

TYHJIÖPUMPPU

VACUU·PURE 10C



Käyttöohje



Alkuperäinen käyttöohje Säilytä tulevaa käyttöä varten!

Tätä aineistoa saa käyttää ja sen saa luovuttaa muille vain täydellisenä ja ilman mitään muutoksia. Käyttäjän vastuulla on varmistaa se, että tässä aineistossa olevat tiedot pätevät myös hänen tuotteeseensa.

Valmistaja:

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

Puh:

Keskus: +49 9342 808-0

Myynti: +49 9342 808-5550

Asiakaspalvelu: +49 9342 808-5660

Faksi: +49 9342 808-5555

Sähköposti: info@vacuubrand.com

Web: www.vacuubrand.com

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

SISÄLLYSLUETTELO

1	Johdanto	5
1.1	Ohjeita käyttäjälle	5
1.2	Tästä käyttöohjeesta	6
1.2.1	Käyttöohjeen rakenne	6
1.2.2	Esityskäytännöt	7
1.2.3	Symbolit ja kuvamerkit	8
1.2.4	Toimintaohjeet (käyttövaiheet)	9
1.2.5	Lyhenteet	10
1.2.6	Käsitteiden selitykset	10
2	Turvallisuusohjeet	13
2.1	Käyttö	13
2.1.1	Määräystenmukainen käyttö	13
2.1.2	Epäasianmukainen käyttö	14
2.1.3	Ennakoitavissa oleva virheellinen käyttö	14
2.2	Velvollisuudet	15
2.2.1	Toimenharjoittajan velvollisuudet	15
2.2.2	Työntekijöiden velvollisuudet	15
2.3	Kohderyhmän kuvaus	16
2.4	Yleiset turvallisuusohjeet	17
2.4.1	Turvallisuutta koskevat toimenpiteet	17
2.4.2	Suojavaatetus	17
2.4.3	Laboratorio ja työssä käytettävät aineet	18
2.4.4	Materiaalien kemiallinen kestävyys	18
2.4.5	Vaaranlähteiden poistaminen	19
2.5	Moottorinsuoja	23
2.6	Hävittäminen	23
3	Tuotteen kuvaus	24
3.1	VACUU·PURE 10C	26
3.2	Valinnaiset lisätarvikkeet	27
3.2.1	Tyhjiöpumpun lisätarvikkeet	27
3.2.2	VACUU·BUS -lisätarvikkeet	29
3.2.3	Modbus RTU -protokolla	30
3.3	Käyttöesimerkki	31
4	Sijoitus ja liitäntä	32
4.1	Kuljetus	32
4.2	Tyhjiöpumpun sijoitus käyttöpaikalle	33
4.3	Liitäntä	35
4.3.1	Tyhjiöliitäntä (IN)	35
4.3.2	Poistoliitäntä (OUT)	39
4.3.3	Sähköliitäntä	43

5	Käyttöönotto (käyttö)	44
5.1	Kytkeminen päälle	44
5.2	Käyttö	44
5.2.1	Käyttö	46
5.2.2	Regenerointitila	47
5.2.3	Autom. käynnistys (autostart)	48
5.3	Laajennettu käyttö	49
5.3.1	Näytetty ohjelmisto- / laitteistoversio	49
5.3.2	Palautus tehdasasetuksiin	51
5.3.3	Etäkäyttö Modbus RTU:n kautta	52
5.4	VACUU·BUS -lisätarvikkeiden liittäminen / poistaminen	53
5.4.1	VACUU·BUS -tunnistus	54
5.4.2	Käyttö VACUU·BUS -lisätarvikkeen kanssa	55
5.5	Käytöstä poistaminen (poiskytkentä)	57
5.6	Varastointi	58
6	Vikailmoitukset	59
6.1	Varoitusnäyttö	59
6.2	Häiriönäyttö	60
6.3	Vikojen poistaminen	61
6.3.1	Tekninen apu	61
6.3.2	Vika – syy – korjaus	62
7	Puhdistus ja huolto	69
7.1	Tietoja huoltotöistä	70
7.2	Puhdistus	71
7.2.1	Tyhjiöpumpun puhdistus	71
7.2.2	Lasikolvin tyhjennys (lisätarvike)	72
7.3	Tyhjiöpumpun huuhtelu	73
7.4	Ilmantulossa oleva suodatin	76
7.5	Laitesulakkeen vaihtaminen	77
8	Liite	78
8.1	Tekniset tiedot	78
8.1.1	Tekniset tiedot	78
8.1.2	Tyypikilvet	82
8.1.3	Aineen kanssa kosketuksiin joutuvat valmistusaineet	83
8.1.4	Kemikaalien käyttö	84
8.2	Tilaustiedot	85
8.3	Huolto	87
8.4	Hakusanaluettelo	88
8.5	EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus	90
8.6	CU-hyväksyntä	91

1 Johdanto

Tämä käyttöohje on hankkimasi tuotteen osa. Tämä käyttöohje pätee tyhjiöpumpun kaikkiin versioihin ja se on tarkoitettu erityisesti laboratoriossa työskenteleville.

1.1 Ohjeita käyttäjälle

Turvallisuus

Käyttöohje ja
turvallisuus

- Lue käyttöohje huolellisesti, ennen kuin käytät tuotetta.
- Säilytä käyttöohjetta tuotteen lähellä ja aina saatavilla.
- Tuotteen käyttö oikein on välttämätöntä turvallisen toiminnan varmistamiseksi. Huomioi erityisesti kaikki turvallisuusohjeet!
- Huomio tässä käyttöohjeessa olevien ohjeiden lisäksi voimassa olevat kansalliset määräykset tapaturmien torjunnasta ja työsuojelusta.

Yleistä

Yleisiä
ohjeita

- Luettavuuden helpottamiseksi tuotenimen **VACUU·PURE 10C -kemial-tyhjiöpumppu** sijasta käytetään yhtä lailla yleistä nimitystä, **tyhjiöpumppu**.
- Kun luovutat tuotteen eteenpäin, anna myös tämä käyttöohje sen mukana.
- Kaikki kuvat ja piirustukset ovat esimerkkejä ja niiden tarkoituksena on pelkästään selventää asiaa.
- Pidätämme oikeuden jatkuvien tuoteparannusten myötä tuleviin teknisiin muutoksiin.

Copyright

Copyright © ja
tekijänoikeus

Tämän käyttöohjeen sisältö on suojattu tekijänoikeudellisesti. Kopiot sisäiseen käyttöön, esim. koulutuksiin, ovat sallittuja.

© VACUUBRAND GMBH + CO KG

Yhteydenotto

Ota meihin
yhteyttä

- Jos käyttöohje on epätäydellinen, voit pyytää uuden tilalle. Vaihtoehtoisesti voit ladata sen myös sivuiltamme: www.vacuubrand.com
- Soita meille tai kirjoita meille, jos sinulla vielä kysyttävää tuotteesta tai jos tarvitset täydentäviä tietoja tai haluat antaa tuotetta koskevaa palautetta.
- Kun otat yhteyttä huoltoomme, ota sarjanumero ja tuotteen tyyppi valmiiksi esille → *katso Tyypikilvet tuotteesta.*

1.2 Tästä käyttöohjeesta

1.2.1 Käyttöohjeen rakenne

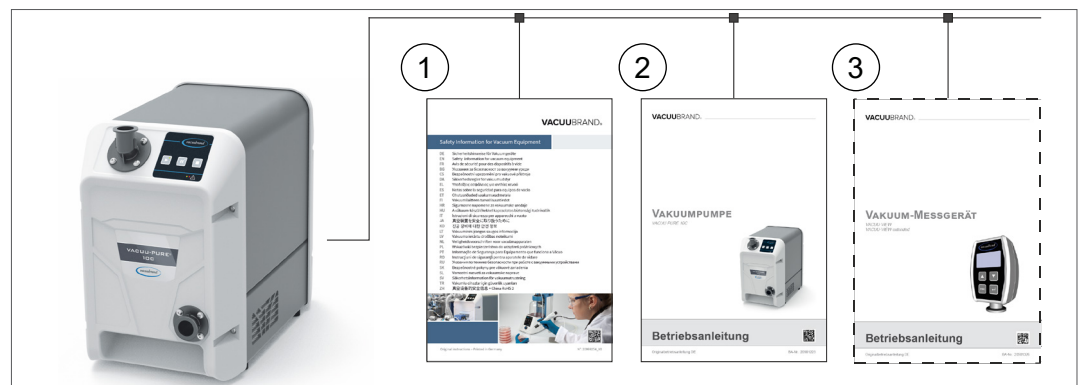
Kohdistetut tiedot

Tyhjiöpumpun ja mahdollisten lisätarvikkeiden käyttöohjeet on rakennettu moduuleiksi, eli ohjeet on jaettu erillisiin ohje-esitteisiin.

Tyhjiöpumppu ja
moduuleina olevat
käyttöohjeet

Ohjemoduulit

Merkitys



- 1 Tyhjiölaitteiden turvallisuusohjeet
- 2 Kuvaus: Tyhjiöpumppu – liitántä, käyttö, huolto
- 3 Valinnainen kuvaus: Lisätarvike

1.2.2 Esityskäytännöt

Varoitukset

Esityskäytännöt

	VAARA
	Varoitus välittömästi uhkaavasta vaarasta. Jos varoitusta ei noudateta, seurauksena on välitön hengenvaara tai vakavat loukkaantumiset. ⇒ Noudata vaaran välttämistä koskevaa ohjetta!
	VAROITUS
	Varoitus mahdollisesti vaarallisesta tilanteesta. Jos varoitusta ei noudateta, seurauksena on hengenvaara tai vaara vakavista loukkaantumisista. ⇒ Noudata vaaran välttämistä koskevaa ohjetta!
	VARO
	Tarkoittaa mahdollisesti vaarallista tilannetta. Jos ohjetta ei noudateta, vaarana on lievät loukkaantumiset tai esinevahingot. ⇒ Noudata vaaran välttämistä koskevaa ohjetta!
HUOMAUTUS	
Viittaa mahdollisesti haitalliseen tilanteeseen. Jos ohjetta ei noudateta, seurauksena voi olla esinevahinkoja.	

Täydentävät ohjeet

TÄRKEÄÄ!

- ⇒ Kuvaus, joka sinun on otettava huomioon toimenpiteissä.
- ⇒ Tärkeää tietoa tuotteen asianmukaisesta käytöstä.



- ⇒ Vinkkejä ja ohjeita
- ⇒ Avuksi olevia tietoja

1.2.3 Symbolit ja kuvamerkit

Tässä käyttöohjeessa käytetään symboleja ja kuvamerkkejä. Turvallisuuksymbolit viittaavat erityisiin vaaroihin tuotteen käsittelyssä. Symbolien ja kuvamerkkien tarkoituksena on auttaa ymmärtämään kuvausta helpommin.

Turvallisuusmerkit

Turvallisuus-
merkkien selitykset



Vaarallinen aine – terveysvaara.



Yleinen kieltomerkki.



Yleinen varoitusmerkki.



Varoitus kuumasta pinnasta.



Varoitus sähköjännitteestä.



Yleinen määräysmerkki.



Irrota virtapistoke.



Käytä tilanteessa vaadittavia suojakäsineitä.



Käytä suojalaseja.

Muita symboleja ja kuvamerkkejä

Täydentävät merkit



Positiivinen esimerkki – **Näin!**
Tulos – OK



Negatiivinen esimerkki – **Ei näin!**



Paina painiketta.



Pidä painike painettuna



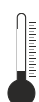
Viittaus tässä käyttöohjeessa oleviin tietoihin.



Viittaus täydentävien dokumenttien tietoihin.



Sähkö- ja elektroniikkalaitteita ei saa niiden elinkaaren päätyttyä laittaa sekajätteen joukkoon.



Asennus lämpötilan ollessa < 40 °C.



Varmista riittävä ilmankierto.



Imupuolen virtausnuoli –
tyhjiöliitäntä



Poistopuolen virtausnuoli

1.2.4 Toimintaohjeet (käyttövaiheet)

Toimintaohje (yksi vaihe)

Käyttövaiheet
kerrottu tekstinä

⇒ Sinua kehoitetaan johonkin toimenpiteeseen.

☒ Toimenpiteen tulos

Toimintaohje (useampi vaihe)

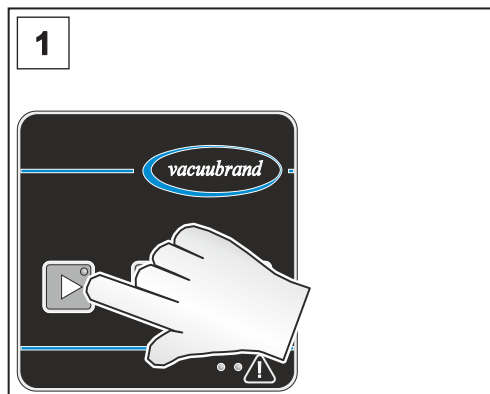
1. Ensimmäinen toimintavaihe

2. Seuraava toimintavaihe

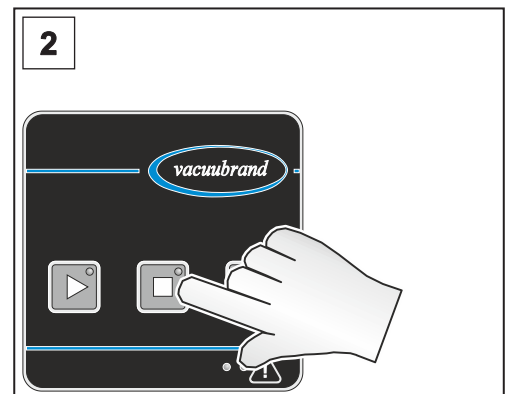
☒ Toimenpiteen tulos

Toimintaohje (kuvallinen esitys)

Periaatteen esitys,
käyttövaiheet kuvina



1. Ensimmäinen toimintavaihe



2. Seuraava toimintavaihe

☒ Toimenpiteen tulos

⇒ Käy useampia vaiheita vaativat toimintaohjeet läpi kuvatussa järjestyksessä.

1.2.5 Lyhenteet

Käytetyt lyhenteet

abs.	absoluuttinen
AK	erotin
ATM	ilmanpaine
d_i (di)	sisähalkaisija
DN	sisäläpimitta (nimellisputkikoko)
EK	päästölahdutin
FFKM	Perfluorielastomeeri
FKM	fluorikumi
tarv.	tarvittaessa
koko	koko
IN	imupuoli (inlet), tyhjiöliitäntä
KF	pienlaippa
maks.	enintään
min	minuuttia
OUT	poistopuoli, ulostulo (outlet)
PE	polyeteeni
PEEK	polyeetterieetteriketoni
PP	polypropyleeni
PPS	polyfenyleenisulfidi
PTFE	polytetrafluorieteeni
RMA-Nr.	palautusnumero
RTU	Remote Terminal Unit
vast.	asiasta vastaava

1.2.6 Käsitteiden selitykset

Tuotekohtaiset
käsitteet

Erotin	Imupuoleen asennettu lasikolvi/erotin.
Autom. käynnistys (autostart)	Sähkökatkoksessa ja sen palattua jälleen tyhjiöpumpun viimeksi käytössä ollut tila on automaattisesti jälleen käytössä.
Päästölahdutin	Poistopuoleen (paineapuoli) asennettu lahdutin, johon kuuluu keräyskolvi.
Suurtyhjiö	Painealue tyhjiötekniikassa: 1 mbar – 0,001 mbar (0.75 Torr – 0.00075 Torr)
Karkeatyhjiö	Painealue tyhjiötekniikassa: ilmanpaine – 1 mbar (atmospheric pressure – 0.75 Torr)

Modbus RTU	Tiedonsiirtoprotokolla yhteyden muodostamiseen tyhjiöpumpun kanssa. ► Katso erillistä käyttöohjetta, jossa Modbus RTU on kuvattu.
Regenerointitila	Tyhjiöpumpun käyttötapa, jossa pumppukoneistoa kuivataan imetyllä ympäristönilmalla pumpun käydessä alennetulla nopeudella.
Takaskuventtiili (sisäinen)	Sisäinen venttiili, joka varmistaa tyhjiöpumpun varman toiminnan. Ei tyhjiötiivistä sammutusta, kun tyhjiöpumppu pysähtyy.
Tiivistekaasu	Tai myös nimellä sulkukaasu; tyhjiöpumpun imemä ympäristönilma, jolla suojataan tyhjiöpumpun käyttöpuolta pumpattavilta aineilta.
VACUU·BUS	Väyläjärjestelmä VACUUBRAND -laitteistoissa, oheislaitteiden tiedonsiirtoon VACUU·BUS -kykyisten tuotteiden kanssa.
VACUU·BUS -osoite	Osoite, jonka ansiosta VACUU·BUS -laitteiden paikka väyläjärjestelmässä on yksiselitteisesti tunnistettavissa, esim. saman mittausalueen useampien anturien liitännässä.
VACUU·BUS-client	Oheislaitte tai osa, varustettuna väyläjärjestelmään yhdistetyllä VACUU·BUS -liitännällä, esim. anturit, venttiilit, täyttömääränilmaisimet, jne.
VACUU·BUS -konfigurointi	Mittauslaitteella tai ohjaimella osoitetaan jollekin VACUU·BUS -osalle toinen VACUU·BUS -osoite.
VACUU·BUS -liitin	4-napainen pyöreä liitin VACUUBRAND -väyläjärjestelmään.
VACUU·PURE shuttle	Liikuteltava alusta tyhjiöpumpulle. Tuo tarvittavan, korotetun välimatkan alustaan päästölauhduttimen asennuksessa.
VACUU·VIEW extended	Ulkoinen tyhjiöanturi, jossa VACUU·BUS -liitäntä, 1100 – 0,001 mbar. ► liitettäväksi tyhjiöpumppuun tai omalla pistokemuuntajalla varustettuna.

2 Turvallisuusohjeet

Kaikkien tässä kuvatun tuotteen kanssa työskentelevien on otettava huomioon tässä luvussa olevat tiedot.

Nämä turvallisuusohjeet ovat voimassa tuotteen kaikissa käyttövaiheissa.

2.1 Käyttö

Tuotetta saa käyttää vain teknisesti moitteettomassa kunnossa.

2.1.1 Määräystenmukainen käyttö

Määräysten-
mukainen käyttö

VACUU·PURE 10C on laboratorioihin karkea- ja suurtyhjiön alueelle tarkoitettu kompakti, kemiallisesti kestävä ja ilman öljyä toimiva, ilmajäähdytteinen tyhjiöpumppu. Tyhjiöpumppua saa käyttää vain sisätiloissa kuivassa ympäristössä, joka ei ole räjähdyskelpoinen.

Asennettuna oleva päästölauhdutin (lisätarvike) on tarkoitettu ainoastaan tiivistyneiden höyryjen poistamiseen ja nesteiden keräykseen.

Määräystenmukaiseen käyttöön kuuluu myös:



- dokumentissa **Tyhjiölaitteiden turvallisuusohjeet** olevien ohjeiden noudattaminen,
- käyttöohjeen ohjeiden noudattaminen,
- liitettyjen komponenttien käyttöohjeiden noudattaminen,
- tyhjiöpumpun säännöllinen tarkastus sen käyttöolosuhteiden mukaisesti pätevän henkilöstön suorittamana,
- vain **VACUUBRAND** -alkuperäisosien sekä hyväksyttyjen lisätarvikkeiden tai varaosien käyttö.

Muunlainen tai tämän ylittävä käyttö katsotaan määräystenvastaiseksi.

2.1.2 Epäasianmukainen käyttö

Epäasianmukainen
käyttö

Jos käyttö on epäasianmukaista tai jos se ei vastaa teknisiä tietoja, seurauksena voi olla henkilö- tai esinevahingot.

Epäasianmukaiseksi käytöksi katsotaan:

- määräystenmukaisesta käytöstä poikkeava käyttö,
- käyttö muualla kuin ammatillisessa ympäristössä, kun käyttöpuolella ei ole huolehdittu tarvittavasta suojatoimenpiteistä ja asennuksista,
- käyttö kielletyissä ympäristö- tai käyttöolosuhteissa,
- käyttö ilmeisistä häiriöistä, vaurioista tai viallisista turvalaitteista huolimatta,
- ilman lupaa tehdyt lisäasennukset tai muutokset tai korjaukset, erityisesti, jos ne vaarantavat turvallisuuden,
- hyväksymättömien lisätarvikkeiden tai varaosien käyttö,
- käyttö epätäydellisessä tilassa,
- käyttö riittämättömän perehdytyksen tai koulutuksen saaneen ammattihenkilöstön toimesta,
- kytkentä tai sammutus työkaluilla tai jalan kanssa,
- käyttö teräväreunaisilla esineillä,
- pistoliitaintöjen vetäminen kaapelista kiinni pitäen irti liittimistä,
- kiinteiden aineiden tai nesteiden imeminen tai kuljetus.

2.1.3 Ennakoitavissa oleva virheellinen käyttö

Virheellinen käyttö

Epäasianmukaisen käytön lisäksi on käyttötapoja, jotka ovat kiellettyjä tuotteen käsittelyssä:

Kiellettyjä käyttötapoja ovat erityisesti:



- käyttö ihmisiin tai eläimiin,
- asennus ja käyttö räjähdysvaarallisessa ympäristössä,
- käyttö kaivoksissa tai maan alla,
- ilman lupaa tehdyt muutokset,
- kytkentä tai sammutus työkaluilla tai jalan kanssa,
- käyttö teräväreunaisilla esineillä,
- tuotteen käyttö paineen muodostukseen,

Virheellinen käyttö

- tuotteen altistaminen kokonaan tyhjiölle, nesteisiin upottaminen, roiskevedelle altistaminen ja höyrysuihkutus,
- hapettuvien tai pyroforisten aineiden, nesteiden tai kiinteiden aineiden pumppaus,
- kuumien, epästabiilien, räjähdyskelpoisten tai räjähtävien aineiden pumppaus,
- sellaisten aineiden pumppaus, jotka iskusta ja/tai kohonneesta lämpötilasta voivat ilman ilmantuloa reagoida räjähdysmäisesti.

TÄRKEÄÄ!

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

→ katso luku: 8.1.1 Tekniset tiedot sivulla 78.

2.2 Velvollisuudet

2.2.1 Toimenharjoittajan velvollisuudet

Toimenharjoittajan
velvollisuudet

Toimenharjoittaja määrittää vastualueet ja varmistaa, että vain perehdytyksen saaneet työntekijät tai ammattihenkilöstö työskentelee tuotteen kanssa. Tämä koskee erityisesti liitانتää ja häiriöiden poistamista.

Käyttäjillä on oltava lueteltuihin työtehtäviin tarvittava pätevyys, katso **Vastualueet**. Sähköosiin tehtäviä erikoistöitä saavat tehdä vain sähköalan ammattilaiset.

2.2.2 Työntekijöiden velvollisuudet

Työntekijöiden
velvollisuudet

Työtehtävissä, joissa vaaditaan suojavaatetusta, on käytettävä toimenharjoittajan määräämiä henkilönsuojaimia.

Jos tuote ei ole asianmukaisessa kunnossa, sen kytkeminen vahingossa uudelleen päälle on estettävä.

⇒ Työskentele aina turvallisuuden huomioon ottaen.

- ⇒ Noudata toimenharjoittajan laatimia käyttöohjeita sekä tapaturmien torjuntaa, turvallisuutta ja työsuojelua koskevia maakohtaisia määräyksiä.



Oma käyttäytyminen voi auttaa välttämään työtapaturmat.

2.3 Kohderyhmän kuvaus

Kohderyhmät Jokaisen, jolle on uskottu jokin seuraavassa kuvatuista työtehtävistä, on luettava tämä käyttöohje ja huomioitava siinä olevat ohjeet.

