

Suurpainerivipumppu

Käyttö-/asennusohje

DPLHS / DPV



CE

Julkaisutiedot

Alkuperäinen käyttöohje DPLHS / DPV

Kaikki oikeudet pidätetään. Sisältöä ei saa levittää, monistaa, muokata eikä välittää kolmannelle osapuolelle ilman valmistajan kirjallista lupaa.

Yleisesti on voimassa: Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään.

© Duijvelaar Pompen B.V., Alphen aan den Rijn, Netherlands 2023-08-16

Sisällysluettelo

	Sanasto	5
1	Yleistä	6
	1.1 Yleisiä ohjeita.....	6
	1.2 Osalaitteiden asennus	6
	1.3 Kohderyhmä	6
	1.4 Oheiset dokumentit.....	6
	1.5 Symbolit.....	6
	1.6 Varoitusten merkitseminen	7
2	Turvallisuus.....	8
	2.1 Yleistä	8
	2.2 Määräysten mukainen käyttö.....	8
	2.3 Henkilöstöä koskevat vaatimukset ja koulutus	8
	2.4 Käyttöohjeen noudattamatta jättämisestä aiheutuvat seuraukset ja vaaratilanteet.....	9
	2.5 Turvallinen työskentely	9
	2.6 Turvallisuusohjeita käyttäjälle	9
	2.7 Huoltoa, tarkastusta ja asennusta koskevat turvallisuusohjeet	9
	2.8 Kielletyt käytötavat.....	10
3	Kuljetus/varastointi/hävittäminen	11
	3.1 Laitteen kunnan tarkistaminen toimitettaessa.....	11
	3.2 Kuljetus.....	11
	3.2.1 Taajuusmuuttajalla varustettujen pumppuyksiköiden kuljettaminen.....	12
	3.3 Varastointi / suojaus	13
	3.4 Hävittäminen.....	13
	3.5 Palautus.....	13
4	Pumpun/pumppuyksikön kuvaus.....	15
	4.1 Yleistä	15
	4.2 Tuotetiedot.....	15
	4.2.1 Asetuksen N:o 1907/2006 (REACH) mukaiset tuotetiedot.....	15
	4.2.2 Ekologista suunnittelua koskevan direktiivin 2009/125/EY täytäntöönpanemista koskevan asetuksen 547/2012 (koskien nimellisakselitehoaan korkeintaan 150 kW:n vesipumppuja) mukaiset tuotetiedot	15
	4.3 Osan nimike.....	16
	4.4 Tyyppikilpi	17
	4.5 Konstruktiivinen rakenne	17
	4.6 Rakenne ja toimintatapa	19
	4.7 Melun odotusarvot	19
	4.8 Toimituksen sisältö	19
	4.9 Mitat ja painot	19
5	Pystytys/asennus.....	20
	5.1 Turvallisuusmääräykset	20
	5.2 Tarkastus ennen asennuksen aloittamista	20
	5.3 Pumppuyksikön pystytys	21
	5.4 Putkistot.....	21
	5.4.1 Putkiston liittäminen	21
	5.4.2 Pumpun yhteisiin vaikuttavat sallitut voimat ja momentit	23
	5.5 Ohituskanavan asentaminen	24
	5.6 Sähköliitännät	24

5.6.1	Ylikuormitussuojaus	25
5.6.2	Maadoitus	26
5.7	Pyörimissuunnan tarkistaminen	26
6	Käyttöönotto / poistaminen käytöstä	28
6.1	Käyttöönotto	28
6.1.1	Edellytys käyttöönnotolle	28
6.1.2	Pumpun täyttäminen ja ilmaaminen	28
6.1.3	Akselitiivisteiden tarkistaminen	30
6.2	Käyttöalueen rajat	30
6.2.1	Paine- ja lämpötilarajat	31
6.2.2	Mitoitus- ja enimmäisvirta	34
6.2.3	Pumpattava aine	34
6.3	Poistaminen käytöstä/varastointi/suojaus	36
6.3.1	Toimenpiteet käytöstä poistamista varten	36
6.4	Uudelleenkäyttöönotto	36
7	Huolto/kunnossapito	37
7.1	Turvallisuusmääräykset	37
7.2	Huolto/tarkastus	38
7.2.1	Käytönvalvonta	38
7.2.2	Voitelu ja voiteluaineiden vaihto	39
7.3	Tyhjentäminen/puhdistus	40
7.4	Pumppuyksikön purkaminen	41
7.4.1	Yleisiä ohjeita/turvallisuusmääräyksiä	41
7.4.2	Pumppuyksikön valmistelu	42
7.4.3	Moottorin irrottaminen	42
7.4.4	Kiinnityskulman irrottaminen (lisävaruste)	44
7.4.5	Liukurengastiivisteiden irrottaminen	45
7.5	Pumppuyksikön asennus	46
7.5.1	Yleisiä ohjeita/turvallisuusmääräyksiä	46
7.5.2	Liukurengastiivisteiden asentaminen	47
7.5.3	Moottorin asentaminen	49
7.5.4	Liukurengastiivisteiden, kytkimen ja pumpun akselin säätäminen	51
7.6	Kiristysmomentit	53
7.7	Varaosien varastointi	54
7.7.1	Varaosatilaus	54
8	Häiriöt: syyt ja korjaaminen	55
9	Muut asiakirjat	57
9.1	Yleispiirustukset/räjätyskuvat ja osaluettelo	57
9.1.1	Yleispiirustukset	57
9.1.2	Moottorin räjäytyskuva	66
9.2	KytKentäkaavio	67
10	EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus	68
11	Esteettömyysvakuutus	69
	Hakusanaluettelo	70

Sanasto

Hydrauliikka

Pumpun osa, jossa nopeusenergia muuntuu paine-energiaksi.

IE3

Hyötysuhdeluokka standardin IEC 60034-30:
3 = Premium Efficiency mukainen (IE = International Efficiency)

Imujohto/syöttöjohto

Putkisto, joka on liitetty imuyhteeseen.

Käyttölupatodistus

Jos asiakas joutuu palauttamaan laitteen valmistajalle, käyttölupatodistuksesta käy ilmi, että tuote on tyhjennetty ohjeiden mukaisesti ja että pumpattavan aineen kanssa kosketuksiin joutuneista osista ei enää aiheudu vaaraa terveydelle tai ympäristölle.

Melun odotusarvot

Melun odotusarvot on annettu mittauspinnan äänenpainetasona dB(A).

Painejohto

Putkisto, joka on liitetty paineyhteeseen.

Pumppu

Laite ilman käyttölaiteita, komponentteja ja lisävarusteosia

Pumppuyksikkö

Koko pumppuyksikkö, jossa on pumppu, käyttölaiteisto, komponentit ja lisävarusteosat

1 Yleistä

1.1 Yleisiä ohjeita

Tämä käyttöohje koskee otsikkosivulla mainittuja mallisarjoja ja varusteita.

Käyttöohjeessa kuvataan laitteen asianmukainen ja turvallinen käyttö kaikissa vaiheissa.

Tyypikilvessä mainitaan mallisarja, tärkeimmät käyttöarvot ja sarjanumero. Sarjanumero ilmoittaa, mikä tuote on kyseessä, ja sen avulla laite voidaan tunnistaa.

Vahinkotapauksissa on otettava viipymättä yhteys lähimpään Duijelaar Pompen B.V.-huoltoyritykseen, jotta takuuvaatimus voidaan tehdä.

1.2 Osalaitteiden asennus

Asennettaessa yrityksen Duijelaar Pompen B.V. toimittamia osalaitteita on noudatettava käyttöohjeen kohdassa Huolto/kunnossapito annettuja ohjeita.

1.3 Kohderyhmä

Tämän käyttöohjeen kohderyhmänä ovat teknisen koulutuksen saaneet ammattihenkilöt.
[⇒ Luku 2.3, Sivut 8]

1.4 Oheiset dokumentit

Taulukko 1: Oheisasiakirjojen yleiskuvaus

Asiakirja	Sisältö
Erittely	Pumpun/pumppuyksikön teknisten tietojen kuvaus
Asennuskaavio/mittataulukko	Pumpun/pumppuyksikön sähkökytkentä- ja asennusmittojen kuvaus, painot
Sähkökytkentäkaavio	Lisäliitännöjen kuvaus
Hydraulinen ominaiskäyrä	Nostokorkeuden, vaatimustenmukaisen NPSH:n, hyötysuhteen ja ottotehon ominaiskäyrät
Yleispiirustus ¹⁾	Pumpun poikkileikkauskuva
Toimitettavat dokumentit ¹⁾	Lisävarusteita ja integroituja koneenosia koskevat käyttöohjeet ja muut asiakirjat
Varaosaluettelot ¹⁾	Varaosien kuvaus
Putkistokaavio ¹⁾	Apuputkistojen kuvaus
Osaluettelo ¹⁾	Kaikkien pumpunosioiden kuvaus
Kokoonpanokuva ¹⁾	Akselitiivisteiden asennuksen poikkileikkauskuva

Noudata lisävarusteiden ja/tai integroitujen koneenosien valmistajien asiakirjoja.


6 / 72

1.5 Symbolit

Taulukko 2: Käytetyt symbolit






Symboli	Merkitys
✓	Toimintaohjeen edellytys
▷	Turvallisuusohjeiden edellyttämä toimenpide
⇒	Lopputulokset
⇔	Ristiviittaukset
1.	Monivaiheinen toimintaohje

¹⁾ Sovitun toimitussisällön mukaisesti

Symboli	Merkitys
2. 	Ohje sisältää tuotteen käyttöä koskevia suosituksia ja tärkeitä ohjeita

1.6 Varoitusten merkitseminen

Taulukko 3: Varoitusmerkinnät

Symboli	Selitys
 VAARA	VAARA Tämä huomiosana tarkoittaa hyvin vakavaa vaaraa, jonka huomioimatta jättäminen aiheuttaa kuoleman tai vakavia vammoja.
 VAROITUS	VAROITUS Tämä huomiosana tarkoittaa kohtalaisen vakavaa vaaraa, jonka huomioimatta jättäminen voi aiheuttaa kuoleman tai vakavia vammoja.
HUOMIO	HUOMIO Tämä huomiosana tarkoittaa vaaraa, jonka huomioimatta jättäminen voi vahingoittaa laitetta ja haitata sen toimintaa.
	Yleinen vaara Tämä merkintä tarkoittaa yhdessä huomiosanan kanssa hengenvaaraa tai loukkaantumisvaaraa.
	Vaarallinen sähköjännite Tämä merkintä tarkoittaa yhdessä huomiosanan kanssa sähköjännitteestä aiheutuvaa vaaraa, ja sen yhteydessä annetaan ohjeita sähköjännitteeltä suojautumista varten.
	Laitteaurio Tämä merkintä tarkoittaa yhdessä huomiosanan HUOMIO kanssa laitteelle ja sen toiminnalle aiheutuvaa vaaraa.

2 Turvallisuus



Kaikki tässä kappaleessa esitetyt ohjeet kuvaavat toimenpiteitä, joista aiheutuu suuri uhka käyttäjälle.

Tässä annettujen yleisten turvallisuusohjeiden lisäksi on huomioitava muissa kappaleissa annetut, toimintaan liittyvät turvallisuusohjeet.

2.1 Yleistä

- Käyttöohje sisältää laitteen asennusta, käyttöä ja huoltoa koskevia tärkeitä ohjeita, joita noudattamalla varmistetaan laitteen turvallinen käyttö ja vältetään henkilö- ja laitevahingot.
- Kaikkia annettuja turvallisuusohjeita on noudatettava.
- Käytöstä vastaavan ammattihenkilöstön/käyttäjän on luettava käyttöohje ja ymmärrettävä sen sisältö ennen laitteen asennusta ja käyttöönottoa.
- Käyttöohjeen on oltava koko ajan ammattihenkilöstön saatavilla laitteen luona.
- Tuotteeseen kiinnitettyjä ohjeita ja merkintöjä on noudatettava, ja niiden on oltava täydellisesti luettavissa. Näitä ovat esimerkiksi seuraavat:
 - Pyörimissuunnan osoittava nuoli
 - kytkentämerkinnät
 - tyypikilpi
- Käyttäjä vastaa muiden kuin tässä käyttöohjeessa mainittujen, käyttöpaikkaa koskevien määräysten noudattamisesta.

2.2 Määräysten mukainen käyttö

- Pumppua/pumppuyksikköä saa käyttää vain niihin käyttötarkoituksiin ja niiden käyttörajoitusten puitteissa, jotka on määritetty pumpun mukana toimitettavissa asiakirjoissa. [⇒ Luku 1.4, Sivu 6]
- Käytä pumppua/pumppuyksikköä vain teknisesti moitteettomassa kunnossa.
- Käytä pumppua/pumppuyksikköä vain kokonaan asennettuna.
- Pumpulla tai pumppuyksiköllä saa pumpata vain erittelyssä ja kyseessä olevaa mallia koskevissa asiakirjoissa mainittuja pumpattavia aineita.
- Älä käytä pumppua/pumppuyksikköä ilman pumpattavaa ainetta.
- Noudata erittelyssä ja dokumentaatioissa annettuja vähimmäis- ja enimmäisvirtaamamääriä (mm. ylikuumenemis-, liukurengastiiviste-, kavitaatio- ja laakerivaurioiden välttämistä varten).
- Käytä pumppua/pumppuyksikköä aina määrätyn pyörimissuunnan mukaisesti.
- Pumppua ei saa kuristaa imupuolelta (kavitaatiovaurioiden välttämistä varten).
- Sovi muista kuin erittelyssä ja valmistajan asiakirjoissa mainituista käyttötavoista valmistajan kanssa.

2.3 Henkilöstöä koskevat vaatimukset ja koulutus

Henkilökunnalla on oltava laitteen kuljetukseen, asennukseen, käyttöön, huoltoon ja tarkastukseen riittävä pätevyys.

Käyttäjän on määriteltävä tarkasti henkilökunnan laitteen kuljetusta, asennusta, käyttöä, huoltoa ja tarkastusta koskevat vastualueet, vastuut ja valvontavelvollisuudet.

Asianmukaisesti koulutettujen ammattitaitoisten henkilöiden on annettava koulutusta ja ohjausta käyttöhenkilökunnalle. Tarvittaessa käyttäjä voi tilata valmistajan/toimittajan edustajan kouluttamaan henkilökuntaa.

Teknisen ammattihenkilöstön on valvottava pumpun/pumppuyksikön käyttökoulutusta.

2.4 Käyttöohjeen noudattamatta jättämisestä aiheutuvat seuraukset ja vaaratilanteet

- Tämän käyttöohjeen noudattamatta jättäminen johtaa takuu- ja vahingonkorvausvastuun raukeamiseen.
- Laiminlyönnistä voi aiheutua esimerkiksi seuraavia vaaratilanteita:
 - sähkön, lämpötilan, mekaanisten ja kemiallisten vaikutusten sekä räjähdysten aiheuttama henkilövahinkojen vaara
 - tuotteen tärkeiden toimintojen pysähtyminen
 - määrättyjä huolto- ja kunnossapitotoimia ei voi suorittaa
 - vaarallisia aineita voi vuotaa ympäristöön.

2.5 Turvallinen työskentely

Tässä käyttöohjeessa annettujen turvallisuusohjeiden ja määräysten mukaista käyttöä koskevien ohjeiden lisäksi ovat voimassa seuraavat turvallisuusmääräykset:

- tapaturmantorjuntaohjeet, turvallisuutta ja käyttöä koskevat määräykset
- räjähdysuojusmääräykset
- vaarallisten aineiden käsittelyä koskevat turvallisuusmääräykset
- asianmukaiset säädökset, direktiivit ja lait

2.6 Turvallisuusohjeita käyttäjälle

- Asenna pumpun kuumien, kylmien ja liikkuvien osien suojalaitteet (esimerkiksi kosketussuoja) paikoilleen asennuspaikalla ja tarkista niiden toiminta.
- Älä poista suojalaitteita (esimerkiksi kosketussuojaa) käytön aikana.
- Henkilökunnan on käytettävä asianmukaista suojaruustusta.
- Vaarallisten pumpattavien aineiden (esimerkiksi räjähtävien, myrkyllisten tai kuumien aineiden) vuodot (esimerkiksi akseliivisteestä) on johdettava pois siten, ettei niistä aiheudu vaaraa ihmisille eikä ympäristölle. Noudata asianmukaisia laissa annettuja määräyksiä.
- Estä sähköstä aiheutuvien vaaratilanteiden syntyminen (tarkempia tietoja on maakohtaisissa säädöksissä ja/tai paikallisten sähkölaitosten ohjeissa).
- Jos pumpun kytkeminen pois toiminnasta ei aiheuta suurempaa vaaraa, pidä hätäpysäytyslaite pumpun/pumppuyksikön välittömässä läheisyydessä pumppuyksikköä asennettaessa.

2.7 Huoltoa, tarkastusta ja asennusta koskevat turvallisuusohjeet

- Pumppuun/pumppuyksikköön saa tehdä muutoksia vain valmistajan luvalla.
- Käytä ainoastaan alkuperäisosa tai osia/komponentteja, jotka ovat valmistajan hyväksymiä. Muiden osien/komponenttien käyttö voi kumota valmistajan vastuuvastuut.
- Käyttäjä huolehtii siitä, että laitteita huoltavalla, tarkastavalla ja asentavalla ammattihenkilökunnalla on tarvittava pätevyys ja koulutus ja että nämä henkilöt ovat perehtyneet käyttöohjeeseen.
- Pumpun/pumppuyksikön huolto-, tarkastus- ja asennustöitä saa tehdä vain, kun laite on kytketty pois toiminnasta.
- Pumppuyksikön virta on katkaistava ennen toimenpiteiden tekemistä.
- Pumpun/pumppuyksikön on oltava ympäristön lämpötilassa.

- Pumppukotelon on oltava paineeton ja tyhjennetty.
- Käyttöohjeessa annettuja pumppuyksikön käytöstä poistamista koskevia ohjeita on ehdottomasti noudatettava. [⇒ Luku 6.3, Sivu 36]
- Terveydelle vaarallisia aineita pumppaavat pumput on dekontaminoitava.
- Turvallisuus- ja suojalaitteet on asennettava takaisin paikoilleen ja otettava käyttöön välittömästi huolto-, tarkastus- ja asennustöiden lopettamisen jälkeen. Lue käyttöohjeesta uudelleenkäyttöönnottoa koskevat ohjeet, ennen kuin otat laitteen uudelleen käyttöön. [⇒ Luku 6.1, Sivu 28]

2.8 Kielletyt käyttötavat

Älä koskaan käytä pumppua/pumppuyksikköä erittelyssä ja käyttöohjeessa annettujen raja-arvojen ulkopuolella.

Toimitetun pumpun/pumppuyksikön käyttöturvallisuus taataan vain, jos pumppua käytetään määräysten mukaisesti. [⇒ Luku 2.2, Sivu 8]

3 Kuljetus/varastointi/hävittäminen

3.1 Laitteen kunnan tarkistaminen toimitettaessa

1. Tarkista laitteen toimituksen yhteydessä, että kaikki pakkausyksiköt ovat kunnossa.
2. Jos huomaat kuljetusvaurioita, tutki vauriot tarkkaan ja ilmoita niistä kirjallisesti Duijvelaar Pompen B.V.:lle tai kuljetusliikkeelle ja vakuutusyhtiölle.

3.2 Kuljetus

Pumppuyksikön kuljetus



VAARA

Epäasianmukainen kuljetus

Putoavien osien aiheuttama hengenvaara!

Pumppuyksikön vaurioituminen!

- Kiinnitä nostoväline tarkoitukseen varattuun ripustuskohtaan.
- Älä koskaan nosta pumppuyksikköä sähköjohtojen varaan.
- Käytä mukana toimitettua nostoketjua tai -vaijeria ainoastaan pumppuyksikön pumppukuiluun laskemiseen tai pumppukuilusta nostamiseen.
- Ripusta nostoketju tai -vaijeri turvallisesti pumppuun ja nosturiin.
- Käytä vain tarkastettuja, asianmukaisilla merkinnöillä varustettuja ja sallittuja nostovälineitä.
- Noudata paikallisia kuljetusmääräyksiä.
- Noudata nostovälineen valmistajan asiakirjoissa annettuja ohjeita.
- Nostovälineen kantokyvyn on oltava nostettavan pumppuyksikön tyyppikilvessä ilmoitettua painoa suurempi. Ota huomioon myös muut nostettavat laitteiston osat.
- Pidä riittävä turvaetäisyys noston aikana (yksikkö voi heilua).



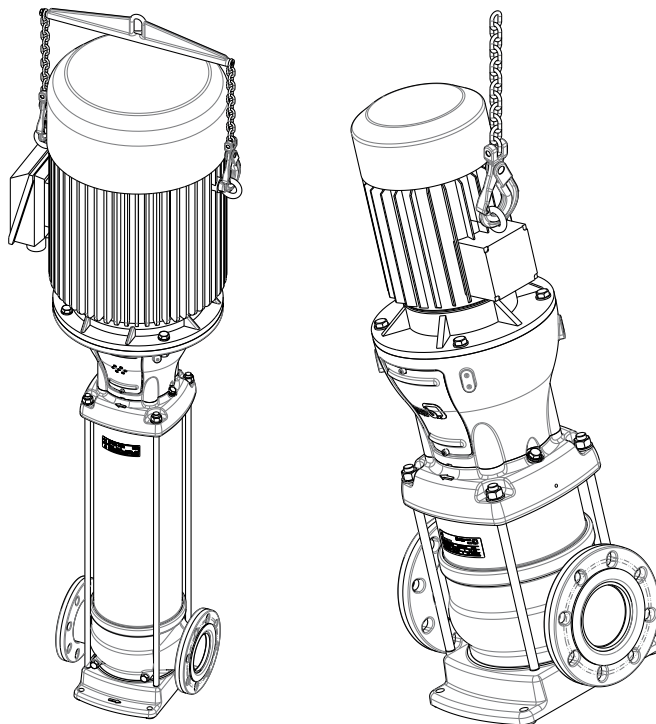
VAROITUS

Raskaiden kokoonpanojen tai osien epäasianmukainen nostaminen tai liikuttaminen

Henkilö- ja laitevahingot!

