

Asennus-, käyttö- ja huolto- ohjeet peristalttisille Flowrox™ LPP-D -letkupumpuille

Asennus-, huolto-
ja käyttöohjeet



Nämä ohjeet tulee lukea ja ymmärtää ennen tämän tuotteen asentamista, käyttämistä tai huoltamista.

VASTUUVAPAUSLAUSEKE

KAIKKI PIIRUSTUKSET, TEKNISET MÄÄRITYKSET, TIEDOT, OHJELMISTO, LAITEOHJELMA, KÄYTTÖOPPAAT, OHJEET, ASIAKIRJAT TAI MUUT VALMETIN TOIMITTAMAT TEOKSET OVAT VALMETIN TAI SEN ALIHANKKIJOIDEN TEKIJÄNOIKEUDELLISTA OMAISUUTTA, JA NE ON TARKOITETTU ASIAKKAAN, OSTAJAN, ALIHANKKIJAN, TOIMITTAJAN TAI MUIDEN VALTUUTETTUIJEN HENKILÖIDEN (”KÄYTTÄJÄT”) KÄYTETTÄVÄKSI VAIN VALMETIN TOIMITTAMIEN TAVAROIDEN JA PALVELUIDEN (”TUOTTEET”) ASENNUS-, KÄYTTÖ-, HUOLTO- JA KORJAUSTARKOITUKSIIN. TÄLLAISIA TEOKSIA JA TIETOJA EI SAA MUUTOIN KÄYTTÄÄ TAI JÄLJENTÄÄ TAI LUOVUTTA. VALMET JA SEN ALIHANKKIJAT PITÄVÄT HALLUSSAAN KAIKKI OIKEUDET, OMISTUSOIKEUDET JA EDUT KEKSINTÖIHINSÄ, LÖYDÖKSIHINSÄ, KONSEPTEIHINSÄ, IDEOIHINSÄ TAI MUUHUN IMMATERIAALIOMAISUUTEEN, JOKA SISÄLTYY TAI LIITTYY SEN TUOTTEISIIN.

TOINEN OSAPUOLI EI SAA LUOVUTTA MILLEKÄÄN VALTUUTTAMATTOMALLE KOLMANNELLE OSAPUOLELLE MITÄÄN YHDEN OSAPUOLEN KAUPPASALAISUUKSIA, TEKNISIÄ MÄÄRITYKSIÄ, PIIRUSTUKSIA, SUUNNITELMIA, OHJELMISTOJA, NÄYTTTEITÄ, MUITA TEKNISIÄ, TALOUDELLISIA, TUOTTEESEEN LIITTYVIÄ, MARKKINOINTI-, MYynti-, TUOTANTO-, ALIHANKINTA-, HINNOITTELUTIETOJA TAI MUITA LUOTTAMUKSELLISIA JA/TAI OMISTUSOIKEUDELLISIA TIETOJA, JOTKA LIITTYVÄT TUOTTEISIIN TAI MUUTOIN TÄHÄN SOPIMUKSEEN, TAI OSAPUOLEEN, SEN TUOTTEISIIN, LIIKETOIMINTOIHIN, TOIMINTAAN TAI SUUNNITELMIIN. VASTAANOTTAVA OSAPUOLI VARMISTAA, ETTÄ SEN JOHTAJAT, ESIHENKILÖT, TYÖNTEKIJÄT JA EDUSTAJAT NOUDATTAVAT TÄSSÄ ASIAKIRJASSA ESITETTYJÄ VELVOITTEITA. ELLEIVÄT OSAPUOLET MUUTA KIRJALLISESTI SOVI, OSAPUOLTEN LUOTTAMUKSELLISUUS-, SALASSAPITO- JA KÄYTTÄMÄTTÄ JÄTTÄMISTÄ KOSKEVAT VELVOITTEET PYSYVÄT VOIMASSA SOVELLETTAVAN LAIN SUURIMMAN SALLIMAN JAKSON AJAN.

TÄMÄ OPAS SISÄLTÄÄ TIETTYJEN TOIMENPITEIDEN SUORITTAMISTA KOSKEVIA OHJEITA, JA SE ON SUUNNITELTU JA TARKOITETTU OPASTAMAAN JA AVUSTAMAAN ASIANMUKAISESTI KOULUTETTUJA AMMATILAISIA NÄIDEN TOIMENPITEIDEN SUORITTAMISESSA. KAIKKIEN KÄYTTÄJIEN TULEE PEREHTYÄ KAIKKIIN TÄHÄN OPAAASEEN SISÄLTÄVIIN OHJEISIIN

ENNEN MINKÄ TAHANSA TÄSSÄ OPAAASSA KÄSITELTYJEN TUOTTEIDEN JA/TAI PALVELUJEN ASENNUKSEEN, KÄYTTÖÖN, HUOLTOON TAI KORJAAMISEEN LIITTYVIEN TÖIDEN TAI MINKÄ TAHANSA MUIDEN TOIMENPITEIDEN SUORITTAMISTA. KAIKKIA OHJEITA TULEE NOUDATTAA HUOLELLISESTI. MITKÄ TAHANSA TÄSSÄ OPAAASSA ESITETTY OHJEET VOIDAAN KUITENKIN JÄTTÄÄ HUOMIOTTA, JOS LAKI NÄIN VAATII TAI SALLII. VALMET ON LAATINUT TÄMÄN OPPAAN SISÄLLÖN MAHDOLLISIMMAN HUOLELLISESTI, MUTTA SE EI ANNA MITÄÄN SUORIA TAI EPÄSUORIA LAUSUNTOJA, VAKUUKSIA TAI TAKUITA TÄMÄN OPPAAN TARKKUUDESTA TAI TÄYDELLISYYDESTÄ.

KAIKKIEN KÄYTTÄJIEN TULEE YMMÄRTÄÄ JA TIEDOSTAA, ETTÄ TÄHÄN OPAAASEEN TEHDÄÄN AJOITTAIN PÄIVITYKSIÄ JA KORJAUKSIA. KAIKKI KÄYTTÄJÄT OVAT VELVOLLISIA SELVITTÄMÄÄN JA MÄÄRITTÄMÄÄN, ONKO TÄHÄN OPAAASEEN TEHTY SOVELLETTAVIA PÄIVITYKSIÄ TAI KORJAUKSIA. VALMET TAI KETKÄÄN SEN JOHTAJAT, TOIMIHENKILÖT, TYÖNTEKIJÄT, ALIURAKOITSIJAT, ALIHANKKIJAT, EDUSTAJAT TAI AGENTIT EIVÄT OLE VASTUUSSA SOPIMUKSEN TAI VAHINGONKORVAUSVASTUUN NOJALLA TAI MILLÄÄN MUULLA TAVOIN MISTÄÄN TAPPIOISTA, VAHINGOISTA, VAMMOISTA, KUOLEMANTAPAUKSISTA, VASTUISTA, KUSTANNUKSISTA TAI KULUISTA, MUKAAN LUKIEN EPÄSUORAT, SATUNNAISET, ERITYISET, VÄLILLISET, RANGAISTUSLUONTEISET TAI SUORAT VAHINGOT JA/TAI TAPPIOT, JOTKA OVAT SEURAUSTA TÄMÄN OPPAAN LAATIMISESTA, TOIMITTAMISESTA, HALUSSAPIDOSTA JA/TAI KÄYTÖSTÄ TAI JOTKA LIITTYVÄT SIIHEN. MIKÄÄN TÄSSÄ KAPPALEESSA EI KUITENKAAN POISSULJE TAI RAJOITA MILLÄÄN TAVOIN VASTUUTA, JOTA EI VOIDA POISSULKEA LAIN NOJALLA.

FLOWROX™ ON VALMETIN TAI SEN TYTÄR- TAI OSAKKUUSYHTIÖIDEN TAVARAMERKKI TAI REKISTERÖITY TAVARAMERKKI YHDYSVALLOISSA JA/TAI MUISSA MAISSA. KAIKKI MUUT TÄHÄN OPAAASEEN SISÄLTÄVÄT TAVARAMERKIT, LOGOT, BRÄNDIT JA MERKIT OVAT NIIDEN OMISTAJIEN OMAISUUTTA, ELLEI TOISIN OLE MAINITTU.

Copyright © 2014–2023 Valmet-yhtiö. Kaikki oikeudet pidätetään.

Sisällysluettelo

1 EU-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS 4

- 1.1 LPP-D-pumppujen mekaaninen takuu 5
- 1.2 LPP-D-pumppujen turvallisuusohjeet 5

2 ESITTELY 7

- 2.1 Sovellukset ja käyttötarkoitukset 7
- 2.2 Yleinen kuvaus 7
- 2.3 Sähkölaitteet 10
- 2.4 Tekniset tiedot 11

3 KULJETUS, VARASTOINTI JA NOSTAMINEN 12

4 ASENNUS 12

- 4.1 Yleistä 12
- 4.2 Pumpun asennus 12
- 4.3 Sähköliitäntä 13
- 4.4 Putkistoliitännät 13

5 PUMPUN KÄYTTÖ 14

- 5.1 Käyttöönotto 14
- 5.2 Toiminta 14

6 HUOLTO JA KUNNOSSAPITO 15

- 6.1 Yleinen huolto ja tarkastukset 15
- 6.2 Letkun vaihtaminen 16
- 6.3 Huolto 17

LIITE A: Takuuvaatimuslomake 21

LIITE B: Tärkeimpien pulttien kiristysmomentit 22

LIITE C: Letkun vuodonilmaisimen kaavio 23

LIITE D: Mitat, LPP-D-pumput 24

Liite E: Yleiset turvallisuusvaroitukset 25

ALOITA LUKEMALLA NÄMÄ OHJEET!

Nämä ohjeet sisältävät tietoa tuotteen turvallisesta käsittelystä ja käytöstä.

Ota yhteyttä valmistajaan tai sen edustajaan, jos tarvitset lisätukea.

SÄILYTÄ NÄMÄ OHJEET!

Osoitteet ja puhelinnumerot on painettu takakanteen.

1 EU-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS

Tämä vaatimustenmukaisuusvakuutus annetaan yksinomaan valmistajan vastuulla:

Valmet Flow Control Oy
Marssitie 1
53600 Lappeenranta
Suomi
Puh. +358 (0)10 417 5000

Tuotteen malli/tyyppi: Peristalttinen letkupumppu LPP-D ja LPP-T

Yllä kuvattu tuote, jota tämä vakuutus koskee, täyttää asiaankuuluvat unionin yhdenmukaistetun lainsäädännön vaatimukset:

Konedirektiivi 2006/42/EY: Liite II A

ATEX-direktiivi 2014/34/EU: sähköön liittymättömät laitteet

Noudata tässä oppaassa annettuja pumpun asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeita.

