopaine / paine-ero, abs.	1,1 bar	825 Torr
Paine kaasuliittimissä, abs. maks.	1,2 bar	900 Torr
Anturi	integroitu	integrated
Mittausperiaate	Keraaminen kalvo (alumiinioksidi), kapasitiivinen, kaasun tyypistä riippumaton, absoluuttinen paine	
Mittaustarkkuus	±1 mbar/hPa/Torr, ±1 digit (kalibroinnin jälkeen, tasaisena pysyvä lämpötila)	
Ylempi mittausraja	1080 mbar	810 Torr
Alempi mittausraja	0,1 mbar	0.1 Torr
Lämpötilaherkkyys	< 0,15 mbar/K	0.11 Torr/K
<b>Painot* ja mitat (p x l x k)</b>		(US)
PC 3010 NT VARIO select	616 mm x 387 mm x 450 mm	24.25 in x 15.24 in x 17.72 in
Paino*	29,7 kg	65.5 lb

PC 3016 NT VARIO select	616 mm x 387 mm x 450 mm	24.25 in x 15.24 in x 17.72 in
Paino*	29,7 kg	65.5 lb
PC 3012 NT VARIO select	616 mm x 387 mm x 450 mm	24.25 in x 15.24 in x 17.72 in
Paino*	29,7 kg	65.5 lb
PC 3012 NT VARIO select EKP	616 mm x 387 mm x 450 mm	24.25 in x 15.24 in x 17.72 in
Paino*	33,6 kg	74 lb
* ilman johtoa		
<b>PC 3010 NT VARIO select</b>		
Imukyky, maks.	12,8 m <sup>3</sup> /h	7.54 cfm
Loppuvakuumi, abs.	0,6 mbar	0.45 Torr
Loppuvakuumi KT:n kanssa, abs.	1,2 mbar	0.9 Torr
Sylinterien/vaiheiden määrä	8/4	
<b>PC 3012 NT VARIO select</b>		
Imukyky, maks.	14,3 m <sup>3</sup> /h	8.42 cfm
Loppuvakuumi, abs.	1,5 mbar	1.1 Torr
Loppuvakuumi KT:n kanssa, abs.	3 mbar	2.2 Torr
Sylinterien/vaiheiden määrä	8/3	
<b>PC 3012 NT VARIO select EKP</b>		
Imukyky, maks.	14,3 m <sup>3</sup> /h	8.42 cfm
Loppuvakuumi, abs.	1,5 mbar	1.1 Torr
Loppuvakuumi KT:n kanssa, abs.	3 mbar	2.2 Torr
Sylinterien/vaiheiden määrä	8/3	
<b>PC 3016 NT VARIO select</b>		
Imukyky, maks.	19,3 m <sup>3</sup> /h	11.4 cfm
Loppuvakuumi, abs.	70 mbar	53 Torr
Loppuvakuumi KT:n kanssa, abs.	100 mbar	75 Torr
Sylinterien/vaiheiden määrä	8/1	
<b>Muut tiedot</b>		
Anturityyppi	VACUU·SELECT -anturi	

Ohjain	VACUU·SELECT
Kondensaatin keräyssäiliön tilavuus	à 500 ml
Äänenpainetaso arvossa 1500 min <sup>-1</sup> /62 % (VARIO)	47 dBA ±3

## 8.2 Aineen kanssa kosketuksiin joutuvat valmistusaineet

Aineen kanssa kosketuksiin joutuvat valmistusaineet

Komponentti	Aineen kanssa kosketuksiin joutuvat valmistusaineet
<b>Pumppu</b>	
Päätykansi	ETFE hiilikuituvahvistettu
Kalvon kiinnityspyörä	ETFE hiilikuituvahvistettu
Kalvot	PTFE
Venttiilit PC 3010, PC 3012	FFKM
Venttiilit PC 3016	PTFE
O-renkaat	FPM
Venttiiliyksikkö	ECTFE hiilikuituvahvistettu
<b>Pumppuyksikkö</b>	
Imupuoli	PP lasikuituvahvistettu
Poistupuoli, letkukiinnitin	PP
Jakelupää	PPS hiilikuituvahvistettu
Letkuliitäntä poistupuoleen	PPS hiilikuituvahvistettu
O-rengas erottimessa	Fluoroelastomeeri, NBR
Ylipaineventtiili emissiokondensaattorissa	Silikonikumi, PTFE-kalvo
Emissiokondensaattorin päästöaukko	PET
Päästölauhdutin	borosilikaattilasi
Pyörökolvi	borosilikaattilasi
Letkut	PTFE
Letkun ruuviliitos	ETFE, ECTFE
Tulo-/poistupuoli Peltronic	PP
Jäähdytyspinnat Peltronic	PFA, PA
Erotin (AK)	PP lasikuituvahvistettu, PE
Tiivistysrengas / keskitysrengas (AK)	FEP
Adapteri KF 25 letkukiinnittimeen 15 mm (AK)	PP

