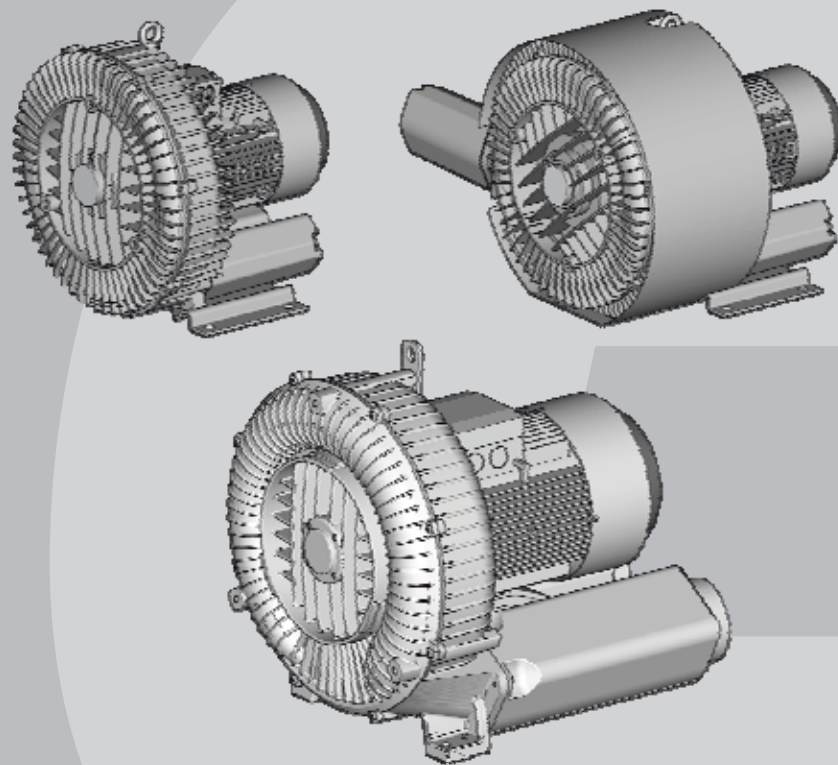


## Käyttö- ja huolto-ohjeet G-BH1, G-BH9



**Elmo  
Rietschle**  
*A Gardner Denver Product*

**CE**



**2BH1 1  
2BH1 2  
2BH1 3  
2BH1 4  
2BH1 5  
2BH1 6  
2BH1 8  
2BH1 9  
2BH9 23**

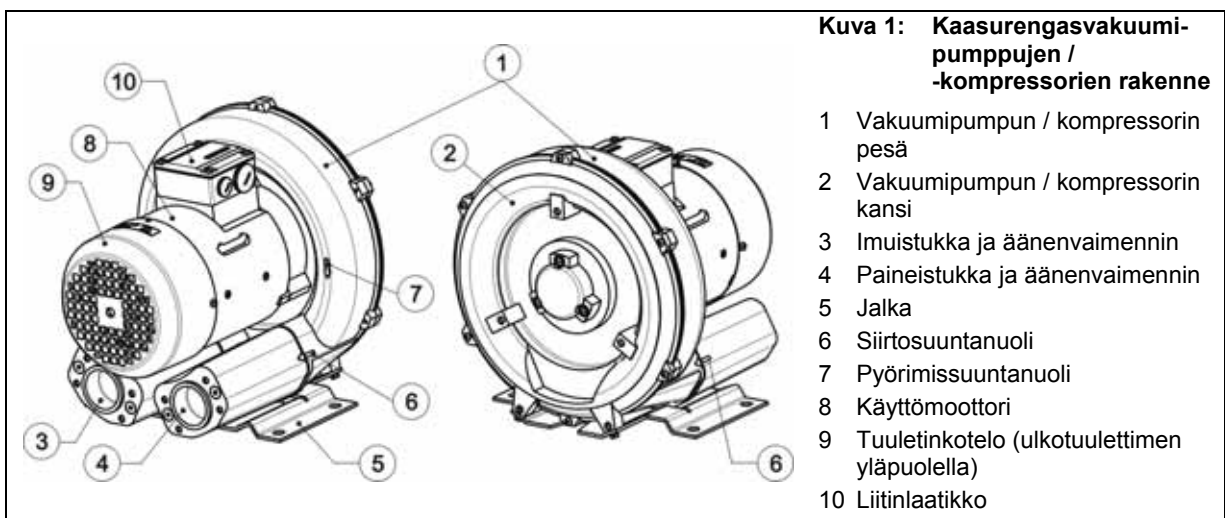


**G-Serie  
G-Series**  
Seitenkanal  
Side Channel



## Sisällysluettelo

1	Turvallisuus .....	3
1.1	Määritelmät .....	3
1.1.1	Varoitussymboli .....	3
1.1.2	Merkkisana .....	3
1.2	Yleisiä turvallisuusohjeita .....	3
1.3	Jäljelle jäävät vaarat .....	6
2	Käyttötarkoituksen mukainen käyttö .....	7
3	Tekniset tiedot .....	8
3.1	Mekaaniset tiedot .....	8
3.2	Sähköiset tiedot .....	12
3.3	Käyttöedellytykset .....	12
4	Kuljetus .....	13
5	Asennus .....	14
5.1	Pystytys .....	15
5.2	Sähköliitäntä (moottori) .....	16
5.3	Putki-/letkuliitännät (vakuumipumppu / kompressor) .....	18
5.3.1	Imuistukka .....	19
5.3.2	Paineistukka .....	20
5.3.3	Putkien / letkujen liittäminen .....	20
6	Käyttöönotto .....	21
6.1	Valmistelut .....	21
6.2	Käynnistys ja kytkeminen pois päältä .....	22
7	Käyttö .....	23
8	Käytöstäotto ja pitempi seisokki .....	24
8.1	Valmistelut käytöstäottoa ja pitempää seisokkia varten .....	24
8.2	Varastointiolosuhteet .....	24
9	Kunnossapito .....	25
9.1	Tyhjennys/huuhtelu/puhdistus .....	25
9.2	Kunnostus / Häiriöiden poisto .....	26
9.3	Huoltopalvelu / Asiakaspalvelu .....	27
10	Hävitys .....	27
11	Räjähdyssuojattu malli .....	27
	EY-vaatimuksenmukaisuusvakuutus .....	28
	Vakuutus vaarattomuudesta terveydelle ja ympäristönsuojelusta .....	29



**Kuva 1: Kaasurengasvakuumi-pumppujen / -kompressorien rakenne**


- 1 Vakuumipumpun / kompressorin pesä
- 2 Vakuumipumpun / kompressorin kansi
- 3 Imuistukka ja äänenvaimennin
- 4 Paineistukka ja äänenvaimennin
- 5 Jalka
- 6 Siirtosuuntanuoli
- 7 Pyörimissuuntanuoli
- 8 Käyttömoottori
- 9 Tuuletinkotelo (ulkotuulettimen yläpuolella)
- 10 Liitinlaatikko

# 1 Turvallisuus

## 1.1 Määritelmät

Näissä käyttö- ja huolto-ohjeissa käytetään seuraavia merkkisanoja ja symboleita huomion kiinnittämiseksi vaaroihin ja tärkeisiin tietoihin:

### 1.1.1 Varoitussymboli


**Varoitussymboli**  sijaitsee turvallisuusohjeissa tummapohjaisella otsikkorivillä merkkisanan (VAARA, VAROITUS, VARO) vasemmalla puolella.


Varoitussymbolilla **merkittyjen** turvallisuusohjeiden tarkoituksena on kiinnittää huomiota **henkilövahinkojen** vaaraan.


Noudata ehdottomasti näitä turvallisuusohjeita suojataksesi itsesi **loukkaantumiselta tai hengenmenetykseltä!** Ilman varoitussymbolia olevien turvallisuusohjeiden tarkoituksena on kiinnittää huomiota **laitevahinkojen** vaaraan.

### 1.1.2 Merkkisana

- VAARA** Merkkisanat sijaitsevat turvallisuusohjeissa
- VAROITUS** tummapohjaisella otsikkorivillä.
- HUOMIO** Ne noudattavat tiettyä hierarkiaa ja ilmoittavat (yhdessä
- VARO** varoitussymbolin kanssa, ks.
- HUOM.** luku 1.1.1) **vaaran vakavuuden tai ohjeen tyypin.**
- Ks. seuraavat selitykset:

<b> VAARA</b>
<b>Vaarana henkilövahingot.</b>
Huomautus välittömästi uhkaavasta vaarasta, josta <b>seuraa hengenmenetys tai vakava loukkaantuminen</b> , jos tarpeellisia toimenpiteitä ei suoriteta.

<b> VAROITUS</b>
<b>Vaarana henkilövahingot.</b>
Huomautus mahdollisesta vaarasta, josta <b>voi seurata hengenmenetys tai vakava loukkaantuminen</b> , jos tarpeellisia toimenpiteitä ei suoriteta.


<b> HUOMIO</b>
<b>Vaarana henkilövahingot.</b>
Huomautus mahdollisesta vaarasta, josta voi seurata <b>vakavahko tai lievä loukkaantuminen</b> , jos tarpeellisia toimenpiteitä ei suoriteta.


<b>HUOMIO</b>
<b>Vaarana laitevahingot.</b>
Huomautus mahdollisesta vaarasta, josta voi seurata <b>laitevahinkoja</b> , jos tarpeellisia toimenpiteitä ei suoriteta.


<b>VARO</b>
Huomautus mahdollisesta <b>haitasta</b> , t.s. ei-toivottujen tilojen tai seuraamusten mahdollinen esiintyminen, jos tarpeellisia toimenpiteitä ei suoriteta.

<b>HUOM.</b>
Huomautus mahdollisesta <b>edusta</b> , kun tarpeelliset toimenpiteet suoritetaan; vihje.

## 1.2 Yleisiä turvallisuusohjeita

<b> VAROITUS</b>
<b>Laitteiston epäasiallisesta käsittelystä voi olla seurauksena vakavat tai jopa kuolemaan johtavat vammat!</b>
Nämä käyttö- ja huolto-ohjeet
<ul style="list-style-type: none"> <li>• on luettava täydellisesti aina ennen kaikenlaisten töiden aloittamista koneella tai koneessa siten, että ne myös ymmärretään,</li> <li>• ohjeita on noudatettava tarkasti,</li> <li>• on oltava käytettävissä laitteiston käyttöpaikalla.</li> </ul>

<b> VAROITUS</b>
<b>Laitteiston epäasiallisesta käsittelystä voi olla seurauksena vakavat tai jopa kuolemaan johtavat vammat!</b>
Konetta saa käyttää vain
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kohdassa "Käyttötarkoituksen mukainen käyttö" mainittuihin käyttötarkoituksiin!</li> <li>• kohdassa "Käyttötarkoituksen mukainen käyttö" mainituilla väliaineilla!</li> <li>• kohdassa "Tekniset tiedot" mainituilla arvoilla</li> </ul>

<b> VAROITUS</b>
<b>Laitteiston epäasiallisesta käsittelystä voi olla seurauksena vakavat tai jopa kuolemaan johtavat vammat!</b>
Kaikkia töitä koneessa ja koneella (kuljetus, asennus, käyttöönotto, käytöstäotto, kunnossapito, hävitys) saa suorittaa vain <b>koulutettu ja luotettava ammattihenkilöstö!</b>

**⚠ VAROITUS**

**Koneessa tehtävissä töissä on olemassa loukkaantumisvaara, mm. viiltohaavojen, poikkileikkautumis-, puristumis- ja palovammavaara!**

Kaikissa koneessa ja koneella tehtävissä töissä (kuljetus, asennus, käyttöönotto, käytöstäotto, kunnossapito, hävitys) on käytettävä **henkilökohtaisia suojavarusteita (suojakypärää, suojakäsineitä, turvajalkineita)!**

**⚠ VAROITUS**

**Hiukset ja vaatteet voivat vetäytyä laitteiston sisään tai ne voivat tarttua liikkuviin osiin tai kiertyä akselin ympärille!**

Pitkiä hiuksia ei saa pitää avoimina eikä käyttää väljiä tai irrallisia vaatekappaleita!