Henkilöstön pätevyys

Pätevyydet

Käyttäjä	Laboratorion henkilökunta, esim. kemisti, laborantti
Alan ammattilainen	Työntekijä, jolla on mekaniikan, sähkön tai laboratoriolaitteiden ammattipätevyys
Vastaava ammattilainen	Alan ammattilainen, joka lisäksi vastaa alan töistä, osastosta tai alueesta

Vastuualueet

Kuka tekee mitä

Työtehtävä	Käyttäjä	Alan ammattilainen	Vastaava ammattilainen
Kuljetus	x	x	x
Sijoitus käyttöpaikalle	x	x	x
Käyttöönotto	x	x	x
Käyttö	x	x	x
Päivitys			x
Häiriöilmoitus	x	x	x
Häiriöiden poistaminen	(x)	x	x
Korjaustehtävät			x
Puhdistus, ulkopuolelta	x	x	x
Huuhtelu	x	x	x
Ilmantulon suodattimen ja tuuletinverkon puhdistus	x	x	x
Erottimen tyhjennys	x	x	x
Käytöstä poistaminen		x	x

2.4 Yleiset turvallisuusohjeet

Korkea laatu ja
turvallisuus

VACUUBRAND GMBH + CO KG -tuotteille on tehty turvallisuuden ja toiminnan korkean laadun takaavat tarkastukset. Jokainen tuote käy läpi laajan testiohjelman ennen kuin se lähtee tehtaalta.

⇒ Huomioi kaikkia tässä käyttöohjeessa eriteltyjä toimenpiteitä koskevat ohjeet.

2.4.1 Turvallisuutta koskevat toimenpiteet

Turvatoimenpiteet

- ⇒ Käytä tuotetta vain, kun olet lukenut käyttöohjeen ja ymmärtänyt tuotteen toimintatavan.
- ⇒ Vaihda vialliset rakenneosat välittömästi, esim. murtuneet virtakaapelit tai vialliset letkut tai kolvit.
- ⇒ Käytä vain alkuperäistarvikkeita ja osia, jotka on suunniteltu tyhjiötekniikkaan, esim. alipaineletku, erotin, tyhjiöventtiili, jne.
- ⇒ Noudata kontaminoituneiden osien käsittelyssä asiaankuuluvia määräyksiä ja suojatoimenpiteitä. Tämä koskee myös korjattavaksi lähetettäviä osia.

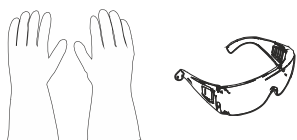
Kaikissa huoltoomme korjattaviksi tulevissa lähetyksissä on voitava olla varma siitä, ettei vaarallisia aineita ole.

TÄRKEÄÄ!

- ⇒ Lähetä sen vuoksi meille huolellisesti täytetty ja allekirjoitettu [vaarattomuustodistus](#) jo ennen kuin lähetät tuotteesi korjaukseen.

2.4.2 Suojavaatetus

Suojavaatetus



Tyhjiöpumpun käytössä ei tarvita erillistä suojavaatetusta. Noudata työpaikallasi toimenharjoittajan laatimia käyttöohjeita.

Suosittellemme, että puhdistustöissä käytetään asiaankuuluvia suojakäsineitä, suojavaatetusta ja suojalaseja.

TÄRKEÄÄ!

- ⇒ Käytä kemikaalien käsittelyssä henkilönsuojaimia.

2.4.3 Laboratorio ja työssä käytettävät aineet

	VAARA
	Vaarallisten aineiden ulostulo poistoliitännästä. Imun aikana poistopuolesta voi ympäristönilmaan päätyä myrkyllisiä aineita. ⇒ Ota huomioon turvallisuusmääräykset vaarallisten aineiden käsittelyssä. ⇒ Ota huomioon, että kiinni tarttuneista prosessiaineista voi aiheutua vaaraa ihmisille ja ympäristölle. ⇒ Asenna ja käytä sopivia erottimia, suodattimia ja ilmanpoistolaitteita.

- ⇒ Estä vaarallisten, myrkyllisten, räjähtävien, korroosiota aiheuttavien, terveydelle haitallisten ja ympäristölle vaarallisten fluidien, kaasujen ja höyryjen vapautuminen. Käytä esim. sopivaa laboratoriolaitteistoa, johon kuuluu poistokanava ja ilmanvaihdon ohjaus.

Eri aineosista aiheutuvat vaarat

Erilaisten aineiden
pumppaus

Erilaisten aineosien ja aineiden kuljetuksesta voi aiheutua aineiden reagointi keskenään.

- ⇒ Huomioi pumpattavien aineiden vaikutukset toisiinsa ja mahdolliset kemialliset reaktiot.
- ⇒ Kuivaa tyhjiöpumppu ympäristönilmalla ennen kuin vaihdat pumpattavaa ainetta. Käytä tähän tyhjiöpumpun regenerointitilaa → *katso luku: 5.2.2 Regenerointitila sivulla 47.*

2.4.4 Materiaalien kemiallinen kestävyys

Tyhjiöpumpun
yhteensopivuus
pumpattujen
aineiden kanssa

Työssä käytettävät aineet, jotka päätyvät kaasuvirran mukana tyhjiöpumppuun, voivat vahingoittaa tyhjiöpumppua. Aineet saattavat sakkautua tyhjiöpumpun sisälle.

- ⇒ Tarkista pumpattavien aineiden yhteensopivuus tyhjiöpumpun niiden materiaalien kanssa, jotka ovat kosketuksissa aineeseen → *katso luku: 8.1.3 Aineen kanssa kosketuksiin joutuvat valmistusaineet sivulla 83 ja 8.1.4 Kemikaalien käyttö sivulla 84.*

2.4.5 Vaaranlähteiden poistaminen

Letkujen liitäntä oikein

Ylipaineen
välttäminen

Tyhjiöpumpun poistopuoleen ei saa syntyä kiellettyä vastapainetta. Jos poistopuolessa on liian suuri vastapaine, pumpattavat aineet voivat tulla ulos, → *katso luku: 8.1.1 Tekniset tiedot sivulla 78.*

- ⇒ Huolehdi siitä, että poistoletku on aina vapaa ja ilman vastapainetta. Kaasujen esteettömän ulospuhalluksen varmistamiseksi poistopuoli ei saa olla tukossa.
- ⇒ Estä hallitsematon ylipaine (esim. suljetun tai jumissa olevan letkujärjestelmän, kondensaatin tai tukkeutuneen poistojohdon vuoksi).
- ⇒ Kaasuliitännöissä ei imupuolen ja poistopuolen liitäntöjä saa sekoittaa. Imuliitäntä on merkitty liitäntälaipassa olevalla suuntanuolella.
- ⇒ Huomioi suurimmat sallitut paineet tyhjiöpumpun imu- ja poistopuolessa, katso luku *8.1.1 Tekniset tiedot sivulla 78.*
- ⇒ Tyhjiöitävän järjestelmän sekä kaikkien letkuliitosten on oltava mekaanisesti stabiileja.
- ⇒ Kiinnitä letkut lisävarusteina saataviin letkukaroihin (esim. adapteri pumpun liitännöissä) siten, että ne eivät voi vahingossa irrota.

Tyhjiöpumpun suojana käytettävä tiivistekaasu

Tiivistekaasun
syöttö

Tyhjiöpumpun laakerien suojaksi imukammion poistopuoleen ohjataan jatkuva kaasuvirtaus (pumppukotelon sisään imetty ympäristön ilma, seuraavassa tiivistekaasuksi nimitetty). Se sekoittuu pumpattuihin aineisiin ja kuljetetaan niiden kanssa pumpun poistoliitintään. Pumpattavat aineet voivat muodostaa tiivistekaasun (ympäristön ilman) kanssa reaktiokykyisiä seoksia.

- ⇒ Älä käytä tyhjiöpumppua prosesseissa, joissa pumpattavat aineet voivat muodostaa ilman kanssa räjähdyskykyisen seoksen.

Vaara regenerointitilaa käytettäessä

Regenerointitila

Regenerointitilan aikana ympäristön ilmaa johdetaan pumppulaitteiston läpi. Pumpattavat aineet voivat muodostaa ympäristön ilman kanssa reaktiokykyisiä seoksia.

⇒ Varmista, että pumpatut aineet eivät koskaan voi johtaa ilman kanssa reaktiivisiin, räjähtäviin tai muulla tavoin vaarallisiin seoksiin.

Kondensaatin takaisinvirtauksen estäminen

Kondensaatti
poistojohdossa

Poistojohdossa oleva kondensaatti voi vahingoittaa tyhjiöpumppua. Letkujohdon kautta kondensaattia ei saa virrata takaisin poistoaukkoon ja tyhjiöpumppuun. Poistojohtoon ei saa kerääntyä nestettä.

⇒ Asenna poistojohto poistoliitännästä alaspäin laskeutuvaksi, jos mahdollista. Eli asenna siten alaspäin, ettei takaisinvirtausta synny.

Vierasaineiden estäminen pumpun sisällä

Vierasaineet

Normaalikäytössä tyhjiöpumpun sisälle ei saa päästä pienhiukkasia tai pölyä.

⇒ Älä pumpkaa aineita, joista voi muodostua kerääntymiä tyhjiöpumpun sisälle.

⇒ Asenna imuaukon eteen sopiva suodatin. Sopivat suodattimet ovat esim. kemiallisesti kestäviä, tukkeutumattomia ja läpivirtausta estämättömiä.

⇒ Vaihda haurastuneet alipaineletkut välittömästi.

Vaarat kaasuhuuhtelussa

Vaarat
kaasuhuuhtelussa

Tyhjiöpumppu ei kytkeydy tyhjiötiiviisti pois päältä. Prosessista riippuen laitteistoon voi kaasu-/ilmahuuhtelussa muodostua räjähdyskelpoista seosta tai vaarallisia tilanteita muulla tavoin.

⇒ Asenna sulkuventtiili imujohtoon erottaaksesi sovelluksen tyhjiötiiviisti tyhjiöpumpusta.

Vaarat tyhjiöpumpun automaattisessa käynnistyksessä

Vaarat tyhjiöpumpun
automaattisessa
käynnistyksessä
(autostart)

Tyhjiöpumpussa on automaattinen käynnistys. Jännitteensyötön katketessa ja sen kytkeydyttyä jälleen tyhjiöpumpun viimeksi käytössä ollut tila on automaattisesti jälleen käytössä, esim.

- sähkökatkoksen jälkeen,
- tyhjiöpumpun sammutuksen ja uudelleenkäynnistyksen jälkeen,
- virtapistokkeen irrotuksen ja uudelleenkytkennän jälkeen.

Käynnissä oleva prosessi käynnistyy automaattisesti jännitteensyötön katkettua ja kytkeydyttyä uudelleen.

⇒ Tarkasta, voiko tätä toimintoa käyttää vaarattomasti suunnitellussa sovelluksessa.

⇒ Varmista, ettei automaattisesta uudelleenkäynnistyksestä voi syntyä vaaraa ihmisille tai laitteistolle.

⇒ Huolehdi tarvittavista turvatoimenpiteistä (esim. sulkuventtiili, relekatkaisin, uudelleenkäynnistyksen esto), jos tyhjiöpumpun automaattinen uudelleenkäynnistys voi johtaa vaarallisiin tilanteisiin.

⇒ Automaattinen käynnistys voidaan poistaa käytöstä Modbus RTU -protokollan kautta, katso Modbus RTU:n kuvausta erillisestä käyttöohjeesta.

Vaarat jäljellä olevan energian vuoksi

Vaarat jäljellä olevan
energian vuoksi

Kun tyhjiöpumppu on kytketty pois päältä ja irrotettu sähköverkosta, jäljellä olevat energiat voivat edelleen muodostaa vaaran:

- Lämpöenergia: Moottorin tuottama lämpö, puristuslämpö

⇒ Anna tyhjiöpumpun jäähtyä ennen kuin teet siihen huoltotöitä.

Vaarat ylikuumenemisen vuoksi

Ylikuumeneminen

Tyhjiöpumppu voi vahingoittua ylikuumenemisesta. Mahdollisia syitä ovat riittämätön ilmantulo tuulettimeen, vähimmäisetäisyyksiä ei ole noudatettu, ympäristönlämpötila on määritettyjen käyttöolosuhteiden ulkopuolella. Tyhjiöpumpun ylikuumeneminen voi johtaa sen käyntinopeuden hidastumiseen tai tyhjiöpumpun pysähtymiseen.

- ⇒ Jätä tuotteen asennuksessa 5 cm vähimmäisetäisyys tyhjiöpumpun ja viereisten osien välille (esim. kotelo, seinät, jne.).
- ⇒ Varmista, että ilmanvaihtuminen on aina riittävää, jotta tyhjiöpumpun lämmin poistoilma johdetaan pois, erityisesti silloin, kun tyhjiöpumppu on asennettu koteloon tai laboratorikalusteen sisään. Hankki tarvittaessa mekaanisesti toimiva ilmanvaihto.
- ⇒ Sijoita tuote lujan, kiinteän alustan päälle. Pehmeä alusta, esim. vaahtomuovi, voi heikentää ilmanvaihtumista ja tukkia sen.
- ⇒ Puhdista likaantuneet tuuletusraot.
- ⇒ Vältä kuumista prosessikaasuista aiheutuvaa voimakasta lämmönnousua.
- ⇒ Noudata suurinta sallittua ainelämpötilaa
→ *katso luku: 8.1.1 Tekniset tiedot sivulla 78.*
- ⇒ Anna tyhjiöpumpun jäähtyä ennen huolto- ja puhdistustöiden aloitusta.

Pidä kilvet luettavassa kunnossa

Merkintä ja kilvet

Pidä tuotteessa olevat ohjeet luettavassa kunnossa:

- ⇒ Merkinnät
- ⇒ Varoitus- ja ohjekilvet
- ⇒ Tyypikilvet

2.5 Moottorinsuoja

Ylikuumentumissuoja,
jumiutumissuoja

Ylikuormitussuojana taajuusmuuttajassa on lämpötila-anturi, lisäksi valvotaan moottorivirtaa. Pumppu kytketään pois toiminnasta ylikuormitustilanteessa, virran ylittyessä tai pumpun tukkeutuesssa.

Huomio: Vain manuaalinen palautus mahdollista. Jos pumppu kytkeytyy pois näiden turvatoimien vuoksi, häiriö on nollattava manuaalisesti:

Kytke pumppu pois toiminnasta tai irrota virtapistoke → Määritä vian syy ja korjaa se → Anna pumpun jäähtyä ja kytke se uudelleen toimintaan.

2.6 Hävittäminen



HUOMAUTUS

Käytöstä poistettuja sähkö- ja elektroniikkaosia ei saa laittaa sekajätteen joukkoon.

Elektronisissa laitteissa on haitallisia aineita, jotka voivat vahingoittaa ympäristöä tai ihmisten terveyttä. Käyttöikänsä päähän tulleet sähkölaitteet sisältävät lisäksi arvokkaita raaka-aineita, joita asianmukaisesti kierrätettyinä voidaan käyttää uudelleen.

Loppukäyttäjät ovat lain mukaan velvollisia toimittamaan käytöstä poistetut sähkö- ja elektroniikkalaitteet hyväksyttyyn keräyspaikkaan.

Huolehdi käyttöikänsä päähän tulleen sähköromun ja elektroniikkakomponenttien hävittämisestä asianmukaisella tavalla.

⇒ Noudata maassasi voimassa olevia määräyksiä hävittämisestä ja ympäristönsuojelusta.

3 Tuotteen kuvaus

Tuotteen kuvaus **VACUU·PURE 10C** on kemiallisesti kestävä, ilman öljyä toimiva, ilmajäähdytteinen, ruuvityhjiöpumppu, jota käytetään laboratorioissa ilmanpaineesta 10^{-3} mbar paineeseen asti ulottuvalla tyhjiöalueella. Pumpussa on taajuusmuuttaja ja hakkuriteholähde.

VACUU·BUS -järjestelmä VACUU·BUS -järjestelmän osana tyhjiöpumppu tarjoaa lukuisia liitántä- ja laajennusmahdollisuuksia mitä erilaisimmille sovelluksille.

Tuotteen ominaisuudet

Tekniset ominaisuudet

- Tyhjiöpumpun toimintaperiaate perustuu kosketuksettomaan rakotivisteseen.
- Tyhjiöpumpun imukammio on öljyvapaa.
- Tyhjiöpumpun käyttöpuoli suojataan tiivistekaasulla (= imetty ympäristön- ilma) pumpattujen aineiden aiheuttamalta korroosiolta.
- Sisäinen takaiskuventtiili suojaa tyhjiöpumppua virheelliseltä käynnistykseltä. Tyhjiötiivis sammutus voidaan saada aikaan lisänä olevalla ulkoisella venttiilillä.



Materiaalien yhteensopivuus

Kemiallisesti kestävä



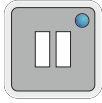
Tyhjiöpumpulla on erinomainen kemiallinen kestävyys. Koko aineen kanssa kosketuksiin joutuva alue on valmistettu kemiallisesti kestävästä materiaaleista → *katso luku: 8.1.3 Aineen kanssa kosketuksiin joutuvat valmistusaineet sivulla 83.*

Yhteensopiva vesihöyryn ja kondensaatin kanssa

Tyhjiöpumpun erinomaisen vesihöyryn- ja kondensaatinkestävyyden ansiosta kaasuntasausta ei tarvita. Pumpattavan aineen myötä tyhjiöpumppuun päätyvä kondensaatti ja nestepisarot tyhjiöpumppu pumpkaa ilman ongelmia edelleen.

Kuivaustoiminto

Regenerointitila

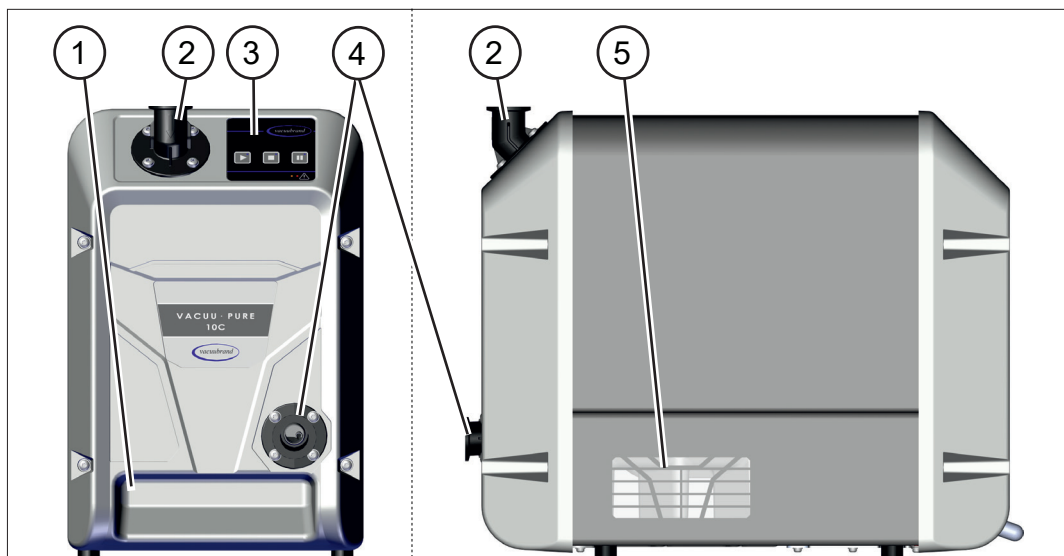


Tyhjiöpumpussa on integroitu regenerointitila pumpun sisätilan kuivaukseen sovelluksen lopetuksen jälkeen tai ennen kuin pumppu poistetaan käytöstä.

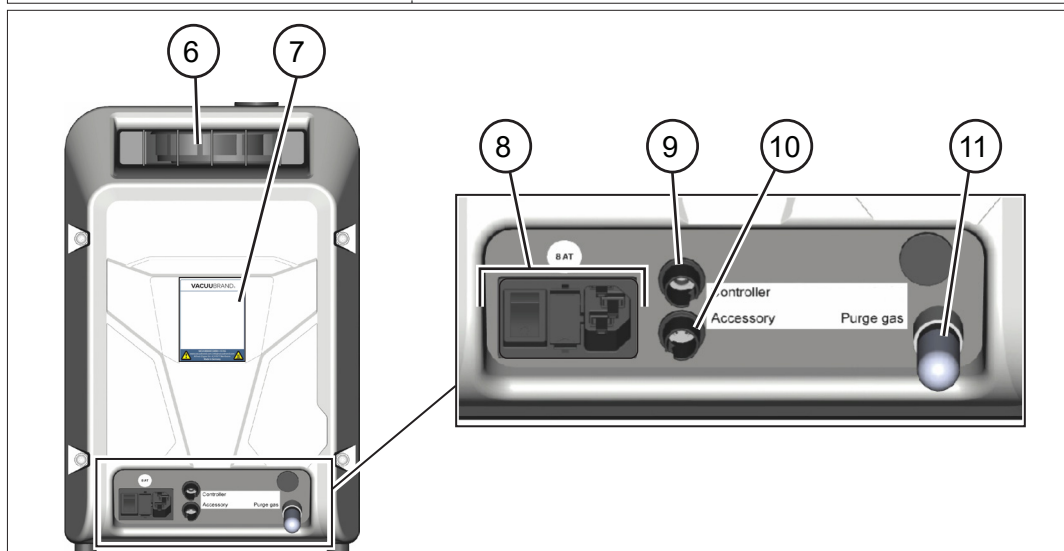
- Regenerointitilan aikana pumpun sisälle johdetaan ympäristön-ilmaa ja sisätila kuivataan ilmantulolla.
- Tyhjiöpumppu voi jäädä regeneroinnin ajaksi prosessiin liitte-tyksi.
- Regeneroinnin aikana tyhjiöpumppu käy alennetulla kierrosno-peudella.

3.1 VACUU-PURE 10C

Sivunäkymä ja
etupuoli



Taustapuoli



Merkitys

- | | |
|----|--|
| 1 | Kahvasyvennys edessä |
| 2 | Imuaukko – tyhjiöliitäntä |
| 3 | Käyttötaulu |
| 4 | Poistoaukko – poistoliitäntä |
| 5 | Tuuletusraot |
| 6 | Kahvasyvennys takana + jäähdytysilman poisto |
| 7 | Tyypikilpi |
| 8 | Virtaliitäntä, laitesulake, virtakytkin |
| 9 | VACUU·BUS -pistoliitäntä / Modbus-liitäntä |
| 10 | VACUU·BUS -liitin: Lisätarvike |
| 11 | Ilmansuodatin ympäristöilmantuloon regenerointitilassa |

3.2 Valinnaiset lisätarvikkeet

→ katso myös luku: 8.2 Tilaustiedot sivulla 85.

3.2.1 Tyhjiöpumpun lisätarvikkeet

Tyhjiöpumpun
valinnaiset
lisätarvikkeet

Tyhjiöpumppuun liitettävä erotin, päästölauhdutin ja **VACUU·PURE shuttle** ovat saatavissa erillisinä lisätarvikkeina.

Erothin (AK)

Erothin kerää nesteen ja hiukkaset, ja se voidaan tarvittaessa kiinnittää pienlaippaliitännän KF DN 25 avulla suoraan imuaukon laippaan.

Päästölauhdutin (EK)

Päästölauhdutinta käytetään liuottimien kierrätykseen ja pumpattavien höyryjen ja nesteiden kondensointiin ja keräykseen.

Päästölauhdutin liitetään pienlaippaliitännän KF DN 25 avulla suoraan poistoaukon laippaan.

