

## Alkuperäinen käyttöohje

### V-VTN

Vacuum pump | Tyhjiöpumppu



**V-Serie**  
**V-sarja**  
Drehschieber  
Kiertosiipi



## Sisällysluettelo

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Johdanto</b> .....   | <b>4</b>  |
| 1.1      | Perustiedot .....   | 4         |
| 1.2      | Kohderyhmä .....  | 4         |
| 1.3      | Toimitusasiakirjat ja muut voimassa olevat asiakirjat .....               | 4         |
| 1.4      | Lyhenteet .....   | 4         |
| 1.5      | Ohjeet, normit, lait .....  | 4         |
| 1.6      | Symbolit ja niiden merkitykset .....                                      | 5         |
| 1.7      | Käsitteet ja niiden merkitykset .....                                     | 5         |
| 1.8      | Tekijänoikeus .....   | 5         |
| <b>2</b> | <b>Turvallisuus</b> .....   | <b>6</b>  |
| 2.1      | Varoitusten merkkisana .....  | 6         |
| 2.2      | Yleistä .....   | 6         |
| 2.3      | Tarkoituksenmukainen käyttö .....   | 7         |
| 2.4      | Luvattomat käyttötavat .....  | 7         |
| 2.5      | Henkilöstön pätevyys ja koulutus .....                                    | 8         |
| 2.6      | Turvallinen työtapa .....   | 8         |
| 2.7      | Turvallisuusohjeita käyttäjälle .....                                     | 8         |
| 2.8      | Asennusta, käyttöönottoa ja huoltoa koskevat turvallisuusmääräykset ..... | 9         |
| 2.9      | Takuumääräykset .....   | 9         |
| <b>3</b> | <b>Kuljetus, varastointi ja hävittäminen</b> .....                        | <b>10</b> |
| 3.1      | Kuljetus .....  | 10        |
| 3.1.1    | Pakkauksesta poisto ja toimitustilan tarkastus .....                      | 10        |
| 3.1.2    | Nosto ja kuljetus .....   | 10        |
| 3.2      | Varastointi .....   | 11        |
| 3.2.1    | Vaaditut varastointiolosuhteet .....                                      | 11        |
| 3.3      | Hävittäminen .....  | 11        |
| <b>4</b> | <b>Rakenne ja toiminta</b> .....  | <b>12</b> |
| 4.1      | Rakenne .....   | 12        |
| 4.1.1    | Tietokyltti .....   | 14        |
| 4.2      | Kuvaus .....  | 14        |
| 4.3      | Käyttöalueet .....  | 14        |
| <b>5</b> | <b>Asennus</b> .....  | <b>15</b> |
| 5.1      | Asennuksen valmistelu .....   | 15        |
| 5.2      | Asennus .....   | 15        |
| 5.3      | Putkijohtojen liitos .....  | 16        |
| 5.4      | Säätö- ja rajoitusventtiili .....   | 16        |
| 5.5      | Moottorin liittäminen .....   | 17        |
| <b>6</b> | <b>Käyttöönotto ja käytön lopetus</b> .....                               | <b>18</b> |
| 6.1      | Käyttöönotto .....  | 18        |
| 6.1.1    | Pyörimissuunnan tarkistus .....   | 19        |
| 6.2      | Käytön lopetus / varastointi .....  | 19        |
| 6.3      | Uudelleenkäyttöönotto .....   | 19        |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>7</b> | <b>Huolto ja korjaus</b> .....            | <b>20</b> |
| 7.1      | Käyttöturvallisuuden varmistaminen .....  | 20        |
| 7.2      | Huoltotoimenpiteet .....                  | 20        |
|          | 7.2.1 Ilmasuodatus .....                  | 21        |
|          | 7.2.2 Lamellien vaihto .....              | 22        |
| 7.3      | Korjaus/huolto .....                      | 23        |
| 7.4      | Varaosaluettelo .....                     | 24        |
| <b>8</b> | <b>Häiriöt: Syyt ja poistaminen</b> ..... | <b>25</b> |
| <b>9</b> | <b>Tekniset tiedot</b> .....              | <b>27</b> |

## 1 Johdanto

### 1.1 Perustiedot

Tämä käyttöohje:

- on seuraavien kuivakäyntisten kiertosiipityhjiöpumppujen osa: V-VTN 16, V-VTN 26 ja V-VTN 41.
- kuvaa turvallisen ja asianmukaisen käytön tuotteen elinkaaren jokaisessa vaiheessa.
- on oltava käytettävissä käyttöpaikalla.

### 1.2 Kohderyhmä

Tämän ohjeen kohderyhmä ovat teknisesti koulutetut ammattihenkilöt.

### 1.3 Toimitusasiakirjat ja muut voimassa olevat asiakirjat

| Asiakirja                    | Sisältö   | Nro           |
|------------------------------|---|---------------|
| Toimitusasiakirjat           | Käyttöohje  | BA 281-FI     |
|                              | Standardinmukaisuustodistus                                   | C 0083-FI     |
|                              | Vakuutus vaarattomuudesta terveydelle ja ympäristönsuojelusta | 7.7025.003.17 |
| Varaosaluettelo              | Varaosatiedot   | E 281         |
| Tietolehti                   | Tekniset tiedot ja ominaiskäyrät                              | D 281         |
| Ohjelehti                    | Koneiden varastointiohje                                      | I 150         |
| Vaatimustenmukaisuusvakuutus | Direktiivi 2011/65/EU (RoHS II)                               | —             |




### 1.4 Lyhenteet

|                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| Kuva              | Kuva                     |
| V-VTN             | Tyhjiöpumppu             |
| m <sup>3</sup> /h | Imukyky                  |
| mbar (abs.)       | Rajatyhjiö, käyttötyhjiö |

### 1.5 Ohjeet, normit, lait

katso standardinmukaisuustodistuksesta

## 1.6 Symbolit ja niiden merkitykset

| Symboli   | Selitys   |
|---|---|
| ▷   | Vaatimus, edellytys   |
| ####  | Toimintaohje, toimenpide  |
| a), b),...  | Monivaiheinen toimintaohje  |
| ⇒   | Tulos   |
|  [-> 14] | Ristiviittaus sivulle   |
|          | Tieto, ohje   |
|          | Turvallisuusmerkki<br>Varoittaa mahdollisesta loukkaantumisvaarasta<br>Huomioi kaikki turvallisuusohjeet, joissa on tämä symboli, jotta vältät loukkaantumisen ja hengenvaaran. |

## 1.7 Käsitteet ja niiden merkitykset

| Käsite            | Selitys  |
|-------------------|--|
| Kone              | Liittämismalvnis pumpun ja moottorin yhdistelmä  |
| Moottori          | Pumpun käyttömoottori  |
| Tyhjiöpumppu      | Alipaineen (tyhjiön) tuottava kone   |
| Kiertosiipi       | Koneen rakenne-/toimintaperiaate   |
| Imukyky           | Tyhjiöpumpun tilavuusvirta suhteessa imuliittimen tilaan   |
| Loppupaine (abs.) | Suurin tyhjiö, jonka pumppu voi tuottaa imuaukon ollessa kiinni. Ilmoitetaan absoluuttisena paineena                                       |
| Jatkuva tyhjiö    | Tyhjiö- tai imupainealue, jolla pumppu käy jatkuvatoimisessa käytössä. Jatkuva tyhjiö / imupaine $\geq$ loppupaine ja $<$ ilmakehän paine. |
| Melupäästö        | Tietyllä kuormituksella tuotettu melunumeroarvona, äänen painetaso dB(A) EN ISO 3744:n mukaisesti.   |


## 1.8 Tekijänoikeus

Tämän asiakirjan edelleen toimittaminen ja kopioiminen sekä sisällön hyväksikäyttö ja jakaminen on kielletty, ellei sitä ole erikseen sallittu. Kiellon rikkominen johtaa vahingonkorvausvastuuseen.

## 2 Turvallisuus

Valmistaja ei vastaa vahingoista, jotka ovat sattuneet, koska kaikkia ohjeita ei ole noudatettu.