Käytä hiusverkkoa!

**⚠ VAARA**

**Vaarana sähkövirta!**

Töitä sähkölaitteissa saavat tehdä vain ammattitaitoiset ja valtuutetut sähköalan ammattilaiset!

**⚠ VAARA**

**Vaarana sähkövirta!**

Ennen töiden aloittamista laitteistossa tai järjestelmässä on suoritettava seuraavat toimenpiteet:

- Kytke jännitteettömäksi.
- Varmista jälleenkytkemistä vastaan.
- Tarkista jännitteettömyys.
- Maadoita ja oikosulje.
- Peitä tai eristä viereiset, jännitteen alaiset osat.

**⚠ VAARA**

**Vaarana sähkövirta!**

Moottorin liitinlaatikon saa avata vasta, kun on tarkistettu jännitteettömyys!

**⚠ VAROITUS**

**Vaarana alipaine ja ylipaine:  
Väliaineiden äkillinen vuotaminen (iho- ja silmävammat),  
hiusten ja vaatteiden äkillinen vetäytyminen koneen sisään!**

**Vaarana vuotavat väliaineet: Palovammat!**

Kiinnityselementtien, liitosten, putkien, käyttölaitteiden ja säiliöiden on oltava tarpeeksi tiiviitä ja kestäviä esiintyvillä paineilla.

Kiinnityselementtien, liitosten, putkien, käyttölaitteiden ja säiliöiden lujuus, tiiviys ja kiinnitys on tarkastettava säännöllisin väliajoin!

**⚠ VAROITUS**

**Vaarana pyörivät osat (ulkotuuletin, juoksupyörä, akseli):  
Raajojen leikkautuminen (poikki),  
hiusten ja vaatteiden tarttuminen kiinni ja kiertyminen osien ympäri!**

**Vaarana alipaine ja ylipaine:  
Väliaineiden äkillinen vuotaminen (iho- ja silmävammat),  
hiusten ja vaatteiden äkillinen vetäytyminen koneen sisään!**

**Vaarana vuotavat väliaineet: Palovammat!**

Käyttöönotto ja käyttö vain seuraavin edellytyksin:

- Kone on täydellisesti asennettu.  
Tällöin on kiinnitettävä huomiota erityisesti seuraaviin rakenneosiin:
  - vakuumpumpun / -kompressorin kansi,
  - imu- ja paineistukoihin asennetut äänenvaimentimet,
  - tuuletinkotelo.
- Putket ja letkut liitetty imu- ja paineistukoihin.
- Imu- ja paineistukat sekä liitetyt putket ja letkut eivät saa olla suljettuja, tukossa eivätkä likaisia.
- Kiinnityselementtien, putki- ja letkuliitännöjen liitosten, putkien, käyttölaitteiden ja säiliöiden lujuus, tiiviys ja kiinnitys on tarkastettava.

**⚠ VAROITUS**

**Vaarana pyörivät osat (ulkotuuletin, juoksupyörä, akseli):  
Raajojen leikkautuminen (poikki),  
hiusten ja vaatteiden tarttuminen kiinni ja  
kiertyminen osien ympäri!**

**Vaarana alipaine ja ylipaine:  
Väliaineiden äkillinen vuotaminen (iho- ja  
silmävammat),  
hiusten ja vaatteiden äkillinen vetäytyminen  
koneen sisään!**

**Vaarana vuotavat väliaineet: Palovammat!**

Ennen töiden aloittamista aggregaatissa on suoritettava seuraavat toimenpiteet:

- Kone on otettava pois käytöstä ja varmistettava uudelleenkytkemistä vastaan.
- Laitteiston ohjaukseen ja koneen ohjauselementteihin on kiinnitettävä kilpi: "VAARA! Kunnossapitotyöt vakuumpumpussa / -kompressorissa! Ei saa kytkeä päälle!"
- Odotettava, kunnes kone on pysähtynyt täydellisesti. Jälkikäyntiaika otettava huomioon!
- Koneen on annettava jäähtyä!
- Putket suljettava.  
Paine päästettävä pois.
- Varmistettava, että avatuissa putkissa ja säiliöissä ei ole enää ali- tai ylipainetta.
- Varmistettava, että väliaineita ei voi vuotaa.

**⚠ VAROITUS**

**Vaarana pyörivä juoksupyörä:  
Raajojen leikkautuminen (poikki)!**

Avoimista imu- ja paineistukoista voidaan päästä käsiksi pyörivään juoksupyörään!

Ei saa tarttua laitteiston avoimiin liitäntöihin!

Ei saa viedä mitään esineitä koneen aukkoihin!

**⚠ VAROITUS**

**Vaarana pyörivä juoksupyörä:  
Raajojen leikkautuminen (poikki)!**

Avoimista imu- ja paineistukoista voidaan päästä käsiksi pyörivään juoksupyörään!

Jos kaasua tulee ja poistuu vapaasti, t.s. jos kaasua imetään suoraan ilmakehästä tai siirretään suoraan ilmakehään ilman putkia, on otettava huomioon:

Asenna laitteiston imu- ja paineistukseen joko lisä-äänenvaimentimet tai riittävän pituiset lisäputket, jotta estetään pääsy siipipyörään!


**⚠ VAROITUS**


**Vaarana palovammat aggregaatin kuumalla pinnalla ja kuumista väliaineista!**


Koneen pintalämpötila voi olla jopa 160°C


Peitä kone soveltuvalla kosketussuojalla (esim. reikälevyllä tai ritilällä). Älä kosketa pintaa käytön aikana. Anna jäähtyä käytöstäoton jälkeen.

## 1.3 Jäljelle jäävät vaarat

 VAROITUS
<p><b>Vaarakohta:</b> Kuuma pinta jopa n. 160°C</p> <p><b>Vaara:</b> Palovammat mahdollisia.</p> <p><b>Suojatoimet:</b> Peitä kone soveltuvalla kosketussuojalla (esim. reikälevyllä tai ritilällä).</p>

 VAROITUS
<p><b>Vaarakohta:</b> Tuuletinkotelo</p> <p><b>Vaara:</b> Avointen pitkien hiusten vetäytyminen ulkopuolisen tuulettimen sisään mahdollista ritilän läpi, vaikka tuuletinkotelo onkin paikoillaan!</p> <p><b>Suojatoimet:</b> Käytä hiusverkkoa!</p>

 VAROITUS
<p><b>Vaarakohta:</b> Äänenvaimennin puuttuu imu- tai paineistukasta tai on viallinen.</p> <p><b>Vaara:</b> Vakavat kuulovauriot melun vuoksi mahdollisia.</p> <p><b>Suojatoimet:</b> Asennuta puuttuvat tai vaihdattavat vialliset äänenvaimentimet. Mittaa melu, kun kone on asennettu laitteistoon. Seuraavat toimenpiteet ovat mahdollisia 85 dB(A) melutasosta lähtien ja välttämättömiä 90 dB(A) melutasosta lähtien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melualue merkitään varoituskilvellä.</li> <li>• Käytetään kuulosuojaimia.</li> </ul>

 VAROITUS
<p><b>Vaarakohta:</b> Koneen ympäristö.</p> <p><b>Vaara:</b> Vakavat kuulovauriot melun vuoksi mahdollisia.</p> <p><b>Suojatoimet:</b> Kun olet asentanut laitteiston järjestelmään, mittaa melu koneen käydessä. Seuraavat toimenpiteet ovat mahdollisia 85 dB(A) melutasosta lähtien ja välttämättömiä 90 dB(A) melutasosta lähtien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melualue merkitään varoituskilvellä.</li> <li>• Käytetään kuulosuojaimia.</li> <li>• Jos kaasu tulee ja poistuu vapaasti, t.s. jos kaasua imetään suoraan ilmakehästä tai siirretään suoraan ilmakehästä ilman putkia, on asennettava lisä-äänenvaimentimet.</li> </ul>

## 2 Käyttötarkoituksen mukainen käyttö

### Nämä käyttö- ja huolto-ohjeet

- koskee kaasurengaskompressoreiden valmistussajoja G-BH1 ja G-BH9, tyypit 2BH1 1 2BH1 2 2BH1 3 2BH1 4 2BH1 5 2BH1 6 2BH1 8 2BH1 9 2BH9 23,
- sisältävät ohjeita G-BH1, G-BH9 koneen kuljetuksesta, asennuksesta, käyttöönotosta, käytöstä, käytöstäotosta, varastoinnista, kunnossapidosta ja hävityksestä,
- täytyy käyttö- ja kunnospitohenkilöstön lukea täydellisesti ennen minkäänlaisten töiden aloittamista G-BH1, G-BH9 -koneella tai koneessa ja siten, että ohjeet myös ymmärretään,
- ohjeita on noudatettava tarkasti,
- täytyy olla käytettävissä G-BH1, G-BH9 -koneen käyttöpaikalla.

### G-BH1, G-BH9 -koneen käyttö- ja kunnossapitohenkilöstöstä

- Henkilöstöllä täytyy olla koulutus ja valtuutus suoritettaviin töihin.
- Töitä sähkölaitteissa saa tehdä vain sähköalan ammattilainen.

### G-BH1, G-BH9 -koneet

- ovat koneita vakuumin tai ylipaineen tuottamiseen;
- niiden tarkoituksena on **seuraavien kaasujen imeminen, siirtäminen ja tiivistäminen**:
  - Ilma,
  - kaasut tai kaasu-ilmaseokset, jotka eivät ole palavia, syövyttäviä, myrkyllisiä tai räjähdysalttiita.
  - Jos kaasut tai kaasu-ilmaseokset poikkeavat tästä, asiaa on tiedusteltava asiakaspalvelulta.

- varusteena on jokin seuraavista käyttömooottoreista:
  - kolmivaihevirtamoottori vakio- tai räjähdysuojattua mallia
  - yksivaihevaihtovirtamoottori

Nämä käyttö- ja huolto-ohjeet **vain vakiomallin** aggregaateille. Räjähdysuojattu malli (EEx e II), ks. erikoiskäyttö- ja huolto-ohjeet.

- on tarkoitettu käytettäväksi ammattimaisissa laitteistoissa;
- on tarkoitettu jatkuvaan käyttöön. Mikäli käynnistystiheys (6 x tunnissa tasaisilla tauoilla ja käyttöajoilla) kasvaa tai kaasutulon

ja ympäristön lämpötila nousee, käämityksen ja laakereiden lämpötilan yläraja voi ylittyä. Sellaisissa käyttöolosuhteissa on kysyttävä neuvoa valmistajalta.

G-BH1 -koneen käytössä on ehdottomasti noudatettava luvussa 3, "Tekniset tiedot", s. 8 -, ilmoitettuja raja-arvoja.

### Malliversiot

- 2BH1 on saatavana seuraavan mallisina:
  - yksipyöräinen
  - kaksipyöräinen
 Kaksipyöräiset kompressorit jakautuvat puolestaan seuraaviksi malleiksi:
  - kaksivaiheinen malli (suurempi paine-erotus)
  - kaksisyöttöinen malli (suurempi siirtomäärä)
- 2BH923.. on saatavana yksipyöräisenä mallina

### Ennakoitava väärinkäyttö

Kiellettyä on:

- G-BH1, G-BH9 -koneen käyttö ammattimaisissa laitteistoissa, mikäli asennuspaikalla ei huolehdita tarpeellisista varo- ja suojatoimenpiteistä, esim. kosketussuoja lasten sormien suojaamiseksi;
- käyttö tiloissa, joissa voi esiintyä räjähdysalttiita kaasuja, mikäli G-BH1, G-BH9 -koneita ei ole nimenomaisesti suunniteltu tähän tarkoitukseen;
- räjähdysalttiiden, palavien, syövyttävien tai myrkyllisten väliaineiden imeminen, siirtäminen ja tiivistäminen, mikäli G-BH1 G-BH9 konetta ei ole nimenomaisesti suunniteltu tähän tarkoitukseen;
- G-BH1, G-BH9 -koneen käyttö luvussa 3, "Tekniset tiedot", s. 8 -, ilmoitetuista arvoista poikkeavilla arvoilla.