- Käytä raskaiden kokoonpanojen tai rakenneosien liikuttamiseen sopivaa kuljetus- tai nostolaitetta ja kiinnitysvälinettä.

Kiinnitä ja kuljeta pumppu/pumppuyksikkö kuvan mukaisesti.



Kuva 1: Pumppuyksikön kuljetus

Pumppuyksikön pystytys



VAROITUS

Väärä asennus/sijoitus

Henkilö- ja laitevahingot!

- Aseta pumppuyksikkö pystysuoraan moottori ylhäällä.
- Varmista sopivien välineiden avulla, ettei pumppuyksikkö pääse kallistumaan tai kaatumaan.
- Noudata erittelyssä ja tyyppikilvessä olevia painotietoja.

3.2.1 Taajuusmuuttajalla varustettujen pumppuyksiköiden kuljettaminen



VAROITUS

Raskaiden kokoonpanojen tai osien epäasianmukainen nostaminen tai liikuttaminen

Henkilö- ja laitevahingot!

- Vain koulutettu henkilöstö saa suorittaa työt.
- Noudata taajuusmuuttajan valmistajan asiakirjoja varsinkin asennuksessa ja kuljetuksessa.

Taajuusmuuttajalla varustetut pumppuyksiköt lähetetään seuraavasti:

- **Taajuusmuuttaja ≤ 7,5 kW**
Taajuusmuuttajat asennetaan moottoriin ennen lähetystä.
- **Taajuusmuuttaja > 7,5 kW**
Taajuusmuuttajat lähetetään erillisinä, jotta pumppuyksikkö ei kaatuisi.

3.3 Varastointi / suojaus

Kun käyttöönotto tapahtuu pitkän ajan kuluttua toimituksesta, on tehtävä seuraavat toimenpiteet:



HUOMIO

Kosteuden, lian tai tuholaisten aiheuttamia vaurioita varastoinnin aikana
Pumpun/pumppuyksikön korroosio/likaantuminen!

▸ Kun pumppu/pumppuyksikkö ja lisävarusteet varastoidaan ulkona, suojaa ne vesitiivisti ja estä lauhteen muodostuminen niihin.

- Varastoi pumppuyksikkö alkuperäispakkauksessa kuivaan ja tärinättömään paikkaan.
- Suojaa pumppu jäätymiseltä lisäämällä pakkasnestettä (esim. etyleeniglykolia).
- Käännä akselia kerran käsin kolmen kuukauden välein ja juuri ennen käyttöönottoa.
- Suihkuta liukurengastiivistetilaan liukurengastiivisteeseen kiinni juuttumisen estävää suojaainetta.

Taulukko 4: Ympäristöolosuhteet varastoinnin aikana

Ympäristöolosuhteet	Arvo
Suhteellinen kosteus	5–80 % ²⁾ (ei kondensaatiota)
Ympäristön lämpötila	–10 °C...+40 °C ³⁾

3.4 Hävittäminen



VAROITUS

Terveydelle vaaralliset ja/tai kuumat pumpattavat aineet, apu- ja käyttöaineet

Henkilö- ja ympäristövahinkojen vaara!

- Ota huuhteluaine ja mahdolliset nestejäämät talteen ja hävitä ne.
- Käytä tarvittaessa suojavaatetusta ja kasvosuojainta.
- Noudata terveydelle vaarallisten aineiden hävittämistä koskevia määräyksiä.

1. Pura pumppu/pumppuyksikkö.
Kerää rasva ja voiteluaineet purkamisen yhteydessä talteen.
2. Lajittele pumpun eri materiaalit esimerkiksi
 - metalleihin
 - muoveihin
 - elektroniikkajätteeseen
 - rasvoihin ja voiteluaineisiin.
3. Hävitä ne voimassa olevien määräysten mukaisesti tai toimita asianmukaiseen keräyspisteeseen.

3.5 Palautus

1. Tyhjennä pumppu määräysten mukaisesti. [⇒ Luku 7.3, Sivü 40]
2. Huuhtele ja puhdistä pumppu huolellisesti, etenkin jos sillä on pumpattu haitallisia, räjähtäviä, kuumia tai muita riskialttiita aineita.

² +20 °C:ssa

³ Valinnainen: –10 °C...+55 °C

3. Pumppu on lisäksi neutraloitava ja kuivattava puhaltamalla vedetöntä inerttiä kaasua sen läpi, jos pumpulla on pumpattu aineita, joiden jäämät aiheuttavat korroosiovaurioita yhdessä ilmankosteuden kanssa tai jotka syttyvät hapen kanssa kosketuksiin joutuessaan.
4. Pumpun mukana on aina toimitettava täytetty käyttöluopatodistus.
Tehdyt turvallisuus- ja dekontaminointitoimet on ilmoitettava. [⇒ Luku 11, Sivü 69]



HUOMAA

Käyttöluopatodistuksen voi tarvittaessa ladata internetistä seuraavasta osoitteesta: www.dp.nl/certificates-of-decontamination

4 Pumpun/pumppuyksikön kuvaus

4.1 Yleistä

- Suurpainerivipumppu

Pumppu puhtaiden tai lievästi syövyttävien vesipitoisten aineiden pumppaamiseen.

4.2 Tuotetiedot

4.2.1 Asetuksen N:o 1907/2006 (REACH) mukaiset tuotetiedot

Katso Euroopan parlamentin ja neuvoston kemikaaliasetuksen (EY) N:o 1907/2006 (REACH) mukaiset tiedot osoitteesta <https://www.dp.nl/reach>.

4.2.2 Ekologista suunnittelua koskevan direktiivin 2009/125/EY täytäntöönpanemista koskevan asetuksen 547/2012 (koskien nimellisakseliteholtaan korkeintaan 150 kW:n vesipumppuja) mukaiset tuotetiedot

- Vähimmäishyötysuhdeindeksi: katso tyyppikilpi, tyyppikilven selite
- Vesipumppuja koskeva viitearvo MEI parhaalla hyötysuhteella on $\geq 0,70$
- Valmistusvuosi: katso tyyppikilpi, tyyppikilven selite
- Valmistajan nimi tai tuotemerkki, virallinen rekisterinumero ja valmistuspaikka: katso erittely tai tilausasiakirjat
- Tuotteen tyyppiä ja kokoa koskevat tiedot: katso tyyppikilpi, tyyppikilven selite
- Pumpun hydraulinen hyötysuhde (%) siipipyörän halkaisija korjattuna: katso erittely
- Pumpun tehokäyrät, tehokkuuden ominaiskäyrät mukaan lukien: katso dokumentoitu ominaiskäyrä
- Korjatulla siipipyörällä varustetun pumpun hyötysuhde on tavallisesti alhaisempi kuin täyden siipipyörän halkaisijan pumpulla. Siipipyörän korjauksella pumppu sovitetaan tiettyyn käyttöpisteeseen, jolloin energiankulutus pienenee. Vähimmäishyötysuhdeindeksi (MEI) viittaa täyteen siipipyörän halkaisijaan.
- Vesipumppua voidaan käyttää erilaisissa käyttöpisteissä tehokkaammin ja taloudellisemmin, kun sitä esim. ohjataan pumppukäytön järjestelmään sovittavalla muuttuvalla käyntinopeuden ohjauksella.
- Lopullista käytöstä poistamista seuraavaa purkamista, kierrättämistä ja hävittämistä koskevat ohjeet: [⇒ Luku 3.4, Sivu 13]
- Pumpun hyötysuhteen viitearvoa koskevat tiedot ja viitearvokaaviot, kun MEI = 0,70 (0,40), ovat ladattavissa osoitteesta: www.europump.org/efficiencycharts

4.3 Osan nimike

Esimerkki: DPVS F 40/10 -LB

Taulukko 5: Nimikkeen selitys

Tieto	Merkitys	
DP	Tunniste	
VS	Materiaali	
	VC	Jaloteräs 1.4301 / harmaa valurauta EN-GJL-250
	V	Jaloteräs 1.4301
	VM	Jaloteräs 1.4301
	VS	Jaloteräs 1.4404
F	Kytkenät	
		Soikea laippa, jossa sisäkierre
	E	Uroskierre (jossa takaiskuventtiilin osa)
	F	Pyöreä laippa
	T	Tri-Clamp-liitännät
	V	Victaulic-liitännät
40	Koko (virtaama, m ³ /h, kun Q _{opt})	
/10	Vaiheiden määrä, esim. 10	
-L	Erikoisvaiheet	
	-1	Yksi vaihe, jossa siipipyörä, pienempi nostokorkeus
	-2	Kaksi vaihetta, joissa siipipyörät, pienempi nostokorkeus
	-L	Ensimmäisessä vaiheessa Low NPSH -siipipyörä
	-V	Siipipyörä, jolla pienempi nostokorkeus, tai pienempien NPSH-arvojen siipipyörä.
	-W	Kaksi siipipyörää, joilla on pienempi nostokorkeus, tai pienempien NPSH-arvojen siipipyörä.
B	Versio	
	B	
	C	

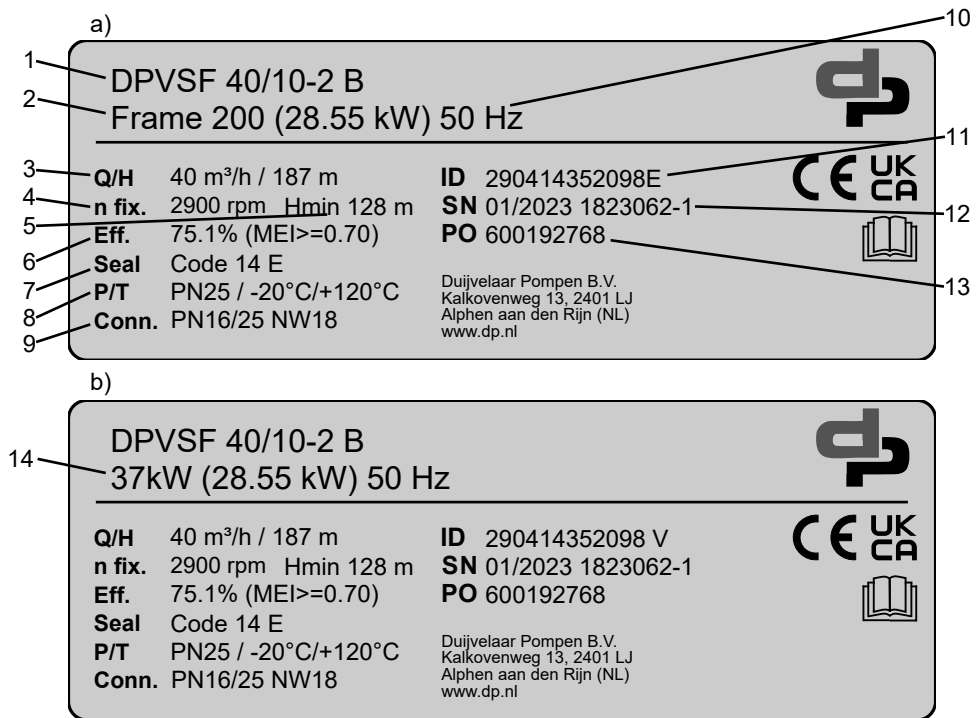
Esimerkki: DP LHS 6-200

Taulukko 6: Nimikkeen selitys

Tieto	Merkitys	
DP	Tunniste	
LHS	Materiaali	
16 / 72	LHS	Pystypumppu korkealaatuisempaa AISI 316 -materiaalia (1.4401) – 40 bar
⁴⁾	Pyöreä laippa DIN tai ASME	
6	Koko (virtaama, m ³ /h, kun Q _{opt})	
-200	Vaiheiden määrä x10	

⁴ Ei tietoja

4.4 Tyypikilpi



Kuva 2: Tyypikilpi (esimerkki): a) Pumppu ilman moottoria b) Pumppu moottorin kanssa

1	Osan nimi	2	Kotelokoko
3	Virtaama ja nostokorkeus ⁵⁾ mitoitusnopeudella	4	Mitoitusnopeus
5	Vähimmäisnostokorkeus	6	Hydraulinen hyötysuhde ⁵⁾ mitoitusnopeudella
7	Liukurengastiiviste (koodi, malli)	8	Enimmäispaine nimetyllä lämpötilalla / enimmäislämpötila nimetyllä paineella
9	Paineaste	10	Mitoitustaajuus
11	Työnumero	12	Valmistusviikko/valmistusvuosi ja tilausnumero
13	Tilausnumero	14	Moottorin mitoitusteho

4.5 Konstruktiivinen rakenne

Tyyppi

- Suurpainerivipumppu
- Painevaihe enintään PN 40
- Keskipakopumppu
- Yksi- tai monivaiheinen

Asennus

- Asennus vaakasuoraan / pystysuoraan

⁵⁾ Parhaaseen hyötysuhdepisteeseen (Qopt) perustuva merkintä

Käyttölaite

- Pintajäähdytetty Duijvelaar Pompen B.V.-oikosulkumoottori
- 3~230/400 V 2,2 kW:iin saakka
- 3~400/690 V 3,0 kW:sta alkaen
- Lämpöluokka F standardin IEC 34-1 mukaan
- Hyötysuhdeluokka IE3 standardin IEC 60034-30 mukaisesti ($\geq 0,75$ kW:n kolmivaihemoottorit)
- Suojausluokka IP55
- Taajuus 50 Hz

Moottori ≥ 3 kW:

- Kylmäjohdin (PTC)

Automation

Automatisointi on mahdollista seuraavien lisävarusteiden avulla:

- PumpDrive
- PumpMeter

Akselitiiviste

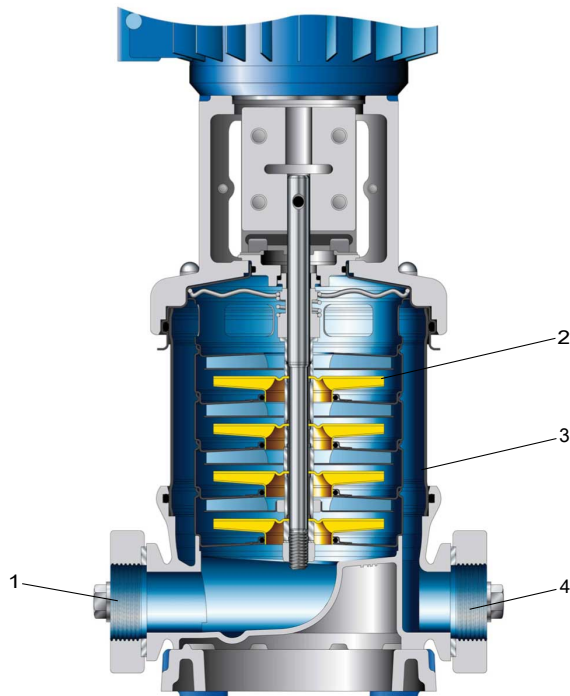
- Jäähdyttämätön liukurengastiiviste, jota ei tarvitse huoltaa
- Standardin EN 12756 mukainen
- Fixed-liukurengastiiviste
 - Liukurengastiiviste vakiomallissa
 - Keventämätön paljettiiviste
 - ≤ 25 bar
 - Saatavilla kokoon 15 asti
- Easy-Access-liukurengastiiviste
 - Helppo vaihtaa
 - Keventämätön paljettiiviste
 - ≤ 25 bar
 - Voimansiirtokotelo ei tarvitse purkaa tiivisteiden vaihdon yhteydessä
 - Moottoria ei tarvitse purkaa, kun moottorin teho on vähintään 5,5 kW
 - Saatavilla enintään kokoon 85B⁶
- Patruunaliukurengastiiviste
 - Keventämätön paljemalli (PN 25) tai erikoiskevennetty malli (PN 40)
 - Voimansiirtokotelo ei tarvitse purkaa tiivisteiden vaihdon yhteydessä
 - Moottoria ei tarvitse purkaa, kun moottorin teho on vähintään 5,5 kW
 - Saatavana lisävarusteena kaikissa ko'oissa, lukuun ottamatta mallia DPLHS
 - Saatavana kaikkiin kokoihin

Laakeri

- Pumpattavalla aineella voideltava vaihelaakeri (volframikarbidi alumiinioksidia vasten)

⁶ Poislukien malli DPLHS

4.6 Rakenne ja toimintatapa



Kuva 3: Poikkileikkauskuva

1	Imuyhde	3	Pumpun suojus
2	Siipipyörä	4	Paineyhde

Malli Pumpussa on radiaalinen tulovirtaus (imuyhde) ja linjassa vastakkainen radiaalinen lähtövirtaus (paineyhde). Hydraulikka on liitetty moottoriin kiinteästi akselilytkimen avulla.

Toimintatapa Pumpun käydessä siipipyörän tulopuolelle muodostuu alhaisempi paine. Tämän alhaisemman paineen avulla pumpattava aine siirtyy imuyhteen (1) kautta pumppuun. Jokainen vaihe koostuu siipipyörästä (2) ja ohjauspyörästä. Pumpun virtaama muodostuu vaiheiden läpi kulkevasta virtauksesta. Vaiheiden läpimitta on suhteessa keskipakovoimiin ja vaiheissa vallitsevaan paineeseen. Mitä useampi vaihe, sitä korkeampi paine. Pumpattava aine ohjataan pumpun ulkopuolelle pumpun vaiheiden ja pumpun suojuksen (3) välistä, minkä jälkeen pumpattava aine poistuu pumpusta paineyhteen (4) kautta.

Tiivistys Pumppu tiivistetään normiliukurengastiivisteellä.

4.7 Melun odotusarvot

Imujohto/ Melun odotusarvot koskevat moottoria. Katso lisätietoja moottorin mukana toimitetuista asiakirjoista.

4.8 Toimituksen sisältö

Mallin mukaan kuuluvat seuraavat osat toimituskokonaisuuteen:

- Pumppu
- Sähkömoottori

4.9 Mitat ja painot

Katso mitat ja painot pumppuyksikön asennuskaaviosta/mittataulukosta tai erittelystä.

5 Pystytys/asennus

5.1 Turvallisuusmääräykset



VAARA

Asentaminen räjähdysvaarallisiin kohteisiin

Räjähdysvaara!

- Älä koskaan asenna pumppua räjähdysvaarallisiin tiloihin.
- Noudata erittelyssä ja pumppujärjestelmän tyyppikilvissä annettuja ohjeita.



VAROITUS

Etupainoinen tuote

Kaatuminen vaurioittaa pumppuyksikköä!

Pumppuyksikön kaatuminen aiheuttaa hengenvaaran!

- Ole erityisen varovainen, kun käsittelet taajuusmuuttajilla varustettuja pumppuyksiköitä.
- Älä koskaan irrota kuljetus- tai nostovälineitä, ennen kuin pumppuyksikkö on kunnolla kiinnitetty.



VAROITUS

Pumpun pitkäaikainen suojaus: terveydelle vaaralliset suojausaineet juomavesijärjestelmissä

Myrkytysvaara!

- Laitteisto ja pumppuyksikkö on huuhdeltava ennen käyttöönottoa.
- Pura pumppu tarvittaessa ja poista suojausaine huolellisesti kaikista syöttöaineen kanssa kosketuksissa olleista osista.
- Huomioi tilausvahvistuksen tiedot.

5.2 Tarkastus ennen asennuksen aloittamista

Asennuspaikka



VAROITUS

Asennus irralliselle ja kantamattomalle alustalle

Henkilö- ja laitevahingot!

- Riittävä luokan C12/15 betonin kantokyky luokan XC1, standardin EN 206 mukaan.
- Alustan on oltava kovettunut, tasainen ja vaakasuora.
- Ota painotiedot huomioon.

1. Tarkista rakenteet.

Rakenteiden on oltava mittataulukon/asennuskaavion mittojen mukaisia.

5.3 Pumppuyksikön pystytys



HUOMIO

Vuotonesteen pääsy moottoriin

Pumpun vaurioituminen!

- Älä koskaan asenna pumppuyksikköä moottori alaspäin.

1. Aseta ja kiinnitä pumppuyksikkö tasaiselle ja vakaalle alustalle kuivaan ja jäätymiseltä suojattuun tilaan.
2. Varmista, että moottorin tuuletusaukkoon pääsee riittävästi ilmaa.
(Tuuletusaukon yläpuolelle jäävän tilan on oltava vähintään $\frac{1}{4}$ tuulettimen kannen ilmanottoaukon läpimitasta.)
3. Kohdista pumppuyksikkö paineyhteeseen vesivaa'an avulla.
4. Varmista, ettei pumpun imuhyde ei pääse tukkeutumaan.

5.4 Putkistot

5.4.1 Putkiston liittäminen



VAARA

Pumppuyhteiden sallittujen kuormitusarvojen ylittäminen

Hengenvaara epätiivistä kohdista vuotavan kuuman, myrkyllisen, syövyttävän tai syttyvän pumpattavan aineen vuoksi!

- Älä käytä pumppua putkiston kiinnityspisteinä.
- Putket on ankkuroitava juuri ennen pumppua ja liitettävä jännitteettöminä ja asianmukaisesti.
- Lämpötilan nousun aiheuttama putkien laajentuminen on kompensoitava sopivalla tavalla.



HUOMIO

Virheellinen maadoitus putkiston hitsaustöiden yhteydessä

Vierintälaakerien hajoaminen (pitting)!

- Älä käytä pumppua tai pohjalevyä maadoitukseen sähköhitsaustöiden yhteydessä.
- Virtaa ei saa ohjata vierintälaakerien kautta.



HUOMAA

Takaisinvirtaussuojien ja sulkulaitteiden asennus riippuu järjestelmän ja pumpun tyypistä. Ne on asennettava aina siten, että pumppu voidaan tyhjentää ja purkaa.