Päästölauhduttimessa on lisäksi liitännät jäähdytysvesikiertoon tehtävää liitääntä varten.

VACUU·PURE shuttle

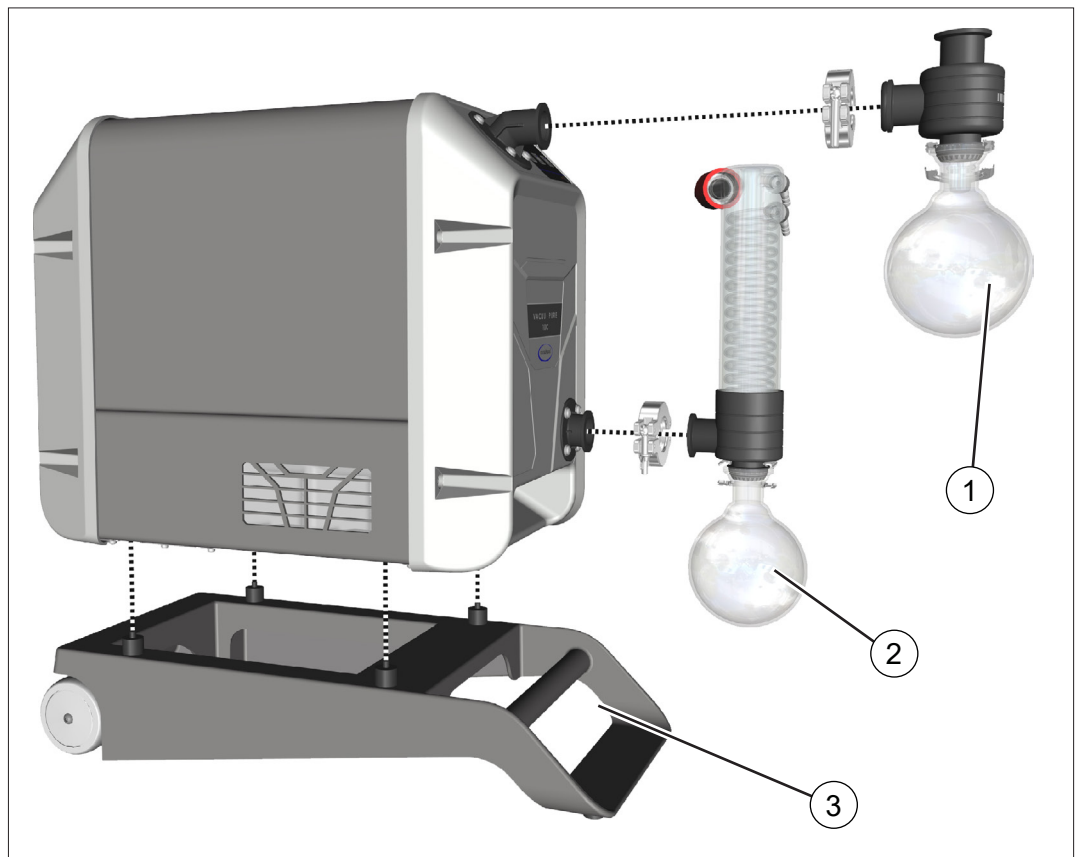
Shuttlen avulla saadaan tarvittava, suurempi välimatka lattiaan/alustaan, kun päästölauhdutin asennetaan tyhjiöpumpun poistopuoleen.

Shuttle helpottaa lisäksi tyhjiöpumpun liikuttamista.

Tyhjiöpumppu kiinnitetään suoraan tähän alustaan.

Yleiskuva tyhjiöpumpun lisätarvikkeista

Valinnaiset
lisätarvikkeet: Erotin
ja päästölauhdutin
VACUU·PURE
shuttle



- 1 Erotin (AK) tyhjiöpumpun imupuolella; liitäntä pienlaipalla KF DN 25 (tyhjiöpumpun imulaippa käännetty)
- 2 Päästölauhdutin (EK) tyhjiöpumpun ulostulossa; liitäntä pienlaipalla KF DN 25
- 3 **VACUU·PURE shuttle**; tarvitaan, kun poistopuolella käytetään päästölauhdutinta (EK)

3.2.2 VACUU·BUS -lisätarvikkeet

VACUU·BUS
-komponenttien
liitäntä

Alempi VACUU·BUS -liitäntä tyhjiöpumpun taustapuolella tarjoaa lukuisia laajennusmahdollisuuksia VACUU·BUS -komponenttien liitäntään.

Useamman komponentin jakoon ja liitäntään voit käyttää VACUU·BUS -jatkojohtoa ja Y-adaptereita.

Suurin sallittu kokonaisteho VACUU·BUS -liittimessä on 11 W.

Yleiskuva VACUU·BUS -lisätarvikkeista

→ Esimerkit
VACUU·BUS
-komponentit



Merkitys

1	Tyhjiön mittauslaite VACUU·VIEW extended 1100 – 0,001 mbar	1,3 W
2	Jäähdytysvesiventtiili VKW-B	2 W
3	Täyttömäärän tunnistin	0,1 W
4	Imujohtoventtiili VV-B 15C	9,5 W
5	Digitaalinen I/O-moduuli (häiriöilmoitus, ohjelmistoversion ≥ 1.03) <i>Vikailmoituslähtö pumpussa ilmenneiden vikojen ilmoittami- seksi, esim. PLC-ohjattuun merkkivaloon</i>	0,1 W

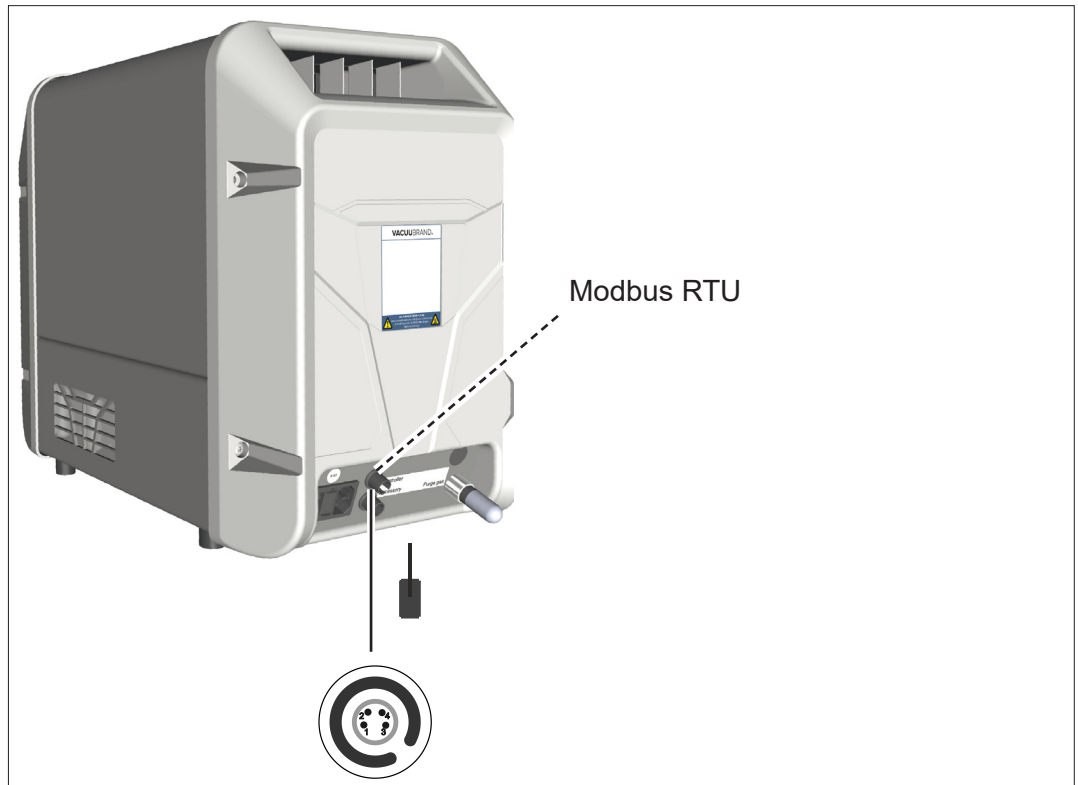
→ katso myös luku: 8.2 Tilaustiedot sivulla 85.

3.2.3 Modbus RTU -protokolla

Ylempi VACUU·BUS -liitäntä tyhjiöpumpun taustapuolessa on tarkoitettu tyhjiöpumpun etäkäyttöön, Modbus RTU -protokollaa käyttämällä, → *katso erillistä käyttöohjetta, jossa Modbus RTU on kuvattu.*

Modbus RTU -liitäntä

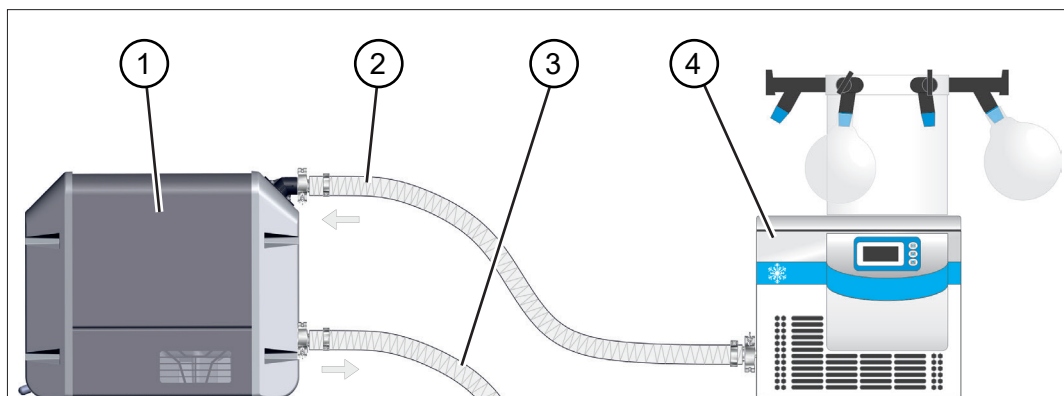
→ Esimerkit
Modbus RTU



3.3 Käyttöesimerkki

Jäädytyskuivaus

→ Esimerkki
jäädytyskuivaus



Merkitys

- | | |
|---|--|
| 1 | Tyhjiöpumppu <i>VACUU·PURE 10C</i> |
| 2 | Imuletku |
| 3 | Poistojohto (ilmanvaihtokanavaan johdettu) |
| 4 | Käyttöesimerkki: Laboratorio-jäädytyskuivain |

4 Sijoitus ja liitäntä

4.1 Kuljetus

Kaikki **VACUUBRAND**-tuotteet on pakattu kuljetuksen kestävään, uudelleen käytettävissä olevaan pakkaukseen.



Alkuperäispakkaus on turvallisen kuljetuksen varmistamiseksi sovitettu tarkasti tuotteesi mukaan.

Jos mahdollista, säilytä alkuperäispakkaus, esim. jos joudut lähettämään tuotteen korjausta varten.

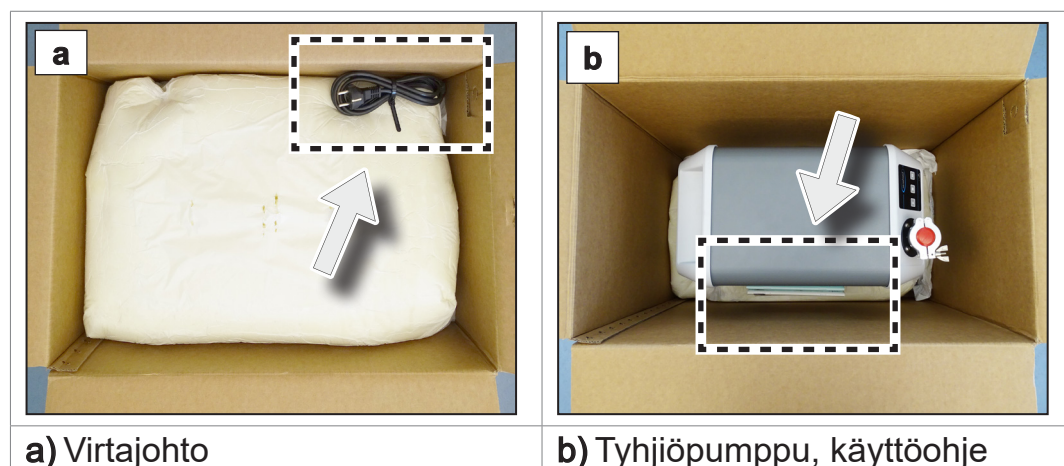
Tavaran vastaanotto

Tarkasta heti, kun pakkaus on saapunut, ettei tuotteessa ole kuljetusvaurioita ja ettei mitään puutu.

⇒ Ilmoita kuljetusvaurioista viipymättä ja kirjallisesti kuljetuksen toimittajalle.

Pakkauksesta purkaminen

→ Esimerkki
Tyhjiöpumppu
alkuperäispak-
kauksessa



⇒ Ota vahtomuovipakkauksen ylempi osa ulos.



- ⇒ Ota huomioon, että **tyhjiöpumpun paino on noin 21 kg.**
- ⇒ Nosta tyhjiöpumppu varovasti kahvasyvennyksistä kiinni pitäen ulos pakkauksesta.

4.2 Tyhjiöpumpun sijoitus käyttöpaikalle

HUOMAUTUS

Kondensaatti voi vahingoittaa elektroniikkaa.

Suuri lämpötilaero varastointipaikan ja sijoituspaikan välillä voi johtaa kosteuden muodostumiseen.

- ⇒ Anna tuotteen lämmetä sen saapumisen tai varastoinnin jälkeen käyttöpaikan lämpötilaan ennen kuin otat sen käyttöön. Lämpeneminen voi kestää useita tunteja.

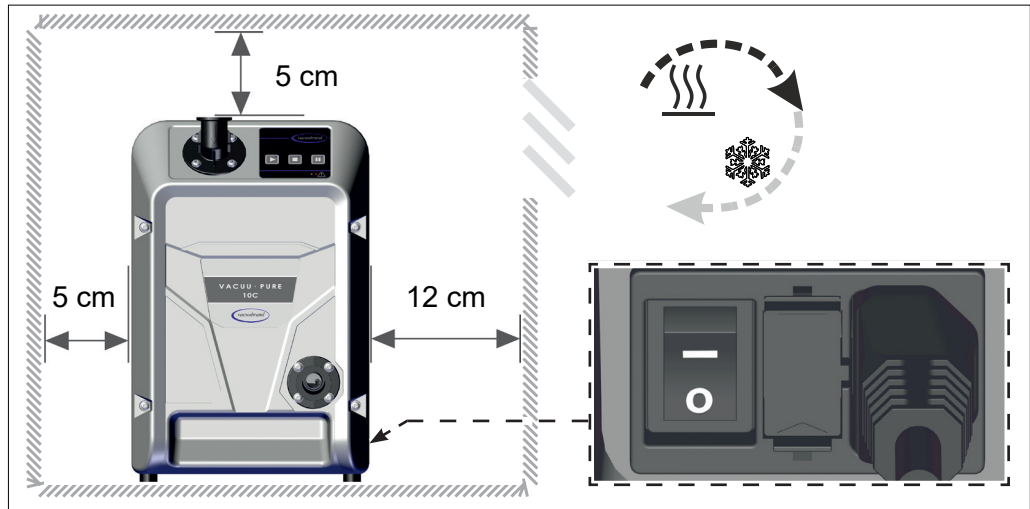
Asennusehtojen tarkastus

Käyttöpaikan
olosuhteet

- Tuote on saanut lämmetä käyttöpaikan lämpötilaan.
- Ympäristöolosuhteet ovat käyttörajojen sisäpuolella, → *katso luku: **Käyttörajojen noudattaminen sivulla 34.***
- Tyhjiöpumpun on seisottava tukevasti ja varmasti ilman mitään muuta mekaanista kosketusta alustaan kuin sen jalat.

Tyhjiöpumpun sijoitus käyttöpaikalle

→ Esimerkki
Piirros
Vähimmäisetäisyydet laboratorio-
kalusteissa



TÄRKEÄÄ!

- ⇒ Aseta tyhjiöpumppu kantavan, tärisevän ja tasaisen pinnan päälle.
- ⇒ Kun asennat laboratoriokalusteeseen, varmista, että viereisiin esineisiin ja pintoihin jää 5 cm (2 in) vähimmäisetäisyys.
- ⇒ Tuote on sijoitettava siten, että virtakytkimeen ja virtapistokkeeseen ulottuu helposti, vähimmäisetäisyys 12 cm (5 in).
- ⇒ Estä lämmönkerääntyminen ja huolehdi riittävästä ilmankierrosta, erityisesti kun kyseessä on suljetut kotelot.
- ⇒ Varmista että ilmantulo ja ilmanpoisto on aina riittävä, jotta tyhjiöpumpun lämmin poistoilma saadaan johdettua pois. Hanki ulkoinen pakkotuuletus, jonka tilavuusvirta on noin 100 m³/h, kun asennus tehdään laboratoriokalusteeseen.

Käyttörajojen noudattaminen

Käyttörajojen
noudattaminen

Käyttöraajat		(US)
Ympäristönlämpötila käytön aikana	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Sijoituskorkeus, enintään	2000 m merenpinnan ylä- puolella	6562 ft above sea level
Vähimmäisetäisyys viereisiin osiin	5 cm (12 cm)	2 in (5 in)
Ilmankosteus	30 – 85 %, ei kondensoiva	
Likaisuusaste	2	
Kotelointiluokka	IP 20	NEMA type 1
Vältä kondensoitumista ja pölyn aiheuttamaa ulkoista likaa, nesteitä, korroosiota aiheuttavia kaasuja.		

TÄRKEÄÄ!

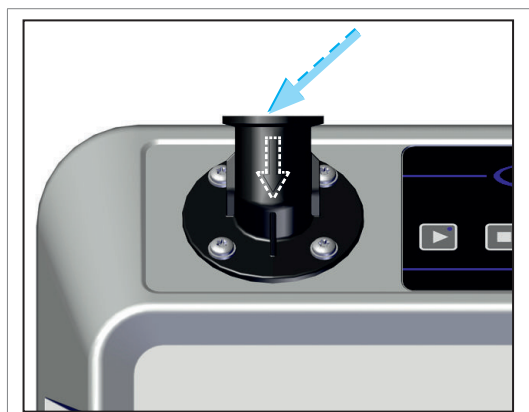
- ⇒ Huomioi ilmoitettu IP-suojaus. IP-suojaus on taattu vain, kun tuote asennetaan ja liitetään vastaavalla tavalla.
- ⇒ Huomioi liitännässä tyyppikilven tiedot ja luku **8.1.1 Tekniset tiedot sivulla 78**.

4.3 Liitäntä

Tyhjiöpumpuissa on tyhjiö- ja poistoliitäntä Tee liitäntä tyhjiöpumpussasi samalla tavoin kuin seuraavissa esimerkeissä on kuvattu.

4.3.1 Tyhjiöliitäntä (IN)

Tyhjiöliitäntä (IN) Tyhjiöliitäntä on merkitty imuliitäntään suuntanuolella.



Tyhjiöliitäntä

**VARO****Joustavat alipaineletkut voivat tyhjiöinnin aikana vetäytyä kokoon.**

Kiinnittämättömät, lähellä olevat komponentit voivat joustavan alipaineletkun nykäysmäisestä liikkeestä (kutistuminen) aiheuttaa loukkaantumisia tai vahinkoa. Alipaineletku voi irrota.

- ⇒ Kiinnitä alipaineletku liitäntöihin.
- ⇒ Kiinnitä asiaan kuuluvat komponentit.
- ⇒ Mittaa joustava alipaineletku siten, että lasket mukaan suurimman mahdollisen kutistumisen.

HUOMAUTUS

Imujohdossa olevat vierasaineet voi vahingoittaa tyhjiöpumppua.

⇒ Estä pienhiukkasten ja epäpuhtauksien imeminen ja niiden palautuminen takaisin.

TÄRKEÄÄ!

- ⇒ Käytä alipainejohtoa, joka on tarkoitettu käytettävään tyhjiöalueeseen ja on riittävän kestävä.
- ⇒ Asenna alipaineletku mahdollisimman lyhyeksi.
- ⇒ Liitä alipaineletku, jonka halkaisija on mahdollisimman suuri.
- ⇒ Liitä alipaineletku kaasutiiviisti tyhjiöpumppuun.
- ⇒ Vältä taitekohtien muodostuminen alipaineletkuun.

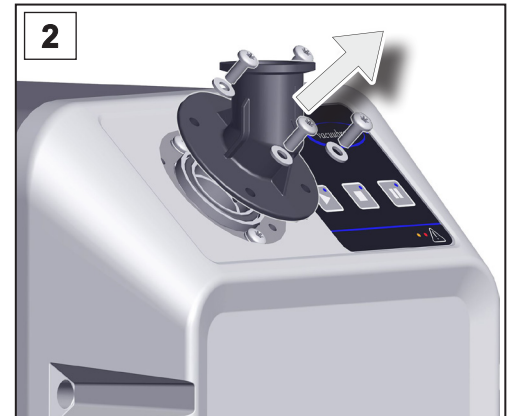
Imulaipan kääntäminen

Imuliitännän laippaa voi kääntää 90°-askelissa.

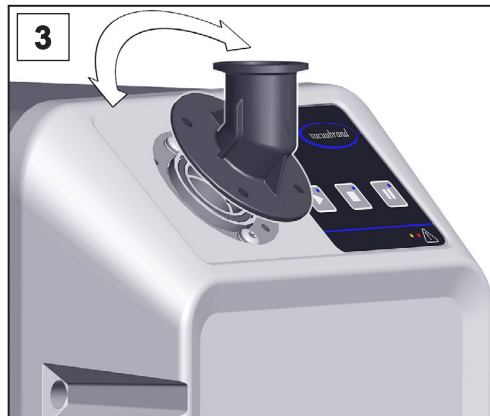
→ Esimerkki
Imulaipan
kääntäminen eteen



1. Avaa 4 ruuvia imulaipasta; torx-ruuvimeisseli TX25. Huomaa ruuvien aluslaatat.



2. Irrota imulaippa. Tarkasta, onko O-renkaassa vaurioita ja että se on oikein paikallaan.



3. Käännä imulaippa haluttuun suuntaan.



4. Ruuvaa imulaippa yhdessä aluslaattojen kanssa kiinni; torx-ruuvimeisseli TX25.

Alipaineletkun liitäntä

Alipaineletku
imuliitännässä

- ⇒ Poista umpilaippa imulaipasta.
- ⇒ Liitä alipaineletku pienlaipan KF DN 25 kanssa kaasutiiviisti imulaippaan.
- ⇒ Vaihtoehtoisesti voit käyttää pienlaipan KF DN 25 adapteria letkukaraan ja kiinnittää alipaineletkun siihen. Varmista, että letkuliitokset pysyvät kiinni letkukaroissa, käytä esim. letkunkiristintä.
- ⇒ Asenna tarvittaessa imujohtoventtiili tai sulkuventtiili imujohtoon erottaaksesi sovelluksen tyhjiötiivisti tyhjiöpumpusta.



Saat parhaan mahdollisen tuloksen, kun otat seuraavan asian huomioon:

- ⇒ Liitä mahdollisimman lyhyt alipaineletku, jonka halkaisija on mahdollisimman suuri.

Erottimen (AK) liitäntä imupuoleen (lisävaruste)

Eroin
imuliitännässä

- ⇒ Liitä erotin pienlaipan KF DN 25 kanssa kaasutiiviisti imuliitännän eteenpäin käännettyyn laippaan.
- ⇒ Kiinnitä erotinkolvi puristimella.