Valmet Flow Control Oy:n puolesta
Lappeenranta, 13. toukokuuta 2022



Riku Salojärvi
Operatiivinen johtaja

1.1 LPP-D-pumppujen mekaaninen takuu

Takuu on voimassa 12 kuukautta toimituspäivästä, pois lukien seuraavat:

- kulutusosat, kuten tiivisteet, laakerit, roottorit ja letkut (katso letkujen valmistusvikoja koskevat vaatimukset kohdasta "PUMPUN LETKUT")
- pumpput, jotka ensimmäinen ostaja on myynyt edelleen ilman myyjän kanssa tehtyä kirjallista sopimusta takuuajan jäljellä olevasta osasta
- suorat tai välilliset vahingot, jotka johtuvat pumppuun tehdyistä rakenteellisista muutoksista tai sellaisten osien käytöstä, joita alkuperäinen valmistaja ei ole hyväksynyt

Ostajan on tehtävä letkun ja/tai pumpun takuuseen liittyvä korvausvaatimus 30 päivän kuluessa vian havaitsemisesta. Katso takuuvaatimuslomake liitteestä.

Jos takuuvaatimuslomakkeessa mainittuja ehtoja ei ole noudatettu, ostajan oikeus takuuseen raukeaa.

Takuu korvaa uudet osat, jos vaurioituneet osat on vaihdettava. Toimitusehdot: pakataan tehtaalla, ei kata mitään muita kustannuksia.

PUMPUN LETKUT:

Pumpun letku on kosketuksessa pumpattavaan tuotteeseen ja altistuu kulumiselle, korkeille lämpötiloille, paineiskuille, kemikaaleille ja muille kulumismekanismeille. Pumpun letku katsotaan siten kuluvaksi osaksi, joka on vaihdettava säännöllisesti.

Flowrox-pumput ovat osoittautuneet luotettaviksi useissa vaativissa käyttösovelluksissa. Käyttöolosuhteet vaihtelevat kuitenkin siinä määrin, että emme voi määrittää letkulle tarkkaa käyttöikää tai takuuaikaa. Takuu koskee vain letkun valmistusvikoja.

Jos valmistusvika esiintyy, asiakkaalla on oikeus palauttaa vialliset letkut toimittajalle. Toimittaja korvaa asiakkaalle letkujen arvon, pois lukien rahtimaksut, pakkauskulut ja muut kustannukset, seuraavin ehdoin:

pumppua on käytetty vain sen käyttötarkoituksen mukaisesti kaikissa letkuvikaa koskevissa takuuvaatimuksissa kyseessä oleva letku, ja sen mukana kuvaus käyttöolosuhteista ja käytetystä menetelmästä, on toimitettu Valmet Flow Control Oy:lle kemiallista ja mekaanista analyysia varten

Mahdollinen korvaus viallisesta letkusta annetaan vasta letkun tutkimisen jälkeen.

1.2 LPP-D-pumppujen turvallisuusohjeet

Tässä oppaassa käytetään seuraavia symboleja, jotka kiinnittävät lukijan huomion kohtiin, jotka vaativat erityistä huomiota:

Vaaran vakavuuden osoittavat symbolit ja huomiosanat.

	 VAARA!
	VAARA viittaa vaaraan, johon liittyy korkea riski ja joka aiheuttaa kuoleman tai vakavia vammoja, jos sitä ei vältetä.
	 VAROITUS!
	VAROITUS viittaa vaaraan, johon liittyy keskitason riski ja joka voi aiheuttaa kuoleman tai vakavia vammoja, jos sitä ei vältetä.
	 HUOMAUTUS!
	HUOMAUTUS viittaa vaaraan, johon liittyy alhainen riski ja joka voi aiheuttaa lieviä tai keskivaikeita vammoja, jos sitä ei vältetä.

SYMBOLI	KUVAUS
	Henkilöturvallisuuteen liittyvä riski: Turvallisuusohjeiden laiminlyönti voi aiheuttaa vakavia vammoja tai kuoleman.
	Tappavan sähköiskun vaara: Turvallisuusohjeiden laiminlyönti voi aiheuttaa vakavia vammoja tai kuoleman.
	Putoavan kuorman vaara
	Murskautumisvaara

SYMBOLI	KUVAUS
	Lue käyttö- ja huolto-ohjeet: Lue käyttö- ja huolto-ohjeet ennen tuotteen käyttöä ja varmista, että ymmärrät ne.
	Pakollisen toiminnan symboli: Ehkäise koneen toimintahäiriöitä ja vikoja noudattamalla näitä ohjeita.

Ehkäise tapaturmia ja varmista pumpun asianmukainen toiminta noudattamalla tässä oppaassa mainittuja turvallisuusohjeita. Pumpun asennus- ja huoltotöitä saavat suorittaa ainoastaan asianmukaisen koulutuksen saaneet henkilöt.

Turvallisuuskohdat on huomioitu mahdollisimman pitkälti pumpun suunnittelussa.

Pumppua ei saa koskaan käyttää etukansi tai tarkastuslasi auki. Jos lasi on irrotettava tiettyjä huoltotoimenpiteitä varten, ole äärimmäisen varovainen. Pidä kaikki kehonosat poissa vaara-alueelta.

Pumppu on kytketty suurjännitteeseen. Liitäntä-rasiaa ei saa avata, kun käyttöyksikkö on liitetty. Sähkötöitä saavat suorittaa ainoastaan ammattimaiset sähköasentajat.

Pumppu voi tuottaa ja ylläpitää korkeaa painetta. Tämä on huomiotava, kun avataan putkiliitäntöjä jne. Putkitossossa voi olla korkea paine senkin jälkeen, kun pumppu on pysähtynyt.

Valtuuttamatonta henkilöstöä ei saa olla pumpun lähellä sen ollessa toiminnassa. Pumpun kunnossapito- ja huoltotöitä saavat suorittaa ainoastaan asianmukaisen koulutuksen saaneet henkilöt.

Pumppujen on aina oltava varustettu kansallisissa määräyksissä vaadittavilla turvalaitteilla käyttöpaikan mukaisesti. Kansallisista määräyksistä huolimatta pumppuyksikön virransyötön on oltava varustettu vähintään seuraavilla sähköturvallisuuslaitteilla:

- hätäpysäytin
- pääkatkaisin
- moottorin ylikuormitussuoja
- sulakkeet

	VAROITUS!
	Murskautumisvaara. Etukansi kuuluu pumpun turvalaitteisiin. Pumppua ei saa koskaan käyttää ilman etukantta tai etukansi auki.

Myös seuraavat valinnaiset laitteet katsotaan turvalaitteiksi:

- letkun vuodonilmaisin: pysäyttää pumpun, jos letku rikkoutuu
- painelähetin, joka on varustettu näytöllä ja ylipainerajalla: pysäyttää pumpun, jos ylipaineraja ylitetään

2 ESITTELY

2.1 Sovellukset ja käyttötarkoitukset

LPP-D-letkupumput on tarkoitettu nesteiden, kiintoaineita sisältävien nesteiden, lietteen ja aggressiivisten nesteiden pumppaamiseen. Normaaleihin pumppaustoimintoihin kuuluvat siirto-, annostelu-, syöttö- ja tyhjennyspumppaus. Käyttö muihin tarkoituksiin on kielletty.

Taulukko 1. LPP-D-pumpuille soveltuvat teollisuudenalat ja sovellukset.

TEOLLISUUDENALA	SOVELLUS
Veden ja jäteveden puhdistus	Kemikaalien annostelu ja lietteen siirto
Kaivos- ja metalliteollisuus, mineraalien käsittely	Liete ja kemikaalit
Pigmentit ja täyteaineet	Paperipigmentit ja maalit
Kemian prosessiteollisuus	Liiman pumppaus ja kemikaalien annostelu
Selluloosa- ja paperiteollisuus	Pinnoitteet ja ratkaisut
Rakennus- ja sementtiteollisuus	Kuluttava raaka-aineliete
Elintarviketeollisuus: panimot, viinitehtaat, virvoitusjuomien tuotanto	Suodatus- ja lisäsuodatusmateriaalit, kvartsisuodatus

Peristalttinen LPP-D-letkupumppu on itseimevä ja tiivistetön. Tiivistetön pumppu ei vaurioidu, vaikka se käy kuivana suhteellisen pitkän ajan. Ainoa pumpattavaan väliaineeseen kosketuksessa oleva pumpun osa on letku. Letku ja roottori ovat myös pumpun ainoat osat, jotka on vaihdettava säännöllisesti.

	Pumpun käyttäminen mihinkään muuhun tarkoitukseen kuin pumppaamiseen on ehdottomasti kielletty.
---	---

Pumpun kotelointiluokka (IP-luokka) riippuu asennetun laitteiston tasosta. Moottorin normaali kotelointiluokka on IP55.

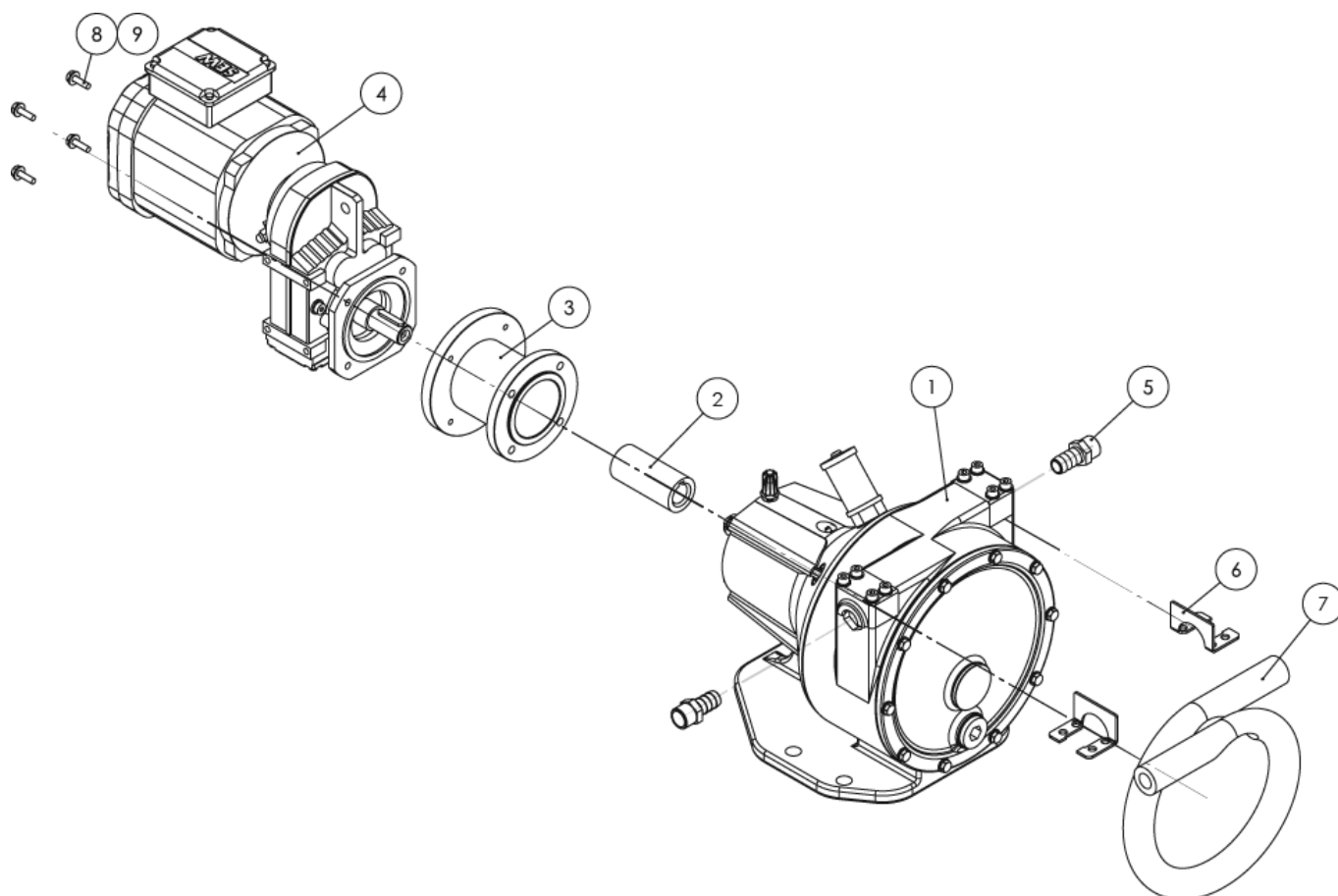
2.2 Yleinen kuvaus

Toimintaperiaate

Pumpun toiminta perustuu peristalttiseen vaikutukseen: Lieriömäinen roottori, joka on asennettu laakerilla, puristaa letkua 360 asteen työjakson aikana. Roottori on asennettu kampiakseliin, mikä mahdollistaa epäkeskisen liikkeen; kun roottori pyörii, se työntää pumpattavaa väliainetta eteenpäin letkussa.