Kaasuntasausputki	PTFE hiilivahvistettu
<b>VACUU-SELECT -anturi</b>	
Vakuumianturi	Alumiinioksidikeramiikka, kullalla pinnoitettu
Mittauskammio	PPS
ISO-KF-laippa VALINNAINEN	PP
Tiiviste anturissa	Kemiallisia aineita kestävä fluoroelastomeeri
Letkukiinnitin	PP
Tiiviste ilmastusventtiilissä	FFKM

### 8.3 Tyypikilpi

Tyypikilven tiedot



- ⇒ Kirjoita häiriötapauksessa tyyppi ja sarjanumero muistiin tyypikilvestä.
- ⇒ Mainitse tyyppi ja tyypikilvessä mainittu sarjanumero, kun otat yhteyttä asiakaspalveluun. Näin sinua voidaan auttaa ja antaa tuotteestasi kohdennettu neuvontaa.

### Pumppuyksikön tyypikilpi, yleistä

-> Esimerkki tyypikilven osanäkymä

The diagram shows a nameplate for a VACUUBRAND pump unit. The fields and their corresponding labels are:

- Valmistusvuosi/kuukausi**: Points to the year/month field.
- Tuotesarja/tyyppi**: Points to the product series/type field.
- Sarjanumero**: Points to the serial number field.
- Suojaluokka**: Points to the S/N field.
- Imukyky**: Points to the IP field.
- Loppuvakuumi**: Points to the maximum vacuum field (max. ... m<sup>3</sup>/h).
- Valinnaisesti: Hyväksyntä/merkintä/symbolit**: Points to the V, 50/60 Hz, max. ... A field.
- Syöttöjännite**: Points to the Tech. File: VAC— field.
- ATEX-määrittäminen\***: Points to the Ex symbol.
- Valmistaja**: Points to the VACUUBRAND GMBH+CO KG field.

Other visible information on the nameplate includes: vacuubrand®, 20.../..., CE, UK CA, 40, Internal Atm. only, Alfred - Zippe - Str. 4, 97877 Wertheim, Made in Germany, and two warning symbols (exclamation mark and flame).

\* Asiakirjatiedot, ryhmä ja kategoria, merkintä G (kaasu), sytytysuojaus, räjähdysryhmä, lämpötilaluokka (katso myös: hyväksyntä ATEX laitekategoria).



## 8.4 Tilaustiedot

Pumppuyksikkösarjan tilaustiedot

<b>Kemikaalipumppuyksikkösarja</b>	*Tilausnro
PC 3010 NT VARIO select	257448xx
PC 3012 NT VARIO select	257438xx
PC 3012 NT VARIO select EKP	25743874
PC 3016 NT VARIO select	257418xx

\* Tilausnro riippuu virtajohdosta CEE, CH, UK, US, CN, IN

Lisävarusteiden tilaustiedot

<b>Lisätarvikkeet</b>	Tilausnro
Vakuumiletku DN 6 mm (p = 1000 mm)	20686000
Vakuumiletku DN 8 mm (p = 1000 mm)	20686001
Jäähdytysvesiventtiili VKW-B	20674220
Ilmastusventtiili VBM-B	20674217
Täyttömäärän tunnistin	20699908
VACUU·SELECT -anturi	20612881
VSK 3000	20640530
DAkks-ensikalibrointi	20900214
DAkks-jälkikalibrointi	20900215

Varaosien tilaustiedot

<b>Varaosat</b>	Tilausnro
Letkukiinnitin 6 taivutettu	20639948
Letkukiinnitin DN 6/10	20636635
Pienlaippa KF DN 16	20635008
Jatkojohto VACUU·BUS, 0,5 m	20612875
Jatkojohto VACUU·BUS, 2 m	20612552
Jatkojohto VACUU·BUS, 10 m	22618493
Kuulapuristin VA KS35/25	20637627
Lasipullo / pyöreä pullo 500 ml	20638497
PA-sormimutteri M14x1 (kiristysmutteri)	20637657
PA-kiristysrengas D10 (tiiviste)	20637658
Emissiokondensaattori EK, täydellinen	pyynnöstä
Hiilihappojääkondensaattori HJ	pyynnöstä
Immissiokondensaattori IK	pyynnöstä
Emissiokondensaattori Peltronic EKP	20636298
Kiertymisenesto D17x17,5	20635113
Kaasuntasaustulppa	20639223