### 2.1 Varoitusten merkkisana

| Varoituksen merkkisana   | Vaaran aste              | Noudattamatta jättämisen seuraukset |
|--|--------------------------|-------------------------------------|
|  <b>VAARA</b>     | välitön vaaratilanne     | kuolema, vakava loukkaantuminen     |
|  <b>VAROITUS</b>  | uhkaava vaaratilanne     | kuolema, vakava loukkaantuminen     |
|  <b>HUOMIO</b>    | mahdollinen vaaratilanne | lievä loukkaantuminen               |
|  <b>HUOMAUTUS</b> | mahdollinen vaaratilanne | aineelliset vahingot                |

### 2.2 Yleistä

Tässä käyttöohjeessa on perusohjeita asennusta, käyttöönottoa sekä huolto- ja tarkastustöitä varten. Näitä ohjeita noudattamalla koneen käyttö on turvallista ja henkilö- ja aineelliset vahingot voidaan välttää.

Jokaisen kappaleen turvallisuusohjeet on huomioitava.

Ennen asennusta ja käyttöönottoa vastaavan ammattihenkilön/käyttäjän on luettava ja täysin ymmärrettävä käyttöohjeen sisältö. Käyttöohjeen sisällön on aina oltava ammattihenkilön/käyttäjän käytettävissä käyttöpaikassa. Suoraan koneessa lukevia ohjeita on noudatettava ja ne on pidettävä luettavassa kunnossa. Tämä koskee esimerkiksi seuraavia:

- liittimien tunnukset
- tieto- ja moottoritietokyltti
- ohje- ja varoituskyltit

Käyttäjä on vastuussa paikallisten määräysten noudattamisesta.

## 2.3 Tarkoituksenmukainen käyttö

Konetta saa käyttää ainoastaan käyttöohjeessa kuvatuilla käyttöalueilla:

- Konetta saa käyttää ainoastaan teknisesti virheettömässä kunnossa
- Konetta ei saa käyttää vain osittain asennettuna
- Konetta saa käyttää ainoastaan ulko- ja imulämpötilan ollessa 5–40 °C  
Käytettäessä konetta tämän lämpötila-alueen ulkopuolella pyydämme ottamaan yhteyttä valmistajaan tai jälleenmyyjään.
- Konetta saa käyttää seuraavien ainesten siirtoon, tiivistykseen tai imuun:
  - Ilma (suhteellinen kosteus 30–90 %)
  - Kaikki räjähtämättömät, palamattomat, ei-aggressiiviset ja myrkyttömät kuivat kaasut sekä kaasun ja ilman seokset

## 2.4 Luvattomat käyttötavat

- ATEX Zone 20-22:n mukaisten räjähtävien, palavien, aggressiivisten tai myrkyllisten aineiden (esimerkiksi pölyn), liuottimien sekä kaasumaisen hapen ja muiden hapettimien, erittäin kostean ilman, vesihöyryn, öljyjäämien, öljyhöyryn ja rasvan imu, siirto tai tiivistys
- Koneen käyttö muissa kuin teollisissa laitoksissa, jollei laitoksessa ole tehty vaadittavia varoitustenpiteitä ja suojatoimia
- Asennus ympäristöön, jossa on räjähdysvaara
- Koneen käyttö tilassa, jossa on ionisoivaa säteilyä
- Muutokset koneeseen tai lisäosiin

### 2.5 Henkilöstön pätevyys ja koulutus

- Varmista, että konetta käyttävä henkilöstö on ennen työn aloitusta lukenut ja ymmärtänyt tämän käyttöohjeen, erityisesti asennukseen, käyttöön-ottoon sekä huolto- ja tarkastustöihin liittyvät turvallisuusohjeet
- Määritä henkilöstön vastuut, toimivallat ja valvonta
- Kaikki toimenpiteet tulee jättää teknisille ammattihenkilöille:
  - asennus, käyttöönotto, huolto ja tarkastus
  - sähkötyöt
- Koulutuksessa olevat henkilöt saavat tehdä koneeseen kohdistuvia toimenpiteitä ainoastaan teknisten ammattihenkilöiden valvonnassa

### 2.6 Turvallinen työtap

Tässä ohjeessa annettujen turvallisuusohjeiden ja määräystenmukaisen käytön lisäksi seuraavia turvamääräyksiä on noudatettava:

- tapaturmantorjuntaohjeet, turvallisuus- ja käyttömääräykset
- voimassa olevat normit ja lait

### 2.7 Turvallisuusohjeita käyttäjälle

- Koneen kuumien osien on käytön aikana oltava saavuttamattomissa ja ne on suojattava kosketussuojalla
- Siirrettävän aineksen imu tai poisto ei saa aiheuttaa henkilövaaraa
- Varmista, että sähköiskun vaaraa ei aiheudu
- Kone ei saa päästä kosketukseen herkästi syttyvien aineiden kanssa.  
Kuumat pinnat sekä purkautuvat kuumat käyttöaineet ja poistoilma aiheuttavat palovaaran



## 2.8 Asennusta, käyttöönottoa ja huoltoa koskevat turvallisuusmääräykset

- Käyttäjän on huolehdittava, että valtuutetut ja pätevät ammattihenkilöt hoitavat kaikki asennus-, käyttöönotto- ja huoltotyöt ja että he ovat tutustuneet käyttöohjeisiin riittävän hyvin
- Ennen toimenpiteitä pysäytä kone ja varmista, että se ei voi käynnistyä uudelleen erehdyksessä
- Käyttö on ehdottomasti lopetettava käyttöohjeessa kuvatulla tavalla
- Kiinnitä / ota käyttöön turva- ja suojalaitteet välittömästi työskentelyn lopetuksen jälkeen. Ota käyttöönottoa koskevat kohdat huomioon myös ennen uudelleenkäyttöönottoa
- Laitteeseen ei saa tehdä muutoksia ilman valmistajan suostumusta
- Käytä ainoastaan alkuperäisiä tai valmistajan hyväksymiä varaosia. Muiden osien käyttö saattaa poistaa valmistajan vastuun käytön seurauksista
- Huolehdi, etteivät sivulliset pääse laitteen lähelle

## 2.9 Takuumääräykset

Valmistajan takuu raukeaa seuraavissa tapauksissa:

- muu kuin tarkoitettu käyttö
- tämän ohjeen huomiotta jättäminen
- käyttäjän epäpätevyys koneen käyttöön
- muiden kuin **Gardner Denver Schopfheim GmbH:n** hyväksymien varaosien käyttö
- omavaltaiset muutokset koneeseen tai lisätarvikkeisiin, jotka kuuluvat **Gardner Denver Schopfheim GmbH:n** toimitukseen

### 3 Kuljetus, varastointi ja hävittäminen

#### 3.1 Kuljetus

##### 3.1.1 Pakkauksesta poisto ja toimitustilan tarkastus

- a) Poista kone pakkauksesta, kun otat sen vastaan, ja tarkasta kuljetusvaurioiden varalta.
- b) Ilmoita kuljetusvaurioista välittömästi valmistajalle.
- c) Hävitä pakkausmateriaalit paikallisten määräysten mukaisesti.

##### 3.1.2 Nosto ja kuljetus



#### VAROITUS

**Putoava tai kaatuva kuorma voi aiheuttaa hengenvaaran sekä raajojen puristumisvaaran!**

- ▷ Huomioi nostolaitteella kuljettaessa:
- a) Nostolaite on valittava nostettavan kokonaispainon mukaan.
  - b) Kone on turvattava kaatumista ja putoamista vastaan.
  - c) Oleskelu riippuvan kuorman alla on kielletty.
  - d) Kuorma on laskettava vaakasuoralle alustalle.

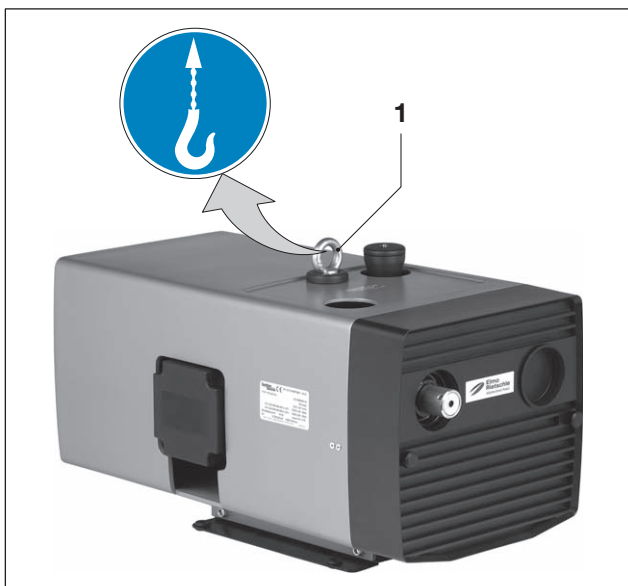
#### Nostolaite / kuljetus nosturilla



#### VAROITUS

**Huolimaton toiminta voi aiheuttaa henkilövahinkoja**

- a) Renkaan suuntaan poikittainen kuormitus ei ole sallittu.
  - b) Iskurasitusta on vältettävä.
- a) Kiristä rengasruuvit (kuva 1/1) tiukasti.
  - b) Konetta nostettaessa ja kuljettaessa sitä nostetaan nostolaitteella rengasruuveista.