- ✓ Imujohto/ syöttöjohto asennetaan imukäytössä nousevasti ja tulokäytössä laskevasti.
- ✓ Imuyhdettä edeltävän tyyntömatkan on oltava pituudeltaan vähintään kaksi kertaa imuyhteen halkaisijan mittainen.
- ✓ Putkien nimelliskoon on oltava vähintään sama kuin pumpun liitäntöjen nimelliskoko. Imu- ja paineputkien nimelliskokojen sekä palontorjuntajärjestelmiin asennettavien takaisinvirtauksen esto- ja sulkulaitteiden kohdalla on noudatettava niitä koskevissa direktiiveissä annettuja mittatietoja.
- ✓ Jotta suuret painehäviöt voitaisiin välttää, on käytettävä välikappaleita, joiden nimelliskoko on suurempi (noin 8°:n avarruskulma).
- ✓ Putkistot on ankkuroitava välittömästi ennen pumpppua ja liitettävä jännitteettömästi.
 1. Puhdista, huuhtele ja puhalla säiliöt, putkistot ja liitännät perusteellisesti (etenkin jos kyseessä on uusi laitteisto).
 2. Poista pumpun imu- ja paineyhteiden laippasuojukset ennen asentamista putkistoon.



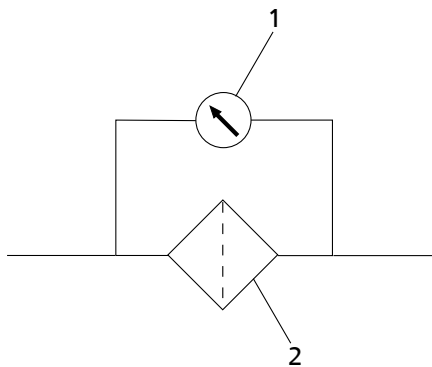
HUOMIO

Hitsauspurseet, hehkuhilse ja muut epäpuhtaudet putkistossa

Pumpun vaurioituminen!

- ▷ Poista epäpuhtaudet putkista.
- ▷ Asenna suodatin tarvittaessa.

3. Asenna putkistoon tarvittaessa suodatin (katso kuva: Putkistosuodatin).



Kuva 4: Putkistosuodatin

1	Paine-eron mittalaite	2	Suodatin
---	-----------------------	---	----------



HUOMAA

Käytä suodatinta, jossa on korroosiota kestävästä materiaalista valmistettu silmukkaverkko, jonka silmukkakoko on 0,5 mm ja jonka langan paksuus on 0,25 mm. Suodattimen halkaisijan on oltava kolme kertaa putkiston halkaisijaa suurempi. Hattumalliset suodattimet ovat osoittautuneet hyväiksi käytössä.

4. Liitä pumpppyhteet putkistoon.



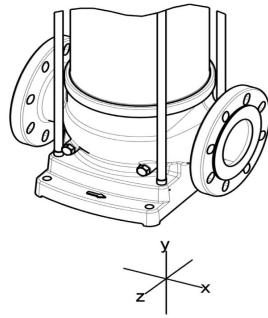
HUOMIO

Aggressiiviset huuhtelu- ja peittäusaineet

Pumpun vaurioituminen!

- ▷ Puhdistustapa ja puhdistuksen kesto huuhdeltaessa ja peitattaessa määräytyy pesän ja tiivisteiden materiaalien mukaan.

5.4.2 Pumpun yhteisiin vaikuttavat sallitut voimat ja momentit



Kuva 5: Pumpun yhteisiin vaikuttavat voimat ja momentit

Voimien vaikutussuunta	
F_x	vaakasuora, pumpun akselin suuntainen
F_y	pystysuora pumpun akseliin nähden
F_z	vaakasuora, suorassa kulmassa pumpun akseliin nähden
Momenttien vaikutussuunta	
M_x	pumpun akselin suuntaisen vaakasuoran akselin ympärillä
M_y	pystysuoran yhdekselin ympärillä
M_z	pumpun akseliin nähden suorassa kulmassa olevan vaakasuuntaisen akselin ympärillä

Pumpun yhteisiin vaikuttavat voimat ja momentit

Taulukko 7: Pumpun yhteisiin vaikuttavat voimat ja momentit DPV(S)F

Koko	DN	F_x	F_y	F_z	ΣF	M_x	M_y	M_z	ΣM
	[mm]	(N)	(N)	(N)	(N)	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]
2B	25	3300	-2400	1700	4420	280	95	-210	360
4B	25	3300	-2400	1700	4420	280	95	-210	360
6B	32	3300	-2400	1700	4420	280	95	-210	360
10B	40	4000	-3100	3100	5930	440	180	-200	520
15B	50	4000	-3100	3100	5930	440	180	-200	520
15C	50	4000	-3100	3100	5930	440	180	-200	520
25B	65	3200	-3500	3500	5890	1000	230	-400	1100
40B PN 16/25	80	4000	-1800	2000	4820	400	200	-300	540
40B PN 40	80	3700	-3300	3700	6190	975	240	-450	1100
60B PN 16/25	100	4000	-1800	2000	4820	400	200	-300	540
60B PN 40	100	3700	-3300	3700	6190	975	240	-450	1100
85B	100	3500	-2500	1000	4420	750	500	-625	1100
125B PN16	125	4400	-1700	1700	5010	600	425	-425	850
125B PN25	125	7000	-2620	2620	7920	1000	655	-655	1360

23 / 72

Taulukko 8: Pumpun yhteisiin vaikuttavat voimat ja momentit DPVCF

Koko	DN	F_x	F_y	F_z	ΣF	M_x	M_y	M_z	ΣM
	[mm]	(N)	(N)	(N)	(N)	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]
2B	25	9400	-3200	3200	10430	600	300	-360	760
4B	25	9400	-3200	3200	10430	600	300	-360	760
6B	32	9400	-3200	3200	10430	600	300	-360	760
10B	40	8000	-2000	3200	8850	460	460	-500	820
15B	50	8000	-2000	3200	8850	460	460	-500	820
15C	50	8000	-2000	3200	8850	460	460	-500	820
25B	65	5000	-2000	2500	5940	1000	300	-300	1090

Koko	DN	F _x	F _y	F _z	∑ F	M _x	M _y	M _z	∑ M
	[mm]	(N)	(N)	(N)	(N)	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]
40B	80	6000	-3000	3000	7350	1800	1000	-1000	2290
60B	100	6000	-3000	3000	7350	1800	1000	-1000	2290
85B	100	6200	-4100	4100	8490	2000	1200	-1200	2620
125B PN16	125	4400	-1700	1700	5010	600	425	-425	850
125B PN25	125	7000	-2620	2620	7920	1000	650	-650	1360

Taulukko 9: Pumpun yhteisiin vaikuttavat voimat ja momentit DPLHS

Koko	DN	F _x	F _y	F _z	∑ F	M _x	M _y	M _z	∑ M
	[mm]	(N)	(N)	(N)	(N)	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]
6	32	8000	-2000	3200	8800	460	460	-500	800

5.5 Ohituskanavan asentaminen



HUOMAA

Jos pumppu toimii suljettua venttiiliä vasten, pumppuun on hyvä asentaa ohituskanava.

Ohituskanavan vaadittavan kapasiteetin on vastattava vähintään pienintä sallittua tilavuusvirtaa.

5.6 Sähköliitännät



VAARA

Virheellinen liitäntä

Räjähdysvaara!

- Johtojen päiden liitoskohdan on oltava vaara-alueen ulkopuolella tai sähkölaitteille sallitulla alueella.



VAARA

Epätäydellisesti liitetyn pumppuyksikön käyttäminen

Pumppuyksikön vaurioituminen!

- Älä koskaan käynnistä pumppuyksikköä, jonka sähköliitäntäkaapeleita ei ole kytketty täydellisesti tai jonka valvontalaitteet eivät ole kunnossa.



VAARA

Vaurioituneiden sähköjohtojen sähköliitäntä

Sähköiskun aiheuttama hengenvaara!

- Tarkista sähköjohdot vaurioiden varalta ennen niiden liittämistä.
- Älä koskaan liitä vaurioituneita sähköjohtoja.
- Vaihda vaurioituneet sähköjohdot uusiin.



VAARA

Epäpätevän henkilöstön suorittamat sähköasennustyöt

Sähköiskun aiheuttama hengenvaara!

- Sähköasennuksia saavat tehdä vain sähköalan ammattilaiset.
- Noudata määräyksiä IEC 60364 ja paikallisia voimassa olevia määräyksiä.



VAROITUS

Virheellinen verkkoliitäntä

Virtalähdeverkon vaurioituminen, oikosulku!

- Noudata paikallisen sähkölaitoksen teknisiä liitäntävaatimuksia.



HUOMIO

Epäasianmukainen asennus

Sähköjohtojen vaurioituminen!

- Älä liikuta sähköjohtoja alle -25 °C:n lämpötilassa.
- Älä koskaan taita tai purista sähköjohtoja.
- Älä koskaan nosta pumppuyksikköä sähköjohtoista.
- Sovita sähköjohtojen pituus paikallisten olosuhteiden mukaan.



HUOMIO

Pumpun/pumppuyksikön ylikuormitus

Laitevaurioita!

- Moottori on suojattava ylikuormittumiselta termisesti viivästetyllä ylikuormasuojalaitteella normin IEC 947 ja paikallisten määräysten mukaisesti.
(Käytettäessä pumppua palontorjuntajärjestelmän pääpalopumppuna moottorisuojausjärjestelmät eivät saa katkaista pumpun toimintaa automaattisesti.)
- Varmista, että moottoriin liitettävä virransyöttö vastaa moottorin tietoja.

Mukana toimitetun moottorin sähköliitännät on tehtävä liitteenä olevien sähkökytkentäkaavioiden ja kytkinlaitteen suunnittelua koskevien ohjeiden mukaisesti.

Muun valmistajan moottoria käytettäessä on noudatettava moottorin käyttöohjetta.

Pumppuyksikön mukana toimitetaan vakiona sähköjohdot. Periaatteessa kaikkia johtimia on käytettävä ja kaikki merkityt ohjaukskaapelin johtimet on liitettävä.

Mukana toimitetun moottorin sallittu mitoitusvirta on ilmoitettu moottorin tyyppikilvessä. Se kuvaa moottorin sallittua käyttöaluetta, ja sitä voidaan käyttää ylikuormitussuojauksen säätämiseen. Moottorisuojakytkin voidaan esisäätää pumppuyksikön suojaamiseksi mittaamalla käytön aikainen pumpun todellinen virrankulutus.

Tätä tehoarvoa voidaan käyttää myös soveltuvien sähkövarusteiden, kuten taajuusmuuttajan, pääkytkimen, johtimien halkaisijan jne., valitsemiseen.

5.6.1 Ylikuormitussuojaus

Vakiomoottoreissa ≥ 3 kW on kolme PTC-kylmäjohdinta.

Taulukko 10: PTC-kylmäjohdinten tekniset tiedot

Koko	Arvo
t_n [°C]	140
$R_{20^\circ\text{C}}$ [Ω]	~ 20
$R_{Tn-20^\circ\text{C}}$ [Ω]	~ 250
$R_{Tn-5^\circ\text{C}}$ [Ω]	< 550
$R_{Tn+5^\circ\text{C}}$ [Ω]	> 1330
$R_{Tn+15^\circ\text{C}}$ [Ω]	> 4000
U_n [V DC]	$2,5 < U < 30$

1. Pumppuyksikkö on suojattava ylikuormitukselta termisesti viivästetyllä ylikuormasuojalaitteella standardin IEC 947 ja paikallisten määräysten mukaisesti.
2. Yhdistä PTC-kylmäjohdin termistorireleeseen.

5.6.2 Maadoitus



VAARA

Staattinen varaus

Pumppuyksikön vaurioituminen!

- Liitä potentiaalintasaus sille varattuun maadoitusliitântään.
- Varmista pumppuyksikön potentiaalintasaus alustaan.

5.7 Pyörimissuunnan tarkistaminen



VAARA

Lämpötilan kohoaminen pyörivien ja kiinteiden osien koskettaessa toisiaan

Pumppuyksikön vaurioituminen!

- Älä tarkista pyörimissuuntaa, kun pumppu on tyhjä!
- Irrota pumppu moottorista ennen pyörimissuunnan tarkistamista.



VAROITUS

Käden työntäminen pumpun koteloon

Loukkaantumisvaara! Pumpun vaurioituminen!

- Älä koskaan työnnä kättä tai vierasesinettä pumppuun, ellei pumppuyksikön sähköliitântää ole irrotettu ja yksikön uudelleenkäynnistämistä estetty.



HUOMIO

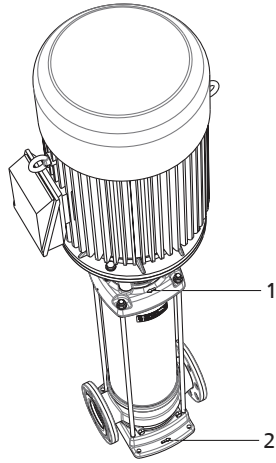
Käytön ja pumpun väärä pyörimissuunta

Pumpun vaurioituminen!

- Noudata pumppuun merkittyä pyörimissuunnan osoittavaa nuolta.
- Tarkista pyörimissuunta, tarkista sähköliitântä ja korjaa pyörimissuunta.

Moottorin ja pumpun oikea pyörimissuunta on myötäpäivään (käyttöpuolelta katsottuna).

1. Käynnistä moottori hetkeksi ja sammuta se välittömästi. Huomioi samalla moottorin pyörimissuunta.
2. Tarkista pyörimissuunta.
Moottorin pyörimissuunnan on oltava pumppuun merkityn pyörimissuunnan osoittavan nuolen mukainen.
3. Jos pyörimissuunta on virheellinen, tarkista moottorin sähköliitântä ja tarvittaessa kytkinlaite.



Kuva 6: Pumpattavan aineen virtaussuunta ja pyörimissuunnan osoittava nuoli

1	Moottorin pyörimissuunta	2	Pumpattavan aineen virtaussuunta
---	--------------------------	---	----------------------------------

6 Käyttöönotto / poistaminen käytöstä

6.1 Käyttöönotto

6.1.1 Edellytys käyttöönotolle

Ennen järjestelmän käyttöönottoa on varmistettava seuraavat seikat:

- Pumppuyksikkö on pystytetty määräysten mukaisesti.
- Pumppuyksikkö huuhdellaan ja desinfioidaan paikallisten vaatimusten mukaisesti.
- Pumppuyksikön sähköliitännät on kytketty kaikkiin suojarjestelmiin määräysten mukaisesti.
- Pumppu on täytetty pumpattavalla aineella ja ilmattu.
- Pyörimissuunta on tarkistettu.
- Kaikki lisäliitännät on kytketty, ja ne ovat toimintakunnossa.
- Pumpun ja moottorin akseli toimivat kitkattomasti eikä niistä kuulu ylimääräistä ääntä.
- Jos pumppu/pumppuyksikkö on ollut pitkään käyttämättä, on tehty uudelleen käyttöönottoon liittyvät toimenpiteet. [⇒ Luku 6.4, Sivu 36]
- Kytkinsuojus (681) ja/tai ulkoinen ATEX-suojus (680) (jos varusteena) on asennettu.
- Varmista, että pumppu on suojattu ulkoisia vaurioita vastaan.

Jos pumpussa on painelaakerin kotelo, varmista seuraavat seikat:

- Painelaakerin kotelon ja moottorin akselin välinen aksiaalivälitys on säädetty oikein.

6.1.2 Pumpun täyttäminen ja ilmaaminen



VAARA

Räjähdysherkkyyden muodostuminen pumpun sisällä

Räjähdyshaara!

- Ennen kuin käynnistät pumpun, ilmaa pumppu ja imujohto ja täytä ne pumpattavalla aineella.



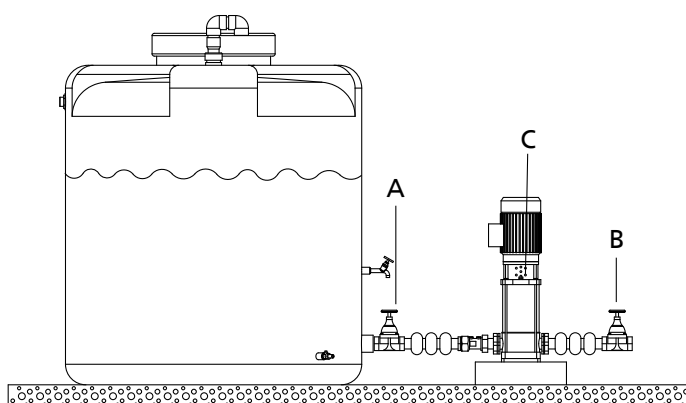
HUOMIO

Lisääntynyt kuluminen kuivakäynnin vuoksi

Pumppuyksikön vaurioituminen!

- Älä käytä pumppuyksikköä, jos sitä ei ole täytetty.
- Älä sulje imujohtoa ja/tai syöttöjohtoa sulkulaitteita käytön aikana.

Täyttäminen avoimessa tai suljetussa piirissä riittävällä syöttöpaineella

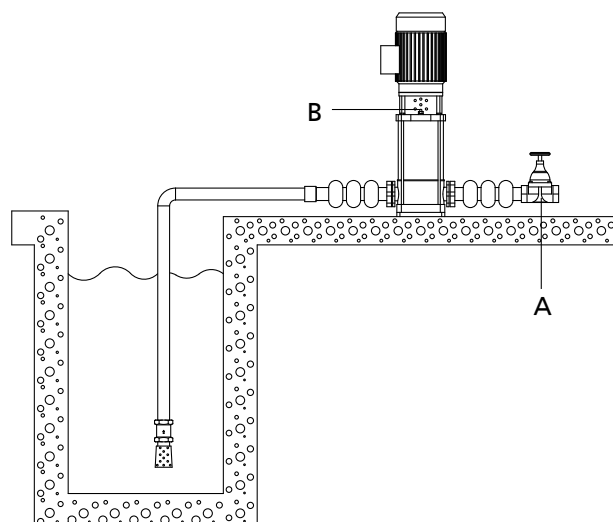


Kuva 7: Avoimella tai suljetulla piirillä varustettu pumppu

A	Imujohdon sulkulaite	B	Painejohdon sulkulaite
C	Täyttötulppa		

1. Sulje imujohdon A sulkulaite ja painejohdon B sulkulaite.
2. Avaa täyttötulppa C.
3. Avaa imujohdon A sulkulaitetta asteittain, kunnes neste virtaa täyttötulpasta C.
4. Sulje täyttötulppa C.
5. Avaa imujohdon A sulkulaite.
6. Avaa painejohdon B sulkulaite.

Täyttäminen avoimessa piirissä, kun nesteen pinta on pumpun alapuolella



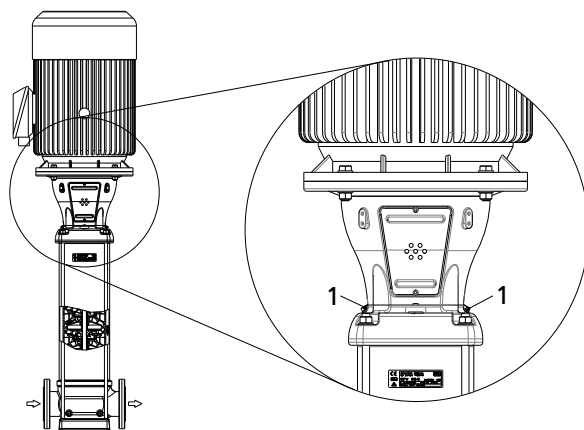
Kuva 8: Avoimella piirillä varustettu pumppu ja nesteen pinta pumpun alapuolella

A	Painejohdon sulkulaite	B	Täyttötulppa
---	------------------------	---	--------------

1. Poista täyttötulppa B ylemmästä laakerinkannattimesta.
2. Sulje painejohdon A sulkulaite.
3. Lisää pumppukoteloon pumpattavaa ainetta ylärajaan asti täyttötulpan B kautta.
4. Sulje täyttötulppa B.
5. Avaa painejohdon sulkulaite A kokonaan.

Ilmaaminen

Pumppu voidaan ilmata vastaavista liitännöistä, kun se ei ole käytössä.



Kuva 9: Ilmausliitännät

1	Ilmausliitännät
---	-----------------

6.1.3 Akselitiivisteiden tarkistaminen

Liukurengastiiviste Liukurengastiivisteessä on käytön aikana vain pieniä vuotoja, jotka eivät ehkä ole näkyvissä (höyrymuoto).

Liukurengastiivisteitä ei tarvitse huoltaa.

Akselitiivisteiden hajoaminen saattaa johtaa runsaaseen vuotoon.

6.2 Käyttöalueen rajat



VAARA

Käyttöarvojen ylittäminen

Pumppuyksikön vaurioituminen!

- ▶ Noudata erittelyssä ilmoitettuja käyttötietoja.
- ▶ Vältä pumpun käyttöä, kun sulku-laite on kiinni.
- ▶ Älä koskaan käytä pumppuyksikköä myöhempänä ilmoitettujen raja-arvojen ulkopuolella.



VAARA

Pumpattavaa ainetta koskevien käyttörajojen ylittäminen

Räjähdyksvaara!

- ▶ Älä koskaan pumpppaa samanaikaisesti aineita, jotka saattavat reagoida kemiallisesti keskenään.
- ▶ Älä koskaan pumpppaa helposti syttyvää ainetta, jos aineen lämpötila ylittää syttymislämpötilan.



HUOMIO

Pumpattavan aineen ja pumpun välinen lämpötilaero liian suuri

Laitevaurioita!

- ▶ Pumpattavan aineen ja pumpun välinen lämpötilaero ei koskaan saa olla yli 60 °C.
- ▶ Jos pumpattavan aineen ja pumpun välinen lämpötilaero on yli 30 °C, täytä/lämmitä pumpppua hitaasti välttääksesi lämpötilashokin vaaran.