4.3.2 Poistoliitäntä (OUT)

Poistojohdon liitäntä
poistokohdassa

	VAROITUS
	Murtumisvaara poistojohdossa olevasta ylipaineesta. Jos poistojohdossa on kielletyn suuri paine, voi tyhjiöpumppu murtua tai tiivisteet hajota. ⇒ Poistojohdon (päästökaasu, kaasunpoisto) on oltava aina vapaa ja ilman vastapainetta. ⇒ Asenna poistojohto aina alaspäin laskevaksi tai käytä muita toimenpiteitä estääksesi lauhteen virtauksen takaisin tyhjiöpumppuun. ⇒ Huomioi suurimmat sallitut paineet ja paine-erot.

	VAROITUS
	Murtumisvaara tyhjiöpumpun poistoliitännän ollessa suljettu Tyhjiöpumpun suljettu poistoliitäntä (umpilaippa) johtaa kielletyn suureen paineeseen tyhjiöpumpun poistoliitännässä ja voi saada sen murtumaan tai tiivisteet rikkoutumaan. ⇒ Poista umpilaippa (kuljetussuljin) pumpun poistoliitännästä, ennen kuin alat käyttää pumppua.

	VARO
	Kun poistopuolessa on ylipaine, pumpattavat aineet voivat tulla ulos. Poistoliitännän ollessa tukossa pumpatut aineet voivat tulla ulos tyhjiöpumpusta tiivistekaasusyötön kautta ja aiheuttaa henkilövahinkoja tai pumpun vaurioitumisen. ⇒ Älä päästä poistoliitännää tukkeutumaan. Älä taivuta poistojohtoa. ⇒ Älä asenna sulkuventtiiliä poistojohtoon. ⇒ Käytä läpimitaltaan riittävän suurta poistojohtoa.

Poistojohdon liitäntä

Poistojohdon liitäntä
poistokohdassa

- ⇒ Poista umpilaippa poistoliitännän laipasta.
- ⇒ Liitä poistojohto pienlaipan KF DN 25 kanssa kaasutiiviisti poistoliitännän laippaan.
- ⇒ Vaihtoehtoisesti voit käyttää pienlaipan KF DN 25 adapteria letkukaraan ja kiinnittää poistojohdon siihen. Käytä poistojohtoa, jonka sisähalkaisija on vähintään 19 mm, → *katso luku: 8.2 Tilaustiedot sivulla 85*. Varmista, että letkuliitokset pysyvät kiinni letkukaroissa, käytä esim. letkunkiristintä.
- ⇒ Asenna poistojohto poistoliitännästä alaspäin laskeutuvaksi, eli asenna siten alaspäin, ettei takaisinvirtausta synny.
- ⇒ Poistojohdon pituus saa olla enintään 5 metriä. Liian pitkä poistojohto voi johtaa kielletyn suureen vastapaineeseen poistoliitännässä ja vaarantaa tiivistekaasun toiminnan.

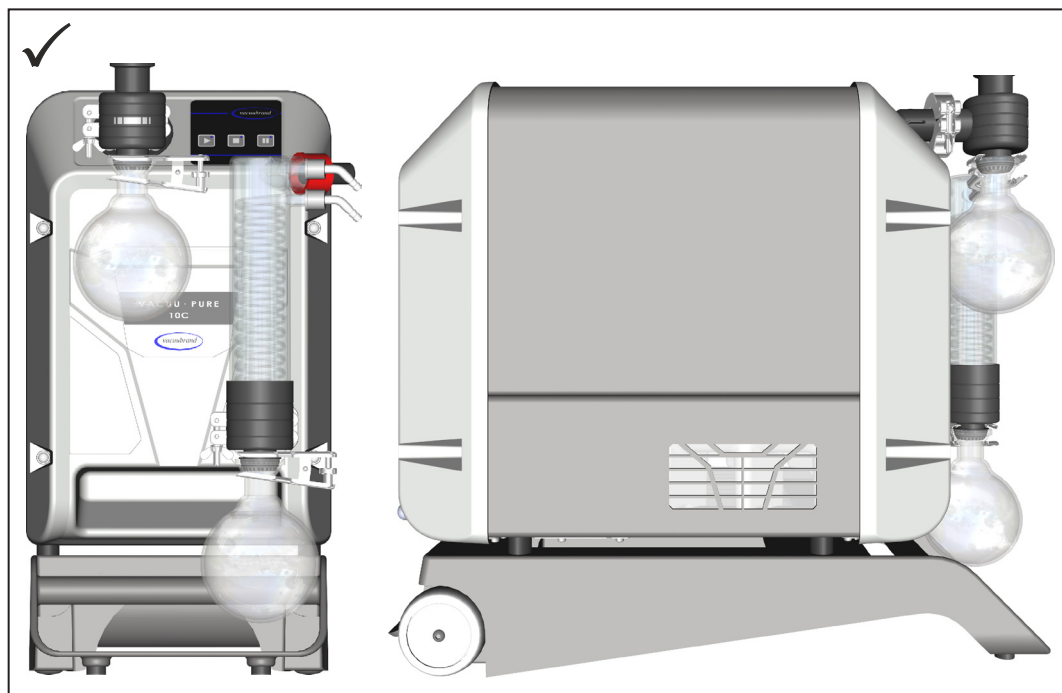
TÄRKEÄÄ!

Päästölahduttimen (EK) liitäntä (lisävaruste)

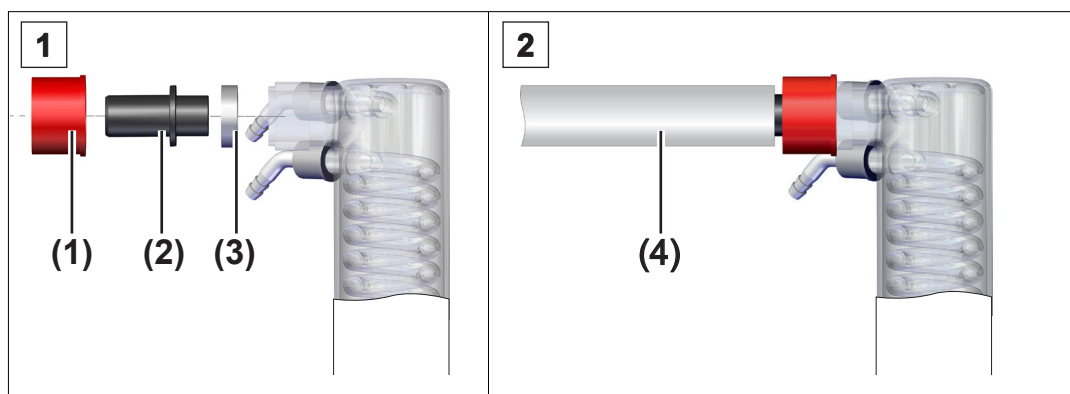
Päästölahduttimen
liitäntä

- ⇒ Päästölahduttimeen tarvitaan suurempi vapaa tila lattiaan/alustaan nähden. Asenna tyhjiöpumppu esim. **VACUU·PURE shuttle** -alustan päälle, ennen kuin liität päästölahduttimen → *katso luku: 8.2 Tilaustiedot sivulla 85*.
- ⇒ Liitä päästölahdutin pienlaipan KF DN 25 kanssa kaasutiiviisti poistoliitännän laippaan.
- ⇒ Kiinnitä erotinkolvi puristimella.

Edestä ja
sivulta nähtynä,
päästölauhdutin
asennettuna



Poistojohtoon liittäminen



1. Yhdistä kuminen tiivisterengas (3), letkukara (2) ja kytkenä-mutteri (1) kuten kuvassa ja kiinnitä ne poistoliitäntään.
2. Työnnä poistojohto (4) letkukaraan ja asenna letku tarvittaessa poistokanavaan meneväksi. Kiinnitä poistojohto esim. letkunkiristimellä.

TÄRKEÄÄ!

⇒ Poistojohtoon pituus saa päästölauhduttimessa olla enintään 3 metriä. Liian pitkä poistojohto voi johtaa kielletyn suuren vastapaineeseen poistoliitännässä ja vaarantaa tiivistekaasun toiminnan. Käytä poistojohtoa, jonka sisähalkaisija on vähintään 19 mm.

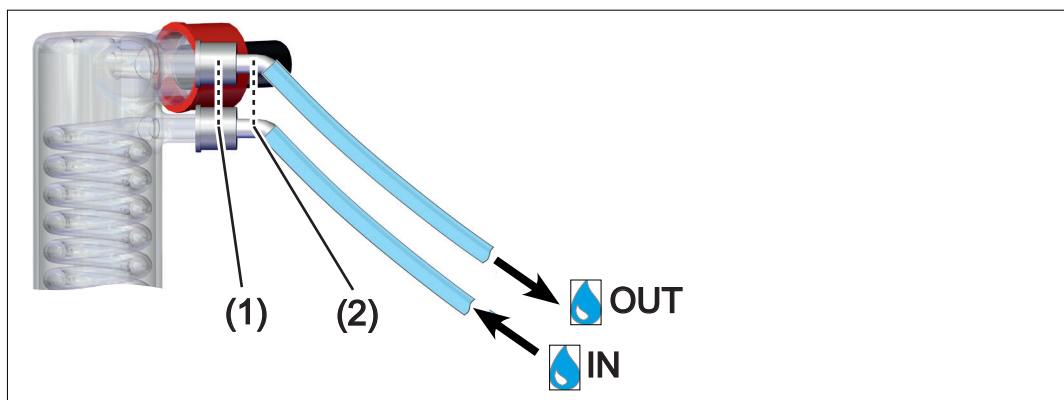
Jäähdytysaineen liitäntä

Päästölauhduttimessa (EK) on liitäntä jäähdytysnesteelle. Jäähdytykseen soveltuvat esim. vesi tai kierrätysjäähdyttimen neste.

TÄRKEÄÄ!

- ⇒ Jäähdytysveden tulopaineen on oltava päästölauhduttimessa pienempi kuin 6 bar (87 psi).
- ⇒ Jäähdytysvesiventtiilin saa asentaa vain tuloliitäntään, jäähdytysaineen täytyy virrata vapaasti ja ilman vastapainetta.

→ Esimerkki
Jäähdytysaine-
liitäntä päästölauh-
duttimessa



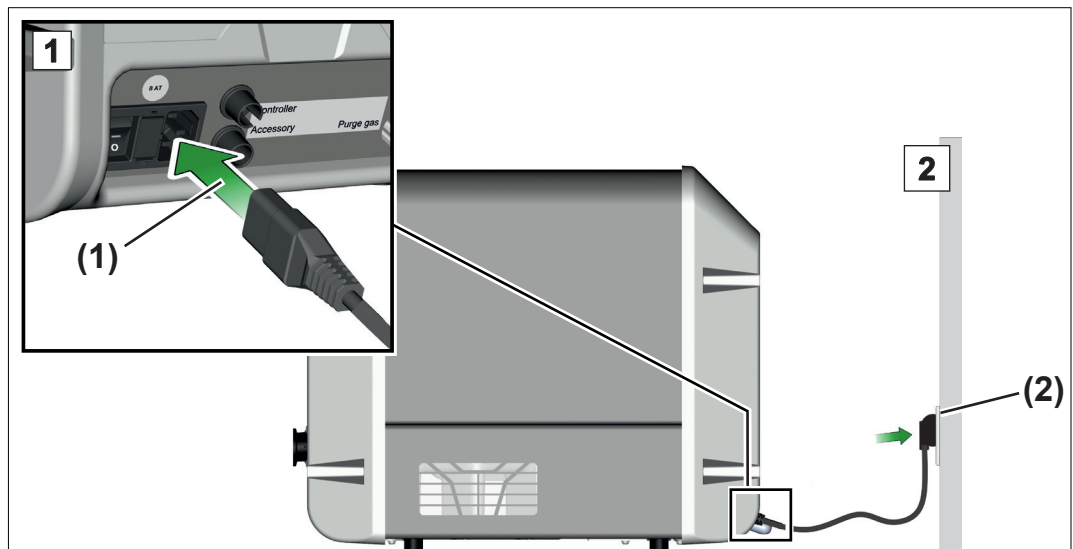
1. Kiinnitä molemmat letkukarat (2) kytkentämutterien (1) kanssa lauhduttimeen kuten kuvassa.
2. Kiinnitä jäähdytysaineen letkut kuten kuvassa. IN = sisään, OUT = ulos.
3. Kiinnitä letkut esim. letkunkiristimillä.

Käyttörajat		(US)
Jäähdytysaineliitännän maks. paine	6 bar	87 psi

4.3.3 Sähköliitäntä

Tyhjiöpumpun sähköliitäntä

→ Esimerkki
Sähköliitäntä,
tyhjiöpumppu



1. Yhdistä virtakaapelin liitin **(1)** tyhjiöpumpun virtaliitäntään.

2. Liitä virtapistoke **2** verkkopistorasiaan.

☒ Tyhjiöpumppuun on liitetty sähkö.

- ⇒ Asenna virtakaapeli siten, että se ei voi vaurioitua terävistä reunoista, kemikaaleista tai kuumista pinnoista.
- ⇒ Virtapistoketta käytetään sähkövirrasta erottavana laitteena. Tuote on sijoitettava niin, että virtapistokkeen luokse pääsee joka hetki helposti, kun tuote halutaan irrottaa sähköverkosta.

Virtaliitäntä

Tyhjiöpumppu toimitetaan käyttövalmiina sopivan virtapistokkeen kanssa.

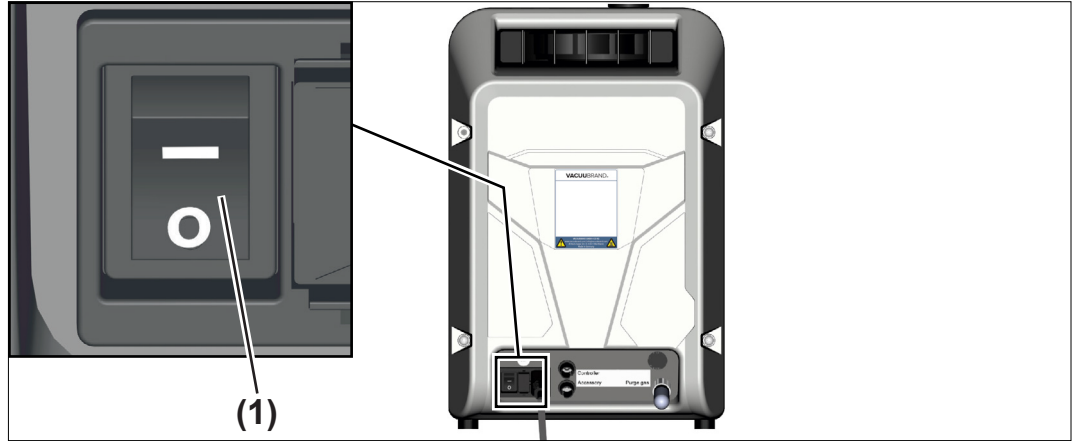
- ⇒ Käytä virtapistoketta, joka sopii sinun virtaliitäntääsi.
- ⇒ Älä käytä virtaliitäntään pistorasioita, joita on samaan koteloon kytkettynä useampi rivissä.

5 Käyttöönotto (käyttö)

5.1 Kytkeminen päälle

Tyhjiöpumpun kytkeminen päälle

Tyhjiöpumpun
kytkeminen päälle



⇒ Kytke päälle keinukytimestä (1) – kytkentäasento I.

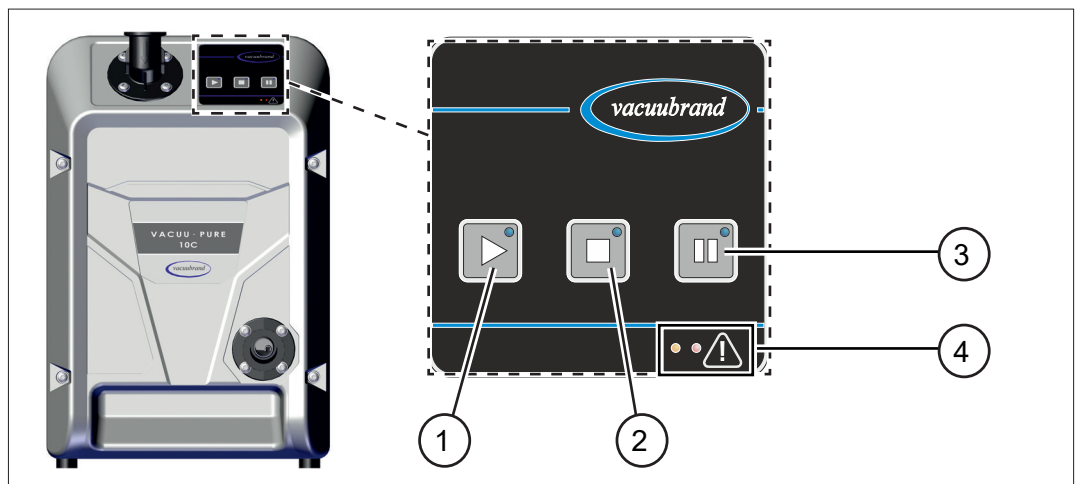
- ☑ Tyhjiöpumppu suorittaa toimintatestin, kaikki LED-valot syttyvät 2 sekunniksi. Tämän jälkeen pysäytyspainikkeen sininen LED-valo palaa.

Tyhjiöpumppu on valmis käyttöön heti päällekytkennän jälkeen.

5.2 Käyttö

Käyttötaulu

Käyttötaulu



- | | |
|---|---|
| 1 | Tyhjiöpumpun käynnistys |
| 2 | Tyhjiöpumpun pysäytys |
| 3 | Regenerointitila (tyhjiöpumpun kuivaus) |
| 4 | LED-valot: varoitus (vasemmalla / keltainen) / häiriö (oikealla / punainen) |

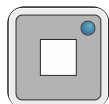
Käyttöelementit

Käyttöelementit

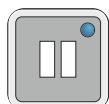
Painike Käyttöelementit



Tyhjiöpumpun käynnistys



Tyhjiöpumpun pysäytys



Tyhjiöpumpun regenerointitila (tyhjiöpumppu käynnistyy/
käy edelleen alennetulla käyntinopeudella)

Näyttöelementit

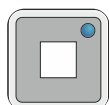
Näyttöelementit

Painikkeiden LED-valo

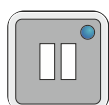
Merkitys



Tyhjiöpumppu käynnissä



Tyhjiöpumppu pysäytetty



Tyhjiöpumpun regenerointitila käytössä

Painikkeiden LED-valo

Merkitys

Kaikki



harmaa

Toiminto ei käytössä



sininen

Syttyy lyhyesti = kuittaus painikkeen
painallukseen
Palaa koko ajan = tila on käytössä

LED varoitus / häiriö

Merkitys



harmaa

Varoitusta tai häiriötä ei ole



keltainen

Vilkkuva = varoitus

Palaa keskeytyksettä ohjelmistoversion näytössä



punainen

Vilkkuva = häiriö

Palaa keskeytyksettä laitteistoversion näytössä

5.2.1 Käyttö

Tyhjiöpumpun käynnistys

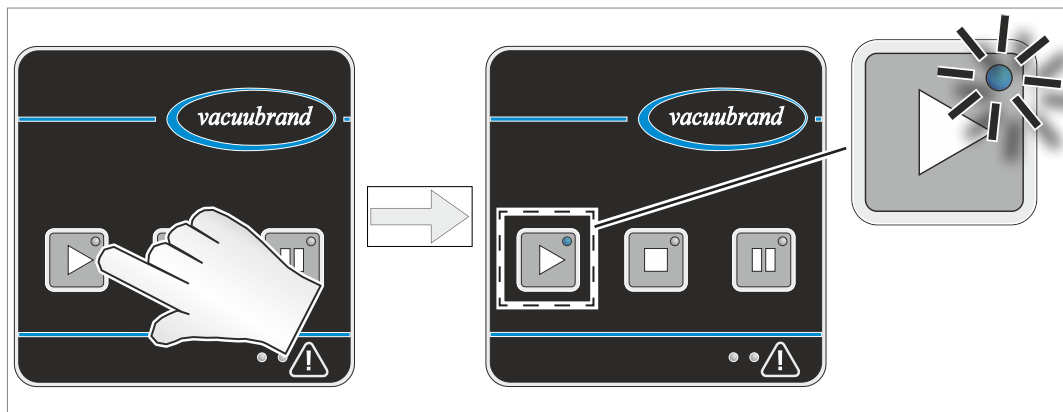
TÄRKEÄÄ!

⇒ Varmista, että poistopuoli on vapaa ja ilman vastapainetta.

Käynnistys



paina
painiketta



- ☒ Tyhjiöpumppu käynnistyy. Tällöin voi hetken aikaa kuulua kurluttava kytkeytymisääni.

Warm-up (lämmitysaika)

Lämmitysaika

Tyhjiöpumpun toimintaperiaate perustuu rakotiivisteeseen.

⇒ Tarkkaile lämmitysaikaa tyhjiöpumpun täyteen suorituskäyttöön saakka. Tyhjiöpumppu saavuttaa 100 litran kattilan pumppauksessa määritetyn lopputyhjiön tyypillisesti 30 minuutin kuluttua.

VACUU·PURE 10C

Lämmitysaika (tyhjiöpumppu käynnistetty)

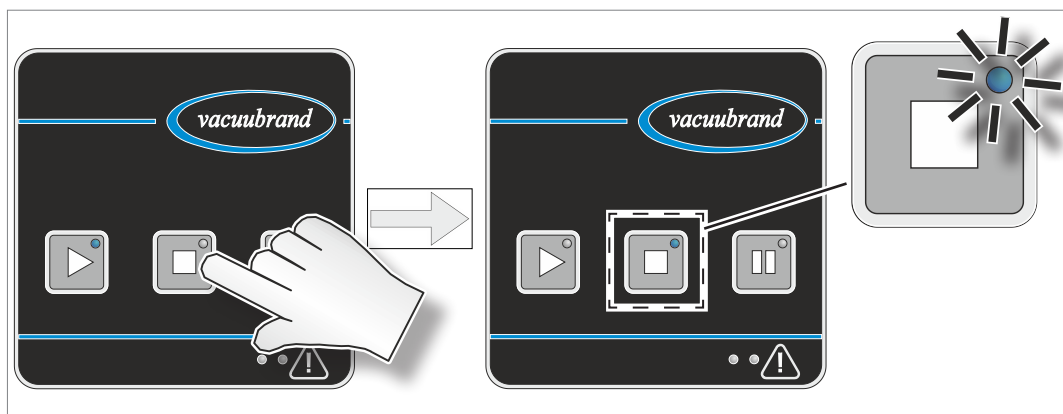
► 30 minuuttia

Tyhjiöpumpun pysäytys

Pysäytys



paina
painiketta



- ☒ Tyhjiöpumppu pysähtyy. Tällöin voi hetken aikaa kuulua kurluttava kytkeytymisääni.

TÄRKEÄÄ!

- ⇒ Tyhjiöpumppu ei kytkeydy tyhjiötiivisti pois päältä.
- ⇒ Asenna tarvittaessa imujohtoventtiili tai sulkuventtiili imujohtoon erottaaksesi sovelluksen tyhjiötiivisti tyhjiöpumpusta.

5.2.2 Regenerointitila

Kuivaus
(regenerointi)
ympäristönilmalla

Regenerointitilaa käytetään pumpun sisäosien nopeaan kuivaukseen sovelluksen lopetuksen jälkeen tai käytöstä poistettaessa. Tällöin pumpun sisälle johdetaan ympäristönilmaa ja sisätila kuivataan ilmahuuhtelulla.