Kuva 1 Nosto ja kuljetus

1 Rengasruuvit

## 3.2 Varastointi

### 3.2.1 Vaaditut varastointiolosuhteet

#### HUOMAUTUS

**Epäasiallinen varastointi voi aiheuttaa aineellisia vahinkoja**

- ▷ Varmista, että varastointitila täyttää seuraavat vaatimukset:
  - a) pölytön
  - b) tärinätön

| Olosuhde                    | Arvo              |
|-----------------------------|-------------------|
| <b>Suhteellinen kosteus</b> | 0 % bis 80 %      |
| <b>Varastointilämpötila</b> | -10 °C bis +60 °C |



Kone on varastoitava kuivassa ympäristössä, jossa on normaali ilmankosteus. Yli kuuden kuukauden varastointia on pyrittävä välttämään.

📄 Katso: Koneiden varastointiohje, sivu 4

## 3.3 Hävittäminen

#### VAROITUS

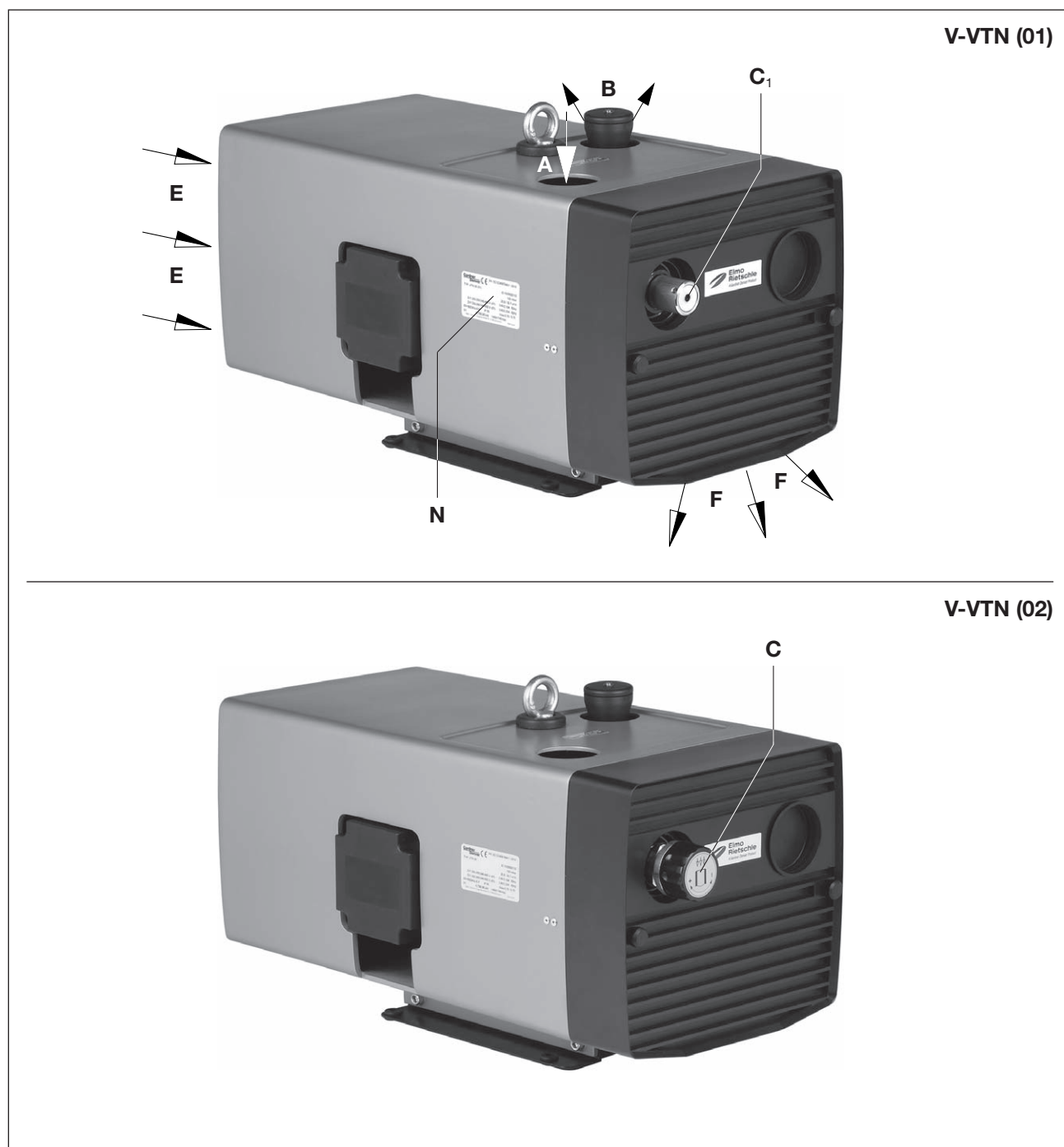
**Palavat, syövyttävät ja myrkylliset aineet aiheuttavat vaaran!**

Koneet, jotka ovat olleet kosketuksissa vaarallisten aineiden kanssa, on puhdistettava ennen hävittämistä!

- ▷ Ota huomioon hävittäessäsi:
  - a) Öljyt ja voiteluaineet on kerättävä talteen ja hävitettävä erillään paikallisten määräysten mukaisesti.
  - b) Liuottimia, kalkinpuhdistusaineita ja lakkajäämiä ei saa sekoittaa.
  - c) Rakennneosat on purettava ja hävitettävä paikallisten määräysten mukaisesti.
  - d) Kone on hävitettävä paikallisten määräysten mukaisesti.
  - e) Kuluvat osat (merkitty varaosaluetteloon) ovat ongelmajätettä ja ne on hävitettävä paikallisten jätelakien mukaisesti.

## 4 Rakenne ja toiminta

### 4.1 Rakenne



Kuva 2 Tyhjiöpumppu V-VTN (01) / V-VTN (02)