Omavaltaiset muutokset G-BH1, G-BH9 -koneeseen on kielletty turvallisuussyistä. Huolto- ja kunnossapitotöitä saa laitteenhaltija tehdä vain siinä laajuudessa kuin näissä käyttö- ja huolto-ohjeissa on kuvattu.

Sen yli meneviä huolto- ja kunnossapitotöitä saavat suorittaa ainoastaan valmistajan valtuuttamat yritykset (tiedusteltava valmistajalta).

### 3 Tekniset tiedot

#### 3.1 Mekaaniset tiedot

##### Massa / Paino

Yksipyöräinen malli	
Tyyppi	Paino [kg] n.
2BH1100-7..0.	9
2BH1200-7..0.	9
2BH1300-7..0.	9
2BH1300-7..1.	10
2BH1300-7..2.	11
2BH1330-7..0.	10
2BH1330-7..1.	11
2BH1330-7..2.	12
2BH1400-7..0.	13
2BH1400-7..1.	16
2BH1400-7..2.	17
2BH1430-7..0.	14
2BH1430-7..1.	17
2BH1430-7..2.	18
2BH1500-7..0.	20
2BH1500-7..1.	22
2BH1500-7..2.	23
2BH1500-7..3.	25
2BH1530-7..0.	21
2BH1530-7..1.	23
2BH1530-7..2.	24
2BH1530-7..3.	26
2BH1600-7..0.	27
2BH1600-7..1.	30
2BH1600-7..2.	36
2BH1600-7..3.	40
2BH1600-7..6.	32
2BH1600-7..7.	39
2BH1630-7..0.	29
2BH1630-7..1.	32
2BH1630-7..2.	37
2BH1630-7..3.	43
2BH1630-7..6.	34
2BH1630-7..7.	40

Yksipyöräinen malli	
Tyyppi	Paino [kg] n.
2BH180.-7..0.	117
2BH180.-7..1.	126
2BH180.-7..2.	132
2BH183.-7..0.	120
2BH183.-7..1.	129
2BH183.-7..2.	135
2BH190.-7..0.	179
2BH190.-7..1.	198
2BH190.-7..3.	210
2BH193.-7..0.	179
2BH193.-7..1.	198
2BH193.-7..3.	209
2BH923.-...P	167
2BH923.-...Q	145
2BH923.-...H	151

Kaksipyöräinen malli	
Tyyppi	Paino [kg] n.
2BH1310-7..2.	15
2BH1410-7..3.	25
2BH1410-7..4.	27
2BH1510-7..4.	40
2BH1510-7..5.	44
2BH1610-7..1.	43
2BH1610-7..2.	48
2BH1610-7..3.	54
2BH1610-7..4.	66
2BH1610-7..5.	73
2BH1610-7..7.	50
2BH1610-7..8.	62
2BH1640-7..3.	54
2BH1640-7..4.	69
2BH1640-7..5.	75
2BH1640-7..8.	62
2BH181.-7..1.	171
2BH181.-7..2.	177

Kaksipyöräinen malli	
Tyyppi	Paino [kg] n.
2BH181.-7..3.	203
2BH181.-7..4.	215
2BH184.-7..2.	177
2BH184.-7..3.	203
2BH191.-7..1.	274
2BH191.-7..2.	288
2BH191.-7..3.	299
2BH191.-7..4.	309
2BH1940-7B.2.	275
2BH1940-7B.3.	314
2BH1940-7B.4.	324
2BH1943-7..2.	330
2BH1943-7..3.	339
2BH1943-7..4.	349

### Vähimmäisetäisyydet

Vähimmäisetäisyys tuuletinkoteloon  
(jäähdytysilman imemiseksi):

Tyyppi	[mm]
2BH1 1.. - 2BH1 4	34
2BH1 5.. - 2BH1 9	53
2BH923..	52

Vähimmäisetäisyys vakuumpumpun /  
-kompressorin kannen otsapuoleen:

Tyyppi	[mm]
2BH1 1.. - 2BH1 5	20
2BH1 6	30
2BH1 8.. - 2BH1 9	40
2BH923..	52

### Äänitaso

Äänenpaineentaso mittauspinnalla EN ISO 3744 mukaan, mitattuna 1 m:n etäisyydeltä käyttöpisteestä, kun kokonaispaine-erotus on noin 2/3 suurimmasta sallitusta kokonaispaine-erotuksesta ja putkijohdot on liitetty ilman vakuumin- tai paineenrajoitusventtiiliä, toleranssi  $\pm 3$  dB (A).

Yksipyöräinen malli		
Tyyppi	Äänen painetaso mittauspinnalla 1 m:n etäisyydellä L [dB (A)]	
	50 Hz	60 Hz
2BH11..	70	70
2BH1200-7..0.	70	70
2BH130.	70	70
2BH133.	70	70
2BH140.	70	70
2BH143.	70	70
2BH150.	70	70
2BH153.	70	70
2BH160.	70	72
2BH163.	70	72
2BH180.	70	74
2BH183.	70	74
2BH190.	74	79
2BH193.	75	80
2BH923...	79	81

Kaksipyöräinen malli		
Tyyppi	Äänen painetaso mittauspinnalla 1 m:n etäisyydellä L [dB (A)]	
	50 Hz	60 Hz
2BH131.	70	70
2BH141.	70	70
2BH151.	72	74
2BH161.	73	76
2BH1640-7....	74	78
2BH1640-7..8.	74	-
2BH181.-7..1.	74	-
2BH181.-7....	74	78
2BH184.	74	78
2BH191.	74	84
2BH194.	75	84

### Äänen tehotaso

Äänen tehotaso  $L_W$  EN ISO 3744 mukaan, toleranssi  $\pm 3$  dB (A).

Kaksipyöräinen malli		
Tyyppi	Äänen tehotaso $L_w$ [dB (A)]	
	50 Hz	60 Hz
2BH191.	-	98
2BH1940	-	98
2BH1943	-	99
2BH923..	-	93

### Lämpötilan kohoaminen

Seuraavassa ilmoitetut tiedot vastaavat vakuumpumpun / -kompressorin pesän ja ilman poistumisputken lämpeämistä ympäristön lämpötilaan verrattuna, kun konetta käytetään suurimmalla sallitulla kokonaispaine-erotuksella ja 1013 mbar ilmanpaineella. Alhaisemmilla ilmanpaineilla nämä arvot ovat suurempia.

Yksipyöräinen malli		
Tyyppi	Lämpötilan kohoaminen $\Delta T$ [K] n.	
	50 Hz	60 Hz
2BH1100-7..0.	46	58
2BH1200-7..0.	18	38
2BH1300-7..0.	32	25
2BH1300-7..1.	32	60
2BH1300-7..2.	32	70
2BH1330-7..0.	27	25
2BH1330-7..1.	44	56
2BH1330-7..2.	44	56
2BH1400-7..0.	37	30
2BH1400-7..1.	54	50
2BH1400-7..2.	65	75
2BH1430-7..0.	30	27
2BH1430-7..1.	57	51
2BH1430-7..2.	80	77
2BH1500-7..0.	30	22
2BH1500-7..1.	46	36
2BH1500-7..2.	59	50
2BH1500-7..3.	95	82
2BH1530-7..0.	25	23
2BH1530-7..1.	46	33
2BH1530-7..2.	66	65
2BH1530-7..3.	95	100

Yksipyöräinen malli		
Tyyppi	Lämpötilan kohoaminen $\Delta T$ [K] n.	
	50 Hz	60 Hz
2BH1600-7..0.	27	20
2BH1600-7..1.	63	40
2BH1600-7..2.	77	80
2BH1600-7..3.	107	85
2BH1600-7..6.	120	90
2BH1600-7..7.	120	120
2BH1630-7..0.	35	30
2BH1630-7..1.	65	55
2BH1630-7..2.	120	70
2BH1630-7..3.	120	107
2BH1630-7..6.	120	107
2BH1630-7..7.	120	107
2BH180.-7..0.	40	40
2BH180.-7..1.	67	85
2BH180.-7..2.	120	105
2BH183.-7..0.	27	22
2BH183.-7..1.	37	34
2BH183.-7..2.	65	55
2BH190.-7..0.	36	35
2BH190.-7..1.	83	68
2BH190.-7..3.	110	100
2BH193.-7..0.	22	19
2BH193.-7..1.	39	34
2BH193.-7..3.	91	63
2BH923..	40	30


Kaksipyöräinen malli		
Tyyppi	Lämpötilan kohoaminen $\Delta T$ [K] n.	
	50 Hz	60 Hz
2BH1310-7..2.	53	74
2BH1410-7..3.	68	65
2BH1410-7..4.	83	82
2BH1510-7..4.	88	80
2BH1510-7..5.	90	94
2BH1610-7..1.	33	30

Kaksipyöräinen malli		
Tyyppi	Lämpötilan kohoaminen	
	$\Delta T$ [K]	
	n.	
	50 Hz	60 Hz
2BH1610-7..2.	54	48
2BH1610-7..3.	80	75
2BH1610-7..4.	105	88
2BH1610-7..5.	120	130
2BH1610-7..7.	80	75
2BH1610-7..8.	80	120
2BH1640-7..3.	20	25
2BH1640-7..4.	35	30
2BH1640-7..5.	44	42
2BH1640-7..8.	46	---
2BH181.-7..1.	45	---
2BH181.-7..2.	85	60
2BH181.-7..3.	120	120
2BH181.-7..4.	135	130
2BH184.-7..2.	45	30
2BH184.-7..3.	80	70
2BH191.-7..1.	48	46
2BH191.-7..2.	95	76
2BH191.-7..3.	120	134
2BH1940-7B.2.	26	22
2BH1940-7B.3.	35	29
2BH1940-7B.4.	74	62
2BH1943-7..2.	32	30
2BH1943-7..3.	60	45
2BH1943-7..4.	100	65


### Kierrelitosten kiristysmomentit

Seuraavat arvot pätevät, mikäli muita tietoja ei ole ilmoitettu.


Ei-sähköisissä liitännöissä lujuusluokaksi edellytetään 8.8 ja 8 tai suurempi ISO 898-1 mukaan.


	Ei-sähköisten liitännöiden kiristysmomentit
Kierre	[Nm]
M4	2,7 - 3,3
M5	3,6 - 4,4
M6	7,2 - 8,8
M8	21,6 - 26,4
M10	37,8 - 46,2
M12	63,0 - 77,0

Seuraavat tiedot sähköisille liitännöille pätevät kaikille liitinalustan liitännöille liitinkiskoja lukuun ottamatta.

	Sähköisten liitännöiden kiristysmomentit
Kierre	[Nm]
M4	0,8 - 1,2
M5	1,8 - 2,5

Kaapelien ja johtojen metallisille ja muovisille kierrelitoksille pätevät erikoisesti seuraavat arvot:

	Metallisten kierrelitosten kiristysmomentit
Kierre	[Nm]
M12x1,5	4 - 6
M16x1,5	5 - 7,5
M25x1,5	6 - 9
M32x1,5	8 - 12
M40x1,5	

	Muovisten kierrelitosten kiristysmomentit
Kierre	[Nm]
M12x1,5	2 - 3,5
M16x1,5	3 - 4
M25x1,5	4 - 5
M32x1,5	5 - 7
M40x1,5	

**3.2 Sähköiset tiedot**

Ks. tehokilpi.

**Sijoituskorkeus**

Maks. 1000 m merenpinnan yläpuolella.

Jos koneen sijaintipaikka on korkeammalla kuin yli 1000 m merenpinnan yläpuolella, asiaa on tiedusteltava asiakaspalvelulta.