Roottorin jälkeen letku palaa alkuperäiseen muotoonsa, jolloin siihen muodostuu tyhjiö. Tyhjiö täyttyy sitten väliaineella imupuolelta. Letkun puristusta säädetään estämään takaisinvirtaus puristuskohdan läpi.

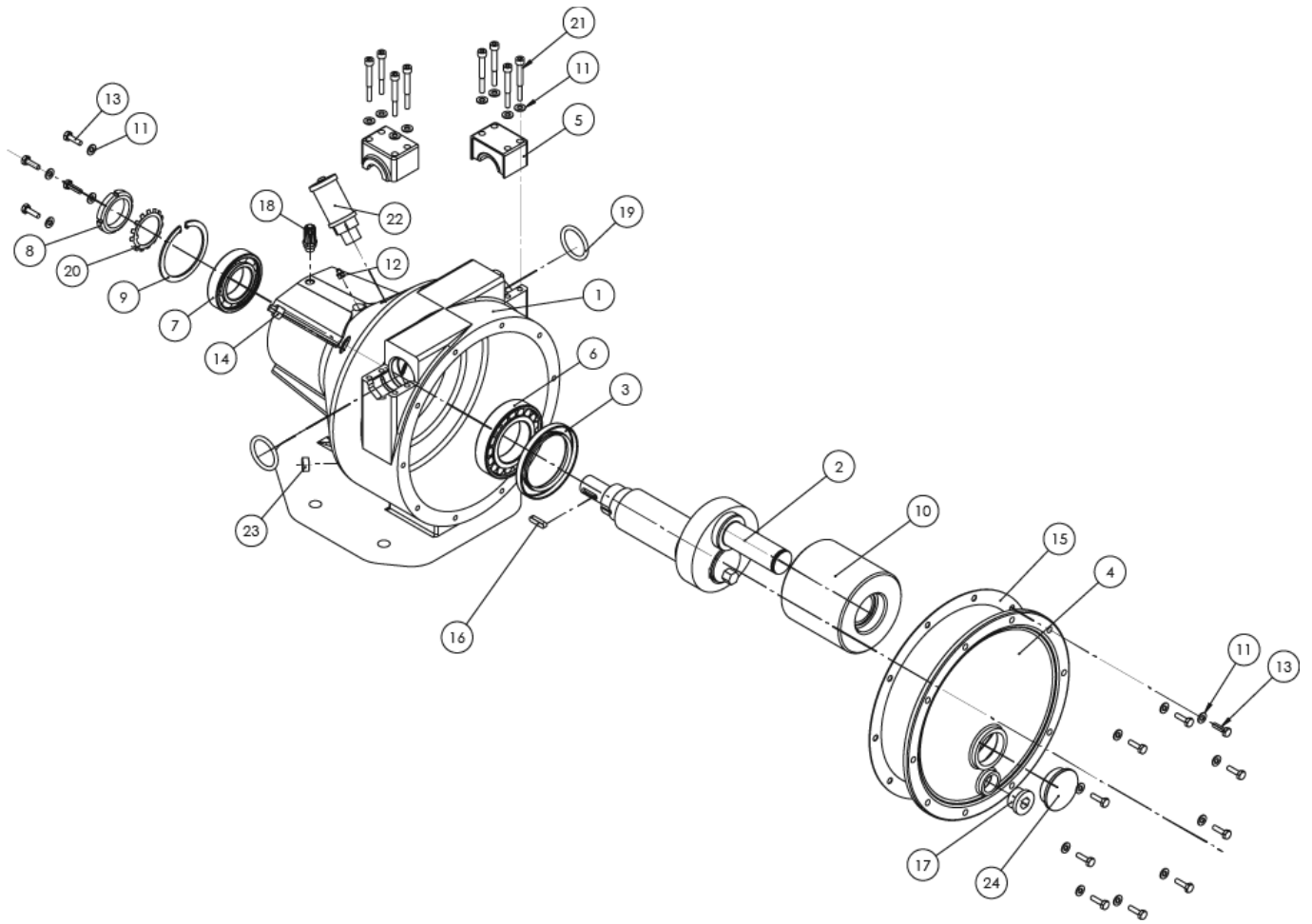
Mekaaninen rakenne



Kuva 1. Koko LPP-D-pumpun räjäytyskuva

Kohta	Kuvaus	Määrä	Kohta	Kuvaus	Määrä
1	Pumpun pää	1	6	Tarratiiviste	1
2	Liitäntä	1	7	Letku	2
3	Sovitinlaippa	1	8	Ruuvi	4
4	Vaihdemoottori	1	9	Aluslevy	4
5	Letkun tukiholkki	2			

Kaikki räjäytysosat ovat modulaarisia ja tilauskohtaisia. Sovittimen osat vaihtelevat valitusta vaihdemoottorista riippuen.



Kuva 2. LPP-D-pumpun pään räjäytyskuva

Kohta	Kuvaus	Määrä	Kohta	Kuvaus	Määrä
1	Runko	1	13	Kuusioruuvi	14
2	Kampiakseli	1	14	Tulppa	1
3	Säteisakselitiiviste	1	15	Etukannen tiiviste	1
4	Etukansi	1	16	Tasakiila	1
5	Letkukiinnike	2	17	Tulppa	1
6	Rullalaakeri	1	18	Vaimennin	1
7	Kuulalaakeri	1	19	O-rengas	2
8	Akselin mutteri	1	20	Lukkolevy	1
9	Kiinnitysrengas	1	21	Kuusiokantaruuvi	8
10	Roottorikokoonpano	1	22	Huohotin	1
11	Aluslevy	22	23	Kuusiokantatulppa	1
12	Voitelunippa	1	24	Öljysilmä	1

Kampiakseli on asennettu laakerilla napaan, joka on pumpun kotelon takaseinän keskellä. Käyttöyksikkö on liitetty napaan laipalla.

Ainoat asiat, jotka muuttuvat pumpattavan väliaineen ja virtausparametrien myötä, ovat letkun materiaali, suuttimet (liitännät) ja käyttöyksikön koko.

Pumppu voidaan varustaa kahdentyyppisillä vaihdemoottoreilla tai vaihteilla. Vaihdenvaihtoehdot ovat vinohampainen lieriöhammaspyörävaihde tai vinohampainen kartiohammaspyörävaihde. Molemmat ovat saatavilla vaihdemoottoreina tai IEC-laipalla varustettuina vaihteina standardiliitännöin varustetulle moottorille.

2.3 Sähkölaitteet

Suosittelavat sähkölaitteet:

- letkun vuodonilmaisoin

Valinnaisiin sähkötoimisiin hallintalaitteisiin sisältyvät seuraavat:

- kierroslukutunnistin
- taajuusmuuttaja (integroitu tai erillinen)

Letkun vuodonilmaisoin on kaksijohtiminen kohokytkin, joka liitetään erillisillä kiinnitysosilla pumpun takaseinään. Ilmaisoin on NC-tyyppinen: jos letku rikkoutuu, nestetaso nousee kotelon sisällä ja piiri avautuu ja pysäyttää pumpun. Pumpun voi käynnistää uudelleen vain nollaustoiminnolla. Nollaustapa vaihtelee pumpun rakenteen mukaan.

- Integroidulla muuttajalla varustettuna suunnanvaihtokytkin on käännettävä 0-asentoon ja takaisin.
- Painamalla sähkökaapin kuittauspainiketta.

Käyttönopeusanturi on induktiivinen anturi, joka asennetaan pumpun takaseinään. Se lähettää impulssin jokaisesta tunnistetusta kampiakselin kierroksesta. Anturi vaatii +24 V:n käyttöjännitteen.

Taajuusmuuttajaa käytetään pumpun pyörimisnopeuden ohjaamiseen. Taajuusmuuttaja voidaan toimittaa moottoriin integroituna tai erikseen.

Integroidun taajuusmuuttajan kotelointiluokka on IP54 (toimitettavissa IP66). Se voidaan varustaa paikallisella (potentiometri) tai etäohjattavalla nopeudensäädöllä (0...10 V, 0/4...20 mA).

Erillinen taajuusmuuttaja on asennettava viileään ja kuivaan paikkaan. 0...10 V:n signaali voidaan määrittää asetusarvoksi erilliselle invertterisignaalille (lisälaite ± 10 V, 0/4...20 mA), kiinteillä taajuuksilla tai väylällä. Analoginen lähtösignaali on skaalattavissa 0...10 V.

	VAROITUS!
	Tappavan sähköiskun vaara. Ainoastaan ammattilaiset saavat tehdä kaikki sähköliitännät.

2.4 Tekniset tiedot

Pumpun parametrit

Taulukko 2. Pumpun parametrit.

Pumpun malli	Kokoluokat DN, mm (tuumaa)	Enimmäistuotanto, m ³ /h (gpm)	Tuotanto kierrosta kohti, litraa (galloniaa)	Enimmäispaine, vakio, bar (psi)	Enimmäispaine, korkea paine, bar (psi)	Letkun halkaisija ja liitäntä
LPP-D15 (LPP-D ½)	15 (0,5)	0,6 (2,6)	0,1 (0,026)	7,5 (108)	16 (232)	15 mm, G ½” (½ tuumaa, G ½”)
LPP-D20 (LPP-D ¾)	20 (0,75)	1,2 (4,7)	0,18 (0,047)	7,5 (108)	16 (232)	20 mm, G ¾” (¾ tuumaa, G ¾”)
LPP-D25 (LPP-D 1)	25 (1)	2 (7,9)	0,3 (0,0793)	7,5 (108)	16 (232)	25 mm, G 1” (1 tuuma, G 1”)

Valinnaisten letkujen ja eri pumpun ko'ille saatavilla olevien laitteiden tekniset tiedot on esitetty alla.

	Käyttöyksikön mittojen lisäksi pumpun tuotto riippuu seuraavista tekijöistä: • pumpattavan väliaineen viskositeetti • imukorkeus • putkiston pituus
---	---

Mitat ja painot

Pumpun lopulliset mitat ja paino määräytyvät osittain pumpun käyttöyksikön ja asennettujen lisälaitteiden mukaan. Pääpumpun mitat on esitetty liitteessä Yleisjärjestelypiirustukset.