Käyttöalue riippuu sovelluksesta sekä paineen ja lämpötilan yhdistelmästä.

Taulukko 11: Käyttöalueen määrittely

Kriteeri	Käyttöalue
Ympäristön lämpötila (°C) ⁷⁾	-20...+40
Vähimmäistäyttöpain	NPSH _{req.} + 1 m
Viskositeetti (cSt) ⁸⁾	1 - 100
Tiheys (kg/m ³) ⁹⁾	1000 - 2500
Taajuus (Hz) ⁹⁾	30 - 60
Käynnistysten enimmäismäärä tunnissa ¹⁰⁾	ks. moottorin erittely
Sallittu raekoko (mm)	0,005 - 1
Jäähdytys ¹¹⁾	pakotettu jäähdytys

6.2.1 Paine- ja lämpötilarajat

6.2.1.1 Pumppuyksikön paine- ja lämpötilarajat

DPLHS

Taulukko 12: Paine- ja lämpötilarajat

Koko	p	T
	[bar]	[°C]
6	40	120

DPV B, C

Pumpun paine- ja lämpötilarajat on ilmoitettu tyyppikilvessä.

⁷ Jos ympäristön lämpötila ylittää arvon tai moottori on sijoitettu yli 1 000 metriä merenpinnan yläpuolelle, moottorin jäähdytysteho alenee ja moottorin tehon sovittaminen olosuhteisiin voi olla tarpeen. Pystytyskorkeus merenpintaan nähden ja ympäristön lämpötila vaikuttavat moottorin kuormitukseen. Saat tarkemmat suositukset maahantuojalta.

⁸ Poikkeamat voivat edellyttää moottoritehon sovittamista. Saat tarkemmat suositukset maahantuojalta.

⁹ Pumppuja, jotka on tarkoitettu 50 Hz:n käyttöön, ei saa liittää 60 Hz:n taajuuteen.

¹⁰ Toistuvat käynnistykset/pysäytykset, erityisesti suurten paine-erojen (Δp) yhteydessä, voivat lyhentää tuotteen käyttöikä.

¹¹ Moottorin tuuletusaukkojen yläpuolelle jäävän tilan on oltava vähintään 1/4 tuuletusaukkojen läpimitasta, jotta (jäähdytys-)ilma pääsee riittävästi kiertämään.

6.2.1.2 Akselitiivisten paine- ja lämpötilarajat

Taulukko 13: Akselitiivisten paine- ja lämpötilarajat

Tiiviste tunnus	Tyyppi	Liukurengastiiviste					T		Paine [bar]	Sertifikaatti
		Materiaali		Nimike			Väh.	Enint.		
		Liukurengastiiviste	Akselin tiivisterengas	F	E	C	[°C]	[°C]		
11	M12G-G60	BQ1EGG	Ca/SiC/EPDM	X	X	X	-20	+100	10	-
12	M12G-G60	BQ1VGG	Ca/SiC/FPM	X	X	X	-20	+120	10	-
13	RMG12-G606	Q1BEGG	SiC/Ca/EPDM	X	X	X	-20	+100	25	WRAS
14	RMG12-G606	Q1BVGG	SiC/Ca/FPM	X	X	X	-20	+120	25	-
15	RMG12-G606	U3U3X4GG	TuC/TuC/HNBR	X	X	X	-20	+120 ¹²⁾	25	-
16	RMG12-G606	U3U3VGG	TuC/TuC/FPM	X	X	X	-20	+120 ¹²⁾	25	-
17	M37GN2/16-00-R	U3BVGG ¹³⁾	TuC/Ca/FPM ¹³⁾	X	-	-	-20	+120 ¹⁴⁾	40	-
18	RMG12-G606	U3BEGG	TuC/Ca/EPDM	X	X	X	-20	+120 ¹²⁾	25	-
19	M37GN2/16-00-R	U3BEGG ¹³⁾	TuC/Ca/EPDM ¹³⁾	X	-	-	-20	+120 ¹⁴⁾	40	-
20	H7N	Q1AEGG ¹⁵⁾	SiC/Ca/EPDM	-	-	X	-20	+120 ¹⁶⁾	40	-
21	H7N	Q1AVGG ¹⁵⁾	SiC/Ca/FPM	-	-	X	-20	+120 ¹⁶⁾	40	-
22	H7N	Q1AX4GG	SiC/Ca/HNBR	-	-	X	-20	+120 ¹⁶⁾	40	-
23	RMG12-G606	Q1BEGG	SiC/Ca/EPDM	X	X	X	-20	+100	25	-
24	MG12-G60	Q1Q1VGG	SiC/SiC/FPM	X	X	X	-20	+120	10	-
28	MG12-G60	Q1Q1X4GG	SiC/SiC/HNBR	X	X	X	-20	+120	10	-
29	MG12-G60	Q1Q1EGG	SiC/SiC/EPDM	X	X	X	-20	+100	10	-
35	RMG12-G6	eCarb-B eSic-Q7EGG	eCa/eSiC/EPDM	-	-	X	-20	+120	25	WRAS
36	MG12-G6	eCarb-B eSic-Q7VGG	eCa/eSiC/FPM	-	-	X	-20	+120	25	-
37	RMG12-G606	U3AVGG	TuC/Ca/FPM	-	-	X	-20	+120 ¹²⁾	25	-
40	4MC	Q1Q1EGG ¹⁷⁾	SiC/SiC EPDM	-	-	X	-20	+120 ¹⁶⁾	40	-

¹²⁾ 16 baarin enimmäispaineessa enimmäislämpötila 140 °C on mahdollinen.

¹³⁾ Vain DPLHS

¹⁴⁾ 40 baarin enimmäispaineessa enimmäislämpötila 80 °C on mahdollinen.

¹⁵⁾ Vain DPV 85

¹⁶⁾ 25 baarin enimmäispaineessa enimmäislämpötila 140 °C on mahdollinen.

¹⁷⁾ DPV 2B, 4B, 6B, 10B, 15B/C, 25B, 40B, 60B

Tiivisteiden tunnus	Tyyppi	Liukurengastiiviste					T		Paine [bar]	Sertifikaatti
		Materiaali		Nimike			Väh.	Enint.		
		Liukurengastiiviste	Akselin tiivisterengas	F	E	C	[°C]	[°C]		
41	4MC	Q1AEGG ¹⁷⁾	SiC/Ca EPDM	-	-	X	-20	+120 ¹⁶⁾	40	-
42	4MC	Q1Q1VGG ¹⁷⁾	SiC/SiC FPM	-	-	X	-20	+120 ¹⁶⁾	40	-
43	4MC	Q1AVGG ¹⁷⁾	SiC/Ca FPM	-	-	X	-20	+120 ¹⁶⁾	40	-

Taulukko 14: Liukurengastiivisteiden materiaalin selitykset

Osan nimike	Standardin EN 12756 mukainen tunnus	Liukumateriaalit/aputiivisteet
liukurengas	B	Kovahiili, keinohartsiilla kyllästetty
	U3	Wolframikarbidi (CrNiMo-sidottu)
	Q1	Piikarbidi, paineettomasti sintrattu
	eCarb-B	Hiiligrifiitti, keinohartsiilla kyllästetty
vastarengas	A	Hiiligrifiitti, antimoni-impregnoitu
	B	Kovahiili, keinohartsiilla kyllästetty
	U3	Wolframikarbidi (CrNiMo-sidottu)
	Q1	Piikarbidi, paineettomasti sintrattu
	eSic-Q7	Piikarbidi
Elastomer	E	EPDM (eteenipropeenidieenikumi)
	V	FPM (fluorikumi)
	X4	HNBR
Jousi	G	CrNiMo-teräs
Muut metalliosat	G	CrNiMo-teräs

6.2.2 Mitoitus- ja enimmäisvirta

DPLHS

Mukana toimitetun moottorin suurin sallittu mitoitusvirta on ilmoitettu moottorin tyyppikilvessä arvona I_{\max} .

Tämä suurin sallittu virta kuvaa moottorin enimmäiskäyttöaluetta, ja sitä voidaan käyttää ylikuormitussuojauksen säätämiseen. Pumpun tyyppikilvessä on ilmoitettu pumpun todellinen virrankulutus 400 V:ssa arvona I_{nom} . Arvoa voidaan käyttää moottorisuojakytkimen esisäätöön pumppuyksikön suojaamiseksi.

Tätä tehoarvoa voidaan käyttää myös soveltuvien sähkövarusteiden, kuten taajuusmuuttajan, pääkytkimen, johtimien halkaisijan jne., valitsemiseen.

DPV B, C

Mukana toimitetun moottorin sallittu mitoitusvirta on ilmoitettu moottorin tyyppikilvessä. Se kuvaa moottorin sallittua käyttöaluetta, ja sitä voidaan käyttää ylikuormitussuojauksen säätämiseen. Moottorisuojakytkin voidaan esisäätää pumppuyksikön suojaamiseksi mittaamalla käytön aikainen pumpun todellinen virrankulutus.

Tätä tehoarvoa voidaan käyttää myös soveltuvien sähkövarusteiden, kuten taajuusmuuttajan, pääkytkimen, johtimien halkaisijan jne., valitsemiseen.

6.2.3 Pumpattava aine

6.2.3.1 Pumpattavan aineen tiheys

Pumppuyksikön tehonotto muuttuu sekoitettavan aineen tiheyden mukaan.



HUOMIO

Pumpattavan aineen sallitun tiheyden ylittyminen

Moottorin ylikuormitus!

- Noudata erittelyssä ilmoitettuja tiheysarvoja.
- Varmista moottorin riittävä tehonsaanti.

6.2.3.2 Vähimmäisvirtaama ja suurin sallittu virtaama



VAROITUS

Pumppuyksikön käyttäminen alhaisella tilavuusvirralla

Liian pieni tilavuusvirta johtaa lämpötilan nousuun!

- Pumppuyksikköä käytettäessä on noudatettava sallittuja virtaama-arvoja.
- Kun tilavuusvirran odotetaan pienenevän, on käytettävä ohitusta.



VAROITUS

Pumppuyksikön käyttö sellaisen aineen pumppaamiseen, jonka sähköjohtavuus on liian alhainen

Staattisen sähkön kerääntyminen pumppuun!

- Älä koskaan pumpppaa sellaisia aineita, joiden sähköjohtavuus on ≤ 50 pS/m.



HUOMIO

Hyväksytyt NPSH-vaatimuksen alittaminen

Hydrauliosien vaurioituminen!

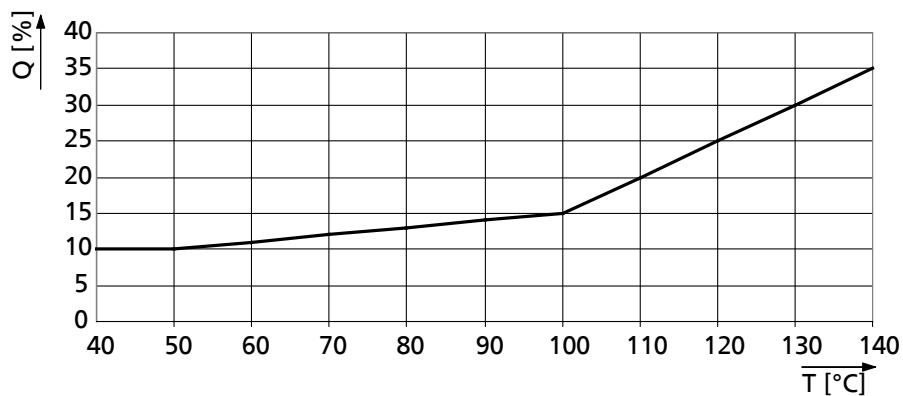
Pumppuyksikön vaurioituminen!

- Pumpppua ei saa koskaan käyttää tulopaineella, joka on alhaisempi kuin hyväksytyt NPSH-vaatimukset.

Ohituksen teho Ohituksen tehon on vastattava vähintään pienintä sallittua tilavuusvirtaa.

Taulukko 15: Sallittu vähimmäis- ja enimmäisvirtaama Q suhteessa pyörimisnopeuteen, kun pumpattavan aineen lämpötila on $\leq +20\text{ °C}$

Koko	Q							
	50 Hz				60 Hz			
	2-napainen		4-napainen		2-napainen		4-napainen	
	vähint.	enint.	vähint.	enint.	vähint.	enint.	vähint.	enint.
	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]
2B	0,2	3,3	-	-	0,2	4,0	-	-
4B	0,4	6,5	-	-	0,5	7,8	-	-
6B	0,6	9,0	-	-	0,8	10,8	-	-
10B	1,1	13,2	0,5	6,6	1,3	15,8	0,6	7,9
15B	1,6	22,5	0,8	11,3	2,0	27,0	1,0	13,5
15C	1,9	22,5	0,9	11,3	2,3	27,0	1,1	13,5
25B	2,8	35,0	1,4	17,5	3,1	42,0	1,6	21,1
40B	4,0	54,0	1,9	27	4,9	65,0	2,3	32,5
60B	5,3	76,0	2,6	38	6,5	92,0	3,2	46,0
85B	8,5	110,0	4,3	53,9	10,2	132,0	5,1	65,1
125B	13,1	160,0	-	-	15,8	192,0	-	-
LHS 6	0,8	8,6	-	-	0,7	8,6	-	-



Kuva 10: Vaadittava vähimmäisvirtaama suhteessa pumpattavan aineen lämpötilaan, kun pumpattavan aineen lämpötila on $> 20\text{ °C}$

6.2.3.3 Pumpattavan aineen viskositeetti



HUOMIO

Pumpattavan aineen viskositeetti on korkeampi kuin veden

Moottorin ylikuorma!

- Tarkista pumpattavan aineen tyyppi ja viskositeetti erittelystä.
- Varmista, että moottorin tehoreservi on riittävä.

6.3 Poistaminen käytöstä/varastointi/suojaus

6.3.1 Toimenpiteet käytöstä poistamista varten

Pumppuyksikkö pidetään asennettuna

- ✓ Pumpun toimintokäyttöön tulee riittävä määrä nestettä.
- 1. Käynnistä pumpu pitkän seisokin aikana säännöllisesti kerran kuukaudessa ja vähintään neljännesvuosittain noin viideksi minuutiksi.
Näin vältetään kerrostumien muodostuminen pumppuun ja pumpun virtausalueelle.



HUOMIO

Jäätymisvaara pumpun pitkän seisokin aikana

Pumpun vaurioituminen!

- Pidä temperointilaite käynnissä myös kun pumppuyksikkö on poissa käytöstä.

Pumppuyksikkö irrotetaan ja varastoidaan

- ✓ Tarkastukset ja huoltotoimenpiteet on suoritettu.
- 1. Suihkuta pumppukotelon sisäpinta suojausaineella.
- 2. Suihkuta suojausainetta pumpattavan aineen tulon ja lähdön kautta pumppuun.
Pumpattavan aineen tulo ja lähtö on hyvä sulkea (esim. muovitulpilla tai vastaavilla).

Myös muita ohjeita ja lisätietoja on noudatettava. [⇒ Luku 3, Sivu 11]

6.4 Uudelleenkäyttöönotto

Kun otat pumpun uudelleen käyttöön, noudata kohdissa Käyttöönotto ja Käyttöalueen rajat annettuja ohjeita. [⇒ Luku 6.1, Sivu 28]

Suorita ennen pumpun/pumppuyksikön uudelleenkäyttöönottoa lisäksi huoltoa/kunnossapitoa koskevat toimenpiteet. [⇒ Luku 7, Sivu 37]



VAROITUS

Puuttuvat suojalaitteet

Liikkuvista osista tai vuotavasta pumppausnesteestä aiheutuva loukkaantumisvaara!

- Pumpun kaikki turvallisuus- ja suojajärjestelmät on kytkettävä asianmukaisesti uudelleen käyttöön ja käynnistettävä välittömästi, kun toimenpiteet on suoritettu.



HUOMAA

Jos pumppu on pois käytöstä yli vuoden, elastomeerit on uusittava.

7 Huolto/kunnossapito

7.1 Turvallisuusmääräykset



VAARA

Kipinöiden muodostuminen huoltotöiden yhteydessä

Räjähdysvaara!

- Noudata paikallisia turvallisuusmääräyksiä.
- Älä koskaan avaa jännitteistä pumppuyksikköä.
- Pumppuyksiköiden huoltotyöt on tehtävä aina räjähdysvaarallisen alueen ulkopuolella.



VAARA

Pumppuyksikön epäasianmukainen huolto

Pumppuyksikön vaurioituminen!

- Huolla pumppuyksikkö säännöllisesti.
- Laadi huoltosuunnitelma, jossa otetaan erityisesti huomioon voiteluaine, sähköjohdot, laakerit ja akselitiiviste.

Käyttäjä huolehtii siitä, että laitteita huoltavalla, tarkastavalla ja asentavalla ammattihenkilökunnalla on tarvittava pätevyys ja koulutus, ja että nämä henkilöt ovat perehtyneet käyttöohjeeseen.



VAROITUS

Pumppuyksikön tahaton käynnistäminen

Liikkuvista osista ja vaarallisista sähköiskuvirroista aiheutuva loukkaantumisvaara!

- Varmista, ettei pumppuyksikköä voi käynnistää vahingossa.
- Käsittele pumppuyksikköä vain, kun sähköliitännät on kytketty irti.



VAROITUS

Terveydelle vaaralliset ja/tai kuumat pumpattavat aineet, apu- ja käyttöaineet

Loukkaantumisvaara!

- Noudata lakisääteisiä määräyksiä.
- Suorita henkilöitä ja ympäristöä koskevat suojaustoimenpiteet pumpattavan aineen laskemisen yhteydessä.
- Terveydelle vaarallisia aineita pumpaavat pumput on dekontaminoitava.



VAROITUS

Puutteellinen vakaus

Käsien ja jalkojen puristumisvaara!

- Varmista asennuksen/purkamisen aikana, että pumppu, pumppuyksikkö tai pumpun osat eivät pääse kallistumaan tai kaatumaan.

Kun pumppua varten laaditaan huoltosuunnitelma, kalliit korjaukset voidaan välttää vähittäishuollolla, ja pumppu, pumppuyksikkö sekä pumpun osat toimivat luotettavasti.



HUOMAA

Kaikissa huolto-, kunnossapito- ja asennustöissä voi ottaa tarvittaessa yhteyttä Duijvelaar Pompen B.V.-huoltoon tai sen valtuuttamaan korjaamoon.

Älä käytä liiallista voimaa pumppuyksikön asennuksessa tai purkamisessa.

7.2 Huolto/tarkastus

7.2.1 Käytönvalvonta



VAARA

Räjähdykskykyisen ilmakehän muodostuminen pumpun sisällä

Räjähdysvaara!

- Ennen kuin käynnistät pumpun, ilmaa pumppu ja imujohto ja täytä ne pumpattavalla aineella.



VAARA

Virheellisesti huollettu akselitiiviste

Tulipalon vaara!

Kuuman pumpattavan aineen vuotaminen!

Pumppuyksikön vaurioituminen!

- Huolla akselitiiviste säännöllisesti.



VAARA

Liian korkeat lämpötilat kuumenevan laakerin tai viallisen laakerintiivisteiden vuoksi

Tulipalon vaara!

Pumppuyksikön vaurioituminen!

- Tarkista voiteluainemäärä säännöllisesti.
- Tarkista vierintälaakerin käyntiäänät säännöllisesti.



HUOMIO

Lisääntynyt kuluminen kuivakäynnin vuoksi

Pumppuyksikön vaurioituminen!

- Älä käytä pumppuyksikköä, jos sitä ei ole täytetty.
- Älä sulje imujohton ja/tai syöttöjohton sulkulaitteita käytön aikana.



HUOMIO

Pumpattavan aineen sallitun lämpötilan ylittyminen

Pumpun vaurioituminen!

- Pitkäaikainen käyttö vasten suljettua sulkulaitetta ei ole sallittua (pumpattavan aineen kuumeneminen).
- Noudata erittelyssä ja käyttöalueen raja-arvoina ilmoitettuja lämpötiloja.

Tarkista, että seuraavia kohtia noudatetaan käytön aikana:

- Pumpun on käytävä rauhallisesti ja tärinättömästi.
- Tarkista akselitiiviste.
Silmämääräinen tarkistus, jonka yhteydessä akselia käännetään kerran käsin.
- Tarkista staattiset tiivisteet vuotojen varalta.
Tiivisteissä ei saa olla vuotoja.
- Tarkista vierintälaakerien käyntiäänet.
Tärinä, äänet ja kasvanut virrankulutus viittaavat kulumiseen, jos muut käyttöolosuhteet ovat säilyneet ennallaan.
- Valvo mahdollisten lisäliitännöiden toimintaa.

7.2.2 Voitelu ja voiteluaineen vaihto



VAARA

Liian korkeat lämpötilat kuumenevan laakerin tai viallisen laakerintiivisteiden vuoksi

Tulipalon vaara!

Pumppuyksikön vaurioituminen!

- Tarkista voiteluainemäärä säännöllisesti.
- Tarkista vierintälaakerin käyntiäänet säännöllisesti.

7.2.2.1 Rasvavoitelu

Laakerit toimitetaan laadukkaalla litiumsaippuoidulla rasvalla voideltuina.

7.2.2.1.1 Voiteluvälit

Voitele vierintälaakerit tai vaihda vierintälaakerien rasva pumpun koon ja pyörimisnopeuden mukaisin väliajoin.



HUOMAA

Joissakin malleissa käytetään kestovoideltuja vierintälaakereita. Näissä tapauksissa laakerinkannattimissa ei ole voitelunippaa.



HUOMAA

Jos voiteluvälit ovat lyhyet, suosittelemme rasvan täydellistä vaihtamista vuoden välein.

Muussa tapauksessa rasva on vaihdettava täydellisesti kahden vuoden välein. Poista vierintälaakeri, puhdista se ja täytä uudelleen rasvalla.

Voitelunipalla varustetut moottorit ja aksiaalilaakerikotelot (jos käytössä) on voideltava 2000 tunnin välein.

