

TopLobe

LOHKOROOTTORIPUMPUT

A.0500.255 – IM-TL/15.00 FI (12/2011)

ALKUPERÄISTEN OHJEIDEN KÄÄNNÖS
ENNEN TUOTTEEN KÄYTTÖÖNOTTOA TAI HUOLTOTOIMENPITEITÄ TULEE TÄMÄ
MANUAALI LUKEA JA YMMÄRTÄÄ.



EU-Vaativustenmukaisuusvakuutus

(EU:n konedirektiivin 2006/42/EU mukaisesti, liite IIA)

Valmistaja

SPX Flow Technology Sweden AB
P.O. Box 1436
SE-701 14 Örebro, Ruotsi

Täten vakuutamme, että **TopLobe lohkoroottoripumput**

tyyppi:	TL1/0039	TL3/0234
	TL1/0100	TL3/0677
	TL1/0139	TL3/0953
	TL2/0074	TL4/0535
	TL2/0234	TL4/2316
	TL2/0301	TL4/3497

on valmistettu EU:n konedirektiivin 2006/42/EU mukaisesti, liite I.

Valmistajan ilmoitus

(EU-konedirektiivin 2006/42/EU mukaisesti, liite IIB)

Tuotetta ei saa ottaa käyttöön ennenkuin ne koneet tai se järjestelmä, johon pumppu liittyy, vastaa direktiivin määräyksiä.

Örebro, Ruotsi, 01/01/2010



Michael Strålman
Managing Director

Sisällysluettelo

1.0	Johdanto	7
1.1	Yleistä	7
1.1.1	Käyttötarkoitus	7
1.2	Vastaanotto, säilytys ja käsittely	7
1.2.1	Vastaanotto, säilytys	7
1.2.2	Käsittely	8
1.3	Yleisiä turvallisuusohjeita	9
1.3.1	Yleistä	9
1.3.2	Pumppulaitteistot	11
1.3.2.1	Pumppuyksikön käsittely	11
1.3.2.2	Asennus	11
1.3.2.3	Toimenpiteet ennen pumpun käyttöönottoa	11
1.3.2.4	Kytkimen suojan purku ja kokoonpano	12
1.3.2.5	Tyypikilpi – Vakuutus EU-direktiivien mukaisuudesta	12
1.4	Pumpun merkinnät	13
1.5	Pumpun malli ja sarjanumero	15
1.6	Pumpun perusosat	15
2.0	Toiminta, rakenne, asennus	16
2.1	Toimintaperiaate	16
2.2	Toimintaparametrit	16
2.3	Järjestelmän suunnittelu ja asennus	17
2.3.1	Laitteet, joissa on CIP-järjestelmä	18
2.3.2	Laitteet, joissa on SIP-järjestelmä	19
2.4	Aloitus	19
2.5	Pysäyttäminen	20
2.6	Rutiinihuolto	20
2.7	Tyypillinen CIP-jakso (Cleaning In Place, puhdistus paikalleen asennettuna)	20
2.8	Tyypillinen COP-jakso (Cleaning Out of Place, puhdistus pois paikaltaan)	20
2.9	Vianetsintä	21
3.0	Tekniset tiedot	22
3.1	Roottorin välykset	22
3.1.1	Roottorit duplex - terästä	22
3.2	Voiteluaineet	23
3.3	Materiaaliluettelo	24
3.3.1	Työstetyt osat - pumppu	24
3.4	Mittapiirroksiset ja painot	25
3.4.1	Standardi	25
3.4.2	Pystysuora asennus – kierreliitännät	26
3.4.3	Pystysuora asennus – laippaliitännät	27
3.4.4	Laipat	28
3.4.4.1	Vakiomallinen pumppu	28
3.4.4.2	Suurennettu imuaukko	28
3.4.5	Kierre- ja clamp- liitännät	29
3.4.6	DIN ja ANSI laipat	31
3.5	Painotiedot	32
3.5.1	Vakiopumppujen painot	32
3.6	Äänitaso	33
3.7	Kiintoainekset	33

4.0	Purkaminen ja kokoaminen.....	34
4.1	Käytettävät työkalut	34
4.2	Yleisiä ohjeita	35
4.3	O-renkaat ja huulitiivisteet.....	35
4.4	Pysäyttäminen.....	35
4.5	Mutteri-, pultti- ja vääntömomenttitaulukko [Nm].....	36
4.6	Purkaminen.....	37
4.6.1	Etukannen ja roottorin irrottaminen	37
4.6.2	Tiivisteiden irrottaminen	37
4.6.2.1	Yksitoiminen mekaaninen tiiviste	38
4.6.2.2	Huulitiiviste	38
4.6.2.3	O-rengastiiviste.....	38
4.6.2.4	Kaksitoiminen mekaaninen tiiviste.....	39
4.6.3	Roottoripesän purkaminen.....	39
4.6.4	Vaihdelaatikon purkaminen	40
4.6.5	Jalan purkaminen.....	42
4.7	Kokoaminen.....	42
4.7.1	Jalan asentaminen paikalleen	42
4.7.2	Vaihdelaatikon kokoaminen.....	43
4.7.3	Huuhtelukannen asennus.....	46
4.7.4	Roottoripesän asentaminen paikalleen	47
4.7.5	Tiivisteiden asentaminen paikalleen	47
4.7.5.1	Yksinkertainen mekaaninen tiiviste - yleinen	47
4.7.5.2	Yksinkertainen mekaaninen tiiviste	48
4.7.5.3	Huulitiiviste	48
4.7.5.4	O-rengastiiviste.....	49
4.7.5.5	Kaksitoiminen mekaaninen tiiviste.....	49
4.7.6	Roottorin ja etukannen asentaminen paikalleen	50
5.0	Erikoistyökalut	52
5.1	Yleistä	52
5.2	Huulitiivisteiden asennustyökalu.....	52
5.3	Huulitiivisteiden asennustyökalu.....	53
5.4	Neulalaakereiden asennustyökalu	53
5.5	Kannen asennustyökalu.....	54
5.6	Huulitiivisteiden asennustyökalu.....	54
6.0	Leikkauskuvat ja osaluettelot	55
6.1	Yleiskuva	55
6.2	Suosittelavat varaosat.....	56
6.2.1	Suosittelavat varaosat.....	57
6.3	Hydraulinen osa.....	58
6.3.1	Hydraulinen osa, täydellinen.....	58
6.3.2	O-rengasmateriaalit.....	59
6.3.2.1	Huuhtelukannen huoltosarja.....	59
6.3.2.2	Huuhtelumekanismin huoltosarja	60
6.3.2.3	O-rengassarja hydrauliosalle ilman varoventtiiliä.....	61
6.3.2.4	O-rengas-sarja varoventtiilillä varustetulle hydrauliselle osalle	62
6.3.3	Roottoripesävaihtoehdot	63
6.3.4	Etukansi.....	63
6.3.4.1	Tasainen etukansi	63
6.4	Vaihdelaatikko	64
6.4.1	Vaihdelaatikko, kokoonpano	64
6.4.1.1	Osaluettelo – Vaihdelaatikko	65
6.4.2	Kiinnitysalkavaihtoehdot	66
6.4.3	Vaihdelaatikon huoltosarja.....	67

7.0	Yksinkertainen mekaaninen tiiviste	68
7.1	Yleistä	68
7.2	Työstetyt osat – yksinkertainen mekaaninen tiiviste ja huuhtelupesä	69
7.3	Tiivistevaihtoehdot	70
7.3.1	Yksinkertainen mekaaninen akselitiiviste	70
7.3.2	Yksinkertainen mekaaninen tiiviste huuhtelulla.....	71
7.4	Yksinkertaisen mekaanisen tiivisteeseen O-rengassarja huuhtelulla tai ilman.....	72
8.0	Kaksitoiminen mekaaninen tiiviste	73
8.1	Yleistä	73
8.2	Työstetyt osat – yksinkertainen mekaaninen tiiviste ja huuhtelupesä	74
8.3	Tiivistevaihtoehdot	75
8.3.1	Kaksitoiminen mekaaninen tiiviste M74-D60 – TL2/0074 ja TL3/0234	75
8.3.2	Kaksitoiminen mekaaninen tiiviste M74-D60 – TL4/0535, TL4/2316 ja TL4/3497	76
8.3.3	Kaksitoiminen mekaaninen tiiviste M74-D61 – TL2/0234, TL2/0301, TL3/0677, TL3/0953.....	77
8.4	Kaksitoimisen mekaanisen tiivisteeseen O-rengassarja	78
9.0	Yksittäinen O-rengastiiviste ja kaksois-O-rengastiiviste	79
9.1	Yleistä	79
9.2	Tiivistevaihtoehdot	80
9.2.1	Yksinkertainen O-rengas akselitiiviste.....	80
9.2.2	Kaksinkertainen O-rengas akselitiiviste	81
9.3	O-rengassarja.....	82
9.3.1	Yksinkertaiselle O-rengas akselitiivisteelle.....	82
9.3.2	Kaksinkertaiselle, huuhtelulla varustetulle, O-rengas akselitiivisteelle	83
10.0	Kova huulitiiviste.....	84
10.1	Yleistä	84
10.2	Tiivistevaihtoehdot	85
10.2.1	Kova huulitiiviste – TL1, TL2, TL3	85
10.2.2	Kova huulitiiviste – TL4.....	86
10.2.3	Kova huulitiiviste huuhtelulla – TL1, TL2, TL3	87
10.2.4	Kova huulitiiviste huuhtelulla – TL4.....	88
10.3	Kovan huulitiivisteeseen O-rengassarja huuhtelulla tai ilman.....	89
11.0	Jäähdytyksen ja huuhtelun liitännät.....	90
11.1	Tiivistekaaviot	90
11.1.1	Pumpun liitännät vaakasuorassa asennossa.....	90
11.1.2	Pumpun liitännät pystysuorassa asennossa.....	92

12.0	Venttiilit ja vaipat	94
12.1	Lämmitys- ja jäähdytysvaipat	94
12.2	Sisäänrakennettu varoventtiili.....	94
12.2.1	Yleiskuvaus	95
12.2.2	Varoventtiili - jousikuormitteinen	96
12.2.2.1	Jousikuormitteinen	96
12.2.2.2	Jousikuormitteinen, täysin avautuneena.....	96
12.2.3	Varoventtiili - jousikuormitteinen - ilmakäyttöinen	97
12.2.3.1	Jousikuormitteinen - ilmakäyttöinen.....	97
12.2.3.2	Jousikuormitteinen – ilmakäyttöinen, CIP/SIP venttiilitoiminnon kanssa	98
12.2.4	Asetus ja toiminta: jousikuormitteinen ja jousikuormitteinen – ilmakäyttöinen	98
12.2.5	Ylipaineventtiili - ilmakuormitteinen - ilmakäyttöinen.....	100
12.2.5.1	Ilmakuormitteinen.....	100
12.2.5.2	Ilmakuormitteinen, ilmakäyttöinen, CIP/SIP –venttiilitoiminnon kanssa.....	100
12.2.6	Ilmakuormitteisten, ilmakäyttöisten ylipaineventtiilien asetus ja käyttö.....	101
13.0	Purkaminen/Kokoaminen	103
13.1	Jousitoimiset venttiilit.....	103
13.1.1	Purkaminen.....	103
13.1.2	Kokoaminen.....	103
13.2	Jousi-ilmatoimiset venttiilit.....	104
13.2.1	Purkaminen.....	104
13.2.2	Kokoaminen.....	104
13.3	Ilmatoiminteiset venttiilit.....	105
13.3.1	Purkaminen.....	105
13.3.2	Kokoaminen.....	105
14.0	Mittapiirroksot ja painot.....	106
14.1	Lämmitys-/Jäähdytysvaipat ja varoventtiilit	106
14.2	Varoventtiileiden painot.....	107
15.0	Leikkauskuvat ja osaluettelot	108
15.1	Jousikuormitteisella varoventtiilillä varustettu etukansi	108
15.2	Pumpun etukansi jousikuormitteisella – paineilmakäyttöisellä varoventtiilillä	109
15.3	Pumpun etukansi paineilmakäyttöisellä varoventtiilillä – TL1, TL2, TL3.....	110
15.4	Pumpun etukansi paineilmakäyttöisellä varoventtiilillä – TL4.....	111

1.0 Johdanto

1.1 Yleistä

TopLobe-lohkoroottoripumppujen tuotesarjan on valmistanut SPX. Pumppujen myynnistä ja markkinoinnista vastaa valtuutettujen jälleenmyyjien verkosto.

Käyttöohje sisältää tärkeitä tietoja pumpuista, ja se täytyy lukea huolella ennen asennusta, huoltoa ja kunnossapitoa. Ohjeen täytyy aina olla käyttäjän saatavilla.



Huom!

Jos järjestelmää aiotaan muuttaa, tai pumppua aiotaan käyttää muunlaisten nesteiden siirtoon, kuin mihin se on alunperin tarkoitettu, täytyy ensin neuvotella laitteen myyjän kanssa.

Lisätietoja TopWing-pumpuista saat jälleenmyyjältä.

1.1.1 Käyttötarkoitus

TopLobe-lohkoroottoripumput on tarkoitettu ainoastaan nesteiden pumppaamiseen erityisesti panimo- ja elintarviketeollisuuden laitteistoissa samoin kuin näihin verrattavissa käyttökohteissa kemian-, lääke- ja kosmetiikkateollisuuden alalla.

Pumppua saa käyttää vain sille määritellyllä paine- ja lämpötila-alueella kemialliset ja korroosion aiheuttamat vaikutukset huomioon ottaen.

Mikäli käytön aikana poiketaan määritellyistä raja-arvoista ja spesifikaatioista, käyttö katsotaan käyttötarkoituksen vastaiseksi. Valmistaja ei vastaa tällaisen käytön seurauksena aiheutuvista vahingoista. Riski jää tällöin kokonaan käyttäjälle.

- **Huomio:** *Pumppujen virheellisen käytön seurauksena ovat:*
 - vauriot
 - vuodot
 - laitteen rikkoutuminen.

- virheet tuotantoprosessissa ovat mahdollisia.

1.2 Vastaanotto, säilytys ja käsittely

1.2.1 Vastaanotto, säilytys

Tarkista toimitus välittömästi sen saavuttua. Jos tuote on vioittunut, merkitse toimitusasiakirjoihin, että tuote on saatu viallisena (lyhyt kuvaus viasta). Ilmoita asiasta jälleenmyyjälle.

Ilmoita aina pumpun malli ja sarjanumero, kun pyydät apua. Löydät nämä tiedot pumpun tyyppikilvestä, joka on pumpun vaihdelaatikossa.

Jos tyyppikilpeä ei pysty lukemaan, tai sitä ei ole, sarjanumero löytyy myös vaihdelaatikosta ja roottoripesästä.

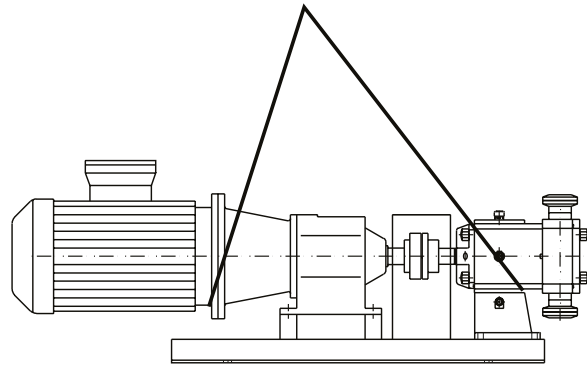
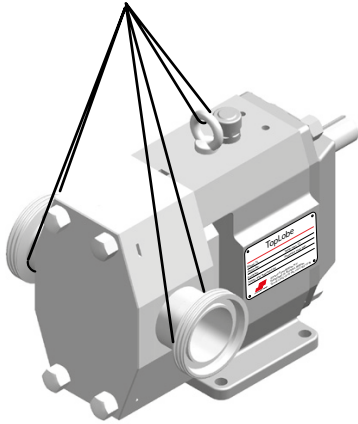
Jos pumppua ei asenneta heti, se täytyy säilyttää oikeanlaisissa olosuhteissa.

1.2.2 Käsittely

Pumpun nostamisessa täytyy olla erityisen varovoineni. Kaikki osat, jotka painavat yli 20 kg, täytyy nostaa silmukalla ja sopivilla nostolaitteilla.

Pumppuun kiinnitettyä nostosilmukkaa saa käyttää ainoastaan pumpun nostamiseen, ei pumpun ja käyttökoneiston ja/tai pohjalevyn nostamiseen.


Jos pumppu on asennettu pohjalevylle, täytyy sitä käyttää kaikissa nostoissa. Kun käytetään silmukoita, niiden täytyy olla tukevasti ja turvallisesti kiinnitetty (ks. kappale 1.3 Yleisiä turvallisuusohjeita).




1.3 Yleisiä turvallisuusohjeita

1.3.1 Yleistä

Nämä ohjeet täytyy lukea huolellisesti ennen asennusta, käyttöä tai huoltoa, ja niiden täytyy olla aina pumpun käyttäjän saatavilla.

Ohjeet, joiden noudattamatta jättäminen saattaa aiheuttaa loukkaantumisia, on merkitty symbolilla .

Ohjeet, joita täytyy noudattaa, jotta käyttö olisi turvallista, tai joita noudattamalla suojataan pumppua/pumppuyksikköä, on merkitty symbolilla .

Kun pumppu/pumppulaitteistot toimitetaan Atex kohteeseen tulee toimitukseen kuulua erillinen Atex ohje.



- Laitteiden vääränlainen asennus, käyttö tai huolto voi aiheuttaa vakavia loukkaantumisia ja/tai vahinkoa laitteistolle ja mitätöi takuun.



- Älä koskaan käytä pumppua, jos pumpun pesän kansi tai imu- ja poistoputkistot eivät ole paikallaan. Älä myöskään käytä pumppua, jos siinä ei ole muita suojavarusteita, kuten kytkentä- ja kosketussuojukset, tai ne on väärin asennettu.



- Älä koskaan laita sormia pumpun pesään, pesän liitäntöihin tai vaihdelaatikkoon, jos on mahdollista, että pumpun akselit pyörivät. Siitä voi aiheutua vakavia loukkaantumisia.



- Älä ylitä pumpun suurinta sallittua toimintapainetta, -nopeutta tai -lämpötilaa. Älä muuta pumpun alkuperäisiä toimintaparametrejä/järjestelmää neuvottelematta ensin jälleenmyyjäsi kanssa.



- Pumpun asennuksen ja toiminnan täytyy aina olla vallitsevien terveys- ja turvallisuusmääräysten mukainen.



- Pumppuun, järjestelmään tai käyttökoneistoon pitäisi liittää turvallisuuslaite, joka estää pumppua ylittämästä suurimman sallitun paineen. Suojajärjestelmän täytyy pystyä käsittelemään vastavirtaus, missä sitä käytetään. Älä käytä pumppua, kun poistoaukko on suljettu/tukossa, jollei siinä ole paineenalennusventtiiliä. Jos pumpussa on integroitu paineenalennusventtiili, älä anna kiertokulun jatkaa venttiilin kautta liian pitkään.



- Pumppu/pumppuyksikkö täytyy asentaa tukevasti ja vakaasti. Sen suuntauksessa täytyy ottaa huomioon nesteenoisto. Kun pumppu on asennettu, tarkista pumpun ja käyttökoneiston välinen suuntaus. Väärä pumpun, käyttökoneiston ja akselin liitäntä saa aikaan turhaa kulumista, toimintalämpötilan kohoamista ja käyttöäänen kovenemista.



- Täytä pumppu ja käyttökoneiston vaihdelaatikat oikeilla määrillä oikeita voiteluaineita. Vaihda voiteluaineet ilmoitetuin väliajoin.



- Ennen kuin käytät pumppua, varmista, että se ja putkisto ovat puhtaita, eikä niissä ole kerrostumia, ja että kaikki imu- ja poistoputkien venttiilit ovat auki. Tarkista, että kaikki pumppuun liitetyt putket on tuettu ja suorassa. Pumppu vioittuu, jos putket eivät ole suorassa ja/tai niissä on liikaa painoa.

- Varmista, että pumpun pyörimissuunta on oikea haluttua virtaussuuntaa varten.



- Älä asenna pumppua järjestelmään, jossa se voi joutua käymään kuivana (esim. ilman pumpattavan aineen varastoa), jos siinä ei ole huuhdeltua akselitiivistettä ja täysin toimivaa huuhtelujärjestelmää.



- Asenna painemittarit/anturit pumpun imu- ja poistoliitäntöjen yhteyteen pumpun paineen valvomiseksi.



- Nosta pumppua varovasti. Käytä sopivia nostolaitteita, mikäli mahdollista. Pumpussa olevia nostorenkaita saa käyttää ainoastaan pumpun, ei pumpun ja käyttökoneiston ja/ tai pohjalevyn nostamiseen. Pumpeissa, jotka on asennettu pohjalevylle, täytyy pohjalevyä käyttää nostossa. (Huom! Lue erilliset koko pumppuyksiköiden ohjeet.) Jos käytetään nostohihnoja, ne täytyy kiinnittää turvallisesti ja tukevasti.



- Älä tee huolto- tai purkutöitä pumpulle tai pumppuyksikölle varmistamatta ensin, että käyttöyksikön (sähköinen, hydraulinen tai pneumaattinen) virtakytkin on lukittu, eikä sitä voi kytkeä päälle. Poista paine ja puhdista kaikki paineenalennusventtiilit ja/tai akselin tiivisteiden huuhtelujärjestelmä. Tarkista, että kaikki pumppuun liittyvät laitteet on kytketty pois päältä ja kytketty irti. Anna pumpun ja osien jäähtyä turvalliseen käsittelylämpötilaan.



- Älä yritä purkaa ylipaine-/paineenalennusventtiiliä, jonka jousipainetta ei ole alennettu, joka on liitetty paineen alla olevaan kaasu-/ilmalähteeseen tai joka on asennettu toiminnassa olevaan pumppuun. Siitä saattaa seurata vakavia loukkaantumisia ja/tai pumpun vioittuminen.



- Älä yritä löysätä tai irrottaa etukantta, pumpun liitäntöjä, akselin tiivistepeisiä, paineen/ lämpötilan valvontalaitteita tai muita osia, ennen kuin olet varma, ettei siitä aiheudu vaarallista paineenalaisen aineen ulospääsyä.

ATTENTION

- Pumppujärjestelmälle täytyy voida tehdä turvallisesti rutiinomaisia huolto ja tarkastustöitä (vuotojen tarkistus, voiteluaineen vaihto, paineen valvonta jne.), ja riittävä tuuletus täytyy olla järjestetty, jotta se ei ylikuumene.



- Pumppu ja/tai käyttöyksiköt voivat epäedullisissa toimintaolosuhteissa tuottaa melua yli 85 dB(A) voimakkuudella. Tarvittaessa täytyy käyttää kuulosuojaimia. Katso melutason graafinen esitys "Kappaleessa 3.6".



- Vältä koskettamista pumpun tai käyttöyksiköiden kuumia osia loukkaantumisen välttämiseksi. Jos järjestelmän pinnan lämpötila ylittää 60° C, järjestelmään täytyy kiinnittää ilmoitus "kuuma pinta". Käyttö lämpötilansäätölaitteilla (kaksinkertainen seinä, sähköinen lämmitys jne.), huono asennus tai huonosti hoidettu huolto saattavat aiheuttaa epätavallisen korkeita lämpötiloja pumppussa ja/ tai käyttöyksiköissä.

ATTENTION

- Puhdistettaessa pumppua, joko manuaalisesti tai CIP-menetelmällä, käyttäjän täytyy varmistaa, että se tehdään järjestelmän vaatimusten mukaan. CIP-puhdistusprosessin aikana suositellaan 2-3 barin ohjaavaa painetta, jotta pumpun päässä saavutetaan sopiva nopeus. Pumpun ulkopinta tulisi puhdistaa määrääjain.

Pumppu täytyy aina asentaa, ja sitä täytyy käyttää voimassa olevien kansallisten ja paikallisten terveys- ja turvallisuusmääräysten ja -lakien mukaan. Pumppu täytyy eristää täydellisesti putkistosta ja käyttömoottorista, ennen kuin sille voidaan tehdä mitään huoltotöitä. Jos järjestelmässä tai pumppussa on varallisia aineita, ne täytyy tyhjentää. Älä koskaan käytä pumppua ilman etukantta.

Suorita aina tarvittavat turvatoimenpiteet, kun puhdistat pumppua manuaalisesti:

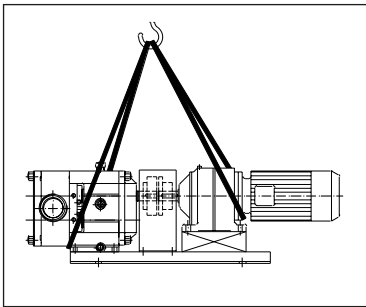
- Käyttöyksikön täytyy olla kytketty pois päältä niin, ettei sitä voi käynnistää.
- Paineilmalla säädeltävät, asennetut paineenalennusventtiilit täytyy sulkea, ja niistä täytyy poistaa paine.
- Huuhdeltujen mekaanisten tiivisteiden liitokset täytyy sulkea, ja niistä täytyy poistaa paine.
- Pumppu ja putkisto täytyy tyhjentää, ja niistä täytyy poistaa paine.

Laitteet, jotka on väärin asennettu, joita käytetään vaarallisella tavalla, tai jota huolletaan huonosti ovat turvallisuusriski. Jos kaikkia tarvittavia turvatoimenpiteitä ei ole tehty, saattaa siitä seurata vakavia loukkaantumisia tai materiaalihinkoja.

1.3.2 Pumpplaitteistot

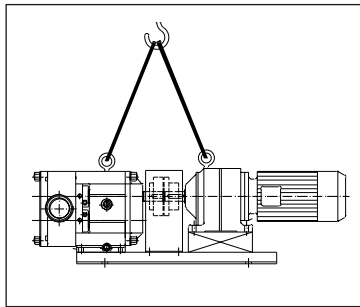
1.3.2.1 Pumpputyksikön käsittely

Nostamiseen käytetään hallinosturia, trukkia tai muuta nostoon soveltuvaa laitetta.



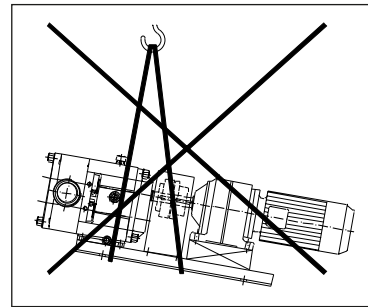
Kiinnitä nostoliinat pumpun etuosan ja moottoriosan alitse. Varmistu kuorman jakautumisesta tasaisesti ennen nostoa.

Huomio! Käytä aina kahta nostoliinaa.



Jos pumpussa ja moottorissa on nostorenkaat, nostoliinat voidaan kiinnittää niihin.

Huomio! Käytä aina kahta nostoliinaa.



Varoitus

Pumppua ei tule koskaan nostaa yhdestä kiinnityskohdasta. Väärä nostotapa voi johtaa henkilövahinkoihin ja/tai pumppuyksikön vaurioitumiseen.

1.3.2.2 Asennus

Jokainen pumppuyksikkö tulee varustaa erillisellä turvakatkaisijalla, jotta estetään epähuomiossa tapahtuva käynnistyminen asennuksen, huollon tai muun työn yhteydessä.



Varoitus

Turvakytkin tulee olla kytketty pois asentoon ja lukittu ennen mitään pumppuyksiköllä suoritettavia töitä. Pumpun käynnistäminen töiden aikana saattaa aiheuttaa vakavia henkilövahinkoja.

Pumppuyksikkö asennetaan tasaiselle pinnalle kiinnittämällä pulteilla perustuksiin tai kiinnittämällä kumipinnoitteeseen jalustaan.

Pumpun putkiliitosten tulee olla jännityksettömiä, pumppuun turvallisesti kiinnitettyjä ja putkistot hyvin tuettuja. Virheellisesti tuettu putki voi aiheuttaa pumpun tai järjestelmän vaurioitumisen.



Varoitus

Sähkömoottorien asennus saa suorittaa vain ammattitaitoinen sähkömies normin EN60204-1 mukaisesti. Virheellinen sähkökytkentä saattaa aiheuttaa pumppuyksikön ja järjestelmän jännitteellisyyden, josta voi johtaa hengenvaaralliseen onnettomuuteen.

Sähkömoottorin tulee olla varustettu riittävällä jäähdytyksellä. Sähkömoottoreita ei saa asentaa umpinaiisiin tiloihin, umpisuojuukseen jne.

Ylikuumenemisen ja tulipalovaaran aiheuttava pöly, nesteet ja kaasut tulee johtaa pois moottorin lähetyiltä.



Varoitus

Räjähdyksvaarallisiin tiloihin asennettavat pumput on varustettava räjähdyssuojatulla moottorilla. Staattisen sähkö aiheuttama kipinä voi aiheuttaa sähköiskun ja räjähdysvaaran. Varmista että pumppu ja järjestelmä on huolella maadoitettu. Varmista asianomaiselta viranomaiselta olemassa olevat säännökset. Virheellinen asennus voi aiheuttaa kuolemanvaaran.

1.3.2.3 Toimenpiteet ennen pumpun käyttöönottoa

Tutustu pumpun käyttö- ja turvallisuusohjeeseen. Varmista, että asennus on asianmukaisesti ja kyseessä olevan pumpputyypin ohjekirjan mukaisesti suoritettu.

Tarkista pumpun ja moottorin välinen linjaus. Linjaus saattaa olla muuttunut kuljetuksen, noston ja asennuksen seurauksena. Kytkimen suojan turvallinen irrottaminen - katso seuraavassa kohta: kytkimen suojan purkaminen ja asennus.



Varoitus

Pumppua ei saa käyttää muiden nesteiden pumppaamiseen kuin mitä se on suositeltu ja mihin tarkoitukseen se on myyty. Epävarmoissa tapauksissa ota yhteyttä paikalliseen pumppuedustajaan. Pumpputyypin soveltumattomat nesteet voivat vaurioittaa pumppua ja yksikön muita osia sekä mahdollisesti aiheuttaa loukkaantumisvaaran.

1.3.2.4 Kytkimen suojan purku ja kokoonpano

Kytkimen kiinteä suoja on tarkoitettu estämään käyttäjää ja operaattoria tarttumasta kiinni pyörivään akseliin/kytkimeen ja suojaamaan loukkaantumisilta. Pumppuyksikkö toimitetaan tehtaalla asennetulla kytkinsuojalla standardi DIN EN ISO 13857 määrittelemien välysten mukaisesti



Varoitus

Kytkimen suojaa ei saa koskaan poistaa käytön aikana. Katkaise virta turvakatkaisijasta ja lukitse se. Kytkimen suoja on aina asennettava takaisin sen jälkeen, kun se on ollut irti. Myös kaikki muut suojakannet on asennettava takaisin paikoilleen. Kytkimen suojan väärä asennus aiheuttaa loukkaantumisvaaran

- a) Katkaise virta turvakatkaisijasta ja lukitse se.
- b) Irrota kytkimen suoja.
- c) Suorita työt.
- d) Asenna kytkimen suoja takaisin ja myös kaikki muut suojakannet. Varmista että ruuvit on kiristetty huolella.

1.3.2.5 Tyypikilpi – Vakuutus EU-direktiivien mukaisuudesta

Pumppuun, sen asennukseen ja huoltoon ja muissa niihin liittyvissä kysymyksissä on aina mainittava pumpun tyypikilvessä oleva sarjanumero.

Pumpun käyttöolosuhteita muutettaessa ota yhteys pumppuedustajaan varmistaaksesi pumpun turvallisen ja luotettavan käytön.

Ota yhteys edustajaan erityisesti isojen muutosten yhteydessä, esim. silloin kun pumppuyksikön moottori tai pumppu vaihdetaan.

1.4 Pumpun merkinnät

Esimerkki:

TL 2/ 0234- 40/ 06- 1 1- GB1 1- V V S
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

1. Pumppuryhmä

TL = TopLobe

2. Vaihdelaatikon koko

1, 2, 3, 4

3/4. Hydraulinen pumppausteho ilmoitettuna tilavuusyksikkönä kierrosta kohti (dm³) sekä liitosyhteen halkaisija

	Syrjäytystilavuus kierrosta kohden (dm ³)	Yhdekoko	
		Vakiopumppu	Laajennettu imu
TL1	0,039	25	25/40
TL1	0,100	25	25/40
TL1	0,139	40	40/50
TL2	0,074	25	25/40
TL2	0,234	40	40/50
TL2	0,301	50	–
TL3	0,234	40	40/50
TL3	0,677	50	50/80
TL3	0,953	80	80/100
TL4	0,535	50	50/80
TL4	2,316	100	–
TL4	3,497	150	–

5. Liitosyhdetyytit

- 01 DIN 11851/DIN 405 hygieniastandardien mukainen kierreliitos
- 02 PN16 laipat DIN 2633 mukaan
- 03 PN25 laipat DIN 2634 mukaan
- 04 ISO 2853 kierreliitokset
- 05 Meijeriteollisuuden standardin BS 4825 kierreliitostyytit
- 06 SMS 1145 kierreliitokset
- 07 ISO 2852 puristinliitos
- 08 ANSI B16,5-150 lbs mukaiset laipat
- 08 ANSI B16,5-300 lbs mukaiset laipat
- 10 Kaasulle soveltuvat kierreliitokset R-kierre ISO 7/1
- 11 DS 722 kierre
- 12 SMS 3017 puristimet (Triclampp)
- 13 NPT kierre ASA B2.1
- 14 Clamp liitäntä DIN 32676

6. Lohkon muoto

- 1 Kolmilapa, haponkestävä teräs

Esimerkki:

TL 2/ 0234- 40/ 06- 1 1- GB1 1- V V S
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

7. Etukannet

- 1 Kansi
- 2 Kansi varustettuna jousikuormitteisella varoventtiilillä
- 3 Kansi varustettuna jousikuormitteisella varoventtiilillä jossa on ilmatoiminen laukaisu
- 4 Kansi varustettuna ilmatoimisella varoventtiilillä
- 5 Kansi varustettuna kauluksella
- 6 Kauluksellinen kansi varustettuna jousikuormitteisella varoventtiilillä
- 7 Kauluksellinen kansi varustettuna jousikuormitteisella varoventtiilillä jossa on ilmatoiminen laukaisu
- 8 Kauluksellinen kansi varustettuna ilmatoimisella varoventtiilillä

8. Tiivisteet

- GW1 Yksinkertainen mekaaninen tiiviste SiC / SiC (SiC = Piikarbidi)
- GB1 Yksinkertainen mekaaninen tiiviste SiC / Hiilirengas
- GW2 Yksinkertainen mekaaninen tiiviste SiC / SiC - huuhteluliitännällä
- GB2 Yksinkertainen mekaaninen tiiviste SiC / huuhteluliitännällä
- L1 Huulitiiviste
- L2 Huulitiiviste huuhteluliitännällä
- DW2 Kaksinkertainen mekaaninen tiiviste SiC / SiC / Hiilirengas
- DB2 Kaksinkertainen mekaaninen tiiviste Hiilirengas / SiC / Hiilirengas
- O1 Yksinkertainen O-rengastiiviste
- DO2 Kaksinkertainen O-rengastiiviste huuhteluliitännällä

9. Pumpun jalat

- 1 Vaakasuuntainen
- 2 Pystysuuntainen
- 3 Vaakasuuntainen pohjan suuntaisella akselilla
- 4 Pystysuuntainen laippayhteys

10. Hydrauliiikkaosan eri O-rengasmateriaalien sarjat

- V FPM
- E EPDM hyväksytty
- VF FPM-FDA hyväksytty
- EF EPDM-FDA hyväksytty
- T PTFE pinnoitetut O-renkaat hyväksytty
- C Chemraz®
- K * Kalrez®

11. Akselitiivisteiden eri O-rengasmateriaalien sarjat

- V FPM
- E EPDM hyväksytty
- VF FPM-FDA hyväksytty
- EF EPDM-FDA hyväksytty
- T PTFE pinnoitetut O-renkaat hyväksytty
- C Chemraz®
- K * Kalrez®

12. Erikoisvarusteltu

- Lisätietoja saat jälleenmyyjältä
- Poikkeamat standardeista merkitty X:llä.

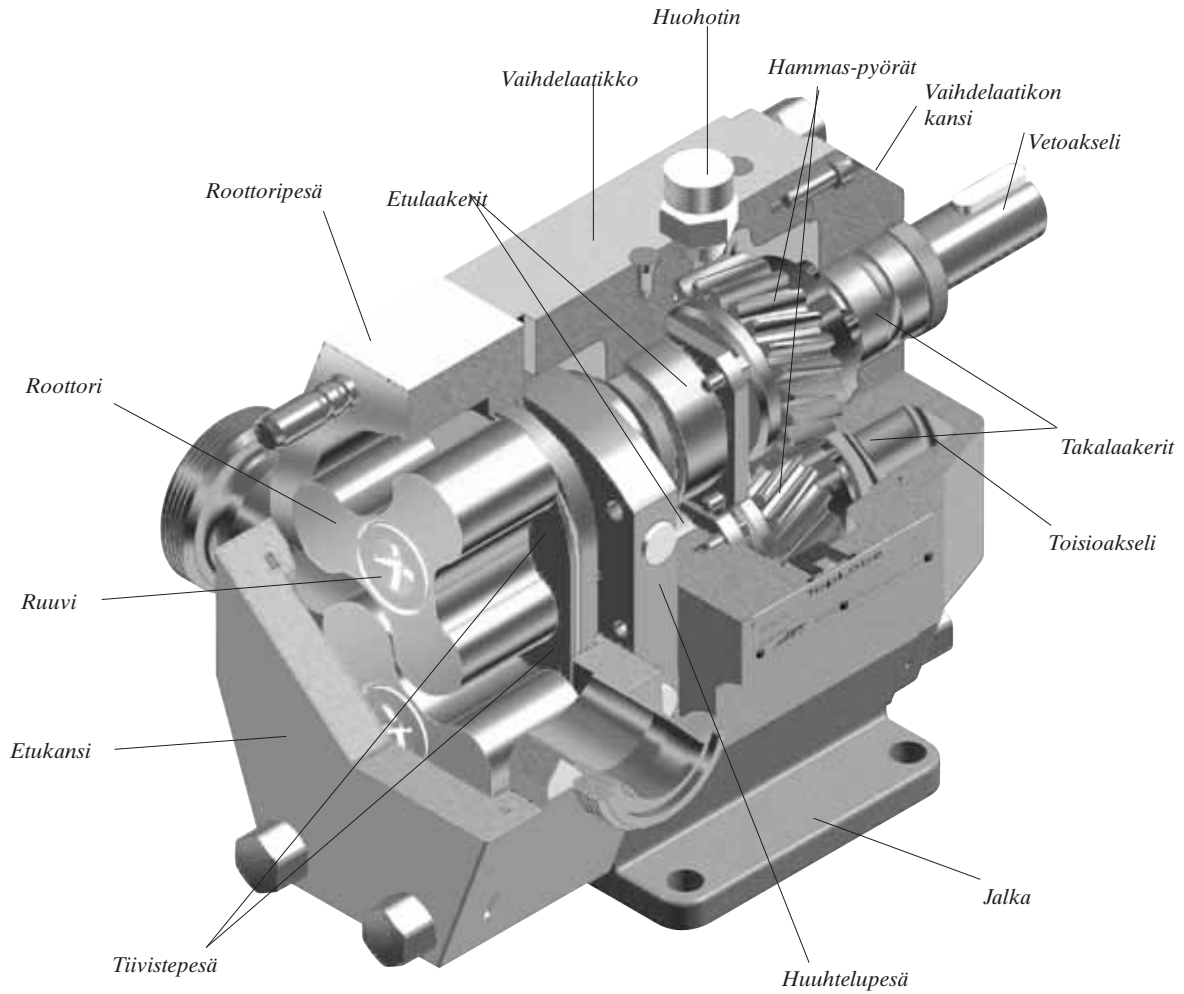
* Kalrez on DuPont Performance Elastomers:n rekisteröimä tavaramerkki.