- Pumppua ei tarvitse regenerointia varten irrottaa sovelluksesta.
- Pumppu käy regeneroinnin aikana alennetulla käyntinopeudella.
- Regenerointitilassa ilma tulee sisään tyhjiöpumpun taustapuolella olevan suodattimen kautta. Sisään imetään ympäristönilmaa.

⇒ Tarkasta suodatin säännöllisesti lian ja tukosten varalta.

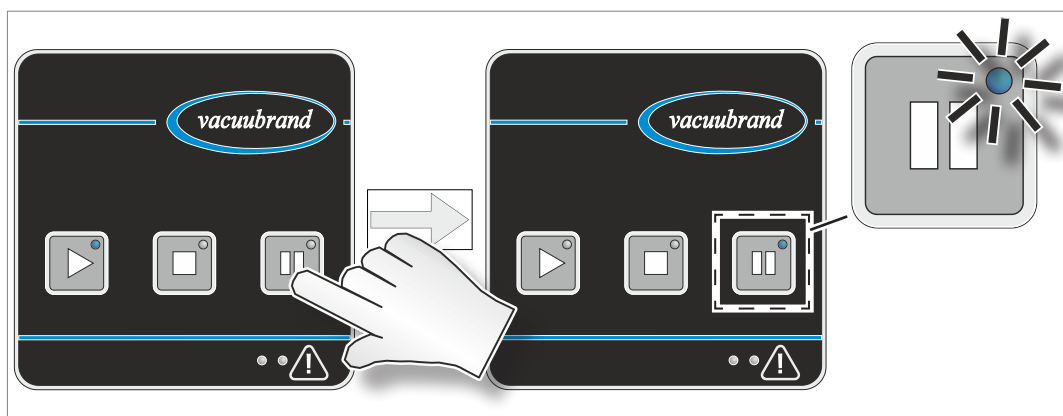
⇒ Vaihda likainen tai tukkeutunut suodatin,

→ *katso luku: 7.4 Ilmantulossa oleva suodatin sivulla 76.*

Regenerointitilan
käynnistys



paina
painiketta

Regenerointitilan käynnistys

- ☑ Tyhjiöpumppu käy alennetulla käyntinopeudella ja imee ympäristönilmaa.
- ☑ Pumpun sisätila kuivataan.
- ☑ Regenerointitila päättyy automaattisesti tunnin kuluttua.

Tyhjiöpumpun
kuivaus

Tyhjiöpumpun kuivaus ennen aineen vaihtamista

Imetyllä ympäristönilmalla tyhjiöpumppu voidaan kuivata ilman, että se täytyy irrottaa sovelluksesta / laitteistosta.

⇒ Käytä regenerointitilaa tai huuhtelee tyhjiöpumppu, → *katso luku: 7.3 Tyhjiöpumpun huuhtelu sivulla 73*, ennen kuin vaihdat pumpattavan aineen tai liitetyn prosessin, mikäli pumpattavat aineet voivat reagoida tyhjiöpumpussa toistensa kanssa tai muodostaa kerääntymiä.

Tyhjiöpumpun kuivaus prosessin päätyttyä

Tyhjiöpumppu voidaan kuivata imetyllä ympäristönilmalla.

⇒ Käytä tyhjiöpumpun regenerointitilaa prosessin päättymisen jälkeen, ennen kuin pysäytät tai sammutat tyhjiöpumpun.

⇒ Anna tyhjiöpumpun olla prosessin päättymisen jälkeen käynnissä vielä noin 30 minuuttia regenerointitilassa. Sen aikana kondensaatti ja aineen jäämät vähenevät tyhjiöpumpusta. Vaara aikaisemmin pumpatun aineen aiheuttamasta haitasta tyhjiöpumpussa on tällöin pienempi.

5.2.3 Autom. käynnistys (autostart)

Autostart
tyhjiöpumpun
automaattinen
uudelleenkäynnistys

Tyhjiöpumpussa on automaattinen käynnistystoiminto. Sähkökatkoksesta ja sen palattua jälleen tyhjiöpumpun viimeksi käytössä ollut tila on automaattisesti jälleen käynnissä:

Tyhjiöpumpun käyttötila:

Ennen sähköjännitteen katkosta	Sähköjännitteen palattua
Tyhjiöpumppu käynnistetty	Tyhjiöpumppu käynnistyy automaattisesti
Tyhjiöpumppu pysäytetty	Tyhjiöpumppu pysäytetty
Regenerointitila käytössä	Regenerointitila käytössä automaattisesti

⇒ Pysäytä tyhjiöpumppu pysäytyspainikkeesta ennen kuin kytket virran pois virtakytkimestä tai irrotat virtapistokkeen.

- ☒ Näin vältät tyhjiöpumpun odottamattoman käynnistymisen, johon et ole varautunut, seuraavan päällekytkennän yhteydessä.

5.3 Laajennettu käyttö

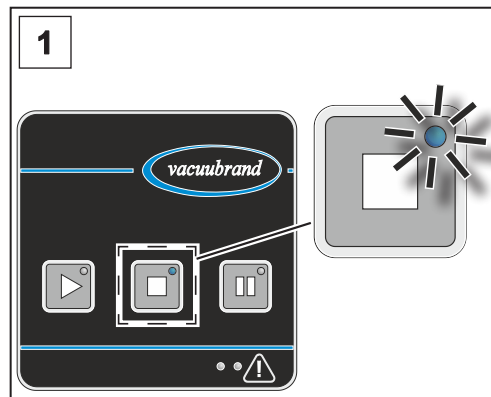
Tyhjiöpumpun yksinkertaisen käytön – käynnistys, pysäytys, regenerointi – lisäksi voit suorittaa muita toimintoja painikeyhdistelmillä tai pitämällä yksittäistä painiketta pidempään painettuna.

5.3.1 Näytetty ohjelmisto- / laitteistoversio

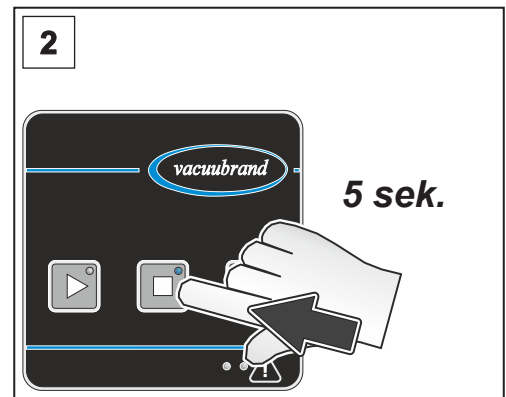
Näytetty ohjelmisto-
/ laitteistoversio



pidä
painike
painettuna



1. Tyhjiöpumppu on kytketty päälle ja pysäytetty.



2. Pidä pysäytyspainiketta 5 sekuntia painettuna.

⇒ Varoituksen ja häiriön LED-valot osoittavat, näytetäänkö nyt ohjelmiston tai laitteiston versio:



▪ Keltainen varoituksen LED (vasemmalla) palaa: ohjelmistoversion näyttö

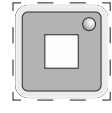


▪ Punainen häiriön LED (oikealla) palaa: laitteistoversion näyttö

⇒ Ohjelmistoversio ja laitteistoversio näkyvät vuorotellen käyttöpainikkeiden LED-valojen vuorottaisena vilkkumisena.

Esimerkki

Ohjelmistoversion V1.23 (vasen LED, keltainen) ja laitteistoversion V1.05 (oikea LED, punainen) näyttö:

LED	Merkitys / vilkunta	
 keltainen	Ohjelmistoversion näyttö (1 sekunti)	
 keltainen		1x $\square$ = V 1.XX
 keltainen		2x $\square$ = V X.2X
 keltainen		3x $\square$ = V X.X3
 keltainen	3 sekunnin tauko, LED-valo vaihtuu keltaisesta punaiseen	
 punainen	Laitteistoversion näyttö (1 sekunti)	
 punainen		1x $\square$ = V 1.XX
 punainen		ei vilku = V X.0X
 punainen		5x $\square$ = V X.X5
 punainen	3 sekunnin tauko – sen jälkeen näyttö alkaa jälleen alusta	

⇒ Poistu tästä näytöstä painamalla pysäytyspainiketta lyhyesti tai automaattisesti 5 minuutin kuluttua.

5.3.2 Palautus tehdasasetuksiin

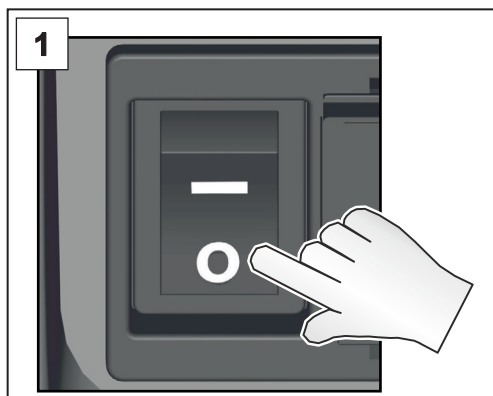
Palautus
tehdasasetuksiin

Tehdasasetuksiin palautettaessa tekemäsi muutokset – pääasiassa valinnaisesti VACUU·BUS -väylän kautta liitetystä lisätarvikkeista – palautetaan tehdasasetuksiin.

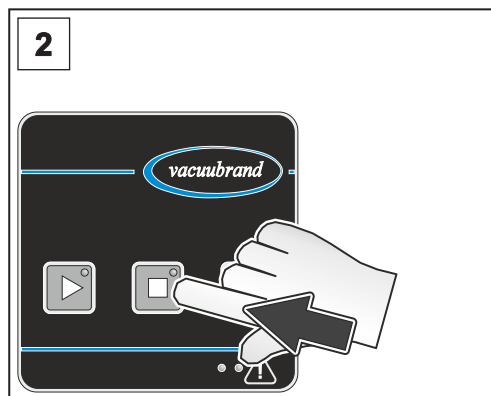
⇒ Tyhjiöpumpun ohjelmistoversio säilyy ennallaan eikä sitä nollata.



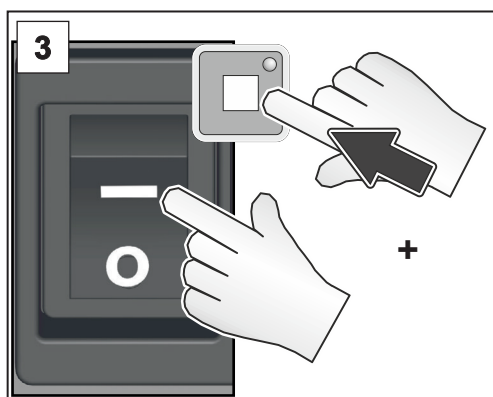
pidä
painike
painettuna



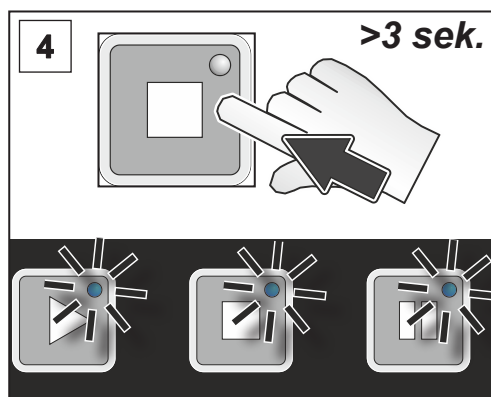
1. Kytke virtapainikkeesta pois päältä. Odota 10 sekuntia, kunnes tyhjiöpumppu on kokonaan sammutettu.



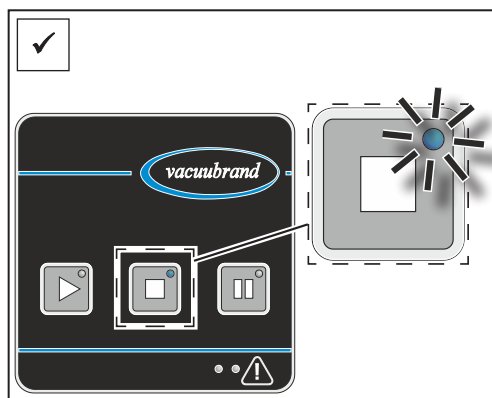
2. Tyhjiöpumppu on kytketty pois päältä. Pidä pysäytyspainiketta painettuna.



3. Kytke virtapainikkeesta päälle samalla, kun pysäytyspainike on edelleen painettuna.



4. Pidä pysäytyspainiketta vielä 3 sekuntia painettuna, kunnes kaikki painikkeiden LED-valot vilkkuvat, päästä sitten pysäytyspainikkeesta.



- ☒ Pysäytyspainikkeessa
palaa valo keskeytyksettä.
Tyhjiöpumppu on palautettu
tehdasasetuksiin.

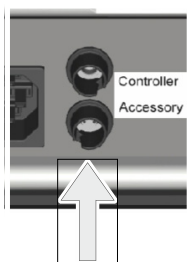
5.3.3 Etäkäyttö Modbus RTU:n kautta

Modbus RTU:
etäkäyttö ja
parametrien asetus

Ylempi VACUU·BUS -liitäntä tyhjiöpumpun taustapuolessa on tarkoitettu tyhjiöpumpun etäkäyttöön, Modbus RTU -protokollaa käyttämällä. Modbus RTU -protokollan kautta voidaan säätää myös tyhjiöpumpun (autostart) ja VACUU·BUS -lisätarvikkeiden (jäähdytysvesiventtiilin jälkikäyntiaika, täyttömäärän tunnistimen viiveaika) parametreja, → *katso Modbus RTU -liitännän kuvausta erillisestä käyttöohjeesta.*

5.4 VACUU·BUS -lisätarvikkeiden liitäntä / poistaminen

VACUU·BUS -lisätarvikkeen liitäntä



VACUU·BUS
-lisätarvikkeen
liitäntä

1. Pysäytä tyhjiöpumppu ja kytke tyhjiöpumppu virtapainikkeesta pois päältä.
2. Liitä lisätarvikkeen VACUU·BUS -pistoke tyhjiöpumpun taustapuolella olevaan liittimeen.
3. Kytke tyhjiöpumppu virtapistokkeesta päälle. Liitetty lisätarvike tunnistetaan automaattisesti.

☒ VACUU·BUS -lisätarvike liitetty.

VACUU·BUS -lisätarvikkeen poistaminen.

VACUU·BUS
-lisätarvikkeen
poistaminen

1. Pysäytä tyhjiöpumppu ja kytke tyhjiöpumppu virtapainikkeesta pois päältä.
2. Irrota VACUU·BUS -lisätarvikkeen liitäntä tyhjiöpumpun taustapuolelta.
3. Suorita tyhjiöpumpun BUS-skannaus kirjataksesi lisätarvikkeen pois tyhjiöpumpun väyläjärjestelmästä, → katso *luku: 5.4.1 VACUU·BUS -tunnistus sivulla 54.*

☒ VACUU·BUS -lisätarvike poistettu.

Yleisiä ohjeita VACUU·BUS -komponenteista

VACUU·BUS
-lisätarvikkeet –
yleisiä ohjeita

- Käytä Y-adaptereita ja jatkojohtoa liittääksesi ja käyttääksesi useampia VACUU·BUS -komponentteja rinnakkain.
- VACUU·BUS -komponentteja voidaan liittää rinnakkain enintään kuusi ja käyttää näin.
- Saman tyypin komponentteja voidaan liittää enintään neljä.
- Jokaisella liitettyllä VACUU·BUS -komponenteilla on oltava eri VACUU·BUS -osoite. Kahden komponentin liitäntä samalla VACUU·BUS -osoitteella johtaa virheeseen väyläjärjestelmässä. (Komponentin VACUU·BUS -osoitteen muuttaminen: katso **VACUUBRAND**-ohjaimen käyttöohjetta, esim: VACUU·SELECT).

- Huomioi suurin sallittu kuorma VACUU·BUS -liitännässä, eli 11 W.
- Suurin sallittu johtopituus VACUU·BUS -järjestelmässä: 30 m.
- Tiedonsiirron keskeytyminen lisätarvikkeeseen tai lisätarvikkeen poistaminen johtaa tyhjiöpumpun välittömään pysähtymiseen ja häiriöilmoituksen näyttöön (vilkunta: 6x), → katso *luku: 6.3.2 Vika – syy – korjaus sivulla 62.*

5.4.1 VACUU·BUS -tunnistus

TÄRKEÄÄ!

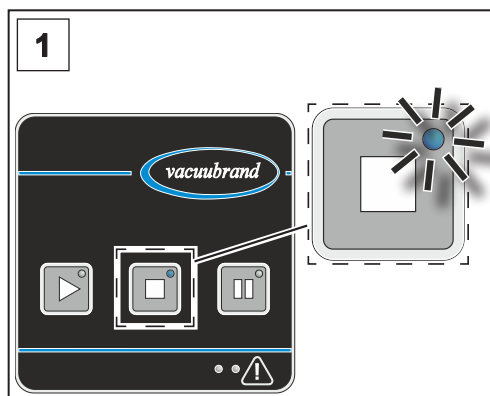
⇒ Väyläskannauksessa valinnaisesti liitetulle täyttömäärän tunnistukselle tehdään myös vertailu. Pidä tässä tapauksessa huoli siitä, että keräyskolvi on tyhjä.

BUS-skannauksen suorittaminen (VACUU·BUS)

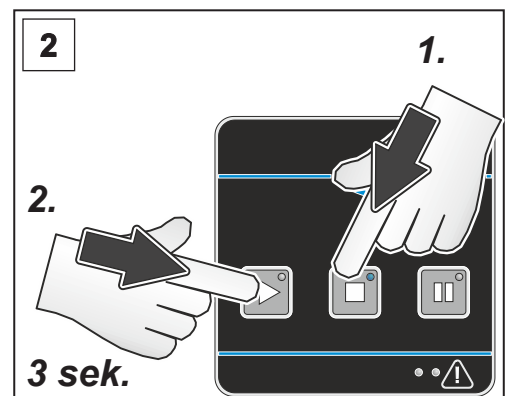
BUS-skannauksen suorittaminen



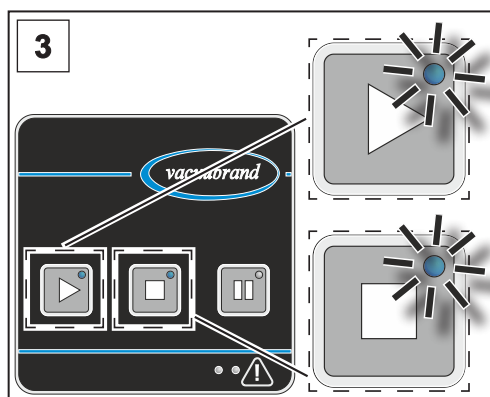
pidä
painike
painettuna



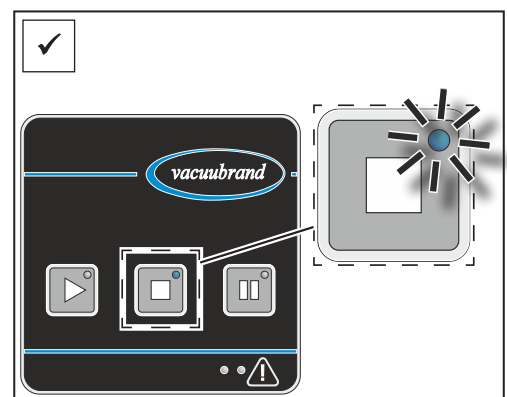
1. Tyhjiöpumppu on kytketty päälle ja pysäytetty.



2. Pidä ensin pysäytyspainiketta painettuna ja pidä sitten lisäksi käynnistyspainiketta 3 sekuntia painettuna.



3. Pysäytys- ja käynnistyspainikkeen LED-valot vilkkuvat 5 sekunnin ajan.



☑ Pysäytyspainikkeen valo palaa. Tunnistus on tehty. Liitetty lisätarvike on tunnistettu.

5.4.2 Käyttö VACUU-BUS -lisätarvikkeen kanssa

Käyttö imujohtventtiilin kanssa

Käyttö
imujohtventtiilin
kanssa

- Imujohtventtiili aukeaa automaattisesti 10 sekunnin kuluttua käynnistyspainikkeen painamisesta. Odotusajan arvo voidaan säätää Modbus RTU -protokollan kautta: 0 – 3600 sekuntia.
- Imujohtventtiili sulkeutuu heti, kun pysäytyspainiketta tai regenerointi-painiketta painetaan.

Käyttö jäähdytysvesiventtiilin kanssa

Käyttö jäähdytysve-
siventtiilin kanssa

- Käytä jäähdytysvesiventtiiliä, kun käytössä on päästölauhdutin ja vesijäähdytys.
- Jäähdytysvesiventtiili aukeaa automaattisesti käynnistyspainikkeen painamisen jälkeen.
- Pysäytyspainiketta tai regenerointipainiketta painettaessa jäähdytysvesiventtiili sulkeutuu automaattisesti jälkikäyntiajan päätyttyä. Jälkikäyntiaika on tehtaalla asetettu 300 sekunniksi. Jälkikäyntiajan arvo voidaan säätää Modbus RTU -protokollan kautta: 0 – 3600 sekuntia.
- Kun pysäytystilassa painetaan uudelleen pysäytyspainiketta, jäähdytysvesiventtiilin jälkikäyntiaika nollautuu, jälkikäyntiaika alkaa uudelleen.
- Kun regenerointitilassa painetaan uudelleen regenerointipainiketta, jäähdytysvesiventtiilin jälkikäyntiaika nollautuu, jälkikäyntiaika alkaa uudelleen.

Käyttö täyttömäärän tunnistimen kanssa

Käyttö täyttömäärän
tunnistimen kanssa

- Täyttömäärän tunnistin valvoo nesteentasoja päästölauhduttimen tai erottimen keräyskolvissa.
- Täyttömäärän tunnistin reagoi heti, kun nesteentaso kolvissa saavuttaa tunnistimen korkeuden, näkyviin tulee varoitus.
- Varoitusilmoituksen näytön jälkeen alkaa samalla juosta 300 sekunnin viiveaika. Viiveajan arvo voidaan säätää Modbus RTU -protokollan kautta: 0 – 3600 sekuntia.

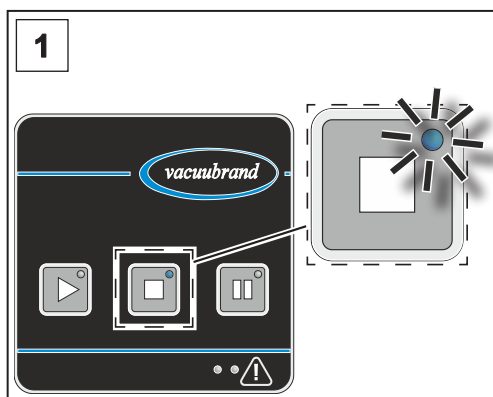
- Kun käynnistystilassa painetaan uudelleen käynnistyspainiketta, täyttömäärän tunnistimen viiveaika nollautuu, viiveaika alkaa uudelleen.
- Viiveajan kuluttua umpeen tyhjiöpumppu pysähtyy automaattisesti, näkyviin tulee häiriöilmoitus.
- Kun vikailmoitus tulee kolvin ollessa tyhjä, käytettyyn tyhjään kolviin tulee tehdä säätö.