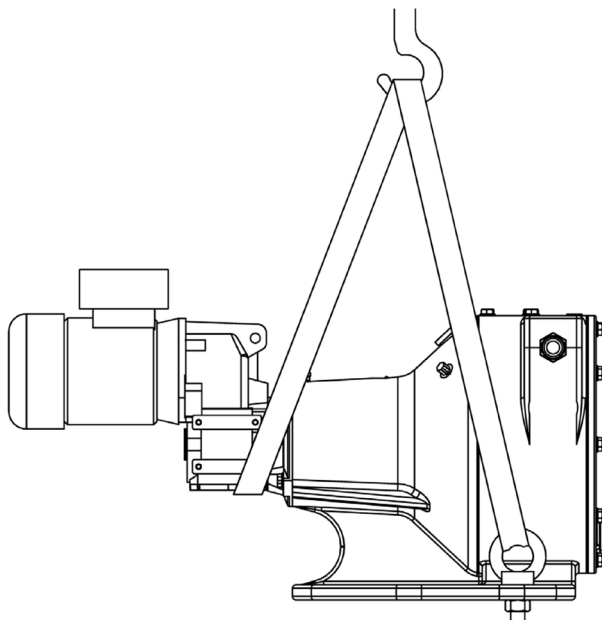
3 KULJETUS, VARASTOINTI JA NOSTAMINEN

LPP-D-pumppu toimitetaan kuljetuslaatikossa. Käytä alkuperäistä laatikkoa pumpun kuljetukseen ja varastointiin lopulliseen asennukseen asti. Varastoi pumppu kuivaan, viileään paikkaan auringonvalolta suojattuna. Ennen kuin purat pumpun kuljetuslaatikosta, varmista, että pumpun alusta on tehty valmiiksi, se on oikeaa kokoa ja valmistettu oikeista materiaaleista.

Jos pumppuyksikkö varastoidaan pitkäksi aikaa, suorita seuraavat toimenpiteet:

- Huuhtelee pumppu puhtaaksi väliaineesta.
- Irrota letku pumpusta tai vapauta letkun puristus estääksesi letkun väsymisen varastoinnin aikana.
- Puhdista pumpun kotelo.
- Varastoi pumppu kuivaan, viileään paikkaan, +5–+20 °C (+41–+68 °F), auringonvalolta suojattuna.

	VAROITUS! Putoavan kuorman vaara. Nosta pumppua vain hyväksytyllä nostoapuvälineellä, jonka kantokyky on riittävä. Noudata nostoapuvälineen käyttöoppaita.
---	--



Kuva 3. Pumpun nostaminen

Nostoköysiä ei saa kiinnittää vaihteen tai moottorin nostosilmukkaan.

4 ASENNUS

4.1 Yleistä

	LPP-D-pumput on tarkoitettu käytettäväksi teollisuussovelluksissa ja -tiloissa. Ne on asennettava sisälle ja suojattava suoralta auringonvalolta, sateelta ja kylmältä.
---	---

LPP-D-pumpun saa asentaa ainoastaan asianmukaisen koulutuksen saanut ammattihenkilöstö. Kaikki asennus- ja huoltotyökalut ja arvot ovat metrisiä.

Pumpun asennukseen tarvitaan seuraavat työkalut:

- kiintoavainsarja
- kuusiokoloavainsarja
- momenttiavain (300 Nm:iin asti)
- ruuvitaltat (sähköliitännöille)

Pumppu on asennettava jalustalle, joka on osa pumpun runkoa.

LPP-D-pumput toimitetaan yleensä koottuina ja käyttövalmiina (paitsi jos pumppu toimitetaan IEC-laipalla varustetulla vaihteella ilman moottoria). Letku ja voiteluaine on asennettu pumppuun.

4.2 Pumpun asennus

Pumppu toimitetaan kuljetuspakkauksessa, joka suojaa pumppua kuljetuksen aikana. Katso lisätiedot kohdasta 3: ”Kuljetus, varastointi ja nostaminen”.

Taulukko 3. Tarvittavat etäisyydet pumpun ympärillä (huoltoa ja jäähdytystä varten).

Malli	Edessä, m (jalkaa)	Oikealla, m (jalkaa)	Vasemmalla, m (jalkaa)	Takana, m (jalkaa)
LPP-D15, 20 ja 25 (LPP-D ½, ¾ ja 1)	1 (3)	0,5 (1,6)	0,5 (1,6)	0,15 (0,5)

Asenna pumppu soveltuvalle alustalle kiinnityspulteilla tai niiden kierteillä. Katso peruspumpun mitat kohdasta 2.4.2, ”Mitat ja painot”. Pumppu on pultattava alustaan kiinnityspulteilla, jotka menevät pumpun jalustan läpi. Muiden kiinnitysten käyttäminen ei ole sallittua. Varmista, että alusta kestää pumpun painon ja käytön aikana aiheutuvan värinän.

	Ainoa sallittu asennusasento on jalusta alaspäin.
---	---

Taulukko 4. Pumpun alustan pultit ja niiden kiristysmomentit.

Malli	Pultti	Kiristysmomentti (Nm)
LPP-D15, 20 ja 25 (LPP-D ½, ¾ ja 1)	M16 x 70	210

	Kiristä pultit aina ristiin ja tarkista kahteen kertaan, että oikea kiristysmomentti on saavutettu.
---	---

Kun alusta on valmis asennusta varten:

- Nosta pumppua kohdan 3 ohjeiden mukaisesti ja laske se alustan päälle.
- Kiristä kiinnityspultit momenttiavaimella taulukon 4 ("Pumpun alustan pultit ja niiden kiristysmomentit") mukaisiin momentteihin.
- Poista mahdolliset kuljetustuet.

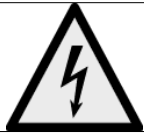
	Jos pumppu asennetaan likaiseen ympäristöön, jossa moottori altistuu nesteroiskeille tai pölylle, moottori on varustettava suojalla. Epäpuhdas moottori voi ylikuumentua ja vaurioitua.
---	---

	Jos asennettava pumppu on varustettu IEC-laipalla varustetulla vaihteella, moottorin voi asentaa vaihteeseen sen jälkeen, kun pumppu on pultattu alustaan. Moottori on asennettava valmistajan ohjeiden mukaisesti.
---	---

4.3 Sähköliitäntä

Moottorin liitäntä on tehtävä valmistajan ohjeiden mukaisesti. Ohjeet toimitetaan moottoriyksikön mukana.

	 VAROITUS! Tappavan sähköiskun vaara. Varmista ennen asennusta tai huoltoa, että syöttöjännite on kytketty pois päältä. Ainoastaan ammattilaiset saavat tehdä kaikki sähköliitännät.
---	---

	Tappavan sähköiskun vaara. Varmista aina, että käyttöjännite vastaa pumpun ja ohjausyksikön vaatimuksia.
--	--

4.4 Putkistoliitännät

Pumpun virtaussuunta on molempiin suuntiin.

	Erityisesti painavaa lietettä pumpattaessa vähimmäisvirtausnopeus on otettava huomioon väliaineen sedimentaation estämiseksi.
--	---

Liitetyn putkiston on täytettävä seuraavat vaatimukset:

- Painehäviön minimoimiseksi putkiston nimelliskoon on oltava vähintään yhtä kokoa suurempi kuin pumpun nimelliskoon.
- Pumppu on liitettävä putkistoon joustavilla, paineenkestävillä letkuilla huoltotöiden helpottamiseksi ja pumpun tuottamien paineiskujen (pulsatio) vaimentamiseksi. Pulsation (painemuutos) määrä riippuu seuraavista tekijöistä: putkiston vastapaine, putkiston kapasiteetti, virtausnopeus, putkistoon asennetut laitteet ja pumpun pyörimisnopeus.
- Putkistotukien vahvuus on otettava huomioon, sillä putkiston tärinä voi aiheuttaa rasitusta pumpun kotelolle.
- Jos pumpun paineiskut häiritsevät pumppausprosessia, pulsaatiota voidaan vaimentaa erityisillä putkistoon asennetuilla pulsaation vaimentimilla.
- Jos pumpun toimituspuolella on sulkuventtiilit, venttiilin ja pumpun väliin on asennettava ylipaineen estävä varoventtiili.

Pumpun imu- ja paineliitännät ovat kierteiset. Katso liitännöjen koot seuraavasta taulukosta.

Taulukko 5. Imu- ja paineliitäntöjen koot.

Malli	Liitäntäsuuttimet
LPP-D15 (LPP-D ½)	G ½" (G ½")
LPP-D20 (LPP-D ¾)	G ¾" (G ¾")
LPP-D25 (LPP-D 1)	G1" (G 1")

5 PUMPUN KÄYTTÖ

LPP-D-pumput toimitetaan yleensä esiasennetun letkun ja voiteluaineen kanssa. Myös käyttöyksikkö (vaihte ja moottori) on asennettu pumppuun ennen toimitusta. Tällöin pumppu on valmis käytettäväksi pumpun tyyppikilvessä ilmoitetuilla nimellisparametreilla. Jos pumppu toimitetaan ilman vaihdemoottoria (pumpun pääntoimitus), vaihdemoottori on asennettava valmistajan ohjeiden mukaisesti.

5.1 Käyttöönotto

Varmista ennen pumpun käynnistämistä, että se on asennettu tässä käyttöoppaassa annettujen ohjeiden ja sovellettavien turvallisuusmääräysten mukaisesti.

Vähintään seuraavat asiat on varmistettava:

- Pumpputta käytetään vain myyntihetkellä määriteltyyn tarkoitukseen.
- Asennettu letku on yhteensopiva pumpattavan väliaineen kanssa.
- Tyyppikilvessä ilmoitetut parametrit soveltuvat pumpun tarvitsemille prosessiarvoille, ja putkisto, johon pumppu liitetään, kykenee kestämaan paineen.
- Tarvittavat varoventtiilit on liitetty, ja ne toimivat oikein.
- Sähkötyöt on tehnyt valtuutettu sähköasentaja.
- Pumpun käynnistäminen ei aseta henkilöstöä tai laitteita vaaraan.
- Pumppu on liitetty putkistoon oikein, ja kaikki liitännät ovat paineenkestäviä.
- Kaikkien pumppuun liitettyjen imu- ja painelinjojen venttiilit ovat auki.
- Pumpun asetukset ovat oikein.
- Letkun voiteluaineen määrä on riittävä.
- Jos pumppu on varustettu taajuusmuuttajalla, asetettu vähimmäistaajuus on riittävä varmistamaan pumpun jäähdytys kaikissa olosuhteissa. Jos tarvittava vähimmäistaajuus on alle 20 Hz, pumppu on aina varustettava ylimääräisellä jäähdytyspuhaltimella.

5.2 Toiminta

Kaikkien LPP-D-pumppujen suurin sallittu käyttönopeus on 110 kierrosta minuutissa. Jos suurempaa nopeutta tarvitaan, ota yhteyttä paikalliseen edustajaamme.