Jos pumppu altistuu käytön aikana äärimmäisille olosuhteille, kuten tärinälle ja korkeille lämpötiloille, moottorit ja aksiaalilaakerikotelot (jos käytössä) on voideltava useammin.

7.2.2.1.2 Rasvan laatu

Vierintälaakerien rasvan optimaaliset ominaisuudet

- Litiumsaippuapohjainen kumalaakerirasva
- Hartsiton ja hapoton
- Ei saa haurastua
- Suojaa ruosteelta

7.2.2.1.3 Rasvan määrä

Jokainen laakeri on voideltu 15 grammalla rasvaa.

7.2.2.1.4 Rasvan lisääminen



VAROITUS

Työskentely pyörivien osien välittömässä läheisyydessä
Käsivammojen vaara!

- Vain koulutettu henkilöstö saa suorittaa työt.
- Töiden suorittamisessa on noudatettava erityistä varovaisuutta.



HUOMIO

Likaantuneet voitelunipat
Voitelurasvan likaantuminen!

- Puhdista voitelunipat ennen voitelua.

1. Puhdista likainen voitelunippa.
2. Aseta rasvapuristin voitelunippaan.
3. Purista rasvaa.

7.3 Tyhjentäminen/puhdistus



VAROITUS

Terveydelle vaaralliset ja/tai kuumat pumpattavat aineet, apu- ja käyttöaineet

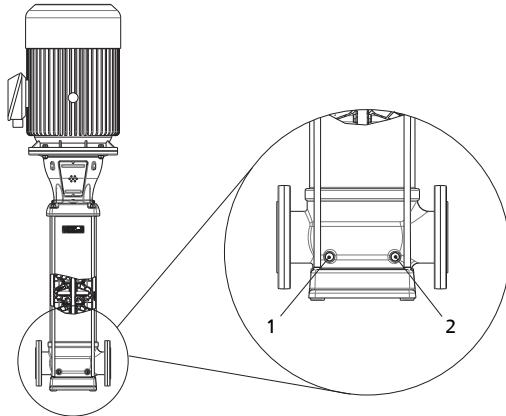
Henkilö- ja ympäristövahinkojen vaara!

- Ota huuhteluaine ja mahdolliset nestejäämät talteen ja hävitä ne.
- Käytä tarvittaessa suojavaatetusta ja kasvosuojainta.
- Noudata terveydelle vaarallisten aineiden hävittämistä koskevia määräyksiä.

Jos on pumpattu nesteitä, joiden jäämät aiheuttavat korroosiovaurioita ilmankosteuden kanssa tai jotka syttyvät tuleen hapen vaikutuksesta, pumppu/pumppuyksikkö on huuhteltava, neutraloitava ja puhallettava kuivaksi vedettömällä inerttikaasulla.

Pumpussa on tulppa tyhjentämistä varten.

Tyhjennyksen aikana pumppu ei saa olla käytössä!



Kuva 11: Pumpun tyhjennysliitännät

1	Imuosan tyhjennysliitäntä	2	Paineosan tyhjennysliitäntä
---	---------------------------	---	-----------------------------

7.4 Pumppuyksikön purkaminen

7.4.1 Yleisiä ohjeita/turvallisuusmääräyksiä



VAARA

Työskentely pumpulla/pumppuyksiköllä ilman riittävää valmistelua
Loukkaantumisvaara!

- Katkaise pumppuyksikön virta asianmukaisesti.
- Sulje imu- ja painejohtojen sulkulaitteet.
- Tyhjennä pumpu ja tee se paineettomaksi.
- Sulje mahdolliset lisäliitännät.
- Anna pumppuyksikön jäähtyä ympäristön lämpötilaan.



VAROITUS

Epäpätevän henkilöstön tekemät pumpun tai pumppuyksikön huoltotyöt.
Loukkaantumisvaara!

- Korjaus- ja huoltotöitä saa suorittaa ainoastaan tehtävään erityisesti koulutettu henkilökunta.



VAROITUS

Kuumia pintoja
Loukkaantumisvaara!

- Anna pumppuyksikön jäähtyä ympäristön lämpötilaan.



VAROITUS

Raskaiden kokoonpanojen tai osien epäasianmukainen nostaminen tai liikuttaminen

Henkilö- ja laitevahingot!

- Käytä raskaiden kokoonpanojen tai rakenneosien liikuttamiseen sopivaa kuljetus- tai nostolaitetta ja kiinnitysvälinettä.

Noudata huolellisesti turvamääräyksiä ja -ohjeita. [⇒ Luku 7.1, Sivut 37]

Noudata moottorin korjaus- ja huoltotöissä moottorinvalmistajan määräyksiä.

Noudata räjäytyskuvia ja/tai yleispiirustusta purkamisen ja asennuksen yhteydessä.

Vahinkotapauksissa Duijvelaar Pompen B.V.-huolto on käytettävissä.



HUOMAA

Kaikissa huolto-, kunnossapito- ja asennustöissä voi ottaa tarvittaessa yhteyttä Duijvelaar Pompen B.V.-huoltoon tai sen valtuuttamaan korjaamoon.



HUOMAA

Kun pumppua on käytetty pitkään, yksittäiset osat saattavat irrota akselilta huonosti. Tällöin on käytettävä ruosteenpoistoon tarkoitettuja apuvälineitä tai mahdollisuuksien mukaan irrotustyökaluja.

7.4.2 Pumppuyksikön valmistelu



VAARA

Virransyöttöä ei ole katkaistu.

Hengenvaara!

- Irrota sähköjohdot ja suojaa pumppu tahattomalta käynnistymiseltä.

1. Katkaise energiansyöttö ja estä uudelleen kytkeminen.

7.4.3 Moottorin irrottaminen

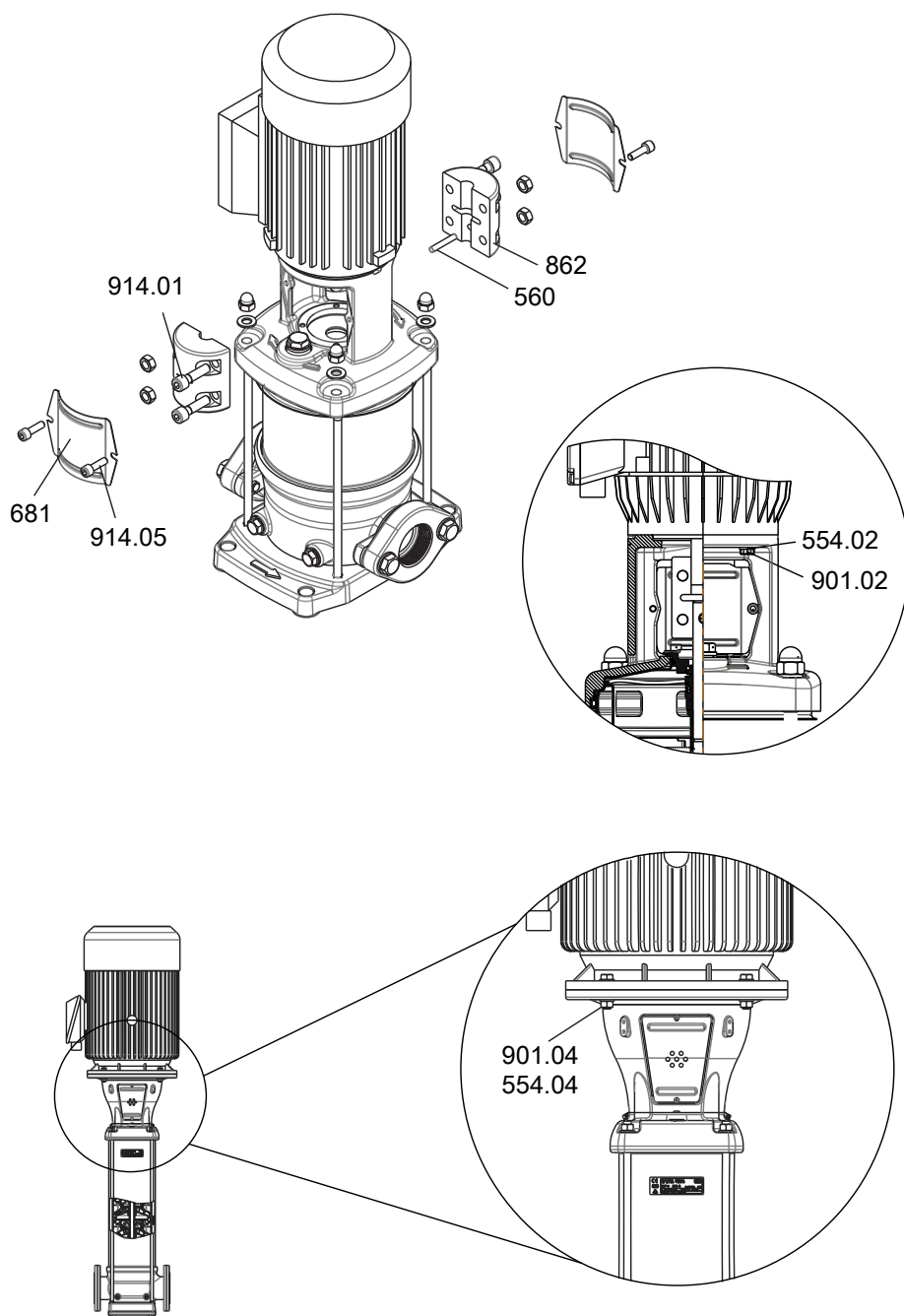


VAROITUS

Moottorin irrottaminen

Käsien ja jalkojen puristumisvaara!

- Varmista moottori kiinnittämällä ja tukemalla se.

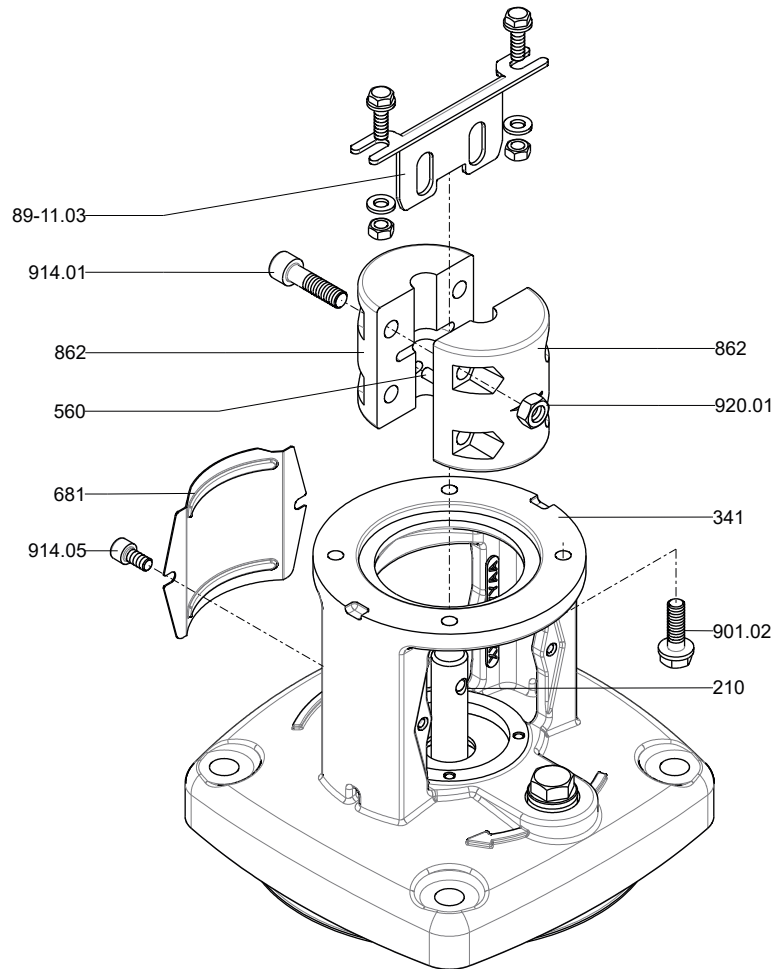


Kuva 12: Moottorin irrottaminen (esimerkkipiirustus)

✓ Virransyöttö on katkennut.

1. Irrota kuusiokoloruuvit 914.05.
2. Poista kytkinsuojus 681.
3. Avaa kuusiokoloruuvit 914.01.
4. Poista kytkin 862 ja puikko 560.
5. Irrota ja poista kuusioruuvit 901.02 tai 901.04 ja aluslevy 554.02 tai 554.04.
6. Nosta moottori pois pumpusta.

7.4.4 Kiinnityskulman irrottaminen (lisävaruste)



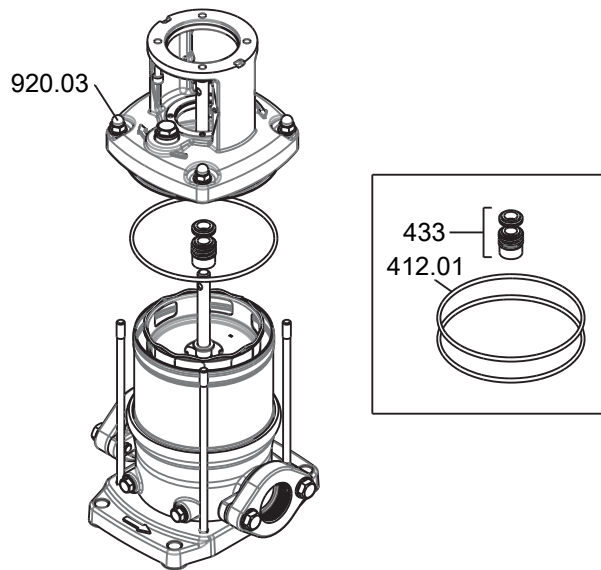
Kuva 13: Irrota kiinnityskulma 89-11.03.

✓ Moottori on irrotettu. [⇒ Luku 7.4.3, Sivu 42]

1. Irrota kiinnityskulma 89-11.03.

7.4.5 Liukurengastiivisteen irrottaminen

7.4.5.1 Fixed-liukurengastiiviste

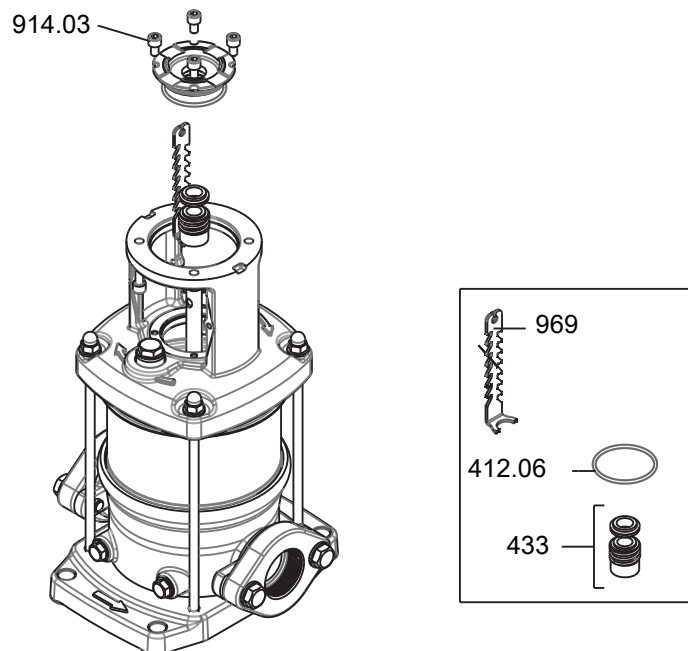


Kuva 14: Liukurengastiivisteen irrottaminen (esimerkkipiirustus)

✓ Moottori on irrotettu. [⇒ Luku 7.4.3, Sivu 42]

1. Irrota mutterit 920.03 ja nosta voimansiirtokotelo pois.
2. Poista liukurengastiiviste 433 ja O-renkaat 412.01.

7.4.5.2 Easy-Access-liukurengastiiviste

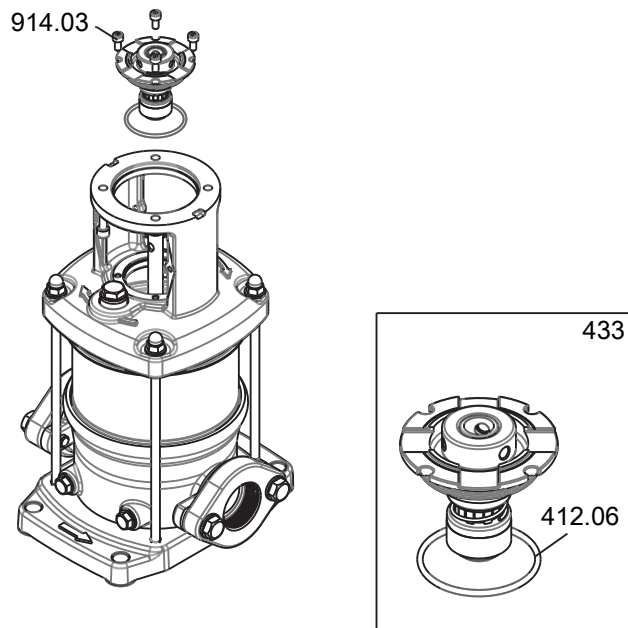


Kuva 15: Liukurengastiivisteen irrottaminen (esimerkkipiirustus)

✓ Moottori on irrotettu. [⇒ Luku 7.4.3, Sivu 42]

1. Irrota kuusiokoloruuvit 914.03.
2. Irrota O-renkas 412.06.
3. Irrota liukurengastiiviste 433 työkalun 969 avulla.

7.4.5.3 Patruunaliukurengastiiviste



Kuva 16: Liukurengastiivisteen irrottaminen (esimerkkipiirustus)

✓ Moottori on irrotettu. [⇒ Luku 7.4.3, Sivü 42]

1. Irrota kuusiokoloruuvit 914.03.
2. Irrota liukurengastiiviste 433.
3. Irrota O-rengas 412.06.

7.5 Pumppuyksikön asennus

7.5.1 Yleisiä ohjeita/turvallisuusmääräyksiä



VAROITUS

Raskaiden kokoonpanojen tai osien epäasianmukainen nostaminen tai liikuttaminen

Henkilö- ja laitevahingot!

- Käytä raskaiden kokoonpanojen tai rakenneosien liikuttamiseen sopivaa kuljetus- tai nostolaitetta ja kiinnitysvälinettä.



HUOMIO

Virheellinen asennus

Pumpun vaurioituminen!

- Noudata pumpun/pumppuyksikön kokoamisessa koneenrakennuksen yleisiä sääntöjä.
- Käytä aina alkuperäisiä varaosia.



HUOMAA


Käytä pumpun akselin säätämiseen asianmukaista työkalua!
Neuvottele tarvittaessa Duijvelaar Pompen B.V.:n kanssa..

Järjestys Kokoa pumppuyksikkö vain vastaavan yleispiirustuksen mukaisesti.

- Tiivisteet**
- O-renkaat
 - Tarkista O-renkaiden kunto ja vaihda ne tarvittaessa.
 - Asennuksen apuaineet
 - Mikäli mahdollista, älä käytä asennuksessa apuaineita.

Kiristysmomentit Kiristä kaikki ruuvit asennuksen yhteydessä määräysten mukaisesti.

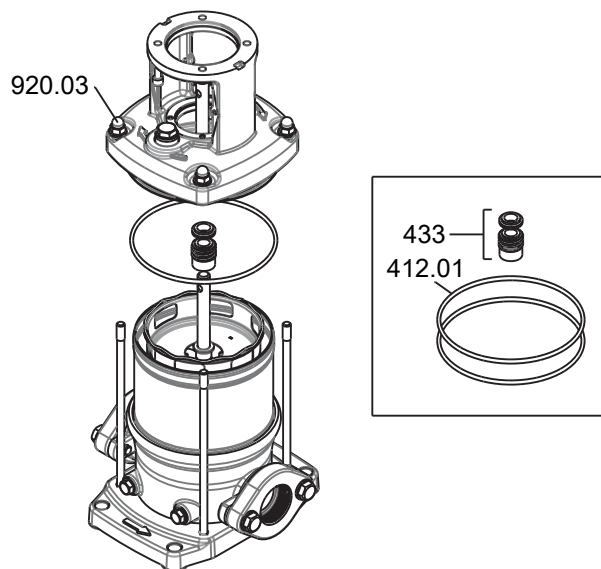
7.5.2 Liukurengastiivisteiden asentaminen

 **VAARA**
Liukurengastiivisteiden virheellinen asennus
Osien kuluminen/hankautuminen!
Räjähdyksvaara!
▸ Vain pätevä ammattihenkilöstö saa suorittaa asennuksen.

Liukurengastiivisteiden asentaminen Liukurengastiivisteitä asennettaessa on huomioitava seuraavat seikat:

- Työskentele huolellisesti ja varmista puhtaat työolosuhteet.
- Poista liukupintojen kosketussuoja vasta juuri ennen asentamista.
- Älä vahingoita tiivistepintoja tai O-renkaita.