1.5 Pumpun malli ja sarjanumero

Lisätietoja TopLobe-pumpuista saat jälleenmyyjältä. Ilmoita hänelle pumpun malli ja sarjanumero, jotka löytyvät pumpun vaihdelaatikossa olevasta tyyppikilvestä. Jos tyyppikilpi on vioittunut tai sitä ei ole, sarjanumero on myös leimattu vaihdelaatikkoon ja roottoripesään.

1.6 Pumpun perusosat

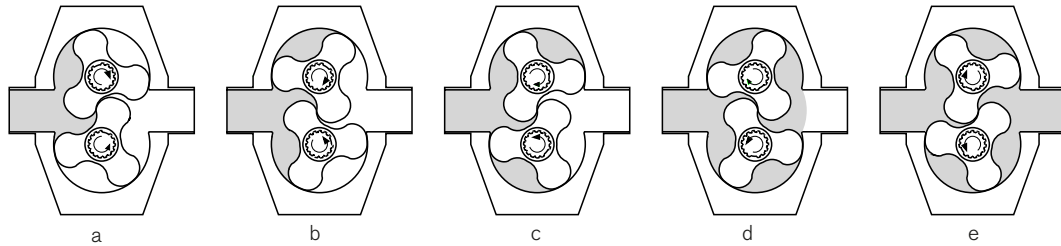
Väärinkäsitysten välttämiseksi käytä pumpun osista aina seuraavia nimityksiä:



2.0 Toiminta, rakenne, asennus

2.1 Toimintaperiaate

Neste imeytyy pumppuun, kun roottorit pyörivät vastakkaisiin suuntiin ja muodostavat taskuja pumppupesää vasten. Neste siirtyy näissä taskuissa pumppun painepuolelle. Neste puristuu putkistoon taskujen avautuessa.



2.2 Toimintaparametrit

Tiedot maksimi paineesta ja pyörimisnopeudesta on esitetty alla olevassa taulukossa. Käytännössä näitä arvoja voi rajoittaa pumpattavan aineen laatu ja/tai pumppuun liittyvän järjestelmän rakenne.

Pumpun- tyyppi	Pumpun maks. pyörimisnopeus [rpm]	Syrjäytystilavuus/ kierros [dm ³]	Teor. suorituskyky maks. pyörimisnopeu- della ja $\Delta p = 0$ bar [m ³ /h]	Maks. paine- ero [bar]	Maks. järjestelmä- paine [bar]	Maks.vääntö- momentti pä akselin päässä [Nm]	Nesteen maks. lämpötila °C
TL1/0039	1450	0,039	3,4	22	25	53	70
TL1/0100	950	0,100	5,7	12	15	53	70
TL1/0139	950	0,139	7,9	7	10	53	70
TL2/0074	1450	0,074	6,5	22	25	108	70
TL2/0234	950	0,234	13,3	12	15	108	70
TL2/0301	950	0,301	17,1	7	10	108	70
TL3/0234	1200	0,234	16,8	22	25	400	70
TL3/0677	720	0,677	29,2	12	15	400	70
TL3/0953	720	0,953	41,2	7	10	400	70
TL4/0535	950	0,535	30,5	22	25	1200	70
TL4/2316	600	2,316	83,4	12	15	1200	70
TL4/3497	600	3,497	125,9	7	10	1200	70

pumpun maksimi pyörimisnopeus	= n_{\max}
syrjäytystilavuus/kierros	= V_i
teoreettinen suorituskyky maksimi pyörimisnopeudella ja $\Delta p = 0$ bar	= $Q_{th_{\max}}$
maksimi paine-ero	= Δp_{\max}
maksimi järjestelmäpaine	= p_{\max}
maksimi vääntömomentti akselin päässä	= T_{\max}

Pumppua ei saa altistaa nopeille lämpötilanvaihdoksille, jottei se vahingoitu äkillisestä osien laajenemisesta/supistumisesta.

Pumput, joita käytetään hankaavien nesteiden (kulumista aiheuttavien) käsittelyyn, tulisi valita huolella. Kysy neuvoa jälleenmyyjältä.

Huom!

Jos haluat muuttaa järjestelmää/toimintaa tai pumppua kuljettamaan muita nesteitä, kuin mihin se on alunperin tarkoitettu, neuvottele aina ensin jälleenmyyjän kanssa.

2.3 Järjestelmän suunnittelu ja asennus

Kun liitetään pumppua järjestelmään, kannattaa putkien pituus ja putkiasennusten (haarautumat, liitoskohdat, mutkat jne.) ja rajoitusten määrä minimoida. Imuputkien suunnittelussa täytyisi olla erityisen huolellinen. Niiden tulisi olla mahdollisimman lyhyitä ja suorita, ja niissä tulisi olla mahdollisimman vähän asennuksia, jotta tuote pääsee hyvin virtaamaan pumppuun. Ota aina seuraavat seikat huomioon järjestelmää suunnitellessasi:



1. Varmista, että pumpun ympärillä on tarpeeksi tilaa, jotta:
 - a) pumppuyksikölle, tiivisteelle, moottorille, jne. voi suorittaa rutiinitarkastuksia sekä ylläpitää niitä.
 - b) Käyttökoneisto on helppo tuulettaa ylikuumentumisen välttämiseksi.
2. Imu- sekä poistoputket täytyy olla varustettu venttiileillä. Tarkastus- ja ylläpitotöiden aikana pumppu täytyy olla eristettynä järjestelmästä.

ATTENTION

3. Kaikissa pumppuun tulevissa ja sieltä lähtevissä putkissa on oltava erilliset tuet. Jos näin ei ole, on olemassa riski, että pumpun osat vääntyvät, mikä aiheuttaa pumpun vaurioitumisen.



4. TopLobe-pumput ovat syrjäytyspumppuja, ja siksi ne täytyy varustaa jonkinlaisella ylikuormitusuojalaitteella, esim.
 - a) sovellukseen sopivalla paineenalennusventtiilillä
 - b) Ulkoisella paineenalennusjärjestelmällä, joko uudelleen kierrätyksellä tankkiin tai pumpun imupuolelle tulevalla laitteella
 - c) Käyttöjärjestelmään yhdistettävällä mekaanisella tai elektronisella vääntömomentin rajoituslaitteella
 - d) Poistoputkistoon yhdistettävällä murtolevyllä

Jos kierto- ja virtaussuunta täytyy kääntää normaalin käytön aikana, paineenalennusventtiiliin täytyy suojata kierto/virtaus molempiin suuntiin.

ATTENTION

5. Ennen pumpun asentamista kannattaa puhdistaa kaikki putket ja niihin liittyvät välineet huolellisesti. Näin vältetään kerrostumien pääseminen pumppuun ja niiden aiheuttamat vauriot.

ATTENTION

6. Painemittarit tulisi asentaa mahdollisuuksien mukaan pumpun imu- ja poistoaukkoon, jotta järjestelmän painetta voidaan valvoa. Näistä mittareista näkyvät selvästi toimintaolosuhteiden muutokset. Jos järjestelmään on asennettu paineenalennusventtiili, mittarit ovat välttämättömiä venttiilin toimintaan asettamista ja sen toiminnan tarkistamista varten.

ATTENTION

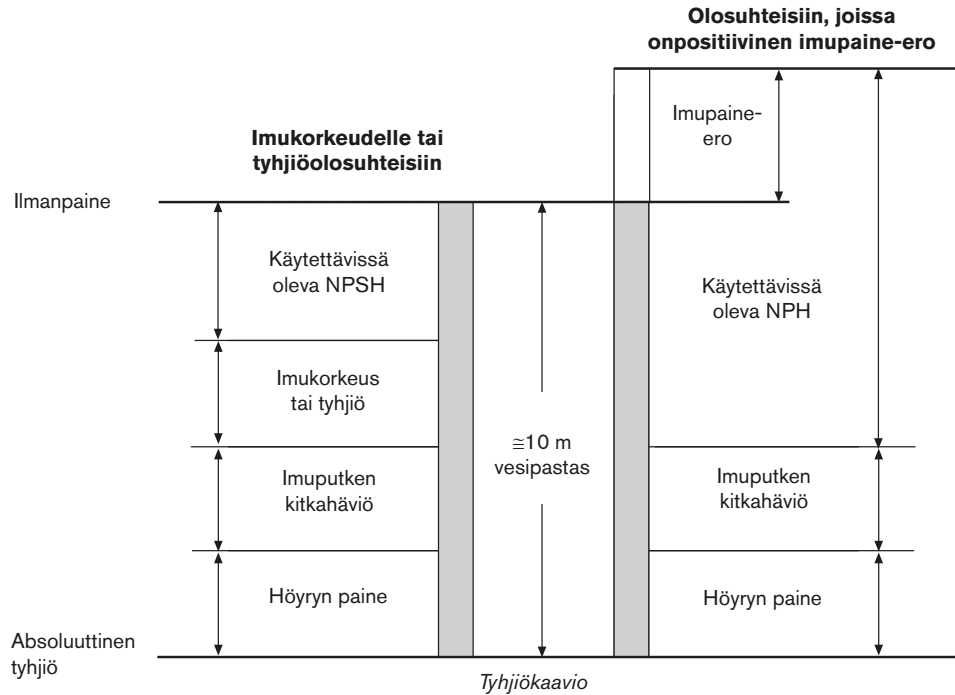
7. On tärkeää, että pumpun syöttöaukon imu vastaa pumpun NPSH-arvovaatimuksia. Jos tätä ei noudateta, saattaa seurauksena olla kavitaatiota, mikä aiheuttaa kovaäänistä toimintaa, virtauksen vähenemistä ja mekaanisia vikoja pumppuun ja siihen liittyviin laitteisiin.

ATTENTION

Järjestelmässä käytettävissä olevan NPSH-arvon täytyy aina ylittää pumpun tarvitsema NPSH. Noudattamalla seuraavia suosituksia voidaan saavuttaa parhaat mahdolliset imuolosuhteet.

- Imuputken halkaisijan pitäisi olla vähintään yhtä suuri kuin pumpun liitäntöjen.
- Imuputken pitäisi olla mahdollisimman lyhyt.
- Mutkia, haarautumia ja putkiston rajoituksia tulisi olla mahdollisimman vähän.
- Järjestelmässä käytettävissä oleva NPSH pitäisi laskea huonoimpien olosuhteiden mukaisesti, ks. kuva tyhjiökaavio
- Jos käytetään suodatinta imuputkessa, tarkista paineen pudotus varsinaisessa virtauksessa. Tämä on tärkeää, jotta vältetään kavitaatiolta, joka voi vahingoittaa pumppua.

Kysy jälleenmyyjältä tietoja pumpusta tai järjestelmän NPSH-ominaisuuksista.



8. Kun pumppu asennetaan kokonaisena käyttömootorin ja pohjalevyn kanssa, seuraavat seikat täytyy huomioida:



a) TopLobe-pumppuihin sopii parhaiten moottori suoralla kytkennällä. Jos haluat käyttää jotakin muuta menetelmää, neuvottele ensin jälleenmyyjän kanssa.



b) Liitosten täytyy aina olla joustavia, ja ne täytyy asentaa liitosten valmistajan asettamien rajojen puitteissa. Pyöritä akselia ainakin yksi täysi kierros tarkistaaksesi, että liitos on oikein asennettu, ja akseli pyörii tasaisesti.



c) Liitosten täytyy aina olla suojuksen sisällä, jotteivät ne aiheuta loukkaantumisvaaraa. Suojusten täytyy olla valmistettu sopivasta materiaalista - ks. kohta d - ja niiden rakenteiden täytyy olla riittävän tukevia, jotta ne eivät joudu kosketuksiin pyörivien osien kanssa normaalin toiminnan aikana.



d) Kun pumppu asennetaan tulenarkoihin tai räjähdysalttiisiin olosuhteisiin, tai niitä käytetään käsittelemään tulenarkoja tai räjähdysalttiita aineita, täytyy kiinnittää erityistä huomiota sekä käyttöyksikön kotelon turvallisuuteen että liitosten ja suojusten materiaaliin räjähdysvaaran eliminoinniseksi.



e) Pohjalevy täytyy kiinnittää tasaiselle pinnalle virheellisen suuntauksen ja vääntymisen välttämiseksi. Kun pohjalevy on kiinnitetty paikalleen, asennus täytyy tarkistaa uudelleen, ks. kohta b.



f) Jos pumppua käytetään sähkömoottorilla, tarkista, että moottori ja muut sähkölaitteet ovat yhteensopivia käyttömootorin kanssa ja johdot on asennettu oikein, esim. suora, tähtikolmio. Tarkista, että kaikki osat on oikein maadoitettu.

2.3.1 Laitteet, joissa on CIP-järjestelmä



TopLobe-pumput on suunniteltu niin, että ne voidaan puhdistaa helposti käsittelylaitosten puhdistukseen tarkoitetulla CIP-menetelmällä. Jotta pumpussa saavutettaisiin tarpeeksi suuret nesteiden nopeudet puhdistuksen aikana, suosittelemme 2-3 barin ohjaavaa painetta koko pumppuun.

Suositus: Ilmatoiminen ylivirtausventtiili mahdollistaa täyden virtauksen pumpun läpi ilman "by-pass" ohitusta pumpun kohdalla.

2.3.2 Laitteet, joissa on SIP-järjestelmä

TopLobe-pumput sopivat SIP-käsittelyyn, paikanpäällä sterilointiin. Kysy lisätietoja käsittelyyn tarvittavista lämpötiloista jälleenmyyjältä, sillä lämpötila vaikuttaa pumpun välyksiin.

Laitteen osat täytyy mahdollisesti steriloida, ts. kuumentaa (140° C:een) niiden pinnalla olevien mikrobin tappamiseksi. Sterilointi tehdään höyryllä tai paineistetulla, kuumennetulla vedellä.

2.4 Aloitus



- Tarkista, että kaikki pumppuun liittyvät laitteet ovat puhtaita, eikä niissä ole kerrostumia, ja että putkien liitännät on tiivistetty kunnolla.



- Tarkista pumpuissa, joissa on huuhdellut tuotetiivisteet, että kaikki huuhteluun tarvittavat välineet ovat paikallaan ja kytketty. Niiden täytyy tuottaa riittävästi virtausta ja painetta huuhtelua varten. Kysy neuvoa jälleenmyyjältä. Lisätietoja tiivisteestä katso luku 11.0.



- Tarkista pumpun ja käyttökoneiston voitelu. TopLobe-pumput toimitetaan ilman öljyä, ja ne tulisi täyttää öljysilmän tasolle. Katso pumpun öljyn ominaisuudet ja luokka "Kappaleesta 3.2"



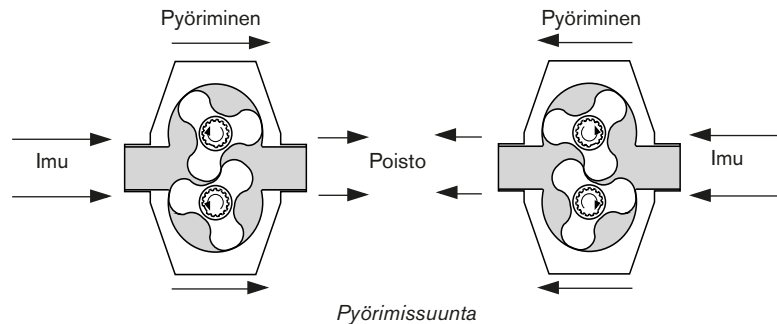
- Jos järjestelmässä on ulkoinen paineenalennusventtiili, tarkista että se on oikein säädetty. Pienenalennusventtiili kannattaa säätää alhaisemmaksi, kuin järjestelmän mitoituspainetta. Käyttöäönnoton jälkeen paineenalennusventtiili pitäisi säätää sovelluksen vaatimaan arvoon, joka ei koskaan saisi ylittää, pumpun alemmaa maksimi painearvoa tai järjestelmän mitoituspainetta.



- Tarkista, että venttiilit ovat täysin auki sekä syöttö- että poistoaukossa, ja etteivät putket ole tukossa. TopLobe-pumput ovat syrjäytyspumppuja. Siksi niitä ei koskaan saa käyttää, kun venttiili on suljettu. Se johtaa paineen ylikuormitukseen, pumpun vaurioitumiseen ja mahdollisesti pumppujärjestelmän vioittumiseen.



- Tarkista, että vetoakseli pyörii oikeaan suuntaan vaadittavaa virtausta varten.



- Varmista, että imupuolella on nestettä, ennen kuin käynnistät pumpun. Tämä on erittäin tärkeää pumpuissa, joissa on huuhtelemattomat tuotetiivisteet, koska nämä tiivisteet eivät saa koskaan kuivua.
- Ennen pumpun käyttöönottoa, käynnistä ja pysäytä pumpu hetkellisesti pyörimissuunnan tarkistamiseksi ja varmistaaksesi ettei toiminnalle ole mitään esteitä. Tarkkaile imu- ja poistopainemittareita ja valvo pumpun lämpötilaa sekä tehoa.

2.5 Pysäyttäminen



Kun pumppu pysäytetään, imu- ja poistopuolen venttiilit pitää sulkea. Seuraavat varotoimenpiteet täytyy tehdä:

- Virta täytyy kytkeä pois päältä, ja käynnistyskytkin täytyy lukita niin, ettei pumppua voi käynnistää.
- Pneumaattinen paineenalennusventtiili täytyy puhdistaa.
- Huuhdeltujen mekaanisten tiivisteiden liitännät tulee sulkea ja paine poistaa.
- Pumppu ja putket pitää tyhjentää ja niistä täytyy poistaa paine.

Katso "4.0 Purkamis- ja kokoamisohjeet", ennen kuin teet mitään töitä pumpulla.

2.6 Rutiinihuolto



- Tarkista öljytaso säännöllisesti.
- Vaihda öljy kerran vuodessa tai 3000 käyttötunnin välein, kumpi tahansa tulee ensin.
- Katso voiteluaineen ominaisuudet ja luokka "Kappaleesta 3.2".
- Mittaa värinä ja lämpötila. Nämä tekijät ilmaisevat laakerin vian.
- Tarkista öljyn laatu. Mikäli öljy sisältää epäpuhtauksia, kuten vettä, se tulee vaihtaa.

2.7 Tyypillinen CIP-jakso (Cleaning In Place, puhdistus paikalleen asennettuna)

CIP perustuu nesteen kierrättämiseen järjestelmässä määrätyllä nopeudella ja määrätyssä lämpötilassa. Nopeuden on oltava riittävä, jotta sen aikaan saama turbulenssi pystyy irrottamaan kiinni tarttuneet epäpuhtaudet. Lämpötilan on oltava puolestaan riittävän korkea, jotta nesteet pystyvät suorittamaan puhdistuksen tehokkaasti.

Nopeus on normaalisti 2 metriä sekunnissa (6 jalkaa sekunnissa). Vaadittava nopeus määräytyy pumpattavan nesteen, prosessin sekä puhdistettavan järjestelmän perusteella. Puhdistusnesteiden kierrättämiseen käytetään usein keskikapopumppua, koska vaadittava nopeus on usein PD-pumpun toiminta-alueen ulkopuolella. Paineen on syytä olla CIP-jakson aikana vähintään 2 baaria PD-pumpun painetta suurempi.

Tyypillinen CIP-jakso:

- Vaihe 1 Esihuuhtelu. Kylmä vesi – 5 minuutin ajan – poistaa tuotejäänteet.
- Vaihe 2 Pesu puhdistusaineella. Normaalisti emäksinen natriumhydroksidi – 30 - 45 minuutin ajan lämpötilassa 75°C - 95°C – poistaa hiilihydraatit, proteiinit ja rasvat.
- Vaihe 3 Huuhtelu. Kylmä vesi – 5 minuutin ajan – poistaa puhdistusaineen jäänteet.
- Vaihe 4 Happopesu. Typpi- tai fosforihappo – 15 - 30 minuutin ajan 60 °C:een lämpötilassa – poistaa mineraalisuolojen jäänteet ja huolehtii neutraloinnista.
- Vaihe 5 Loppuhuuhtelu. Kylmä vesi – 5 minuutin ajan – poistaa hapon jäänteet.

Jaksoajat, lämpötilat, nesteet ja nesteiden pitoisuudet vaihtelevat tuote-, prosessi- ja järjestelmäkohtaisesti. Lisäksi on mahdollista ottaa käyttöön ylimääräisiä pesujaksoja.

2.8 Tyypillinen COP-jakso (Cleaning Out of Place, puhdistus pois paikaltaan)

Tyypillinen COP-jakso:

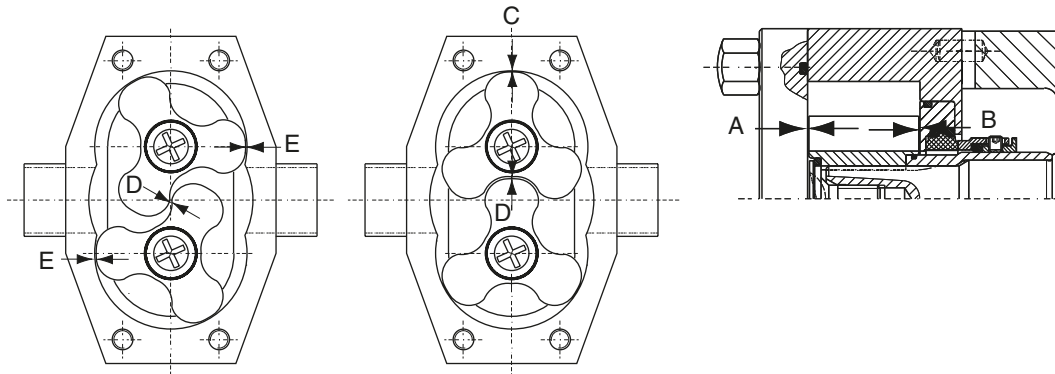
- a. Pumpun puhdistus ulkopuolelta pehmeällä harjalla, lämpimällä vedellä (60 °C) sekä puhdistusaineella.
- b. Irrota etukansi, pidikkeet ja roottorit, kiinteät ja pyörivän liikkeen tiivisteet (O-renkaat mukaan luettuna).
- c. Puhdista kaikki irrotetut osat pehmeällä harjalla ja kylmällä vedellä. Jatka puhdistusta siihen saakka, kunnes osat ovat silmämääräisen arvioinnin perusteella puhtaita.
- d. Puhdista roottorikotelon sisusta pehmeällä harjalla ja kylmällä vedellä. Jatka puhdistusta siihen saakka, kunnes sisusta on silmämääräisen arvioinnin perusteella puhdas.
- e. Suorita tarvittaessa ylimääräinen puhdistusjakso käyttämällä tarkoitukseen lämmintä vettä ja mietoa puhdistusainetta (lämpötila 60 °C).
- f. Huuhtele kaikkia osia tämän jälkeen puhtaalla vedellä muutaman minuutin ajan.
- g. Jos muunlaisen puhdistusmenetelmän käyttö on tarpeellista, ota yhteyttä jälleenmyyjääsi.

2.9 Vianetsintä

Vika		Mahdollisia syitä								Korjaustoimenpiteet	
		Epäsäännöllinen virtaus	Aliteho	Pumppu ylikuumenee	Moottori ylikuumenee	Roottori kuluu liikaa	Tiiviste kuluu liikaa	Melua/tärinää	Kiinnileikkautuminen		Pumppu hidastuu käynnistyksessä
▪										Väärä pyörimissuunta	Käännä moottorin suunta
▪										Pumppua ei ole lämattu	Poista kaasu imuputkesta/pumpun pesästä ja täytä nesteellä
▪	▪	▪				▪				Käytett. oleva NPHS ei tarp. suuri	Lisää imuputken halkaisijaa ja staattista painetta
		▪					▪			Suorista imuputki ja yhennä sitä	Suorista imuputki ja yhennä sitä
		▪								Plenennä pumpun nopeutta ja tuotteen lämpötilaa	Plenennä pumpun nopeutta ja tuotteen lämpötilaa
		▪								Korjaa putkiston liitoskohdat	Korjaa putkiston liitoskohdat
▪	▪	▪				▪				Kaasua imuputkessa	Poista kaasu imuputkesta/pumpun pesästä
		▪								Riittämätön staattinen paine	Nosta tuot. tasoa staattisen paineen nostamiseksi
		▪								Tuotteen viskositeetti liian korkea	Alempaa pumpun nopeutta/lisää tuotteen lämpötilaa
		▪								Tuotteen viskositeetti liian matala	Nosta pumpun nopeutta/alempaa tuotteen lämpötilaa
		▪								Tuotteen lämpötila liian korkea	Jäähdytä tuote/pumpun pesä
										Tuotteen lämpötila liian matala	Lämmitä tuote/pumpun pesä
										Tuot. asiaankuulum. kiinteitä kapp.	Puhdista järjestelmä/asetta suodatin pumpun imupuolelle
		▪								Poistopaine liian korkea	Tarkista, onko tukoksia/suorista poistoputki
										Putkisto kuormittaa pesää	Tarkista putken asennus/ue putkisto
										Pumpun nopeus liian korkea	Alempaa pumpun nopeutta
		▪								Pumpun nopeus liian matala	Nosta pumpun nopeutta
										Tiivisteen huuhtelu riittämätön	Lisää tuot. huuhtelua vaadittuun paineeseen/virtaukseen
										Laakeri/voimansiirto kulunut	Vaihda kuluneet osat

3.0 Tekniset tiedot

3.1 Roottorin välykset



- A = Aksiaalinen etäisyys, roottori / etukansi
 B = Aksiaalinen etäisyys, roottori / roottoripesän pohja
 C = Säteittäinen etäisyys, roottori / roottoripesän reuna
 D = Etäisyys, roottori / roottori
 E = Säteittäinen etäisyys, roottori / roottoripesän reuna

3.1.1 Roottorit duplex - terästä

Kaikki mitat millimetreinä

Pumpputyyppi	A 70°C	B 70°C	C 70°C	D 70°C	E 70°C
TL1/0039	0,100	0,100	0,120	0,21	0,24
	±0,025	±0,065	±0,050	±0,04	±0,03
TL1/0100	0,125	0,125	0,16	0,21	0,32
	±0,025	±0,065	±0,04	±0,04	±0,03
TL1/0139	0,125	0,125	0,16	0,21	0,32
	±0,025	±0,065	±0,04	±0,04	±0,03
TL2/0074	0,125	0,125	0,17	0,22	0,36
	±0,025	±0,065	±0,06	±0,05	±0,04
TL2/0234	0,150	0,150	0,16	0,16	0,36
	±0,025	±0,065	±0,05	±0,05	±0,04
TL2/0301	0,175	0,175	0,21	0,16	0,41
	±0,025	±0,065	±0,05	±0,05	±0,04
TL3/0234	0,175	0,175	0,26	0,27	0,52
	±0,025	±0,065	±0,06	±0,06	±0,04
TL3/0677	0,200	0,200	0,21	0,22	0,42
	±0,025	±0,065	±0,05	±0,06	±0,04
TL3/0953	0,225	0,225	0,31	0,22	0,61
	±0,025	±0,065	±0,05	±0,06	±0,04
TL4/0535	0,200	0,200	0,27	0,32	0,54
	±0,025	±0,065	±0,06	±0,06	±0,04
TL4/2316	0,300	0,300	0,39	0,31	0,84
	±0,025	±0,065	±0,05	±0,06	±0,04
TL4/3497	0,300	0,300	0,59	0,31	1,04
	±0,025	±0,065	±0,05	±0,06	±0,04

3.2 Voiteluaineet

Suosittelavia vaihteistoöljyjä

Pumpun käyttölämpötila	
Standardi -20°C – +130°C / (-4°F – +266°F)	Erikoismalli +130°C – 200°C / (+266°F – 392°F)
BP Energol GR - XP150	BP GRS15
Castrol Alpha SP150	Castrol Alpha SN150
Mobil Gear 629	Mobil Glycoyle 30
Shell Omala 150	Shell Tivela WA
Texaco Meropa 150	Texaco Synlube SAE90
Esso Spartan EP150	Esso IL1947

Pumppu toimitetaan ilman esitäytettyä öljyä. Sen vuoksi tätä taulukkoa tulee käyttää valittaessa suositeltavaa öljyä.

Öljyn vaihto: Öljytaso tulee tarkastaa pumpun seisoessa.

Ensimmäinen vaihto: 150 käyttötunnin jälkeen, minkä jälkeen aina 3000 käyttötunnin välein.

Öljyn täyttö: Täytä öljy täyttötulpan kautta öljysilmän ilmoittamalle tasolle.

Arvioiout öljymäärät

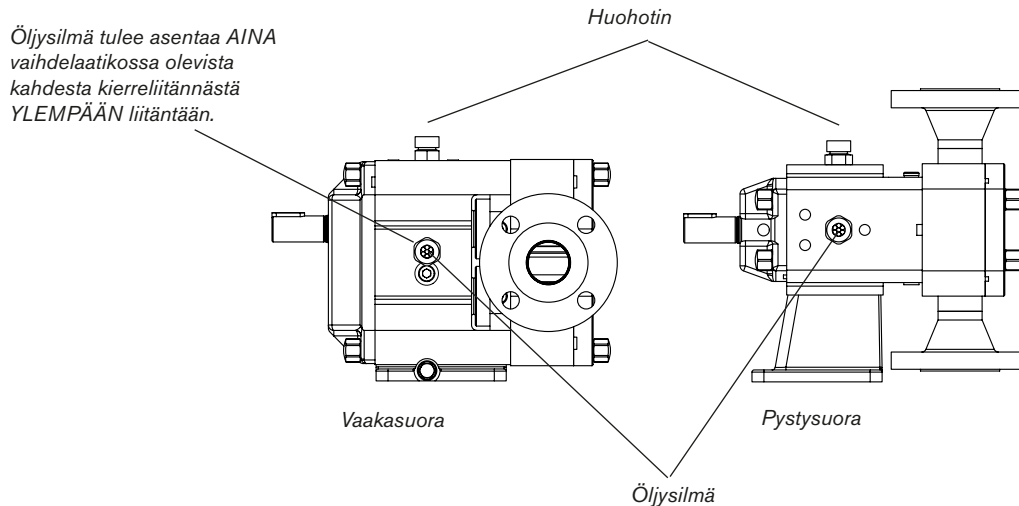
Pumppu	Vaakasuora asennus	Pystysuora asennus
TL1	0,23 l	0,17 l
TL2	0,37 l	0,32 l
TL3	1,20 l	0,96 l
TL4	2,24 l	1,71 l

Kun olet lisännyt öljyä, tarkista öljytaso öljysilmästä.

Öljysilmän ja huohottimen sijainnit

Pumpun ollessa asennettuna vaakatasoon (putkiliitokset vaakatasossa) tulee öljysilmä asentaa AINA vaihdelaatikossa olevista kahdesta kierrelitännästä YLEMPÄÄN liitännään. Tämä takaa tarkastettaessa, että öljytaso saavuttaa vaihdelaatikon laakerit. Alempi liitäntä tulee sulkea standardi tulpalla, positio nro. 0915. Toimitettaessa pumppu SPX on öljysilmä aina asennettuna edellä mainitulla tavalla.

Mikäli asiakas toimituksen jälkeen kääntää pumpun "ylösalaisin" saadakseen vetoakselin toiseen asentoon, tulee yllä mainittuja ohjeita noudattaa.

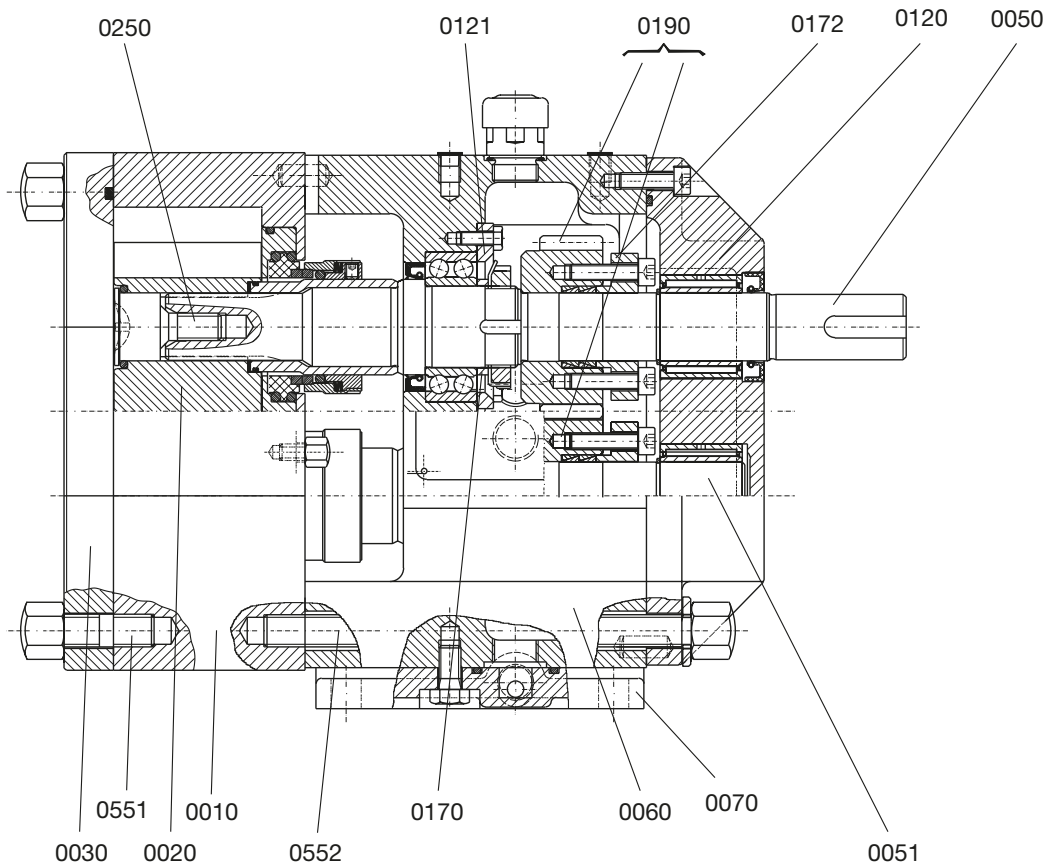


3.3 Materiaaliluettelo

3.3.1 Työstetyt osat - pumppu

Osa	Kuvaus	Eurooppa		USA	Pumpputyyppi			
		DIN	W.-No.		TL1	TL2	TL3	TL4
0010	Roottoripesä	EN 10213-4	1.4409	A351 CF3M	x	x	x	x
0020	Roottori	EN 10088-3	1.4460	AISI 329(L)	x	x	x	x
0030	Etukansi	EN 10088-3	1.4404	AISI 316L	x	x	x	x
0050	Vetoakseli	EN 10088-3	1.4460	AISI 329(L)	x	x	x	x
0051	Toisioakseli							
0060	Vaihdelaatikko	EN 1561	0.6020	A278 - 30	x	x	x	x
0070	Jalka	EN 1561	0.6020	A278 - 30	x	x	x	x
0120	Vaihteenkansi	EN 1561	0.6020	A278 - 30	x	x	x	x
0121	Laakeripesä	EN 10025-2	1.0038	A570 - 36	x	x	-	-
		EN 10083-1	1.1191	SAE 1045	-	-	x	x
0170	Välikehokki	EN 10025-2	1.0570	SAE 5120	x	x	-	-
0172	Lukitusrenkas	EN 10083-1	1.1191	SAE 1045	x	x	-	-
0190	Hammasyöryä, 1 pari	EN 10025-2	1.5732	SAE 3415	x	x	x	x
0250	Ruuvi	EN 10088-3	1.4460	AISI 329(L)	x	x	x	x
0551	Pultti	EN ISO 3506		ISO 3269	x	x	x	x
0552	Pultti	EN 20898-2		ISO 898-1	x	x	x	x

Referenssiluettelo: *Stahlschlüssel 2001 (sivut 250–256 / sivut 492–494)*

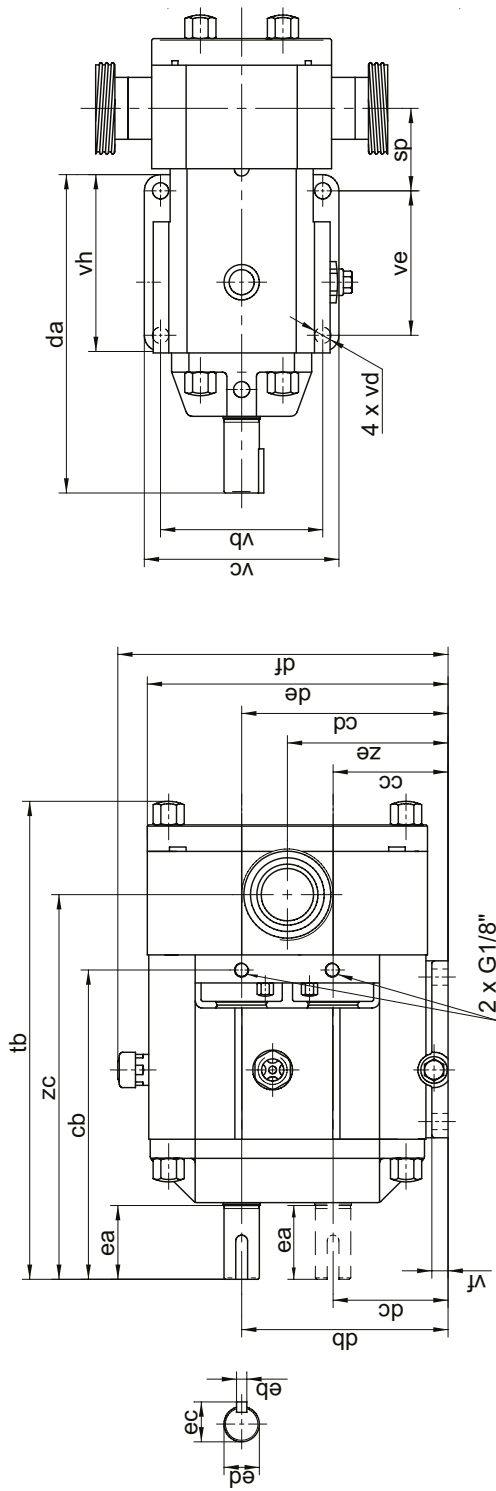


3.4 Mittapiirroksat ja painot

3.4.1 Standardi

Laipat, ks. 3.4.4

Pumppu huuhelutiivisteillä. Katkoviiva esittää akselin paikkaa pohjasta kiinnitettävällä voimansiirrolla.