A Tyhjiöliitin

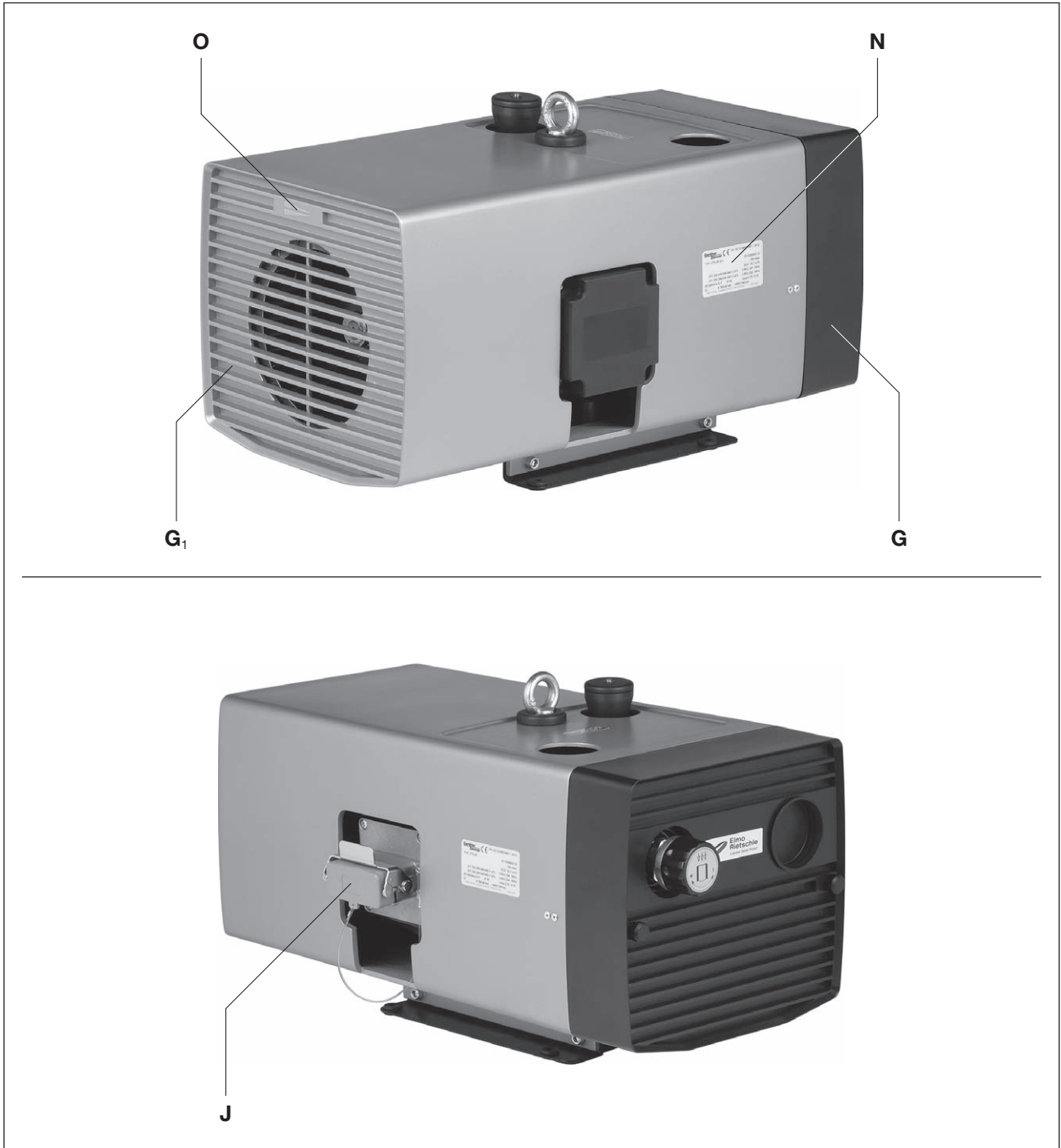
B Poistoilman liitin

C Tyhjiönsäätöventtiili

C<sub>1</sub> Tyhjiövaroventtiili

E Jäähdytysilman tulo

F Jäähdytysilman poisto



Kuva 3 Tyhjiöpumppu V-VTN

**G** Puhallussäleikkö

**G<sub>1</sub>** Imusäleikkö

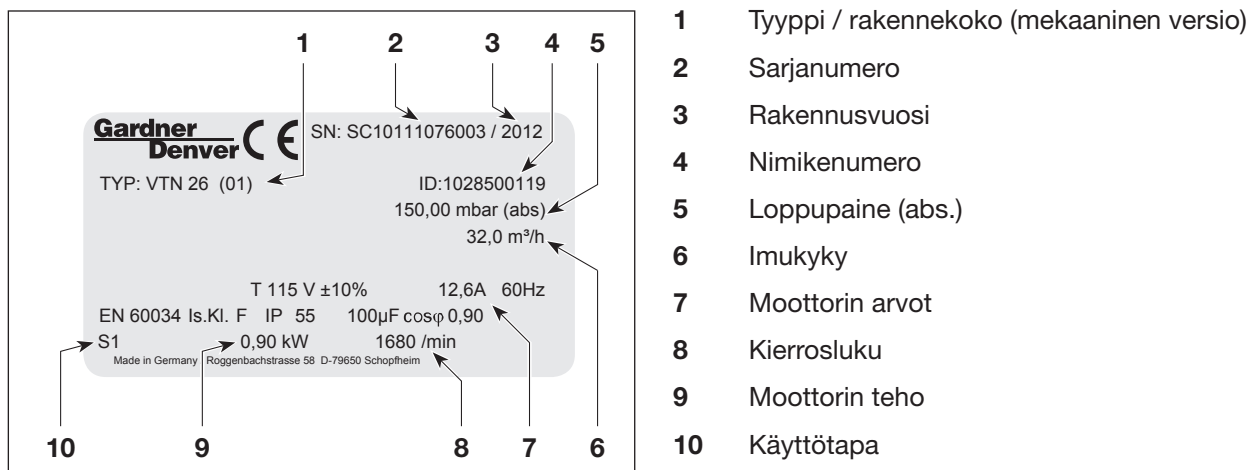
**J** Verkkoliitäntä

**N** Tietokyltti

**O** Pyörimissuuntakyltti

## Rakenne ja toiminta

### 4.1.1 Tietokyltti



Kuva 4 Tietokyltti

### 4.2 Kuvaus

V-VTN-tyyppisarjassa on imupuolella liitoskierre ja painepuolella puhallusäänenvaimennin. Imetty ilma puhdistetaan sisäänrakennetulla mikrohienosuodattimella.

Moottorilla ja pumpulla on yhteinen akseli.

V-VTN tyhjiöpumppu ovat ääntä vaimentavassa muovivaipassa. Ääntä vaimentavan vaipan sisällä on myös jäähdyttävä puhallin.

V-VTN (02) -malleissa on vakiovarusteena tyhjiönsäätöventtiili (kuva 2/C), jonka avulla tyhjiön voi säätää haluamaansa arvoon. Tyhjiön enimmäismäärä on rajoitettu.

### 4.3 Käyttöalueet

Kuivakäyntiset kiertosiipityhjiöpumput V-VTN 16 to V-VTN 41 soveltuvat kaasun imemiseen suljetuista järjestelmistä ja jatkuvaan imuun imupainealueella 150–1 000 mbar (abs.).

Esteettömässä imussa imukyky on 15, 25 ja 40 m³/h (50 Hz). Imukyvyn riippuvuus imupaineesta selvitetään tietolehtisessä D 281.

Nämä kuivakäyntiset koneet soveltuvat ilman siirtoon (suhteellinen kosteus 30–90 %).



Tiheällä kytkemisväliä (tasaisin väliajoin n. 10 kertaa tunnissa) tai korkeassa ympäristön ja imuilman lämpötilassa moottorin käämityksen ja laakereiden ylikriittinen lämpötila voi ylittyä. Jos konetta on tarkoitus käyttää tällaisissa olosuhteissa, ota yhteyttä valmistajaan.



Ulkotiloihin asennettaessa laite on suojattava ympäristövaikutuksilta (esimerkiksi suojakatoksella).

## 5 Asennus

### 5.1 Asennuksen valmistelu

Varmista seuraavat edellytykset:

- Koneeseen pääsee käsiksi joka puolelta
- Ilmasäleiköt ja -aukot eivät saa olla kiinni
- Putkijohtojen asennukselle ja purkamiselle sekä huoltotöille (erityisesti koneen asennukselle ja purkamiselle) on jätettävä riittävästi tilaa
- Koneeseen ei saa kohdistua ulkoista tärinää
- Jäähdytysilman imu ei saa imeä toisen koneen kuumaa poistoilmaa



Jotta puhallussäleikön (kuva 2/G) ja imusäleikön (kuva 2/G<sub>1</sub>) voi purkaa, on huoltotöille jätettävä vähintään 30 cm tilaa. Huomaa myös, että jäähdytysilman tulojen (kuva 2/E) ja poistojen (kuva 2/F) on oltava vähintään 10 cm seinästä (poistettavaa jäähdytysilmaa ei saa imeä uudelleen).

### 5.2 Asennus

#### HUOMAUTUS

**Konetta saa käyttää ainoastaan vaakasuuntaisesti asennettuna.**

**Koneen kaatuminen tai putoaminen voi aiheuttaa aineellisia vahinkoja.**

**Asennettaessa kone yli 1000 metrin korkeuteen merenpinnan tasosta sen teho alenee huomattavasti. Ota tällaisessa tapauksessa yhteys valmistajaan.**

Ota seuraavat alustavaatimukset huomioon:

- Alustan on oltava tasainen ja suora
- Alustan kantavuuden on oltava riittävä koneen painolle



Kiinteälle alustalle koneen voi asentaa ankkuroimatta. Asennettaessa asennusalustalle suositellaan kiinnitystä joustoelementeillä.

### 5.3 Putkijohtojen liitos

a) Tyhjiöliitin (kuva 2/A).