**3.3 Käyttöedellytykset****Lämpötilat**

Siirrettävien kaasujen lämpötila:	Korkein sallittu lämpötila: +40°C  Nimellisarvo: +15°C  Koneita korkeammille väliaineen lämpötiloille tilauksesta.
Ympäristön lämpötila:	Korkein sallittu lämpötila: +40°C  Alhaisin sallittu lämpötila: -15°C  Nimellisarvo: +25°C  25°C ja 40°C välisillä ympäristön lämpötiloilla on vaikutus suurimpaan sallittuun kokonaispaine-erotukseen (ks. kohta "sallittu kokonaispaineen vaihtelu:").  Korkeammissa lämpötiloissa käämitys saattaa vaurioitua ja rasvanvaihtoväli lyhetä.

**Paineet**

min. imupaine:	ks. tehokilpi
maks. ulostulopaine kompressorikäytössä:	ks. tehokilpi
sallittu kokonaispaineen vaihtelu:	ks. tehokilpi*
<p>* Tehokilvessä mainittu kokonaispaineen vaihtelu koskee vain seuraavia olosuhteita:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ympäristön lämpötila: 25 °C</li> <li>• Paine tyhjiökäytöllä: 1013 mbar paineistukassa;</li> <li>• Paine kompressorikäytöllä: 1013 mbar imuistukassa.</li> <li>• Imulämpötila (kuljetettävien kaasujen lämpötila imuistukassa): 15°C Ympäristön lämpötilan ollessa 25...40 °C täytyy tehokilvessä annettua kokonaispaineen vaihtelua vähentää (40 °C:ssa 10 %).</li> </ul> <p>Poikkeavissa käyttöolosuhteissa on kysyttävä neuvoa valmistajalta.</p>	

## 4 Kuljetus

**⚠ VAROITUS**

**Kaatuva tai putoava kuorma voi aiheuttaa ruhjevammoja, luunmurtumia yms.!**

**Terävät reunat voivat aiheuttaa viiltohaavoja!**

Kuljetuksessa on käytettävä henkilökohtaisia suojarusteita (käsineitä, turvajalkineita, suojakypärää)!

**⚠ VAROITUS**

**Vaarana kaatuva tai putoava kuorma!**

Varmista ennen kuljetusta, että kaikki rakenneosat on asennettu luotettavasti kiinni ja että kaikki rakenneosat, joiden kiinnitys on avattu, on varmistettu tai poistettu!

### Kuljetus ihmisvoimin:

**⚠ VAROITUS**

**Vaarana raskaan kuorman nostaminen!**

Laitteiston painorajat nostettaessa ihmisvoimin:

- maks. 30 kg miehet
- maks. 10 kg naiset
- maks. 5 kg raskaana olevat

Koneen paino, ks. luku 3.1, "Mekaaniset tiedot", kohta "Massa / Paino", s. 8.

Näitä painavampien laitteistojen nostamiseen täytyy käyttää soveltuvia nostolaitteita tai kuljetusvälineitä!

### Kuljetus nostolaitteilla:

**⚠ VAROITUS**

**Vaarana kaatuva tai putoava kuorma!**

Nostolaitteilla kuljetettaessa on otettava huomioon seuraavat perussäännöt:

- Tarkista aina ennen kuljetusta, että rengasruuvi/nostosilmukka on tukevasti paikallaan, ks "Kierrelliitosten kiristysmomentit", s. 11.
- Nostolaitteiden ja kuormankiinnitysvälineiden nostokyky täytyy olla mitoitettu vähintään koneen painolle. Koneen paino, ks. luku 3.1, "Mekaaniset tiedot", kohta "Massa / Paino", s. 8.
- Kone on varmistettava siten, ettei se voi kaatua tai pudota.
- Ilmassa riippuvien kuormien alla ei saa oleskella!

Koneen tyypistä riippuen kuljetus tapahtuu eri tavalla:

- 2BH11., 2BH12., 2BH13., 2BH14., 2BH15. (yksipyöräinen): Kuljetus ihmisvoimin
- 2BH15. (kaksipyöräinen), 2BH16., 2BH18., 2BH19., 2BH923...: Kuljetus nosturilla kiinnitettynä rengasruuviin/nostosilmukka (1 kiinnityspiste)
- 2BH1943: Kuljetus nosturilla kiinnitettynä nostohihnoilla rengasruuviin sekä vakuumpumpun / -kompressorin pesän molemmissa jaloissa oleviin reikiin (3 kiinnityspistettä)

**Nosturikuljetuksessa** kone voidaan kiinnittää nosturin koukkuun seuraavalla tavalla:

- suoraan rengasruuvista/nostosilmukka (2BH194-koneessa on käytettävä rengasruuvia ja kahta jalassa olevaa reikää) tai mahdollisesti
- nostohihnoja.

### Rengasruuvi/nostosilmukka:

Konetyypeissä, joiden paino on korkeintaan 30 kg ei ole rengasruuvia/nostosilmukka (2BH11., 2BH12., 2BH13., 2BH14., 2BH15. [yksipyöräinen]).

Konetyypeissä, joiden paino on yli 30 kg on **vakiovarusteena** rengasruuvi/nostosilmukka (2BH15. [kaksipyöräinen], 2BH16., 2BH18., 2BH19.).

Rengasruuvi/nostosilmukka on kiinnitetty vakuumpumpun / -kompressorin pesään.

Jos rengasruuvi mahdollisesti irrotetaan ja kiinnitetään uudelleen, on kiinnitettävä huomiota, että rengastaso on tarkasti koneakselin suuntainen. Tarvittaessa on rengasruuvin alle laitettava tasauslevyt.

Rengasruuvin/nostosilmukka täytyy olla kiristetty lujasti kiinni.

Rengastasoa ei saa kuormittaa poikittaissuunnassa. Voimakkaita iskurasituksia on vältettävä kuljetuksen aikana.

## 5 Asennus

### VAROITUS

**Laitteiston epäasianmukaisesta käsittelystä voi olla seurauksena vakavat tai jopa kuolemaan johtavat vammat!**

Oletko lukenut luvussa 1, "Turvallisuus", s. 3 -, olevat turvallisuusohjeet? Mikäli et, et saa suorittaa mitään töitä koneella tai koneessa!

### VAARA

**Vaarana puuttuva näkyvyys koneelle!**

Jos ohjauselementtejä käytetään, kun koneelle ei ole näkyvyyttä, on olemassa vaara, että kone kytketään päälle, kun muut henkilöt ovat suorittamassa vielä töitä siinä. Mitä vakavimmat vammat mahdollisia!

Ohjauselementit on asennettava siten, että koneelle on näkyvyys.

### VAARA

**Vaarana sähkövirta!**

Kone on asennettava siten, että ulkoiset vaikutukset eivät voi vahingoittaa sähkölaitteita!

Eryityisesti syöttöjohdot on asennettava turvallisesti, esim. upottamalla kaapelikanaviin, lattiaan tms.

### VAROITUS

**Vaarana värinän aiheuttamat tasapainovauriot!**

Tärisevä ympäristö voi aiheuttaa tasapainovaurioita!

Kone on kiinnitettävä tukevalle perustalle tai tukevalle asennuspinnalle. Koneen kiinnitykseen käytettyjen kierrelitosten lujuus ja kiinnitys on tarkastettava säännöllisesti.

### VAROITUS

**Vaarana ruhjevammat koneen kaatuessa!**

Käytä henkilökohtaisia suojavarusteita (suojakäsineitä ja turvajalkineita). Käsittele konetta vastaavaa varovaisuutta noudattaen.

Kiinnitä kone tukevalle perustalle tai tukevalle asennuspinnalle!

Koneen kiinnitykseen käytettyjen kierrelitosten lujuus ja kiinnitys on tarkastettava säännöllisesti.

### VAROITUS

**Tulipalovaara syttyvien aineiden vuoksi!**

Kone ei saa koskaan joutua kosketukseen syttyvien aineiden kanssa.

Tarkat tiedot lämpötilan kohoamisesta, ks. luku 3.1, "Mekaaniset tiedot", kohta "Lämpötilan kohoaminen", s. 10.

### VAROITUS

**Vaarana palovammat aggregaatin kuumalla pinnalla ja kuumista väliaineista!**

Koneen pintalämpötila voi olla jopa 160°C

Kone on asennettava siten, että sen pintaa ei ole mahdollista koskettaa vahingossa. Peitä kone soveltuvalla kosketussuojalla (esim. reikälevyllä tai ritilällä).

### VAROITUS

**Loukkaantumisvaara sinkoavien osien vuoksi!**

Sijoita kone siten, että ulkopuolisen tuulettimen pyörän mahdollisesti murtuessa ritilän läpi sinkoavat osat eivät voi osua henkilöihin!

### HUOMIO

**Vaarana kompastuminen ja putoaminen!**

Kiinnitä huomiota, että kone ei muodosta kompastumiskohtia.

Asenna kaapelit ja putket siten, että niihin ei päästä käsiksi käytön aikana (lattiaan upotettuna, seinäkanaviin tms.).

### HUOMIO

**Vaarana ylikuumeneminen koneen kuuman pinnan vuoksi!**

Koneen pinta voi olla erittäin kuuma.

Lämpöherkät osat, kuten esim. johdot tai elektroniset osat, eivät saa joutua kosketukseen koneen pinnan kanssa.

Toimitettu kone on liitännäkäs.

Jos kuitenkin aika koneen toimituksesta sen käyttöönottoon ylittää tietyn ajan, vierintälaakerit on voideltava uudelleen.

Ks. luku 8.2, "Varastointiolosuhteet", kohta "Vierintälaakerien voitelu pitemmän varastoinnin jälkeen", s. 24.

Suorita koneen asennus seuraavalla tavalla:

- Pystytys ja kiinnitys,

- mahdollisen erikseen pakatun äänenvaimentimen asennus,
- mahdollisen kierrelaipan tai letkulaipan (saatavissa lisävarusteena) asennus imu- ja paineputken liittämiseksi äänenvaimentimeen,
- sähköliitäntä,
- imu- ja paineistukan liittäminen laitteistoon.

## 5.1 Pystytys

### VAROITUS

Jos kone aiotaan pystyttää seuraavista tiedoista ja ohjeista poikkeavalla tavalla, asiaa on tiedusteltava asiakaspalvelulta!

#### Ympäristövaatimukset:

Koneen pystytykseen soveltuvat seuraavat ympäristöt:

- pölyinen tai kostea ympäristö,
- rakennukset,
- ulkoilma.

Ulkoilmaan pystytetty kone on suojattava asianmukaisesti voimakkaalta auringonpaisteelta, esim. asentamalla suojakatos. Muita erityisiä suojalaitteita säänvaikutuksia vastaan ei tarvita.

Koneiden moottorit ovat seuraavaa mallia:

- suojausluokka IP55 (ks. tehokilpi),
- tropiikinkestävä eristys.

#### Pystytysvaatimukset:

Laitteisto on pystytettävä:

- tasaiselle alustalle,
- korkeintaan 1000 m:n korkeudelle merenpinnasta.  
Jos koneen sijaintipaikka on korkeammalla kuin yli 1000 m merenpinnan yläpuolella, asiaa on tiedusteltava asiakaspalvelulta.

#### Vähimmäisetäisyydet

Jotta koneen jäähdytys on riittävää, on ehdottomasti noudatettava tarpeellisia vähimmäisetäisyyksiä **tuuletinkoteloon** sekä **vakuumpumpun / -kompressorin kannen otsapuoleen**. ks. luku 3.1, "Mekaaniset tiedot", kohta "Vähimmäisetäisyydet", s. 9.

Vähimmäisetäisyydet vakuumpumpun / -kompressorin kannen otsapuoleen ovat erikoisen tärkeitä, kun kone pystytetään

vakuumpumpun / -kompressorin kannelle tai seinän läheisyyteen.

### HUOMIO

Jotta koneen jäähdytys on riittävää, on otettava huomioon seuraavaa:

- Tuuletusrilän ja -aukkojen täytyy pysyä vapaina.
- Kone ei saa imeä välittömästi takaisin muilta laitteistoilta tulevaa poistoilmaa!