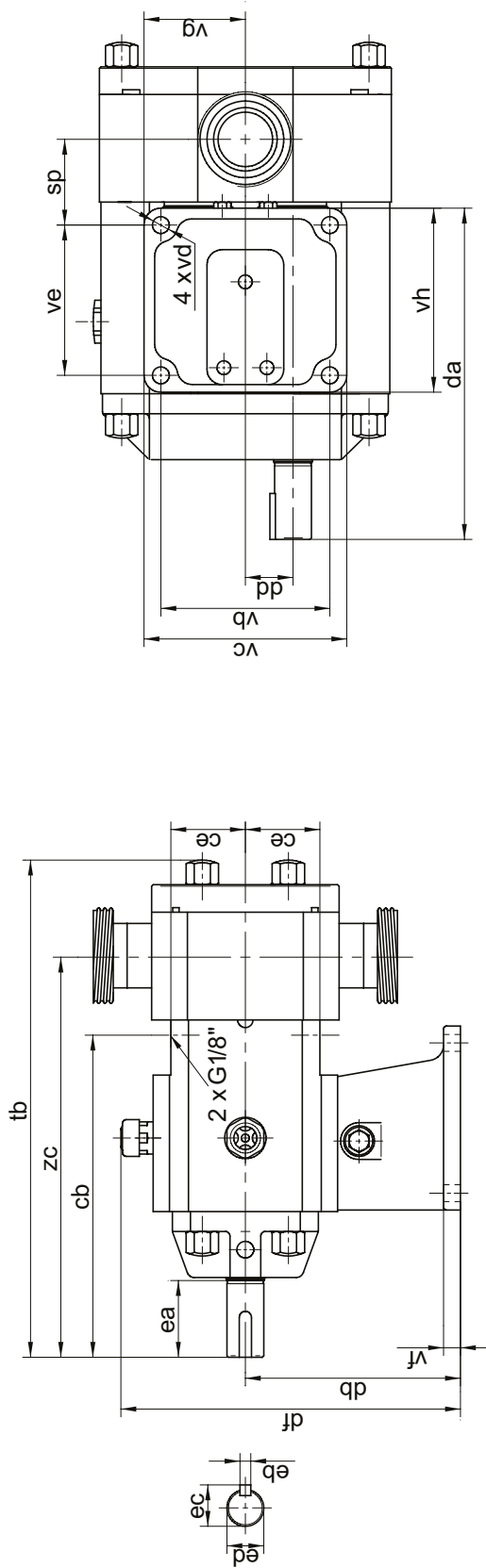
Kaikki mitat millimetreinä

Pumpputyyppi	cb	cc	cd	da	db	dc	de	df	ea	eb	ec	ed	sp	tb	vb	vc	vd	ve	vf	vh	zc	ze
TL1/0039	177	71	115	181	118	68	172	195	40	6	21,5	19	45,8	261	100	122	11	83	11	105	216	93
TL1/0100	177	71	115	181	118	68	172	195	40	6	21,5	19	42,3	261	100	122	11	83	11	105	212	93
TL1/0139	177	71	115	181	118	68	172	195	40	6	21,5	19	48,8	273	100	122	11	83	11	105	219	93
TL2/0074	210	78	140	216	140	78	204	227	50	8	27	24	55,8	313	110	132	11	98	11	120	261	109
TL2/0234	210	78	140	216	140	78	204	227	50	8	27	24	49,9	313	110	132	11	98	11	120	255	109
TL2/0301	210	78	140	216	140	78	204	227	50	8	27	24	55,9	325	110	132	11	98	11	120	261	109
TL3/0234	280	118,5	188,5	285	200	107	287	310	80	10	41	38	67,8	401	170	198	13	130	16	158	339	153,5
TL3/0677	280	118,5	188,5	285	200	107	287	310	80	10	41	38	61,8	401	170	198	13	130	16	158	333	153,5
TL3/0953	280	118,5	188,5	285	200	107	287	310	80	10	41	38	73,4	423	170	198	13	130	16	158	344	153,5
TL4/0535	467	139,5	235,8	423	250	125	354,5	377,5	110	16	59	55	121,2	608	230	270	17	214	20	254	524	187,5
TL4/2316	418	139,5	235,5	423	250	125	354,5	377,5	110	16	59	55	96,4	608	230	270	17	214	20	254	499	187,5
TL4/3497	418	139,5	235,5	423	250	125	354,5	377,5	110	16	59	55	122,4	660	230	270	17	214	20	254	525	187,5

Ylivirtausventtiilien mitat ja painot, katso kohta 14.0

3.4.2 Pystysuora asennus – kierrelilitäntä

Laipat, ks. 3.4.4



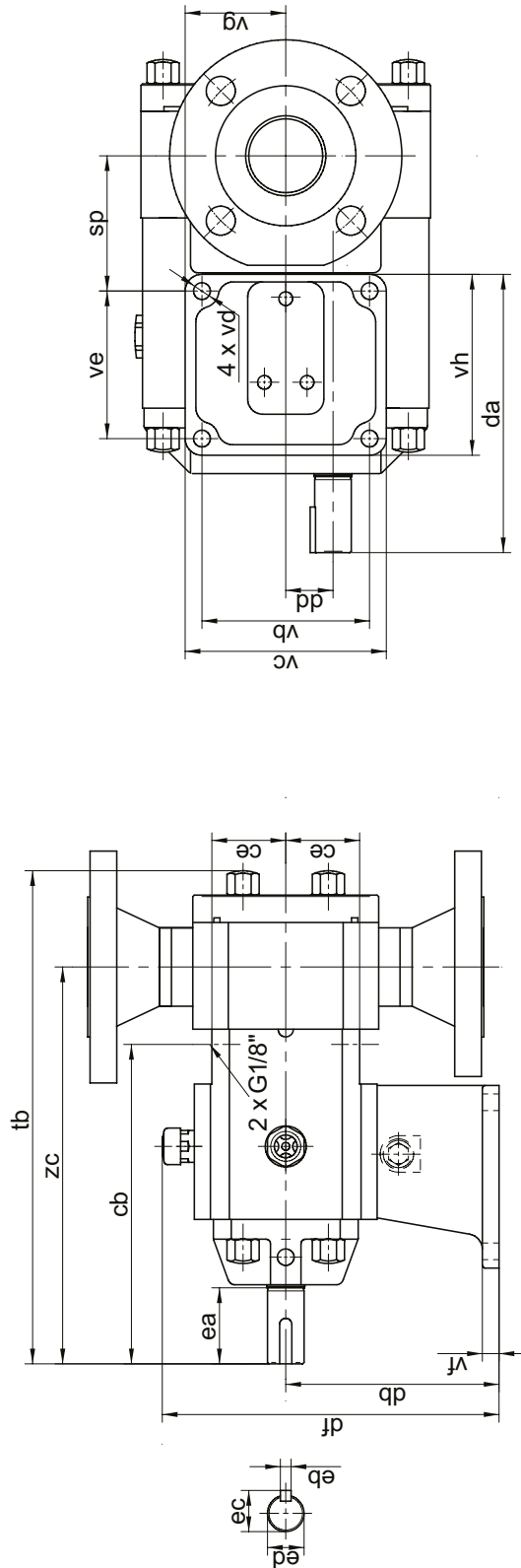
Kaikki mitat millimetreinä

Pumputyyppi	cb	ce	da	db	dd	df	ea	eb	ec	ed	sp	tb	vb	vc	vd	ve	vf	vg	vh	zc
TL1/0039	177	42	181	118	25	195	40	6	21,5	19	45,8	261	100	122	11	83	11	61	105	216
TL1/0100	177	42	181	118	25	195	40	6	21,5	19	42,2	261	100	122	11	83	11	61	105	212
TL1/0139	177	42	181	118	25	195	40	6	21,5	19	48,8	273	100	122	11	83	11	61	105	219
TL2/0074	210	48,5	216	140	31	227	50	8	27	24	55,8	313	110	132	11	98	11	66	120	261
TL2/0234	210	48,5	216	140	31	227	50	8	27	24	49,9	313	110	132	11	98	11	66	120	255
TL2/0301	210	48,5	216	140	31	227	50	8	27	24	55,9	325	110	132	11	98	11	66	120	261
TL3/0234	280	70	285	200	46,5	310	80	10	41	38	67,8	401	170	198	13	130	16	99	158	339
TL3/0677	280	70	285	200	46,5	310	80	10	41	38	61,8	401	170	198	13	130	16	99	158	333
TL3/0953	280	70	285	200	46,5	310	80	10	41	38	73,4	423	170	198	13	130	16	99	158	344
TL4/0535	467	88	423	250	62,5	377,5	110	16	59	55	121,2	608	230	270	17	214	20	135	254	524
TL4/2316	418	88	423	250	62,5	377,5	110	16	59	55	96,4	608	230	270	17	214	20	135	254	499
TL4/3497	418	88	423	250	62,5	377,5	110	16	59	55	122,4	660	230	270	17	214	20	135	254	525

Yivirtausventtiilien mitat ja painot, katso kohta 14.0

3.4.3 Pystysuora asennus – laippaliitäntä

Laipat, ks. 3.4.4



Kaikki mitat millimetreinä

Pumputyyppi	cb	ce	da	db	dd	df	ea	eb	ec	ed	sp	tb	vb	vc	vd	ve	vf	vg	vh	zc
TL1/0039	177	42	153	118	25	195	40	6	21,5	19	73,8	261	100	122	11	83	11	61	105	216
TL1/0100	177	42	153	118	25	195	40	6	21,5	19	70,2	261	100	122	11	83	11	61	105	212
TL1/0139	177	42	153	118	25	195	40	6	21,5	19	76,8	273	100	122	11	83	11	61	105	219
TL2/0074	210	48,5	183	140	31	227	50	8	27	24	88,8	313	110	132	11	98	11	66	120	261
TL2/0234	210	48,5	183	140	31	227	50	8	27	24	82,9	313	110	132	11	98	11	66	120	255
TL2/0301	210	48,5	183	140	31	227	50	8	27	24	88,9	325	110	132	11	98	11	66	120	261
TL3/0234	280	70	246	200	46,5	310	80	10	41	38	106,8	401	170	198	13	130	16	99	158	339
TL3/0677	280	70	246	200	46,5	310	80	10	41	38	100,8	401	170	198	13	130	16	99	158	333
TL3/0953	280	70	246	200	46,5	310	80	10	41	38	112,4	423	170	198	13	130	16	99	158	344
TL4/0535	467	88	357	250	62,5	377,5	110	16	59	55	187,2	608	230	270	17	214	20	135	254	524
TL4/2316	418	88	357	250	62,5	377,5	110	16	59	55	162,4	608	230	270	17	214	20	135	254	499
TL4/3497	418	88	357	250	62,5	377,5	110	16	59	55	188,4	660	230	270	17	214	20	135	254	525

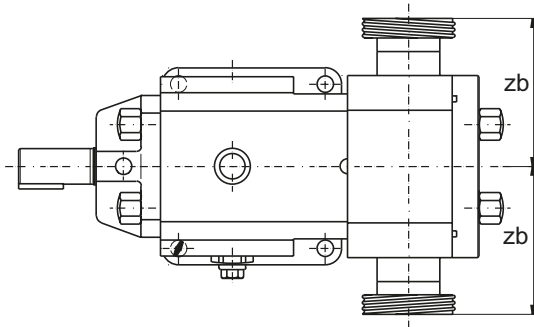
Ylivirtausventtiilien mitat ja painot, katso kohta 14.0

3.4.4 Laipat

1 = Kaikki kierrelitännät (DIN, SMS, DS, BS, ISO, kaasukierre, NPT kierre) ja
Kaikki clamp - Liitännät (ISO, SMS, DIN)

2 = Kaikki DIN (PN16, PN25) ja Ansi - (luokka 150/luokka 300) Laipat

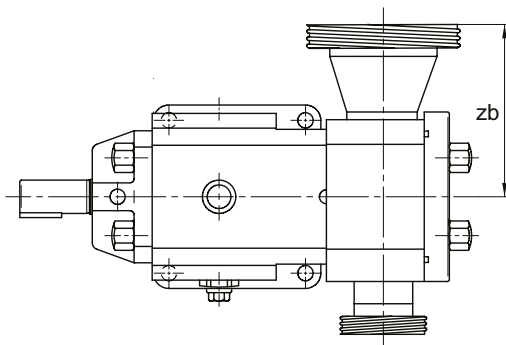
3.4.4.1 Vakiomallinen pumppu



Pumpputyyppi	1 zb	2 zb
TL1/0039	89	121
TL1/0100	89	121
TL1/0139	89	121
TL2/0074	98	130
TL2/0234	98	130
TL2/0301	98	130
TL3/0234	124	156
TL3/0677	124	156
TL3/0953	134	166
TL4/0535	159	191
TL4/2316	159	189
TL4/3497	159	189

Kaikki mitat millimetreinä

3.4.4.2 Suurennettu imuaukko



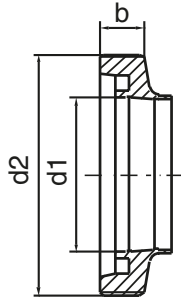
Pumpputyyppi	Suurennettu imuaukko	1 zb	2 zb
TL1/0039	20/40	115	147
TL1/0100	25/40	115	147
TL1/0139	40/50	115	147
TL2/0074	25/40	124	156
TL2/0234	40/50	124	156
TL2/0301	-	98	-
TL3/0234	40/50	151	183
TL3/0677	50/80	161	193
TL3/0953	80/100	161	191
TL4/0535	50/80	185	217
TL4/2316	-	-	-
TL4/3497	-	-	-

Kaikki mitat millimetreinä

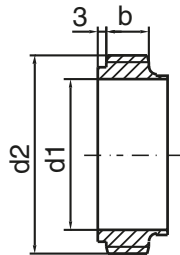
3.4.5 Kierre- ja clamp- liitännät
Katso taulukko seuraavalla sivulla

Kierrelitännät

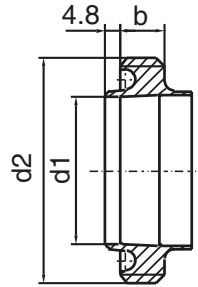
DIN 11851/
 DIN 405



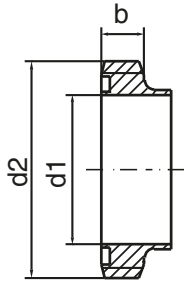
ISO 2853



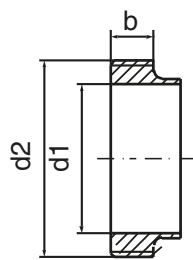
BS 4825



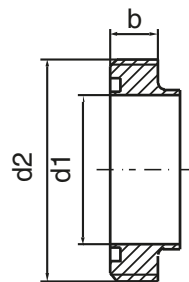
SMS 1145



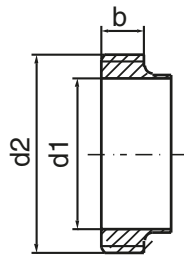
Kaasukierre



DS 722

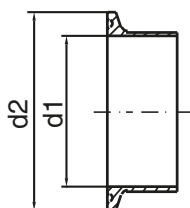


NPT kierre

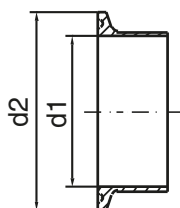


Clamp liitännät

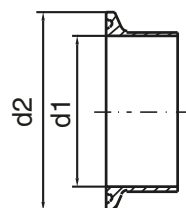
ISO 2852



SMS 3017



DIN 32676

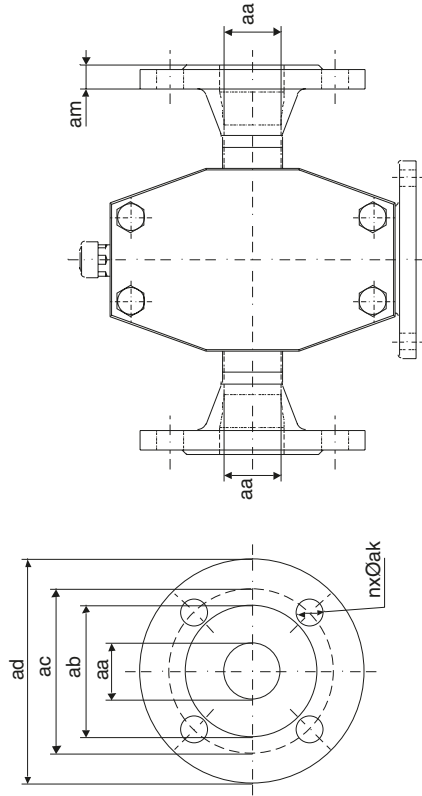


Mitat – Kierre- ja clamp- liitännät

kaikki mitat millimeereinä

	TL1/0039 TL1/0100	TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234	TL2/0301	TL3/0234	TL3/0677	TL3/0953	TL4/0535	TL4/2316	TL4/3497
Kierrelliännät											
DIN 11851/ DIN 405	d2	Rd 52x1/6	Rd 52x1/6	Rd 65x1/6	Rd 78x1/6	Rd 65x1/6	Rd 78x1/6	Rd 110x1/6	Rd 78x1/6	Rd 130x1/6	Rd 190x1/6
	d1	26	38	14	50	38	50	81	50	100	150
	b	14	14	14	14	14	14	14	14	20	24
ISO 2853	d2 ±0,08	37,05	52,6	37,05	64,08	52,6	64,08	91,11	64,08	–	–
	d1	22,6	37,6	22,6	48,5	37,6	48,5	72,9	48,5	–	–
	b	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	–	–
BS 4825	d2 ±0,15	45,56	58,26	45,56	72,56	58,26	72,56	97,97	72,56	123,37	–
	d1	22,2	34,9	22,2	47,6	34,9	47,6	73	47,6	97,6	–
	b	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	–
SMS 1145	d2	Rd 40x1/6	Rd 60x1/6	Rd 40x1/6	Rd 70x1/6	Rd 60x1/6	Rd 70x1/6	Rd 98x1/6	Rd 70x1/6	Rd 132x1/6	–
	d1	22,6	35,5	22,6	48,5	35,5	48,5	72	48,5	97,6	–
	b	11	15	11	15	15	15	19	15	25	–
Kaasukierre ISO 7/1	d2	R 1"	R 1,1/2"	R 1"	R 2"	R 1,1/2"	R 2"	R 3"	R 2"	R 4"	R 6"
	d1	22,6	37,6	22,6	48,5	37,6	48,5	72	48,5	97,6	150
	b	14	14	14	14	14	14	20	14	20	20
DS 722	d2	Rd 44x1/6	Rd 58x1/6	Rd 44x1/6	Rd 72x1/6	Rd 58x1/6	Rd 72x1/6	Rd 100x1/6	Rd 72x1/6	–	–
	d1	22,6	35,5	22,6	48,5	35,5	48,5	72	48,5	–	–
	b	13,5	13,5	13,5	15,5	13,5	15,5	16,5	15,5	–	–
NPT kierre ASA B 2.1	d2	1" NPT	1,1/2" NPT	1" NPT	2" NPT	1,1/2" NPT	2" NPT	3" NPT	2" NPT	4" NPT	6" NPT
	d1	22,6	37,6	22,6	48,5	37,6	48,5	72	48,5	97,6	150
	b	14	14	14	14	14	14	20	14	20	20
Clamp liitännät											
ISO 2852	d2	50,5	64	50,5	64	64	64	91	64	119	–
	d1	22,6	37,6	22,6	48,5	37,6	48,5	72,9	48,5	97,6	–
	d2	50,5	50,5	50,5	64	50,5	64	91	64	119	–
SMS 3017	d1	22,6	35,6	22,6	48,5	35,6	48,5	72,9	48,5	97,6	–
	d2	50,5	50,5	50,5	64	50,5	64	106	64	119	–
	d1	26	38	26	50	38	50	81	50	100	–

3.4.6 DIN ja ANSI laipat



kaikki mitat millimetreinä

	TL1/0039	TL1/0100	TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234	TL2/0301	TL3/0234	TL3/0677	TL3/0953	TL4/0535	TL4/2316	TL4/3497
aa	20	22,6	37,6	22,6	37,6	48,5	37,6	48,5	72	48,5	97,6	150
ab	-	68	88	-	88	102	-	102	138	-	158	212
	68	-	-	68	-	-	88	-	-	102	-	-
	-	50,8	73	-	73	92,1	-	92,1	127	-	157,2	215,9
	50,8	-	-	50,8	-	-	73	-	-	92,1	-	-
ac	-	85	110	-	110	125	-	125	160	-	180	240
	85	-	-	85	-	-	110	-	-	125	-	-
	-	79,4	98,4	-	98,4	120,7	-	120,7	152,4	-	190,5	241,3
	88,9	-	-	88,9	-	-	114,3	-	-	127	-	-
ad	-	115	150	-	150	165	-	165	200	-	220	285
	115	-	-	115	-	-	150	-	-	165	-	-
	-	108	127	-	127	152,4	-	152,4	190,5	-	228,6	279,4
	124	-	-	124	-	-	155,5	-	-	165	-	-
nxØak	-	4xØ14	4xØ18	-	4xØ18	4xØ18	-	4xØ18	8xØ18	-	8xØ18	8xØ22
	4xØ14	-	-	4xØ14	-	-	4xØ18	-	-	4xØ18	-	-
	-	4xØ15,9	4xØ15,9	-	4xØ15,9	4xØ19,1	-	4xØ19,1	4xØ19,1	-	8xØ19,1	8xØ22,2
	4xØ20	-	-	4xØ20	-	-	4xØ22	-	-	8xØ20	-	-
am	-	16	16	-	16	18	-	18	20	-	20	22
	18	-	-	18	-	-	18	-	-	20	-	-
	-	14,3	17,5	-	17,5	19,1	-	19,1	23,8	-	23,8	25,4
	17,5	-	-	17,5	-	-	20,6	-	-	22,4	-	-

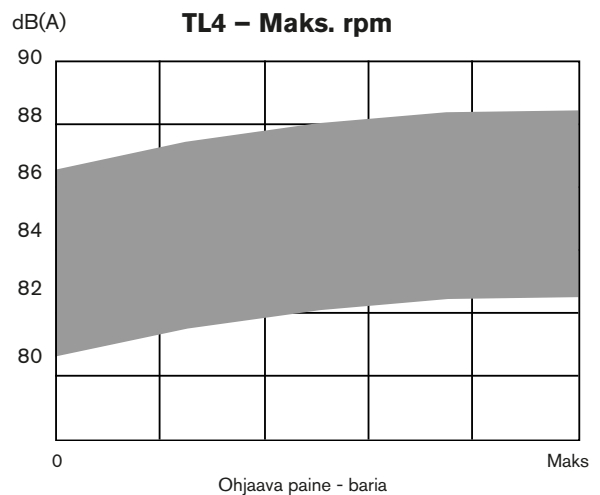
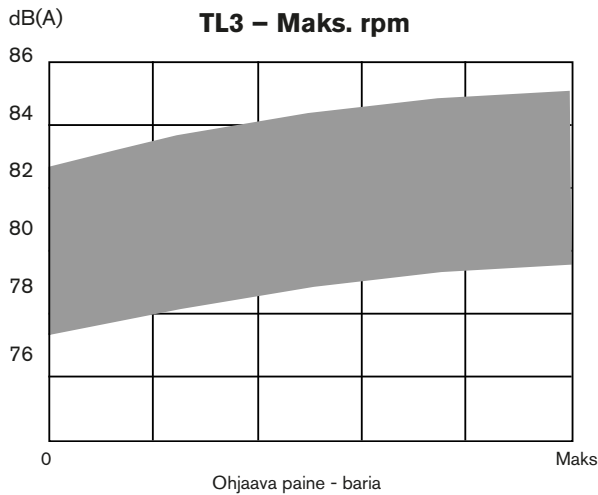
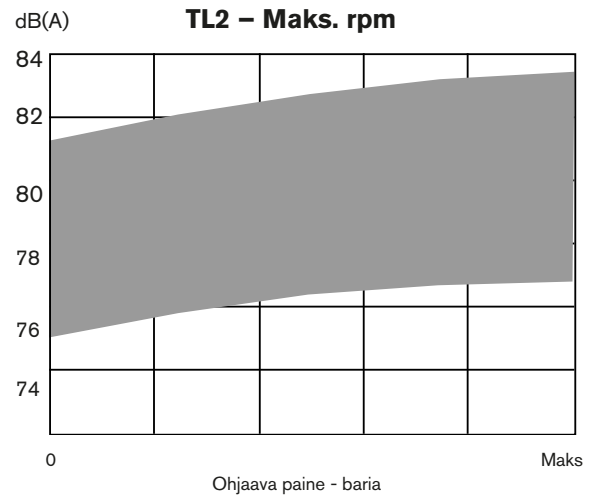
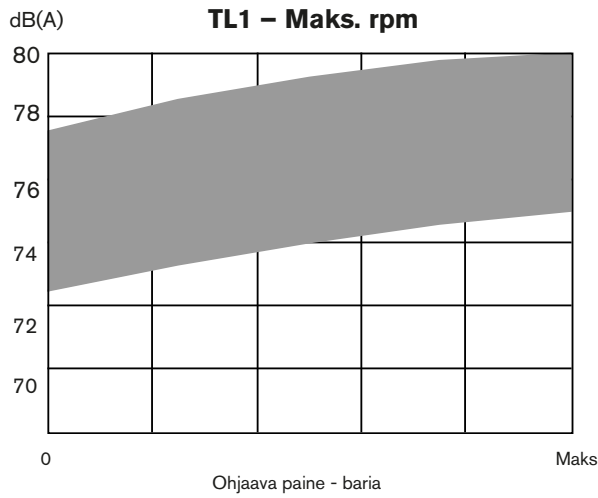
3.5 Painotiedot

3.5.1 Vakiopumppujen painot

Pumpputyyppe	Vakiopumpun paino	Yhteet pystysuoraan asennetun pumpun paino
TL1/0039	17	17
TL1/0100	17	17
TL1/0139	18	18
TL2/0074	27	27,5
TL2/0234	27	27,5
TL2/0301	28	28,5
TL3/0234	69	71,5
TL3/0677	70	72,5
TL3/0953	72	74,5
TL4/0535	188	197
TL4/2316	188	197
TL4/3497	188	197

Kaikki massatiedot kg

3.6 Äänitaso



3.7 Kiintoaineet

Pumpputyyppi	Liittännän nimellinen sisähalkaisija (mm)	Suurin teoreettinen hiukkaskoko (mm)	Suurin suositeltava hiukkaskoko (mm)
TL1/0039	20	9,8	3
TL1/0100	26	20,6	7
TL1/0139	38	20,6	7
TL2/0074	26	12,2	4
TL2/0234	38	25,6	9
TL2/0301	50	25,6	9
TL3/0234	38	18,4	6
TL3/0677	50	38,5	13
TL3/0953	81	38,5	13
TL4/0535	50	21,8	7
TL4/2316	100	45,6	15
TL4/3497	150	45,6	15

4.0 Purkaminen ja kokoaminen

4.1 Käytettävät työkalut

Malli	Koko tai sarja	TL 1	TL 2	TL 3	TL 4
Kiintolenkki	8 mm		x		
Kiintolenkki	10 mm	x	x	x	x
Kiintolenkki	17 mm	x			
Kiintolenkki	19 mm		x		
Kiintolenkki	20 mm	x	x	x	x
Kiintolenkki	24 mm	x	x	x	x
Kiintolenkki	30 mm				x
Kuusiokoloavain	3 mm	x			
Kuusiokoloavain	4 mm	x	x	x	x
Kuusiokoloavain	5 mm	x	x	x	
Kuusiokoloavain	6 mm	x		x	x
Kuusiokoloavain	7 mm	x	x	x	x
Hylsyavain	4 mm	x			
Hylsyavain	5 mm	x	x	x	
Hylsyavain	6 mm	x		x	x
Hylsyavain	8 mm		x		
Hylsyavain	10 mm	x	x	x	x
Hylsyavain	17 mm	x			
Hylsyavain	19 mm		x		
Hylsyavain	20 mm	x	x	x	x
Hylsyavain	24 mm	x	x	x	x
Hylsyavain	30 mm				x
Momenttiavain	Vähintään 40 NM saakka	x			
Momenttiavain	Vähintään 70 NM saakka		x		
Momenttiavain	Vähintään 170 NM saakka			x	
Momenttiavain	Vähintään 350 NM saakka				x
Syvyysmikrometri	0 – 25 mm	x	x	x	x
Rakotulkki	–	x	x	x	x
Rootorin ruuvin avain	Toimitetaan pumpun mukana	x	x	x	x
Ristipääruuvimeisseli	HN5	x			
Ristipääruuvimeisseli	HN6		x		
Ristipääruuvimeisseli	HN9			x	
Ristipääruuvimeisseli	HN15				x
Pehmeäpäällysteinen vasara	–	x	x	x	x
Teräsvasara	Pieni	x	x	x	x
Lukkorengaspihdit	–	x	x	x	
Ruuvimeisseli	–	x	x	x	x
Kuulalaakerin irrotin	–	x	x	x	x

Valikoima erikoistyökaluja on saatvilla, katso kohta 5.0

4.2 Yleisiä ohjeita



Asennuksen ja purkamisen saavat tehdä ainoastaan valtuutetut henkilöt. Käytä aina sopivaa suojavaatetusta. Varmista, että henkilökunta on hyvin koulutettu.

Jos pumppu asennetaan väärin tai huonosti, saattaa siitä aiheutua häiriöitä. SPX ei ota vastuuta onnettomuuksista tai vahingoista, jotka ovat aiheutuneet ohjeiden noudattamatta jättämisestä.

Työskentele aina puhtaassa ympäristössä. Pidä kaikki herkät osat, esim. tiivisteet ja laakerit mahdollisimman pitkään alkuperäisissä pakkauksissaan.

Käytä ruostumattomasta teräksestä valmistettua työpintaa.

Käytä huolto- ja korjaustöihin ainoastaan siihen tarkoitettuja, hyväkuntoisia työkaluja.

Tarkista, että käytettävät osat eivät ole vahingoittuneet kuljetuksessa.



Älä koskaan työskentele pumpulla sen ollessa toiminnassa. Jos pumppu on purettu, vältä koskemasta roottoreita, kun käännät akselia manuaalisesti.



Muista, että pumppu voidaan käynnistää myös silloin, kun pumpun etukansi on irrotettu, esim. puhdistusta varten. Älä koskaan käytä pumppua ilman pumpun etukantta.

Kun olet purkanut pumpun, puhdista osat huolella ja tarkista, etteivät ne ole vioittuneet - erityisesti asennuspinnat - ja vaihda kaikki vioittuneet osat.

Kaikki osat, tulee asentaa takaisin samalle paikalle, erityisesti roottorit, sokat ja tasauslevyt.

4.3 O-renkaat ja huulitiivisteet

Kun asennat O-renkaita tai huulitiivisteitä, huolehdi siitä, etteivät ne vahingoitu ohittaessaan teräviä kulmia, sokkia, kierteitä jne. Varmista asentaessasi, etteivät O-renkaat ole kiertyneet urassa.

Kaikki O-renkaat ja huulitiivisteet tulee voidella kevyesti sopivalla voiteluaineella, esim. saippuavedellä, ennen asentamista.

O-renkaat, jotka on valmistettu PTFE:stä, kannattaa kuumentaa kuumassa vedessä ennen paikalleen asentamista. Lämmitetty rengas on pehmeämpi ja näin helpompi asentaa.

4.4 Pysäyttäminen

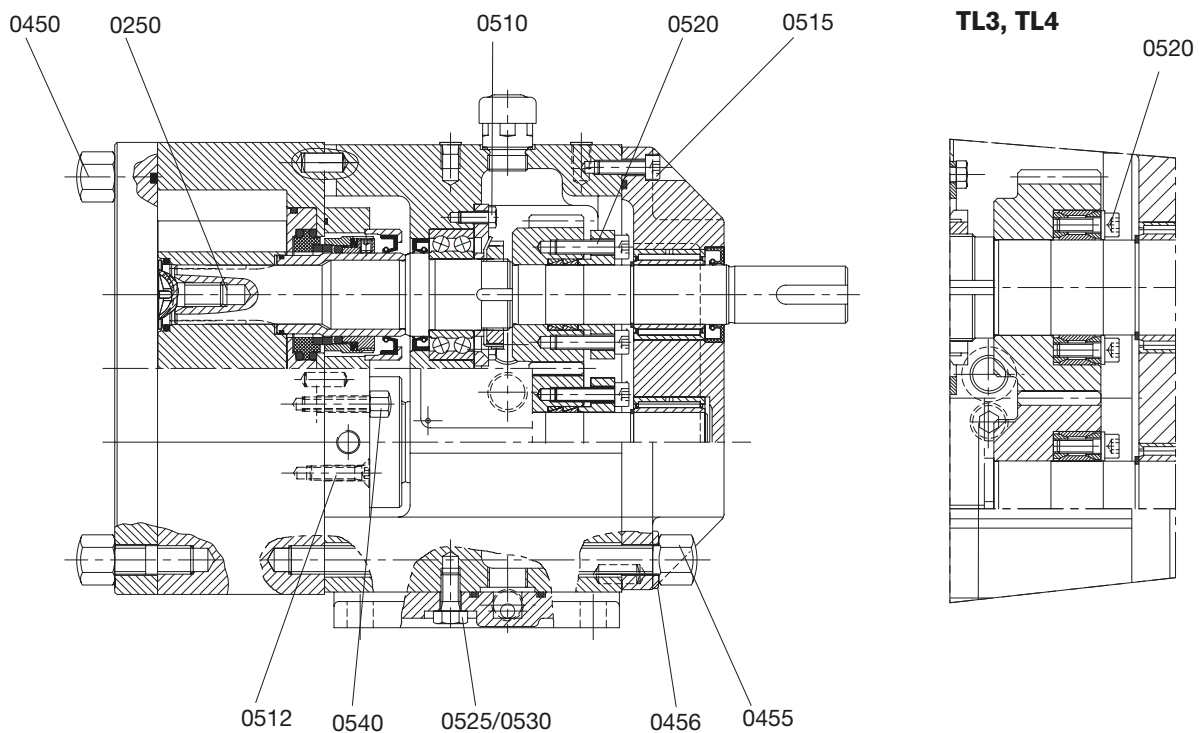
Sammuta pumppu seuraavien ohjeiden mukaan ennen huoltoa ja tarkistusta.

1. Pysäytä pumppu. Jotta pumppu ei huollon aikana pumpulla, toimi seuraavasti:
 - a) Kytke pumppu pois päältä sähkökaapista.
 - b) Aseta pumpun virtakytkin asentoon off.
 - c) Varmista lukolla, ettei virtakytkin kytkeydy päälle. Jos tämä ei ole mahdollista, pidä sulakkeet mukana työskennellessäsi. Laita sähkökaappiin merkintä "ei käytössä".
 - d) Poista tarvittaessa mekaanisen kytkennän suojus, vasta kun pumppu on pysähtynyt kokonaan.
2. Anna pumpun jäähtyä ympäristön lämpötilaan, ellei tämä vahingoita pumpattavaa ainetta.
3. Eristä huuhdellut tuotteen lisälaitteet ja poista niistä paine.
4. Sulje molemmat imu- ja poistoventtiilit.
5. Tyhjennä ja puhdista pumpun pää ja putkijohto.
6. Puhdista pumpun ulkopuoli ennen purkamista.