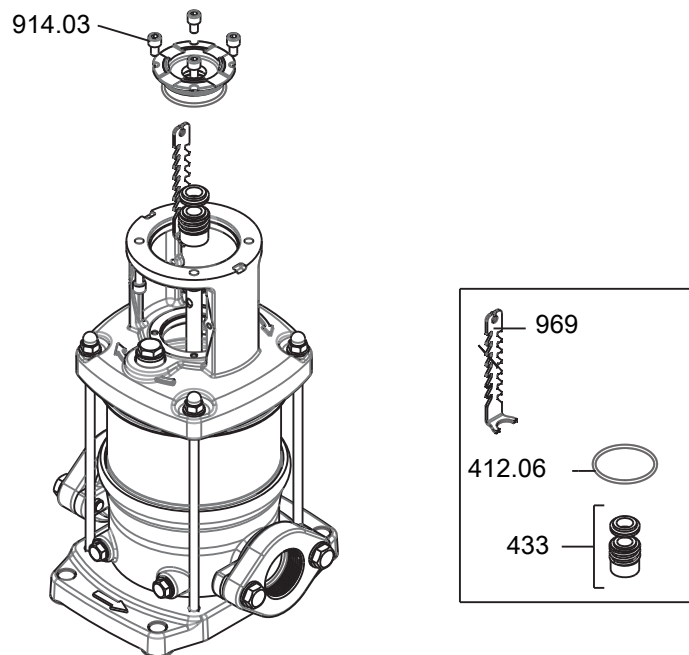
7.5.2.1 Fixed-liukurengastiiviste



Kuva 17: Liukurengastiivisteiden asentaminen (esimerkkipiirustus)

1. Aseta liukurengastiiviste 433 ja O-renkaat 412.01 paikoilleen.
2. Aseta voimansiirtokotelo paikalleen, kierrä mutterit 920.03 kiinni ja kiristä ne ristiin.
3. Säädä liukurengastiiviste 433. [⇒ Luku 7.5.4, Sivu 51]

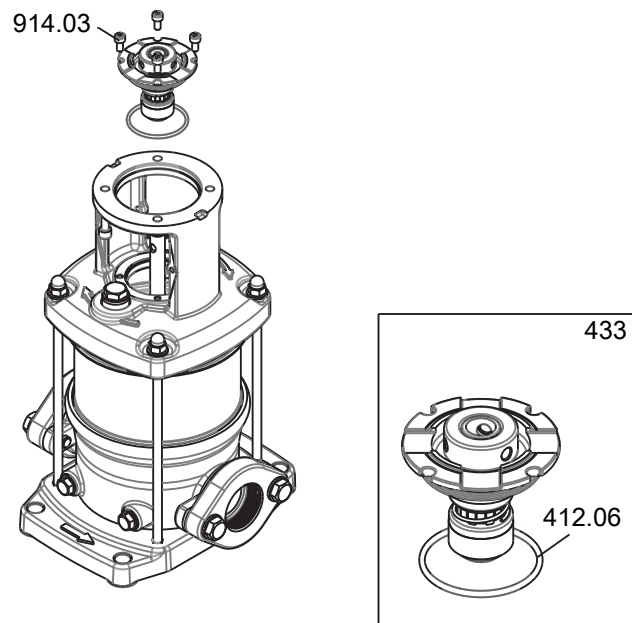
7.5.2.2 Easy-Access-liukurengastiiviste



Kuva 18: Liukurengastiivisteen asentaminen (esimerkkipiirustus)

1. Aseta liukurengastiiviste 433 paikalleen työkalun 969 avulla.
2. Asenna O-rengas 412.06.
3. Ruuvaa kuusiokoloruuvit 914.03 kiinni.
4. Säädä liukurengastiiviste 433. [⇒ Luku 7.5.4, Sivu 51]

7.5.2.3 Patruunaliukurengastiiviste



Kuva 19: Liukurengastiivisteen asentaminen (esimerkkipiirustus)

1. Asenna O-rengas 412.06.
2. Aseta liukurengastiiviste 433 paikalleen.

3. Ruuvaa kuusiokoloruuvit 914.03 kiinni.
4. Säädä liukurengastiiviste 433. [⇒ Luku 7.5.4, Sivü 51]

7.5.3 Moottorin asentaminen



VAROITUS

Moottorin irrottaminen

Käsien ja jalkojen puristumisvaara!

- Varmista moottori kiinnittämällä ja tukemalla se.



HUOMAA

Suosittelemme erikoisvalmisteisen Duijvelaar Pompen B.V.-moottorin käyttöä.

Moottorin on täytettävä seuraavat ehdot:

- Vahvistettu laakeri käyttöpäässä (aksiaalisten voimien vastaanottamiseen)
- Aksiaalisesti kiinnitetty moottori (pumpun hydraulikan aksiaalivälyksen minimoimiseen)
- Sileä akseli, ei kiilaa (kytkentäotteen parantamiseen ja moottorin käynnin tasapainottamiseen)
- Mitoitustehon tulee olla vastaavan käyttötaajuuden mukainen.
- Oikea rungon koko, jotta moottori voidaan kiinnittää voimansiirtokoteloon.

Taulukko 16: Suositeltavat moottorin laakerit käyttöpäässä

Lähtöteho [kW]	1 vaiheinen 50 Hz	3 vaihetta 50/60 Hz	
		2-napainen	4-napainen
0,25	-	-	6202-2Z-C3
0,37	6202-2Z-C3	6203-2Z-C3	6202-2Z-C3
0,55	6202-2Z-C3	6203-2Z-C3	6202-2Z-C3
0,75	6204-2Z-C3	6204-2Z-C3	6202-2Z-C3
1,1	6204-2Z-C3	6204-2Z-C3	6205-2Z-C3
1,5	6305-2Z-C3	6305-2Z-C3	6205-2Z-C3
2,2	6305-2Z-C3	6305-2Z-C3	6206-2Z-C3
3,0	-	6306-2Z-C3	6206-2Z-C3
4,0	-	6306-2Z-C3	6208-2Z-C3
5,5	-	6308-2Z-C3	6208-2Z-C3
7,5	-	6308-2Z-C3	6208-2Z-C3
11,0	-	7309-BEP	-
15,0	-	7309-BEP	-
18,5	-	7309-BEP	-
22,0	-	7311-BEP	-
30,0	-	7312-BEP	-
37,0	-	7312-BEP	-
45,0	-	7313-BEP	-

Jos käytössä on painelaakerikotelo:

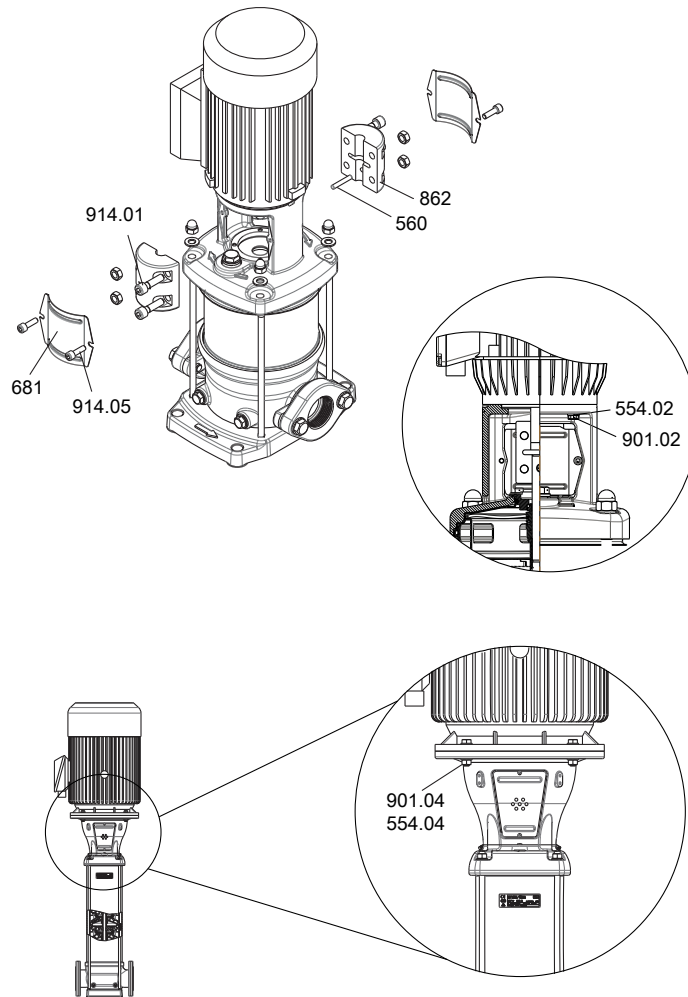


HUOMIO

Virheellinen painelaakerikotelon ja moottorin akselin välinen aksiaalivälitys

Painelaakerikotelon ja moottorin akselin välinen hakkautuminen!
Vierintälaakerin kasvanut rasitus ja kuluminen!

- Sähkomoottorin asentaminen painelaakerikoteloon on annettava koulutetun ja pätevän asentajan tehtäväksi.



Kuva 20: Moottorin asentaminen

- ✓ Kiinnityskulma 89-11.03 (mikäli varusteena) on irrotettu. [⇒ Luku 7.4.4, Sivu 44]
- 1. Kohdista moottori voimansiirtokoteloon.
- 2. Ruuvaa kuusioruuvit 901.02 tai 901.04 kiinni ja kiinnitä aluslevy 554.02 tai 554.04 paikalleen.



HUOMIO

Kytkimen virheellinen asennus

Laitevaurioita!

- Kytkimen asennuksen saa suorittaa vain ammattitaitoinen henkilökunta.

3. Aseta kytkin 862 ja puikko 560 paikalleen.
4. Ruuvaa kuusiokoloruuvit 914.01 kiinni.

5. Aseta kytkinsuojus 681 paikalleen.
6. Ruuvaa kuusiokoloruuvit 914.05 kiinni.

7.5.4 Liukurengastiiviste, kytkimen ja pumpun akselin säätäminen



HUOMAA

Käytä pumpun akselin säätämiseen asianmukaista työkalua!
Neuvottele tarvittaessa Duijvelaar Pompen B.V.:n kanssa..

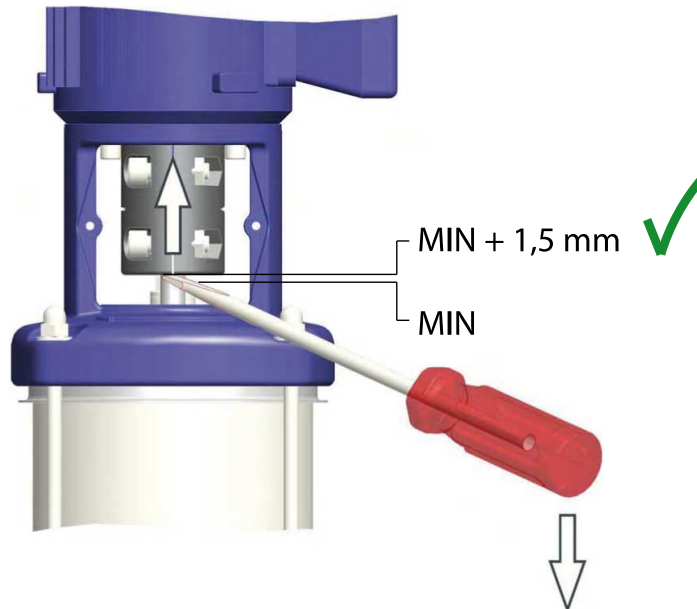


HUOMAA

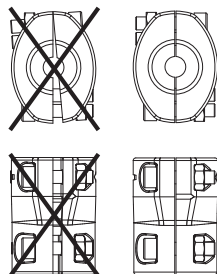
Lukitse roottori ennen kytkimen säätämistä, jos moottori on ≥ 11 kW. Näin estetään roottorin nouseminen pois laakereista.

DPV B, C – Fixed-liukurengastiiviste/Easy-Access-liukurengastiiviste

- ✓ Moottori on asennettu.
 - ✓ Kytkin 862 on kiinnitetty puikon 560 ja kuusiokoloruuvien 914.01 avulla.
1. Avaa kuusiokoloruuveja 914.01 yhden kierroksen verran.
 2. Laske kytkin 862 alimpaan asentoonsa ja nosta sitä sen jälkeen 1,5 mm.



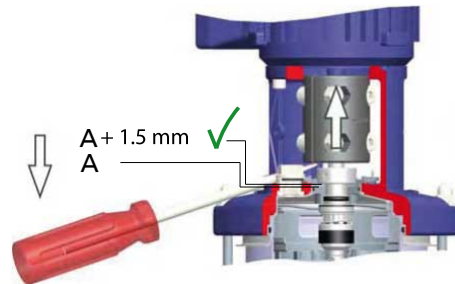
3. Tarkista, ettei kytkimen puoliskojen väliin jää tyhjää tilaa, ja kiinnitä kytkin.



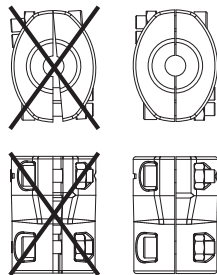
4. Levitä kierteeseen kierrelukitetta (esimerkiksi Loctite 2400).
5. Asenna kytkinsuojus 681 kiristämällä kuusiokoloruuvit 914.05.

DPV B, C – patruunaliukurengastiiviste

- ✓ Moottori on asennettu.
 - ✓ Kytkin 862 on kiinnitetty puikon 560 ja ruuvien 914.01 avulla.
1. Säädä kierreruuvit 904.
 2. Avaa kuusiokoloruuveja 914.01 yhden kierroksen verran.
 3. Levitä kierteeseen kierrelukitetta (esimerkiksi Loctite 2400).
 4. Laske kytkin 862 alimpaan mahdolliseen asentoon.
 5. Kiristä kierreruuvit 904.
 6. Nosta kytkintä 862 ylös 1,5 mm.



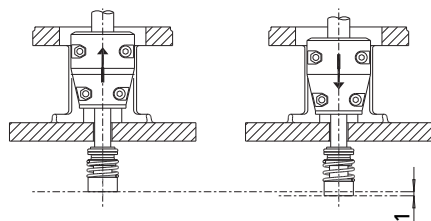
7. Kiristä kuusiokoloruuvit 914.04.
8. Tarkista, ettei kytkimen puoliskojen väliin jää tyhjää tilaa, ja kiinnitä kytkin.



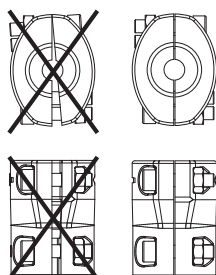
9. Asenna kytkinsuojus 681 ja ulkoinen ATEX-suojalaitteisto 680 (jos varusteena).
10. Levitä kuusiokoloruuvien 914.05 kierteisiin kierrelukitetta (esimerkiksi Loctite 2400).

DPLHS

- ✓ Moottori on asennettu.
 - ✓ Kytkin 862 on kiinnitetty puikon 560 ja kuusiokoloruuvien 914.01 avulla.
1. Nosta kytkin 862 ylämpään asentoonsa ja laske sitä sen jälkeen 1 mm:n verran.



2. Tarkista, ettei kytkimen puoliskojen väliin jää tyhjää tilaa, ja kiinnitä kytkin.



3. Asenna kytkinsuojus 681.
4. Levitä kuusiokoloruuvien 914.05 kierteisiin kierrelukitetta (esimerkiksi Loctite 2400).

7.6 Kiristysmomentit

Taulukko 17: Kiristysmomentit [Nm]

Osanumero	Nimike	Koko								Kierre	[Nm]
		DPV(C/S) 2 - 15 B	DPV(C/S)15 C	DPV(C/S) 25 B	DPV(C/S) 25 - 85B	DPV(C/S) 40 - 85B	DPV(C/S) 125 B 16 bar	DPV(C/S)125 B 25 bar	DPLHS		
801	Laippamoottori	X	X	-	X	-	X	X	X	M6	10
										M8	10
										M12	70
										M16	70
903.01	Sulkuruuvi, öljyn täyttäminen	X	X	-	X	-	X	X	-	G 3/8	10
		-	-	-	-	-	-	-	X	G 3/8	20
903.02	Sulkuruuvi, pumpattavan aineen tyhjentäminen	X	X	-	X	-	X	X	-	G 1/4	10
		-	-	-	-	-	-	-	X	M10	20
914.01	Kuusiokoloruuvi	X	X	-	X	-	X	X	X	M8 alumiini	22
		X	X	-	X	-	X	X	X	M10 teräs / harmaa valurauta	70
914.02	Kuusiokoloruuvi	X	X	-	X	-	X	X	X	M6	10
		X	X	-	X	-	X	X	X	M8	10
		X	X	-	X	-	X	X	X	M12	70
		X	X	-	X	-	X	X	X	M16	70
914.03	Kuusiokoloruuvi, tiivistekotelo	X	X	-	X	-	X	X	X	M5	4 ⁺²

Osanumero	Nimike	Koko							Kierre	[Nm]	
		DPV(C/S) 2 - 15 B	DPV(C/S)15 C	DPV(C/S) 25 B	DPV(C/S) 25 - 85B	DPV(C/S) 40 - 85B	DPV(C/S) 125 B 16 bar	DPV(C/S)125 B 25 bar			DPLHS
	Kuusiokoloruuvi, tiivistekotelo	X	X	-	X	-	X	X	X	M6	10
		X	X	-	X	-	X	X	X	M8	10
920.02	Mutteri, akseli	X	-	-	-	-	-	-	-	M10	28
		-	X	-	-	-	-	-	-	M12	38
		-	-	-	X	-	-	-	-	M12	50
		-	-	-	-	-	X	X	-	M16	100
		-	-	-	-	-	-	-	X	M10	40
920.03	Mutteri, kiinnitysruuvi	X	X	-	X	-	-	-	-	M8	12
		X	X	-	X	-	-	-	-	M12	25
		-	-	X	-	-	-	-	-	M16	60
		-	-	-	-	X	-	-	-	M16	85
		-	-	-	-	-	X	-	-	M20	55
		-	-	-	-	-	-	X	-	M20	85
		-	-	-	-	-	-	-	X	M16	80

7.7 Varaosien varastointi

7.7.1 Varaosatilaus

Varaosatilauksia varten tarvitaan seuraavat tiedot:

- Tilausnumero
- Työkohteen numero
- Juokseva numero
- Mallisarja
- Koko
- Materiaali
- Tiivisteiden tunnus
- Valmistusvuosi

Katso kaikki tiedot tyyppikilvestä.

Muut tarvittavat tiedot:

- Osanumero ja nimike [⇒ Luku 9.1, Sivu 57]
- Varaosien lukumäärä
- Toimitusosoite
- Toimitustapa (rahti, posti, pikatoimitus, lentorahti).

8 Häiriöt: syyt ja korjaaminen



VAROITUS

Vikojen virheellinen korjaaminen

Loukkaantumisvaara!

- ▷ Vikoja korjattaessa on aina noudatettava tässä käyttöohjeessa ja/tai lisävarusteiden valmistajien ohjeissa annettuja ohjeita.

Jos ilmenee ongelmia, joita ei ole mainittu seuraavassa taulukossa, ota yhteys Duijvelaar Pompen B.V.-asiakaspalveluun.

Taulukko 18: Häiriön korjaaminen

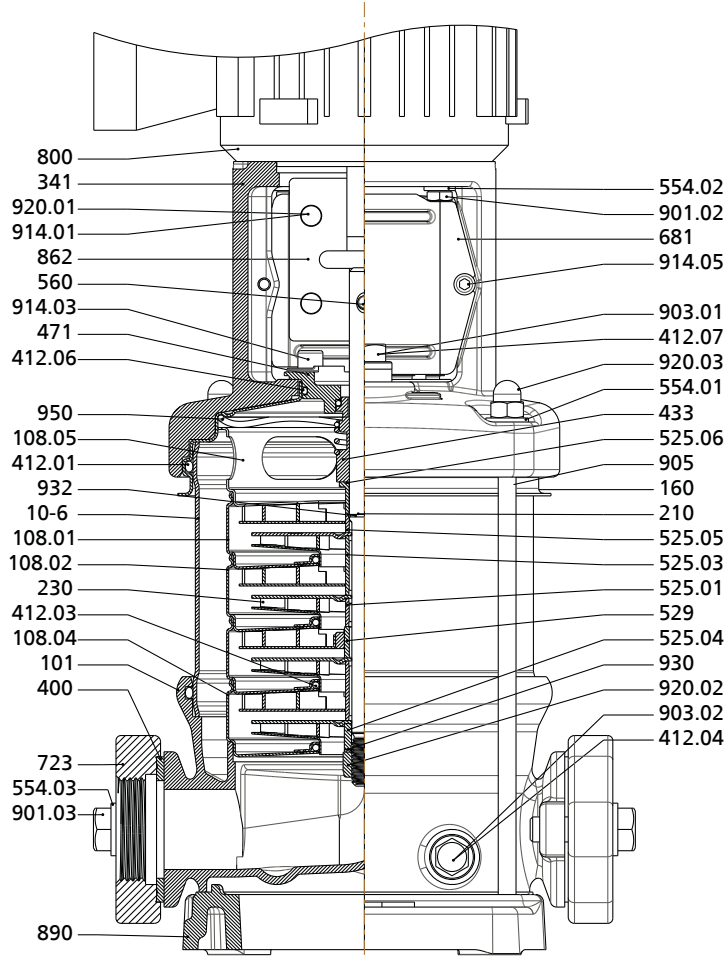
Ongelma	Mahdollinen syy	Korjaaminen
Nestettä vuotaa akselia pitkin	Liukurengastiivisteiden liukurenkaiden liukupinta on kulunut tai vaurioitunut.	– Vaihda akselitiiviste – Tarkista, onko pumpussa likaa
	Liukurengastiiviste ei liiku aksiaalisesti.	– Sulje ja avaa paineventtiili nopeasti käytön aikana
	Akselitiiviste on asennettu väärin.	– Asenna akselitiiviste oikein (käytä vettä ja saippuaa voiteluaineena)
	Pumpattava aine on vaurioittanut elastomeereja.	– Käytä akselitiivisteeseen sopivaa elastomeeria
	Kokonaiskäyttöpaine on liian korkea.	– Käytä sopivan painevaiheen akselitiivistettä
	Akseli on vaurioitunut.	– Vaihda akseli
	Pumppu käy kuivana.	– Vaihda akselitiiviste
Vuoto kotelon kannessa ja pumppukotelon alaosassa	O-rengas on kulunut.	– Vaihda O-rengas
	O-rengas ei kestä pumpattavaa ainetta.	– Vaihda O-rengas sopivasta materiaalista valmistettuun O-renkaaseen
	Pumppua ei ole asennettu jännitteettömästi.	– Liitä putkistot asianmukaisesti
Pumppu värisee ja pitää ääntä	Kytinkintä ei ole asennettu oikein.	– Asenna kytkinpuoliskot yhdensuuntaisesti
	Roottori on säädetty virheellisesti.	– Säädä roottori oikein
	Pumppua ei ole täytetty.	– Pumpun täyttö ja ilmaus
	Ei tulovirtausta tai riittämätön tulovirtaus.	– Varmista riittävä syöttö – Tarkista, onko tulojohto tukkeutunut
	Pumpun ja/tai moottorin laakerit ovat vialliset.	– Vaihda laakerit
	Nykyinen NPSH-arvo on liian alhainen (kavitaatio).	– Paranna imuolosuhteita
	Pumppu ei käy käyttöalueellaan.	– Sovita järjestelmä käyttöalueen sisällä tapahtuvaan käyttöön tai valitse toinen pumppu
	Pumppu on tukossa.	– Puhdista pumppu
	Pumppu on pystytetty epätasaiselle alustalle.	– Tasaa alusta tai kiinnitä pumppu kiinteästi alustaan
Pumppu ei käynnisty	Ei jännitettä liitännöissä.	– Tarkista virransyöttö (virtapiiri, pääkytkin, sulakkeet)
	Moottorin lämpösuojaus on lauennut.	– Säädä moottorin lämpösuojaus uudelleen (I_{nom} , katso tiedot tyyppikilvestä)
Moottori käy, mutta pumppu ei toimi	Moottorin akseli on viallinen.	– Ota yhteyttä toimittajaan
	Pumpun akseli on viallinen.	– Ota yhteyttä toimittajaan
	Akselikytkin on löystynyt.	– Kiristä kiinnitysruuvit