Täyttömäärän tunnistimen säätö

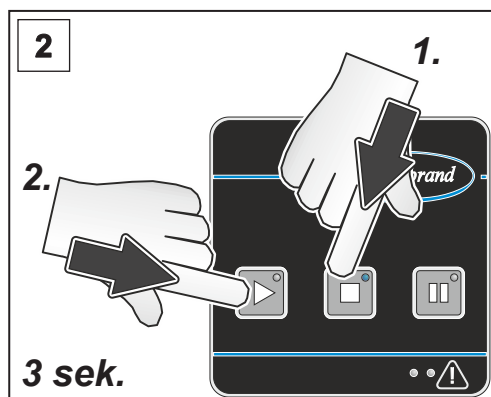
Säätö, täyttömäärän tunnistin



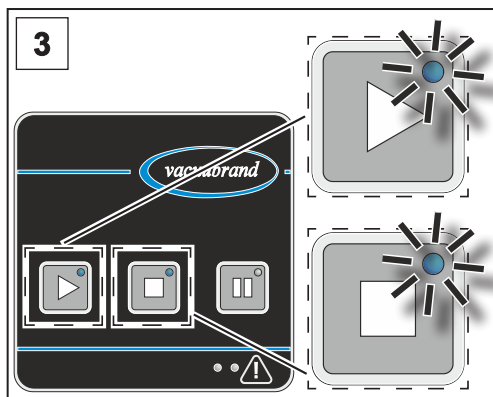
pidä
painike
painettuna



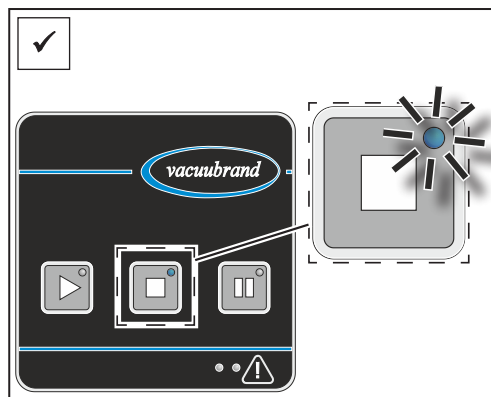
1. Tyhjiöpumppu on kytketty päälle ja pysäytetty. Keräyskolvi on tyhjä.



2. Pidä ensin pysäytyspainiketta painettuna ja pidä sitten lisäksi käynnistyspainiketta 3 sekuntia painettuna.



3. Pysäytys- ja käynnistyspainikkeen LED-valot vilkkuvat 5 sekunnin ajan.



- ✓ Pysäytyspainikkeen valo palaa. Täyttömäärän tunnistin on säädetty.

5.5 Käytöstä poistaminen (poiskytkentä)

Käytöstä
poistaminen

Tyhjiöpumpun poistaminen käytöstä

1. Pysäytä prosessi.

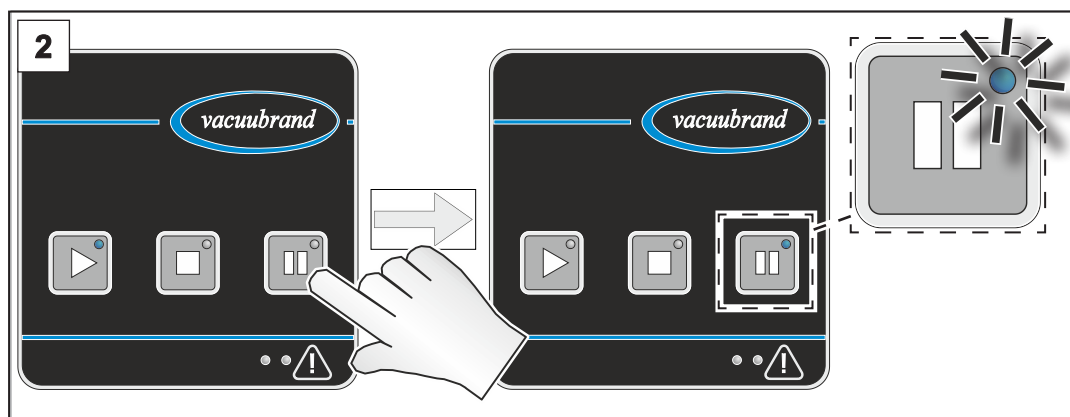
TÄRKEÄÄ!

⇒ Vältä kerääntymät ja kuivaa tyhjiöpumppu regenerointitilassa.

- ✓ Kun tyhjiöpumppu jälkikäy regenerointitilassa, kondensaatin ja ainejäämien määrä vähenee tyhjiöpumpussa.
- ✓ Vaara aikaisemmin pumpatun aineen aiheuttamasta haitasta tyhjiöpumpussa on tällöin pienempi.



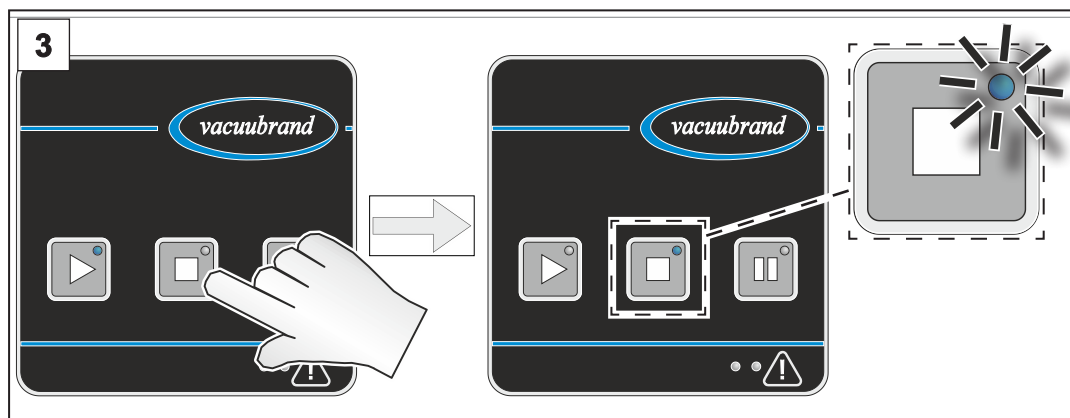
paina
painiketta



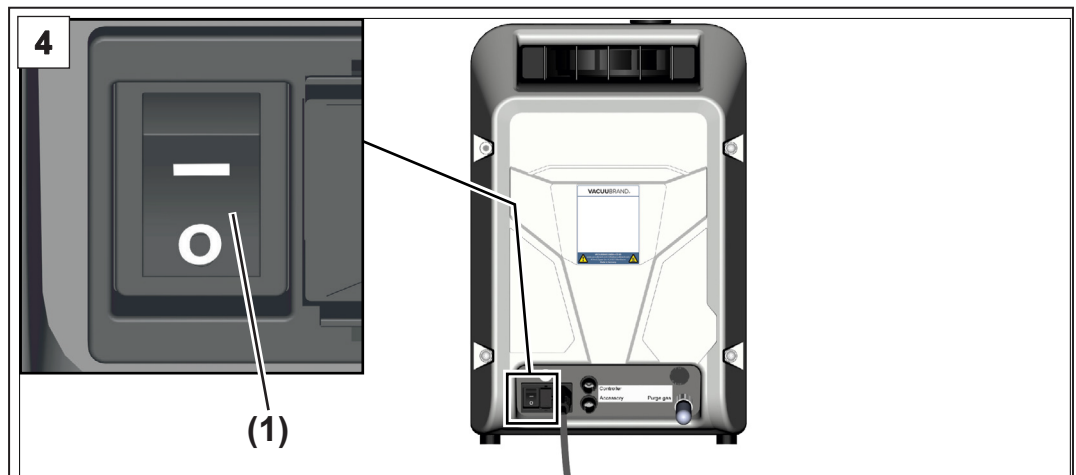
2. Anna tyhjiöpumpun olla käynnissä vielä noin 30 minuuttia regenerointitilassa.



paina
painiketta



3. Pysäytä tyhjiöpumppu.



4. Kytke pois päältä keinukytimestä **(1)** – kytkentäasento **0**.

☒ Tyhjiöpumppu kytketty pois päältä.

5. Irrota tyhjiöpumppu laitteistosta.

6. Tarkasta, onko tyhjiöpumpussa mahdollisesti vaurioita tai likaa.

5.6 Varastointi

Tyhjiöpumpun varastointi

Tyhjiöpumpun
varastointi

1. Suorita käytöstä poistamiseen kuuluvat työvaiheet, → *katso luku: 5.5 Käytöstä poistaminen (poiskytkentä) sivulla 57.*
2. Puhdista tyhjiöpumppu ulkoisesta liasta.
3. Sulje tyhjiöpumpun imu- ja poistoliitännät, esim. kuljetuksessa käytössä olleilla tulpilla.
4. Pakkaa tyhjiöpumppu pölyltä suojatusti, laita pakkaukseen tarvittaessa kuiva-ainetta.
5. Säilytä tyhjiöpumppua viileässä ja kuivassa paikassa.

TÄRKEÄÄ!

Jos yritystaloudellisista syistä varastoidaan vaurioituneita osia, on niihin laitettava selvästi erottuva merkintä **Ei käyttökunnossa**.

6 Vikailmoitukset

Vikailmoitukset
yleisesti

Häiriöt ja varoitukset näkyvät varoituskolmion vieressä olevissa LED-valoissa. Vikailmoituksia voi olla samanaikaisesti useampia päällä. Häiriöt ja varoitukset tunnistetaan niiden vilkunnan mukaan.



LED	Merkitys
 harmaa	Varoitusta tai häiriötä ei ole
 keltainen	Varoitus Varoitukset nollautuvat itsestään heti, kun arvot ovat jälleen normaalilla alueella. Tyhjiöpumppu on edelleen käynnissä varoituksen aikana.
 punainen	Häiriö Tyhjiöpumppu pysähtyy heti, kun on ilmaantunut häiriö. Häiriön ilmaannuttua mitään varoituksia ei huomioida. Poista vika ennen kuin kytket uudelleen päälle.

6.1 Varoitusnäyttö

Mahdollinen vilkunta
varoituksessa

Vilkunta	Merkitys
1x 	lämpötila kriittisellä alueella
2x 	ei käytössä
3x 	moottorin virrankulutus kriittisellä alueella
4x 	tuulettimen käyntinopeudessa poikkeama
5x 	ohjauspiirilevy, syöttöjännite kriittisellä alueella
6x 	VACUU·BUS -lisätarvikkeiden ilmoitukset (esim. täyttömäärän tunnistimen karenssiaika käytössä, tyhjiöanturin ylipaine)
7x 	muut varoitukset

6.2 Häiriönäyttö

Mahdollinen vilkunta
häiriössä

Vilkunta	Merkitys
1x 	lämpötila kielletyllä alueella
2x 	ei käytössä
3x 	moottorin virrankulutus väärällä alueella tai muu vika moottorissa
4x 	tuuletin viallinen
5x 	yli- tai alijännite taajuusmuuttajan välipiirissä
6x 	VACUU·BUS -lisätarvikkeiden virhe / tiedonsiirtokatkos
7x 	Muut viat (ohjelmistoversiot ohjauspiirilevy/ taajuusmuuttaja ei yhteensopivia, muut taajuusmuuttajan virheet tai viat)

- ⇒ Jos varoituksia ja häiriöitä ilmaantuu samanaikaisesti, vain häiriöt näytetään (punainen LED).
- ⇒ Useammat häiriöt näytetään peräjälkeen yhdistetyillä vilkuntatahdeilla.
- ⇒ Häiriöilmoitus näkyy niin kauan, kunnes se kuitataan. Kuittaa häiriöilmoitus kytkemällä virtakytkimen pois päältä ja jälleen päälle sen jälkeen, kun olet korjannut vian.

Esimerkki

→ Esimerkki
Ilmaantunut häiriö

Häiriö	Vilkuntatahti LED 
Lämpötilavirhe (1x) ja muu vika (7x) ilmaantuvat samanaikaisesti	1x 7x 1x 7x 

Mitä häiriöitä ja kuinka monta voidaan määrittää vilkuntatahtien mukaan.

6.3 Vikojen poistaminen

6.3.1 Tekninen apu

⇒ Käytä vikojen etsintään ja poistamiseen taulukkoa
Vika – syy – korjaus.

Tekninen
apu Jos tarvitset teknistä apua tai häiriöissä, joita et voi poistaa, ota yhteyttä jälleenmyyjään tai meidän [huoltoomme](#)¹ auf.



Tuotetta saa käyttää vain teknisesti moitteettomassa kunnossa.

- ⇒ Tee suositellut huoltotyöt, → katso *luku: 7.1 Tietoja huoltotöistä sivulla 70*, ja pidä siten huoli siitä, että tuote on toimintakunnossa.
- ⇒ Lähetä vialliset tuotteet korjattaviksi huoltoomme tai jälleenmyyjälle!

¹ -> puh: +49 9342 808-5660, faksi: +49 9342 808-5555, service@vacuubrand.com

6.3.2 Vika – syy – korjaus

Vika – syy – korjaus

Vika	► Mahdollinen syy	✓ Korjaus	Työntekijä
Varoitus vilkunta 1x	► Ympäristönlämpötila kohonnut.	✓ Noudata tyhjiöpumpun käyttörajoja. ✓ Varmista jäähdytysilman tulo.	Alan ammattilainen
	► Vähimmäisetäisyyksiä ei noudatettu asennuksessa.	✓ Noudata vähimmäisetäisyyksiä viereisiin esineisiin ja pintoihin.	
	► Jäähdytysilman tulo jumissa, tuuletinraot likaisia.	✓ Varmista jäähdytysilman tulo. ✓ Puhdista tuuletinraot.	
	► Jäähdytysilmanpoisto jumissa.	✓ Tarkasta ja puhdista jäähdytysilmanpoisto. Varmista, että jäähdytysilma pääsee vapaasti ulos.	
	► Virransyöttö liian vähäistä, alijännite.	✓ Tarkasta verkkojännite.	
	► Kuumien prosessikaasujen pumppaus.	✓ Noudata sallittuja kaasunimulämpötiloja.	
Varoitus vilkunta 3x	► Moottorin virrankulutus kriittisellä alueella, pumppulaitteistossa pumpattujen aineiden aiheuttamia kerääntymiä	✓ Puhdista pumppulaitteisto huuhtelulla, katso luku: 7.3 Tyhjiöpumpun huuhtelu sivulla 73 , ja anna sen jälkeen kuivua vähintään 60 minuuttia regenerointitilassa.	Käyttäjä
	► Moottorin virrankulutus kriittisellä alueella tyhjiöpumpun huuhtelutoiminnon aikana.	✓ Vähennä huuhtelunesteen määrää.	
Varoitus vilkunta 4x	► Tuulettimen käyntinopeudessa poikkeama	✓ Poista mahdollinen tukos jäähdytysilman ulostulosta.	Käyttäjä

Vika – syy – korjaus

Vika	► Mahdollinen syy	✓ Korjaus	Työntekijä
Varoitus vilkunta 5x	► Ohjauspiirilevyn syöttöjännite kriittisellä alueella.	✓ Liitettyjä VACUU·BUS -lisätarvikkeita liian paljon tai jokin niistä viallinen, poista tai vaihda.	Alan ammattilainen
Varoitus vilkunta 6x	► VACUU·BUS -lisätarvikkeen ilmoitus (tyhjiöanturin ylipaine).	✓ Tarkasta paine laitteistosta ja tarvittaessa vähennä sitä. ✓ Tarkasta tyhjiöanturi, tarvittaessa säädä. Vaihda viallinen anturi.	Käyttäjä
	► VACUU·BUS -lisätarvikkeen ilmoitus (täyttömäärän tunnistimen karenssiaika käytössä).	✓ Täyttömäärän tunnistimen karenssiaika käynnissä (5 min): Mitään toimenpiteitä ei tarvita. ✓ Pidennä täyttömäärän tunnistimen karenssiaikaa. ✓ Tyhjennä täysi keräyskolvi.	
	► VACUU·BUS -lisätarvikkeen ilmoitus (täyttömäärän tunnistin reagoi, vaikka maksimikorkeutta ei vielä saavutettu).	✓ Säädä täyttömäärän tunnistin tai vaihda viallinen täyttömäärän tunnistin.	Alan ammattilainen
Varoitus vilkunta 7x	► Muut varoitukset.	✓ Lähetä tyhjiöpumppu huoltoon.	Vast. ammattilainen

Vika – syy – korjaus

Vika	► Mahdollinen syy	✓ Korjaus	Työntekijä
Häiriö vilkunta 1x	► Ympäristönlämpötila kohonnut.	✓ Noudata tyhjiöpumpun käyttörajoja. ✓ Varmista jäähdytysilman tulo.	Vast. ammat- tilainen
	► Vähimmäisetäisyyksiä ei noudatettu asennuksessa.	✓ Noudata vähimmäisetäisyyksiä viereisiin esineisiin ja pintoihin.	
	► Jäähdytysilmantulo jumissa, tuuletinraot likaisia.	✓ Varmista jäähdytysilman tulo. ✓ Puhdista tuuletinraot.	
	► Jäähdytysilmanpoisto jumissa.	✓ Tarkasta ja puhdista jäähdytysilmanpoisto. Varmista, että jäähdytysilma pääsee vapaasti ulos.	
	► Virransyöttö liian vähäistä, alijännite.	✓ Tarkasta verkkojännite.	
	► Liian kuumien prosessikaasujen pumppaus.	✓ Noudata sallittuja kaasunimulämpötiloja.	
Häiriö vilkunta 3x	► Moottorin virrankulutus kielletyllä alueella, pumppulaitteistossa pumpattujen aineiden aiheuttamia kerääntymiä	✓ Puhdista pumppulaitteisto huuhtelulla, katso luku: 7.3 Tyhjiöpumpun huuhtelu sivulla 73 , ja anna sen jälkeen kuivua vähintään 60 minuuttia regenerointitilassa.	Käyttäjä
	► Moottorin virrankulutus virheellisellä alueella tyhjiöpumpun huuhtelutoiminnon aikana.	✓ Vähennä huuhtelunesteen määrää.	
	► Moottorin virrankulutus väärällä alueella tai muu vika moottorissa.	✓ Epätavalliset käyntiäänet: Lähetä tyhjiöpumppu huoltoon.	Vast. ammat- tilainen

Vika – syy – korjaus

Vika	► Mahdollinen syy	✓ Korjaus	Työntekijä
Häiriö vilkunta 4x	► Tuuletin jumissa.	✓ Poista tuulettimen mekaaninen jumiutuminen. ✓ Poista tukos jäähdytysilman ulostulosta.	Vast. ammat- tilainen
	► Tuuletin viallinen.	✓ Lähetä tyhjiöpumppu huoltoon.	
Häiriö vilkunta 5x	► Yli- tai alijännite välipiirissä (taajuusmuuttaja).	✓ Tarkasta verkkojännite. ✓ Lähetä tyhjiöpumppu huoltoon.	Vast. ammat- tilainen
Häiriö vilkunta 6x	► VACUU·BUS -lisätarvike poistettu / liitانتä irrotettu.	✓ Yhdistä VACUU·BUS -lisätarvike uudelleen ja kytke tyhjiöpumppu pois päältä / päälle. ✓ Käyttö ilman VACUU·BUS -lisätarviketta: Suorita BUS-skannaus.	Käyttäjä
	► VACUU·BUS -lisätarvikkeen virhe tai tiedonsiirtokatkos.	✓ Tarkasta lisätarvikkeeseen kuuluva VACUU·BUS -pistoliitin. ✓ Vaihda vialliset komponentit.	
	► Keräyskolvi täynnä. Täyttömäärän tunnistin reagoi, karenssiaika kulunut.	✓ Tyhjennä täysi keräyskolvi.	
Häiriö vilkunta 7x	► Muut viat (esim. yhteensopimaton ohjelmistoversio, taajuusmuuttajan muut viat).	✓ Tee ohjelmiston päivitys tai toista se. Ota yhteyttä VACUUBRANDin huoltopalveluun. ✓ Lähetä tyhjiöpumppu huoltoon.	Vast. ammat- tilainen

Vika – syy – korjaus

Vika	► Mahdollinen syy	✓ Korjaus	Työntekijä
Valinnaiset lisätarvikkeet: Tyhjiöanturi ei näytä mittausarvoa.	► Ei jännitettä.	✓ Yhdistä verkkojännite, kytke tyhjiöpumppu päälle.	Käyttäjä
	► VACUU·BUS -pistoliitântä tai -johdotus viallinen tai ei liitetty.	✓ Tarkasta VACUU·BUS -pistoliitântä ja -johdotus.	
	► Tyhjiöanturin ulkoista pistokemuuntajaa ei liitetty.	✓ Liitä tyhjiöanturin pistokemuuntaja.	
	► Anturi viallinen.	✓ Vaihda vialliset osat.	Alan ammatilainen
Tyhjiöpumppu ei käynnisty.	► Tyhjiöpumppu kytketty pois päältä.	✓ Kytke tyhjiöpumppu keinukytimestä päälle.	Käyttäjä
	► Virtapistoketta ei ole liitetty oikein tai se on irrotettu.	✓ Tarkasta sähköliitântä ja -johto.	
	► Ylipaine poistojohdossa.	✓ Avaa poistojohto.	
	► Moottori ylikuormittunut.	✓ Anna moottorin jäähtyä.	Vast. ammatilainen
	► Ylilämpötila - häiriö, vilkunta 1x.	✓ Katso Häiriö, vilkunta 1x.	
	► Tyhjiöpumppu mekaanisesti jumissa.	✓ Lähetä tyhjiöpumppu huoltoon.	
Lopputyhjiötä ei saavutettu.	► Vuotoa imujohdossa tai laitteistossa.	✓ Tarkasta, onko imujohdossa tai laitteistossa mahdollisesti vuotoa.	Käyttäjä
	► Tyhjiöpumppu ei käyttölämpötilassa.	✓ Anna tyhjiöpumpun käydä imupuoli suljettuna 30 minuuttia lämpimäksi.	
	► Vuotoa tyhjiöpumpun sisällä.	✓ Lähetä tyhjiöpumppu huoltoon.	Vast. ammatilainen

Vika – syy – korjaus

Vika	► Mahdollinen syy	✓ Korjaus	Työntekijä
Imutehoa ei ole tai se on liian vähäistä.	► Vuotoa imujohdossa tai laitteistossa.	✓ Tarkasta, onko imujohdossa tai laitteistossa mahdollisesti vuotoa.	Käyttäjä
	► Valinnaista erotinta ei ole kiinnitetty oikein tai tiivisterengas puuttuu erottimesta.	✓ Tarkasta erotin ja asenna se oikein paikoilleen.	
	► Imujohto liian pitkä tai poikkileikkaus liian pieni.	✓ Käytä lyhyempää imujohtoa, jonka poikkileikkaus on suurempi.	
	► Kondensaattia tyhjiöpumpussa.	✓ Anna tyhjiöpumpun olla käynnissä muutaman minuutin ajan imuliitäntä avonaisena tai käytä regenerointitilaa.	
	► Kerääntymiä tyhjiöpumpussa.	✓ Huuhtelee tyhjiöpumppu.	Alan ammattilainen
	► Höyrynmuodostus suurta prosessissa.	✓ Tarkasta prosessiparametrit.	
	► Pumpun käyntinopeus vähentynyt yllälämpötilan vuoksi.	✓ Katso Varoitus, vilkunta 1x.	Vast. ammattilainen
Painikkeiden LED-valot eivät pala.	► Tyhjiöpumppu kytketty pois päältä.	✓ Kytke tyhjiöpumppu keinukytkimestä päälle.	Käyttäjä
	► Virtapistoketta ei ole liitetty oikein tai se on irrotettu.	✓ Tarkasta sähköliitäntä ja -johto.	
	► Tyhjiöpumppu viallinen.	✓ Lähetä tyhjiöpumppu huoltoon.	Vast. ammattilainen
Mitattu vuoto-virta liian korkea	► Pumpussa on taa-juusmuuttaja ja hakuriteholähde.	✓ Käytä soveltuvaa mittaussuomenetelmää/mittalaitetta.	Ammattihenkilö

Vika – syy – korjaus

Vika	► Mahdollinen syy	✓ Korjaus	Työntekijä
Käyntiääni epätavallisen kovaa	► Poistojohtoa ei liitetty.	✓ Tarkasta poistojohto ja liitä se oikein.	Käyttäjä
	► Lasikolvi puuttuu valinnaisesta päästölauhduttimesta.	✓ Kiinnitä lasikolvi paikalleen.	
	► Valinnaista päästölauhdutinta ei ole asennettu oikein.	✓ Tarkasta pienlaippaliitäntä ja keskitysrenkaan kiinnitys.	
	► Sisäinen takaiskuventtiili kytkee.	✓ Tyhjiöpumpun käynnistyksessä ja pysäytyksessä normaalia.	
	► Sisäinen takaiskuventtiili avautuu ja sulkeutuu useaan kertaan.	✓ Normaalia, kun imupuolessa epäsuotuisat paineolosuhteet.	
	► Tyhjiöpumpussa mekaaninen vika, esim. kuulalaakeri viallinen.	✓ Lähetä tyhjiöpumppu huoltoon.	Vast. ammattilainen
	► Sisäinen äänenvaimennin tukossa.	✓ Lähetä tyhjiöpumppu huoltoon.	
Päästölauhdutin viallinen.	► Mekaaninen vaurio.	✓ Vaihda päästölauhdutin.	Alan ammattilainen

7 Puhdistus ja huolto

	VAROITUS
	Vaara sähköjännitteestä. ⇒ Kytke tuote aina pois päältä ennen kuin puhdistat tai huollat sitä. ⇒ Irrota virtapistoke pistorasiasta.
	Vaara kontaminoituneista osista. Vaarallisia aineita pumpattaessa niistä voidaan jäädä pinttymiä pumpun sisäosiin. ⇒ Käytä henkilönsuojaimia, esim. suojakäsineitä ja suojalaseja ja tarvittaessa myös hengityssuojainta. ⇒ Huolehdi varotoimenpiteistä kuten käyttöohjeistuksissa on vaarallisten aineiden käsittelystä sanottu.