4.5 Mutteri-, pultti- ja vääntömomenttitaulukko [Nm]

Osa	Kuvaus	TL1		TL2	
		Mitat	Momentti	Mitat	Momentti
0250	Laakerinpidin	M10 (X-3CrNiMoN27.5.2)	36	M10 (X-3CrNiMoN27.5.2)	36
0450	Kupumutteri	M10-M-DIN917 (A4)	41	M12-M-DIN917 (A4)	71
0455	Kupumutteri	M10-M-DIN917 (A4)	41	M12-M-DIN917 (A4)	71
0510	Ruuvi	M 5X 12-M-(8.8)	4,9	M 5X 12-M-(8.8)	4,9
0512	Ruuvi	M 6X 20-DIN7991-(A4)	8,5	M 6X 25-DIN7991-(A4)	8,5
0515	Ruuvi	M 6X 16-M-(A4)	8,5	M 6X 20-M-(A4)	8,5
0520	Ruuvi	M 5X 20-M-DIN912 (12.9)	8,5	M 6X 25-M- (12.9)	14
0525	Ruuvi	M 8X 16-M-(8.8)	20,6	M 8X 16-M-(8.8)	20,6
0525	Ruuvi	M 8X 30-M-(8.8)	20,6	M 8X 30-M-(8.8)	20,6
0540	Kupumutteri	M 6-M-DIN917 (A4)	8,5	M 6-M-DIN917 (A4)	8,5

Osa	Kuvaus	TL3		TL4	
		Mitat	Momentti	Mitat	Momentti
0250	Laakerinpidin	M16 (X-3CrNiMoN27.5.2)	147	M16 (X-3CrNiMoN27.5.2)	147
0450	Kupumutteri	M16-M-DIN917 (A4)	172	M20-M-DIN917 (A4)	347
0455	Kupumutteri	M16-M-DIN917 (A4)	172	M20-M-DIN917 (A4)	347
0510	Ruuvi	M 6X 16-M-(8.8)	8,5	M 8X 20-M-(8.8)	20,6
0512	Ruuvi	M 8X 30-M-(A4)	20,6	M 8X 30-M-(A4)	20,6
0515	Ruuvi	M 8X 25-M-(A4)	20,6	M 8X 30-M-(A4)	20,6
0520	Ruuvi	M 6X 18-M-DIN912 (12.9)	14	M 8X 22-M-DIN912 (12.9)	21
0525	Ruuvi	M 8X 16-M-(8.8)	20,6	M 12X 20-M-(8.8)	71
0525	Ruuvi	M 8X 30-M-(8.8)	20,6	M 12X 40-M-(8.8)	71
0530	Ruuvi	-	-	M 16X 25-M-(8.8)	172
0530	Ruuvi	-	-	M 16X 35-M-(8.8)	172
0540	Kupumutteri	M 6-M-DIN917 (A4)	8,5	M 6-M-DIN917 (A4)	8,5

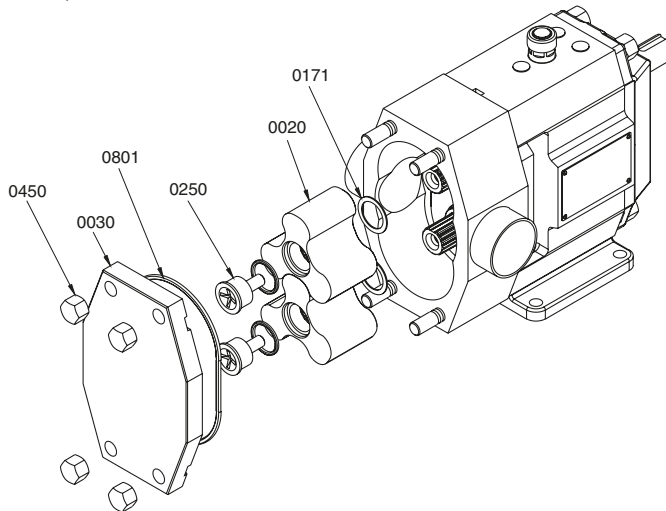


4.6 Purkaminen

Katso myös kohdat 4.2 Yleisä ohjeita, 4.3 O-renkaat ja huulitiivisteet, 4.4 Pysäyttäminen ja 4.5 Mutteri-, pultti- ja vääntömomenttitaulukko.

4.6.1 Etukannen ja roottorin irrottaminen

Nestettä saattaa vielä valua ulos roottoripesästä, kun etukansi irrotetaan.



1. Irrota kupumutterit (0450).
2. Kannen (0030) reunoissa on urat, jotta sen voi irrottaa esim. ruuvimeisselin avulla. Tarkista O-rengas (0801).
3. Lukitse roottorit (0020) laittamalla pala pehmeää materiaalia niiden väliin.
4. Ruuvaa ruuvi (0250) irti vastapäivään erityistyökälulla ja irrota ruuvin O-rengas (0800).
5. Irrota roottori (0020).



Asennustyökalu

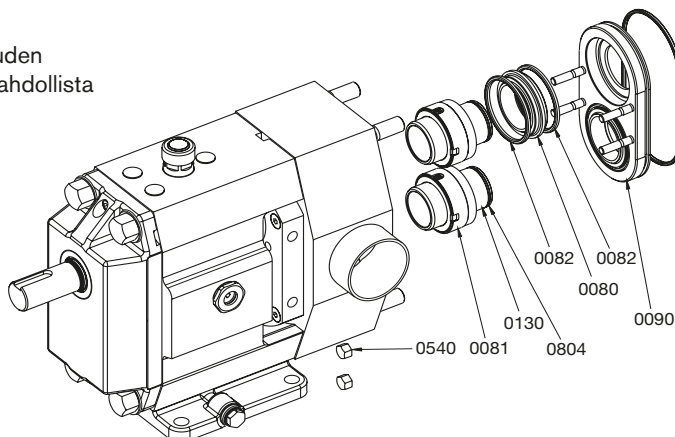
Huom! Mikäli huulitiivisteet ovat käytössä, akseliholkit saattavat tulla ulos roottorin kanssa. Varmista, ettet pudota akseliholkkeja.

6. Irrota tasauslevyt (0171).
7. Irrota toinen roottori samalla tavalla.

4.6.2 Tiivisteiden irrottaminen

Vasta sitten, kun kohdan 4.6.1 toiminnot on tehty.

Roottoripesän ja tiivistekokonaisuuden irrottaminen samanaikaisesti on mahdollista irrottamatta tiivistettä ensin.



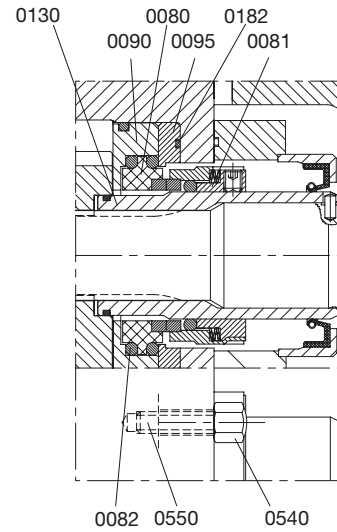
4.6.2.1 Yksitoiminen mekaaninen tiiviste

1. Ruuvaa kupumutterit (0540) irti pulteista (0550).
2. Irrota tiivistepesä (0090) työntämällä pulttien (0550) takaa.
3. Irrota molempien mekaanisten tiivisteiden stationaariosa (0080) ja O-renkaat (0082) tiivistepesästä.

Pumput ilman asennuslevyä (0095), jatkuu kohdassa 5.

Pumput asennuslevyllä (0095) - TL2/0074 + TL3/0234

4. Irrota asennuslevy (0095) ja O-renkas (0182) roottoripesästä.
5. Irrota akseliholkit (0130) sekä mekaanisen tiivisteiden rotaatio-osa.
6. Irrota tiivisteiden rotaatio-osa (0081) molemmista akseliholkeista.

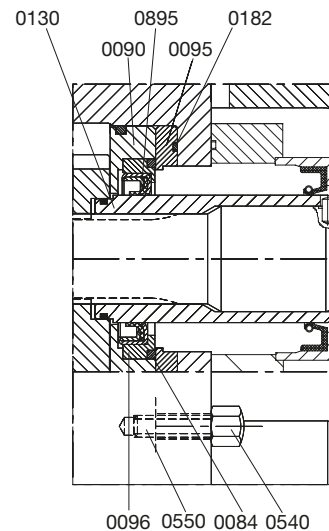


4.6.2.2 Huulitiiviste

1. Ruuvaa kupumutterit (0540) irti pulteista (0550).
2. Irrota tiivistepesä (0090) työntämällä pulttien (0550) takaa.
3. Irrota akseliholkit (0130).
4. Irrota huulitiiviste (0895), tukirengas (0096) ja O-renkas (0084) (sekä O-renkas 0082 TL4 pumussa) tiivistepesästä. **Positiot (0096) ja (0084) eivät koske TL3 mallia.**

Pumput asennuslevyllä (0095) - TL2/0074 + TL3/0234

5. Irrota asennuslevy (0095) ja O-renkas (0182) roottoripesästä.

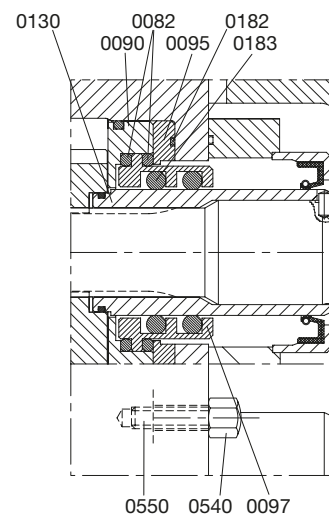


4.6.2.3 O-rengastiiviste

1. Ruuvaa kupumutterit (0540) irti pulteista (0550).
2. Irrota tiivistepesä (0090) työntämällä pulttien (0550) takaa.
3. Irrota akseliholkit (0130).
4. Irrota tukirengas sekä pehmeät huulitiivisteet (0097, 0183) tiivistepesästä.

Pumput asennuslevyllä (0095) - TL2/0074 + TL3/0234

5. Irrota asennuslevy (0095) ja O-renkas (0182) roottoripesästä.



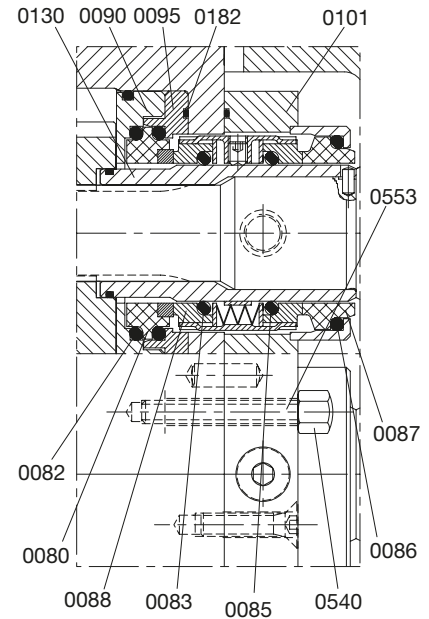
4.6.2.4 Kaksitoimen mekaaninen tiiviste

1. Ruuvaa kupumutterit (0540) irti pulteista (0553).
2. Irrota tiivistepesä (0090) työntämällä pulttien (0550) takaa.
3. Irrota molempien mekaanisten tiivisteiden ensimmäinen stationaariosa (0080) ja O-renkaat (0082) tiivistepesästä.

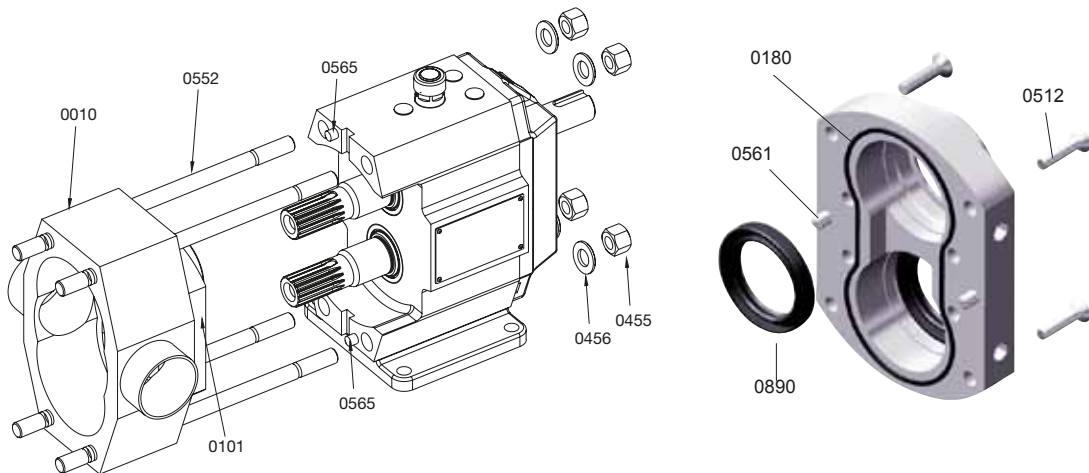
Pumput ilman asennuslevyä (0095), jatkuu kohdassa 5.

Pumput asennuslevyllä (0095) - TL2/0074 + TL3/0234

4. Irrota asennuslevy (0095) ja O-renkas (0182) roottoripesästä.
 5. Irrota akseliholkit (0130) yhdessä mekaanisen tiivisteiden koko rotaatio-osan kanssa.
 6. Huolehdi että rotaatio-osan jouset pysyvät tallessa.
 7. Irrota mekaanisten tiivisteiden toinen stationaariosa (0087) sekä O-renkaat (0086) huuhtelupesästä (0101).
- (TL2/0074, TL2/0234, TL2/0301, TL3/0234, TL3/0677, TL3/0953, TL4/0535, TL4/2316, TL4/3497)**
8. Irrota rotaatio-osien (0088) molemmat tiivistepinnat O-renkaineen (0083 ja 0085) akseliholkeista.
 9. Irrota rotaatio-osan kiinnittimet akseliholkeista.



4.6.3 Roottoripesän purkaminen



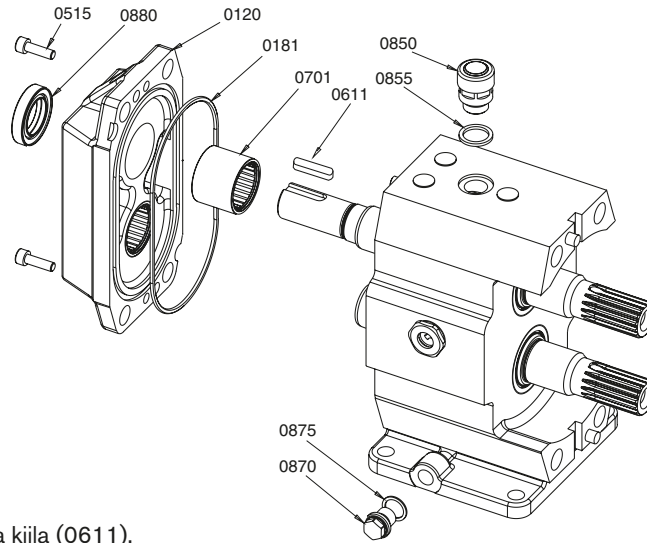
1. Irrota kupumutterit (0445) pumpun takaa. Irrota aluslevyt (0456).
2. Irrota roottoripesä (0100) kopauttamalla pultteja (0552) muovivasaralla.

Huom! Jos pumpussa on huuhtelupesä (0101), se voidaan irrottaa roottoripesästä irrottamalla pultit (0512) sen jälkeen, kun roottoripesä on purettu. Huuhtelupesä on ohjattu tapeilla (0561).

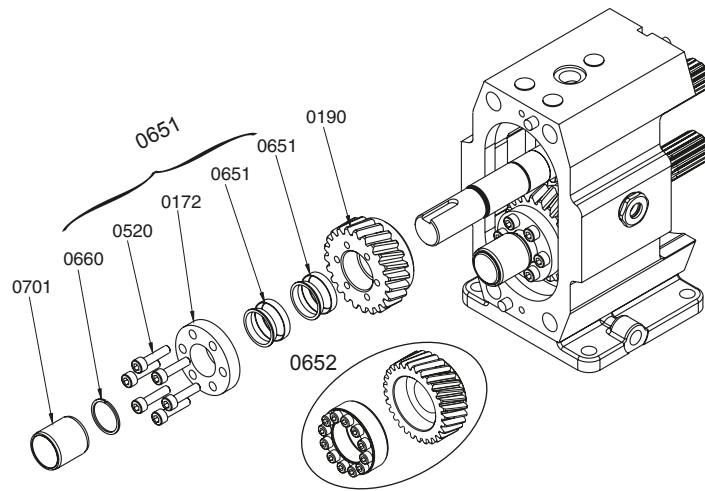
Huoltaessasi huuhtelukantta, irrota huulitiivisteet (0890) ja O-renkaat (0180).

4.6.4 Vaihdelaatikon purkaminen

Tehdään vain, jos kohdissa 4.6.1 - 4.6.3 esitetyt toimenpiteet on tehty.



1. Irrota kiila (0611).
2. Irrota öljyn tyhjennystulppa (0870) ja tiivisterengas (0875) ja avaa huohotin (0850) ja tiivisterengas (0855). Tyhjennä öljy sopivaan astiaan.
3. Löysää ruuvit (0515).
4. Irrota vaihdelaatikon kansi (0120). Kannen reunoissa on urat, jotta sen voi irrottaa esim. ruuvimeisselin avulla. Kiinnitä huomiota neulalaakereihin (0701), huu litiivisteeseen (0880) ja O-renkaaseen (0181).



TL1, TL2

5. Löysää ruuvit (0520) ristikkäisiltä puolilta askeleittain vapauttaaksesi lukituselementit (0651) vaihteesta.

TL3, TL4

5. Löysää lukitusmekanismin ruuvit (0652) ristikkäisiltä puolilta askeleittain vapauttaaksesi sen vaihteesta. Lukitusmekanismi on itsevapautuva.

TL1, TL2, TL3

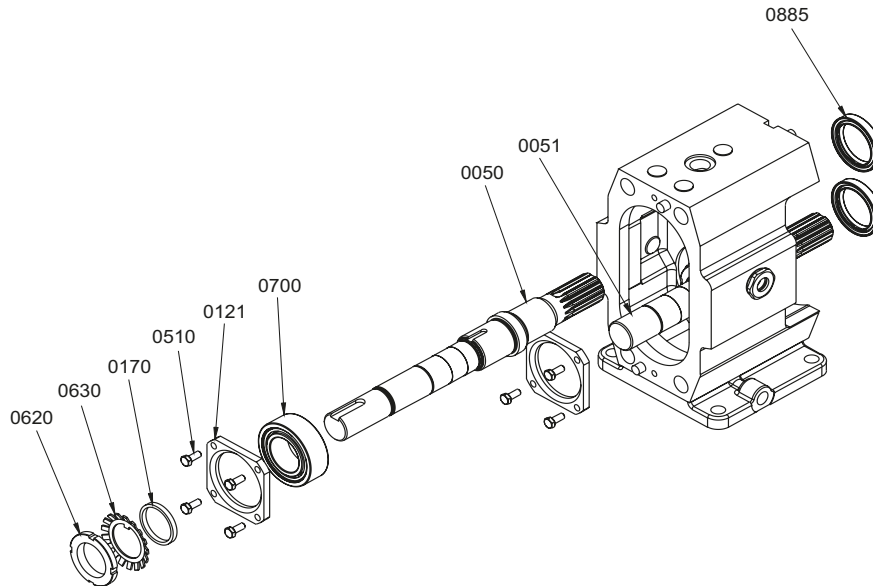
6. Irrota lukkorengaat (0660) akselista. Irrota sisempi laakeroinnin rengas (0701) akselista käyttämällä ulosvetäjää.

TL4

6. Irrota lieriölaakeri akselista.

Yhteistä TL1, TL2, TL 3 ja TL4 pumpuille

7. Irrota hammaspyörä (0190) yhdessä lukituselementtien (0651) kanssa akselista (TL3, TL4 lukitusmekanismi (0652).
Lyö hammaspyörää tarvittaessa muovivasaralla irtottaaksesi lukituselementit.
8. Tee tämä molemmille akseleille.
9. Irrota ruuvit (0510) ja laakeripesät (0121).
10. Vedä akseli ulos samalla, kun napauttelet kevyesti muovivasaralla akselia roottorin puolelta.
11. Irrota huulitiivisteet (0885) vaihdelaatikosta.



TL1, TL2

12. Avaa lukitusaluslevy (0630) levittämällä hampaat suoraksi.
13. Avaa lukitusmutteri (0620).
14. Irrota lukitusaluslevy ja välikeholkki (0170) akselista. Laakerointi (0700) voidaan nyt irrottaa akselista.

TL3

12. Avaa lukitusaluslevy (0630) levittämällä hampaat suoraksi.
13. Avaa lukitusmutteri (0620).
14. Irrota lukitusaluslevy ja välikeholkki (0170) akselista. Laakerointi (0700) voidaan nyt irrottaa akselista.

TL4

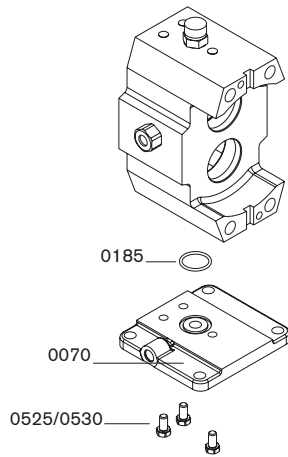
12. Löysää lukitusmutterin (0620) säätöruuvit.
13. Irrota lukitusmutteri (0620). Laakerointi (0700) voidaan nyt irrottaa akselista.

Huom! Mikäli laakerointi (0700) vaihdetaan, myös neulalaakeri (0701) tulee vaihtaa. Irrota tässä tapauksessa neulalaakerit vaihdelaatikon kannesta käyttämällä erikoistyökalua (kuulalaakerin irrottaja).

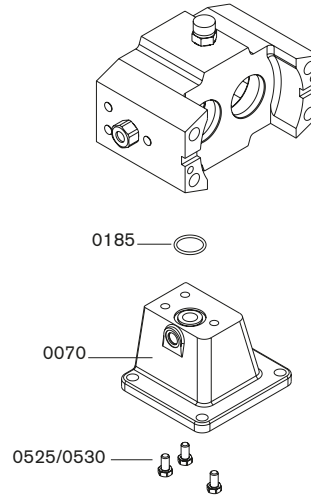
4.6.5 Jalan purkaminen

1. Irrota pultit (0525) ja/tai (0530) ja jalka (0070).
Kiinnitä huomiota O-renkaaseen (0185).

Pystysuora



Vaakasuora



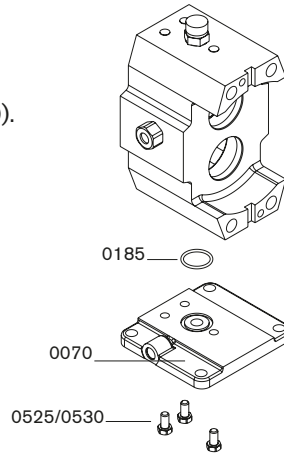
4.7 Kokoaminen

Katso myös kappale 4.2 Yleisiä ohjeita, 4.3 O-renkaat ja huulitiivisteet ja 4.5 Mutteri-, pultti- ja vääntömomenttitaulukko

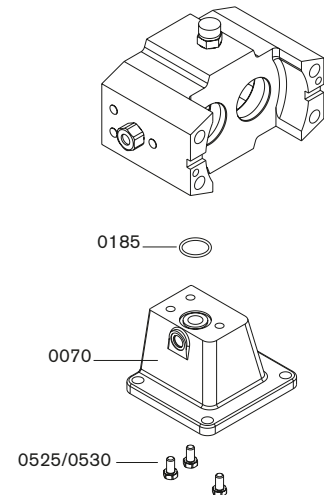
4.7.1 Jalan asentaminen paikalleen

1. Aseta O-rengas (0185) jalkaan.
Aseta jalka vaihdelaatikkoon ja kiristä pulteilla (0525) ja/tai (0530).
2. Lukitse ruuvit Loctite 243:lla.

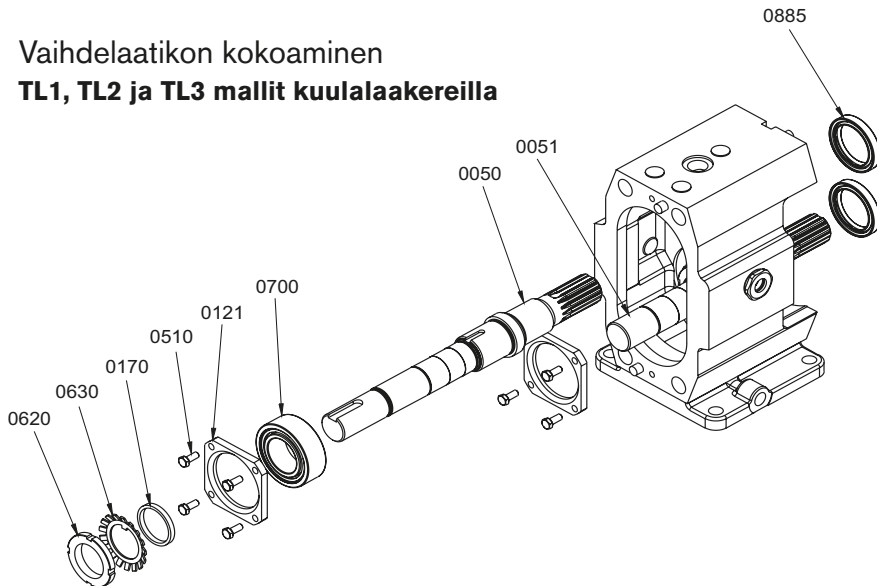
Pystysuora



Vaakasuora



4.7.2 Vaihdelaatikon kokoaminen TL1, TL2 ja TL3 mallit kuulalaakereilla

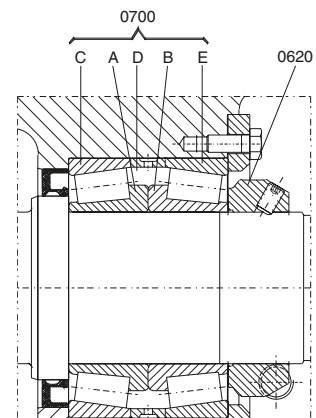


1. Aseta huulitiivisteet (0885) vaihdelaatikon sisälle.
2. Kuumenna laakerit (0700) 100°C:een. Asenna laakeri toisioakseliin (0051) ja varmista, että se on työnnetty kunnolla akselin kannattimeen.
3. TL1 ja TL2. Aseta välikeholkki (0170) akselin päälle.
4. Tue laakeri lukkoaluslevyllä (0630) ja mutterilla (0620). Liimaa mutteri (0620) akselille Loctite 243:lla. Tue mutteri taittamalla lukkoaluslevyn yksi hammas.
5. Sovita toinen laakeri vetoakseliin (0050) samalla tavalla.
6. Lisää molemmat akselit laakereineen vaihdelaatikkoon naputtamalla kevyesti ulompaan laakerirenkaaseen (kiinnitä huomiota vetoakselin asentoon). Varmista, ettet vaurioita tiivisteitä (0885).

Jatkuu kohdassa 7.

TL4 : een kartiorullalaakerit

1. Aseta huulitiivisteet (0885) vaihdelaatikon sisään.
2. Lämmitä laakerin sisempiä rullallisia (A ja B) renkaita 100°C:een asti. Sovita sisemmät renkaat toisioakseliin (0051) ja varmista, että ne on painettu oikein akselin uloketta vastaan.
3. Varmista sisemmät laakerin renkaat mutterilla (0620). Kiristä ruuvit 18 Nm:n momentilla.
4. Sovita laakeroinnin sisemmät renkaat vetoakseliin (0050) samalla tavalla.
5. Irrota ensin kaksi laakeroinnin uloimpaa rengasta (C) toisioakselista. Irrota samalla vetoakseli vaihdelaatikosta yhdessä kahden välirenkaan kanssa (D). Asenna molemmat akselit vaihteistoon ja aseta kaksi ulointa rengasta (E) paikoilleen.



Huom! Varmista, että uloimmat renkaat sekä välirenkaat ovat aina asennettu alkuperäisellä laakeroinnilla.

6. Varmista, ettet vauriota tiivisteitä (0885).

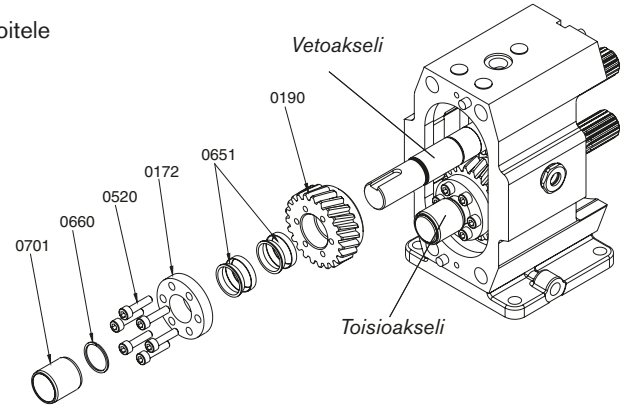
Jatka kohdasta 7.

Yhteistä TL1, TL2, TL3 ja TL4 pumpeille

7. Aseta laakeripesät (0121) paikalleen ja kiinnitä ne ruuveilla (0510).
8. Varmista ruuvien kiinnitys Loctite 243:lla.

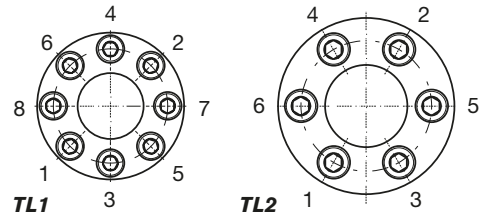
TL1 ja TL2

9. Aseta hammaspyörä (0190), lukituselementit (0651) ja kiristysrenkas (0172) toisioakseliin.
10. Tarkista, että lukituselementit ovat puhtaat. Voitele ne öljyllä ja sovita paikalleen. Käytä momenttiavainta ja mainittua momenttia kiristäessäsi ruuveja (0520). Noudata lisäksi kiristysjärjestystä, joka on esitetty alla.



Vääntömomenttitaulukko

Pumppu	Kuvaus	M [Nm]
TL1	Kuusiokoloruuvi DIN 912 M5x20 (12.9)	8,5
TL2	Kuusiokoloruuvi DIN 912 M6x25 (12.9)	14

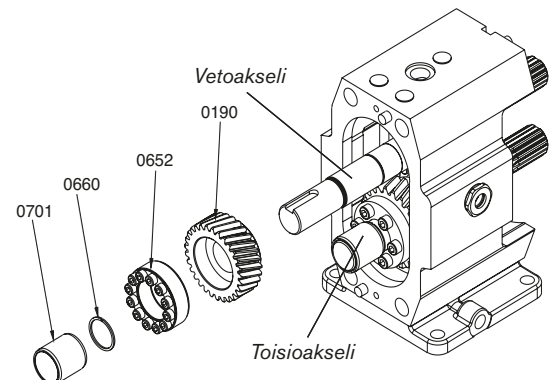


11. Kiristä nyt ruuvit (0520) lukituselementistä samalla tavalla, kuin edellä kuvattu toisioakseliin kiristys tapahtui.
12. Aseta hammaspyörä (0190), lukituselementit (0651) ja kiristysrenkas (0172) vetoakseliin.
13. Kohdista akselit pyörittämällä vetoakselia manuaalisesti, kuten kuvassa "Roottorin kohdistus" esitetään. Laita akseliholkit ja roottorit akselin. Kiinnitä roottorit pidikkeen avulla.
14. Tarkista roottoreiden välykset lukituselementtien kiristyksen jälkeen. Katso kappale 3.1 Roottoreiden välykset.
15. Aseta lukkorenkaat (0660) akseliin.
16. Lämmitä laakerin sisempiä renkaita (0701) 100°C:een asti ja paina niitä molempiin akseleihin lukkorenkaita vasten.

Jatka kohdasta 18.

TL3 ja TL4

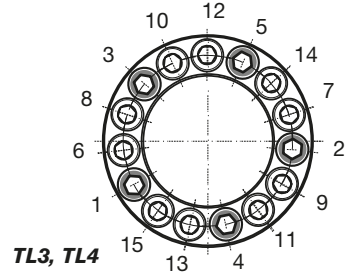
10. Aseta hammaspyörä (0190) ja lukituselementit (0651) toisioakseliin.
11. Käytä momenttiavainta ja mainittua momenttia kiristäessäsi kiinnityselementin ruuveja. Noudata lisäksi kiristysjärjestystä, joka on esitetty alla.
12. Aseta hammaspyörä (0190) ja lukitusmekanismi (0652) vetoakseliin.



13. Kohdista akselit pyörittämällä vetoakselia manuaalisesti, kuten kuvassa "Roottorin kohdistus" esitetään. Laita akseliholkit ja roottorit akseliin. Kiinnitä roottorit pidikkeen avulla.
14. Kiristä nyt ruuvi lukituselementistä samalla tavalla, kuin edellä kuvattu toisioakselin kiristys tapahtui.

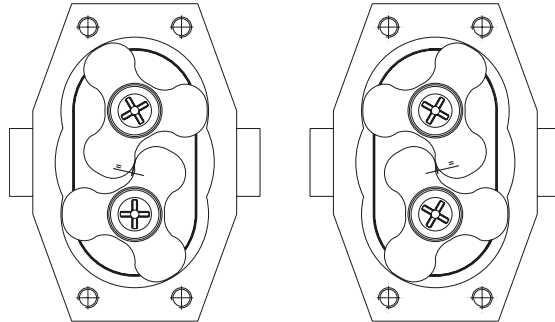
Vääntömomenttitaulukko

Pumppu	Kuvaus	M [Nm]
TL3	Kuusiokoloruuvi DIN 912 M6x18 (12.9)	14
TL4	Kuusiokoloruuvi DIN 912 M8x22 (12.9)	21



15. Tarkasta välykset kaikkien roottorien väliltä ja kaikissa roottorien asemissa sen jälkeen, kun olet kiristänyt lukituselementit. Katso kappale 3.1 Roottoreiden välykset.

"Roottorin kohdistus"



Ainostaan TL3

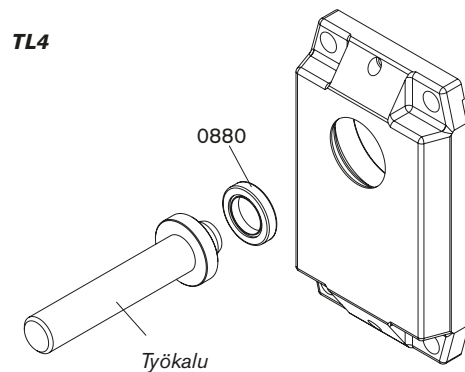
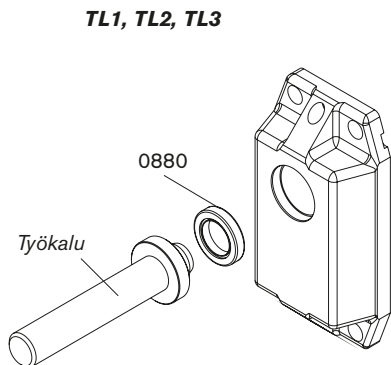
16. Laita lukkorengaat (0660) akselin.

TL3 ja TL4

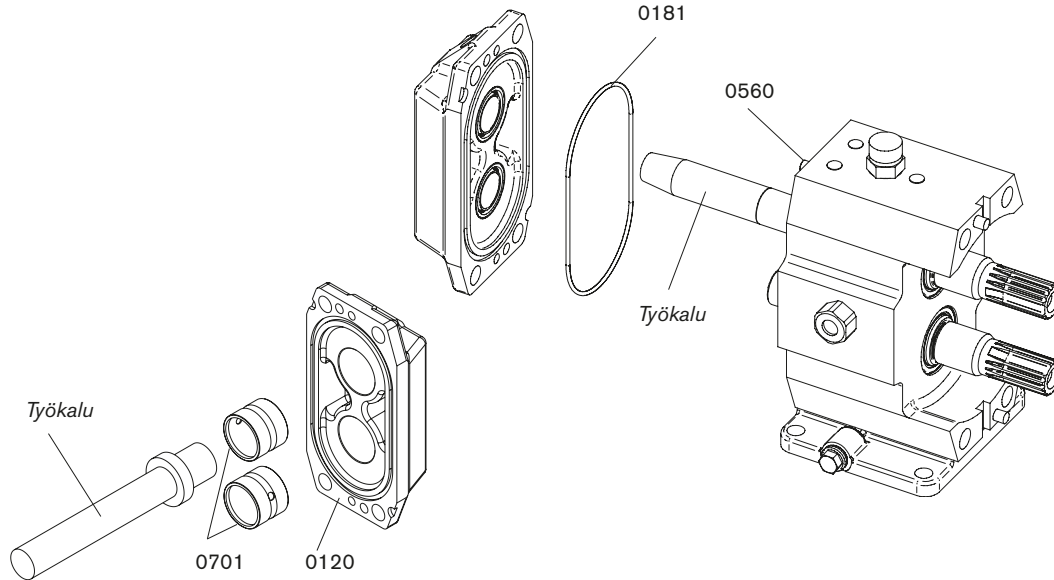
17. Lämmitä laakerin sisempiä renkaita (0701) 100°C:een asti ja paina niitä molempiin akseleihin (TL3:ssa lukkorengaita vasten).

Jatka kohdasta 18.

18. Aseta huulitiiviste (0880) vaihdelaatikon kanteen erikoistyökalua käyttämällä.



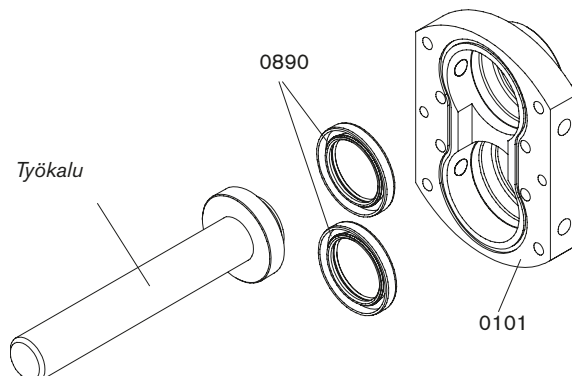
19. Paina laakerin ulompi rengas (0701) erikoistyökalulla vaihdelaatikon kanteen (0120). Laakerin pinnat tulee suunnata vaihdelaatikon kannen mukaisesti.
20. Laita vaihdelaatikon kansi oikeaan asentoon naputtamalla sitä kevyesti muovivasaralla. Varmista, että ohjaustappi (0560) ja O-renkaat (0181) ovat oikeassa asennossa.



21. Tarkista, että hammaspyörät pyörivät oikealla tavalla (ei "raskaasti") mittaamalla niiden aksiaalinen välys (max. 0.05 mm).
22. Mikäli hammaspyörät eivät pääse pyörimään kevyesti irrota vaihdelaatikon kansi ja säädä hammaspyörät uudelleen. Mittaa tarvittaessa hammaspyörien aksiaaliheitto.
23. Kiinnitä vaihdelaatikon kansi ruuveilla (0515).
24. Aseta kiila (0611).
25. Aseta tyjennystulppa (0870) ja öljysilmä (0860) paikalleen ja täytä vaihteistooöljy. Katso lisätietoja kappaleesta 3.2 Voiteluaineet.
26. Aseta huohotin (0850) paikalleen.