Käynnistuksen jälkeen pumppu alkaa pyöriä nimellisko-
peudellaan (jollei se ole varustettu taajuusmuuttajalla).
Nimellisko-
nopeus tuottaa nimellisvirtaaman.

Jos pumppu on varustettu taajuusmuuttajalla, pumpun pyörimisnopeus riippuu taajuusmuuttajalle asetetusta arvosta. Jos pumpputta ohjataan taajuusmuuttajalla hitaita pyörimisnopeuksia käyttäen, varmista, että pumpun moottori ei ylikuumene.



Älä koskaan sulje pumpun toimituspuolella olevia pumpun venttiileitä, sillä muutoin seurauksena voi olla ylipaine ja putkiston tai pumpun vaurioituminen.

Jos pumpattavan väliaineen kiintoainepitoisuus on suuri, putkilinjat on huuhdeltava, kun pumppu on pysähtynyt. Tämä estää väliaineen sedimentaation aiheuttaman tukkeutumien muodostumisen putkistoon.



Pumpun mukana voidaan toimittaa letkun vuodonilmaisin. Tuote on liitettävä ohjausjärjestelmään oikean toiminnan takaamiseksi.

Letkun tai roottorin vaihtotarvetta voidaan seurata pumpun käytön aikana tarkistamalla pumpun virtaama ja pumpun nopeus. Jos virtaama kierrosta kohti on pienempi kuin nimellistuotanto kierrosta kohti, letku tai roottori on vaihdettava.

6 HUOLTO JA KUNNOSSAPITO

6.1 Yleinen huolto ja tarkastukset

Peristalttisten letkupumppujen prosessitoiminnot ovat usein kriittisiä. Ongelmattoman ja luotettavan toiminnan varmistamiseksi pumpppua on valvottava ja perustarkistus on tehtävä päivittäin.

Pumpattavan väliaineen siirtämiseen käytetty letku on pumpun ainoa osa, joka on vaihdettava säännöllisesti. Letkun kunnan tarkistaminen on siten pumpun tärkein huoltotoimenpide.

Kun vaihdat letkua, suosittelemme vaihtamaan myös letkun ja rungon läpivientien tiivistämiseen käytetyt tiivisterenkaat ja tarratiivisteet ja käyttämään oikeaa määrää LPP-D-voiteluainetta.

Tarkkailu käytön aikana

Pumpun letkun kunto on tarkistettava säännöllisesti. Tarkistus tehdään arvioimalla letkun kunto silmämääräisesti ja seuraamalla virtausmittarin parametreja.

Pumpun kunnan tarkkailu virtausparametrien perusteella perustuu pumpun tuottamaan virtaamaan ja pumpun pyörimisnopeuteen. Pumpun tuottama virtaama l/min (g/min) jaetaan pumpun pyörimisnopeudella (rpm). Tuloksena olevaa virtaama kierrosta kohti -lukua verrataan uuden letkun vastaavaan lukuun tai pumpun teknisissä tiedoissa mainittuun lukuun.

Paras tulos saavutetaan, kun vertaaminen tehdään uuden letkun lukua käyttäen. Jos tuotanto kierrosta kohti on huomattavasti vähemmän kuin vertailuluku (yli 5 %), letku on vaihdettava. Pumpun tuottama virtaama riippuu pumpattavan väliaineen ominaisuuksista (viskositeetti, tiheys jne.), imukorkeudesta jne. Pienempi tuotanto kierrosta kohti osoittaa, että takaisinvirtausta tapahtuu puristuskohdan kautta.

Vaihteen ja laakerin tiivisteiden kunnan voi tarkistaa silmämääräisesti öljy- tai rasvavuotojen varalta. Jos vuotoja havaitaan, tiivisteet (ja tarvittaessa laakerit) on vaihdettava.

	Prosessiparametrit voivat vaihdella käytön aikana.
--	--

	Pidä moottorin pinta puhtaana öljystä ja liasta. Jos moottorin jäähdytysrivat ovat liian peitossa, moottori voi ylikuumentua ja vaurioitua.
--	---

Varaosat

Varmista varaosien asianmukainen ja nopea toimitus sisällyttämällä tilaukseen vähintään seuraavat tiedot, jotka on esitetty pumpun tyyppikilvessä:

- pumpun sarjanumero
- pumpun tyyppi
- pumpun nimellistuotanto ja paine
- pumpun valmistusvuosi

	Käytössä on pumpppujen eri tuoteversioita. Kun sarjanumerot annetaan osia tilattaessa, on helpompi määrittää pumpun mallille oikeat osat.
--	---

Pumpun osat ja niiden numerot tai koodit löytyvät tämän käyttöoppaan lopussa olevista piirustuksista.

Voitelu

Letkun voitelu

LPP-D-pumpun letku on voideltu kitkaa vähentävällä LPP-letkuvoiteluaineella. Voiteluaineen käyttölämpötila-alue on -20 °C...+100 °C (-4 °F...+212 °F), ja voiteluainetta on lisättävä pumpun koteloon, kun letku asennetaan tai vaihdetaan. Oikea voiteluainemäärä on 0,4 litraa (0,1 galloniaa). Korkeapainepumpulla (varustettu tukiroottoreilla) 1,0 litra (0,26 galloniaa). Tämä koskee kaikkia LPP-D-pumpun malleja.

	Varmista ennen pumpun käynnistystä, että siinä on voiteluainetta.
--	---

	 HUOMAUTUS!
	Varmista aina, että voiteluaine on yhteensopiva pumpattavan väliaineen kanssa. Vaikka LPP-letkuvoiteluaine on erittäin stabiilia, se voi reagoida hapettavien aineiden, kuten tiettyjen happojen, kanssa. Ota epäselvissä tilanteissa aina yhteyttä paikalliseen LPP-edustajaan ja pyydä lisätietoja.

Laakereiden voitelu

Pumppuyksikön laakerit ja rungon laakerit on voideltu kolmeksi kuukaudeksi normaaleihin käyttöolosuhteisiin. Lisää 20 g (0,71 unssia) rasvaa päälaakereihin aina kolmen käyttökuukauden jälkeen.

Lisää rasvaa roottorin laakereihin jokaisen letkunvaihdon jälkeen.

Soveltuva rasvatyyppi laakereille on SKF LGHP2 tai vastaava.

	Jos pumppua käytetään epänormaaleissa olosuhteissa (korkea lämpötila tai korkea suhteellinen ilmankosteus), rasva ei välttämättä riitä niin pitkään. Tällöin suosittelemme tiheämmin toistuvaa voitelua laakerivaurioiden välttämiseksi.
---	--

	Älä lisää liikaa rasvaa laakereihin. Se saattaa pakottaa tiivisteet pois paikoiltaan. Tarvittava rasvamäärä riippuu letkun vaihtovälistä ja pumpun käyttöasteesta.
--	---

Vaihteen voitelu

Vaihte on voideltava valmistajan ohjeiden mukaisesti (toimitettu yksikön mukana).

6.2 Letkun vaihtaminen

Valmistelu

Ennen huoltotöiden aloittamista puhdista pumppu ja pumppua ympäröivä alue. Varmista, ettei pumppuun voi päästä epäpuhtauksia.

Tyhjennä putkistot pumpun molemmilta puolilta ja sulje tulo- ja poistoventtiilit.

Letkun irrottaminen

	 HUOMAUTUS!
	Pumpun sisällä oleva neste voi olla haitallista henkilöstölle ja ympäristölle. Käytä sopivia suojaimia. Noudata paikallisia jätteenkäsittelymääräyksiä.
	Älä salli valtuuttamattomien henkilöiden päästä pumpun lähelle huoltotöiden aikana.

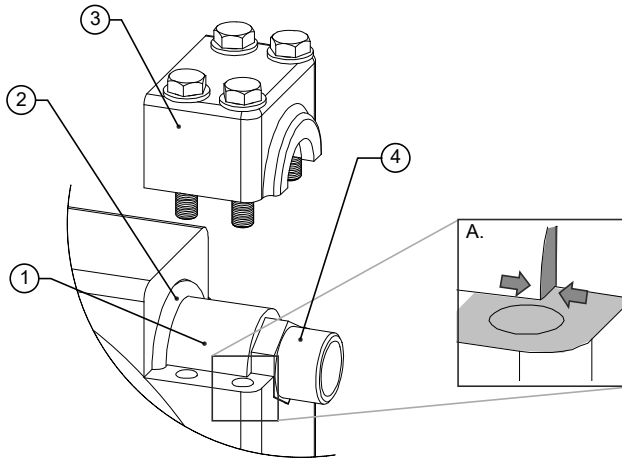
1. Katkaise virransyöttö pumppuun.
2. Lukitse huoltokatkaisin, jotta pumppua ei voi kytkeä päälle huoltotöiden aikana. Kun vaihdat letkua, käännä pumppua moottorin puhaltimen siivillä.
3. Tyhjennä pumpun kotelo LPP-voiteluaineesta avaamalla tyhjennysventtiili tai etukansi. Suojaa itsesi, sillä väliainetta voi roiskua pumpun sisältä.
4. Poista etukansi avaamalla sen pultit.
5. Poista moottorin ilmanvaihtokotelo.
6. Käännä roottori alimpaan asentoonsa moottorin ilmanvaihtosiivillä.
7. Avaa letkun kiristimet molemmilta puolilta pumppua.
8. Poista kierrelitännät letkun päistä.
9. Vedä letkun päitä sisään pumpun aukkojen läpi.
10. Poista O-rengas.
11. Vedä letku ulos kotelosta.
12. Puhdista seuraavat osat huolellisesti ennen uuden letkun asennusta:
 - pumpun kotelo
 - letkun vuodonilmaisain
 - huohotin
 - roottori
 - (tukiroottorit, jos sellaisia on)

	Jos letku rikkoutuu, letkun vuodonilmaisain ja huohotin on puhdistettava LPP-D-pumpun oikean toiminnan varmistamiseksi.
---	---

	Poista vierashiukkaset pumpun kotelon sisältä. Ne voivat rikkoa pumpun tai lyhentää letkun käyttöikää merkittävästi.
---	--

Letkun asennus

1. Voitele pumpun aukot LPP-letkuvoiteluaineella asennuksen helpottamiseksi ja työnnä letkun päitä aukkoihin kotelon sisältä.
2. Asenna uudet O-renkaat pumpun aukkoihin ja tarratiiviste letkun kiristimiin.
3. Vedä letkun päitä aukkojen läpi, niin että letkun pää koskettaa uran reunaa aukon edessä. (A)



Kuva 4. Letkuliitännät

4. Työnnä pään liitântä letkuun. Varmista, että letku on lujasti paikallaan.
5. Kiinnitä letkun kiristin ja sen pultit paikoilleen molemmilla puolilla.
6. Työnnä letkun alaosa pumpun koteloon roottorin ja kotelon väliin. Voit helpottaa asennusta kääntämällä roottoria ilmanvaihtosiivillä.
7. Tarkista, että suuttimet ovat oikeissa paikoissaan vastaavissa urissa.
8. Sulje etukansi ja lisää letkuvoiteluainetta pumpun koteloön päällä olevan tulpan kautta. Oikea voiteluainemäärä on 0,4 litraa (0,1 gallonaa) tai tukiroottoreilla varustetuilla korkeapainepumpuilla 1,0 litra (0,26 gallonaa).
9. Sulje tulppa.