#### Melupäästö:

Melupäästön vähentämiseksi on otettava huomioon seuraavaa:

- Koneita ei saa asentaa kiinni ääntä johtaviin tai ääntä heijastaviin osiin (esim. ohuisiin seiniin tai peltilevyihin).
- Koneen alle on laitettava tarvittaessa ääntä eristävät välikerrokset (esim. kumipuskuri koneen jalan alle).
- Kone on asennettava tukevalle perustalle tai jäykälle asennusalustalle. Näin kone käy tasaisesti ja värähtelemättä.

Melua vähentävät rakenneosat koneessa:

- **Äänenvaimennin** (sisältyy vakiovarusteeseen):  
Toimitetuissa koneissa on äänenvaimentimet vakiovarusteena. Äänenvaimentimet vähentävät huomattavasti melupäästöjä. Ks. Kuva 2 - Kuva 9, s. 18 -.
- **Lisä-äänenvaimennin (saatavana lisätarvik-keena malliin 2BH1):**  
Lisä-äänenvaimentimet vähentävät lisää melua. Niitä saa käyttää yksinomaan siinä tapauksessa, kun kaasu tulee ja poistuu vapaasti, t.s. kun kaasu imetään suoraan ilmakehästä tai siirretään suoraan ilmakehään ilman putkia.
- **Melun suojakannet (saatavana lisätarvikkeena malliin 2BH1):**  
Melun suojakannet soveltuvat asennettaviksi sekä sisätiloissa että ulkoilmassa. Ne vähentävät kokonaisäänepaineentasa ja myös tonaalisia komponentteja, jotka koetaan erityisen häiritsevinä.

#### Pystytysversiot / Akselin asento:

Koneen pystytyksessä ovat periaatteessa mahdollisia seuraavat versiot ja akseliasennot (vaakasuoraan tai pystysuoraan):

- Pystytys vaakasuoraan
- Pystytys pystysuoraan vakuumpumpun / -kompressorin kannelle ("kansipystytys")
- Kiinnitys seinään pystysuoraan

Kaikki pystytysversiot ovat periaatteessa kaikissa konetyypeissä valinnaisesti mahdollisia.

**Poikkeukset:**

- Mallissa 2BH1943 pystytys pystysuoraan kompressorin kannelle ("kansipystytys") on välttämätön.
- Mallissa 2BH923.. vain pystytys vaakasuoraan ja pystysuora pystytys kompressorin kannelle on mahdollista.
- Kompressorit, joissa on lauhdevesiaukko, täytyy pystyttää vaakasuoraan ja kiinnittää jalalla alle.

**Vaakasuora pystytys**

Kompressorin jalassa on kiinnitysreiät.

- Ruuvaa kompressorin jalalla asianmukaisilla ruuveilla kiinni alustaan. Laita tällöin ehdottomasti **kaikkiin** kiinnitysreikiin ruuvit!

**Pystytys pystysuoraan kompressorin kannelle ("kansipystytys")**

Käytä joustoelementtejä pystytyksessä pystysuoraan kompressorin kannelle.

Joustoelementtejä on saatavana lisätarvikkeena, ja niitä toimitetaan 3 kpl pakkauksessa. Yläosassa on kierretappi ja alaosassa kierrereikä.

- Joustoelementtien kiinnittäminen kompressoriin: Ruuvaa joustoelementtien kierretappit kannen otsapuolella oleviin reikiin ja kiristä ne.
- Kiinnitä kompressori joustoelementteineen pystytysalustalle: Valitse kierrereikiin sopivat kiinnikkeet. Ruuvaa joustoelementit kierrereistä kiinni alustaan tai perustaan.

**Kiinnitys seinään pystysuoraan kompressorin kansi alaspäin**

Kun kompressori kiinnitetään seinään pystysuoraan, kiinnitys tapahtuu jalan rei'istä. Kompressorin jalassa on kiinnitysreiät.

- Aseta kompressori riittävän kantokyvyn omaavalle tukilevyille asennusasentoon jalalla seinään päin.
- Ruuvaa kompressorin jalalla asianmukaisilla ruuveilla kiinni seinään. Laita tällöin ehdottomasti **kaikkiin** kiinnitysreikiin ruuvit!
- Poista tukilevy.

**Rengasruuvi/nostosilmukka:**

Rengasruuvi/nostosilmukka voidaan poistaa pystytyksen jälkeen.

**5.2 Sähköliitäntä (moottori)****VAARA****Vaarana sähkövirta!**

Epäasiallinen toiminta voi aiheuttaa vakavia henkilö- ja laitevahinkoja!

**VAARA****Vaarana sähkövirta!**

Sähköliitännän saavat tehdä vain ammattitaitoiset ja valtuutetut sähköalan ammattilaiset!

**VAARA****Vaarana sähkövirta!**

Ennen töiden aloittamista laitteistossa tai järjestelmässä on suoritettava seuraavat toimenpiteet:

- Kytke jännitteettömäksi.
- Varmista jälleenkytkemistä vastaan.
- Tarkista jännitteettömyys.
- Maadoita ja oikosulje.
- Peitä tai eristä viereiset, jännitteen alaiset osat.

**HUOMIO**

Jos moottori liitetään väärin, kone voi vahingoittua vakavasti!

**Määräykset:**

Sähköliitäntä on suoritettava:

- asianomaisten VDE- tai kansallisten määräysten mukaisesti,
- voimassa olevien kansallisten, paikallisten ja järjestelmäkohtaisten säännösten ja vaatimusten mukaisesti,
- pystytyspaikalla voimassa olevien sähkölaitoksen määräysten mukaisesti.

**Sähkön syöttö:****Katso tehokilpi.**

Käyttöpaikan olosuhteiden täytyy ehdottomasti vastata tehokilvessä ilmoitettuja vaatimuksia.

Luvalliset poikkeamat, jotka eivät johda tehon laskuun:

- jännite  $\pm 5\%$
- taajuus  $\pm 2\%$

**Liitäntä moottorin liitinkoteloon:**

Avaa tarpeelliset kaapelien sisäänvientiaukot liitinkotelosta. Tällöin on kaksi seuraavaa tapausta mahdollista:

- Kaapelin sisäänvientiaukko on jo valmis ja suljettu tulpalla.
- Ruuvaa sulkutulppa irti.

TAI

- Kaapelin sisäänvientiaukko on suljettu valukalvolla (vain koneissa, joissa vakiomootorin akselin korkeus on 100 - 160).
- Riko valukalvo soveltuvaa työkalua käyttäen. Käytä tähän esim. metallitappia, jonka läpimitta on sopiva, tai meisseliä ja vasaraa.

**HUOMIO**

Kun kaapelin sisäänvientiaukon valukalvoa rikotaan liitinkotelosta, liitinkotelo tai sen osat (esim. liitinalusta, kaapeliliitännät) voivat vaurioitua.

Toimi vastaavaa varovaisuutta noudattaen ja tarkasti! Vältä jäysteiden syntyä!

Kiinnitä kierrelitimet kaapeleille liitinkoteloon. Menettele tällöin seuraavalla tavalla:

- Valitse aina johdon läpimittaa vastaava kierrelitiin.
- Asenna tämä kierrelitiin liitinkotelon aukkoon. Käytä tarvittaessa supistuskappaletta.
- Ruuvaa kierrelitiin kiinni niin, että liitinkotelon sisään ei voi päästä kosteutta, likaa tms.

Suorita liitäntä ja sijoita kytkentäkahvat **liitinkotelossa olevan kytkentäkaavion** mukaisesti.

Liitä suojajohdin liittimeen, jossa on seuraava symboli:



Sähköliitäntä on tehtävä seuraavalla tavalla:

- Sähköliitoksen täytyy olla pysyvä ja luotettava.
- Johtimien päät eivät saa pistää esiin!
- Ilmavälit kirkkaiden, jännitettä johtavien osien välillä keskenään ja maattoa vastaan:  $\geq 5,5 \text{ mm}$  (nimellisjännite  $U_N \leq 690\text{V}$ ).
- Liitinalustan liitäntöjen (liitinkiskoja lukuun ottamatta) kiristysmomentit, ks. luku 3.1, "Mekaaniset tiedot", kohta "Kierrelitosten kiristysmomentit", s. 11.
- Liitinsangoilla varustetuissa liittimissä (esim. DIN 46282 mukaan) johtimet on asennettava siten, että liitäntä tulee suunnilleen samalle korkeudelle kummallakin puolella.

Yksittäiset johtimet on tästä syystä taivutettava tai liitettävä kaapelikenkää (DIN 46234) käyttäen.

Tämä koskee myös:

- suojajohdinta,
- ulkoista maadoitusjohdinta.

Kummatkin johtimet tunnistaa niiden väristä (vihreä-keltainen).

**VAARA****Vaarana sähkövirta!**

Liitinkotelossa ei saa olla

- vieraita kappaleita,
- likaa,
- kosteutta.

Liitinkotelon kannen ja kaapelien sisäänvientiaukkojen täytyy olla pöly- ja vesitiiviitä. Tarkasta tiiviys säännöllisesti.

**VAARA****Vaarana sähkövirta!**

Ilmavälit kirkkaiden, jännitettä johtavien osien välillä keskenään ja maattoa vastaan:

vähintään **5,5 mm** (mitoitusjännite  $U_N \leq 690\text{V}$ ).

Johtimien päät eivät saa pistää esiin!

**Moottorin suojaamiseksi ylikuormitukselta:**

- Käytä moottorinsuojakytkimiä.
- Kytkimen täytyy olla säädetty ilmoitetulle mitoitusvirralle (ks. tehokilpi).

**VAARA****Vaarana sähkövirta!**

Viallista konetta kosketettaessa on olemassa sähköiskuvaara!

Asenna moottorinsuojakytkin.

Anna sähköalan ammattilaisen tarkastaa sähköiset laitteet säännöllisesti.

**Moottorin häiriölujuus:**

Käyttäjän on itsensä huolehdittava sellaisten moottoreiden riittävästä häiriölujuudesta, joihin on asennettu tunnistimet. Tähän tulee valita soveltuva tunnistinsignaali (esim. suojaus, liitäntä kuten moottorin syöttöjohto) ja tulkintalaite.

**Käyttö taajuusmuuttajaa käyttäen:**

Kun virran syöttö tapahtuu taajuusmuuttajaa käyttäen, on huomattava seuraavaa:

- Suurtaajuiset virran ja jännitteen yliaallot moottorin syöttöjohdoissa voivat aiheuttaa sähkömagneettista häiriösäteilyä. Tämä riippuu muuttajamallista (tyyppi, valmistaja, häiriönvaimennustapa).
- Muuttajan valmistajan EMC-ohjeet on ehdottomasti otettava huomioon!
- Tarvittaessa on käytettävä suojattuja syöttöjohtoja. Optimaalinen suojaus saadaan aikaan, kun suoja liitetään suurelta alalta sähköä johtavasti moottorin metalliseen liitinkoteloon metallista kierrelitintä käyttäen.
- Moottoreissa, joihin on asennettu tunnistimet (esim. PTC-vastukset), tunnistinjohdossa voi muuttajatyypistä riippuen esiintyä häiriöjännitteitä.
- Rajakierros-luku:  
ks. tehokilven tiedot.

**⚠ VAROITUS**

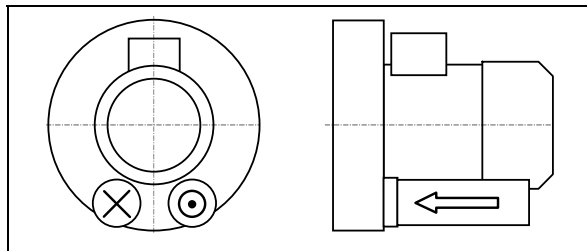
Koneita, joilla on UL-hyväksyntä, ei saa käyttää USA:ssa ilman asianomaisen tarkastuslaitoksen suorittamaa tarkastusta taajuusmuuttajilla!