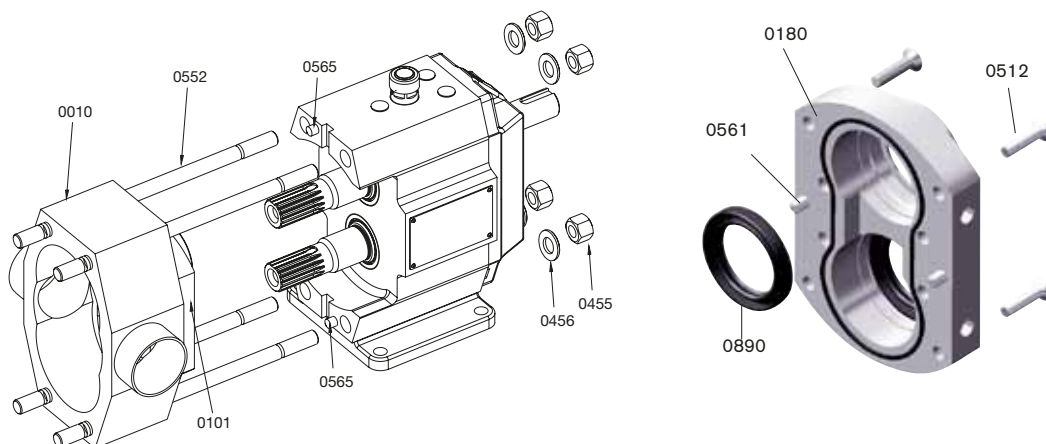
4.7.3 Huuhtelukannen asennus

1. Asenna huultiviisteet (0890) huuhtelukanteen (0101) sopivaa työkalua käyttäen.
2. Kiinnitä huuhtelukansi (0101) ja O-renkaat (0180) roottoripesään (0010) ruuveilla (0512). Varmista, että ohjaustappi (0561) ovat oikeassa asennossa.



Lisäksi huuhtelukannella varustettuun TL4 - pumppuun

Sovita V-tiivisteet (0925) akseliin ja varmista, että ne on painettu oikein huuhtelukannen takaosaa vastaan.



4.7.4 Roottoripesän asentaminen paikalleen

1. Ruuvaa pultit (0552) roottoripesään, jos ne on irrotettu.
2. Aseta roottoripesä paikalleen koputtamalla sitä kevyesti muovivasaralla. Varmista, että ohjaintapit (0565) ovat oikeassa paikassa.
3. Aseta aluslevy (0456) ja kiristä kupumutterit (0445) pulteilla (0552).

Huom! Kiristä mutterit (0455) oikealla momentilla
(ks kappale 4.5 Mutteri-, pultti- ja vääntömomenttitaulukko.)

Lisäksi huuhtelukannella varustettuun TL4 - pumppuun

Varmista, että V-tiivisteet on painettu oikein huuhtelukannen takaosaa vastaan.

4.7.5 Tiivisteiden asentaminen paikalleen

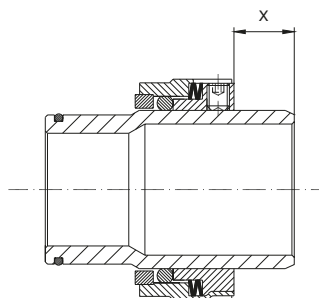
4.7.5.1 Yksinkertainen mekaaninen tiiviste - yleinen

1. Aseta O-renkaat (0083) tiivisteiden rotaatio-osaan (0081). Aseta rotaatio-osa akseliholkkiin oikealle etäisyydelle. (Ks. kuva ja taulukko alla.)

TL4

Asentaessasi tiivisteiden pyörivää osaa akseliholkkiin, aseta ruuvit akseliholkin säteen suuntaisiin reikiin.

Vaihtaessasi akseliholkkia poraa säteen suuntaiset reiät (1 mm syvät, ø 5mm) tiivisteiden pyörivän osan läpi ja kiinnitä lopuksi ruuvilla, käyttäen loctite 648: A



Pumppu- tyyppi	Burgmann *) x [mm]	Roplan **) x [mm]	Pumppu- tyyppi	Burgman *) x [mm]
TL1/0039	15,9	–	TL3/0234	32
TL1/0100	9,9	–	TL3/0677	20
TL1/0139	9,9	–	TL3/0953	20
TL2/0074	25	29,4	TL4/0535	63,9
TL2/0234	13	17,4	TL4/2316	14,9
TL2/0301	13	17,4	TL4/3497	14,9

*) Tiivisteiden merkintä: Burgmann

**) Tiivisteiden merkintä: Roplan

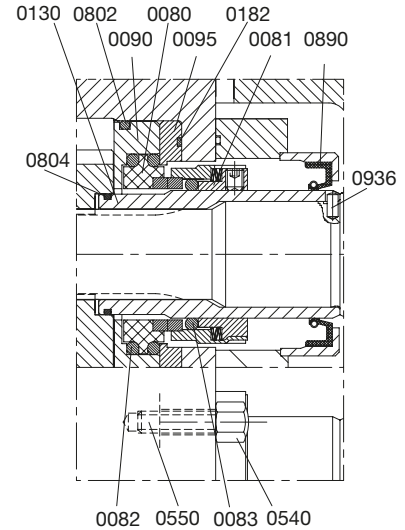
4.7.5.2 Yksinkertainen mekaaninen tiiviste

1. Katso kohta 1 kappaleessa 4.7.5.1.
2. Aseta holkki ja O-rengas (0804) akseliin. Tarkista huulitiivisteiden paikka (0890), jos käytetään huuhtelupesää. Tee nämä toimenpiteet kaikille akselille.
3. Tarkista, että ohjaustapit (0936) sopivat akseliholkin uraan.

Asennuslevyllä (0095) varustetut pumput: mene kohtaan 5.

Pumput, ilman asennuslevyä (0095).

4. Aseta asennuslevy (0095) O-renkaalla (0182) roottoripesään.
5. Aseta molemmat stationaariosat (0080) ja O-renkaat (0082) tiivistepesään (0090). Varo, etteivät O-renkaat vahingoitu.
6. Aseta tiivistepesä ja O-rengas (0802) roottoripesään ja kiinnitä kupumutterit (0540) pultteihin (0550).



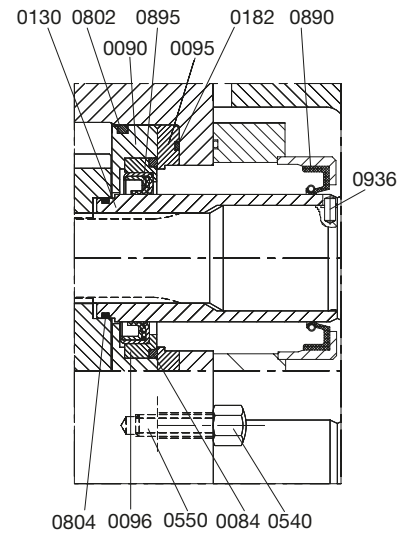
4.7.5.3 Huulitiiviste

1. Aseta huulitiivisteet (0895) tukirenkasiiniin (0096) Loctite 648 käyttäen. Aseta sen jälkeen molemmat renkaat ja O-renkaat (0084) tiivistepesään (0090). **Positiot (0096) ja (0084) eivät koske TL3 mallia.**

Asennuslevyllä (0095) varustetut pumput: mene kohtaan 3.

Pumput, ilman asennuslevyä (0095).

2. Aseta asennuslevy (0095) O-renkaalla (0182) roottoripesään.
3. Aseta tiivistepesä ja O-rengas (0802) roottoripesään ja kiinnitä pulteissa (0550) olevilla kupumuttereilla (0540).
4. Aseta akseliholkit (0130) ja O-renkaat (0804) akselille. Tarkista huulitiivisteiden paikka (0890), jos käytetään huuhtelupesää.
5. Tarkista, että ohjaustapit (0936) sopivat akseliholkin uraan.



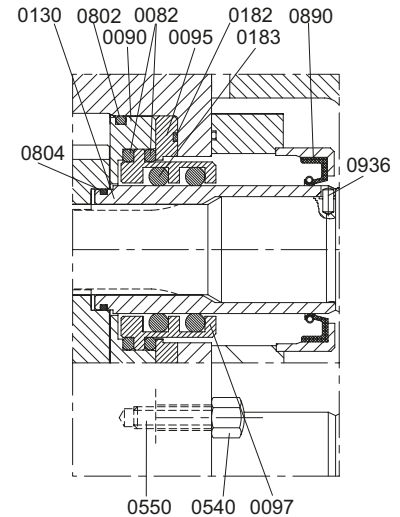
4.7.5.4 O-rengastiiviste

1. Aseta O-rengastiivisteet (0183) tukirenkasiin (0097). Aseta sen jälkeen molemmat tukirenkaat ja O-renkaat (0082) tiivistepesään (0090).

**Asennuslevyllä (0095) varustetut pumput:
mene kohtaan 3.**

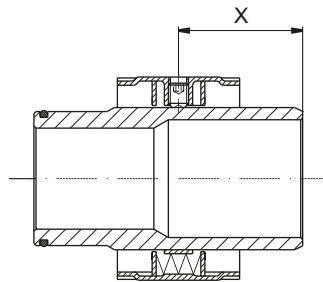
Pumput, ilman asennuslevyä (0095).

2. Aseta asennuslevy (0095) O-renkaalla (0182) roottoripesään.
3. Aseta tiivistepesä ja O-rengas (0802) roottoripesään ja kiinnitä pulteissa (0550) olevilla kupumuttereilla (0540).
4. Aseta holkit ja O-renkaat (0804) akselille. Tarkista huulitiivisteiden paikka (0890), jos käytetään huuhtelupesää.
5. Tarkista, että ohjaustapit (0936) sopivat akseliholkin uraan.



4.7.5.5 Kaksitoiminen mekaaninen tiiviste

1. Aseta rotaatio-osat akseliholkkiin. Katso asennusmitat alla olevasta taulukosta ja kuvasta.



Pumpputyyppi	X [mm]
TL2/0074	30,2
TL3/0234	36,85
TL4/0535	71,9
TL4/2316	22,9
TL4/3497	22,9

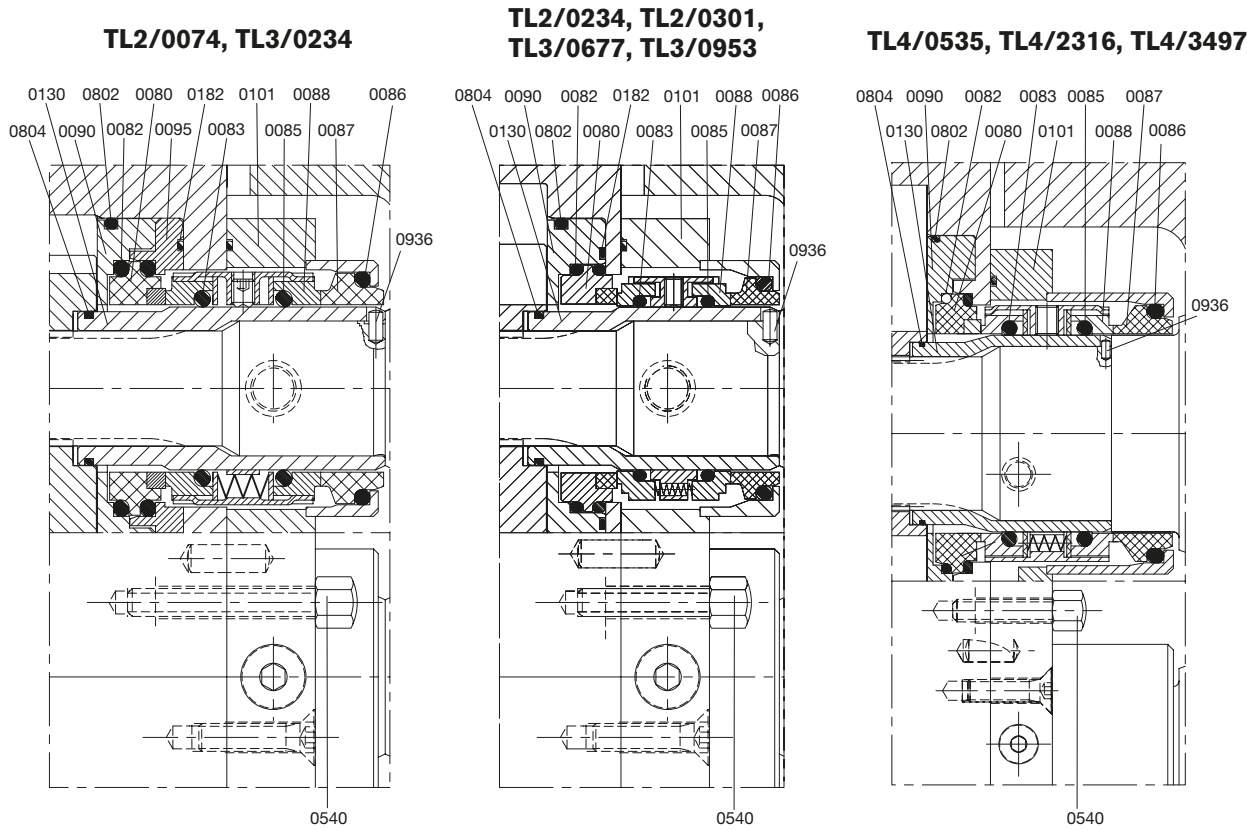
Pumpputyyppi	X [mm]
TL2/0234	22,6
TL2/0301	22,6
TL3/0677	28
TL3/0953	28

Yllä olevissa malleissa ei ole asennuslevyä (0095).

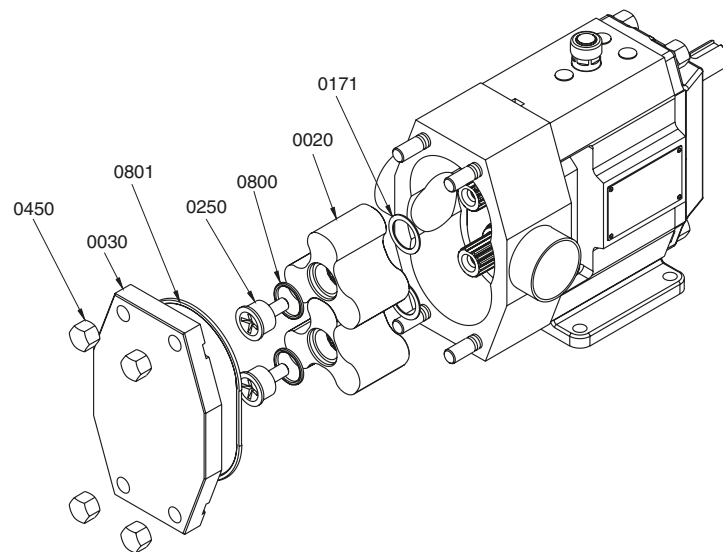
2. Paina tiivistepinnat (0088) O-renkaineen (0083 ja 0085) molemmin puolin akseliholkin (0130) päälle.
3. Aseta mekaanisen tiivisteiden (0087) stationääriosat O-renkaineen (0086) huuhtelukanteen (0101). Tarkista, että O-rengas (0086) ei tule ulos vaihdelaatikon puolelta.
4. Aseta molemmat stationääriosat (0088) O-renkaineen (0082) tiivistepesään (0090). Varo, ettei vaurioita O-renkaita.
5. Paina holkit O-renkaineen (0804) ja tiivisteiden rotaatio-osan kanssa akseliin.
6. Tarkista, että ohjaustapit (0936) sopivat akseliholkin uraan.
7. **TL2/0074 ja TL3/0234**
Aseta asennuslevy (0095) O-renkaan (0182) kanssa roottoripesään.
8. Aseta tiivistepesän O-rengas (0802) roottoripesään ja kiinnitä kupumutterit (0540) pulteihin (0550).

TL4

Asentaessasi tiivisteiden pyörivää osaa akseliholkkiin, aseta ruuvit akseliholkin säteen suuntaisiin reikiin. Vaihtaessasi akseliholkkia poraa säteen suuntaiset reiät (1 mm syvät, \varnothing 5 mm) tiivisteiden pyörivän osan läpi ja kiinnitä lopuksi ruuvilla, käyttäen Loctite 648: A



4.7.6 Roottorin ja etukannen asentaminen paikalleen



1. Aseta tasoituslevyt (0171) roottorien pesään.
2. Aseta roottorit (0020) akselille. Vetoakselin roottori on merkitty Δ :lla
3. Lukitse roottorit toisiinsa nähdessä laittamalla pala pehmeää materiaalia niiden väliin.
4. Kiristä ruuvia (0250) myötäpäivään oikealla vääntömomentilla (ks. kohta 4.5 Mutteri-, pultti- ja vääntömomenttitaulukko).



Aseennustyökalu

5. Mittaa roottorin lohkon pinnan ja pumpun kannen (0030) välinen välys. Irrota seuraavaksi lohko ja ota riittävä määrä tasauslevyjä (0171) pois säätääksesi välyksen kappaleen 3.1 taulukon mukaiseksi (Yhden levyn paksuus on 0.005 mm).
6. Aseta tasauslevyt (0171) ja roottorit (0020), laita O-rengas (0800) paikalleen ja kiristä asennus (käytä Loctite 243:a TL4:ssä) myötäpäivään mainitulla momentilla.
7. Asenna ja säädä toinen roottori samalla tavalla.
8. Tarkasta välykset roottoreiden ja roottoripesän välillä. Katso lisätietoja kappaleen 3.1 Roottoreiden välykset taulukosta.
9. Aseta pumpun kansi (0030) roottoripesän päälle. Varmista, että O-rengas (0801) jää uraansa eikä litisty pumpun kannen ja roottoripesän väliin.
10. Kiinnitä pumpun kansi kupumuttereilla (0450).

5.0 Erikoistyökalut

5.1 Yleistä

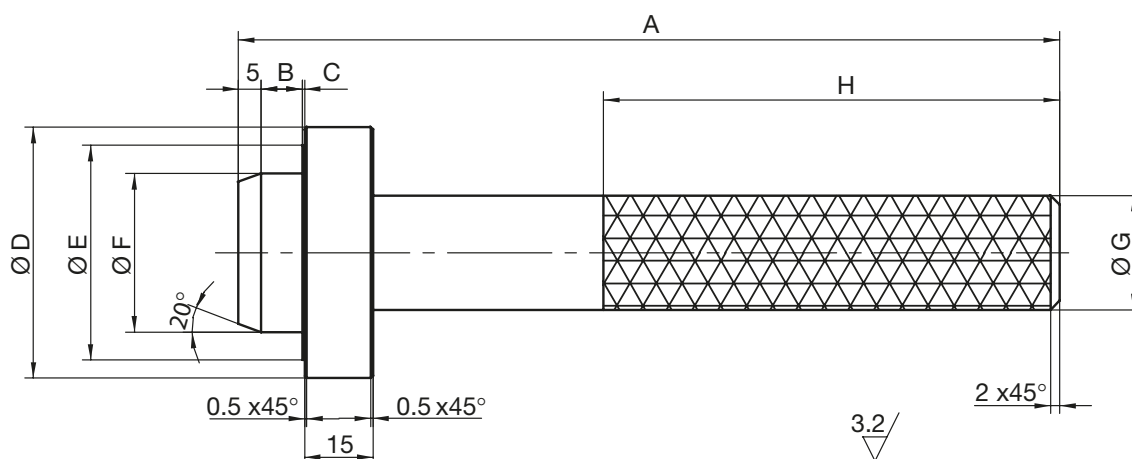
Pumppujen kokoamista helpottamaan on saatavissa useita erikoistyökaluja. Näiden työkalujen käyttäminen vähentää tiiviste-elementtien vioittumisvaaraa ja kunnossapitoon ja/tai korjaukseen tarvittava aika lyhenee.

Näitä työkaluja voi tilata SPX:ltä tai valmistaa omassa työpajassa. Nimikkeiden tilausnumerot ja työkalun mitat (soveltuviissa tapauksissa) on annettu kunkin piirroksen/kuvan alla olevissa taulukoissa.

5.2 Huulitiivisteiden asennustyökalu

Paikka: Vaihdelaatikon

Tarkoitus: Sovittaaksesi huulitiivisteet vaihdelaatikon (katso kappale 4.7.2)



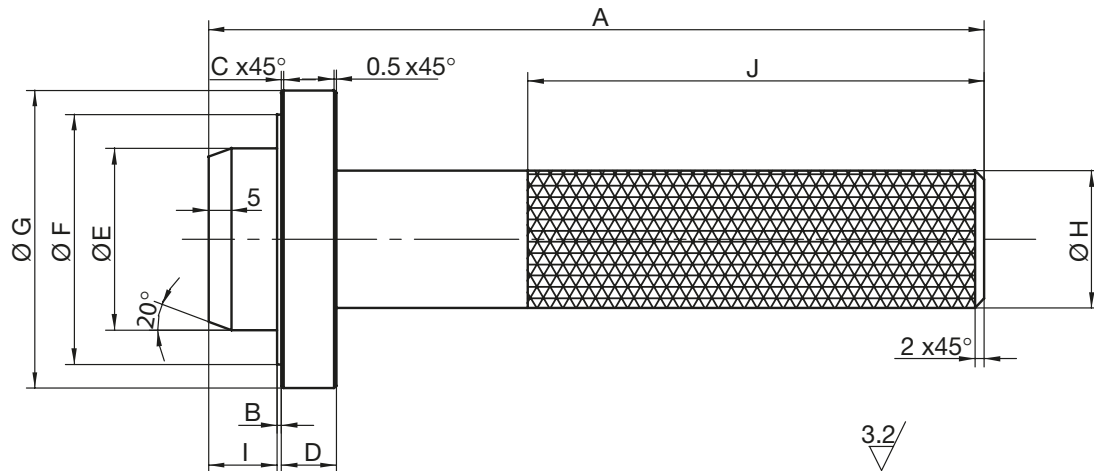
Pumppu- tyyppi	Nimikkeen numero	A	B	C	D	E	F	G	H
TL1	3.95604.11	160	9	0.5 ±0.1	46.8 +0.1 0	41.9 0 -0.1	29.6 ±0.2	25	100
TL2	3.95605.11	180	9	0.5 ±0.1	54.8 +0.1 0	46.9 0 -0.1	34.6 ±0.2	25	100
TL3	3.95606.11	200	10	1 ±0.1	84.8 +0.1 0	71.9 0 -0.1	54.6 ±0.2	30	120
TL4	3.95607.11	250	10	1 ±0.1	119.8 +0.1 0	109.9 0 -0.1	84.6 ±0.2	30	150

Mitat mm

5.3 Huulitiivisteiden asennustyökalu

Paikka: Vaihdelaatikon kansi

Tarkoitus: Sovittaaksesi huulitiivisteet vaihdelaatikon kanteen (katso kappale 4.7.2)



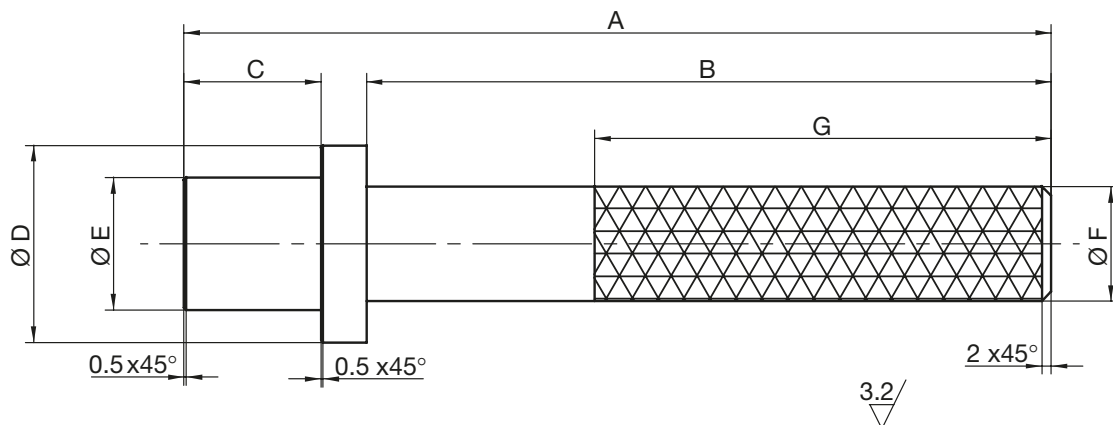
Pumppu- tyyppi	Nimikkeen numero	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
TL1	3.95608.11	150	1 ±0.1	0.5	10	19.6 ±0.1	34.5 ±0.1	40	25	15	100
TL2	3.95609.11	150	-	0.5	10	24.6 ±0.2	-	45	25	15	100
TL3	3.95610.11	170	1 ±0.1	0.5	12	39.6 ±0.2	54.5 ±0.1	65	30	15	100
TL4	3.95611.11	180	-	-	12	59.5 ±0.2	-	84.9 0 -0.1	30	8	110

Mitat mm

5.4 Neulalaakereiden asennustyökalu

Paikka: Vaidelaatikon kansi

Tarkoitus: Sovittaaksesi laakerin ulomman renkaan vaihdelaatikon kanteen (katso kappale 4.7.2)



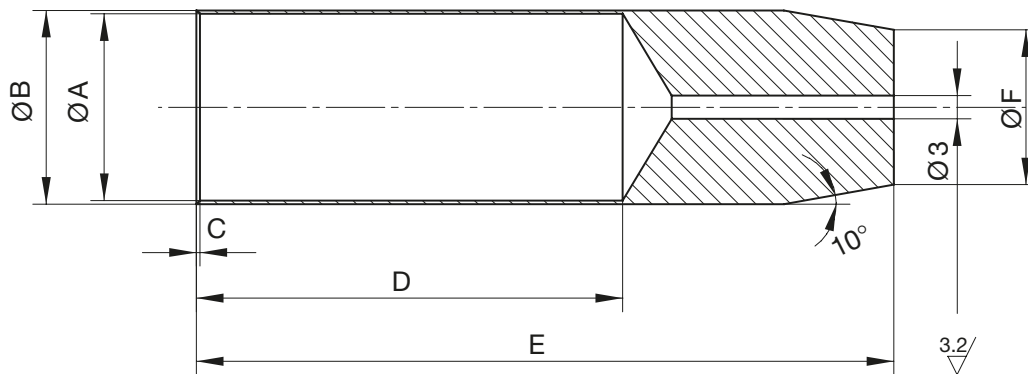
Pumppu- tyyppi	Nimikkeen numero	A	B	C	D	E	F	G
TL1	3.95600.11	150	120	20	37	23.9 0 -0.1	25	70
TL2	3.95601.11	190	150	30	43	28.9 0 -0.1	25	100
TL3	3.95602.11	200	160	30	60	44.9 0 -0.1	30	100
TL4	3.95603.11	200	160	28	109.8	71.9 0 -0.1	30	100

Mitat mm

5.5 Kannen asennustyökalu

Paikka: Vaidelaatikko

Tarkoitus: Sovittaaksesi vaihdelaatikkon kannen vaihdelaatikkon (katso kappale 4.7.2)



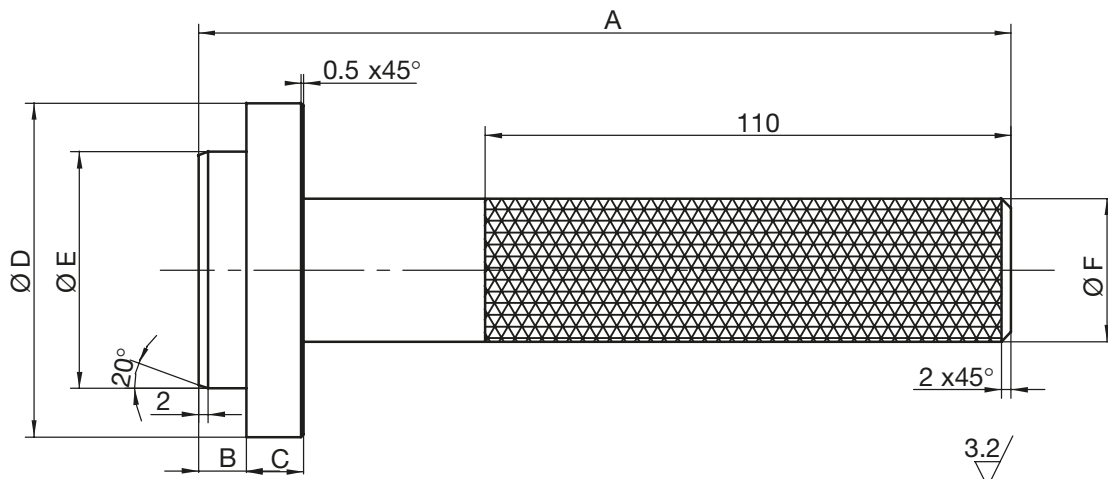
Pumppu- tyyppi	Nimikkeen numero	A	B	C	D	E	F
TL1	3.95632.11	19.1 ±0.03	20 +0.1 +0.2	0.45 x45°	45	90	15
TL2	3.95633.11	24.1 ±0.03	25 +0.1 +0.2	0.45 x45°	55	90	20
TL3	3.95634.11	38.1 ±0.03	40 +0.1 +0.2	0.95 x45°	85	120	30
TL4	3.95635.11	55.1 ±0.03	60 +0.1 +0.2	2.45 x45°	115	155	50

Mitat mm

5.6 Huulitiivisteiden asennustyökalu

Paikka: Huutelukansi

Tarkoitus: Sovittaaksesi huulitiivisteet huutelukanteen (katso kappale 4.7.3)

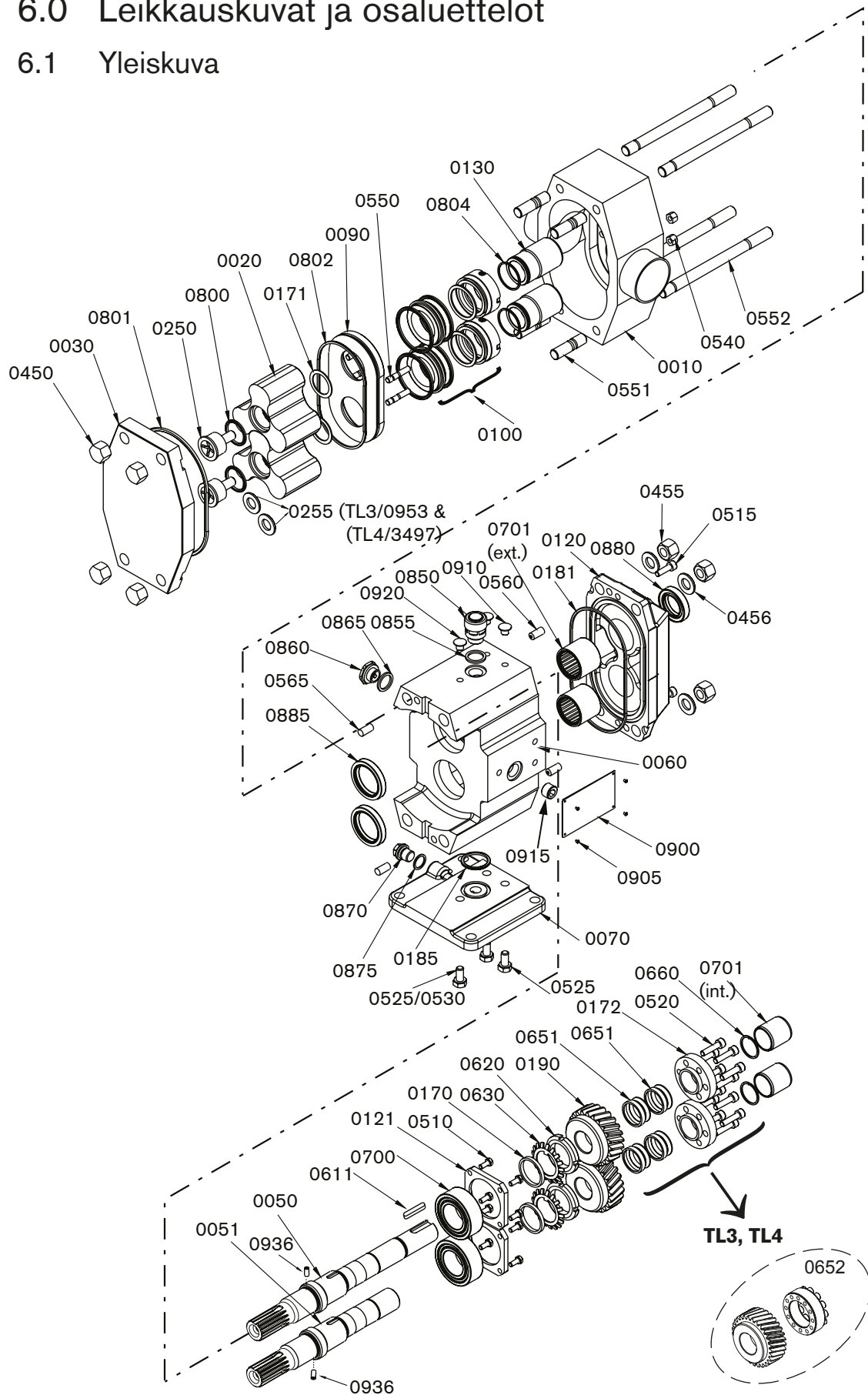


Pumppu- tyyppi	Nimikkeen numero	A	B	C	D	E	F
TL1	3.95612.11	170	8	10	41.9 0 -0.1	29.6 ±0.2	25
TL2	3.95613.11	170	8	10	46.9 0 -0.1	34.6 ±0.2	25
TL3	3.95614.11	170	10	12	69.9 0 -0.1	69.9 ±0.2	30
TL4	3.95615.11	175	10	12	89.9 0 -0.1	89.9 ±0.2	30

Mitat mm

6.0 Leikkauskuvat ja osaluettelot

6.1 Yleiskuva



6.2 Suositeltavat varaosat

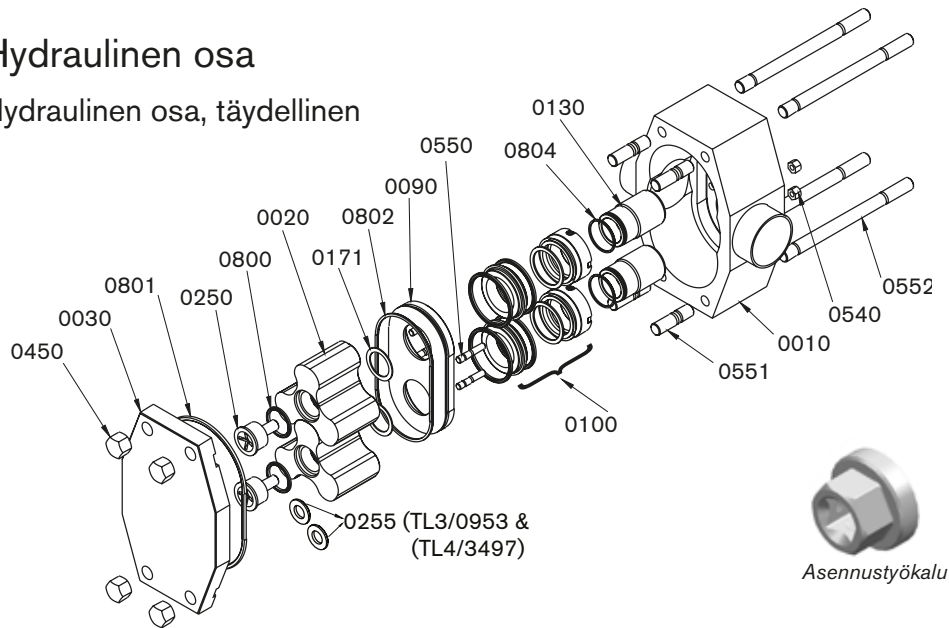
Osa	Kpl/ pumppu	Osan nimi	Ennakkohuollossa 3 lähivuoden aikana tarvittavat varaosat	Täydellinen perushuolto
0010	1	Pumpun pesä		
0020	2	Siipimallinen roottori		x
0030	1	Etukansi		
	1	Lämmitysvaipalla varustettu etukansi		
0032	1	Ylivirtausventtiilillä varustettu etukansi		
	1	Ylivirtausventtiilillä ja lämmitysvaipalla varustettu etukansi		
0050	1	Käyttöakseli		
0051	1	Toisioakseli		
0060	1	Vaindelaatikko		
0070	1	Jalka - vaakasuora		
	1	Jalka - pystysuora		
0090	1	Tiivistekansi		
0095	1	Asennuslevy		
0096	2	Huulitiiviste tukirengas		
0097	2	Tukirengas		
0101	1	HuuhTELUKANSI		
0120	1	Takakansi		
0121	2	Laakeripidin		
0130	2	Akseliholkki		x
0170	2	Pidätinruuvi (alnoastaan TL1, TL2)		
0171	2	Tasauslevy	x	x
0172	2	Kiristyslaippa (alnoastaan TL1, TL2)		
0175	1	Tukirengas		
0190	1	Hammaspöyräpari		x
0200	1	Venttiilin kansi		
0210	1	Aluslevy		
0220	1	Sylinteri		
0230	1	Mäntä		
0240	1	Kansi, jousikuormitteinen		
	1	Kansi, jousikuormitteinen, ilmakäyttöinen		
	1	Kansi, ilmakehämmitteinen, ilmakäyttöinen		
0250	2	Pidätinruuvi		x
0251	1	Säätöruuvi		
0255	2	Jousialuslevy		
0260	1	Väliholkki		
0450	4	Hattumutteri		x
0455	4	Hattumutteri		
0456	4	Aluslevy		
0510	8	Ruuvi		
0512	4	Ruuvi		
0515	2	Ruuvi		
0520	16	Ruuvi (TL1)		
	12	Ruuvi (TL2)		
0522	1	Ruuvi		
0523	4	Ruuvi		
0525	3	Ruuvi (TL1, TL2, TL3)		
	2	Ruuvi (TL4)		
0530	1	Ruuvi		
0540	2	Hattumutteri (TL1)		
	4	Hattumutteri (TL2, TL3)		
	6	Hattumutteri (TL4)		
0543	1	Säätölevy		
0550	2	Vaarnaruuvi (TL1)		
	4	Vaarnaruuvi (TL2, TL3)		
	6	Vaarnaruuvi (TL4)		
0551	4	Vaarnaruuvi		
0552	4	Vaarnaruuvi		
0553	2	Vaarnaruuvi (TL1)		
	4	Vaarnaruuvi (TL2, TL3)		
	6	Vaarnaruuvi (TL4)		