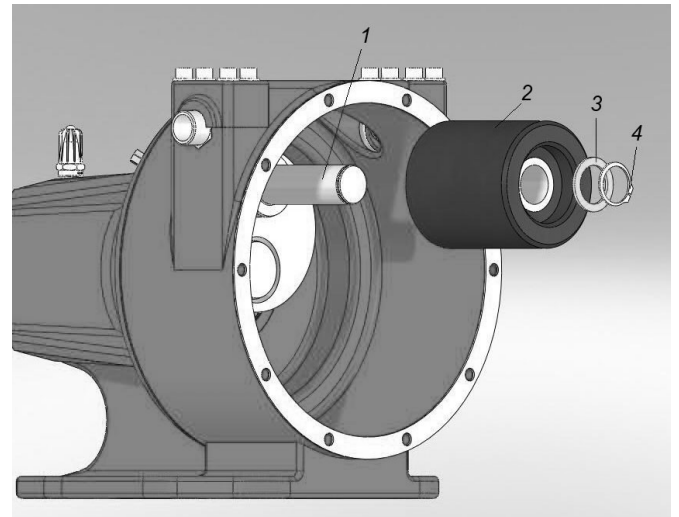
6.3 Huolto

Roottorin vaihtaminen

Varmista ennen huollon aloittamista, että sinulla on kaikki tarvittavat varaosat.

Roottorin irrottaminen

1. Lukitse huoltokatkaisin, jotta pumppua ei voi kytkeä päälle huoltotöiden aikana. Kun vaihdat letkua, käännä pumppua moottorin puhaltimen siivillä.
2. Poista etukansi avaamalla sen pultit.
3. Poista letku kohdassa 6.2.2, ”Letkun irrottaminen”, esitettyjen ohjeiden mukaisesti.
4. Irrota lukkorengas ja tukirengas.
5. Vedä roottori pois kampiakselista.



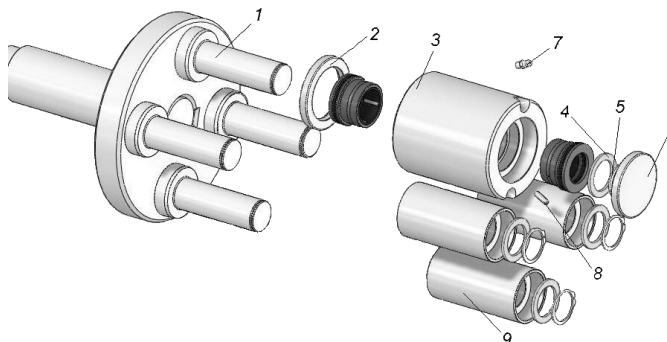
Kuva 5. Roottori

Kohta	Kuvaus	Kohta	Kuvaus
1	Kampiakseli	3	Tukirengas
2	Roottori	4	Lukkorengas

Roottorin irrottaminen korkeapainepumpusta

1. Lukitse huoltokatkaisin, jotta pumppua ei voi kytkeä päälle huoltotöiden aikana. Kun vaihdat letkua, käännä pumppua moottorin puhaltimen siivillä.
2. Poista etukansi avaamalla sen pultit.
3. Irrota letku. Katso kohtaa 6.2.2, ”Letkun irrottaminen”.

4. Irrota tiivistetulppa roottorin keskeltä.
5. Irrota lukkorengas ja tukirengas myös tukiroottoreista.
6. Vedä roottorikokoonpano kampiakselista, vedä myös tukiroottorit.
7. Irrota tiiviste ja laakerit roottorista.



Kuva 6. Roottorikokoonpano

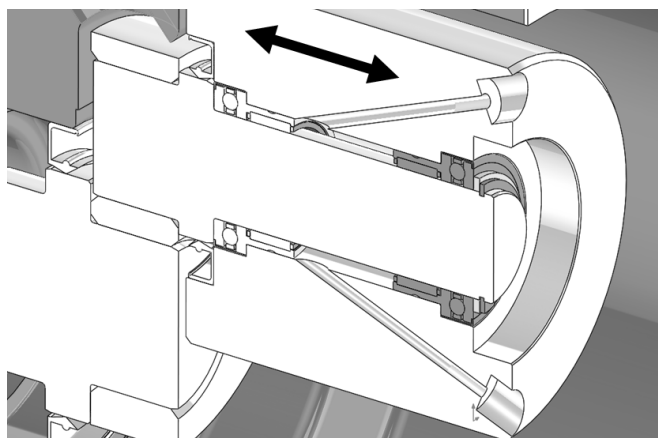
Kohta	Kuvaus	Kohta	Kuvaus
1	Kampiakseli	6	Tiivistetulppa
2	Tiiviste	7	Voitelunippa
3	Roottori	8	Ilmatulppa
4	Tukirengas	9	Tukiroottori
5	Lukkorengas		

Roottorin asentaminen

8. Lisää rasvaa kampiakselin tappiin.
9. Kiinnitä roottori kampiakseliin.
10. Asenna roottorin tukirengas ja lukkorengas.
11. Asenna letku takaisin kohdan ”Letkun vaihtaminen” ohjeiden mukaisesti.
12. Sulje etukansi kiristämällä pultit.

Roottorin asentaminen korkeapaine- ja ATEX-pumpuille

1. Lisää rasvaa kampiakselin tappeihin.
2. Asenna laakerit roottoriin ja asenna tiiviste takaisin.
3. Kiinnitä roottori kampiakseliin.
4. Kiinnitä tukiroottorit kampiakselin tappeihin (korkeapainepumput).
5. Asenna tukirenkaat ja lukkorenkaat roottoriin ja tukiroottoreihin.
6. Tarkista, että roottorissa ei ole aksiaalista välystä. Katso alla oleva kuva.



Kuva 7. Roottorikokoonpano ATEX-pumpussa

7. Lisää tukirenkaita laakerin ja lukkorengaan väliin roottoriin, kunnes roottorissa ei ole enää välystä.
8. Asenna tiivistetulppa takaisin roottorin keskelle.
9. Avaa ilmatulppa ja voitele roottorin laakerit rasvalla.
10. Sulje ilmatulppa.
11. Asenna letku takaisin kohdan ”Letkun vaihtaminen” ohjeiden mukaisesti.
12. Sulje etukansi kiristämällä pultit.



Älä käytä iskutyökaluja missään asennusvaiheessa. Esivoitele laakerit ennen asennusta.

Vaihdekokoonpano

Vaihteen irrottaminen

1. Erotta virtalähde ja irrota johtimet moottorista.
2. Tue vaihdetta ja moottoria nostolaitteella.
3. Irrota vaihteen laippapultit.
4. Vedä vaihde/moottori pois pumpusta ja aseta se työtasolle.

Vaihde kiinnitetään LPP-D-pumppuun käänteisessä järjestyksessä.

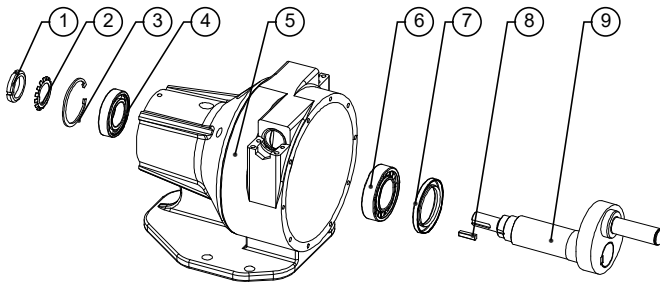


Lisää se määrä rasvaa, joka lähti pois käytön aikana, ja vaihda paperitiiviste.

Kampiakselin ja päälaakerin kokoonpano

Irrota ensin roottori ja vaihde edellä kuvatulla tavalla.

1. Varmista, että virransyöttö on erotettu ja johtimet irrotettu.
2. Suorista lukkoaluslevyn taipunutta osaa niin, että se irtoaa lukkomutterin urasta, ja irrota molemmat osat kampiakselista.
3. Irrota kampiakseli pumpun kotelosta työntämällä sitä vaihteen puolelta ja aseta se pöydälle.
4. Irrota lukkorengas rungon navasta ja vedä takimmainen laakeri ulos.
5. Vedä akselin tiiviste ja etummainen laakeri ulos.
6. Puhdista kaikki osat ja pumpun runko. Varmista erityisesti, ettei epäpuhtauksia voi päästä pumppuun huoltotoimenpiteiden aikana.
7. Voitele laakerit (katso ”Voitelu”). Tarkista irrotetut osat kulumisen varalta. Vaihda kuluneet osat tarvittaessa uusiin alkuperäisosiin.



Kuva 8. Kampiakselin ja päälaakerin kokoonpano

Kohta	Kuvaus	Kohta	Kuvaus
1	Lukkomutteri	6	Etummainen laakeri (kuulalaakeri)
2	Lukkoaluslevy	7	Akselin tiiviste
3	Lukkorengas	8	Kiila
4	Takimmainen laakeri (kuulalaakeri)	9	Kampiakseli
5	Pumpun runko		

4. Paina akselin tiiviste runkoon ensimmäisen laakerin päälle.
5. Kiinnitä takimmainen laakeri yksikkönä runkoon ja asenna laakerin lukkorengas paikalleen.
6. Vedä kampiakselia pumppuyksikköön etupuolelta.
7. Asenna lukkoaluslevy akseliin ja kiristä lukkomutteri. Lukitse mutteri lukkoaluslevyllä ja täytä laakeripesä rasvalla. Katso asianmukainen lukkomutterin kiristysmomentti liitteestä ”Tärkeimpien pulttien kiristysmomentit”.

Asenna roottori ja vaihde. Katso roottorin ja vaihteen huoltoa käsittelevä kohta.



Älä käytä iskutyökaluja missään asennusvaiheessa. Esivoitele laakerit ennen asennusta.

Kampiakselin asentaminen

1. Kampiakselin asentaminen tehdään käänteisessä järjestyksessä irrottamiseen nähden.
2. Varmista, että laakerit on voideltu ennen asennusta. Irrota sisärengas etummaisesta laakerista ja asenna se kampiakseliin kuumentamalla sisärengas lämpötilaan 110 °C (230 °F).
3. Asenna etummainen laakeri ilman sisärengasta runkoon.

Taulukko 6. Vianmääritys.