Ongelma	Mahdollinen syy	Korjaaminen
Pumppu pumpppaa liian vähän ja/tai liian alhaisella paineella	Imu- ja/tai paineventtiili kiinni.	- Avaa sulkulaite
	Pumpussa on ilmaa.	- Ilmaa pumppu
	Tulopaine on riittämätön.	- Nosta tulopainetta
	Väärä pyörimissuunta.	- Tarkista sähköliitäntä
	Imujohtoa ei ole ilmattu.	- Ilmaa imujohto
	Ilmakupla imujohdossa.	- Asenna imujohto pumpun suuntaan nousevasti
	Pumppu imee imujohtoon ilmaa vuodon takia.	- Korjaa
	Virtaama liian pieni, minkä seurauksena pumppuun jää ilmaa.	- Käytä pienempää pumppua - Nosta virtaamaa/tilavuusvirtaa
	Imujohdon läpimitta on liian pieni.	- Käytä läpimitaltaan suurempaa imujohtoa
	Jalkaventtiili on tukossa.	- Puhdista jalkaventtiili
	Siipipyörä tai ohjauspyörä ei pyöri.	- Puhdista pumppu
	O-rengas ei kestä pumpattavaa ainetta.	- Vaihda O-rengas sopivasta materiaalista valmistettuun O-renkaaseen

9 Muut asiakirjat

9.1 Yleispiirustukset/räjätyskuvat ja osaluettelo

9.1.1 Yleispiirustukset

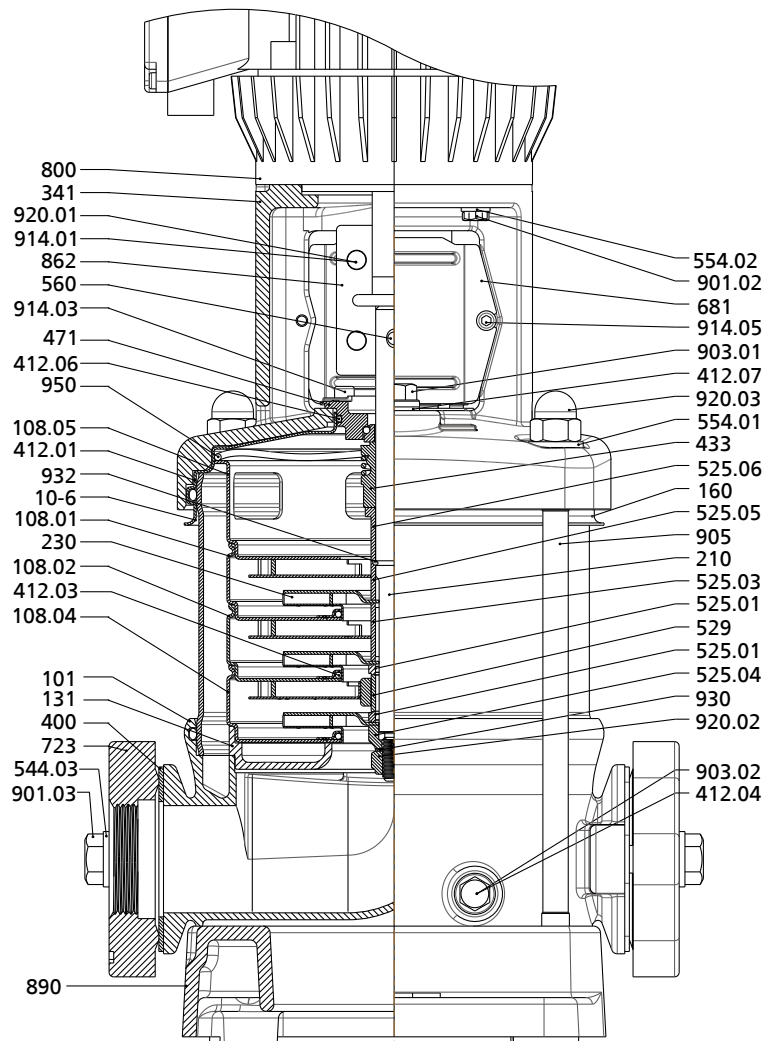


Kuva 21: Yleispiirustus DPV 2(L)B, 4(L)B, 6(L)B

Taulukko 19: Osaluettelo

Osanumero	Osan nimike	Osanumero	Osan nimike
10-6	Vaippa	560	Sokka
101	Pumppukotelo	681	Kytkinsuojus
108.01/02/04/05	Porraspesä	723	Laippa
160	Kansi	800	Moottori
210	Akseli	862	Kytkin
230	Siipipyörä	890	Pohjalevy
341	Moottorin laippa	901.02/03	Kuusioruuvi
400	Tasotiviste	903.01	Sulkuruuvi
412.01/03/04/06/07	O-rengas	905	Kiinnitysruuvi
433	Liukurengastiviste	914.01/03/05	Kuusikoloruuvi
471	Tiivistesän kansi	920.01/02/03	Mutteri

Osanumero	Osan nimike	Osanumero	Osan nimike
525.01/03/04/05/06	Väliholkki	930	Kiinnike
529	Laakeriholkki	932	Varmistusrenkas
554.01/03	Aluslevy	950	Jousi

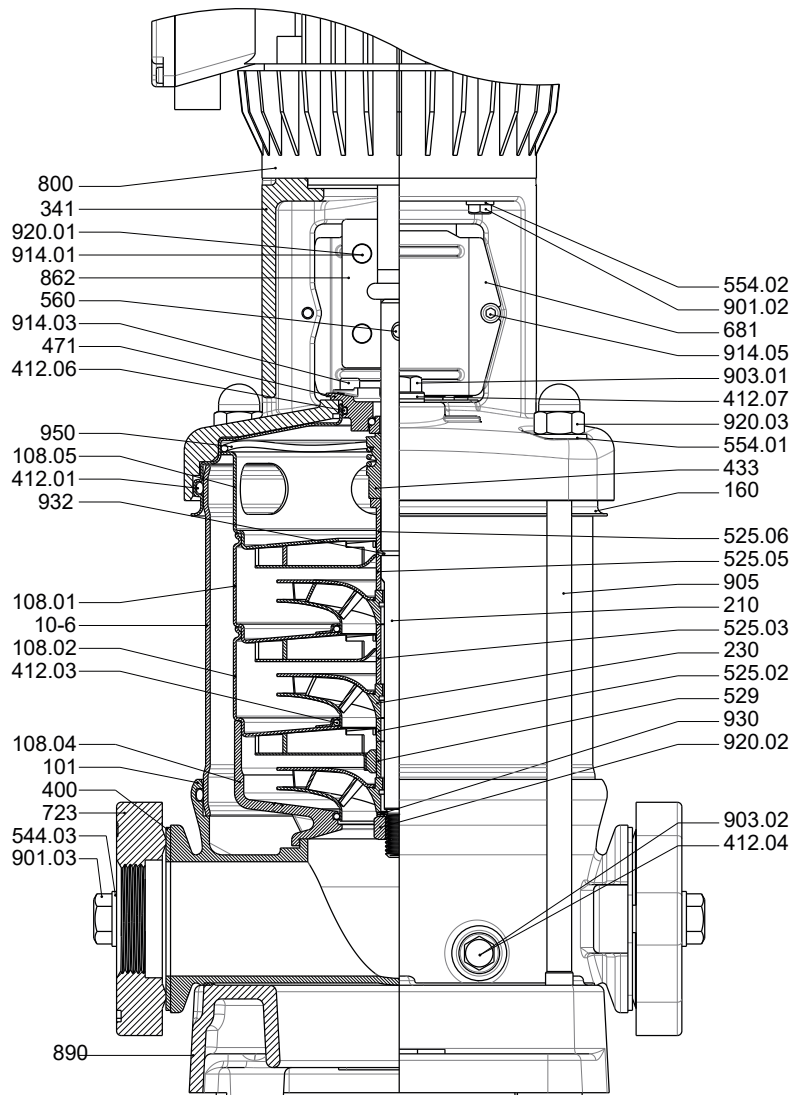


Kuva 22: Yleispiirustus DPV 10(L)B, 15(L)B

Taulukko 20: Osaluettelo

Osanumero	Osan nimike	Osanumero	Osan nimike
10-6	Vaippa	554.01/02	Aluslevy
101	Pumppukotelo	560	Sokka
108.01/02/04/05	Porraspesä	681	Kytkinsuojus
131	Tulorengas	723	Laippa
160	Kansi	800	Moottori
210	Akseli	862	Kytkin
230	Siipipyörä	890	Pohjalevy
341	Moottorin laippa	901.02/03	Kuusioruuvi
400	Tasotiiviste	903.01/02	Sulkuruuvi
412	O-renkas	905	Kiinnitysruuvi
433	Liukurengastiiviste	914.01/03/05	Kuusikoloruuvi
471	Tiivistesepän kansi	920.01/02/03	Mutteri

Osanumero	Osan nimike	Osanumero	Osan nimike
525.01/03/04/05/06	Väliholkki	930	Kiinnike
529	Laakeriholkki	932	Varmistusrenkas
544.03	Kierreholkki	950	Jousi

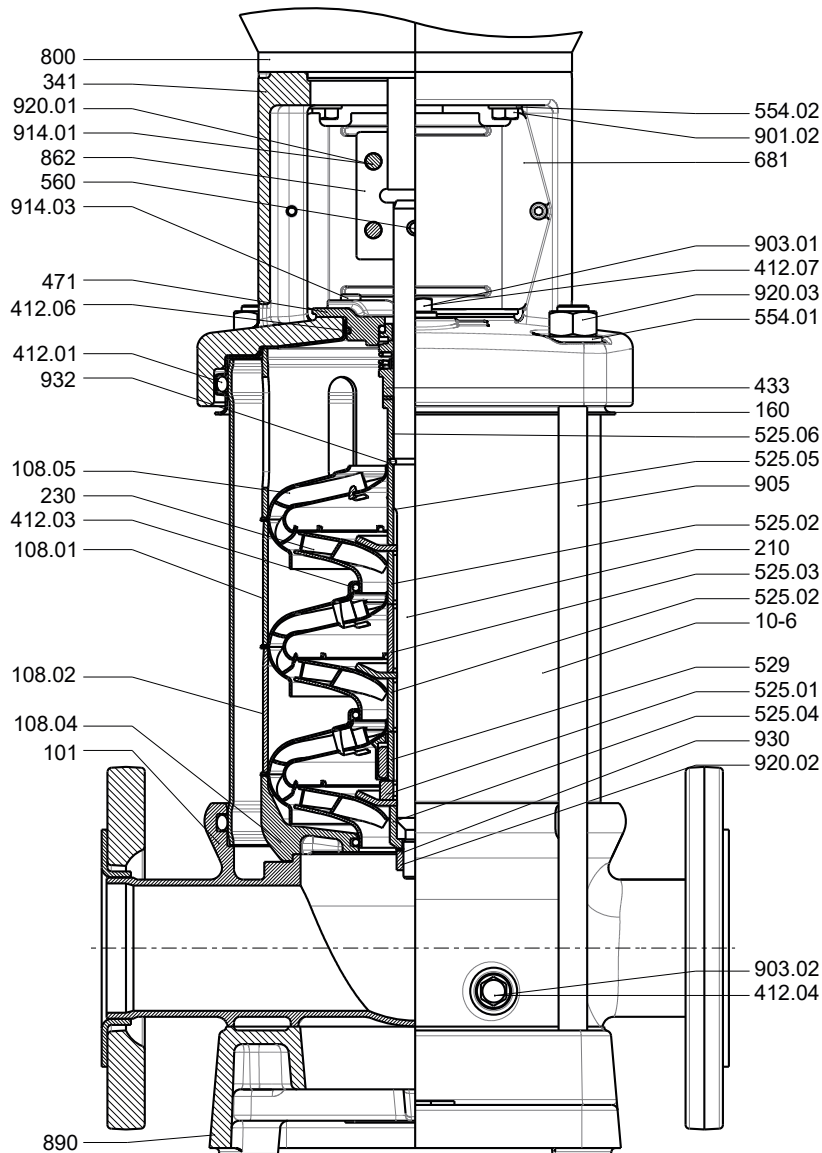


Kuva 23: Yleispiirustus DPV 15(L)C

Taulukko 21: Osaluettelo

Osanumero	Osan nimike	Osanumero	Osan nimike
10-6	Vaippa	560	Sokka
101	Pumppukotelo	681	Kytkinsuojus
108.01/02/04/05	Porraspesä	723	Laippa
160	Kansi	800	Moottori
210	Akseli	862	Kytkin
230	Siipipyörä	890	Pohjalevy
341	Moottorin laippa	901.02/03	Kuusioruuvi
400	Tasotiiviste	903.01/02	Sulkuruuvi
412.01/03/04/06/07	O-rengas	905	Kiinnitysruuvi
433	Liukurengastiiviste	914.01/03/05	Kuusikoloruuvi
471	Tiivistesän kansi	920.01/02/03	Mutteri

Osanumero	Osan nimike	Osanumero	Osan nimike
525.02/03/05/06	Väliholkki	930	Kiinnike
529	Laakeriholkki	932	Varmistusrengas
544.03	Kierreholkki	950	Jousi
554.01/02	Aluslevy		

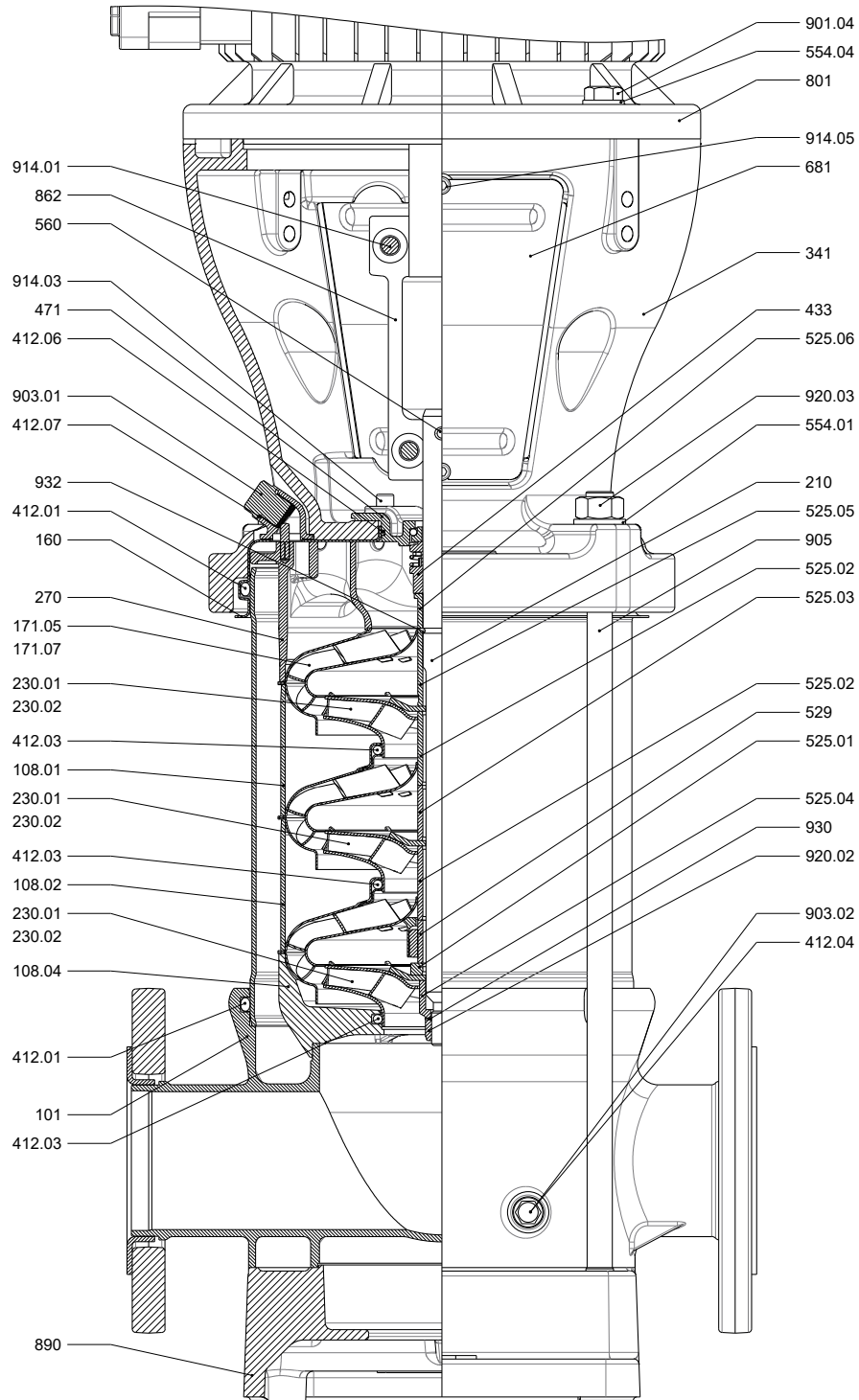


Kuva 24: Yleispiirustus DPV 25B

Taulukko 22: Osaluettelo

Osanumero	Osan nimike	Osanumero	Osan nimike
10-6	Vaippa	560	Sokka
101	Pumppukotelo	681	Kytkinsuojus
108.01/02/04/05	Porraspesä	800	Moottori
160	Kansi	862	Kytkin
210	Akseli	890	Pohjalevy
230	Siipipyörä	901.02	Kuusioruuvi
341	Moottorin laippa	903.01/02	Sulkuruuvi
412.01/03/04/06/07	O-renkas	905	Kiinnitysruuvi

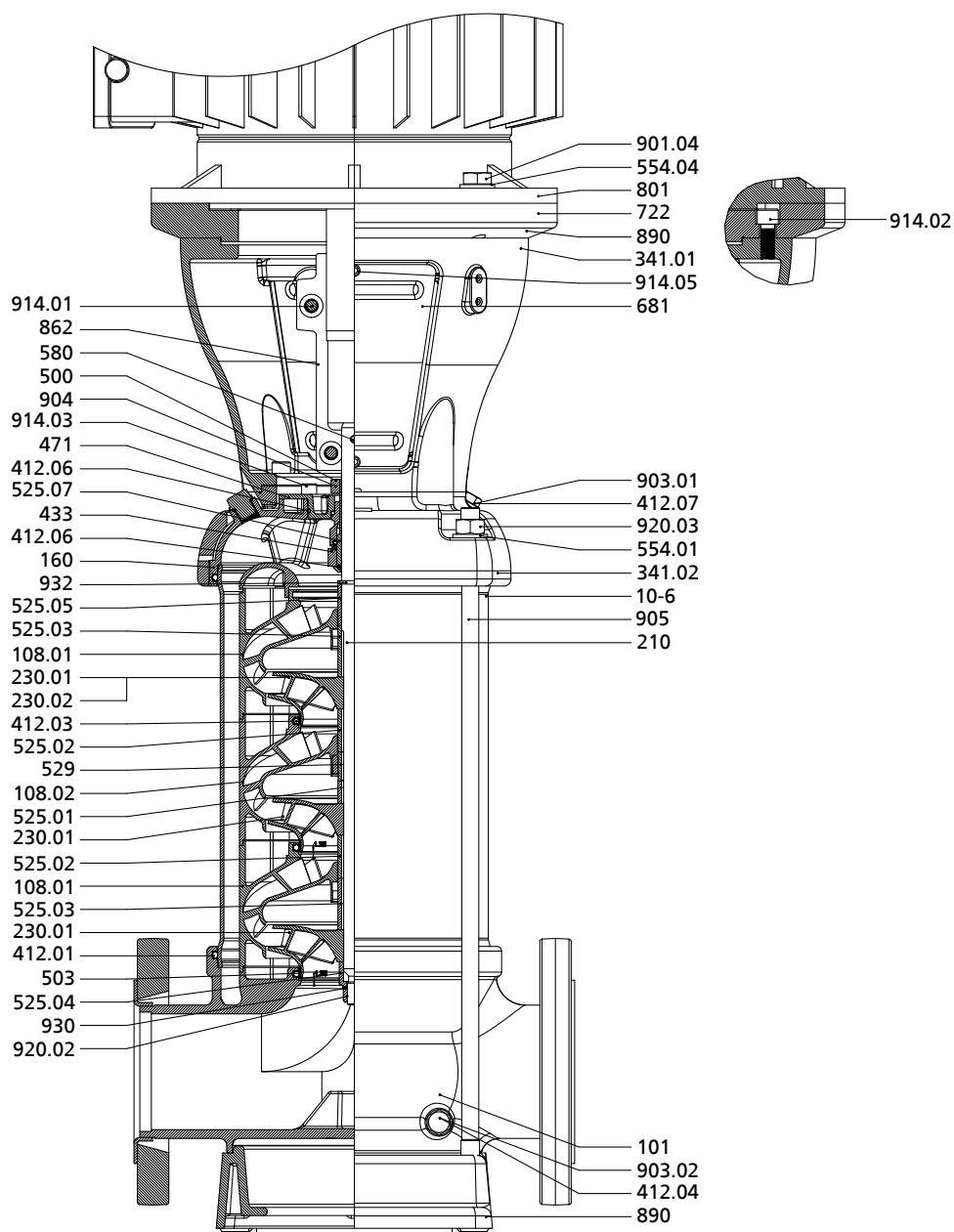
Osanumero	Osan nimike	Osanumero	Osan nimike
433	Liukurengastiiviste	914.01/03	Kuusiokoloruuvi
471	Tiivistepesän kansi	920.01/02/03	Mutteri
525.01/02/03/04/05/06	Väliholkki	930	Kiinnike
529	Laakeriholkki	932	Varmistusrenkas
554.01/02	Aluslevy		