6.2.1 Suositeltavat varaosat

Osa	Kpl/ pumppu	Osan nimi	Ennakkohuollossa 3 lähivuoden aikana tarvittavat varaosat	Täydellinen perushuolto
0560	2	Tappi		
0561	2	Tappi		
0562	1	Tappi		
0565	2	Tappi		
0611	1	Killa	x	x
0620	2	Lukitusrengas		
0630	2	Lukkorengas (alnoastaan TL1, TL2, TL3)		x
0651	2	Lukituselementti		x
0652	2	Lukitusarja		x
0660	2	Lukkorengas (alnoastaan TL1, TL2, TL3)		x
0700	2	Laakeri		x
0701	2	Neulalaakeri (alnoastaan TL1, TL2, TL3)		x
0701	2	Rullalaakeri (alnoastaan TL4)		x
0750	1	Jousi		
0850	1	Huohotintulppa		x
0860	1	Öljysilmä		
0870	1	Tyhjennystulppa		
0900	1	Nimikilpi		
0905	6	Niitti		
0910	3	Muovinen tulppa (TL1, TL2, TL3)		
	4	Muovinen tulppa (TL4)		
0915	1	Tulppa		
0920	1	Muovinen tulppa (TL4)		
0921	1	Muovinen tulppa		
0922	1	Muovinen tulppa		
0923	1	Tulppa		
0930	1	Suojalevy		
0931	1	Ruuvi		
0933	2	Tulppa		
0934	2	Muovinen tulppa		
0936	2	Tappi (alnoastaan TL2, TL3, TL4)		
	1	Työkalu		
	1	Kiila		
	1	O-rengassarja hydraulisille osille	x	x
	1	Vaihdelaatikon huoltosarja	x	x
	2	Täydellinen akselitiivistesarja	x	x
	1	O-rengassarja akselitiivisteelle	x	x
Tarvittaessa:				
	1	Huuhtelukannen huoltosarja	x	x
	1	Huuhtelumekanismin huoltosarja	x	x

6.3 Hydraulinen osa

6.3.1 Hydraulinen osa, täydellinen



TL1, TL2

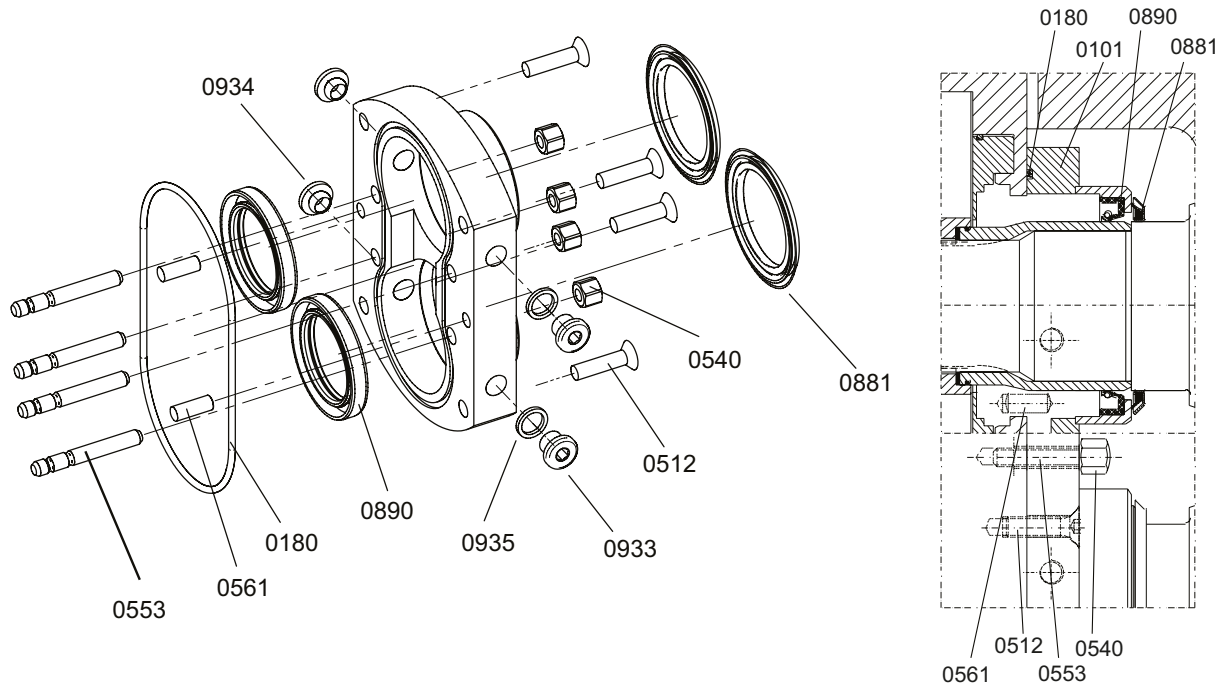
Osa	Kpl/ pumppu	Osan nimi	TL1/0039	TL1/0100	TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234	TL2/0301
0010	1	Pumpun pesä	katso 6.3.3 roottoripesävaihtoehdot					
0020	2	Rootori	3.94388.11	3.94389.31	3.94390.31	3.94404.11	3.94405.31	3.94406.31
0030	1	Etukansi	katso 6.3.4 kansivaihtoehdot					
0090	1	Tiivistekansi	katso 7.0 -11.0					
0100	2	Mekaaninen tiiviste	katso 7.0 -11.0					
0130	2	Akseliholkki	katso 7.0 -11.0					
0171	2	Tasauslevy	3.94520.11			3.94480.11		
0250	2	Pidätinruuvi	3.94391.31	3.94392.31		3.94407.31		3.94408.31
0450	4	Hattumutteri	0.0205.784			0.0205.785		
0540		Hattumutteri	katso 7.0 -11.0					
0550		Vaarnaruuvi	katso 7.0 -11.0					
0551	4	Vaarnaruuvi	0.0012.921			3.94549.11		
0552	4	Vaarnaruuvi	0.0012.680			0.0012.682		
0800	2	O-rengas	katso O-rengas-sarja varoventtiilillä vaustetulle hydrauliselle osalle					
0801	1	O-rengas	katso O-rengas-sarja varoventtiilillä vaustetulle hydrauliselle osalle					
0802	1	O-rengas	katso O-rengas-sarja varoventtiilillä vaustetulle hydrauliselle osalle					
0804	2	O-rengas	katso O-rengas-sarja varoventtiilillä vaustetulle hydrauliselle osalle					
	1	Asennustyökälu	3.94550.31			3.94550.31		

TL3, TL4

Osa	Kpl/ pumppu	Osan nimi	TL3/0234	TL3/0677	TL3/0953	TL4/0535	TL4/2316	TL4/3497
0010	1	Pumpun pesä	katso 6.3.3 roottoripesävaihtoehdot					
0020	2	Rootori	3.94419.11	3.94420.31	3.94421.31	3.94451.11	3.94452.31	3.94453.31
0030	1	Etukansi	katso 6.3.4 kansivaihtoehdot					
0090	1	Tiivistekansi	katso 7.0 -11.0					
0100	2	Mekaaninen tiiviste	katso 7.0 -11.0					
0130	2	Akseliholkki	katso 7.0 -11.0					
0171	2	Tasauslevy	3.94521.31			3.94588.31		
0250	2	Pidätinruuvi	3.94422.31	3.94423.31		3.94454.31		3.94455.31
0255	2	Jousialuslevy	-		0.0354.022		-	
0450	4	Hattumutteri	0.0205.787			0.0205.789		
0540		Hattumutteri	katso 7.0 -11.0					
0550		Vaarnaruuvi	katso 7.0 -11.0					
0551	4	Vaarnaruuvi	0.0012.950			0.0012.978		
0552	4	Vaarnaruuvi	3.94444.11			3.94560.11		
0800	2	O-rengas	katso O-rengas-sarja varoventtiilillä vaustetulle hydrauliselle osalle					
0801	1	O-rengas	katso O-rengas-sarja varoventtiilillä vaustetulle hydrauliselle osalle					
0802	1	O-rengas	katso O-rengas-sarja varoventtiilillä vaustetulle hydrauliselle osalle					
0804	2	O-rengas	katso O-rengas-sarja varoventtiilillä vaustetulle hydrauliselle osalle					
	1	Asennustyökälu	3.94551.31			3.94555.31		

6.3.2 O-rengasmateriaalit

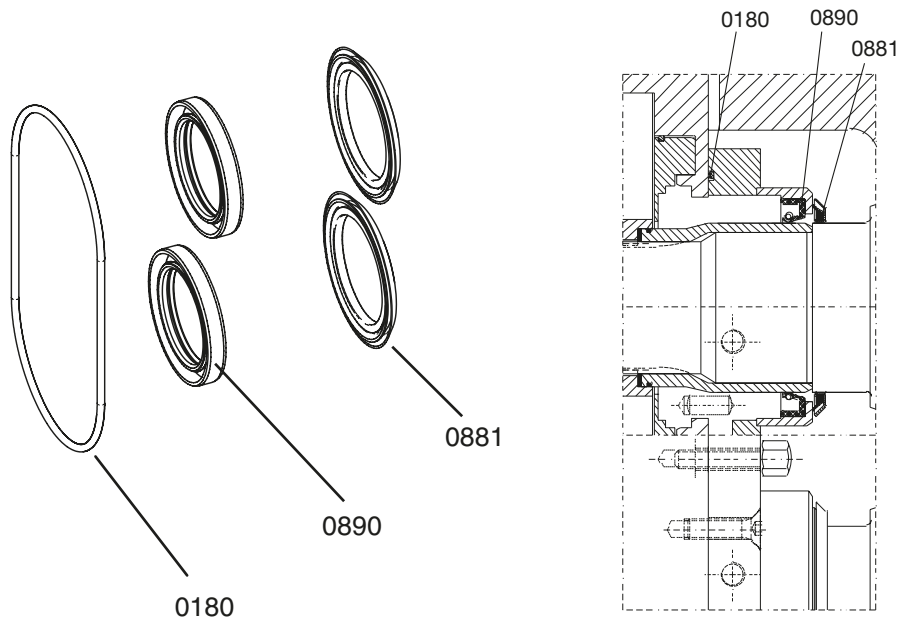
6.3.2.1 Huuhtelukannen huoltosarja



Huuhtelun maksimipaine 0.5 bar.

Osa	Kpl/ pumppu	Osan nimi	TL1/0039	TL1/0100 TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0234	TL3/0677 TL3/0953	TL4/0535	TL4/2316 TL4/3497
Huuhtelukannen huoltosarja			3.01948.11	3.01948.12	3.01949.11	3.01949.12	3.01950.11	3.01950.12	3.01951.11	
0101	1	Huuhtelukansi	3.94396.11		3.94413.11		3.94428.11		3.94460.12	
0180	1	O-rengas	0.2173.865		0.2173.940		0.2173.947		0.2173.866	
0512	4	Ruuvi	0.0254.345		0.0254.346		0.0254.362		0.0254.362	
0540	2	Hattmutteri	0.0205.782		-		-		-	
	4	Hattmutteri	-		0.0205.782		0.0205.782		-	
	6	Hattmutteri	-		-		-		0.0205.783	
0553	2	Vaarnaruuvi	0.0012.905	0.0012.903	-		-		-	
	4	Vaarnaruuvi	-		0.0012.907	3.94487.11	0.0012.908	3.94488.11		-
	6	Vaarnaruuvi	-		-		-		0.0012.604	
0561	2	Tappi	0.0490.084		0.0490.084		0.0490.084		0.0490.754	
0881	2	Pyyhkijärengas	-		-		-		0.2230.468	
0890	2	Huultiiiviste NBR/SS	0.2234.339		0.2234.497		0.2234.527		0.2234.385	
0933	2	Tulppa	0.0625.061		0.0625.061		0.0625.061		0.0625.061	
0934	2	Muovinen tulppa	3.94615.11		3.94615.11		3.94615.11		3.94615.11	
0935	2	Tiivisterengas	4A3483.113		4A3483.113		4A3483.113		4A3483.113	

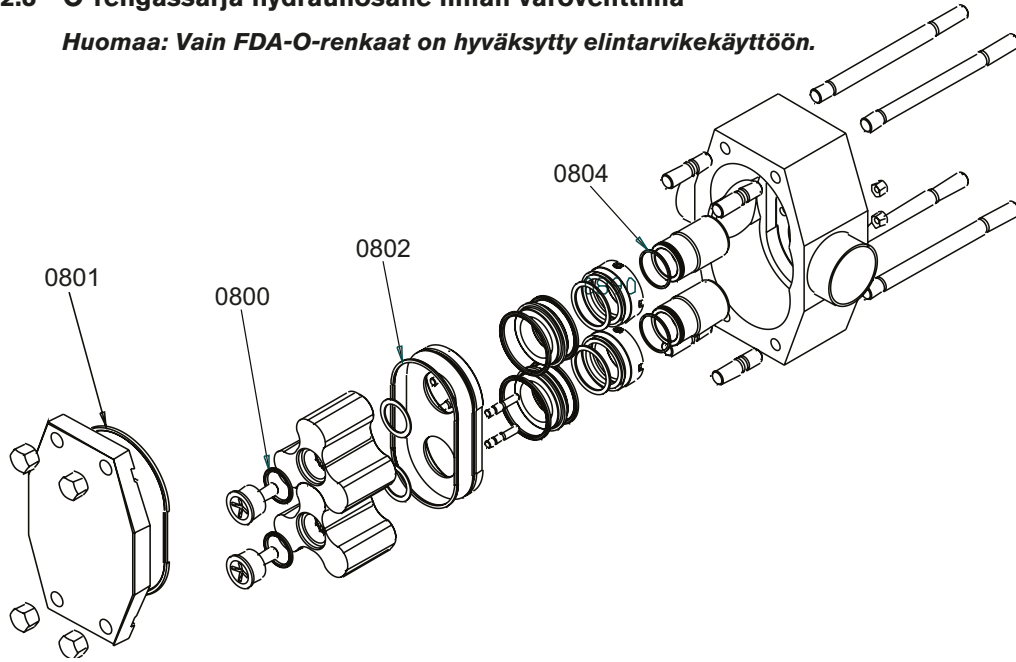
6.3.2.2 Huuhtelumekanismin huoltosarja



Osa	Kpl/ pumppu	Osan nimi	TL1	TL2	TL3	TL4
Huuhtelumekanismin huoltosarja			3.01948.21	3.01949.21	3.01950.21	3.01951.21
0180	1	O-rengas	0.2173.865	0.2173.940	0.2173.947	0.2173.866
0881	2	Pyyhkijärengas	-	-	-	0.2230.468
0890	2	Huultiviiste NBR/SS	0.2234.339	0.2234.497	0.2234.527	0.2234.385

6.3.2.3 O-rengassarja hydrauliosalle ilman varoventtiiliä

Huomaa: Vain FDA-O-renkaat on hyväksyty elintarvikekäyttöön.

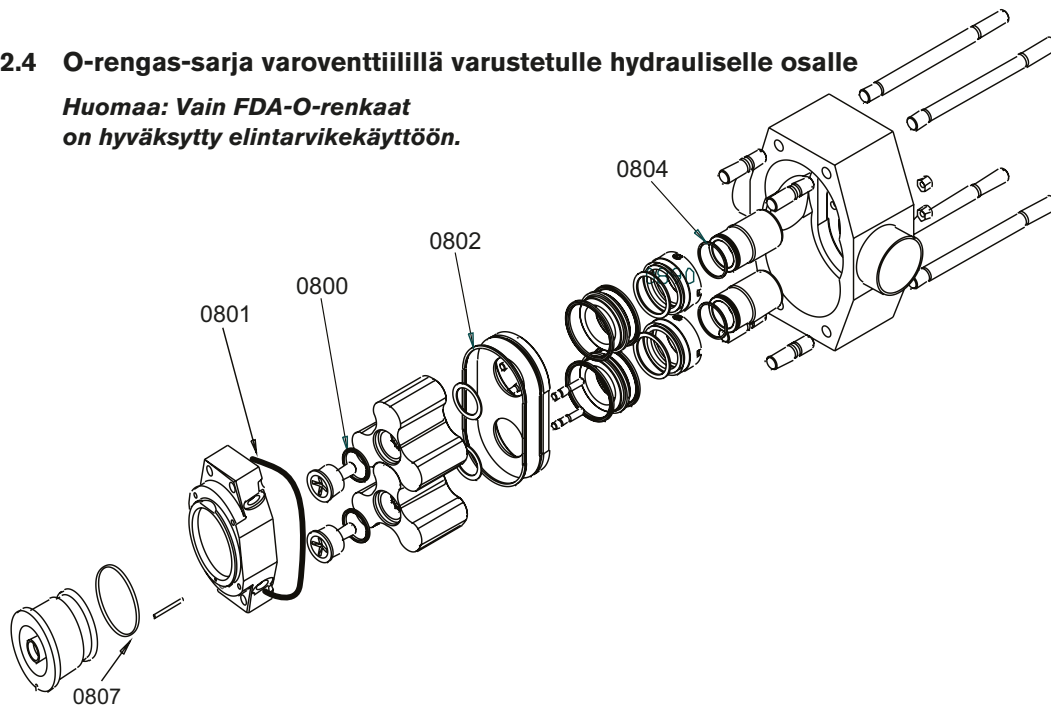


Osa	Kpl/ pumppu	Osan nimi	TL1	TL2	TL3	TL4
O-rengassarja FPM			3.01819.11	3.01822.11	3.01825.11	3.01828.11
0800	2	O-rengas	0.2173.934	3.91864.11	0.2173.939	0.2173.950
0801	1	O-rengas	0.2173.935	0.2173.937	0.2173.902	0.2173.965
0802	1	O-rengas	0.2173.903	0.2173.948	0.2173.858	0.2173.966
0804	2	O-rengas	0.2173.936	0.2173.938	0.2173.904	0.2173.914
O-rengassarja EPDM			3.01819.12	3.01822.12	3.01825.12	3.01828.12
0800	2	O-rengas	0.2173.038	0.2173.074	0.2173.083	0.2173.141
0801	1	O-rengas	0.2173.104	0.2173.112	0.2173.126	0.2173.253
0802	1	O-rengas	0.2173.210	0.2173.202	0.2173.217	0.2173.254
0804	2	O-rengas	0.2173.022	0.2173.025	0.2173.240	0.2173.255
O-rengassarja FPM-FDA			3.01819.18	3.01822.18	3.01825.18	3.01828.18
0800	2	O-rengas	0.2174.880	0.2174.871	0.2174.895	0.2174.913
0801	1	O-rengas	0.2174.881	0.2174.870	0.2174.910	0.2174.916
0802	1	O-rengas	0.2174.882	0.2174.869	0.2174.911	0.2174.918
0804	2	O-rengas	0.2174.883	0.2174.868	0.2174.912	0.2174.919
O-rengassarja EPDM-FDA			3.01819.16	3.01822.16	3.01825.16	3.01828.16
0800	2	O-rengas	0.2173.535	0.2173.501	0.2173.508	0.2173.517
0801	1	O-rengas	0.2173.502	0.2173.542	0.2173.549	0.2173.557
0802	1	O-rengas	0.2173.533	0.2173.531	0.2173.550	0.2173.558
0804	2	O-rengas	0.2173.536	0.2173.543	0.2173.540	0.2173.513
O-rengassarja PTFE			3.01819.13	3.01822.13	3.01825.13	3.01828.13
0800	2	O-rengas	0.2173.808	0.2173.804	0.2173.800	0.2173.811
0801	1	O-rengas	0.2173.809	0.2173.805	0.2173.952	0.2173.812
0802	1	O-rengas	0.2173.953	0.2173.806	0.2173.836	0.2173.813
0804	2	O-rengas	0.2173.810	0.2173.807	0.2173.954	0.2173.814
O-rengassarja CHEMRAZ®			3.01819.14	3.01822.14	3.01825.14	3.01828.14
0800	2	O-rengas	0.2173.717	0.2173.721	0.2173.725	0.2173.732
0801	1	O-rengas	0.2173.718	0.2173.722	0.2173.726	0.2173.733
0802	1	O-rengas	0.2173.719	0.2173.723	0.2173.727	0.2173.734
0804	2	O-rengas	0.2173.720	0.2173.724	0.2173.728	0.2173.735
* O-rengassarja KALREZ®			3.01819.15	3.01822.15	3.01825.15	3.01828.15
0800	2	O-rengas	0.2173.600	0.2173.604	0.2173.608	0.2173.612
0801	1	O-rengas	0.2173.601	0.2173.605	0.2173.609	0.2173.613
0802	1	O-rengas	0.2173.602	0.2173.606	0.2173.610	0.2173.614
0804	2	O-rengas	0.2173.603	0.2173.607	0.2173.611	0.2173.615

* Kalrez on DuPont Performance Elastomers:n rekisteröimä tavaramerkki.

6.3.2.4 O-rengas-sarja varoventtiilillä varustetulle hydrauliselle osalle

Huomaa: Vain FDA-O-renkaat on hyväksyty elintarvikekäyttöön.

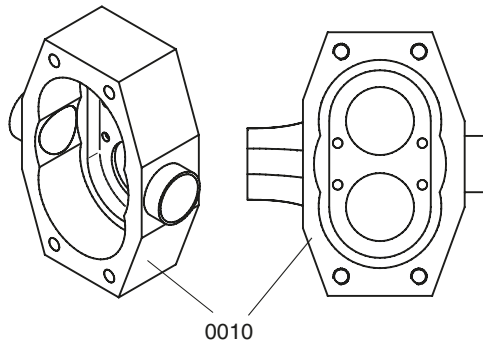


Osa	Kpl/ pumppu	Osan nimi	TL1/0039	TL1/0100 TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0234	TL3/0677 TL3/0953	TL4/0535	TL4/2316 TL4/3497
O-rengassarja FPM			3.01819.21	3.01819.31	3.01822.21	3.01822.31	3.01825.21	3.01825.31	3.01828.21	3.01828.31
0800	2	O-rengas	0.2173.934	0.2173.934	3.91864.11	3.91864.11	0.2173.939	0.2173.939	0.2173.950	0.2173.950
0801	1	O-rengas	0.2173.935	0.2173.935	0.2173.937	0.2173.937	0.2173.902	0.2173.902	0.2173.965	0.2173.965
0802	1	O-rengas	0.2173.903	0.2173.903	0.2173.948	0.2173.948	0.2173.858	0.2173.858	0.2173.966	0.2173.966
0804	2	O-rengas	0.2173.936	0.2173.936	0.2173.938	0.2173.938	0.2173.904	0.2173.904	0.2173.914	0.2173.914
0807	1	O-rengas	0.2173.974	0.2173.973	0.2173.906	0.2173.906	0.2173.969	0.2173.977	0.2173.976	0.2173.980
O-rengassarja EPDM			3.01819.22	3.01819.32	3.01822.22	3.01822.32	3.01825.22	3.01825.32	3.01828.22	3.01828.32
0800	2	O-rengas	0.2173.038	0.2173.038	0.2173.074	0.2173.074	0.2173.083	0.2173.083	0.2173.141	0.2173.141
0801	1	O-rengas	0.2173.104	0.2173.104	0.2173.112	0.2173.112	0.2173.126	0.2173.126	0.2173.253	0.2173.253
0802	1	O-rengas	0.2173.210	0.2173.210	0.2173.202	0.2173.202	0.2173.217	0.2173.217	0.2173.254	0.2173.254
0804	2	O-rengas	0.2173.022	0.2173.022	0.2173.025	0.2173.025	0.2173.240	0.2173.240	0.2173.255	0.2173.255
0807	1	O-rengas	0.2173.087	0.2173.091	0.2173.143	0.2173.149	0.2173.154	0.2173.169	0.2173.169	0.2173.179
O-rengassarja FPM-FDA			3.01819.28	3.01819.38	3.01822.28	3.01822.38	3.01825.28	3.01825.38	3.01828.28	3.01828.38
0800	2	O-rengas	0.2174.880	0.2174.880	0.2174.871	0.2174.871	0.2174.895	0.2174.895	0.2174.913	0.2174.913
0801	1	O-rengas	0.2174.881	0.2174.881	0.2174.870	0.2174.870	0.2174.910	0.2174.910	0.2174.916	0.2174.916
0802	1	O-rengas	0.2174.882	0.2174.882	0.2174.869	0.2174.869	0.2174.911	0.2174.911	0.2174.918	0.2174.918
0804	2	O-rengas	0.2174.883	0.2174.883	0.2174.868	0.2174.868	0.2174.912	0.2174.912	0.2174.919	0.2174.919
0807	1	O-rengas	0.2174.920	0.2174.922	0.2174.923	0.2174.875	0.2174.926	0.2174.828	0.2174.828	0.2174.930
O-rengassarja EPDM-FDA			3.01819.26	3.01819.36	3.01822.26	3.01822.36	3.01825.26	3.01825.36	3.01828.26	3.01828.36
0800	2	O-rengas	0.2173.535	0.2173.535	0.2173.501	0.2173.501	0.2173.508	0.2173.508	0.2173.517	0.2173.517
0801	1	O-rengas	0.2173.502	0.2173.502	0.2173.542	0.2173.542	0.2173.549	0.2173.549	0.2173.557	0.2173.557
0802	1	O-rengas	0.2173.533	0.2173.533	0.2173.531	0.2173.531	0.2173.550	0.2173.550	0.2173.558	0.2173.558
0804	2	O-rengas	0.2173.536	0.2173.536	0.2173.543	0.2173.543	0.2173.540	0.2173.540	0.2173.513	0.2173.513
0807	1	O-rengas	0.2173.503	0.2173.537	0.2173.544	0.2173.510	0.2173.551	0.2173.519	0.2173.519	0.2173.528
O-rengassarja PTFE			3.01819.23	3.01819.33	3.01822.23	3.01822.33	3.01825.23	3.01825.33	3.01828.23	3.01828.33
0800	2	O-rengas	0.2173.808	0.2173.808	0.2173.804	0.2173.804	0.2173.800	0.2173.800	0.2173.811	0.2173.811
0801	1	O-rengas	0.2173.809	0.2173.809	0.2173.805	0.2173.805	0.2173.952	0.2173.952	0.2173.812	0.2173.812
0802	1	O-rengas	0.2173.953	0.2173.953	0.2173.806	0.2173.806	0.2173.836	0.2173.836	0.2173.813	0.2173.813
0804	2	O-rengas	0.2173.810	0.2173.810	0.2173.807	0.2173.807	0.2173.954	0.2173.954	0.2173.814	0.2173.814
0807	1	O-rengas (*)	0.2173.736	0.2173.737	0.2173.738	0.2173.731	0.2173.739	0.2173.740	0.2173.740	0.2173.741
O-rengassarja CHEMRAZ®			3.01819.24	3.01819.34	3.01822.24	3.01822.34	3.01825.24	3.01825.34	3.01828.24	3.01828.34
0800	2	O-rengas	0.2173.717	0.2173.717	0.2173.721	0.2173.721	0.2173.725	0.2173.725	0.2173.732	0.2173.732
0801	1	O-rengas	0.2173.718	0.2173.718	0.2173.722	0.2173.722	0.2173.726	0.2173.726	0.2173.733	0.2173.733
0802	1	O-rengas	0.2173.719	0.2173.719	0.2173.723	0.2173.723	0.2173.727	0.2173.727	0.2173.734	0.2173.734
0804	2	O-rengas	0.2173.720	0.2173.720	0.2173.724	0.2173.724	0.2173.728	0.2173.728	0.2173.735	0.2173.735
0807	1	O-rengas	0.2173.736	0.2173.737	0.2173.738	0.2173.731	0.2173.739	0.2173.740	0.2173.740	0.2173.741
* O-rengassarja KALREZ®			3.01819.25	3.01819.35	3.01822.25	3.01822.35	3.01825.25	3.01825.35	3.01828.25	3.01828.35
0800	2	O-rengas	0.2173.600	0.2173.600	0.2173.604	0.2173.604	0.2173.608	0.2173.608	0.2173.612	0.2173.612
0801	1	O-rengas	0.2173.601	0.2173.601	0.2173.605	0.2173.605	0.2173.609	0.2173.609	0.2173.613	0.2173.613
0802	1	O-rengas	0.2173.602	0.2173.602	0.2173.606	0.2173.606	0.2173.610	0.2173.610	0.2173.614	0.2173.614
0804	2	O-rengas	0.2173.603	0.2173.603	0.2173.607	0.2173.607	0.2173.611	0.2173.611	0.2173.615	0.2173.615
0807	1	O-rengas	0.2173.627	0.2173.628	0.2173.629	0.2173.623	0.2173.630	0.2173.631	0.2173.631	0.2173.632

(*) Pos. 0807:n materiaali on Chemraz®.

* Kalrez on DuPont Performance Elastomers:n rekisteröimä tavaramerkki.

6.3.3 Roottoripesävaihtoehdot



TL1, TL2

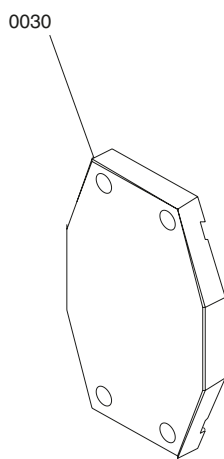
Osa	Kpl/ pumppu	Osan nimi	TL1/0039	TL1/0100	TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234	TL2/0301
0010	1	Roottoripesä	3.14030.11	3.14031.11	3.14032.11	3.14033.11	3.14034.11	3.14035.11
	1	Roottoripesä suurennetulla sisääntuloaukolla	3.14030.21	3.14031.21	3.14032.21	3.14033.21	3.14034.21	–

TL3, TL4

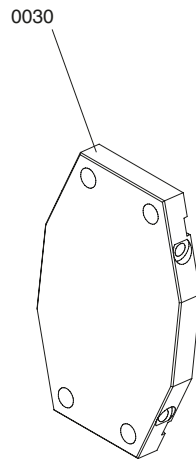
Osa	Kpl/ pumppu	Osan nimi	TL3/0234	TL3/0677	TL3/0953	TL4/0535	TL4/2316	TL4/3497
0010	1	Roottoripesä	3.14040.11	3.14041.11	3.14042.11	3.14048.11	3.14049.11	3.14050.11
	1	Roottoripesä suurennetulla sisääntuloaukolla	3.14040.21	3.14041.21	3.14042.21	3.14048.21	–	–

6.3.4 Etukansi

6.3.4.1 Tasainen etukansi



Pumpun kansi

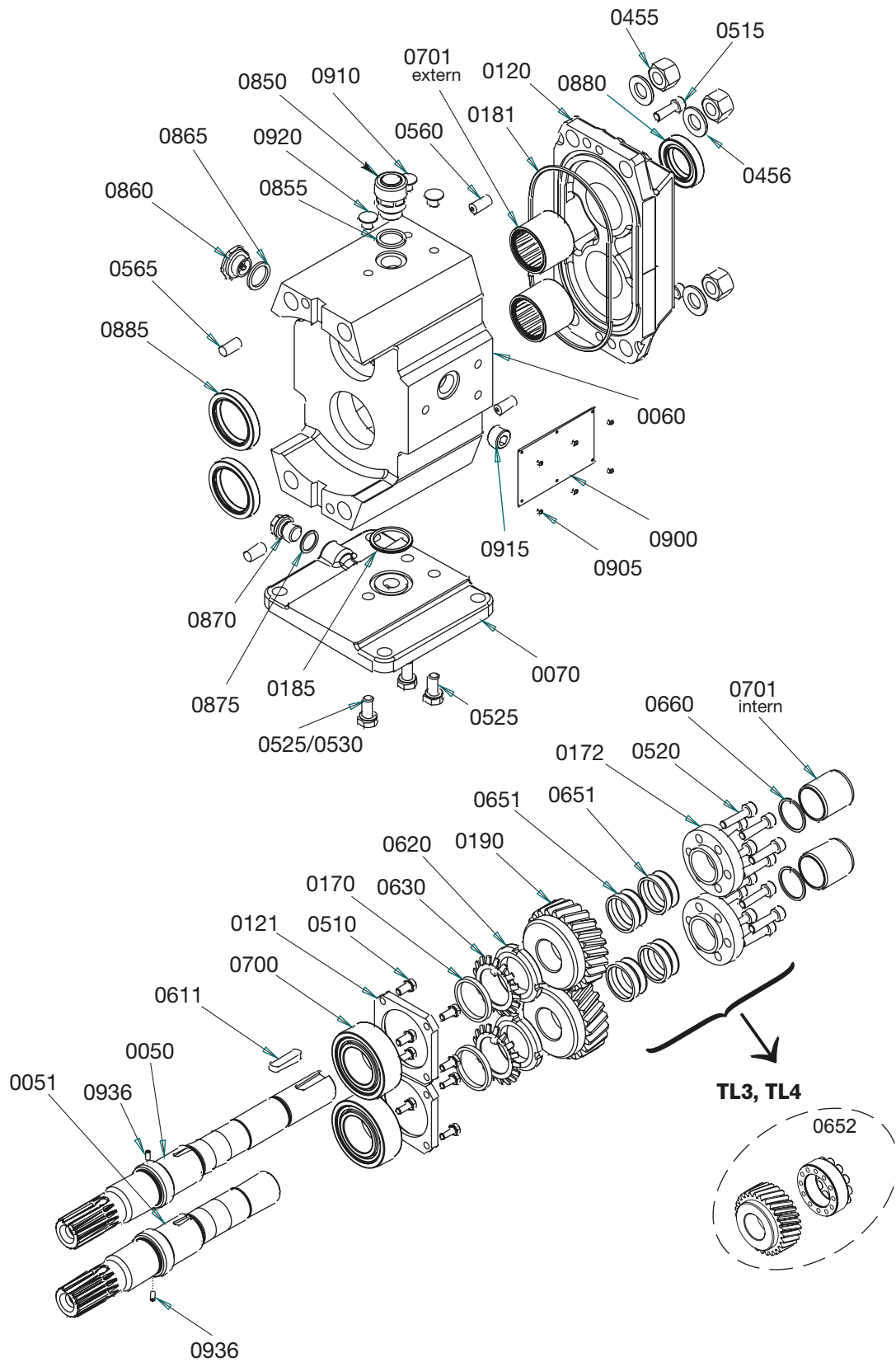


Pumpun kansi lämmitysmahdollisuudella

Osa	Kpl/ pumppu	Osan nimi	TL1	TL2	TL3	TL4
0030	1	Etukansi	3.94387.11	3.94403.11	3.94418.11	3.94449.11
	1	Lämmitysvaipalla varustettu etukansi	3.94387.12	3.94403.12	3.94418.12	3.94449.12

6.4 Vaindelaatikko

6.4.1 Vaindelaatikko, kokoonpano



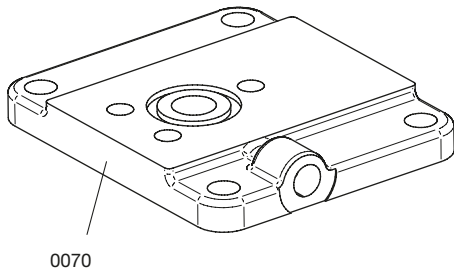
6.4.1.1 Osaluettelo – Vaihdelaatikko

Osa	Kpl/ pumppu	Osan nimi	TL1	TL2	TL3/0234 TL3/0677	TL3/0953	TL4/0535 TL4/2316	TL4/3497
0050	1	Käyttöakseli	3.94380.11	3.94398.11	3.94415.11	3.94415.31	3.94445.11	3.94445.31
0051	1	Sivuakseli	3.94381.11	3.94399.11	3.94416.11	3.94416.31	3.94446.11	3.94446.31
0060	1	Vaihdelaatikko	3.14036.11	3.14038.11	3.14043.11		3.14046.11	
0070	1	Kiinnitysalku – vaakataso	3.14051.11	3.14052.11	3.14053.11		3.14057.11	
	1	Kiinnitysalku – pystytaso	3.14054.12	3.14055.11	3.14056.11		3.14058.11	
0120	1	Vaihteen kansi	3.14037.11	3.14039.11	3.14044.11		3.14047.11	
0121	2	Laakerin kansi	3.94382.11	3.94400.11	3.94417.11		3.94557.11	
0170	2	Välilevy	3.94383.11	3.94401.11				
0172	2	Kiristysrenkas	3.94384.11	3.94402.11				
0181	1	O-renkas	0.2172.902	0.2172.906	0.2172.623		0.2172.632	
0185	1	O-renkas - pystytaso	0.2172.929					
	1	O-renkas	0.2172.541	0.2172.541	0.2172.541		0.2172.541	
0190	1	Ensiö- ja toisiohammaspyörä	3.01817.11	3.01820.11	3.01823.11		3.01827.11	
0455	4	Hattumutteri	0.0205.784	0.0205.785	0.0205.787		0.0205.789	
0456	4	Aluslevy	0.0350.200	0.0350.201	0.0350.202		0.0350.203	
0510	8	Ruuvi	0.0251.428	0.0251.428	0.0251.202		0.0141.916	
0515	2	Ruuvi	0.0252.135	0.0252.137	0.0252.189		0.0252.191	
0520	16	Ruuvi	0.0251.890					
	12	Ruuvi		0.0251.899				
0525	3	Ruuvi – vaakataso	0.0141.082	0.0141.082	0.0141.082			
	2	Ruuvi – vaakataso					0.0141.164	
	3	Ruuvi – pystytaso	0.0251.234	0.0251.234	0.0251.234			
	2	Ruuvi – pystytaso					0.0251.280	
0530	1	Ruuvi – vaakataso					0.0141.246	
	1	Ruuvi – pystytaso					0.0251.325	
0560	2	Tappi	0.0490.102	0.0490.102	0.0490.103		0.0490.139	
0565	2	Tappi	0.0490.102	0.0490.102	0.0490.103		0.0490.139	
0611	1	Kiila	0.0502.025	0.0502.036	0.0502.052		0.0502.089	
0620	2	Mutteri	0.0243.005	0.0243.006	0.0243.009		0.0243.114.1	
0630	2	Lukkorengas	0.0383.005	0.0383.006	0.0383.009			
0651	2	Lukituslementti	0.0983.011					
	4	Lukituslementti		0.0983.013				
0652	2	Lukitusarja			0.0983.120		0.0983.129	
0660	2	Lukkorengas	3.94436.11	3.94442.11	3.81648.11			
0700	2	Laakerit	3.94437.11	3.94443.11	0.3431.669		0.3428.890	
0701	2	Neulalaakeri	0.3425.459	0.3425.461	0.3425.467			
	2	Rullalaakeri					0.3428.575	
0850	1	Huohotintulppa	3.94438.11	3.94438.11	3.94438.11		3.94438.11	
0855	1	Joustava tiivisterengas	3.94962.11	3.94962.11	3.94962.11		3.94962.11	
0860	1	Öljysilmä	3.94439.11	3.94439.11	3.94439.11		3.94439.11	
0865	1	Joustava tiivisterengas	3.94962.11	3.94962.11	3.94962.11		3.94962.11	
0870	1	Tjennestulppa	0.0625.062	0.0625.062	0.0625.062		0.0625.063	
0875	1	Joustava tiivisterengas	0.2198.001	0.2198.001	0.2198.001		0.2189.460	
0880	1	Huultiviiste	0.2234.918	0.2234.919	0.2234.920		0.2234.921	
0885	2	Huultiviiste	0.2234.903	0.2234.909	0.2234.916		0.2234.917	
0900	1	Nimikilpi	4.0030.133	4.0030.132	4.0030.134		4.0030.134	
0905	6	Niitti	0.0337.102	0.0337.102	0.0337.102		0.0337.102	
0910	3	Muovinen tulppa	3.94481.11	3.94481.11	3.94481.11			
	4	Muovinen tulppa					3.94562.11	
0915	2	Tulppa	0.0602.017	0.0602.017	0.0602.017		0.0602.017	
0920	1	Muovinen tulppa					3.94563.11	
0936	2	Tappi		0.0490.641	0.0490.641		0.0490.641	
	1	Kiila	3.94665.11	3.94666.11	3.94667.11		3.94668.11	