Virtajohto	CEE	20612058
	CH	20676021
	CN	20635997
	IN	20635365
	UK	20612065
	CEE	20612058



⇒ VACUUBRAND > Support > Instandsetzungsanleitungen > Chemie-Pumpstände.

### Hankintalähteet

Kansainväliset edustajat ja ammattimyyjät

Hanki alkuperäiset lisävarusteet ja alkuperäiset varaosat VACUUBRAND GMBH + CO KG:n toimipaikasta tai ammattimyyjältä.



- ⇒ Saat tietoa koko tuotevalikoimasta uusimmasta tuoteluettelosta.
- ⇒ Kun haluat tilata tai sinulla on kysyttävää vakuuminsäädöstä ja optimaalisista lisävarusteista, sinua palvelee ammattimyyjä tai VACUUBRANDin myyntikonttori.

## 8.5 Asiakaspalvelutiedot

Hyödynnä **VACUUBRAND GMBH + CO KG:n** laajaa asiakaspalvelua.

### Asiakaspalvelu yksityiskohdittain

Palvelutarjonta ja palveluvalikoima

- Tuoteneuvonta ja käytännölliset ratkaisut,
- varaosien ja lisävarusteiden nopea toimitus,
- ammattimainen huolto,
- korjausten nopea suoritus,
- palvelu paikan päällä (pyynnöstä),
- kalibrointi (DAkkS-akkreditoitu),
- Turvallisuustodistuksen kanssa: palautus, hävitys.

Saat lisätietoa verkkosivustoltamme: [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com).

## Palvelumenettely

---



Toimi, kuten tässä on kuvattu: VACUUBRAND > Asiakastuki > [Asiakaspalvelu](#)



Vähennä häiriöaikoja, nopeuta käsittelyä. Pidä tarvittavat tiedot ja asiakirjat käsillä, kun otat yhteyttä asiakaspalveluun.

- ⇒ Toimeksiantosi voidaan kohdistaa nopeasti ja helposti.
- ⇒ Vaaratilanteet voidaan sulkea pois.
- ⇒ Lyhyt kuvaus, valokuvat tai vianmäärittystiedot auttavat rajaamaan vian.

## 8.6 EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus

**EU-Konformitätserklärung**  
**EC Declaration of Conformity**  
**Déclaration CE de conformité**



Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

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

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

Hereby the manufacturer declares that the product is in conformity with the following directives:

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

2006/42/EG (M-RL), 2014/34/EU (ATEX-RL), 2014/30/EU (EMV-RL),  
 2011/65/EU, 2015/863 (RoHS-2)

Produkt / Product / Produit – Typ / Type / Type:

PC 3010 NT VARIO select, PC 3016 NT VARIO select,  
 PC 3012 NT VARIO select, PC 3012 NT VARIO select EKP

Artikelnummer / Order number / Numéro d'article: 25744850, 25744851,  
 25744852, 25744856, 25744857 / 25741850 / 25743850, 25743851, 25743852,  
 25743856, 25743857 / 25743874

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 1127-1:2019, DIN EN ISO 80079-36:2016,  
 DIN EN 61326-1:2013, 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, 16.08.2022

(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](mailto:info@vacuubrand.com)

Web: [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)