HUOMAUTUS

Vaurio mahdollista epäasianmukaisesti tehtyjen töiden vuoksi.

- ⇒ Anna huoltotyöt koulutetun ammattihenkilöstön tai vähintään opastuksen saaneen henkilön tehtäväksi.
- ⇒ Suositus: Lue ennen ensimmäistä huoltotyötä kaikki toimintaohjeet läpi, jotta saat yleiskuvan tarvittavista toimenpiteistä.

7.1 Tietoja huoltotöistä

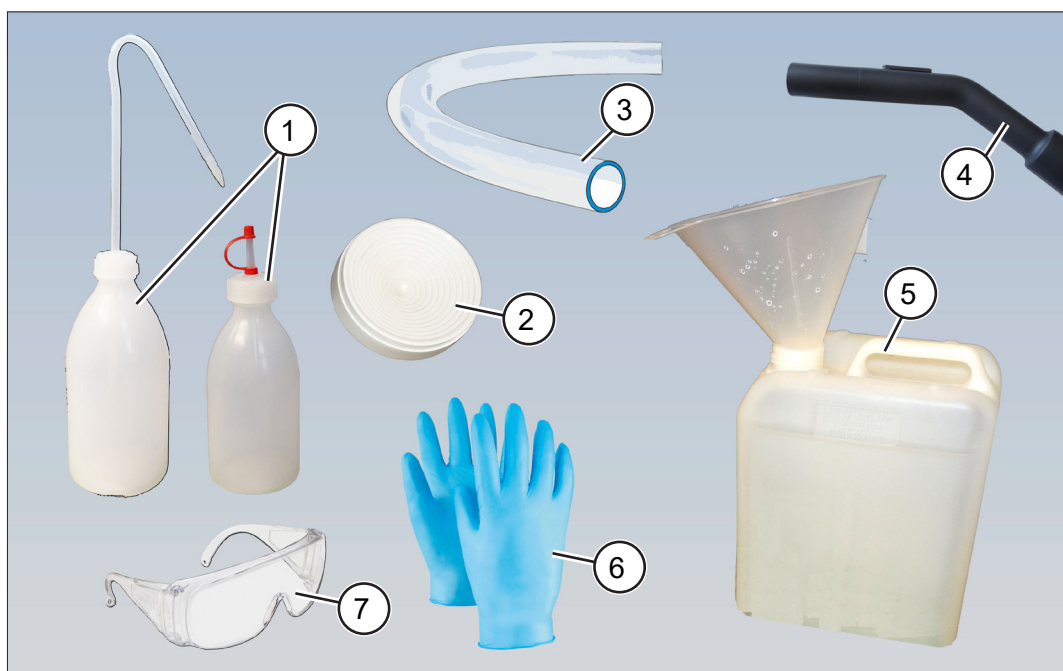
Suosittelut huoltotyöt

Huoltovälit

Huoltovälit	tarvittaessa
► Pintojen puhdistus	x
► Tuuletinrakojen puhdistus / imurointi	x
► Tyhjiöpumpun puhdistus / huuhtelu	x
► Suodattimen vaihtaminen regenerointitilan ilmantulosta	x

Suosittelut apuvälineet

→ Esimerkki
Suositellut
apuvälineet



Nro Apuväline

- | | |
|---|--|
| 1 | Ruiskupullo tai tippapullo |
| 2 | Alusta pyörökolville |
| 3 | Kemiallisesti kestävä letku |
| 4 | Pölynimuri |
| 5 | Kemiallisesti kestävä astia ja valinnaisesti suppilo |
| 6 | Suojakäsineet |
| 7 | Suojalasit |

TÄRKEÄÄ!

⇒ Käytä aina henkilönsuojaimia työtehtävissä, joissa voit joutua kosketuksiin vaarallisten aineiden kanssa.

7.2 Puhdistus

Tämä luku sisältää kuvauksen tuotteen dekontaminaatiosta. Tässä kuvataan yksinkertaiset puhdistus- hoitotoimenpiteet.

⇒ Kytke tyhjiöpumppu ennen puhdistusta pois päältä.

7.2.1 Tyhjiöpumpun puhdistus

Pintojen puhdistus

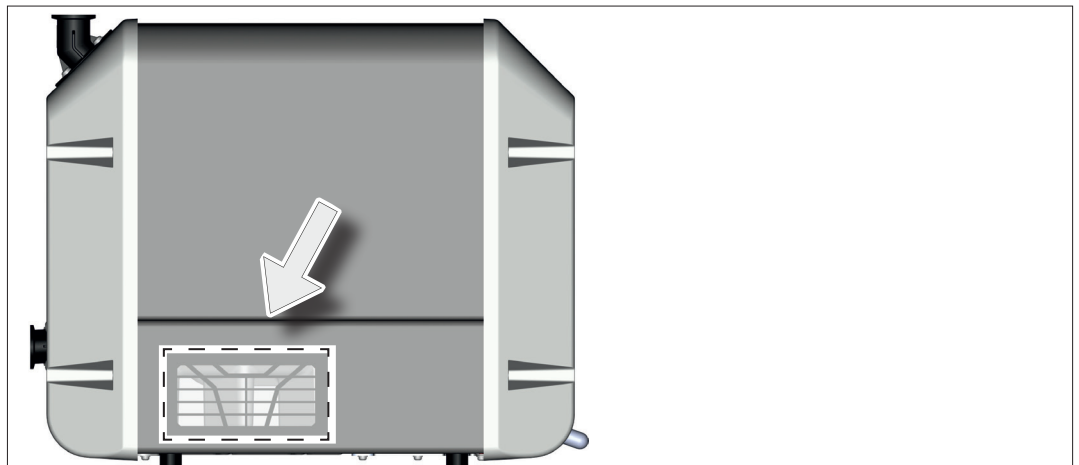


⇒ Puhdista likaantuneet pinnat puhtaalla, hieman kostealla liinalla. Liinan kostuttamiseen suosittelemme käyttämään vettä tai mietoa saippualiuosta.

Tuuletinrakojen puhdistus

Tuuletinrakojen
puhdistus

Pumpun oikealla ja vasemmalla puolella on kummassakin tuuletinritilät (2 kpl).



⇒ Puhdista likaantuneet tuuletinritilät esim. imuroimalla.

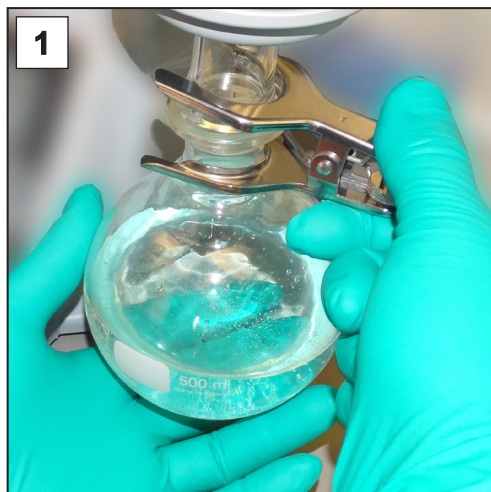
7.2.2 Lasikolvin tyhjennys (lisätarvike)

Irrota lasikolvi erottimesta ja/tai päästölauhduttimesta ja tyhjennä.

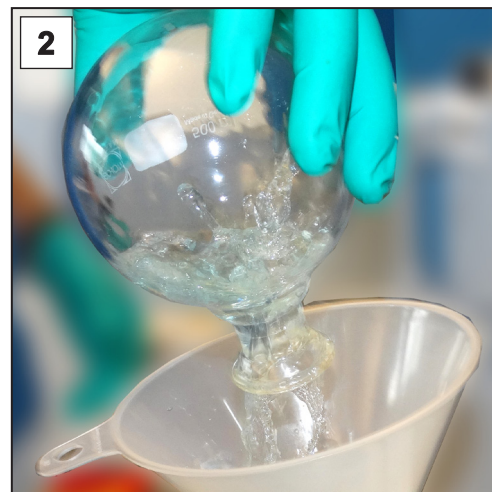
TÄRKEÄÄ!

⇒ Ilmasta lasikolvi tyhjiöpumpun imupuolesta ennen kuin avaat puristimen.

Lasikolvin tyhjennys



1. Avaa puristin ja ota lasikolvi pois.



2. Tyhjennä lasikolvi sopivaan astiaan, esim. kemiallisesti kestävään kanisteriin.

3. Kiinnitä lasikolvi sen jälkeen jälleen puristimella.



Sovelluksen mukaan kerätty neste voidaan joko käsitellä uudelleen tai hävittää asianmukaisesti.

7.3 Tyhjiöpumpun huuhtelu

Tyhjiöpumpun huuhtelussa tislattua vettä johdetaan käynnissä olevan tyhjiöpumpun läpi.

	VAARA
	Räjähdysvaara liuottimien käytössä. Liuottimien imu ilman kanssa voi johtaa räjähdyskelpoisten seoksien muodostumiseen. Pumppulaitteistossa olevan lämpötilan vuoksi tai vikatapauksessa seurauksena saattaa olla räjähdyskelpoisten seoksien syttyminen. ⇒ Älä koskaan käytä liuottimia pumppulaitteiston puhdistukseen, kun vaarana on syttymis- ja/tai räjähdyskelpoisten seoksien muodostuminen ilman kanssa. ⇒ Käytä ainoastaan vettä pumppulaitteiston puhdistukseen.

	VAROITUS
	Palohaavojen vaara tyhjiöpumpun poistopuolesta tulevan kuuman veden ja vesihöyryn vuoksi. Kuuma vesi ja vesihöyry voivat johtaa palohaavoihin. ⇒ Liitä poistojohto tyhjiöpumpun poistoliitántään. ⇒ Johda poistojohto kiinteään, riittävän suureen keräysastiaan siten, että ilma ja höyry pääsevät haihtumaan. Poistojohdon ja keräysastian täytyy kestää kuumaa vettä ja vesihöyryä.



⇒ Käytä henkilönsuojaimia.

Huuhtelee tyhjiöpumppu, jos jokin seuraavista kohdista täyttyy:

- tyhjiöpumpussa on pumpatun aineen jäämiä,
- pumpatut aineet ovat muodostaneet tyhjiöpumppuun kerääntymiä,
- seuraavan prosessin aineet voivat reagoida edellisen prosessin aineiden kanssa tai muodostaa räjähtäviä sekoituksia,
- tyhjiöpumpussa voi vielä olla pumpattujen aineiden jäämiä tai kerääntymiä ja tyhjiöpumppu halutaan poistaa käytöstä tai laittaa varastoon.

HUOMAUTUS

Nesteen kaataminen pumpun sisään, kun tyhjiöpumppu on pysähdyksissä, voi vahingoittaa tyhjiöpumppua.

- ⇒ Huuhtele tyhjiöpumppu vain regenerointitilassa.
- ⇒ Ota yhteyttä VACUUBRANDin huoltopalveluun, jos haluat puhdistaa tyhjiöpumpun sen ollessa pysähdyksissä.

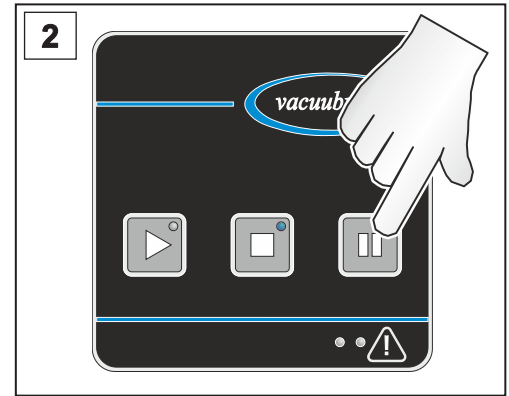
Tyhjiöpumpun
huuhtelu

Tyhjiöpumpun huuhtelu

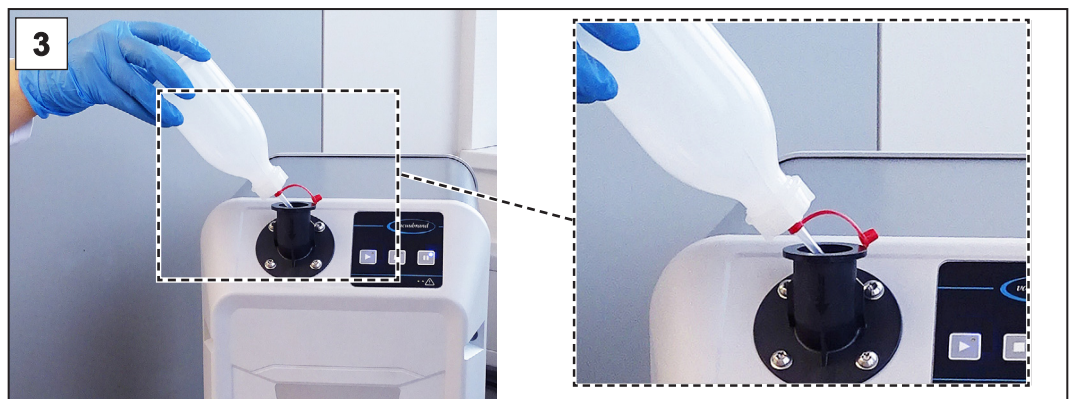
- ⇒ Käytä tyhjiöpumpun huuhteluun tavallista tippapulloa tai ruiskupulloa.
- ⇒ Käytä tyhjiöpumpun huuhteluun ainoastaan tislattua vettä.
- ⇒ Anna tyhjiöpumpun olla käynnissä regenerointitilassa.



Esimerkki tyhjiöpumpun huuhtelusta



1. Liitä poistojohto poistoliitântään ja johda se laskevasti tukevasti seisovaan keräysastiaan.
2. Käynnistä tyhjiöpumppu regenerointitilassa.

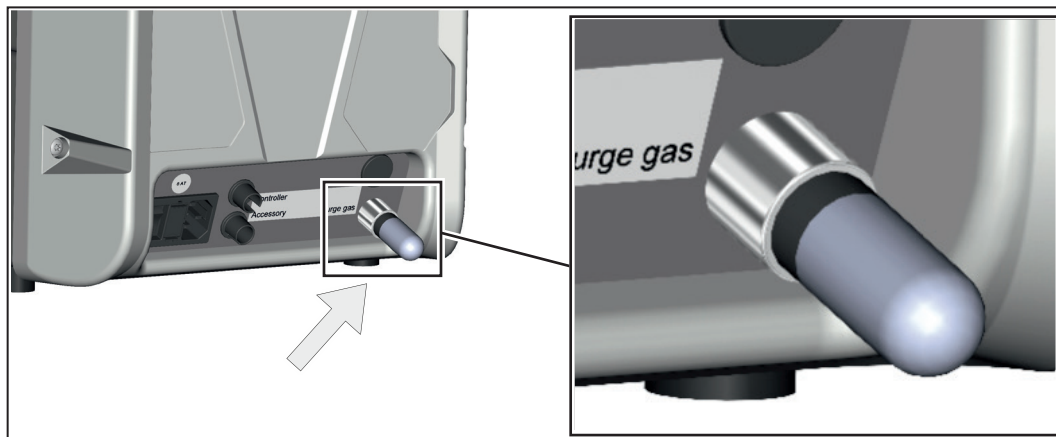


3. Ruiskuta tislattua vettä vähitellen tippa- tai ruiskupullosta suoraan pumpun imuliitântään.
4. Huuhtele vähitellen noin 200 ml tislattua vettä.
5. Toista tarvittaessa puhdistus, kunnes kaikki jäämät ovat huuhtoutuneet ulos tyhjiöpumpusta.
6. Puhdistuksen jälkeen anna tyhjiöpumpun olla vähintään 60 minuuttia käynnissä imuliitântä avonaisena, jotta jäljellä oleva vesi pumppautuu ulos tyhjiöpumpusta.

7.4 Ilmantulossa oleva suodatin

Suodattimen
vaihto ilmantulosta
(regenerointitila)

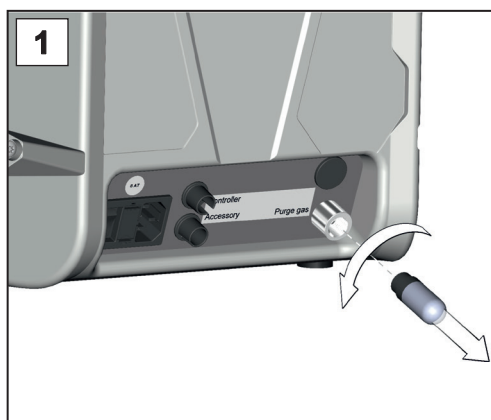
Suodattimen paikka (ilmantulo regenerointitilaa varten) tyhjiöpumpussa.



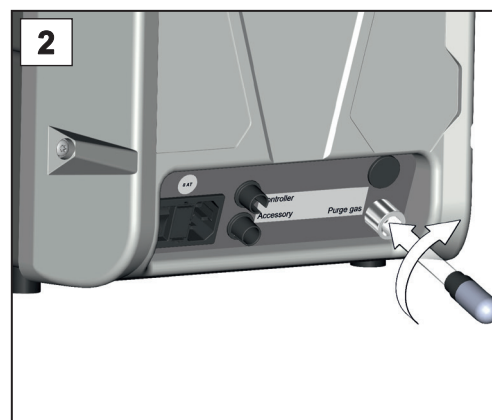
⇒ Vaihda likainen tai tukkeutunut ilmansuodatin regenerointitilan ilmantulosta.

Suodatin on saatavissa varaosana, → *katso luku: 8.2 Tilaustiedot sivulla 85.*

Suodattimen vaihtaminen regenerointitilan ilmantulosta



1. Kierrä likainen suodatin ulos huuhtelukaasun tuloliitännästä.



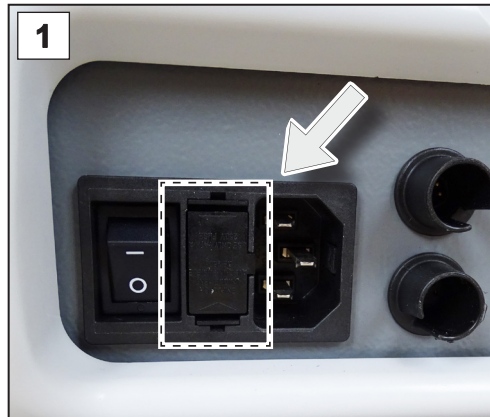
2. Kierrä uusi suodatin huuhtelukaasun tuloliitännään.

7.5 Laitesulakkeen vaihtaminen

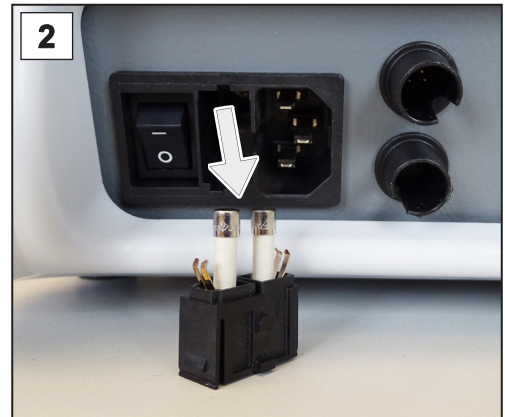
Laitesulakkeen
vaihtaminen

Tyhjiöpumpun taustapuolessa on virtaliitännässä 2 laitesulaketta, tyyppiä: 250 V / 8 AT – 5x20

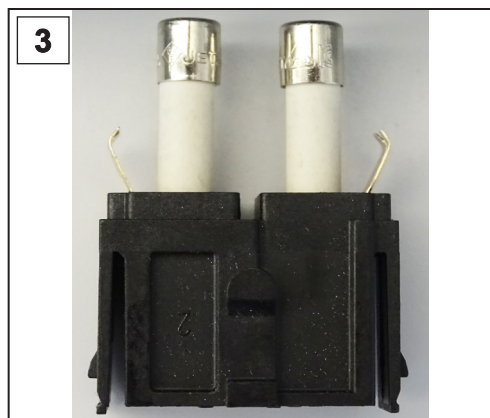
Laitesulakkeen vaihtaminen



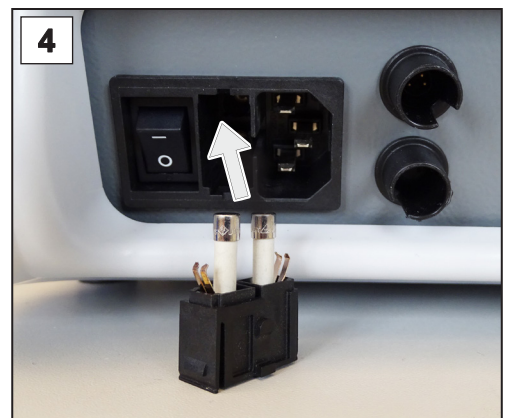
1. Irrota virtapistoke.
Verkkosulakkeet ovat
sulakepitimessä virtakytkimen
vieressä.