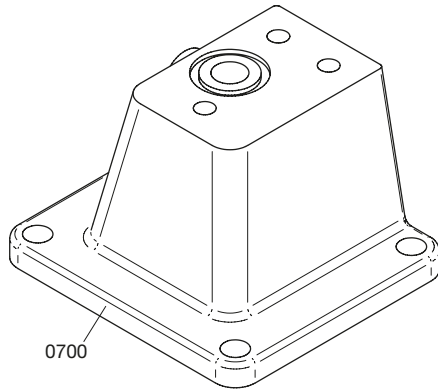
Vaihdelaatikon tiivistesarja, katso 6.4.3

6.4.2 Kiinnitysalkavaihtoehdot

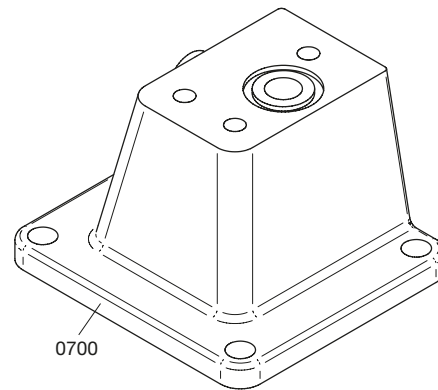
Kiinnitysalka – Vaakatason



Kiinnitysalka – Pystytaso, clamp ja kierrelitännät

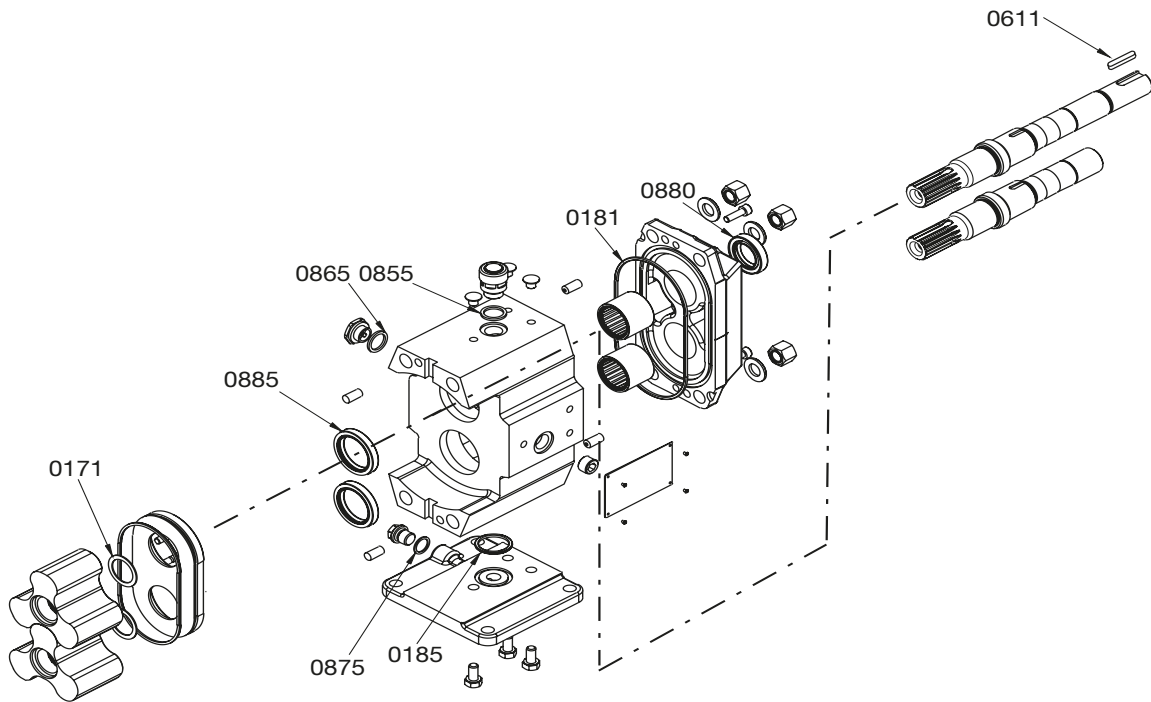


Kiinnitysalka – Pystytaso, laippaliitännät



Osa	Kpl/ pumppu	Osan nimi	TL1	TL2	TL3	TL4
0070	1	Kiinnitysalka – vaakatason	3.14051.11	3.14052.11	3.14053.11	3.14057.11
0070	1	Kiinnitysalka – pystytason kierrelitännät	3.14054.12	3.14055.11	3.14056.11	3.14058.11
0070	1	Kiinnitysalka – pystytason laipat liitännät	3.14054.14	3.14055.12	3.14056.12	3.14058.12

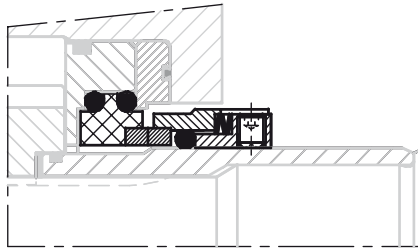
6.4.3 Vaihdelaatikon huoltosarja



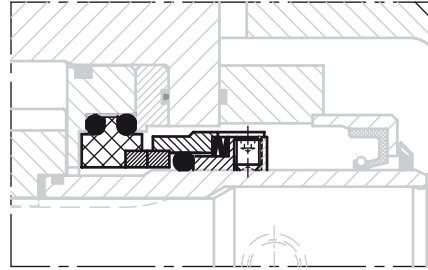
Osa	Kpl/ pumppu	Osan nimi	TL1	TL2	TL3	TL4
Huuhtelumekanismin vaihdelaatikko			3.01818.11	3.01821.11	3.01824.11	3.01826.11
0171	2	Tasauslevy	3.94520.11	3.94480.11	3.94521.11	3.94588.11
0181	1	O-rengas	0.2172.902	0.2172.906	0.2172.623	0.2172.632
0185	1	O-rengas	0.2172.929	0.2172.541	0.2172.541	0.2172.541
0611	1	Killa	0.0502.025	0.0502.036	0.0502.052	0.0502.089
0855	1	Tiivisterengas	3.94962.11	3.94962.11	3.94962.11	3.94962.11
0865	1	Tiivisterengas	3.94962.11	3.94962.11	3.94962.11	3.94962.11
0875	1	Tiivisterengas	0.2198.001	0.2198.001	0.2198.001	0.2189.460
0880	1	Huultiiviste	0.2234.918	0.2234.919	0.2234.920	0.2234.921
0885	2	Huultiiviste	0.2234.903	0.2234.909	0.2234.916	0.2234.917

7.0 Yksinkertainen mekaaninen tiiviste

7.1 Yleistä



Yksinkertainen mekaaninen tiiviste ilman huuhtelua



Yksinkertainen mekaaninen tiiviste, huuhdeltu

Rakenne

- Tasapainotettu mekaaninen tiiviste.
- Kiinteä tiivistepinta on kiinni tiivisteen kannessa, joka on asennettu roottoripesään edestäpäin ja lukittu pyörimisliikettä vastaan kahden O-renkaan avulla.
- Jousijännitteinen pyörivä tiivistepinta on asennettu välikappaleeseen, joka on kiinnitetty akseliholkkiin ruuveilla. Tiivistepinta on lukittu välikappaleeseen.
- Soveltuu pyöritettäväksi molempiin suuntiin.
- Pienet tiivistepinnat ehkäisevät kiinteän aineen kertymisen tiivistepintojen väliin (pienemmät "veitsenterätiivisteet" saatavilla tarvittaessa).
- Tiivistepinnat on kiinnitetty joustavasti O-renkaisiin.
- Tiivistyspintoja on saatavana kahtena eri materiaaliyhdistelmänä.
- Ympäröity jousi pumpattavan aineen ulkopuolella (huuhdeltavissa).
- Matalapainehuuhtelu on mahdollista, mikäli pumppu on varustettu huulitiivisteet sisältävällä huuhtelukannella.

Tekniset tiedot

Mekaanisen tiivisteiden pintojen materiaalit:

GW1 ja GW2: Piikarbidi /SiC/ (Q1) - Piikarbidi /SiC/ (Q1)
GB1 ja GB2: Piikarbidi /SiC/ (Q1) - Hiili (B)

O-renkaiden materiaalit:

Fluorocarbon FPM
FPM-FDA (V1 t.s. sertifioitu elintarvikelaatu)
EPDM (E)
EPDM-FDA (E1 t.s. sertifioitu elintarvikelaatu)
PTFE pinnoitetut (T)
Perfluor Chemraz® (C)
* Perfluor Kalrez® (K)

Huulirenkaan materiaali

(valinnainen):

Nitriilikumi (P)

Maksimilämpötila:

200°C tai korkeintaan pumpun lämpötilaraja

Maksimipaine:

23 bar tai korkeintaan pumpun käyttöpaineen raja

Hydrostaattinen koepaine:

25 bar (mekaanista tiivistettä varten)

Jäähdytys/huuhteluaineen

maksimipaine:

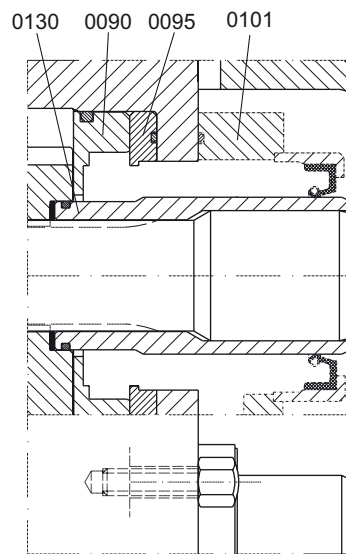
0,5 bar

* Kalrez on DuPont Performance Elastomers:n rekisteröimä tavaramerkki.

7.2 Työstetyt osat – yksinkertainen mekaaninen tiiviste ja huuhtelupesä

Osa	Kuvaus	Eurooppa		USA	Pumpputyyppi			
		DIN	W.-nr.		TL1	TL2	TL3	TL4
0090	Tiivistepesä	EN 10088-3	1.4404	AISI 316L	x	x	x	x
0095	Tukirengas	EN 10088-3	1.4460	AISI 329(L)	–	x	x	–
0101	Huhtelupesä	EN 10088-3	1.4404	AISI 316L	x	x	x	x
0130	Akseliholkki	EN 10088-3	1.4460	AISI 329(L)	x	x	x	x

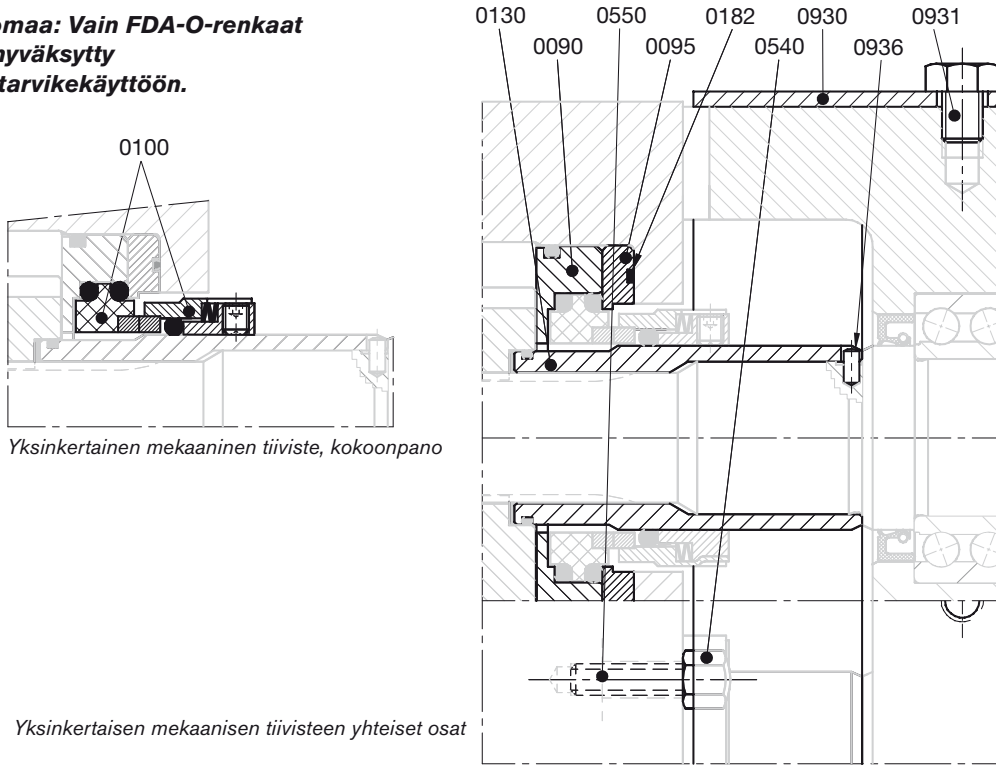
Referenssiluettelo: *Stahlschlüssel 2001 (sivut 250–256/sivut 492–494)*



7.3 Tiivistevaihtoehdot

7.3.1 Yksinkertainen mekaaninen akselitiiviste

Huomaa: Vain FDA-O-renkaat on hyväksytty elintarvikekäyttöön.



Yksinkertainen mekaaninen tiiviste, kokoonpano

Yksinkertaisen mekaanisen tiivisteiden yhteiset osat

Yksinkertainen mekaaninen tiiviste, kokoonpano

Osa	Kpl/pumppu	Osan nimi	TL1	TL2	TL3	TL4
0100	2	Yksinkert. mekaaninen tiiviste Sic/Sic/FPM	3.94497.11	3.94500.11	3.94503.11	3.94556.11
0100	2	Yksinkert. mekaaninen tiiviste Sic/C/FPM	3.94497.14	3.94500.14	3.94503.14	3.94556.14
0100	2	Yksinkert. mekaaninen tiiviste Sic/Sic/EPDM	3.94497.12	3.94500.12	3.94503.12	3.94556.12
0100	2	Yksinkert. mekaaninen tiiviste Sic/C/EPDM	3.94497.15	3.94500.15	3.94503.15	3.94556.15
0100	2	Yksinkert. mekaaninen tiiviste Sic/Sic/PTFE	–	3.94500.17	3.94503.17	3.94556.17
0100	2	Yksinkert. mekaaninen tiiviste Sic/C/PTFE	–	3.94500.19	3.94503.19	3.94556.19
0100	2	Yksinkert. mekaaninen tiiviste Sic/Sic/Chemraz®	3.94497.13	3.94500.13	3.94503.13	3.94556.13
0100	2	Yksinkert. mekaaninen tiiviste Sic/C/Chemraz®	3.94497.16	3.94500.16	3.94503.16	3.94556.16
0100	2	* Yksinkert. mekaaninen tiiviste Sic/Sic/Kalrez®	3.94497.18	3.94500.18	3.94503.18	3.94556.18
0100	2	* Yksinkert. mekaaninen tiiviste Sic/C/Kalrez®	3.94497.20	3.94500.20	3.94503.20	3.94556.20
0100	2	Yksinkert. mekaaninen tiiviste Sic/Sic/FPM-FDA	3.94497.25	3.94500.25	3.94503.25	3.94556.25
0100	2	Yksinkert. mekaaninen tiiviste Sic/C/FPM-FDA	3.94497.26	3.94500.26	3.94503.26	3.94556.26
0100	2	Yksinkert. mekaaninen tiiviste Sic/Sic/EPDM-FDA	3.94497.21	3.94500.21	3.94503.21	3.94556.21
0100	2	Yksinkert. mekaaninen tiiviste Sic/C/EPDM-FDA	3.94497.22	3.94500.22	3.94503.22	3.94556.22

* Kalrez on DuPont Performance Elastomers:n rekisteröimä tavaramerkki.

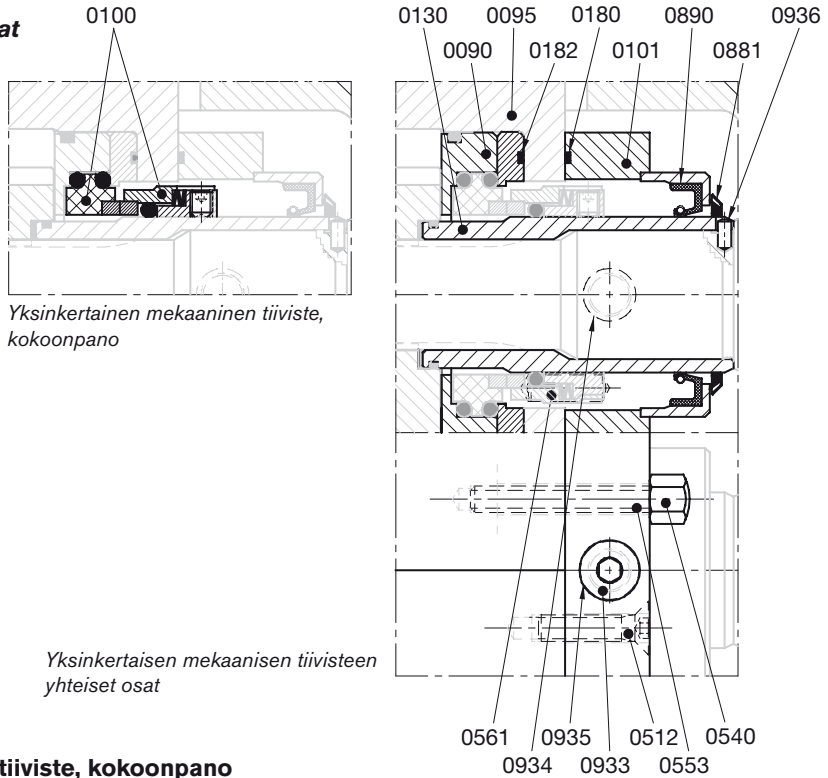
Yksinkertaisen mekaanisen tiivisteiden yhteiset osat

Osa	Kpl/pumppu	Osan nimi	TL1/0039	TL1/0100 TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0234	TL3/0677 TL3/0953	TL4/0535	TL4/2316 TL4/3497
0090	1	Tiivistekansi	3.94393.11		3.94409.11		3.94424.11		3.94456.11	
0095	1	Asennuslevy	–		3.94410.11	–	3.94425.11	–	–	
0130	2	Akseliholkki	3.94489.11	3.94394.11	3.94485.11	3.94411.11	3.94491.11	3.94426.11	3.94596.11	3.94458.11
0182	1	O-renkas	–		0.2173.940	–	0.2173.947	–	–	
0540	2	Hattumutteri	0.0205.782		–		–		–	
	4	Hattumutteri	–		0.0205.782		0.0205.782		–	
	6	Hattumutteri	–		–		–		0.0205.783	
0550	2	Vaarnaruuvi	0.0012.900	3.94441.11	–		–		–	
	4	Vaarnaruuvi	–		0.0012.901	3.94441.11	0.0012.901	3.94441.11	–	
	6	Vaarnaruuvi	–		–		–		3.94561.11	
0930	1	Suojalevy	3.94913.11		3.94914.11		3.94915.11		3.94982.11	3.94916.11
0931	1	Ruuvi	0.0138.940		0.0138.940		0.0138.986		0.0138.974	
0936	2	Tappi	–		0.0490.641		0.0490.641		0.0490.641	

Katso 7.4 Yksinkertaisen mekaanisen tiivisteiden O-renkassarja huuhtelulla/ilman huuhtelua

7.3.2 Yksinkertainen mekaaninen tiiviste huuhtelulla

Huomaa: Vain FDA-O-renkaat on hyväksytty elintarvikekäyttöön.



Yksinkertainen mekaaninen tiiviste, kokoonpano

Osa	Kpl/ pumppu	Osan nimi	TL1	TL2	TL3	TL4
0100	2	Yksinkert. mekaaninen tiiviste Sic/Sic/FPM	3.94497.11	3.94500.11	3.94503.11	3.94556.11
0100	2	Yksinkert. mekaaninen tiiviste Sic/C/FPM	3.94497.14	3.94500.14	3.94503.14	3.94556.14
0100	2	Yksinkert. mekaaninen tiiviste Sic/Sic/EPDM	3.94497.12	3.94500.12	3.94503.12	3.94556.12
0100	2	Yksinkert. mekaaninen tiiviste Sic/C/EPDM	3.94497.15	3.94500.15	3.94503.15	3.94556.15
0100	2	Yksinkert. mekaaninen tiiviste Sic/Sic/PTFE	-	3.94500.17	3.94503.17	3.94556.17
0100	2	Yksinkert. mekaaninen tiiviste Sic/C/PTFE	-	3.94500.19	3.94503.19	3.94556.19
0100	2	Yksinkert. mekaaninen tiiviste Sic/Sic/Chemraz®	3.94497.13	3.94500.13	3.94503.13	3.94556.13
0100	2	Yksinkert. mekaaninen tiiviste Sic/C/Chemraz®	3.94497.16	3.94500.16	3.94503.16	3.94556.16
0100	2	* Yksinkert. mekaaninen tiiviste Sic/Sic/Kalrez®	3.94497.18	3.94500.18	3.94503.18	3.94556.18
0100	2	* Yksinkert. mekaaninen tiiviste Sic/C/Kalrez®	3.94497.20	3.94500.20	3.94503.20	3.94556.20
0100	2	Yksinkert. mekaaninen tiiviste Sic/Sic/FPM-FDA	3.94497.25	3.94500.25	3.94503.25	3.94556.25
0100	2	Yksinkert. mekaaninen tiiviste Sic/C/FPM-FDA	3.94497.26	3.94500.26	3.94503.26	3.94556.26
0100	2	Yksinkert. mekaaninen tiiviste Sic/Sic/EPDM-FDA	3.94497.21	3.94500.21	3.94503.21	3.94556.21
0100	2	Yksinkert. mekaaninen tiiviste Sic/C/EPDM-FDA	3.94497.22	3.94500.22	3.94503.22	3.94556.22

* Kalrez on DuPont Performance Elastomers:n rekisteröimä tavaramerkki.

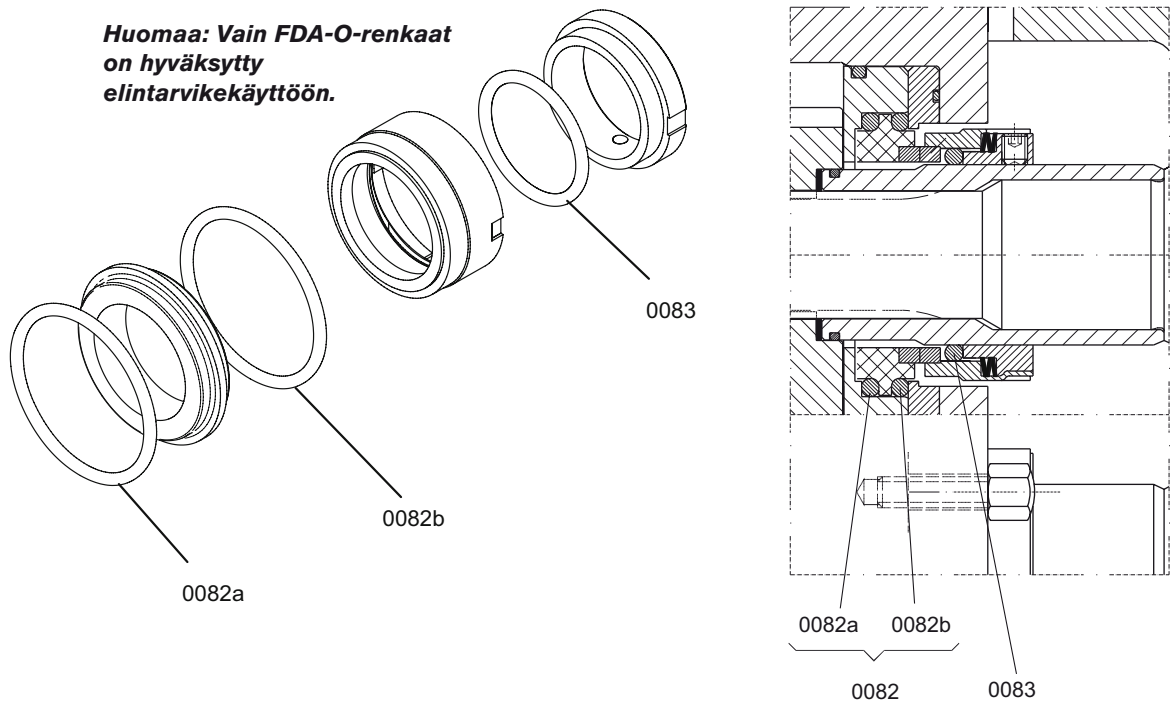
Yksinkertaisen mekaanisen tiivisteiden yhteiset osat

Osa	Kpl/ pumppu	Osan nimi	TL1/0039	TL1/0100 TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0234	TL3/0677 TL3/0953	TL4/0535	TL4/2316 TL4/3497
0090	1	Tiivistekansi	3.94393.11		3.94409.11		3.94424.11		3.94456.11	
0095	1	Asennuslevy	-		3.94410.11	-	3.94425.11	-	-	
0101	1	Huuhtelukansi	3.94396.11		3.94413.11		3.94428.11		3.94460.12	
0130	2	Akseliholkki	3.94489.11	3.94394.11	3.94485.11	3.94411.11	3.94491.11	3.94426.11	3.94596.11	3.94458.11
0180	1	O-renkas	0.2173.865		0.2173.940		0.2173.947		0.2173.866	
0182	1	O-renkas	-		0.2173.940	-	0.2173.947	-	-	
0512	4	Ruuvi	0.0254.345		0.0254.346		0.0254.362		0.0254.362	
0540	2	Hattumutteri	0.0205.782		-		-		-	
	4	Hattumutteri	-		0.0205.782		0.0205.782		-	
	6	Hattumutteri	-		-		-		0.0205.783	
0553	2	Vaarnaruuvi	0.0012.905	0.0012.903	-		-		-	
	4	Vaarnaruuvi	-		0.0012.907	3.94487.11	0.0012.908	3.94488.11	-	
0561	4	Vaarnaruuvi	-		-		-		0.0012.604	
	6	Vaarnaruuvi	-		-		-		-	
0561	2	Tappi	0.0490.084		0.0490.084		0.0490.084		0.0490.754	
0881	2	Pyyhkijärenkas	-		-		-		0.2230.468	
0890	2	Huultitiiviste NBR/SS	0.2234.339		0.2234.497		0.2234.527		0.2234.385	
0933	2	Tulppa	0.0625.061		0.0625.061		0.0625.061		0.0625.061	
0934	2	Muovinen tulppa	3.94615.11		3.94615.11		3.94615.11		3.94615.11	
0935	2	Tiivisterengas	4A3483.113		4A3483.113		4A3483.113		4A3483.113	
0936	2	Tappi	-		0.0490.641		0.0490.641		0.0490.641	

Katso 7.4 yksinkertaisen mekaanisen tiivisteiden O-renkassarja huuhtelulla tai ilman.

7.4 Yksinkertaisen mekaanisen tiivsteen O-rengassarja huuhtelulla tai ilman

Huomaa: Vain FDA-O-renkaat on hyväksytty elintarvikekäyttöön.



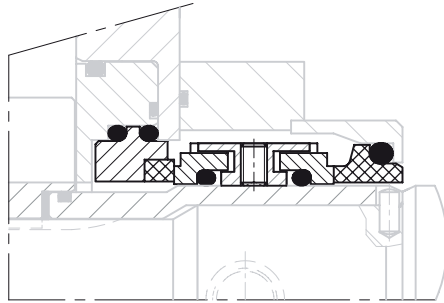
Osa	Kpl/ pumppu	Osan nimi	TL1	TL2	TL3	TL4
O-rengassarja FPM			3.01803.11	3.01804.11	3.01805.11	3.01806.11
0082	4	O-rengas	0.2173.901	0.2173.929	0.2173.942	0.2173.967
0083	2	O-rengas	0.2173.941	0.2173.925	0.2173.927	0.2173.968
O-rengassarja EPDM			3.01803.12	3.01804.12	3.01805.12	3.01806.12
0082	4	O-rengas	0.2173.051	0.2173.085	0.2173.251	0.2173.099
0083	2	O-rengas	0.2173.043	0.2173.080	0.2173.086	0.2173.145
O-rengassarja FPM-FDA			3.01803.18	3.01804.18	3.01805.18	3.01806.18
0082	4	O-rengas	0.2174.884	0.2174.873	0.2174.888	0.2174.890
0083	2	O-rengas	0.2174.885	0.2174.887	0.2174.889	0.2174.891
O-rengassarja EPDM-FDA			3.01803.16	3.01804.16	3.01805.16	3.01806.16
0082	4	O-rengas	0.2173.538	0.2173.545	0.2173.552	0.2173.559
0083	2	O-rengas	0.2173.539	0.2173.546	0.2173.553	0.2173.560
O-rengassarja PTFE			–	3.01804.13	3.01805.13	3.01806.13
0082a	2	O-rengas	–	0.2173.815	0.2173.802	0.2173.817
0082b	2	O-rengas (*)	–	0.2173.929	0.2173.942	0.2173.967
0083	2	O-rengas	–	0.2173.961	0.2173.963	0.2173.818
O-rengassarja CHEMRAZ®			3.01803.14	3.01804.14	3.01805.14	3.01806.14
0082	4	O-rengas	0.2173.708	0.2173.710	0.2173.712	0.2173.729
0083	2	O-rengas	0.2173.709	0.2173.711	0.2173.713	0.2173.730
* O-rengassarja KALREZ®			3.01803.15	3.01804.15	3.01805.15	3.01806.15
0082	4	O-rengas	0.2173.624	0.2173.616	0.2173.619	0.2173.622
0083	2	O-rengas	0.2173.625	0.2173.617	0.2173.620	0.2173.626

(*) Pos. 0082b PTFE O-rengassarjassa on FPM

* Kalrez on DuPont Performance Elastomers:n rekisteröimä tavaramerkki.

8.0 Kaksitoiminen mekaaninen tiiviste

8.1 Yleistä



Rakenne

- Tasapainotettu mekaaninen tiiviste.
- Tuotteen puoleinen tiivisteiden stationääriosa on kiinni tiivisteiden kannessa, joka on asennettu roottoripesään edestäpäin. Ulkopuolinen tiivisteiden stationääriosa puolestaan on kiinnitetty huuhtelukanteen.
- Molemmat tiivistepinnat on lukittu pyörimistä vastaan O-renkailla.
- Jousijännitteiset tiivisteiden rotaatio-osat ovat asennettu välikappaleeseen, jotka on kiinnitetty akseliholkkiin ruuveilla. Tiivistepinnat on lukittu välikappaleeseen.
- Soveltuu pyöritettäväksi molempiin suuntiin.
- Pienet tiivistepinnat ehkäisevät kiinteän aineen kertymisen tiivistepintojen väliin (pienemmät "veitsenterätiivisteet" saatavilla tarvittaessa).
- Jäähdytetty tai huuhdeltu, paineistettu tai paineistamaton.

Tekniset tiedot

Materiaalit:

DW2: Tuotteen puoli:	Piikarbidi (Q1) - Piikarbidi (Q1)
Ympäristöilmakehän puoli:	Piikarbidi (Q1) - Hiili (B)
DB2: Tuotteen puoli:	Piikarbidi (Q1) - Hiili (B)
Ympäristöilmakehän puoli:	Piikarbidi (Q1) - Hiili (B)

O-renkaiden materiaalit:

Fluorocarbon FPM
FPM-FDA (V1 t.s. sertifioitu elintarvikelaatu)
EPDM (E)
EPDM-FDA (E1 t.s. sertifioitu elintarvikelaatu)
PTFE pinnoitetut (T)
Perfluor Chemraz® (C)
* Perfluor Kalrez® (K)

Lämpötila:

200°C tai korkeintaan pumpun lämpötilaraja

Maksimipaine:

16 bar tai korkeintaan pumpun käyttöpaineen raja

Hydrostaattinen koepaine:

25 bar (mekaanista tiivistettä varten)

Jäähdytys/huuhteluaineen maksimipaine:

16 bar

Paineistettu tiiviste:

Jäähdytys/huuhteluaineen paineen tulee olla 1 bar/10% korkeampi kuin prosessipaine

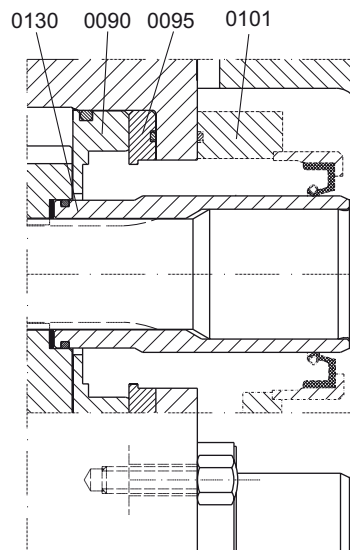
Paineistamaton tiiviste:

Paine on matalampi tai sama kuin prosessipaine

* Kalrez on DuPont Performance Elastomers:n rekisteröimä tavaramerkki.

8.2 Työstetyt osat – yksinkertainen mekaaninen tiiviste ja huuhtelupesä

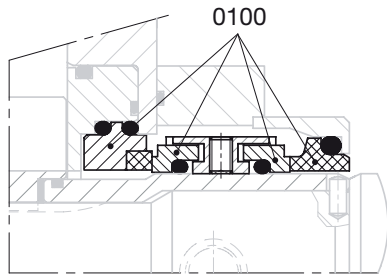
Osa	Kuvaus	Eurooppa		USA	Pumpputyypit			
		DIN	W.-nr.		TL1	TL2	TL3	TL4
0090	Tiivistepesä	EN 100808-3	1.4404	AISI 316L	x	x	x	x
0095	Tukirengas	EN 10088-3	1.4460	AISI 329(L)	–	x	x	–
0101	Huhtelupesä	EN 10088-3	1.4404	AISI 316L	x	x	x	x
0130	Akseliholkki	EN 10088-3	1.4460	AISI 329(L)	x	x	x	x



8.3 Tiivistevaihtoehdot

8.3.1 Kaksitoiminen mekaaninen tiiviste M74-D60 – TL2/0074 ja TL3/0234

Kaksitoiminen mekaaninen tiiviste M74-D60, täydellinen

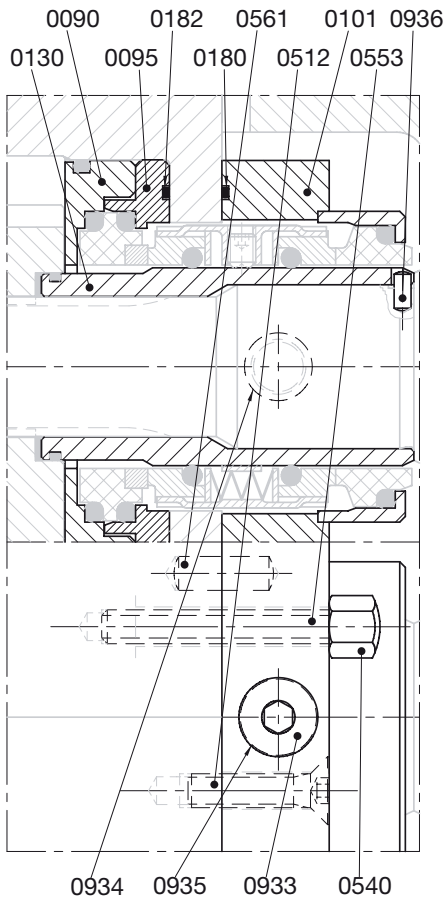


Huomaa: Vain FDA-O-renkaat on hyväksytty elintarvikekäyttöön.

Osa	Kpl/pumppu	Osan nimi	TL2/0074	TL3/0234
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. C/Sic/C/FPM	3.94509.14	3.94513.14
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. Sic/Sic/C/FPM	3.94509.11	3.94513.11
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. C/Sic/C/EPDM	3.94509.15	3.94513.15
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. Sic/Sic/C/EPDM	3.94509.12	3.94513.12
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. C/Sic/C/PTFE	3.94509.19	3.94513.19
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. Sic/Sic/C/PTFE	3.94509.17	3.94513.17
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. C/Sic/C/Chemraz®	3.94509.16	3.94513.16
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. Sic/Sic/C/Chemraz®	3.94509.13	3.94513.13
0100	2	* Kaksitoiminen mek. tiiv. C/Sic/C/Kalrez®	3.94509.20	3.94513.20
0100	2	* Kaksitoiminen mek. tiiv. Sic/Sic/C/Kalrez®	3.94509.18	3.94513.18
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. C/Sic/C/FPM-FDA	3.94509.26	3.94513.26
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. Sic/Sic/C/FPM-FDA	3.94509.25	3.94513.25
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. C/Sic/C/EPDM-FDA	3.94509.21	3.94513.21
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. Sic/Sic/C/EPDM-FDA	3.94509.22	3.94513.22

* Kalrez on DuPont Performance Elastomers:n rekisteröimä tavaramerkki.