#### **HUOMAUTUS**

**Liian suuri voima tai putkijohtojen vääntömomentti voi aiheuttaa aineellisia vaurioita aggregaatille**

Putkistot on ruuvattava kiinni käsin.

**Jos imuputki on liian ahdas tai pitkä, tyhjiöpumpun imukyky pienenee.**

b) Tarkista, että imuputki on liitetty oikein.

#### **HUOMAUTUS**

##### **Liitosputkien pituus**

Jos liitosputkien pituus on yli 3 m (sama putken läpileikkaus kuin koneen liitännässä), on hyvä asentaa takaiskuventtiilejä, jotta takaisinkulkeutuminen pysäytyksen yhteydessä estetään.

### 5.4 Säätö- ja rajoitusventtiili

Tyhjiön voi asettaa kiertämällä säätönuppia (kuvat 2/C) siinä olevan tietojen mukaisesti.

#### **HUOMAUTUS**

##### **Käyttö kielletty ilman vakiovarusteisiin kuuluvaa säätö- ja rajoitusventtiiliä**

Sallitun tyhjiön (katso tietokyltti) ylittyminen voi aiheuttaa vaurion koneelle.



## 5.5 Moottorin liittäminen


**VAARA**
**Asiantuntematon sähköasennus aiheuttaa hengenvaaran!**

Sähköasennuksen saa suorittaa ainoastaan sähköalan ammattilainen EN 60204:n mukaisesti. Käyttäjä on vastuullinen pääkykimestä.

- a) Moottorin sähkö tiedot ilmoitetaan tietokyltissä (kuva 2/N) tai moottoritietokyltissä. Moottorit ovat DIN EN 60034:n sekä suojausluokan IP55 ja eristysluokan F mukaisia. Kyseinen liitântäkaavio on liitântäkotelossa (ei tarpeen, jos pumppu on varustettu verkkopistokeliitännällä). Moottoritietoja on verrattava käytössä olevan sähköverkon tietoihin (virtalaji, jännite, verkkotaajuus, sallittu sähkövirran voimakkuus).
- b) Liitä moottori virtapistokkeen tai moottorin suojakytkimen kautta (suojana on käytettävä moottorin suojakytkintä ja liitântäkaapelin vetosuoja putkiliitintä).  
Suosittelemme käyttämään moottorin suojakytkintä, joka katkaisee viivästetysti riippuen mahdollisesta ylikuormitusvirrasta. Koneen käynnistyksen yhteydessä voi esiintyä lyhytaikaista ylikuormitusvirtaa.

**HUOMAUTUS**
**Energiahuolto**

Käyttöpaikan olosuhteiden on vastattava moottoritietokyltissä ilmoitettua. Ilman tehon alenemista sallitaan:

- jännitteen poikkeama  $\pm 5\%$
- taajuuden poikkeama  $\pm 2\%$

## 6 Käyttöönotto ja käytön lopetus

### 6.1 Käyttöönotto



#### **VAROITUS**

##### **Asiaton käyttö**

Vääränlainen käyttö voi aiheuttaa vakavan loukkaantumisen tai kuoleman, siksi turvallisuusohjeita on ehdottomasti noudatettava!



#### **HUOMIO**

##### **Melupäästö**

Äänen suurimmat painetasot EN ISO 3744:n mukaisesti mitattuna ilmoitetaan kappaleessa 9. Käytä kuulosuojaimia, jos olet käynnissä olevan koneen lähetyillä pitkään, jotta vältät kuulon pysyvän vaurioitumisen!

#### **HUOMAUTUS**

##### **Odota pysähtymistä**

Koneen saa käynnistää uudelleen vasta, kun se on täysin pysähtynyt.

### 6.1.1 Pyörimissuunnan tarkistus

- ▷ Käyttöakselin tarkoitettu pyörimissuunta ilmaistaan moottorin reunuksessa olevalla pyörimissuuntanuolella (kuva 3/O).
- a) Käynnistä moottori hetkeksi, jotta voit tarkistaa pyörimissuunnan (enintään kaksi sekuntia). Moottorin tuuletinta katsottaessa sen tulee pyöriä myötäpäivään.



**Tässä käynnissä imuputki ei saa olla liitetty.**

#### **HUOMAUTUS**

##### **Väärä pyörimissuunta**

Pitkäaikainen taaksepäin käynti voi aiheuttaa lamelleihin vaurioita, mikä johtaa lamellien murtumiseen.

Käytä kiertokentän ilmaisinta pyörimissuunnan tarkistukseen (**vastapäivään pyörivä kenttä**).

### 6.2 Käytön lopetus / varastointi

#### **Koneen pysäytys**

- a) Katkaise koneen virta.
  - b) Mikäli käytettävissä, sulje imu- ja paineputkijohdon sulkulaite.
  - c) Irrota kone jännitelähteestä.
  - d) Päästä paine koneesta:  
Avaa putkijohdot hitaasti.  
⇒ Paine alenee hitaasti.
  - e) Poista putkijohdot ja letkut.
  - f) Sulje imu- ja paineistukoiden liittimet liimakalvolla.
- 📖 katso myös kappale 3.2.1, sivu 11

### 6.3 Uudelleenkäyttöönotto

- a) Tarkista koneen kunto (puhtaus, johdotus jne.).
- 📖 Asennus, katso kappale 5 sivulla 15
- 📖 Käyttöönotto, katso kappale 6.1 sivulla 18

## 7 Huolto ja korjaus



### VAARA

#### Jännitteisten osien koskettaminen aiheuttaa hengenvaaran!

Ennen huoltotöitä irrota kone sähköverkosta joko pääkatkaisimella tai irrottamalla virtajohdon pistokkeesta ja varmista näin, ettei se käynnisty uudelleen.



### VAROITUS

#### Kuumia pintoja

Huoltotöissä koneen kuumat rakenneosat aiheuttavat palovammavaaran. Huomioi jäähtymisaika.

### 7.1 Käyttöturvallisuuden varmistaminen

Jotta turvallinen käyttö varmistuu, konetta on huollettava säännöllisesti.

Huoltoväli riippuu myös koneen kuormituksesta.

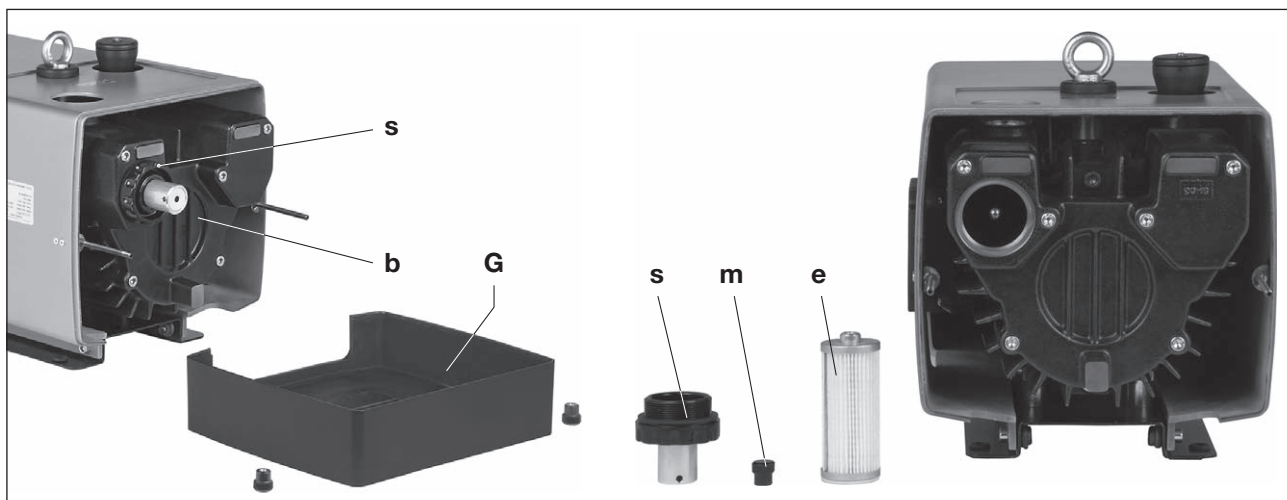
Huomioi kaikissa töissä kappaleessa 2.8 (Asennusta, käyttöönottoa ja huoltoa koskevat turvallisuusmääräykset) kuvatut turvallisuusohjeet.