ONGELMA	MAHDOLLINEN SYY	KORJAAVA TOIMENPIDE
Pumppu ei käynnisty.	Pumppu on kytketty pois päältä. Virransyöttöä ei ole liitetty. Ongelma virransyötössä. Turvakytkimet aktivoituneet.	Kytke virta päälle. Liitä virransyöttö (vain valtuutettu sähköasentaja). Tarkista virransyöttö (vain valtuutettu henkilöstö: korjaa syöttöjännite ja taajuus). Kuittaa turvalaite.
Pumppu ei käy, ei tuotantoa.	Imuventtiili kiinni. Este imulinjassa.	Avaa imuventtiili. Puhdista imulinja.
Pumppu käy, ja tuotanto on odotettua pienempi.	Pumpattavan väliaineen viskositeetti/kiintotiheys on liian korkea. Imulinja on osittain tukossa. Imukorkeus on liian suuri.	Vertaa pumpun koon parametreja ja väliaineen ominaisuuksia. Puhdista imulinja. Tarkista pumpun järjestely.
Pumpun käyttöikä on lyhyt.	Ei riittävästi voiteluainetta, tai voiteluaine on väärä. Pumpattavassa väliaineessa on suuria hiukkasia, jotka häiritsevät letkun toimintaa. Liian paljon puristusta.	Lisää voiteluainetta tai vaihda se. Estä suurien hiukkasten pääsy pumppuun. Vaihda pienempi roottori.
Pumppu ei käynnisty uudelleen pysäytyksen jälkeen.	Paine painelinjassa on liian korkea. Painelinja on tukossa. Pumppu on tukossa.	Vähennä painepuolen painetta käyttämällä pumppua taaksepäin. Huuhtelee paineputkisto. Tyhjennä/vaihda pumpun letku.
Pumpun kotelo on täynnä nestettä.	Letkurikko.	Puhdista pumpun kotelo ja vaihda letku. Kuittaa turvalaite.

LIITE A: Takuuvaatimuslomake

Ostajan on tehtävä letkun ja pumpun takuuseen liittyvä korvausvaatimus 30 päivän kuluessa vian havaitsemisesta.

Seuraavat tiedot on liitettävä mukaan. Täytä lomake painokirjaimia käyttäen tai toimita valmistajalle samat tiedot toisella tavalla. Joka tapauksessa takuuvaatimus on tehtävä kirjallisesti.

PUMPUN SARJANUMERO:	
PÄIVÄMÄÄRÄ, JOLLOIN VIKA HAVAITTIIN (pp.kk.vvvv):	
KÄYTTÖOLOSUHTEET, JOISSA VIKA HAVAITTIIN:	
VIRTAUKSEN KUVAUS VÄLIALINE:	
TARKKA KUVAUS VIASTA:	

Jos kaikkia edellä mainittuja tietoja ei lähetetä valmistajalle kirjallisesti, ostajan takuuoikeus raukeaa.

LIITE B: Tärkeimpien pulttien kiristysmomentit

1. Letkun kiristimen pulttien kiristysmomentti:

LPP-D15/20 (LPP-D $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$):	25 Nm
LPP-D25 (LPP-D 1):	25 Nm

2. Etukannen pulttien kiristysmomentti:

LPP-D15/20 (LPP-D $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$):	1 Nm
LPP-D25 (LPP-D 1):	1 Nm

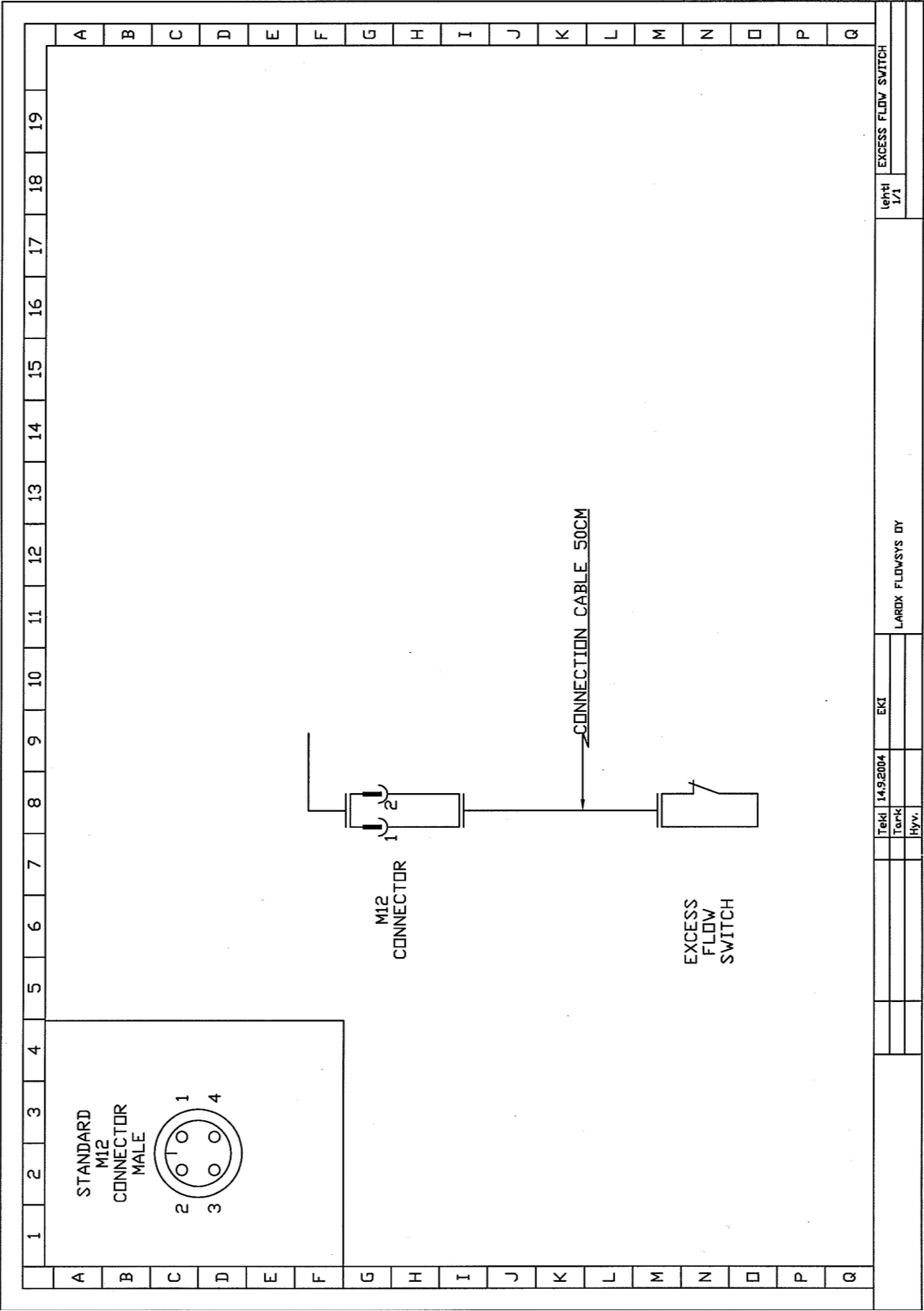
3. Vaihdemoottorin asennuspulttien kiristysmomentti:

LPP-D15/20 (LPP-D $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$):	10 Nm
LPP-D25 (LPP-D 1):	20 Nm

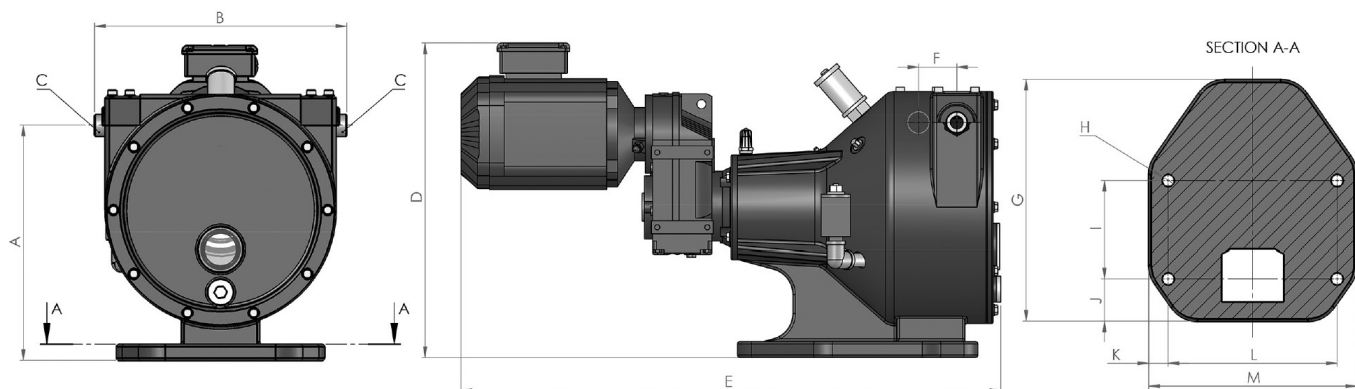


Kiristä pultit aina ristiin ja tarkista kahteen kertaan, että oikea kiristysmomentti on saavutettu.

LIITE C: Letkun vuodonilmaisimen kaavio



LIITE D: Mitat, LPP-D-pumput



Pumpun malli	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
LPP-D25 (Vaihdem.: SEW FAF37, 1,5kW)	360 / 14,17"	388 / 15,28"	G1"	482 / 18,98"	831 / 32,7"	59 / 2,32"	370 (14,57")	4 X 19 (0,75")	150 (5,91")	65 (2,56")	30 (1,18")	260 (10,24")	320 (12,6")
LPP-D20 (Vaihdem.: SEW FF27, 1,1kW)	285 / 11,22"	325 / 12,8"	G3/4"	414 / 16,31"	853 / 33,58"	50 / 1,97"	320 / 12,58"	4 X 19 (0,75")	85 / 3,35"	65 (2,56")	26 / 1"	240 / 9,45"	291 / 11,46"
LPP-D15 (Vaihdem.: SEW FF27, 1,1kW)	285 / 11,22"	325 / 12,8"	G1/2"	414 / 16,31"	853 / 33,58"	50 / 1,97"	320 / 12,58"	4 X 19 (0,75")	85 / 3,35"	65 (2,56")	26 / 1"	240 / 9,45"	291 / 11,46"

Mitat suurimmalla saatavilla olevalla moottorikoolla

LIITE F: Yleiset turvallisuusvaroitukset

Nostaminen

1. Nosta laitetta aina pätevän henkilön tekemän nostosuunnitelman mukaan. Nostosuunnitelman laatimisen tueksi on nosto-ohjeita, jotka löytyvät tästä IMO-asiakirjasta (asennus-, huolto- ja käyttöohjeet). Huomioi nostettavan laitteen painopiste. Varmista aina, että painopiste on keskimmäisen nostopisteen alapuolella.
2. Käytä vain asianmukaisia ja hyväksyttyjä nostolaitteita. Varmista ennen nostamista, että nostolaitteet ja hihnat on kiinnitetty tukevasti laitteeseen.
3. Varmista ennen käyttöä, etteivät nostolaitteet ole vaurioituneita, että ne ovat hyväkuntoisia ja että niissä on voimassa olevat varmistusleimat.
4. Työntekijät on koulutettava nostoon ja pumppujen käsittelyyn.
5. Älä koskaan nosta kokoonpanoa mittaustilanteista (käyttöyksikkö). Jos annettuja nosto-ohjeita ei noudateta, putoavat esineet voivat aiheuttaa vaurioita ja henkilövahinkoja.