### 5.3 Putki-/letkuliitännät (vakuumipumppu / kompressori)

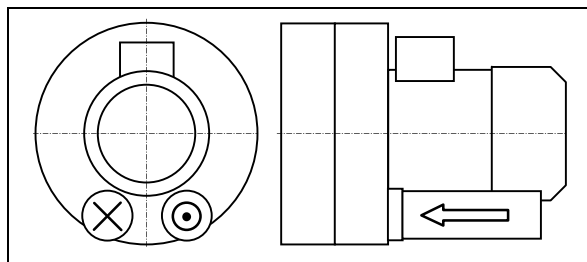
#### Äänenvaimentimet:

Toimitetuissa koneissa on vakiovarusteena imu- ja paineistukseen asennettavat äänenvaimentimet (merkitty seuraavissa kuvissa nuolilla).

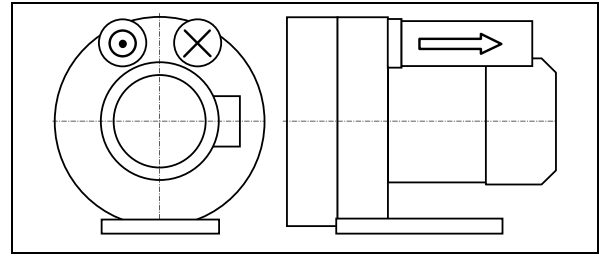
Seuraavissa koneissa nämä äänenvaimentimet on jo valmiiksi asennettu.



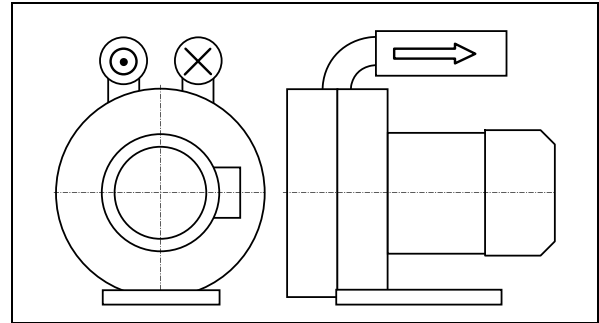
Kuva 2: 2BH1... (yksipyöräiset koneet), 2BH9 23



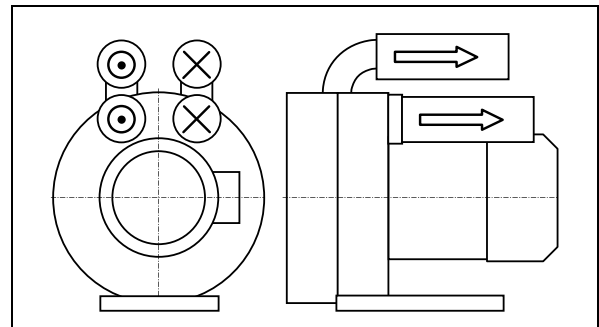
Kuva 3: 2BH1640 (kaksipyöräinen, kaksisyöttöinen kone)



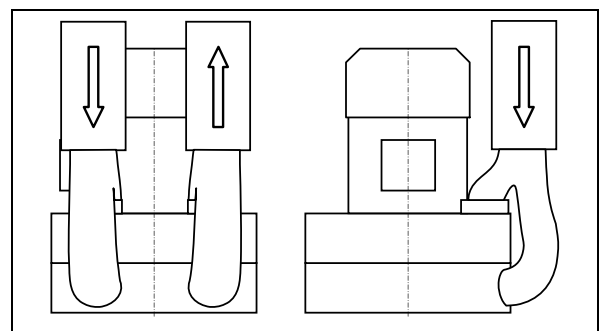
Kuva 4: 2BH1840-7G... (kaksipyöräinen, kaksisyöttöinen kone)



Kuva 5: 2BH1840-7J... (kaksipyöräinen, kaksisyöttöinen kone)

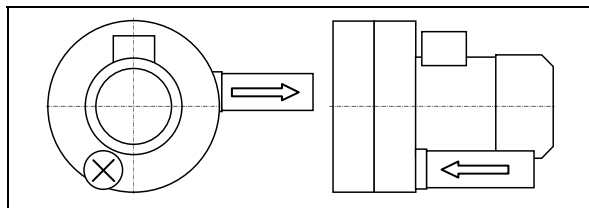


Kuva 6: 2BH1840-7L... (kaksipyöräinen, kaksisyöttöinen kone)

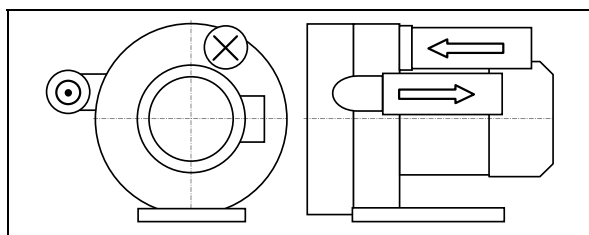


Kuva 7: 2BH1943 (kaksipyöräinen, kaksisyöttöinen kone)

**Tyyppien 2BH1310 - 2BH1910 kaksipyöräisissä, kaksisyöttöisissä koneissa** on painepuolen äänenvaimennin irrallisena pakkausteknisistä syistä, mistä syystä käyttäjän on se asennettava.



**Kuva 8: 2BH1310 ... 2BH1610, 2BH1910 (kaksipyöräiset, kaksisyöttöiset koneet)**



**Kuva 9: 2BH1810 (kaksipyöräinen, kaksisyöttöinen kone)**

### VAROITUS

#### **Vaarana pyörivä juoksupyörä: Raajojen leikkautuminen (poikki)!**

Avoimista imu- ja paineistukoista voidaan päästä käsiksi pyörivään juoksupyörään!

Jos kaasu tulee ja poistuu vapaasti, t.s. jos kaasua imetään suoraan ilmakehästä tai siirretään suoraan ilmakehään ilman putkia, on otettava huomioon:

Asenna koneen imu- ja paineistukkaan joko lisääänenvaimentimet tai riittävän pituiset lisäputket, jotta siipipyörään ei päästä käsiksi!

#### **Liitännät:**

Jotta vieraita kappaleita ei pääse laitteiston sisään, toimitetun laitteiston kaikki liitäntäaukot ovat suljettuja. Poista sulkutulpat vasta välittömästi ennen putkien/letkujen liittämistä.

Putket ja letkut on liitettävä seuraavasti:

**Siirrettävät kaasut** imeytyvät imuputken kautta (ks. luku 5.3.1, s. 19) ja poistuvat paineistukan kautta (ks. luku 5.3.2, s. 20).

**Akselin pyörimissuunta** on merkitty nuolella vakuumpumpun / kompressorin pesän takaosaan (Kuva 1, s. 2, osa-nro 7).

**Kaasujen siirtosuunta** on merkitty nuolilla kumpaankin istukkaan (Kuva 1, s. 2, osa-nro 6).

### VAROITUS

#### **Vaarana imu- ja paineputken vaihtuminen!**

Vaihtuneet imu- ja paineputket voivat johtaa koneen ja laitteiston vaurioitumiseen ja sen seurauksena vakaviin henkilövahinkoihin!

Pidä huoli siitä, että imu- ja paineputki eivät vaihdu keskenään niitä liitettäessä. Kiinnitä huomiota imu- ja paineistukkaan selvästi merkittyihin siirtosuuntanuoliin.

### VAROITUS

#### **Vaarana alipaine ja ylipaine! Vaarana vuotavat väliaineet!**

Liitetyissä putkissa ja säiliöissä on käytön aikana ali- tai ylipainetta!

Kiinnityselementtien, liitosten, putkien, käyttölaitteiden ja säiliöiden on oltava aina tarpeeksi tiiviitä ja kestäviä esiintyville paineille. Pidä huoli, että kiinnityselementit ja liitokset on kiinnitetty tarpeeksi kestävästi ja tiiviisti!

### HUOMIO

Jos siirrettävät kaasut johdetaan painepuolella eteenpäin suljetussa putkistossa, on huolehdittava siitä, että putkisto kestää maksimaalista poistopainetta. Ks. luku 3.3: "Käyttöedellytykset", kohta "Paineet", s. 12. Tarvittaessa eteen on asennettava paineenrajoitusventtiili.

### VARO

Asenna putket / letkut jännityksettä. Tue putkien / letkujen paino.

#### **5.3.1 Imuistukka**

Imuistukka ja siihen kuuluva äänenvaimennin (Kuva 1, s. 2, osa-nro 3) on merkitty nuolella, joka osoittaa vakuumpumpun / kompressorin sisään. Liitä tähän istukkaan imuputki. Siirrettävät kaasut imeytyvät tätä kautta.

Menettely: ks. luku 5.3.3.

### VAROITUS

#### **Vaarana vieras aines ja lika koneessa!**

Jos koneen sisään pääsee vieraita aineksia, juoksupyörien siivet voivat murtua ja murtuneet osat sinkoutua ulos.

Asenna imuputkeen suodatin.  
Vaihda suodatin säännöllisesti!

### 5.3.2 Paineistukka

Paineistukka ja siihen kuuluva äänenvaimennin (Kuva 1, s. 2, osa-nro 4) on merkitty nuolella, joka osoittaa ulospäin vakuumpumpusta / kompressorista. Liitä tähän istukkaan paineputki. Tämän kautta siirrettävät kaasut poistuvat. Menettely: ks. luku 5.3.3.

### 5.3.3 Putkien / letkujen liittäminen

Asenna putket / letkut seuraavassa kuvatulla tavalla. Putket / letkut liitetään äänenvaimentimen mallista ja johtotyypistä (putki tai letku) riippuen eri tavalla imu- ja paineistukkaan:

- Äänenvaimennin, jossa on sisäkierre:  
Putki ruuvataan suoraan äänenvaimentimeen kiinni.
- Äänenvaimennin ilman sisäkierrettä:
  - Kierrelaippa (saatavissa lisätarvikkeena) ruuvataan kiinni äänenvaimentimeen.
  - Putki ruuvataan kierrelaippaan.
- Letkuliitäntä:
  - mallissa 2BH1 letkulaippa (saatavana lisätarvikkeena) ruuvataan äänenvaimentimeen.
  - Letku työnnetään letkulaipan ylitse ja kiinnitetään letkunpuristimella. Ks. luku 3.1, "Mekaaniset tiedot", kohta "Kierrelitosten kiristysmomentit", s. 11.

## 6 Käyttöönotto

### VAROITUS

**Laitteiston epäasianmukaisesta käsittelystä voi olla seurauksena vakavat tai jopa kuolemaan johtavat vammat!**

Oletko lukenut luvussa 1, "Turvallisuus", s. 3 -, olevat turvallisuusohjeet? Mikäli et, et saa suorittaa mitään töitä koneella tai koneessa!

### VAROITUS

**Vaarana pyörivät osat (ulkotuuletin, juoksupyörä, akseli):**

**Raajojen leikkautuminen (poikki), hiusten ja vaatteiden tarttuminen kiinni ja kiertyminen osien ympäri!**

**Vaarana alipaine ja ylipaine:**

**Väliaineiden äkillinen vuotaminen (iho- ja silmävammat), hiusten ja vaatteiden äkillinen vetäytyminen koneen sisään!**

**Vaarana vuotavat väliaineet: Palovammat!**

Käyttöönotto ja käyttö vain seuraavin edellytyksin:

- Kone on täydellisesti asennettu. Tällöin on kiinnitettävä huomiota erityisesti seuraaviin rakennesiihin:
  - vakuumpumpun / -kompressorin kansi,
  - imu- ja paineistukoihin asennetut äänenvaimentimet,
  - tuuletinkotelo.
- Putket ja letkut liitetty imu- ja paineistukoihin.
- Imu- ja paineistukat sekä liitetyt putket ja letkut eivät saa olla suljettuja, tukossa eivätkä likaisia.
- Kiinnityselementtien, putki- ja letkuliitännöiden liitosten, putkien, käyttölaitteiden ja säiliöiden lujuus, tiiviys ja kiinnitys on tarkastettava.