2. Pidä kiinnityshakaset
painettuna. Vedä sulakepidin
varovasti ulos.



3. Vaihda sulakkeet.



4. Työnnä sulakepidin
sulakekantaan niin, että se
lukittuu kiinni.

8 Liite

8.1 Tekniset tiedot

8.1.1 Tekniset tiedot

Tyhjiöpumppu

Tyhjiöpumpun
tekniset tiedot

Ympäristöolosuhteet (US)		
Ympäristönlämpötila, maks.	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Varastointi-/kuljetuslämpötila	-10 – 60 °C	14 – 140 °F
Sijoituskorkeus, enintään	2000 m merenpinnan ylä- puolella	6562 ft above sea level
Ilmankosteus	30 – 85 %, ei kondensoiva	
Likaisuusaste	2	
Iskuenergia	5 J	
Kotelointiluokka (IEC 60529)	IP 20	
Kotelointiluokka (UL 50E)	type 1	

Käyttöolosuhteet (US)		
Suurin sallittu ainelämpötila (kaasu), ei räjähdyskelpoiset ilmaseokset:		
Lyhytaikaisesti (< 5 minuuttia)	80 °C	176 °F
Jatkuva käyttö	40 °C	104 °F
Maks. pintalämpötila aineen kanssa kosketuksissa olevalla alueella	200 °C	392 °F

Kytkenät	
Tyhjiöliitäntä IN (imupuoli)	pienlaippa KF DN 25
Poistoliitäntä OUT	pienlaippa KF DN 25
Päästölauhduttimen jäähdytys- vesi (valinnainen)	2 x letkukara DN 6/8
Poistoliitäntä, päästölauhdutin (valinnainen)	letkukara DN 19
Kylmälaitepistoke	+ virtaliitäntä CEE, CH, CN, UK, IN, US
Lisätarvikkeen liitäntä (valinnai- nen)	VACUU·BUS
Ohjaimen liitäntä (valinnainen)	VACUU·BUS / Modbus RTU

Tekniset tiedot

Sähkö tiedot	
Nimellisjännite	100 – 230 V ±10 %
Verkkotaajuus	50 / 60 Hz
Ylijänniteluokka	II
Teho, enintään	700 W
Rajapinta	VACUU·BUS / Modbus RTU
Virtajohto	2 m
Suurin sallittu kuorma VA-CUU·BUS -liitäntöissä	11 W
Laitesulake 2 kpl	250 V / 8 AT – 5x20

Tyhjiötiedot		(US)
Maks. imukyky	9 m ³ /h	5.3 cfm
Lopputyhjiö*, abs.	5*10 ⁻³ mbar	3.8*10 ⁻³ Torr
Maks. imupaine, abs.	ilmanpaine (ATM)	
Maks. poistopaine, abs.	15 mbar yli ilmanpaineen	11 Torr above atmospheric pressure

* Tiedot kun 1013 mbar. Tämän rakennetavan ruuvipumpuissa lopputyhjiö riippuu periaatteesta johtuen ympäristönpaineesta.

Mekaaniset tiedot		(US)
Mitat (P x L x K)	507 mm x 269 mm x 413 mm	20 in x 10.6 in x 16.3 in
Paino	21,5 kg	47.4 lb

* ilman kaapelia

Muut tiedot	
Päästöäänepainetaso* (epävarmuus K _{pA} : 3 dB(A))	52 dB(A)
Pyörökolvin tilavuus, AK/EK (valinnainen)	500 ml

* Mittaus lopputyhjiöstä EN ISO 2151:2009 ja EN ISO 3744:1995 mukaan, poistoletku painepuolessa.

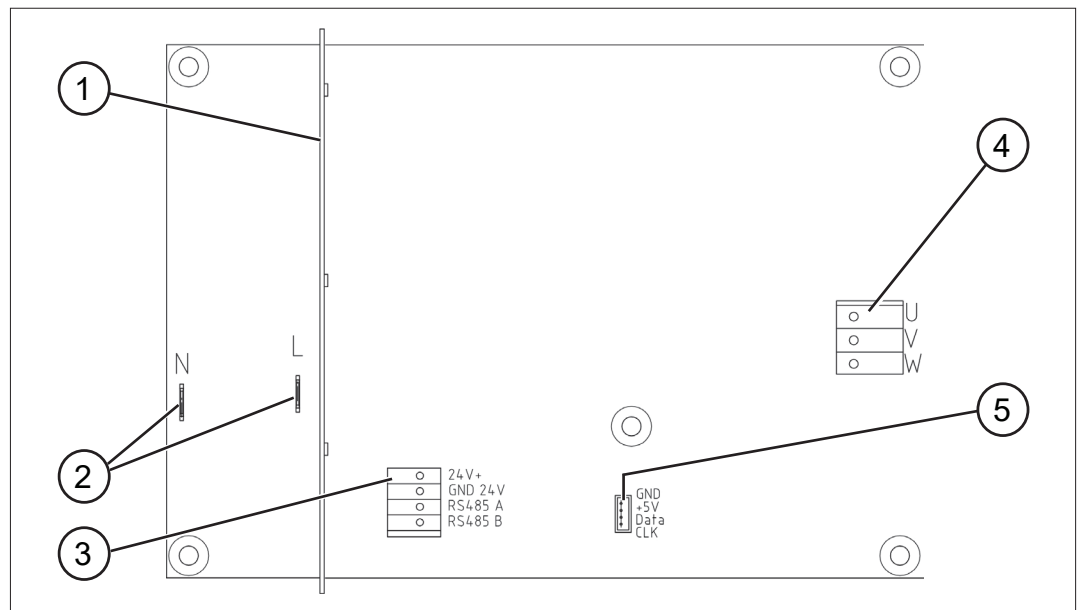
Taajuusmuuttaja

Taajuusmuuttaja
tekniset tiedot

Taajuusmuuttaja		
Tyyppi	FC 700S 10	
Ympäristöolosuhteet (US)		
Ympäristönlämpötila, enintään (loppusovellus)	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Varastointi-/kuljetuslämpötila	-10 – 60 °C	14 – 140 °F
Sijoituskorkeus, enintään (loppusovellus)	2000 m merenpinnan yläpuolella	6562 ft above sea level
Ilmankosteus	30 – 85 %, ei kondensoiva	
Likaisuusaste	2	
Kotelointiluokka (IEC 60529)	IP 00	
EMC (DIN EN 61326) (loppusovellus)	CE-vakuutus	
Jäähdytys (loppusovellus)	aktiivisesti jäähdytetty	
Sähkötiedot		
Nimellisjännite (IN)	100 – 230 V ±10 %	
Verkkotaajuus (IN)	50 / 60 Hz	
Teho, enintään	700 W	
Lähtöjännite (OUT)	maks. 400 VDC vaihe-vaihe	
Lähtötaajuus (OUT)	0 – 20 kHz	
Mekaaniset tiedot (US)		
Kotelo	avoin alumiinikotelo (korttipaikka loppusovelluksessa)	
Mitat (P x L x K)	220 mm x 253 mm x 119 mm	8.7 in x 10 in x 4.7 in
Paino kotelo mukaan luettuna	1,96 kg	4.3 lb
Liitännät		
I/O-liitännät	RS 485	
Sisäinen muuntaja	24 VDC, 25 W (SELV)	
Tehtävä		
Ohjelmisto	ohjelmointi / parametrien asetus	
Suojatoiminto	ylijännite / alijännite välipiirissä; ylivirta; ylikämpötila	

Taajuusmuuttajan piirilevy

Tulot ja lähdöt
taajuusmuuttajan
piirilevyssä



- | | |
|---|---------------------------|
| 1 | Suojapiirilevy |
| 2 | Jännitteensyötön liitântä |
| 3 | Ohjauskaapelin liitântä |
| 4 | Moottorin liitântä |
| 5 | Kiertoanturin liitântä |

8.1.2 Tyypikilvet

Tyypikilven tiedot



- ⇒ Kirjoita vikatapauksessa tyypikilvestä muistiin laitteen tyyppi ja sarjanumero.
- ⇒ Kun otat yhteyttä huoltoomme, ilmoita tyypikilvessä näkyvä laitteen tyyppi ja sarjanumero. Näin sinua pystytään tukemaan ja neuvomaan parhaalla tavalla tuotteesi suhteen.

Tyhjiöpumpun tyypikilpi

→ Esimerkki
Tyhjiöpumpun
tyypikilpi

VACUUBRAND®	
Valmistusvuosi/kuukausi	VACUUM PUMP /
Tuotesarja/tyyppi	VACUU·PURE 10C
Sarjanumero	S/N:
Kotelointiluokka	IP / Type
Imukyky	max. m ³ /h
Lopputyhjiö	 mbar
Syöttöjännite	 V, Hz, W
Teho	
US patents	US-patents: www.vacuubrand.com/de/company/compliance/ip
Valmistaja	VACUUBRAND GMBH + CO KG www.vacuubrand.com info@vacuubrand.com Alfred-Zippe-Str. 4 97877 Wertheim Made in Germany

Taajuusmuuttajan tyypikilpi

→ Esimerkki
Taajuusmuuttajan
tyypikilpi

VACUUBRAND GMBH + CO KG	
Tyyppi	FC
Valmistusvuosi/kuukausi	SN
Sarjanumero	
Syöttöjännite, teho	In: V, Hz, W
Lähtöjännite	Out: V, kHz
Valmistaja	Alfred-Zippe-Str. 4 97877 Wertheim Made in Germany

8.1.3 Aineen kanssa kosketuksiin joutuvat valmistusaineet

Aineen kanssa
kosketuksiin
joutuvat
valmistusaineet

Komponentti	Aineen kanssa kosketuksiin joutuvat valmistusaineet
Imulaippa, poistolaippa, äänenvaimennin, pumppulaitteiston päätykansi	PPS
Karat, staattori, laakerikilpi	PEEK hiilikuituvahvistettu
Tiivisteet, tasotiiviste poistoliitännässä	FKM
Takaiskuventtiili	PPS / PTFE / FFKM
Takaiskuventtiilin ja pumppulaitteiston välissä oleva letku	PTFE
Äänenvaimentimen liimaus/tiiviste	epoksihartsiliima
Valinnaisesti:	
Erotinyksikkö AK	PP / PE
O-rengas erottimessa	FKM / FFKM
Lauhdutin EK	borosilikaattilasi / PP / epoksidihartsiliima
Pyörökolvi	borosilikaattilasi

8.1.4 Kemikaalien käyttö

Kemikaalien käyttö

HUOMAUTUS

Kemikaalit voivat vahingoittaa tyhjiöpumppua.

Kemikaalit voivat vahingoittaa tyhjiöpumpussa aineen kanssa kosketuksiin joutuvia osia.

- ⇒ Tarkista pumpattavien aineiden yhteensopivuus tyhjiöpumpun niiden materiaalien kanssa, jotka ovat kosketuksissa aineeseen, → *katso luku: 8.1.3 Aineen kanssa kosketuksiin joutuvat valmistusaineet sivulla 83.*
- ⇒ Älä käytä tyhjiöpumppua sellaisten aineiden yhteydessä, jotka voivat liuottaa polyeetterieetteriketonia (PEEK), kuten esim. rikkihappo tai halogenoidut fenolit.
- ⇒ Suojaa tyhjiöpumppu luotettavalla tavalla haitallisten aineiden käytössä, käytä esim. kylmäloukkuja.

Tyhjiöpumpussa aineen kanssa kosketuksiin joutuvat pumppukarojen, staattorin ja laakerikilven osat on valmistettu polyeetterieetteriketonista (PEEK). PEEK on suurtehomuovia, joka kestää erittäin hyvin kemikaaleja.

Sellaisia kemikaaleja tunnetaan vain muutamia, jotka syövyttävät PEEK-muovia tai jopa liuottavat sitä. Niihin kuuluvat esim. rikkihappo ja erilaiset halogenoidut fenolit. Näitä aineita ei saa päästää tyhjiöpumppuun. Tyhjiöpumppua ei saa käyttää näiden aineiden yhteydessä.

Käyttöolosuhteista, kuten ajasta, lämpötilasta, kosteuspitoisuudesta ja aineiden väkevyydestä riippuen jotkin voimakkaat hapot, kuten typpihappo ja fluorivety sekä halogeenit, voivat vahingoittaa PEEK-pintoja. Näiden aineiden käytössä tyhjiöpumppu on suojattava luotettavalla tavalla näiden aineiden pääsylvä. Käytä esim. kylmäloukkuja.

8.2 Tilaustiedot

Tyhjiöpumpun
tilaustiedot

Tyhjiöpumppu		Tilausnumero
VACUU·PURE 10C	CEE	20751000
	CH	20751001
	UK	20751002
	US	20751003
	CN	20751006
	IN	20751007

Tilaustiedot
lisätarvikkeet

Lisätarvike		Tilausnumero
Erutin AK		20751802
Päästölauhdutin EK		20751801
VACUU·PURE shuttle		20751800
Adapteri KF DN 25 / SW DN 15, PP		20662808
Adapteri KF DN 25 / SW DN 10, PP		20662807
Kulma 90 astetta pienellä laipalla KF DN 25 ja letkuakselil- la letkuille, joiden sisähalkaisija on 19 mm, PP		20751803
PTFE-letku KF DN 25 (l = 1000 mm)		20686033
Keskitys- ja tiivisterengas KF DN 25 C alumiini/FEP		20635722
Kiristysrengas KF DN 25, alumiinia		20660001
Poistopuolen letku, d _i 19 mm, PVC (metritavara)		20686056
VACUU·SELECT -paketti suurtyhjiön säätöön, jossa VACUU·SELECT -ohjain, VACUU·VIEW extended, imujohtventtiili VV-B 15C, liitäntäosat KF DN 25, ruostu- maton teräs, 100 – 230 V / 50 – 60 Hz		20700110
Tyhjiön mittauslaite VACUU·VIEW extended, 1100 – 0,001 mbar, VACUU·BUS		20683210
Imujohtventtiili VV-B 15C, VACUU·BUS		20674215
Jäähdytysvesiventtiili VKW-B, VACUU·BUS		20674220
Täyttömäärän tunnistin, VACUU·BUS		20699908
Digitaalinen I/O-moduuli		20636228
Y-adapteri VACUU·BUS		20636656
Jatkojohto VACUU·BUS, 0,5 m		20612875
Jatkojohto VACUU·BUS, 2 m		20612552
Jatkojohto VACUU·BUS, 5 m		20612931
Jatkojohto VACUU·BUS, 10 m		22618493
VACUU·BUS Communication Kit, USB-VACUU·BUS -muunnin		20683230

Varaosien
tilaustiedot

Varaosat		Tilausnumero
Ilmantulon suodatin (regenerointitila) (3x)		20638411
O-rengas, imulaippa		20638419
Tasotiiviste poistoliitännässä (FKM) (2x)		20638420
Letkukara DN 6, taivutettu (EK, valinnainen)		20639948

Kiinnityspuristin VA KS35/25		20637627
Lasikolvi/pyörökolvi 500 ml		20638497
Virtajohto	CEE	20612058
	CH	20676021
	CN	20635997
	IN	20635365
	UK	20676020
	US	20612065

Hankintapaikat

Kansainvälinen
edustus ja
erikoisliikkeet

Saat alkuperäistarvikkeita ja alkuperäisvaraosia **VACUUBRAND GMBH + CO KG**:n edustajalta tai alan erikoisliikkeestä.



Koko tuotevalikoimaa koskevat tiedot näet uusimmasta [tuoteluettelosta](#).

⇒ Tilauksissa, tyhjiönohjausta koskevissa kysymyksissä ja optimaalisissa lisätarvikkeissa käytettävissäsi on alan erikoisliike tai [myyntitoimisto VACUUBRAND GMBH + CO KG](#).

8.3 Huolto

Huoltotarjous ja
huoltopalvelut

Käytä hyväksesi

VACUUBRAND GMBH + CO KG:n kattavia huoltopalveluja.

Huoltopalvelujen tiedot

- tuoteneuvonta ja käytännön ratkaisut
 - varaosien ja lisätarvikkeiden nopea toimitus
 - asiantunteva huolto
 - välitön korjaus
 - huolto paikan päällä (tilauksesta)
 - vaarattomuustodistuksella: palautus, hävittäminen
- ⇒ Lisätietoja voit katsoa myös kotisivuiltamme: www.vacuubrand.com.

Huoltotoimeksianto

Huoltovaatimusten
täyttäminen

⇒ Noudata kuvausta sivulla: VACUUBRAND > Support > [Service](#)



Lyhennä seisokkiaikoja, nopeuta tilauksen käsittelyä. Kun otat yhteyttä huoltoon, ota tarvittavat tiedot ja asiapaperit valmiiksi esille.

- ▶ Tilauksesi pystytään näin hoitamaan nopeasti ja helposti.
- ▶ Vaaratilanteet voidaan estää.
- ▶ Lyhyt kuvaus ja/tai valokuvat auttavat vian rajaamisessa.

8.4 Hakusanaluettelo

Hakusanaluettelo

A			
Aineen kanssa kosketuksiin joutuvat valmistusaineet	83	Kuka tekee mitä	16
Autom. käynnistys (autostart)	21, 48	Kuvakkeet	8
B		Kytkeminen päälle	44
BUS-skannaus	54	L	
C		Laajennettu käyttö	49
Copyright ©	5	Laatuvaatimus	17
CU-hyväksyntä	91	Laitesulakkeen vaihtaminen	77
E		Lämpeämisajat	46
Epäasianmukainen käyttö	14	Lisätarvike	85
Erikoisliike	86	Lyhenteet	10
Erotin (AK)	27	M	
Esituskäytännöt	7	Määräysmerkit	8
Etäkäyttö	52	Määräystenmukainen käyttö	13
EU-		Merkintä ja kilvet	22
vaatimustenmukaisuusvakuutus	90	Modbus RTU -protokolla	30
H		N	
Häiriönäyttö	60	Näyttöelementit	45
Hankintapaikat	86	O	
Hävittäminen	23	Ohjeita käyttäjälle	5
Henkilöstön pätevyys	16	Ohjemuodulit	6
Huollon käsittely	87	P	
Huoltopalvelut	87	Päästölauhdutin (EK)	27, 40
I		Pakkauksesta purkaminen	32
Ilmantulossa oleva suodatin	76	Pätevyydet	16
Imujohtoventtiili	55	Poistojohto	39
Imulaipan kääntäminen	37	Poistoliitäntä	39
J		Puhdistus ja huolto	69
Jäähdytysaineliitäntä	42	R	
Jäähdytysvesiventtiili	55	Regenerointitila	11, 20, 25, 47
Jäänönsenergia	21	S	
Jumiutumissuoja	23	Säätö, täyttömäärän tunnistin	56
K		Sähköliitäntä	43
Käsitteiden selitykset	10	Sijoitus ja liitäntä	32
Käsittelyohje	9	Suojavaatetus	17
Käsittelyvaihe	9	Symbolit	8
Käynnistys	46	T	
Käytöstä poistaminen	57	Taajuusmuuttajan tyyppikilpi	82
Käyttöelementit	45	Takaiskuventtiili	11
Käyttöesimerkkejä	31	Tavarantoimitus	32
Käyttöohjeen rakenne	6	Täydentävät merkit	8
Käyttörajat	34, 42	Täyttömäärän tunnistin	55
Käyttötaulu	44	Tehdasasetus	51
Käyttövaiheet piirroksena	9	Tekninen apu	61
Käyttövaiheiden esitys	9	Tekniset tiedot	78
Kemikaalien kestävyys, suuri	24	Tiivistekaasu	11, 19
Kieltomerkit	8	Tilaustiedot	85
Kohderyhmät	16	Toimenharjoittajan velvollisuudet	15
Kondensaatin takaisinvirtauksen estäminen	19, 20	Tuotekohtaiset käsitteet	10
Kondensaatti	20	Tuotteen kuvaus	24
		Turvallisuusmerkkien selitykset	8
		Turvallisuusohjeet	13

Hakusanaluettelo	Turvatoimenpiteet	17
	Tuuletinrakojen puhdistus	71
	Tyhjiöliitäntä (IN)	35
	Tyhjiöpumpun huuhtelu	73
	Tyhjiöpumpun tekniset tiedot	78
	Tyhjiöpumpun tyyppikilpi	82
	Työntekijöiden velvollisuudet	15
	U	
	Uudelleenkäynnistys, automaattinen	21, 48
	V	
	Vaaramerkit	8
	Vaaranlähteiden poistaminen	19
	VACUU·BUS	11
	VACUU·BUS-client	11
	VACUU·BUS -liitin	11
	VACUU·BUS -lisätarvikkeet	29, 53
	VACUU·BUS -osoite	11
	VACUU·PURE shuttle	27
	Vähimmäisetäisyyden noudattaminen ..	22
	Vähimmäisetäisyydet	34
	Varaosat	85
	Varoitukset	59
	Vastuualueet	16
	Vikailmoitukset	59
	Vika – syy – korjaus	62
	Virheellinen käyttö	14
	Virtajohto	43
	Y	
	Ylikuumentuminen	22
	Ylikuumentumissuoja	23
	Ylipaineen välttäminen	19

8.5 EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus

EU-vaatimusten-
mukaisuusvakuutus

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



Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

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

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

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

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

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

Vakuumpumpe / Vacuum pump / Pompe à vide:

Typ / Type / Type: **VACUU·PURE 10C**

Artikelnummer / Order number / Numéro d'article: **20751000, 20751001, 20751002, 20751003, 20751006, 20751007**

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

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

EN ISO 12100:2010 (ISO 12100:2010), EN 1012-2:1996 + A1:2009, EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019 (IEC 61010-1:2010 + COR:2011 + A1:2016, modifiziert / modified / modifié + A1:2016/COR1:2019)

EN IEC 61326-1:2021 (IEC 61326-1:2020)

EN IEC 63000:2018 (IEC 63000:2016)

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, 02.05.2024

(Dr. Constantin Schöler)

Geschäftsführer / Managing Director / Gérant

ppa.

(Jens Kaibel)

*Technischer Leiter / Technical Director /
Directeur technique*

VACUUBRAND GMBH + CO KG

Alfred-Zippe-Str. 4
97877 Wertheim

Tel.: +49 9342 808-0

Fax: +49 9342 808-5555

E-Mail: info@vacuubrand.com

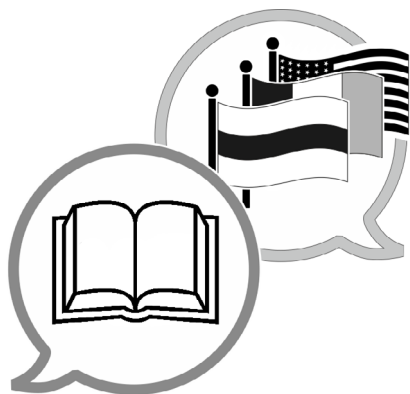
Web: www.vacuubrand.com

VACUUBRAND®

8.6 CU-hyväksyntä

CU-hyväksyntä

Certificate		
Certificate no.	CU 72213105 01	
License Holder: VACUUBRAND GMBH + CO KG Alfred-Zippe-Str. 4 97877 Wertheim Deutschland		Manufacturing Plant: VACUUBRAND GMBH + CO KG Alfred-Zippe-Str. 4 97877 Wertheim Deutschland
Test report no.: USA- 32084593 001		Client Reference: Dr. Wollschläger
Tested to: UL 61010-1:2012 R7.19 CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-12 + GI1 + GI2 (R2017) + A1		
Certified Product: Vacuum Pump		License Fee - Units
Model Designation: VACUU·PURE 10; VACUU·PURE 10C		7
Rated Voltage: AC 100-230 V; 50/60 Hz		
Rated Power: 700 A		
Protection Class: I		
Remark: VACUU·PURE 10 is a non-chemical resistant version VACUU·PURE 10C is a chemical resistant version		7
Appendix: 1, 1 - 6		
Licensed Test mark:  C US		Date of Issue (day/mo/yr) 25/08/2021
TUV Rheinland of North America, Inc., 12 Commerce Road, Newtown, CT 06470, Tel (203) 426-0888 Fax (203) 426-4009		



Valmistaja:

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

Puh:

Keskus: +49 9342 808-0

Myynti: +49 9342 808-5550

Asiakaspalvelu: +49 9342 808-5660

Faksi: +49 9342 808-5555

Sähköposti: info@vacuubrand.com

Web: www.vacuubrand.com