Koko yksikkö on pidettävä aina puhtaana.

### 7.2 Huoltotoimenpiteet

| Aikaväli  | Huoltotoimet  | Kappale |
|---|---|---------|
| kuukausittain   | Tarkista putkitusten ja ruuviliitosten tiiviys sekä kireys ja tarvittaessa tiivistä tai kiristä uudelleen.  | —       |
| kuukausittain   | Tarkista liitäntäkotelon ja kaapelien sisäänvientiaukkojen tiiviys ja tiivistä tarvittaessa uudelleen.  | —       |
| kuukausittain   | Puhdista säätöventtiili, koneen tuuletusrako ja moottorin jäähdytysrivat.<br>Jos pölyä on paljon, puhdista jäähdytysrivojen välitilat puhaltamalla. | —       |
| —   | Koneessa on laakerien kestopasaus, eikä sitä tarvitse jälkivoiella.   | —       |
| kuukausittain/puolivuosittain   | Puhdista/vaihda suodatinpatruuna  | 7.2.1   |
| V-VTN 16: 7.000 h / 1.000 h<br>V-VTN 26: 5.000 h / 1.000 h<br>V-VTN 41: 3.000 h / 1.000 h | Tarkista lamellit ⇔ Vaihda lamellit   | 7.2.2   |

## 7.2.1 Ilmasuodatus



Kuva 5 Ilmasuodatus

- G** Puhallussäleikkö  
**b** Kotelon kansi  
**e** Suodatinpatruuna  
**m** Pyällysruuvi  
**s** Ruuvinkansi

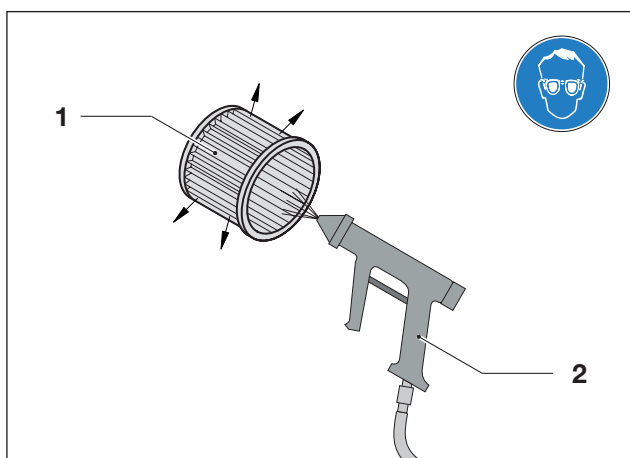
**HUOMAUTUS****Ilmasuodattimen riittämätön huolto**

Koneen teho heikkenee ja kone saattaa vaurioitua.

Imuilman (kuva 5/e) suodatinpatruuna on puhdistettava kuukausittain tai useammin (liikaantumisen mukaan) puhaltamalla sisältä ulospäin. Puhdistuksesta huolimatta suodattimen erottelukyky huononee jatkuvasti. Tämän vuoksi suodatin on uusittava puolivuosisittain.

**Suodattimen vaihto:**

Irrota puhallussäleikkö(kuva 5/G) ruuvitaltalla. Irrota ruuvinkansi (kuva 5/s) ja pyällysruuvi (kuva 5/m). Poista ja puhdista tai vaihda suodatinpatruuna (kuva 5/e). Kokoaminen tapahtuu päinvastaisessa järjestyksessä.



Kuva 6 Suodatinpatruunan puhallus

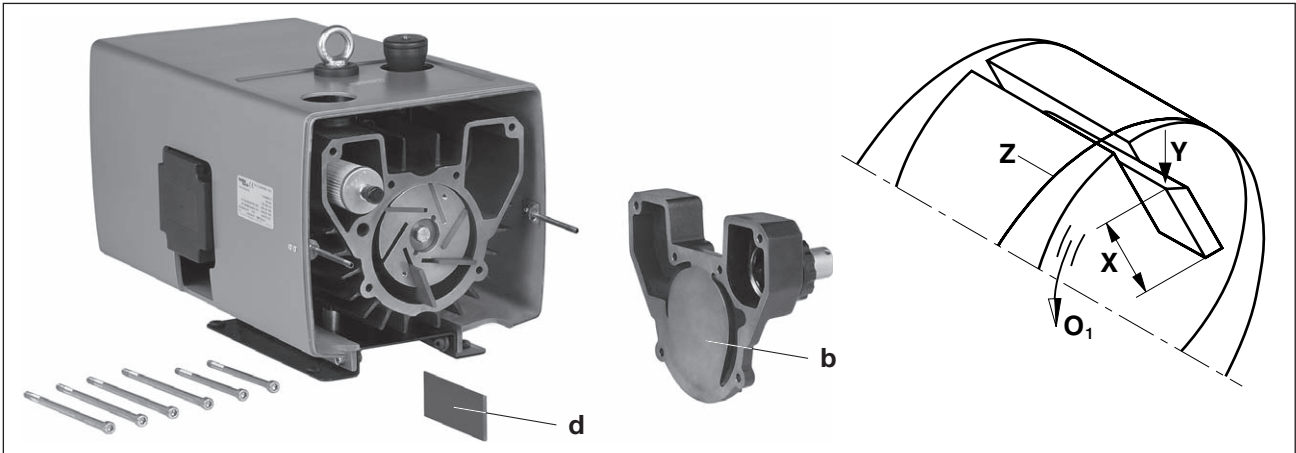
- 1** Suodatinpatruuna  
**2** Paineilma

**VAROITUS****Paineilman käsittely aiheuttaa loukkaantumisvaaran**

Paineilmalla puhallettaessa repeytyneet kiinteät kappaleet ja puuterimainen pöly voivat aiheuttaa silmävamman.

Käytä aina suojalaseja ja pölysuojanaamaria, kun puhdistat paineilmalla.

## 7.2.2 Lamellien vaihto



Kuva 7 Lamellien vaihto

- O<sub>1</sub>** Pyörimissuunta
- X** Vähimmäiskorkeus
- Y** Lamellin viisto puoli
- Z** Porausreikä
- b** Kotelon kansi
- d** Lamelli

### **Lamellien tarkistus:**

Malleissa V-VTN 16 / 26 on 6 hiililamellia ja mallissa V-VTN 41 on 7 hiililamellia, jotka kuluvat vähitellen käytössä.

V-VTN16: Ensimmäinen tarkistus 7 000 käyttötunnin jälkeen, sitten 1 000 käyttötunnin välein.

V-VTN26: Ensimmäinen tarkistus 5 000 käyttötunnin jälkeen, sitten 1 000 käyttötunnin välein.

V-VTN41: Ensimmäinen tarkistus 3 000 käyttötunnin jälkeen, sitten 1 000 käyttötunnin välein.

Irrota puhallussäleikkö (kuva 5/G) ruuvitaltalla. Irrota koteloa kansi (kuva 7/b) kotelosta ruuvitaltalla.

Poista lamellit (kuva 7/d) tarkistusta varten. Kaikkien lamellien korkeuden (kuva 7/X) on oltava vähintään:

| Tyyppi       | X (vähimmäiskorkeus) |
|--------------|----------------------|
| V-VTN 16, 26 | 24 mm                |
| V-VTN 41     | 35 mm                |

### **Lamellit saa vaihtaa ainoastaan sarjoittain.**

**Lamellien vaihto:** Jos lamellien tarkistuksessa huomaat lamellien olevan vähimmäiskorkeudessa tai sen alle, koko lamellisarja on vaihdettava.

Puhalla kotelo ja roottorin ura puhtaaksi. Aseta lamellit roottorin uraan. Kiinnitä asettaessa huomiota siihen, että lamellin viisto puoli (kuva 7/Y) on ulospäin ja että viistous on pyörimissuuntaan (kuva 7/O<sub>1</sub>) porausreiän (kuva 7/Z) muodon mukainen.

Kiinnitä koteloa kansi (kuva 7/b) ja puhallussäleikkö (kuva 6/G) ruuvitaltalla. Varmista ennen käyttöönottoa puhallinta pyörittämällä, että lamellit pyörivät vapaasti. Irrota tätä varten imusäleikkö (kuva 2/G<sub>1</sub>) ruuvitaltalla.