## 6.1 Valmistelut

### VAROITUS

**Vaarana suljetut istukat!**

Jos imu- tai paineistukka on suljettu tai likainen, koneeseen syntyy alipainetta tai ylipainetta.

Moottorin käämitys voi kuumeta tästä liikaa ja vaurioitua.

Ennen käyttöönottoa on varmistettava, että imu- ja paineistukka eivät ole kiinni, tukossa tai likaisia!

### HUOMIO

Kun kone otetaan käyttöön pitemmän seisotuksen jälkeen:

Mittaa moottorin eristysresistanssi.

Jos arvo on  $\leq 1 \text{ k}\Omega$  mitoitusjännitevolttia kohti, käämitys on kuivattava.

### Toimenpiteet ennen käynnistystä:

- Jos paineputkeen on asennettu sulkulaite: pidä huoli, että konetta EI käynnistetä sulkuventtiilin ollessa suljettuna.
- Ota ennen koneen käynnistämistä huomioon tehokilvessä ilmoitetut arvot. Moottorin mitoitusvirtatiedot pätevät  $+40^\circ \text{ C}$ :n kaasun tulo- ja ympäristön lämpötilalle.
- Säädä moottorinsuojakytkin moottorin mitoitusvirran mukaan.

### Pyörimissuunnan tarkastaminen:

- Akselille määrätty pyörimissuunta on merkitty nuolilla vakuumpumpun / kompressorin pesään (Kuva 1, s. 2, osa-nro 7).
- Kaasun siirtosuunta on merkitty nuolilla imu- ja paineistukkaan (Kuva 1, s. 2, osa-nro 6).
- Tarkasta, onko putket / letkut liitetty oikein imu- ja paineistukkaan.
- Kytke kone vähäksi aikaa päälle ja jälleen pois päältä.
- Vertaa vähän ennen koneen pysähtymistä ulkotuulettimen tosiallista pyörimissuuntaa akselille määrättyyn pyörimissuuntaan kuten se on ilmoitettu nuolilla.
- Tarvittaessa moottorin pyörimissuunta täytyy muuttaa.

### VAROITUS

**Vaarana pyörivät osat! Vaarana alipaine ja ylipaine! Vaarana vuotavat väliaineet!**

Myös koekäytön saa suorittaa vain kun kone on asennettu täydellisesti.

**⚠ VAARA**

**Vaarana sähkövirta!**

Sähköliitännän saavat tehdä vain ammattitaitoiset ja valtuutetut sähköalan ammattilaiset!

**⚠ VAARA**

**Vaarana sähkövirta!**

Ennen töiden aloittamista koneessa tai laitteistossa on suoritettava seuraavat toimenpiteet:

- Kytke jännitteettömäksi.
- Varmista jälleenkytkemistä vastaan.
- Tarkista jännitteettömyys.
- Maadoita ja oikosulje.
- Peitä tai eristä viereiset, jännitteen alaiset osat.

## 6.2 Käynnistys ja kytkeminen pois päältä

### Käynnistys:

- Avaa imu- / painejohdon sulkuhana.
- Kytke jännite moottoriin.

### Kytkeminen pois päältä:

- Katkaise jännite moottorista.
- Sulje imu- / painejohdon sulkuhana.

### Käyttökierroslukujen tarkastaminen:

Katso tehokilvessä ilmoitettua käyttökierroslukua. Tätä arvoa ei saa ylittää, koska se vaikuttaisi epädullisesti melupäästöihin, värähtelykäyttäytymiseen, rasvan kulutukseen ja laakereiden vaihtoväleihin. Liian suurten kierroslukujen aiheuttamien vaurioiden välttämiseksi rajakierroslukua on tarvittaessa tiedusteltava asiakaspalvelulta.

**⚠ VAROITUS**

**Vaarana kuulovauriot melupäästön vuoksi!**

Valmistajan koneelle mittaama melupäästö, ks. luku 3.1, "Mekaaniset tiedot", kohta "Äänitaso", s. 9.

Tosiasiallinen melupäästö käytön aikana riippuu kuitenkin voimakkaasti pystytys- ja laitteisto-olosuhteista. Kun kone on asennettu laitteistoon, mittaa melu koneen käydessä. Seuraavat toimenpiteet ovat mahdollisia 85 dB(A) melutasosta lähtien ja välttämättömiä 90 dB(A) melutasosta lähtien:

- Melualue merkitään varoituskilvellä.
- Käytetään kuulosuojaimia.
- Jos kaasua tulee ja poistuu vapaasti, t.s. jos kaasua imetään suoraan ilmakehästä tai siirretään suoraan ilmakehään ilman putkia, on asennettava lisä-äänenvaimentimet.

## 7 Käyttö

### VAROITUS

**Laitteiston epäasianmukaisesta käsittelystä voi olla seurauksena vakavat tai jopa kuolemaan johtavat vammat!**

Oletko lukenut luvussa 1, "Turvallisuus", s. 3 -, olevat turvallisuusohjeet? Mikäli et, et saa suorittaa mitään töitä koneella tai koneessa!

Lue sen lisäksi **ehdottomasti** turvallisuusohjeet luvusta 6, "Käyttöönotto", s. 21!

### Käynnistys ja kytkeminen pois päältä

Ks. luku 6, "Käyttöönotto", aliluku 6.2, "Käynnistys ja kytkeminen pois päältä", s. 22.

Ota ehdottomasti huomioon myös seuraavat, erityisesti käytön kannalta tärkeät ohjeet:

### VAROITUS

**Vaarana palovammat aggregaatin kuumalla pinnalla ja kuumista väliaineista!**

Koneen pintalämpötila voi olla jopa 160°C

Älä kosketa pintaa käytön aikana.  
Anna jäähtyä käytöstäoton jälkeen.

### HUOMIO

**Vaarana ylikuumentuminen koneen kuuman pinnan vuoksi!**

Koneen pintalämpötila voi olla jopa 160°C

Lämpöherkät osat, kuten esim. johdot tai elektroniset osat, eivät saa joutua kosketukseen koneen pinnan kanssa.

### HUOMIO

**Ylikuumentumisvaara!**

Koneen käytön aikana mahdollisesti asennettu seisontalämmitys **ei** saa olla päällä!

### HUOMIO

**Vaarana ruostuminen lauhdeveden kerääntyessä moottoritilaan!**

Moottorit, joissa on suljetut lauhdevesiaukot:  
Poista sulkimet silloin tällöin, jotta mahdollisesti kerääntynyt vesi voi virrata pois.

### HUOMIO

**Vaarana laakerivauriot!**

Vältä voimakkaita töytäisyjä koneen käytön ja seisotuksen aikana.

## 8 Käytöstäotto ja pitempi seisokki

### 8.1 Valmistelut käytöstäottoa ja pitempää seisokkia varten

<b>⚠ VAROITUS</b>
<p><b>Laitteiston epäasianmukaisesta käsittelystä voi olla seurauksena vakavat tai jopa kuolemaan johtavat vammat!</b></p> <p>Oletko lukenut luvussa 1, "Turvallisuus", s. 3 -, olevat turvallisuusohjeet? Mikäli et, et saa suorittaa mitään töitä koneella tai koneessa!</p>

<b>HUOMIO</b>
<p><b>Vaarana ruostuminen lauhdeveden kerääntyessä moottoritilaan!</b></p> <p>Moottorit, joissa on suljetut lauhdevesiaukot: Poista sulkimet silloin tällöin, jotta mahdollisesti kerääntynyt vesi voi virrata pois.</p>

<b>HUOMIO</b>
<p><b>Vaarana laakerivauriot!</b></p> <p>Vältä voimakkaita töytäisyjä koneen käytön ja seisokin aikana.</p>

Menettele ennen käytöstäottoa tai pitempää seisokkia seuraavasti:

- Pysäytä laitteisto.
- Sulje imu- ja painejohdon mahdollinen sulkuhana.
- Erot kone jännitelähteestä.
- Päästä paine pois.  
Avaä tällöin putket / letkut hitaasti ja varovasti, niin että koneessa oleva ali- tai ylipaine voi päästä pois.
- Irrota putket / letkut.
- Sulje imu- ja painepuolen äänenvaimentimet sulikutulpalla.

### 8.2 Varastointiolosuhteet

Kiinnitä huomiota laakerien seisotusvaurioiden välttämiseksi, että ympäristö on:

- kuiva,
- pölytön,
- lähes tärinätön ( $V_{\text{eff}} \leq 2,8 \text{ mm/s}$ ).
- Ympäristön lämpötila:  
min.  $-30^{\circ}\text{C}$   
maks.  $40^{\circ}\text{C}$

<b>HUOMIO</b>
<p><b>Vaarana ylikuumentuminen korkeiden lämpötilojen vuoksi!</b></p> <p>Jos konetta säilytetään yli <math>40^{\circ}\text{C}</math> lämpöisessä ympäristössä, käämitys voi vaurioitua ja rasvanvaihtovälit lyhetä.</p>

### Vierintälaakerien voitelu pitemmän varastoinnin jälkeen:

Uusi kone laitetaan mahdollisesti ensiksi varastoon toimituksen jälkeen.

Jos koneen toimituksen ja käyttöönoton välinen aika ylittää seuraavat aikavälit, vierintälaakerien voitelu on uusittava:

- Edulliset varastointiolosuhteet (kuten edellä ilmoitettu):  
4 vuotta.
- Epäedulliset varastointiolosuhteet (esim. suuri ilmankosteus, suolapitoinen ilma, hiekka- tai pölypitoinen ilma):  
2 vuotta.

Näissä tapauksissa vierintälaakerit on voideltava uudelleen ja umpinaiset vierintälaakerit vaihdettava kokonaan.

Asiaa on tiedusteltava tässä tapauksessa ehdottomasti asiakaspalvelulta.


Tarkat tiedot menettelystä ja rasvalaadusta ovat tällöin erityisesti välttämättömiä.


<b>⚠ VAROITUS</b>
<p><b>Laitteiston epäasianmukaisesta käsittelystä voi olla seurauksena vakavat tai jopa kuolemaan johtavat vammat!</b></p> <p>Kaikki koneen kunnossapitotyöt on annettava aina huoltopalvelun suoritettavaksi!</p> <p>Koneen kunnossapitotöitä saa suorittaa käyttäjä itse vain siinä tapauksessa, kun hänellä on käytettävissä vastaavat <b>kunnossapito-ohjeet!</b></p> <p>Kysy asiakaspalvelulta!</p>

### Käyttöönotto pitemmän seisotuksen jälkeen:

Ennen koneen ottamista uudelleen käyttöön pitemmän seisotuksen jälkeen on mitattava moottorin eristysresistanssi. Jos arvo on  $\leq 1 \text{ k}\Omega$  mitoitusjännitevoittoa kohti, käämitys on kuivattava.

## 9 Kunnossapito

 <b>VAROITUS</b>
<p><b>Laitteiston epäasianmukaisesta käsittelystä voi olla seurauksena vakavat tai jopa kuolemaan johtavat vammat!</b></p> <p>Oletko lukenut luvussa 1, "Turvallisuus", s. 3 -, olevat turvallisuusohjeet? Mikäli et, et saa suorittaa mitään töitä koneella tai koneessa!</p>

 <b>VAROITUS</b>
<p><b>Laitteiston epäasianmukaisesta käsittelystä voi olla seurauksena vakavat tai jopa kuolemaan johtavat vammat!</b></p> <p>Kaikki koneen kunnossapitotyöt on annettava aina huoltopalvelun suoritettavaksi!</p> <p>Koneen kunnossapitotöitä saa suorittaa käyttäjä itse vain siinä tapauksessa, kun hänellä on käytettävissä vastaavat <b>kunnossapito-ohjeet!</b></p> <p>Kysy asiakaspalvelulta!</p>

### 9.1 Tyhjennys/huuhtelu/puhdistus

Tyhjennä, huuhtele ja puhdista kompressori aina ennen huoltoa/kunnossapitoa.