## Avainsanahakemisto

<b>A</b>		<b>L</b>	
Aineen kanssa kosketuksiin joutuvat valmistusaineet .....	79	Laitesulakkeen tarkastus.....	75
ATEX-laitekategoria.....	21	Laitesulakkeen vaihto .....	75
ATEX-laitekategoria ja oheislaitteet	21	Laitteen ja kotelon osien purkaminen .....	56
		Lisäsymbolit .....	8
<b>C</b>		<b>M</b>	
Copyright .....	5	Mahdolliset jäännösenergiat .....	19
<b>E</b>		Menettely uudelleenkäynnistyksessä .....	21
EK:n purkaminen.....	57	Merkinnät ja kilvet.....	20
Emissiokondensaattori .....	24	Mittauskammio .....	80
Emissiokondensaattori Peltronic ....	24	Modulaariset käyttöohjeet .....	6
Epäasianmukainen käyttö .....	12	<b>O</b>	
Erotinpullo .....	24	Ohjemuodulit .....	6
Erotinpullon liitännät.....	24	Omat turvatoimenpiteet.....	16
Esitysperiaatteet .....	7	<b>P</b>	
<b>H</b>		Painenäyttö .....	41
Henkilöstön velvollisuudet .....	14	PC 3012 NT VARIO select .....	24
Hieno tyhjiö .....	11	PC 3012 NT VARIO select EKP.....	24
Huollon valmistelu .....	56	PC 3016 NT VARIO select .....	24
Huoltovälit.....	50	PC 3010 NT VARIO select .....	24
Huomioi vaarat ilmastuksessa .....	19	Pintojen lämpötila.....	19
Hävittäminen.....	22	Pitojalustan asennus pumppuyksikköön .....	30
<b>I</b>		Poistokaasuletkun liittäminen .....	33
Ilmastus ympäröivällä ilmalla .....	35	Poistopuolen liittäminen .....	33
<b>K</b>		Prosessinäyttö.....	41
Kalvojen vaihto.....	62	Puhdistus, yleinen.....	53
Karkea tyhjiö.....	11	Pumppupäiden huolto.....	55
Kemikaalipumppuyksikön yleisnäkyä .....	24	Pumppupääparin esiin hakeminen .	59
Kohderyhmät.....	15	Pumppupääparin räjäytyskuva .....	60
Kotelon purkaminen .....	58	Pumppuyksikön päällekytkentä .....	40
Kuka tekee mitä -taulukko.....	15	Pätevyyden kuvaus .....	15
Kuormitettavuuden huomiointi .....	18	Päällekytkentä.....	40
Kylmäaineliitäntä .....	34	<b>S</b>	
Käytetyt lyhenteet.....	9	Sivuverhouksen asennus .....	70
Käyttöesimerkki vakuumiverkko ....	25	Suosittelut apuvälineet puhdistukseen ja huoltoon.....	51
Käyttöliittymä.....	41	Syttymislähteiden estäminen.....	21
Käyttöolosuhteiden/ toimintaolosuhteiden X selitys ...	22		
Käyttötarkoitus .....	12		

**T**

Takaisinvirtauksen estäminen poistokaasujohdossa .....	18
Tekniset tiedot .....	76
Toiminnanharjoittajan velvollisuudet .....	14
Toimintaohje (graafinen esitys) .....	9
Toimintaohjeen esitys.....	9
Tuotekohtaiset käsitteet.....	11
Tuotekohtaiset lyhenteet .....	24
Tuotekuvaus.....	76
Turvallisuusohjeet.....	12
Turvallisuussymbolien selitys .....	8

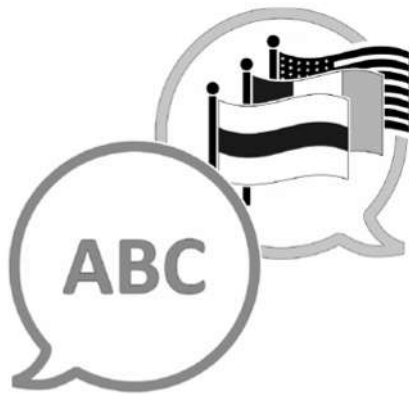
**V**

Vakuumiliitäntä tulopuolella.....	32
Vakuumiohjaimen käyttöelementit	41
Vakuumpumpun asennus.....	29
Varoitukset .....	7
Venttiilin vaihto.....	65, 66, 67
Vika-syy-korjaus .....	49
Väärinkäyttö .....	13

**Y**

Ylikuumentamisen estäminen .....	19
Ylikuumentamissuoja, jumittumissuoja .....	20
Ympäristöolosuhteet .....	29





[VACUUBRAND > Support > Manuals](#)

Valmistaja:

**VACUUBRAND GMBH + CO KG**

**Alfred-Zippe-Str. 4**

**97877 Wertheim**

**GERMANY**

Keskus: +49 9342 808-0

Myynti: +49 9342 808-5550

Asiakaspalvelu: +49 9342 808-5660

Faksi: +49 9342 808-5555

S-posti: [info@vacuubrand.com](mailto:info@vacuubrand.com)

Internet: [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)