7.3 Korjaus/huolto

- a) Paikan päällä korjattaessa sähköalan ammattihenkilön on irrotettava moottori sähköverkosta, jotta se ei voi käynnistyä tahattomasti. Korjauksia varten ota yhteys valmistajaan, sen sivuliikkeeseen tai edustajaan. Oman huoltoliikkeen osoitteen saat valmistajalta (katso valmistajan osoite).

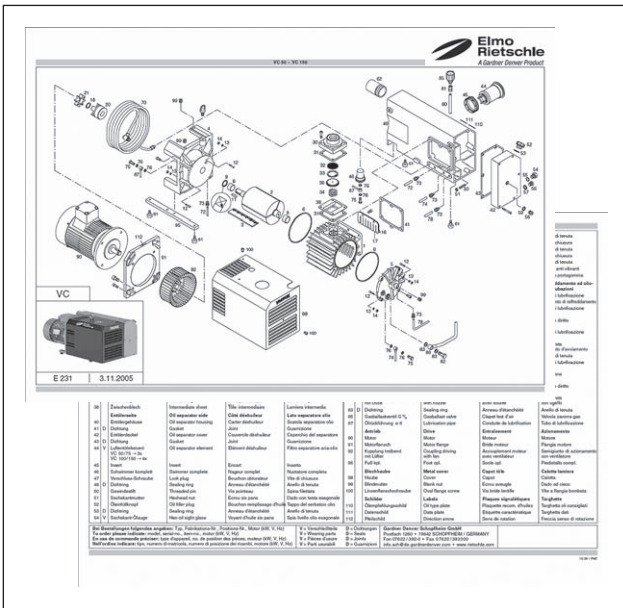
Kuva 8 Vakuutus vaarattomuudesta terveydelle ja ympäristönsuojelusta 7.7025.003.17

**HUOMAUTUS**

Jokaiseen koneeseen, joka lähetetään Elmo Rietschlen huoltopaikkaan tarkistusta, huoltoa tai korjausta varten, on liitettävä huolellisesti täytetty ja allekirjoitettu vakuutus vaarattomuudesta terveydelle ja ympäristönsuojelusta. Vakuutus vaarattomuudesta terveydelle ja ympäristönsuojelusta on osa toimitusasiakirjoja.

- b) Korjauksen jälkeen ja ennen uudelleenkäyttöön-ottoa on suoritettava Asennus- ja Käyttöön-otto-osoissa luetellut toimet samalla tavalla kuin ennen ensimmäistä käyttöönottoa.

7.4 Varaosaluettelo



Kuva 9 Varaosaluettelo (esimerkki)

Tilaus seuraavien varaosalistojen mukaisesti:

- **Varaosaluettelo:**  
**E 281** → V-VTN 16 - V-VTN 41
  - Lataa PDF-tiedosto:  
<http://www.gd-elmorietschle.com>  
 → Downloads  
 → Product Documents  
 → V-Series → Spare Parts
  - Kuluvat osat ja tiivisteet on luettelossa merkitty erikseen.
- **Web-sivu:**  
<http://www.service-er.de>
  - Valitse tyyppi, rakennekoko ja rakenne.

**HUOMAUTUS**

Käytä ainoastaan alkuperäisiä tai valmistajan hyväksymiä varaosia. Muiden osien käyttö saattaa aiheuttaa virheellisen toiminnan ja lopettaa valmistajan vastuun käytön seurauksista sekä takuun.



Kuva 10 Web-sivu  
<http://www.service-er.de>



## 8 Häiriöt: Syyt ja poistaminen

| Häiriö                                 | Syy  | Toimenpide  | Ohje                         |
|--|--|---|------------------------------|
| Moottorin suojakytkin sammuttaa koneen | Verkköjännite/-taajuus ei vastaa moottorin tietoja                     | Sähköalan ammattihenkilö tarkistaa  | Kappale 5.5                  |
|  | Liitäntä moottorin liitostauluun on virheellinen                       |   |                              |
|  | Moottorin suojakytkin on asetettu väärin                               |   |                              |
|  | Moottorin suojakytkin laukeaa liian nopeasti                           | Käytä moottorin suojakytkintä, jossa on ylikuormasta riippuva sammutusviive, joka ottaa huomioon käynnistyksen yhteydessä esiintyvän lyhytaikaisen ylikuormitusvirran (asennus, jossa mukana VDE 0660 osa 2:n ja IEC 947-4:n mukainen oikosulku- ja ylikuormalaukaisin) |                              |
|  | Säätöventtiili on likaantunut ja sallittu tyhjiöarvo pääsee ylittymään | Puhdista/vaihda säätöventtiili  | Kappale 7.2<br>Kappale 7.4   |
| Imuteho on riittämätön                 | Imusuodatin on likainen  | Puhdista/vaihda imusuodatin   | Kappale 7.2.1<br>Kappale 7.4 |
|  | Imuputki on liian pitkä tai ahdas                                      | Tarkista letku- tai putkijohto  | Kappale 5.3                  |
|  | Kone tai järjestelmä ei ole tiivis                                     | Tarkista putkitusten ja ruuviliitosten tiivisyys ja kireys  | Kappale 7.2                  |
|  | Lamellit ovat vaurioituneet  | Vaihda lamellit   | Kappale 7.2.2<br>Kappale 7.4 |

## Häiriöt: Syyt ja poistaminen

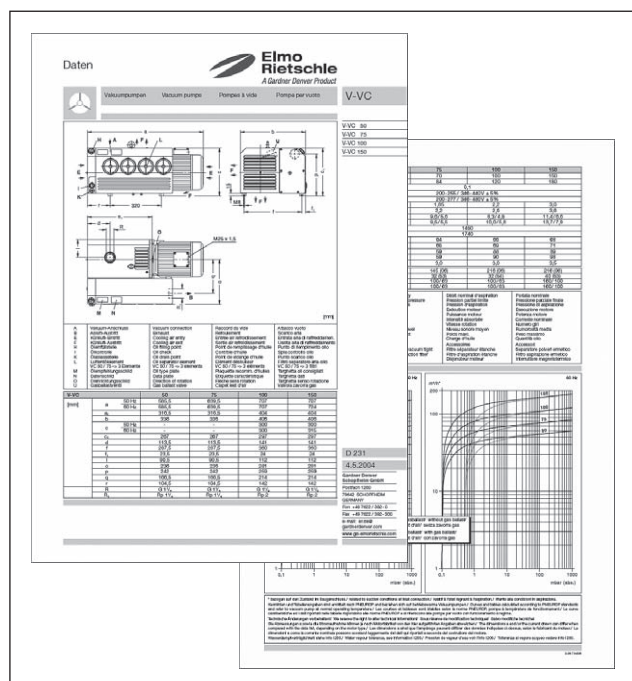
| Häiriö  | Syy  | Toimenpide  | Ohje                         |
|---|--|---|------------------------------|
| Loppupainetta (suurinta tyhjiötä) ei saavuteta  | Tyhjiöpumpun imupuoli tai järjestelmä ei ole tiivis                    | Tarkista putkitusten ja ruuviliitosten tiiviyys ja kireys | Kappale 7.2                  |
|   | Lamellit ovat loppuun käytetyt tai vaurioituneet                       | Vaihda lamellit   | Kappale 7.2.2<br>Kappale 7.4 |
| Kone kuumenee liikaa  | Imu- tai ympäristön lämpötila on liian korkea                          | Huomioi tarkoitettu käyttö                                | Kappale 2.3                  |
|   | Jäähdytysilman virtaus estyy   | Tarkista ympäristöolosuhteet                              | Kappale 5.1                  |
|   |  | Puhdista jäähdytysrivat                                   | Kappale 7.2                  |
|   | Puhallussuodattimen (lisäosa) suodatinpatruuna on likaantunut          | Puhdista/vaihda suodatinpatruuna                          | Kappale 7.2.3<br>Kappale 7.4 |
|   | Säätöventtiili on likaantunut ja sallittu tyhjiöarvo pääsee ylittymään | Puhdista/vaihda säätöventtiili                            | Kappale 7.2<br>Kappale 7.4   |
| Koneesta lähtee poikkeava ääni.   | Kompressorin kotelo on kulu-<br>nut (värinäjälkiä)                     | Valmistaja tai sopimuskorjamo korjaa                      | Elmo Rietschle -huolto       |
|   | Säätöventtiili värisee   | Vaihda venttiili  | Kappale 7.4                  |
|   | Lamellit ovat vaurioituneet  | Vaihda lamellit   | Kappale 7.2.2<br>Kappale 7.4 |
| <b>Jos koneeseen tulee muita häiriöitä tai yllä olevien häiriöiden poistaminen ei onnistu, ota yhteys Elmo Rietschle -huoltoon.</b> |  |   |                              |