Työt pumpulla

1. Käytä henkilönsuojaimia. Henkilönsuojaimia ovat muun muassa turvakengät, suojavaatetus, suojalasit, kypärä, kuulosuojaimet ja työkasineet.
2. Noudata aina paikallisia turvallisuusohjeita Valmetin ohjeiden lisäksi. Jos Valmetin ohjeet ovat ristiriidassa paikallisten turvallisuusohjeiden kanssa, keskeytä työt ja pyydä Valmetilta lisätietoja.
3. Varmista ennen laitteiden huoltamista, että käyttöyksikkö on irrotettu kaikista virtalähteistä (hydraulinen ja/tai sähköinen), eikä käyttöyksikkö käytä varastoitua energiaa.
4. Varmista, että järjestelmässä, johon pumppu on asennettu, käytetään LOTOTO-menettelyä (Lock Out / Tag Out / Try Out). Noudata tätä menettelyä tarkasti.
5. Varmista aina ennen huoltotöitä, että putkistosta on poistettu paine ja se on huoneenlämpöinen.
6. Älä laita käsiä tai muita kehonosia virtausaukosta, kun pumppua huolletaan ja käyttöyksikkö on yhdistettynä pumppuun. Käsien ja/tai sormien vahingoittumisen vaara on suuri, jos pumppu lähtee yllättäen käyntiin.

Yleiset vastuuvapautuslausekkeet

Vastaanotto, käsittely ja purkaminen pakkauksesta

1. Huomioi yllä mainitut turvallisuusvaroitukset!
2. Pumput ovat kriittisen tärkeitä putkistojen osia. Ne säätelevät suurpaineisia nesteitä, joten niitä on käsiteltävä varoen.
3. Säilytä pumppuja ja laitteita kuivassa ja turvallisessa paikassa ennen laitteiden asentamista.
4. Älä ylitä IMO-asiakirjassa (asennus-, huolto- ja käyttöohjeet) annettuja säilytyksen enimmäislämpötiloja.
5. Säilytä pumput alkuperäispakkauksissaan mahdollisimman kauan. Näin ympäristön pöly, vesi, lika jne. eivät saastuta niitä.
6. HUOLEHDI TURVALLISUUDESTASI SUORITTAMALLA SEURAAVAT VAROTOIMENPITEET ENNEN PUMPUN IRROTTAMISTA PUTKISTOSTA TAI LAITTEIDEN PURKAMISTA:
 - Varmista, että tiedät, mitä nestettä putkistossa on. Jos olet epävarma, käänny asianmukaisen esihenkilön puoleen.
 - Käytä kyseisen nesteen edellyttämiä henkilönsuojaimia (PPE) muiden tavallisesti tarvittavien henkilönsuojainten lisäksi.
 - Poista paine putkistosta ja odota, että se saavuttaa huoneenlämmön. Tyhjennä sitten neste putkistosta.
 - Pura mahdollinen jäännöspaine huuhtelutilasta käyttämällä pumppua jakson verran.
 - Käytä pumppua irrottamisen jälkeen ennen purkamista taas jakson verran, kunnes jäännöspaineesta ei ole enää merkkejä.

Käyttö

1. Pumpun tyyppikilpi (arvokilpi tai kaiverretut merkinnät) kertoo pumpun enimmäisprosessiolosuhteet.
2. Lämpötilat ja paineet eivät saa koskaan ylittää pumppuun merkittyjä arvoja. Näiden arvojen ylittäminen saattaa johtaa paineen ja prosessinesteen hallitsemattomaan vapautumiseen. Seurauksena voi olla vaurioita tai henkilövahinkoja.
3. Valmetin pumput on tyyppillisesti suunniteltu käytettäväksi tavanomaisessa ilmanpaineessa. Älä käytä pumppuja ulkoisesti paineistetuissa olosuhteissa, ellei niitä ole erityisesti suunniteltu ja merkitty tähän tarkoitukseen sopiviksi.
4. Vältä paineiskuja ja vesi-iskuja. Suurpainepumppuilla varustetuissa järjestelmissä on oltava ohitus, joka ehkäisee paineiskuja vähentämällä paine-eroa ennen pumpun avaamista.
5. Vältä lämpöiskuja. Korkean ja matalan lämpötilan pumppuja on käytettävä tavalla, joka vähentää lämpötilan nousujen ja laskujen yleisyyttä. Pumpun lämpötila on vakautettava ennen paineistamista.
6. Pumpun materiaalit on valittu huolellisesti prosessiolosuhteisiin. Prosessiväliaineen muutokset voivat vaikuttaa huomattavasti pumpun toimintaan ja turvallisuuteen. Varmista aina materiaalien sopivuus käyttöön ennen asennusta.
7. Pumpun käyttö riippuu käyttötarkoituksesta, joten useita tekijöitä on huomioitava valittaessa pumppua kuhunkin käyttö-tarkoitukseen. Siksi osa pumppujen käyttötilanteista jää näiden ohjeiden soveltamisalan ulkopuolelle.
8. Loppukäyttäjän vastuulla on varmistaa pumppumateriaalien sopivuus käyttötarkoitukseen. Pyydä lisätietoja Valmetilta, jos sinulla on kysyttävää pumpun käytöstä, sovelluksesta tai sopivuudesta käyttötarkoitukseen.
9. Älä koskaan käytä pumppua väkevöidyn tai puhtaan hapen kanssa, ellei pumppua ole erityisesti suunniteltu ja puhdistettu käytettäväksi hapen kanssa. Valitut materiaalit ja malli vaikuttavat merkittävästi pumpun käyttöturvallisuuteen hapen kanssa.
10. Räjähdysvaarallisissa tiloissa tai niiden yhteydessä käytettäväksi tarkoitetuissa pumppuissa on oltava maadoituslaite ja ATEX-määräyksen (tai vastaavan kansainvälisen standardin) mukaiset merkinnät.

Huolto

1. Huomioi yllä mainitut turvallisuusvaroitukset!
2. Suunnittele huolto ja kunnossapito niin, että varaosat, nostolaitteet ja huoltohenkilöstö ovat käytettävissä.
3. Huolla pumppua suositeltujen vähimmäishuoltovälien mukaisesti tai suositeltujen enimmäistoimintajaksojen sisällä.
4. Varmista aina ennen pumpun huoltamista, että pumpun ja putkiston paine on poistettu.
5. Varmista aina pumpun sijainti ennen huoltotöitä. Noudata vahinkokäynnistyksen estotoimenpiteitä (LOTO) kohteessa ennen huoltoa.
6. Tiivistemateriaalit (pehmeät tiivisteosat) on vaihdettava pumpun huollon yhteydessä. Varmista korjatun pumpun asianmukainen toiminta käyttämällä aina alkuperäisvalmistajan (OEM) varaosia.
7. Kaikki paineenkestävät osat on tarkastettava silmämääräisesti vaurioiden ja korroosion varalta. Vaurioituneet osat on vaihdettava.
8. Pumpun paineenkestävät osat ja kaikki sisäiset osat on tarkastettava korroosion ja eroosion varalta. Korroosio ja eroosio voivat ohentaa paineenkestävien osien seinämiä. Takuun ylläpitämiseksi vaurioituneet paineenkestävät osat on vaihdettava alkuperäisvalmistajan (OEM) varaosiin. Vaihtoehtoisesti Valmetin valtuuttama huoltokumppani voi korjata ne tehdas-määritysten mukaisiksi.
9. Älä käytä teräviä työkaluja, hiomakoneita tai viiloja toiminnallisilla pinnoilla, kuten tiivisteen, istukoiden tai laakerien pinnoilla. Tämä saattaa vahingoittaa kyseisiä pintoja.
10. Tarkasta istukoiden tiivistepintojen kunto. Vaihda osat, joissa näkyy huomattavaa kulumista, naarmuja tai vaurioita.
11. Tarkasta akselin laakerien ja niiden kosketuspintojen kulumisen ja vaihda vaurioituneet osat tarpeen mukaan.
12. Älä hitsaa paineenkestävillä osilla ilman ASME-järjestön ja painelaitedirektiivin mukaista menettelyä ja henkilöstöä.
13. Korkeissa lämpötiloissa käytettävien pumppujen paineenkestävät osat on tarkastettava huolellisesti materiaalin virumisen ja väsymisen varalta.
14. Varmista, että pumppu on asennettu putkistoon oikean virtaussuunnan mukaisesti.
15. Jos pumppu on merkitty räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettäväksi, poistolaitteen asianmukainen toiminta on varmistettava ennen käyttöönottoa.
16. Työskentele aina puhtaassa ympäristössä. Estä lähellä tapahtuvasta koneistuksesta, hionnasta tai hitsauksesta johtuva hiukasten pääsy pumppuun.

17. Älä koskaan säilytä huollettua pumppua ilman virtausaukon suojusta.
18. Älä koskaan ylitä pumpun tyyppikilvessä mainittua laitteiston enimmäiskäyttöpainetta, kun suoritat pumppujen paineko-keita.
19. Käyttöyksikön asentaminen ja irrottaminen:
 - Varmista ennen käyttöyksikön asentamista pumppuun, että pumpun suunta ilmenee oikein käyttöyksiköstä. Jos pumppua ei koota niin, että kokoonpanosta ilmenee pumpun oikea suunta, tuloksena voi olla vaurioita tai henkilövahinkoja.
 - Sovitinsarjaa asennettaessa tai irrotettaessa paras käytäntö on irrottaa koko käyttölaitteisto, mukaan lukien liittimet, jotka saattavat irrota pumpusta nostamisen tai asennon muuttamisen yhteydessä.
 - Sovitinsarjat on suunniteltu kestäämään Valmet-käyttöyksikön ja suositeltujen lisävarusteiden paino. Jos sovitinsarjoja käytetään muun laitteiston tai lisäpainon (kuten ihmiset, tikkaat jne.) kannatteluun, tulokseksi voi olla laitevaurio tai henkilövahinko.
20. Pumppu on asennettava laippojen väliin asianmukaisilla käyttötarkoitukseen sopivilla tiivisteillä ja kiinnikkeillä, jotka ovat sovellettavien putkistokoodien ja -standardien mukaisia. Keskitä tiivisteet huolellisesti, kun asennat pumpun laippojen väliin. Älä yritä oikaista putkistoa laippapulteilla.
21. Pumpun korjaamiselle on olemassa erityisvaatimuksia erityisiin käyttötarkoituksiin, kuten hapen, kloorin ja peroksidin kanssa käytettäväksi.
 - Osat on puhdistettava käyttötarkoituksen mukaisesti ja suojattava epäpuhtauksilta ennen asennusta.
 - Asennusalueiden ja työkalujen on oltava puhtaita ja kuivia, jotta osat eivät saastu asennuksen aikana.
 - Testilaitteiden on oltava puhtaita ja kuivia, jotta osat eivät saastu testauksen aikana. Tämä koskee myös testilaitteiden sisäisiä osia, joista voi päästä hiukkasia tai muita epäpuhtauksia koenesteeseen testin aikana.
 - Voitele vain, jos se mainitaan ohjeissa erikseen. Jos voitelu on tarpeen, loppukäyttäjän on hyväksyttävä voiteluaine käyttötarkoitukseen.

Valmet Flow Control Oy

Marssitie 1, 53600 Lappeenranta.

Puh. +358 10 417 5000

<https://www.valmet.com/fi/virtauksensaato/>

Tiedot voivat muuttua ilman ennakkoilmoitusta. Neles, Neles Easyflow, Jamesbury, Stonel, Valvcon ja Flowrox sekä tietyt muut tavaramerkit ovat Valmet Oyj:n tai sen tytäryhtiöiden tavaramerkkejä tai rekisteröityjä tavaramerkkejä Yhdysvalloissa ja/tai muissa maissa. Lisätiedot: www.neles.com/fi/tavaramerkit/