Kuva 25: Yleispiirustus DPV 40(L)B, 60B

Taulukko 23: Osaluettelo

Osanumero	Osan nimike	Osanumero	Osan nimike
10-6	Vaippa	554.01/.02	Aluslevy
101	Pumppukotelo	560	Sokka
108.01/.02/.04/.05	Porrasesä	681	Kytkinsuojus
160	Kansi	801	Laippamoottori
171.05/.07	Imujuoksupyörä	862	Kytkin
210	Akseli	890	Pohjalevy
230	Siipipyörä	901.02	Kuusioruuvi
270	Vaimennin	903.01/.02	Sulkuruuvi
341	Moottorin laippa	905	Kiinnitysruuvi
412.01/.03/.04/.06/.07	O-rengas	914.01/.03	Kuusiokoloruuvi
433	Liukurengastiviste	920.01/.02/.03	Mutteri
471	Tiivistepesän kansi	930	Kiinnike
525.01/.02/.03/.04/.05/.06	Väliholkki	932	Varmistusrengas
529	Laakeriholkki		

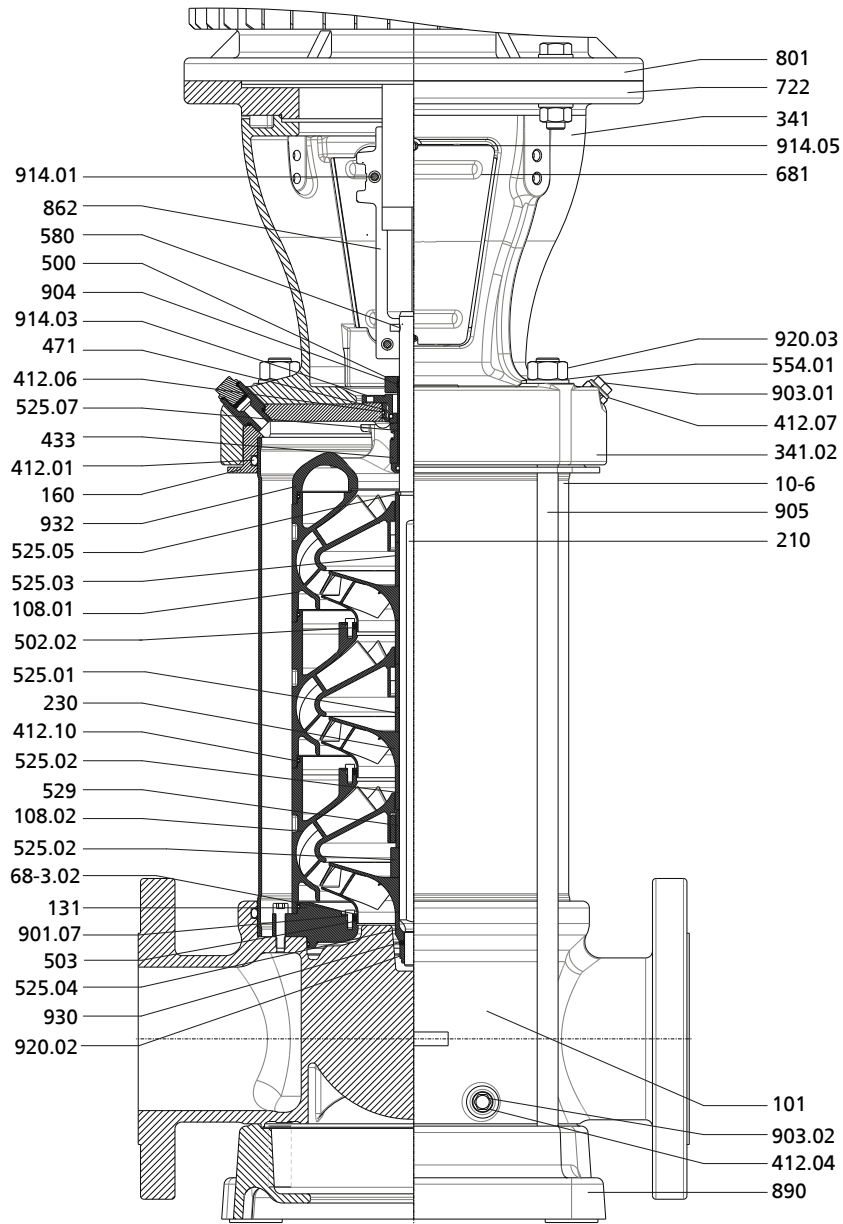


Kuva 26: Yleispiirustus DPV 85B

Taulukko 24: Osaluettelo

Osanumero	Osan nimike	Osanumero	Osan nimike
10-6	Vaippa	580	Suojus
101	Pumppukotelo	681	Kytkinsuojus
108.01/.02	Porraspesä	722	Laipan rajapinta
160	Kansi	801	Laippamoottori
210	Akseli	862	Kytkin
230.01/.02	Siipipyörä	890	Pohjalevy
341.01/.02	Moottorin laippa	901.04	Kuusioruuvi
412.01/.03/.04/.06/.07	O-rengas	903	Sulkuruuvi
433	Liukurengastiviste	904	Kierretappi
471	Tiivistepesän kansi	905	Kiinnitysruuvi
500	Rengas	914.01/.02/.03/.05	Kuusikoloruuvi
503	Juoksurengas	920.02/.03	Mutteri

Osanumero	Osan nimike	Osanumero	Osan nimike
525.01/02/03/04/05/07	Väliholkki	930	Kiinnike
529	Laakeriholkki	932	Varmistusrennas
544.01/04	Kierreholkki		



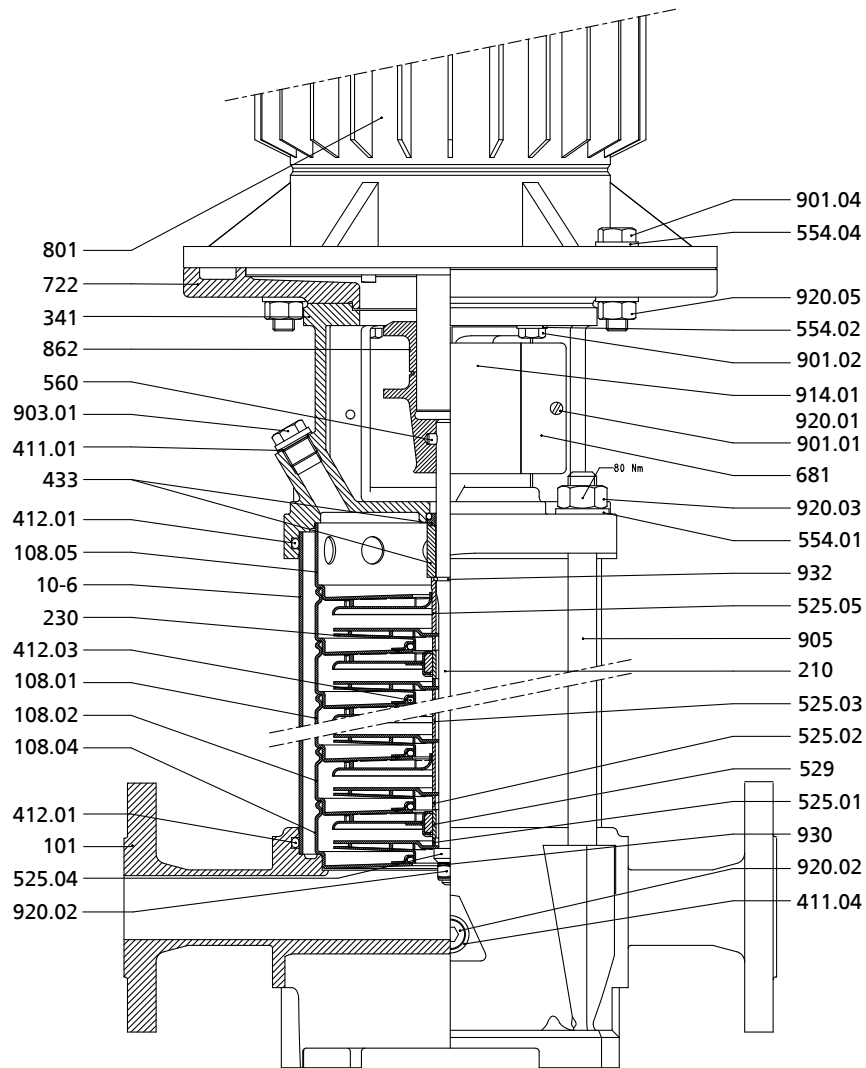
64 / 72

Kuva 27: Yleispiirustus DPV125B

Taulukko 25: Osaluettelo

Osanumero	Osan nimike	Osanumero	Osan nimike
10-6	Vaippa	554.01	Aluslevy
101	Pumppukotelo	580	Suojus
108.01/02	Porrassetä	68-3.02	Suojalevy
131	Tulorengas	681	Kytkinsuojus
160	Kansi	722	Laipan rajapinta
210	Akseli	801	Laippamoottori
230	Siipipyörä	862	Kytkin

Osanumero	Osan nimike	Osanumero	Osan nimike
341.02	Moottorin laippa	890	Pohjalevy
412.01/04/06/07/10	O-rengas	901.07	Kuusioruuvi
433	Liukurengastiiviste	903.01/02	Sulkuruuvi
471	Tiivistepesän kansi	904	Kierretappi
500	Rengas	905	Kiinnitysruuvi
502.02	Rakorengas	914.01/03/05	Kuusiokoloruuvi
503	Juoksurenkas	920.02/03	Mutteri
525.01/02/03/04/05/07	Väliholkki	930	Kiinnike
529	Laakeriholkki	932	Varmistusrenkas



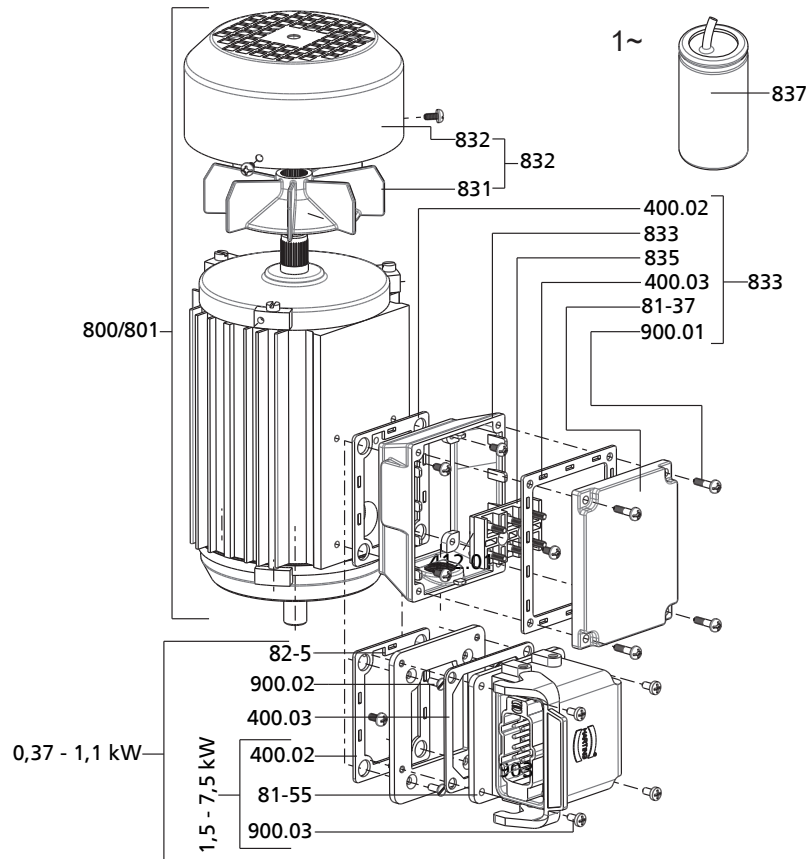
Kuva 28: Yleispiirustus DPLHS

Taulukko 26: Osaluettelo

Osanumero	Osan nimike	Osanumero	Osan nimike
10-6	Vaippa	560	Sokka
101	Pumppukotelo	681	Kytkinsuojus
108.01/02/04/05	Porraspesä	722	Laipan rajapinta
210	Akseli	801	Laippamoottori
230	Siipipyörä	862	Kytkin
341	Moottorin laippa	901.01/02/04	Kuusioruuvi
411.01/03	Tiivisterengas	903.01	Sulkuruuvi

Osanumero	Osan nimike	Osanumero	Osan nimike
412.01/03	O-rengas	905	Kiinnitysruuvi
433	Liukurengastiiviste	914.01	Kuusiokoloruuvi
525.01/02/03/04/05	Väliholkki	920.01/02/03/05	Mutteri
529	Laakeriholkki	930	Kiinnike
554.01/02/04	Aluslevy	932	Varmistusrenkas

9.1.2 Moottorin räjäytyskuva

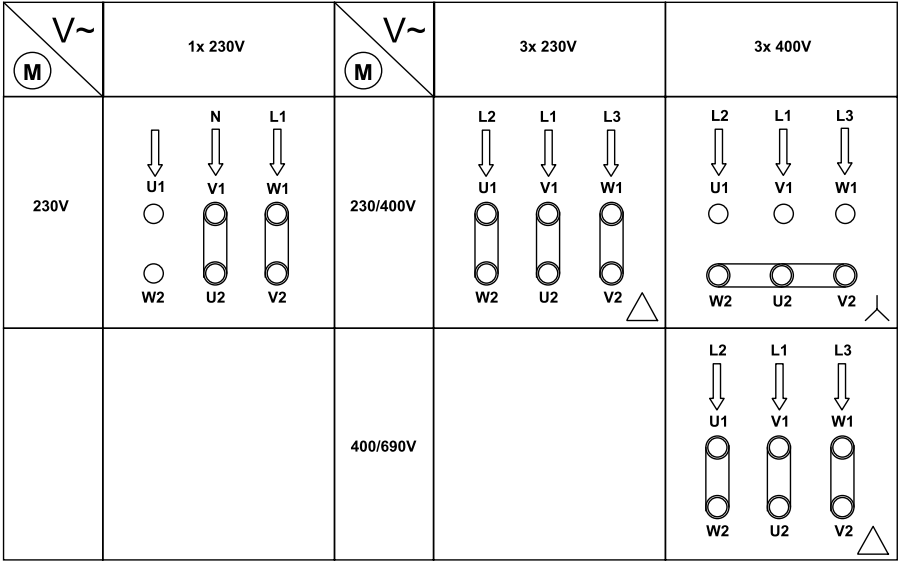


Kuva 29: Moottorin räjäytyskuva

Taulukko 27: Osaluettelo

Osanumero	Osan nimike	Osanumero	Nimike
400	Tasotiiviste	831	Puhallinpyörä
800	Moottori	832	Puhaltimen suojus
801	Laippamoottori	833	Liitinkotelo
81-37	Liitântäkotelon luistiventtiili	835	Liitântälevy
81-55	Pistorasia	837	Lauhdutin
82-5	Sovitin	900	Ruuvi

9.2 Kytkentäkaavio



Kuva 30: Valitun moottorin mukainen sähkökytkentäkaavio



10 EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus

Valmistaja:

Duijvelaar Pompen
DP Pumps
Kalkovenweg 13
2401 LJ Alphen aan den Rijn (Alankomaat)

Valmistaja on yksin vastuussa tämän EU-vaatimustenmukaisuusvakuutuksen laatimisesta.

Valmistaja vakuuttaa täten, että **tuote**:

DPV/ DPLHS

Alkaen sarjanumerosta: 01/2023 1000000-1

- vastaa seuraavien kulloinkin voimassa olevien direktiivien/asetusten kaikkia määräyksiä:
 - Pumppu/pumppuyksikkö: konedirektiivi 2006/42/EY
 - Ekologista suunnittelua koskeva direktiivi 2009/125/EY, asetus 547/2012 (koskien enimmäisakselitehoaan 150 kW:n vesipumppuja)
 - Sähköiset osat¹⁸: 2011/65/EU, tiettyjen vaarallisten aineiden käyttöä sähkö- ja elektroniikkalaitteissa koskeva rajoitus (RoHS)

Valmistaja vakuuttaa myös, että

- seuraavia yhdenmukaistettuja kansainvälisiä standardeja on noudatettu:
 - ISO 12100
 - EN 809

Valtuutettu teknisten asiakirjojen laatija:

Ron Bijman
Manager Competence Centre Products
Duijvelaar Pompen B.V.
Kalkovenweg 13
2401 LJ Alphen aan den Rijn (Alankomaat)

EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus on annettu:

Alphen aan den Rijn, 2.1.2023



Ron Bijman
Manager Competence Centre Products
Duijvelaar Pompen B.V.
Kalkovenweg 13
2401 LJ Alphen aan den Rijn (Alankomaat)

¹⁸ Soveltuvin osin

11 Esteettömyysvakuutus

Tyyppi:

Työnumero/

Työkohteen numero¹⁹⁾:

Toimituspäivämäärä:

Käyttötarkoitus:

Pumpattava aine¹⁹⁾:

Rastita oikea vaihtoehto:¹⁹⁾



syövyttävä



hapettava



syttyvä



räjähävä



terveyshaitta



krooninen terveyshaitta



myrkyllinen



radioaktiivinen



ympäristölle vaarallinen



vaaraton

Palautuksen syy¹⁹⁾:

Huomautukset:

.....

Tuote/lisävarusteet on tyhjennetty huolellisesti ja puhdistettu sisä- ja ulkopuolelta ennen toimitusta/valmistelua.

Ilmoitamme täten, että tämä tuote ei sisällä vaarallisia kemikaaleja eikä biologisia tai radioaktiivisia aineita.

Magneettikytkimellä varustettujen pumppujen kohdalla sisäroottoriyksikkö (siipipyörä, kotelon kansi, laakerinrengaskannatin, liukulaakeri ja sisäroottori) on poistettu pumpusta ja puhdistettu. Jos erotusastia ei ole tiivis, myös ulkoroottori, laakerinkannatinputki, vuotosuoja ja laakerinkannatin tai välikappale on puhdistettu.

Hermeettisesti koteloitujen pumppujen kohdalla roottori ja liukulaakeri on poistettu pumpusta puhdistamista varten. Jos staattorin rakoputki ei ole tiivis, staattoritila on tarkistettu pumpattavan aineen varalta ja sinne mahdollisesti päässyt pumpattava aine on poistettu.

- Jatkokäsittelyä varten ei edellytetä muita turvallisuustoimenpiteitä.
- Seuraavat huuhteluaineita, ainejäämiä ja hävittämistä koskevat turvallisuustoimenpiteet ovat välttämättömiä:

.....

.....

Vakuutamme, että tällä lomakkeella antamamme tiedot ovat paikkansapitäviä ja täydellisiä ja lähettämisessä on noudatettu laissa annettuja määräyksiä.

.....

Paikka, päivämäärä ja allekirjoitus

.....

Osoite

.....

Leima

¹⁹⁾ Pakollinen kenttä

Hakusanaluettelo

A

Akselitiiviste	18
Asennus	17, 20, 42
Asennus perustukselle	21
Automation	18

H

Huolto	38
Häiriöt	
Syyt ja korjaaminen	55
Hävittäminen	13

K

Kiristysmomentit	53
Kuljetus	11
Käyttölaite	18
Käyttölupatodistus	69
Käyttötarkoitukset	8
Käyttöönotto	28

L

Laakeri	18
Liukurengastiiviste	30

M

mitgeltende Dokumente	6
Moottorin räjäytyskuva	66
Määräysten mukainen käyttö	8

O

Osalaitteet	6
-------------	---

P

Palautus	13
Poistaminen käytöstä	36
Pumpattava aine	
Tiheys	34
Pumppuyhteisiin vaikuttavat sallitut voimat	23, 24
Purkaminen	42
Putkistot	22
Pyörimissuunta	26

R

Rakenne	19
Rasvavoitelu	
Rasvan laatu	39
Välit	39
Räjähdyssuojaus	24, 37

S

Suojaus	13, 36
Sähköliitäntä	25

T

Takuuvaatimukset	6
Toimintatapa	19
Toimituskokonaisuus	19
Tuotokuvaus	15
Turvallinen työskentely	9
Turvallisuus	8
Tyyppi	17
Tyypikilpi	17

U

Uudelleenkäyttöönotto	36
-----------------------	----

W

Vahinkotapaus	6
Varaosatilaus	54
Varaosa	
Varaosatilaus	54
Varastointi	13, 36
Varoitukset	7
Varoitusten merkitseminen	7

duijvelaar pompen
dp pumps

Kalkovenweg 13
2401 LJ Alphen aan den Rijn (NL)

☎ +31 72 48 83 88

www.dp.nl

2023-08-16

BE00000440 (1798.821/01-FI)