## 9 Tekniset tiedot

| V-VTN  |       | 16    | 26    | 41    |      |
|--|-------|-------|-------|-------|------|
| Äänen painetaso (maks.)<br>EN ISO 3744<br>Toleranssi $\pm 3$ dB(A) | dB(A) | 50 Hz | 66    | 65    | 70   |
|  |       | 60 Hz | 70    | 67    | 72   |
| Paino (enint.)   | kg    | 3 ~   | 26,8  | 30,7  | 46,7 |
|  |       | 1 ~   | 27,2  | 31,9  | 47,0 |
| Pituus   | mm    | (01)  | 459   | 489   | 554  |
|  |       | (02)  | 477   | 507   | 593  |
| Leveys   | mm    | 245   | 245   | 275   |      |
| Korkeus  | mm    | 286   | 286   | 319   |      |
| Tyhjiöliitin   |       | G 1/2 | G 1/2 | G 3/4 |      |

(01) Standardi variant kanssa Tyhjiövaroventtiili

(02) Variant kanssa Tyhjiösäätöventtiili



Kuva 11 Tietolehti (esimerkki)

Lisää teknisiä tietoja on tietolehdestä **D 281**

- Lataa PDF-tiedosto:  
**D 281** → V-VTN 16 - V-VTN 41
- Lataa PDF-tiedosto:  
<http://www.gd-elmorietschle.com>  
→ Downloads  
→ Product Documents  
→ V-Series → Data Sheets

### HUOMAUTUS

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään!



[www.gd-elmorietschle.com](http://www.gd-elmorietschle.com)  
[er.de@gardnerdenver.com](mailto:er.de@gardnerdenver.com)

---

**Gardner Denver**  
**Schopfheim GmbH**  
Roggenbachstraße 58  
79650 Schopfheim · Deutschland  
Tel. +49 7622 392-0  
Fax +49 7622 392-300

**Gardner**  

---

**Denver**

Elmo Rietschle is a brand of  
Gardner Denver's Industrial Products  
Division and part of Blower Operations.

**Direktiivin 2006/42/EY mukainen EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus**

**Valmistaja** Gardner Denver Schopfheim GmbH  
Postfach 1260  
D-79642 Schopfheim

**vakuuttaa, että kone** vacuum pump  
mallisarja V-VTN  
tyypit V-VTN 6, V-VTN 10, V-VTN 15,  
V-VTN 25, V-VTN 40, V-VTN 60  
V-VTN 16, V-VTN 26, V-VTN 41

**on yllä mainitun direktiivin määräysten mukainen.**

Koneeseen on sovellettu seuraavia yhtenäistettyjä standardeja:


EN 1012-1:2010 Kompressorit ja tyhjiöpumput. Turvallisuusvaatimukset.  
Osa 1: Kompressorit

EN 1012-2:1996 + A1:2009 Kompressorit ja tyhjiöpumput. Turvallisuusvaatimukset.  
Osa 2: Tyhjiöpumput

Vaatimustenmukaisuusvaatimuksen voimassaolo lakkaa, jos koneeseen tehdään muutoksia, joista ei ole sovittu valmistajan kanssa etukäteen kirjallisesti.

EU-dokumentaatiovastaavan nimi ja osoite Gardner Denver Schopfheim GmbH  
Postfach 1260  
D-79642 Schopfheim

Gardner Denver Schopfheim GmbH  
Schopfheimissa 01.05.2012

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Friedrich Justen, Engineering Director

**Gardner Denver Schopfheim GmbH**

Roggenbachstr. 58, 79650 Schopfheim

Puhelin: +49 (0)7622 3920

Faksi: +49 (0)7622 392 300

Tyhjiöpumppuja ja komponentteja korjataan ja huolletaan vain, jos niistä on toimitettu asianmukaisesti ja kokonaisuudessaan täytetty turvallisuusvakuutus. Ilman sitä korjaustoimia ei voida käynnistää, vaan niiden aloittaminen viivästyy.

Vakuutuksen saa täyttää ja allekirjoittaa vain valtuutettu ammattihenkilöstö.

**1. Tyhjiöpumppujen/komponenttien tyyppi**

Tyyppimerkintä: \_\_\_\_\_

Koneen numero: \_\_\_\_\_

Tilausnumero: \_\_\_\_\_

Toimituspäivä: \_\_\_\_\_

**2. Huoltoon lähettämisen syy****3. Tyhjiöpumppujen/komponenttien tila**Onko niitä käytetty? KYLLÄ  EI 

Mitä voiteluainetta on käytetty? \_\_\_\_\_

Onko pumppu/komponentti tyhjennetty?  
(tuote/käyttöaineet) KYLLÄ  EI Onko pumppu/komponentti puhdistettu, dekontaminoitu,  
öljytön ja rasvaton sekä puhdistettu terveydelle  
haitallisista aineista? KYLLÄ 

Puhdistusaine(et): \_\_\_\_\_

Puhdistusmenetelmä: \_\_\_\_\_

**4. Tyhjiöpumppujen/komponenttien  
käytönaikainen saastuminen**Toksinen KYLLÄ  EI Syövyttävä KYLLÄ  EI Mikrobiologinen\*) KYLLÄ  EI Räjähdyksenomainen\*) KYLLÄ  EI Radioaktiivinen\*) KYLLÄ  EI Muu KYLLÄ  EI 

\*) Mikrobiologisesti, eksploosiivisesti ja radioaktiivisesti saastuneita tyhjiöpumppuja/komponentteja otetaan vastaan vain, jos niiden asianmukainen puhdistus voidaan todistaa!

Tyhjiöpumppujen/komponenttien kanssa kosketuksiin joutuneiden haitallisten aineiden tai prosessiin liittyvien vaarallisten reaktiotuotteiden laatu:

| Kaupan nimi, tuotenimi,<br>valmistaja | Kemiallinen<br>nimi | Vaarallisuus-<br>luokka | Toimenpiteet haitallisten<br>aineiden vapautuessa | Ensiapu tapaturmatilanteissa |
|---------------------------------------|---------------------|-------------------------|---|------------------------------|
| 1                                     |                     |                         |   |                              |
| 2                                     |                     |                         |   |                              |
| 3                                     |                     |                         |   |                              |
| 4                                     |                     |                         |   |                              |

Henkilönsuojaustoimet: \_\_\_\_\_

Vaarallisia hajoamistuotteita lämpökuormituksessa

KYLLÄ  EI 

Mitä: \_\_\_\_\_

**5. Oikeudellisesti sitova vakuutus**

Tässä vakuutuksessa annettujen tietojen paikkansapitävyys vahvistetaan. Vakuutan, että minä allekirjoittajana pystyn arvioimaan niiden paikkansapitävyden. Tiedämme, että olemme toimeksisaajaan nähden vastuussa vajavaisten ja paikkansapitämättömien tietojen aiheuttamista vahingoista. Sitoudumme vapauttamaan toimeksisaajan vajavaisten tai paikkansapitämättömien tietojen aiheuttamista kolmansien osapuolten vahingonkorvausvaatimuksista. Tiedämme, ettei tämä vakuutus poista välitöntä vastuutamme kolmansista osapuolista, mihin sisältyy etenkin vastuu tuotetta käsittelevästä ja korjaavasta toimeksisaajan henkilöstöstä

Yritys: \_\_\_\_\_

Katuosoite: \_\_\_\_\_ Postinumero ja -toimipaikka: \_\_\_\_\_

Puhelin: \_\_\_\_\_ Faksi: \_\_\_\_\_

Nimi (paino-  
kirjaimin) \_\_\_\_\_ Asema: \_\_\_\_\_

Päiväys: \_\_\_\_\_ Yrityksen leima: \_\_\_\_\_

Oikeudellisesti sitova allekirjoitus: \_\_\_\_\_

TOS-nro/indeksi: 7.7025.003.17 / 03

Vastuuyksikkö: GS

Tiedostonhallinta: ..\7702500317.xl