- Tyhjennä kompressorista ilma ja huuhtele, kunnes kaikki hajajäämät ovat poistuneet.
- Puhdista kompressori ulkopuolelta paineilmalla.
  - Käytä suojakäsineitä ja -laseja.
  - Varmista ympäristö.
  - Puhdista kompressorin koko pinta ja ulkotuuletin paineilmalla.

## 9.2 Kunnostus / Häiriöiden poisto

Häiriö	Syy	Toimenpide	Suorittaa
Moottori ei käynnisty; käyntiäänä ei kuulu.	Katko ainakin kahdessa virransyöttöjohdossa.	Poista katko sulakkeista, liittimistä ja syöttöjohdoista.	Sähköasentaja
Moottori ei käynnisty; kuuluu hurinaa.	Katko yhdessä virransyöttöjohdossa.	Poista katko sulakkeista, liittimistä ja syöttöjohdoista.	Sähköasentaja
	Juoksupyörä jumiutunut kiinni.	Avaa vakuumpumpun / kompressorin kansi, poista asiaankuulumaton, puhdista.	Huoltopalvelu <sup>*)</sup>
		Tarkasta ja korjaa tarvittaessa juoksupyörän raon säätöä.	Huoltopalvelu
	Juoksupyörä vaurioitunut.	Vaihda juoksupyörä.	Huoltopalvelu <sup>*)</sup>
	Moottorin tai vakuumpumpun / kompressorin puoleinen vierintälaakeri viallinen.	Vaihda moottorin laakeri tai vakuumpumpun / kompressorin laakeri.	Huoltopalvelu <sup>*)</sup>
Moottorinsuojakytkin laukeaa päällekytkemisen jälkeen; Ottovirta liian suuri.	Oikosulku käämityksessä.	Tarkastuta käämitys.	Sähköasentaja
	Moottorin ylikuormitus. Kuristus ei vastaa tehokilven tietoa.	Vähennä kuristusta.	Huoltopalvelu <sup>*)</sup>
		Puhdista tarvittaessa suodattimet, äänenvaimentimet ja liitäntäputket.	Huoltopalvelu <sup>*)</sup>
Kompressori jumiutunut kiinni.	Ks. häiriö: Moottori ei käynnisty; kuuluu hurinaa." ja syy: "Juoksupyörä jumiutunut kiinni".	Huoltopalvelu <sup>*)</sup>	
Kone ei tuota ollenkaan paine-erotusta tai se on liian pieni.	Vuotoja laitteistossa.	Tiivistä järjestelmä.	Laitteenkäyttäjä
	Väärä pyörimissuunta.	Muuta pyörimissuunta vaihtamalla molemmat liitäntäjohdot keskenään.	Sähköasentaja
	Väärä taajuus (koneet, joissa on taajuudenmuuttaja).	Korjaa taajuutta.	Sähköasentaja
	Akselin tiiviste viallinen.	Vaihda akselin uusi tiiviste.	Huoltopalvelu <sup>*)</sup>
	Siirtokaasun tiheys poikkeava.	Ota huomioon painearvojen muuntaminen. Tiedusteltava huoltopalvelulta.	Huoltopalvelu
	Siiven muoto muuttunut liian vuoksi.	Puhdista juoksupyörä, tarkasta kuluneisuus ja vaihda tarvittaessa.	Huoltopalvelu <sup>*)</sup>
Epänormaaleja virtausääniä.	Virtausnopeus liian suuri.	Puhdista putket. Käytä tarvittaessa läpimitaltaan suurempia putkia.	Laitteenkäyttäjä
	Äänenvaimennin likainen.	Puhdista äänenvaimentimen sisäosat, tarkasta kunto ja vaihda tarvittaessa.	Huoltopalvelu <sup>*)</sup>
Epänormaaleja käyntiäänä.	Kuulalaakereista puuttuu rasvaa tai se on viallinen.	Rasvaa tai vaihda kuulalaakerit.	Huoltopalvelu <sup>*)</sup>
Kompressori ei ole tiivis.	Äänenvaimentimen tiivisteet viallisia.	Tarkasta äänenvaimentimen tiivisteet ja vaihda tarvittaessa.	Huoltopalvelu <sup>*)</sup>
	Tiivisteet moottorilassa viallisia.	Tarkasta moottorin tiivisteet ja vaihda tarvittaessa.	Huoltopalvelu

<sup>\*)</sup> Vain kun käytettävissä on kunnossapito-ohjeet: viat saa poistaa laitteenkäyttäjä.

### 9.3 Huoltopalvelu / Asiakaspalvelu

Töitä varten (erityisesti varaosien asennusta sekä huolto- ja korjaustöitä varten), joita ei selosteta näissä käyttö- ja huolto-ohjeissa, on käytettävissä huoltopalvelumme.

Varaosaluettelon ja osiin puretun koneen kuvan löydät Internet-osoitteesta [www.gd-elmorietschle.com](http://www.gd-elmorietschle.com).

Ennen laitteiston mahdollista **palauttamista** on otettava huomioon:

- Laitteisto on toimitettava kokonaisena eli ei siis purettuna.
- Kone ei saa vaarantaa millään tavalla korjaamohenkilöstöä.  
Toimitettavan koneen mukaan on liitettävä niin sanottu "Vakuutus vaarattomuudesta terveydelle ja ympäristönsuojelusta", s. 29.
- Koneen alkuperäisen tehokilven täytyy olla asianmukaisesti paikallaan, ehjä ja luettavassa kunnossa.  
Kaikki takuuoikeudet raukeavat koneille, jotka toimitetaan vahingon arviointiin ilman alkuperäistä tehokilpeä tai joiden alkuperäinen tehokilpi on tuhoutunut.
- Takuuvaatimuksia esitettäessä on valmistajalle ilmoitettava käyttöolosuhteet, käyttöaika jne. ja toimitettava tarvittaessa pyynnöstä lisää yksityiskohtaisia tietoja.

### 10 Hävitys

Anna koko laitteisto soveltuvalle jätehuoltoliikkeelle romutettavaksi. Erikoistojen palvelut eivät ole tarpeen. Lisätietoja koneen hävityksestä antaa asiakaspalvelu.

### 11 Räjähdyssuojattu malli

Erityisesti näille koneille toimitetaan koneen mukana lisäkäyttöohjeet, jotka sisältävät täydentäviä ja koneille omaisia tietoja.

## EY-vaatimuksenmukaisuusvakuutus

**Valmistaja:** Gardner Denver Deutschland GmbH  
Postfach 1510  
D-97605 Bad Neustadt / Saale

**Dokumentointivastaava:** Holger Krause  
Postfach 1510  
D-97605 Bad Neustadt / Saale

**Nimitys:** G-sarjan kaasurengaskompressori  
G-BH1, G-BH9  
Tyypit: 2BH1 1, 2BH1 2, 2BH1 3, 2BH1 4,  
2BH1 5, 2BH1 6, 2BH1 8, 2BH1 9,  
2BH9 23

**Yllä kuvattu kaasurengaskompressori on seuraavien asiaankuuluvien EY:n yhdenmukaistettujen määräysten mukainen:**

**2004/108/EY<sup>1)</sup>** Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2004/108/EY, annettu 15 päivänä joulukuuta 2004, sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevan jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämisestä ja direktiivin 89/336/ETY

**2006/42/EY/** Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2006/42/EY, annettu 17 päivänä toukokuuta 2006, koneista ja direktiivin 95/16/EY muuttamisesta

Direktiiviä 2006/95/EY on noudatettu koskien sen suojaustavoitteita

### Sovelletut yhdenmukaistetut standardit:

**EN 1012-1:1996** Kompessorit ja tyhjöpumput. Turvallisuusvaatimukset. Osa 1: Kompessorit

**EN 1012-2:1996** Kompessorit ja tyhjöpumput. Turvallisuusvaatimukset. Osa 2: Tyhjöpumput

Bad Neustadt / Saale, 29.12.2009

(julkaisupaikka ja päiväys)

psta Fred Bornschlegl

(nimi ja tehtävä)

<sup>1)</sup> koskee vain taajuusmuuttajalla varustettuja malleja 2FC



(Allekirjoitus)

664.44434.73.000



## Vakuutus vaarattomuudesta terveydelle ja ympäristönsuojelusta

- **Jokaisen** lähetetyn aggregaatin/järjestelmän mukana täytyy olla tämä huolellisesti täytetty vakuutus, jotta voimme taata työntekijöidemme turvallisuuden ja noudattaa lain määräyksiä terveyttä ja ympäristöä vaarantavien aineiden käsittelyssä.
- **Jos vakuutusta ei ole täytetty kokonaan, korjaus/hävitys ei ole mahdollista ja aikataulun viivästyminen on väistämätöntä!**
- Vakuutus on annettava koneen omistajan valtuuttaman ammattihenkilön täytettäväksi ja allekirjoitettavaksi.
- Saksan toimituksissa vakuutus on täytettävä saksaksi tai englanniksi.
- Vakuutus kiinnitetään toimituksessa pakkauksen ulkopintaan.
- Tarvittaessa on tiedotettava huolitsijalle.

1. Tuotenimike (tyyppi): .....

2. Sarjanumero (nro BN): .....

3. Lähetysen syy: .....

4. Aggregaatti/järjestelmä

- ei ole joutunut kosketuksiin vaarallisten aineiden kanssa. Korjauksesta/hävityksestä ei aiheudu vaaraa henkilöille tai ympäristölle. Jatka kohdasta "6. Oikeudellisesti pätevä vakuutus".
- on joutunut kosketuksiin vaarallisten aineiden kanssa. Jatka kohdasta "5. Kontaminaation tiedot".

5. Kontaminaation tiedot (tarvittaessa täydennettävä lisälehdellä)

Aggregaatti/järjestelmä on ollut käytössä seuraavassa paikassa:

.....  
 ja on joutunut kosketuksiin seuraavien ilmoitusvelvollisuuden piiriin kuuluvien tai terveyttä/ympäristöä vaarantavien aineiden kanssa:

Kauppanimike:	Kemiallinen nimi:	Vaarallisen aineen luokka:	Ominaisuudet (esim. myrkyllinen, syttyvä, syövyttävä, radioaktiivinen):

- Aggregaatti/järjestelmä on tyhjennetty, huuhdeltu ja puhdistettu ulkoa käyttöohjeen mukaisesti.
- Voimassa olevien määräysten mukaiset käyttöturvallisuustiedotteet on oheistettu ( ..... kpl).
- Käsittelyssä on tarpeen noudattaa seuraavia turvatoimenpiteitä (esim. henkilösuojaimet):
- .....

6. Oikeudellisesti pätevä vakuutus

Täten vakuutan, että täytetyt tiedot ovat oikeita ja täydellisiä ja että allekirjoittanut on kykenevä arvioimaan sen. Olemme tietoisia siitä, että olemme vastuussa toimeksiannon saajalle epätäydellisistä tai virheellisistä tiedoista johtuvista vahingoista. Sitoudumme vapauttamaan toimeksiannon saajan kolmannen osapuolen vahingonkorvausvaatimuksista, jotka aiheutuvat epätäydellisistä tai virheellisistä tiedoista. Olemme tietoisia siitä, että olemme tästä vakuutuksesta riippumatta suoraan vastuussa kolmannelle osapuolelle, erityisesti toimeksiannon saajan työntekijöille, joille koneen/aggregaatin korjaus/huolto on annettu tehtäväksi.

Yritys/laitos: .....

Nimi, asema: ..... Puh.: .....

Katuosoite: ..... Faksi: .....

Postinro ja -toimipaikka: .....

Maa: ..... Leima: .....

Päiväys, allekirjoitus: .....

---

---



**Elmo  
Rietschle**  
*A Gardner Denver Product*

[www.gd-elmorietschle.de](http://www.gd-elmorietschle.de)  
[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  
Deutschland GmbH**  
Industriestraße 26  
97616 Bad Neustadt · Deutschland  
Tel. +49 9771 6888-0  
Fax +49 9771 6888-4000

**Gardner  
Denver**

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