Kaksitoiminen mekaaninen tiiviste M74-D60, yleiset osat

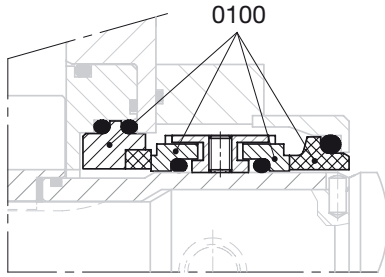


Osa	Kpl/pumppu	Osan nimi	TL2/0074	TL3/0234
0090	1	Tiivistesepä	3.94409.12	3.94424.12
0095	1	Kohdistuslevy	3.94410.12	3.94425.12
0101	1	Huuhdelukansi	3.94413.11	3.94428.11
0130	2	Akseliholkki	3.94485.11	3.94491.11
0180	1	O-renkas	0.2173.940	0.2173.947
0182	1	O-renkas	0.2173.940	0.2173.947
0512	4	Ruuvi	0.0254.346	0.0254.362
0540	4	Hattumutteri	0.0205.782	0.0205.782
0553	4	Vaarnaruuvi	0.0012.907	0.0012.908
0561	2	Tappi	0.0490.084	0.0490.084
0933	2	Tulppa	0.0625.061	0.0625.061
0934	2	Tulppa	3.94615.11	3.94615.11
0935	2	Tiivisterengas	4A3483.113	4A3483.113
0936	2	Tappi	0.0490.641	0.0490.641

Katso 8.4 Kaksitoimisen mekaanisen tiivsteen O-renassarja

8.3.2 Kaksitoiminen mekaaninen tiiviste M74-D60 – TL4/0535, TL4/2316 ja TL4/3497

Kaksitoiminen mekaaninen tiiviste M74-D60, täydellinen

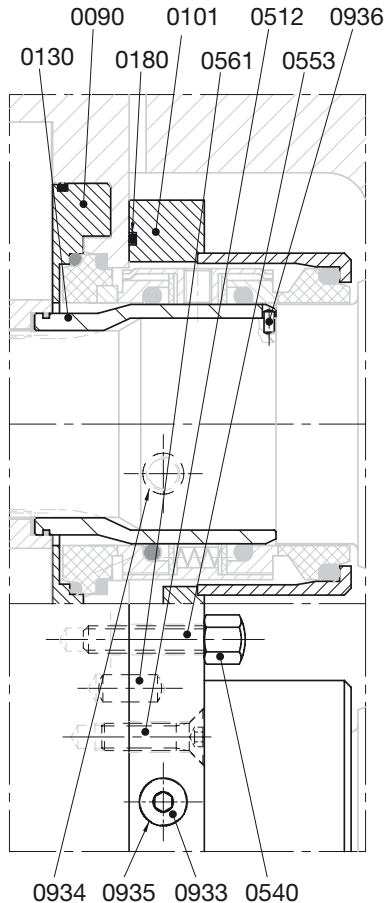


Huomaa: Vain FDA-O-renkaat on hyväksyty elintarvikekäyttöön.

Osa	Kpl/pumppu	Osan nimi	TL4
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. C/Sic/C/FPM	3.94564.14
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. Sic/Sic/C/FPM	3.94564.11
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. C/Sic/C/EPDM	3.94564.15
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. Sic/Sic/C/EPDM	3.94564.12
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. C/Sic/C/PTFE	3.94564.19
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. Sic/Sic/C/PTFE	3.94564.17
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. C/Sic/C/Chemraz®	3.94564.16
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. Sic/Sic/C/Chemraz®	3.94564.13
0100	2	* Kaksitoiminen mek. tiiv. C/Sic/C/Kalrez®	3.94564.20
0100	2	* Kaksitoiminen mek. tiiv. Sic/Sic/C/Kalrez®	3.94564.18
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. C/Sic/C/FPM-FDA	3.94564.26
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. Sic/Sic/C/FPM-FDA	3.94564.25
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. C/Sic/C/EPDM-FDA	3.94564.21
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. Sic/Sic/C/EPDM-FDA	3.94564.22

* Kalrez on DuPont Performance Elastomers:n rekisteröimä tavaramerkki.

Kaksitoiminen mekaaninen tiiviste M74-D60, yleiset osat

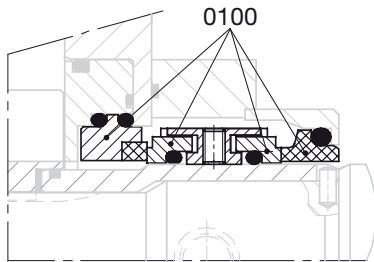


Osa	Kpl/pumppu	Osan nimi	TL4/0535	TL4/2316 TL4/3497
0090	1	Tiivistepesä	3.94456.11	3.94456.11
0101	1	Huuhtelukansi	3.94460.11	3.94460.11
0130	2	Akseliholkki	3.94596.11	3.94458.11
0180	1	O-renkas	0.2173.866	0.2173.866
0512	4	Ruuvi	0.0254.362	0.0254.362
0540	6	Hattumutteri	0.0205.783	0.0205.783
0553	6	Vaarnaruuvi	0.0012.604	0.0012.604
0561	2	Tappi	0.0490.102	0.0490.754
0933	2	Tulppa	0.0625.061	0.0625.061
0934	2	Tulppa	3.94615.11	3.94615.11
0935	2	Tiivisterengas	4A3483.113	4A3483.113
0936	2	Tappi	0.0490.641	0.0490.641

Katso 8.4 Kaksitoimisen mekaanisen tiiviste O-renkassarja

8.3.3 Kaksitoiminen mekaaninen tiiviste M74-D61 – TL2/0234, TL2/0301, TL3/0677, TL3/0953

Kaksitoiminen mekaaninen tiiviste M74-D61, täydellinen

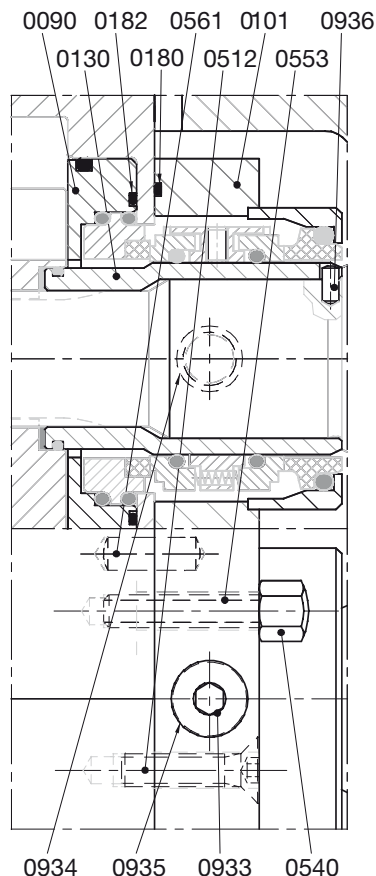


Huomaa: Vain FDA-O-renkaat on hyväksytyt elintarvikekäyttöön.

Osa	Kpl/pumppu	Osan nimi	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0677 TL3/0953
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. C/Sic/C/FPM	3.94924.11	3.94926.11
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. Sic/Sic/C/FPM	3.94925.11	3.94927.11
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. C/Sic/C/EPDM	3.94925.15	3.94927.15
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. Sic/Sic/C/EPDM	3.94925.12	3.94927.12
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. C/Sic/C/PTFE	3.94925.19	3.94927.19
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. Sic/Sic/C/PTFE	3.94925.17	3.94927.17
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. C/Sic/C/Chemraz®	3.94925.16	3.94927.16
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. Sic/Sic/C/Chemraz®	3.94925.13	3.94927.13
0100	2	* Kaksitoiminen mek. tiiv. C/Sic/C/Kalrez®	3.94925.20	3.94927.20
0100	2	* Kaksitoiminen mek. tiiv. Sic/Sic/C/Kalrez®	3.94925.18	3.94927.18
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. C/Sic/C/FPM-FDA	3.94924.26	3.94926.26
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. Sic/Sic/C/FPM-FDA	3.94925.25	3.94927.25
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. C/Sic/C/EPDM-FDA	3.94925.21	3.94927.21
0100	2	Kaksitoiminen mek. tiiv. Sic/Sic/C/EPDM-FDA	3.94925.22	3.94927.22

* Kalrez on DuPont Performance Elastomers:n rekisteröimä tavaramerkki.

Kaksitoiminen mekaaninen tiiviste M74-D61, yleiset osat

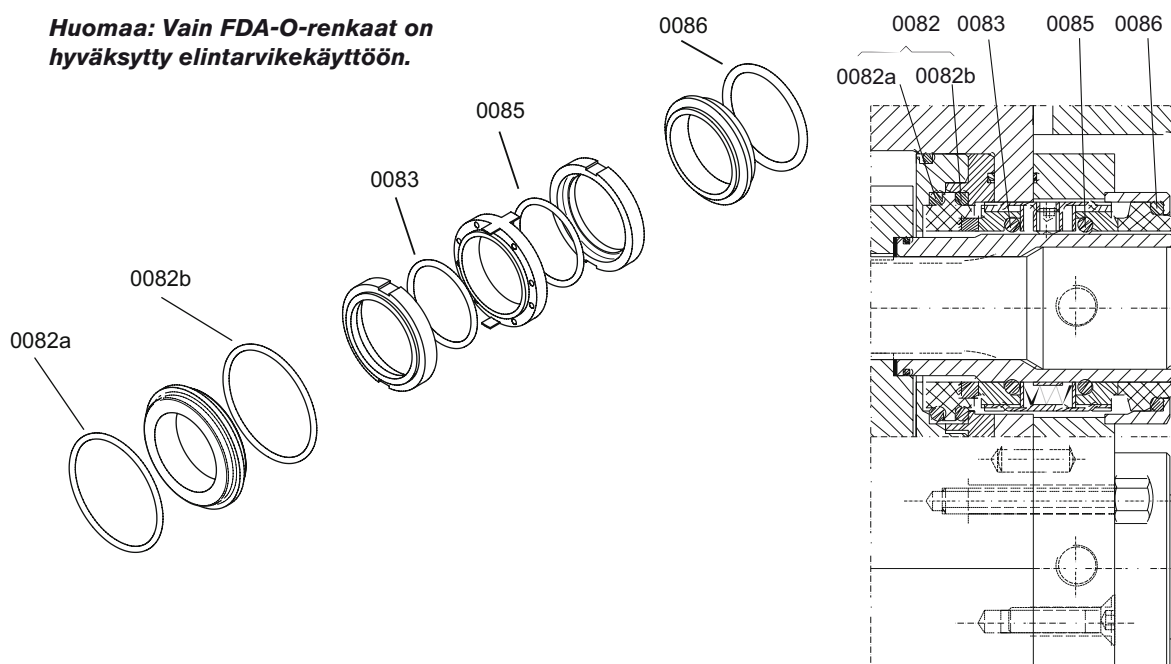


Osa	Kpl/pumppu	Osan nimi	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0677 TL3/0953
0090	1	Tiivistepesä	3.94409.13	3.94424.13
0101	1	Huuhtelukansi	3.94413.12	3.94428.12
0130	2	Akseliholkki	3.94411.11	3.94426.11
0180	1	O-rengas	0.2173.940	0.2173.947
0182	2	O-rengas	0.2173.859	0.2173.921
0512	4	Ruuvi	0.0254.346	0.0254.362
0540	4	Hattumutteri	0.0205.782	0.0205.782
0553	4	Vaarnaruuvi	3.94487.11	3.94488.11
0561	2	Tappi	0.0490.084	0.0490.084
0933	2	Tulppa	0.0625.061	0.0625.061
0934	2	Tulppa	3.94615.11	3.94615.11
0935	2	Tiivisterengas	4A3483.113	4A3483.113
0936	2	Tappi	0.0490.641	0.0490.641

Katso 8.4 Kaksitoimisen mekaanisen tiivisteiden O-renkassarja.

8.4 Kaksitoimisen mekaanisen tiivsteen O-renkassarja

Huomaa: Vain FDA-O-renkaat on hyväksytty elintarvikekäyttöön.



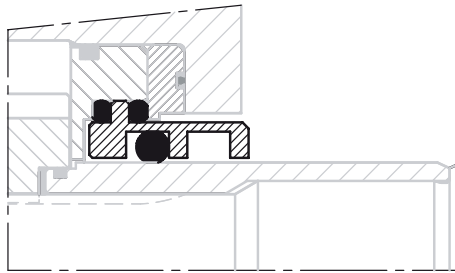
Osa	Kpl/ pumppu	Osan nimi	TL2/0074	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0234	TL3/0677 TL3/0953	TL4
O-renkassarja FPM			3.01812.11	3.01812.21	3.01813.11	3.01813.21	3.01837.11
0082	4	O-rengas	0.2173.929	0.2173.861	0.2173.942	0.2173.863	0.2173.967
0083	2	O-rengas	0.2173.925	0.2173.862	0.2173.927	0.2173.864	0.2173.968
0085	2	O-rengas	0.2173.925	0.2173.862	0.2173.927	0.2173.864	0.2173.968
0086	2	O-rengas	0.2173.944	0.2173.939	0.2173.945	0.2173.995	0.2173.969
O-renkassarja EPDM			3.01812.12	3.01812.22	3.01813.12	3.01813.22	3.01837.12
0082	4	O-rengas	0.2173.085	0.2173.311	0.2173.251	0.2173.090	0.2173.099
0083	2	O-rengas	0.2173.080	0.2173.046	0.2173.086	0.2173.056	0.2173.145
0085	2	O-rengas	0.2173.080	0.2173.046	0.2173.086	0.2173.056	0.2173.145
0086	2	O-rengas	0.2173.252	0.2173.083	0.2173.371	0.2173.088	0.2173.149
O-renkassarja FPM-FDA			3.01812.18	3.01812.28	3.01813.18	3.01813.28	3.01837.18
0082	4	O-rengas	0.2174.873	0.2174.893	0.2174.888	0.2174.896	0.2174.890
0083	2	O-rengas	0.2174.887	0.2174.894	0.2174.889	0.2174.897	0.2174.891
0085	2	O-rengas	0.2174.887	0.2174.894	0.2174.889	0.2174.897	0.2174.891
0086	2	O-rengas	0.2174.892	0.2174.895	0.2174.899	0.2174.898	0.2174.875
O-renkassarja EPDM-FDA			3.01812.16	3.01812.26	3.01813.16	3.01813.26	3.01837.16
0082	4	O-rengas	0.2173.545	0.2173.561	0.2173.552	0.2173.563	0.2173.559
0083	2	O-rengas	0.2173.546	0.2173.562	0.2173.553	0.2173.564	0.2173.560
0085	2	O-rengas	0.2173.546	0.2173.562	0.2173.553	0.2173.564	0.2173.560
0086	2	O-rengas	0.2173.548	0.2173.508	0.2173.555	0.2173.512	0.2173.510
O-renkassarja PTFE			3.01812.13	3.01812.23	3.01813.13	3.01813.23	3.01837.13
0082a	2	O-rengas	0.2173.815	0.2173.837	0.2173.802	0.2173.802	0.2173.817
0082b	2	O-rengas (*)	0.2173.929	0.2173.861	0.2173.942	0.2173.863	0.2173.967
0083	2	O-rengas	0.2173.961	0.2173.838	0.2173.963	0.2173.839	0.2173.818
0085	2	O-rengas (*)	0.2173.925	0.2173.862	0.273.927	0.273.864	0.2173.968
0086	2	O-rengas (*)	0.2173.944	0.2173.939	0.2173.945	0.2173.995	0.2173.969
O-renkassarja CHEMRAZ®			3.01812.14	3.01812.24	3.01813.14	3.01813.24	3.01837.14
0082	4	O-rengas	0.2173.710	0.2173.766	0.2173.712	0.2173.768	0.2173.729
0083	2	O-rengas	0.2173.711	0.2173.767	0.2173.713	0.2173.769	0.2173.730
0085	2	O-rengas	0.2173.711	0.2173.767	0.2173.713	0.2173.769	0.2173.730
0086	2	O-rengas	0.2173.715	0.2173.725	0.2173.716	0.2173.746	0.2173.731
* O-renkassarja KALREZ®			3.01812.15	3.01812.25	3.01813.15	3.01813.25	3.01837.15
0082	4	O-rengas	0.2173.616	0.2173.657	0.2173.619	0.2173.659	0.2173.622
0083	2	O-rengas	0.2173.617	0.2173.658	0.2173.620	0.2173.660	0.2173.626
0085	2	O-rengas	0.2173.617	0.2173.658	0.2173.620	0.2173.660	0.2173.626
0086	2	O-rengas	0.2173.618	0.2173.608	0.2173.621	0.2173.637	0.2173.623

(*) Pos. 0082b, 0085, 0086 PTFE O-renkassarja ovat FPM

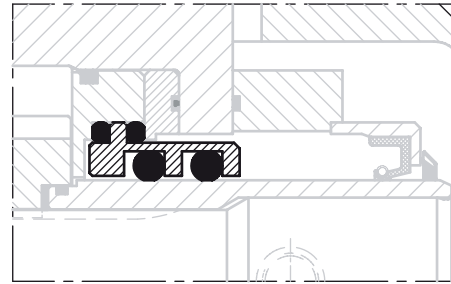
* Kalrez on DuPont Performance Elastomers:n rekisteröimä tavaramerkki.

9.0 Yksittäinen O-rengastiiviste ja kaksois-O-rengastiiviste

9.1 Yleistä



Yksittäinen O-rengastiiviste



Kaksois-O-rengastiiviste

Rakenne

- Irrottettava O-renkaan kannatin (sisältäen O-renkaat) on kiinni tiivsteen kannessa, joka on asennettu roottoripesään edestäpäin ja lukittu pyörimisliikettä vastaan O-renkaiden avulla.
- O-renkaat ovat kiinni pyörivässä akseliholkissa, joka on lukittu akseliin.
- Akseliholkin pinta on päällystetty volframikarbidilla
- Soveltuu pyöritettäväksi molempiin suuntiin.
- Kaksitoiminen kokonaisuus on saatavilla huuhdeltuna, paineistettuna tai paineista mattomana.

Tekniset tiedot

O-renkaiden materiaalit:

Fluorocarbon FPM
FPM-FDA (V1 t.s. sertifioitu elintarvikelaatu)
EPDM (E)
EPDM-FDA (E1 t.s. sertifioitu elintarvikelaatu)
PTFE pinnoitetut (T)
Perfluor Chemraz® (C)
* Perfluor Kalrez® (K)

Lämpötila:

Korkeintaan pumpun lämpötilaraja

Maksimipaine:

Korkeintaan pumpun käyttöpaineen raja

Jäähdytys/huuhteluaineen maksimipaine:

0,5 bar

Suosittu

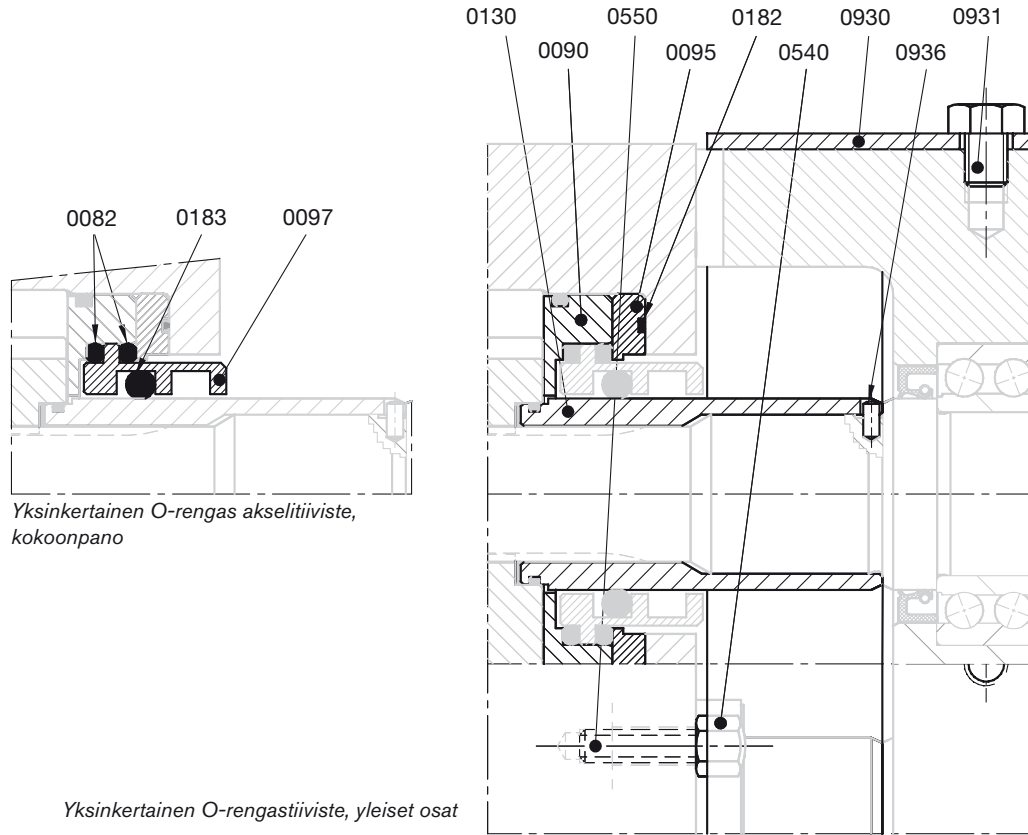
kehänopeus:

Alle 0,5 m/s

* Kalrez on DuPont Performance Elastomers:n rekisteröimä tavaramerkki.

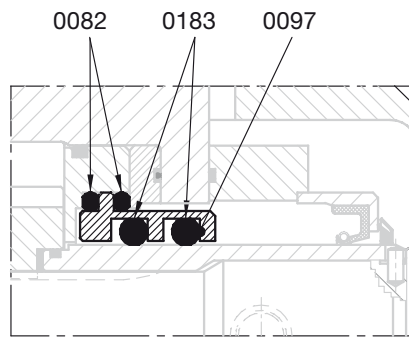
9.2 Tiivistevaihtoehdot

9.2.1 Yksinkertainen O-rengas akselitiiviste

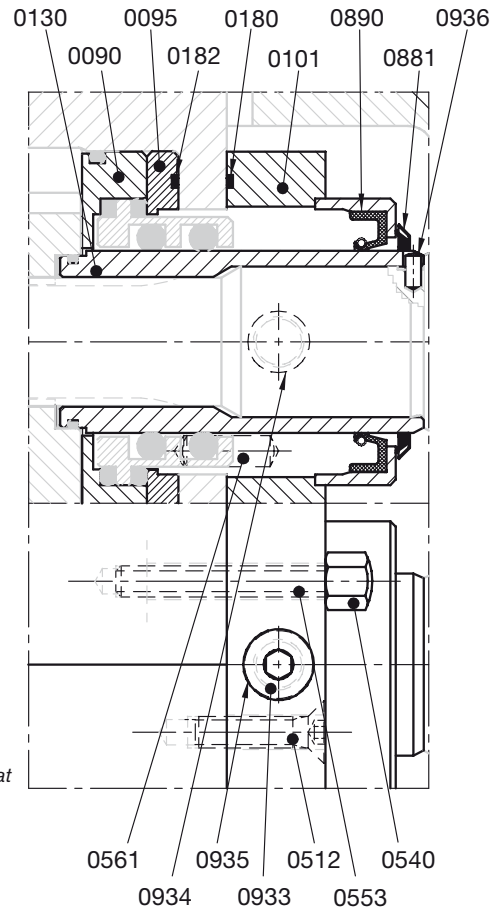


Osa	Kpl/ pumppu	Osan nimi	TL1/0039	TL1/0100 TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0234	TL3/0677 TL3/0953	TL4/0535	TL4/2316 TL4/3497
0082	4	O-rengas	Katso 9.3.1 yksinkertaiselle O-rengas akselitiivisteelle							
0090	1	Tiivistepesä	3.94393.11		3.94409.11		3.94424.11		3.94456.11	
0095	1	Asemointilevy	-		3.94410.11	-	3.94425.11	-	-	-
0097	2	Tukirengas	3.94672.11		3.94673.11		3.94674.11		3.94675.11	
0130	2	Akseliholkki	3.94490.12	3.94395.12	3.94486.12	3.94412.12	3.94492.12	3.94427.12	3.94597.12	3.94459.12
0182	1	O-rengas	-		0.2173.940	-	0.2173.947		-	-
0183	2	O-rengas	Katso 9.3.1 yksinkertaiselle O-rengas akselitiivisteelle							
	2	Hattumutteri	0.0205.782		-		-		-	-
0540	4	Hattumutteri	-		0.0205.782		0.0205.782		-	-
	6	Hattumutteri	-		-		-		0.0205.783	-
	2	Vaarnaruuvi	0.0012.900	3.94441.11	-		-		-	-
0550	4	Vaarnaruuvi	-		0.0012.901	3.94441.11	0.0012.901	3.94441.11		-
	6	Vaarnaruuvi	-		-		-		3.94561.11	-
0930	1	Suojalevy	3.94913.11		3.94914.11		3.94915.11		3.94982.11	3.94916.11
0931	1	Ruuvi	0.0138.940		0.0138.940		0.0138.986		0.0138.974	-
0936	2	Tappi	-		0.0490.641		0.0490.641		0.0490.641	-

9.2.2 Kaksinkertainen O-renkas akselitiiviste



Kaksois-O-rennastiiviste, kokoonpano



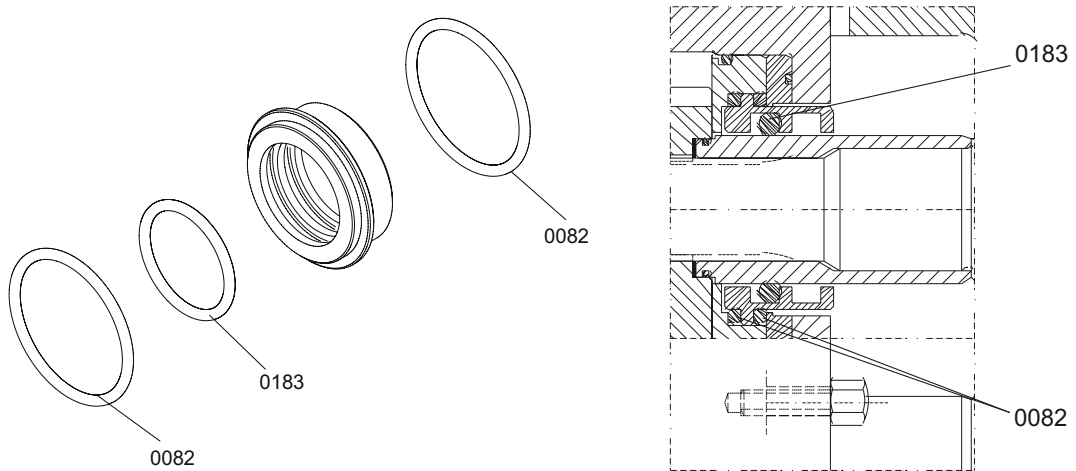
Kaksois-O-rennastiivisten yhteiset osat

Osa	Kpl/ pumppu	Osan nimi	TL1/0039	TL1/0100 TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0234	TL3/0677 TL3/0953	TL4/0535	TL4/2316 TL4/3497
0082	4	O-rennas	Katso 9.3.2 Kaksinkertaiselle, huuhtelulla varustetulle, O-rennas akselitiivisteelle							
0090	1	Tiivistepesä	3.94393.11		3.94409.11		3.94424.11		3.94456.11	
0095	1	Asemointilevy	-		3.94410.11	-	3.94425.11	-	-	
0097	2	Tukirengas	3.94672.11		3.94673.11		3.94674.11		3.94675.11	
0101	1	Huuhtelukansi	3.94396.11		3.94413.11		3.94428.11		3.94460.12	
0130	2	Akseliholkki	3.94490.12	3.94395.12	3.94486.12	3.94412.12	3.94492.12	3.94427.12	3.94597.12	3.94459.12
0180	1	O-rennas	0.2173.865		0.2173.940		0.2173.947		0.2173.866	
0182	1	O-rennas	-		0.2173.940	-	0.2173.947	-	-	
0183	4	O-rennas	Katso 9.3.2 Kaksinkertaiselle, huuhtelulla varustetulle, O-rennas akselitiivisteelle							
0512	4	Ruuvi	0.0254.345		0.0254.346		0.0254.362		0.0254.362	
	2	Hattumutteri	0.0205.782		-		-		-	
0540	4	Hattumutteri	-		0.0205.782		0.0205.782		-	
	6	Hattumutteri	-		-		-		0.0205.783	
	2	Vaarnaruuvi	0.0012.905	0.0012.903	-		-		-	
0553	4	Vaarnaruuvi	-		0.0012.907	3.94487.11	0.0012.908	3.94488.11	-	
	6	Vaarnaruuvi	-		-		-		0.0012.604	
0561	2	Tappi	0.0490.084		0.0490.084		0.0490.084		0.0490.102	
0881	2	Pyyhkijärennas	-		-		-		0.2230.468	
0890	2	Huulitiiviste NBR/SS	0.2234.339		0.2234.497		0.2234.527		0.2234.385	
0933	2	Tulppa	0.0625.061		0.0625.061		0.0625.061		0.0625.061	
0934	2	Tulppa	3.94615.11		3.94615.11		3.94615.11		3.94615.11	
0935	2	Tiivisterennas	4A3483.113		4A3483.113		4A3483.113		4A3483.113	
0936	2	Tappi	-		0.0490.641		0.0490.641		0.0490.641	

9.3 O-rengassarja

9.3.1 Yksinkertaiselle O-rengas akseliivisteelle

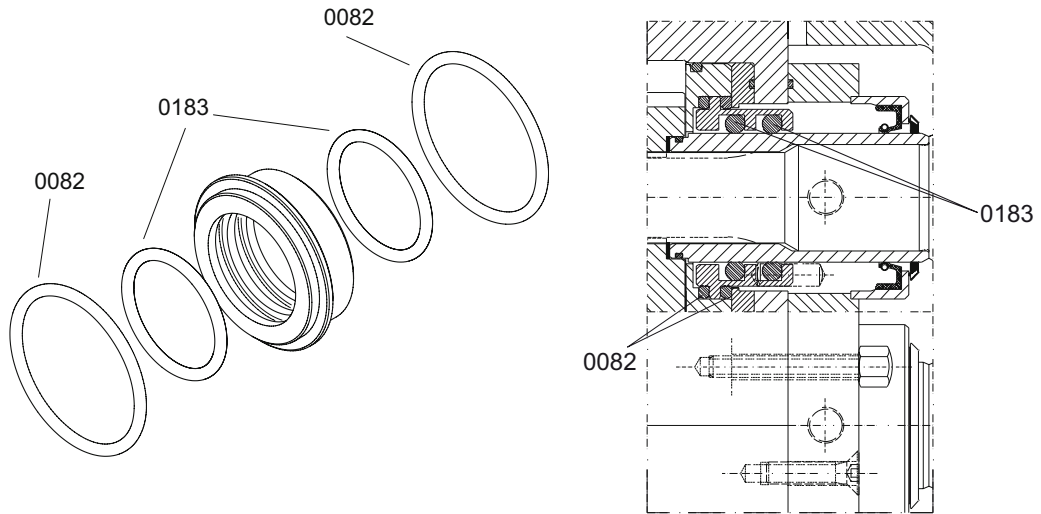
Huomaa: Vain FDA-O-renkaat on hyväksytyt elintarvikekäyttöön.



Osa	Kpl/ pumppu	Osan nimi	TL1	TL2	TL3	TL4
O-rengassarja FPM			3.01932.11	3.01933.11	3.01934.11	3.01935.11
0082	4	O-rengas	0.2173.901	0.2173.929	0.2173.942	0.2173.967
0183	2	O-rengas	3.92159.11	0.2173.925	0.2173.909	0.2173.968
O-rengassarja EPDM			3.01932.12	3.01933.12	3.01934.12	3.01935.12
0082	4	O-rengas	0.2173.051	0.2173.085	0.2173.251	0.2173.099
0183	2	O-rengas	0.2173.077	0.2173.080	0.2173.139	0.2173.145
O-rengassarja FPM-FDA			3.01932.18	3.01933.18	3.01934.18	3.01935.18
0082	4	O-rengas	0.2174.884	0.2174.873	0.2174.888	0.2174.890
0183	2	O-rengas	0.2174.874	0.2174.887	0.2174.872	0.2174.891
O-rengassarja EPDM-FDA			3.01932.16	3.01933.16	3.01934.16	3.01935.16
0082	4	O-rengas	0.2173.538	0.2173.545	0.2173.552	0.2173.559
0183	2	O-rengas	0.2173.541	0.2173.546	0.2173.556	0.2173.560
O-rengassarja PTFE			3.01932.13	3.01933.13	3.01934.13	3.01935.13
0082	4	O-rengas	0.2173.951	0.2173.815	0.2173.802	0.2173.817
0183	2	O-rengas	0.2173.830	0.2173.831	0.2173.832	0.2173.818
O-rengassarja CHEMRAZ®			3.01932.14	3.01933.14	3.01934.14	3.01935.14
0082	4	O-rengas	0.2173.708	0.2173.710	0.2173.712	0.2173.729
0183	2	O-rengas	0.2173.764	0.2173.711	0.2173.765	0.2173.730
* O-rengassarja KALREZ®			3.01932.15	3.01933.15	3.01934.15	3.01935.15
0082	4	O-rengas	0.2173.624	0.2173.616	0.2173.619	0.2173.622
0183	2	O-rengas	0.2173.655	0.2173.617	0.2173.656	0.2173.626

* Kalrez on DuPont Performance Elastomers:n rekisteröimä tavaramerkki.

9.3.2 Kaksinkertaiselle, huuhtelulla varustetulle, O-renkas akselitiivisteelle
Huomaa: Vain FDA-O-renkaat on hyväksyty elintarvikekäyttöön.

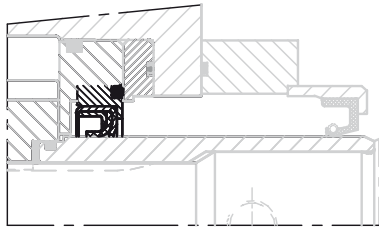


Osa	Kpl/ pumppu	Osan nimi	TL1	TL2	TL3	TL4
O-rengassarja FPM			3.01936.11	3.01937.11	3.01938.11	3.01939.11
0082	4	O-renkas	0.2173.901	0.2173.929	0.2173.942	0.2173.967
0183	4	O-renkas	3.92159.11	0.2173.925	0.2173.909	0.2173.968
O-rengassarja EPDM			3.01936.12	3.01937.12	3.01938.12	3.01939.12
0082	4	O-renkas	0.2173.051	0.2173.085	0.2173.251	0.2173.099
0183	4	O-renkas	0.2173.077	0.2173.080	0.2173.139	0.2173.145
O-rengassarja FPM-FDA			3.01936.18	3.01937.18	3.01938.18	3.01939.18
0082	4	O-renkas	0.2174.884	0.2174.873	0.2174.888	0.2174.890
0183	4	O-renkas	0.2174.874	0.2174.887	0.2174.872	0.2174.891
O-rengassarja EPDM-FDA			3.01932.16	3.01933.16	3.01934.16	3.01935.16
0082	4	O-renkas	0.2173.538	0.2173.545	0.2173.552	0.2173.559
0183	4	O-renkas	0.2173.541	0.2173.546	0.2173.556	0.2173.560
O-rengassarja PTFE			3.01936.13	3.01937.13	3.01938.13	3.01939.13
0082	4	O-renkas	0.2173.951	0.2173.815	0.2173.802	0.2173.817
0183	4	O-renkas	0.2173.830	0.2173.831	0.2173.832	0.2173.818
O-rengassarja CHEMRAZ®			3.01936.14	3.01937.14	3.01938.14	3.01939.14
0082	4	O-renkas	0.2173.708	0.2173.710	0.2173.712	0.2173.729
0183	4	O-renkas	0.2173.764	0.2173.711	0.2173.765	0.2173.730
* O-rengassarja KALREZ®			3.01936.15	3.01937.15	3.01938.15	3.01939.15
0082	4	O-renkas	0.2173.624	0.2173.616	0.2173.619	0.2173.622
0183	4	O-renkas	0.2173.655	0.2173.617	0.2173.656	0.2173.62

* Kalrez on DuPont Performance Elastomers:n rekisteröimä tavaramerkki.

10.0 Kova huulitiiviste

10.1 Yleistä



Rakenne

- Irrotettava tuotteen tukirengas (sisältäen huulitiivisteen) on kiinni tiivisteen kannessa, joka on asennettu roottoripesään edestäpäin ja lukittu O-renkailla.
- Huulitiiviste on kiinni pyörivässä akseliholkissa, joka on lukittu akselin.
- Akseliholkin pinta on päällystetty volframikarbidilla.
- Soveltuu pyöritettäväksi molempiin suuntiin.
- Matalapainehuuhtelu on mahdollista, mikäli pumppu on varustettu huulitiivisteet sisältävällä huuhtelukannella.

Tekniset tiedot

O-renkaiden materiaalit:

Fluorocarbon FPM
EPDM (E)
PTFE pinnoitetut (T)
Perfluor Chemraz® (C)
* Perfluor Kalrez® (K)

Lämpötila:

Pumpun lämpötilarajoitukseen asti

Maksimipaine:

10 bar

**Jäähdytys/huuhteluaineen
maksimipaine:**

0,5 bar

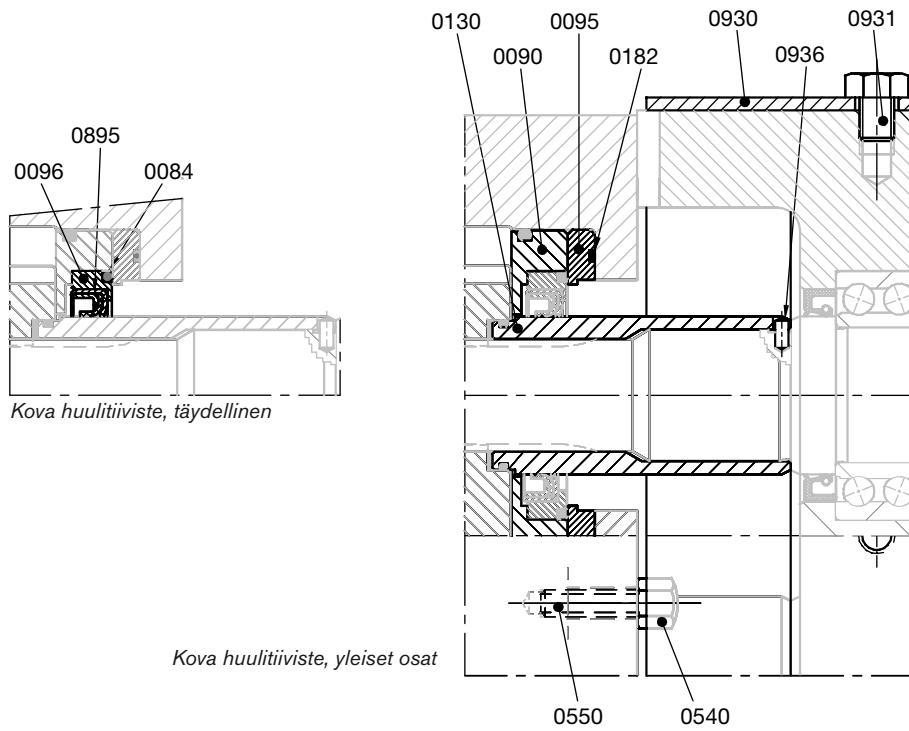
Paineistettu tiiviste:

Paine on matalampi tai sama kuin prosessipaine

* Kalrez on DuPont Performance Elastomers:n rekisteröimä tavaramerkki.

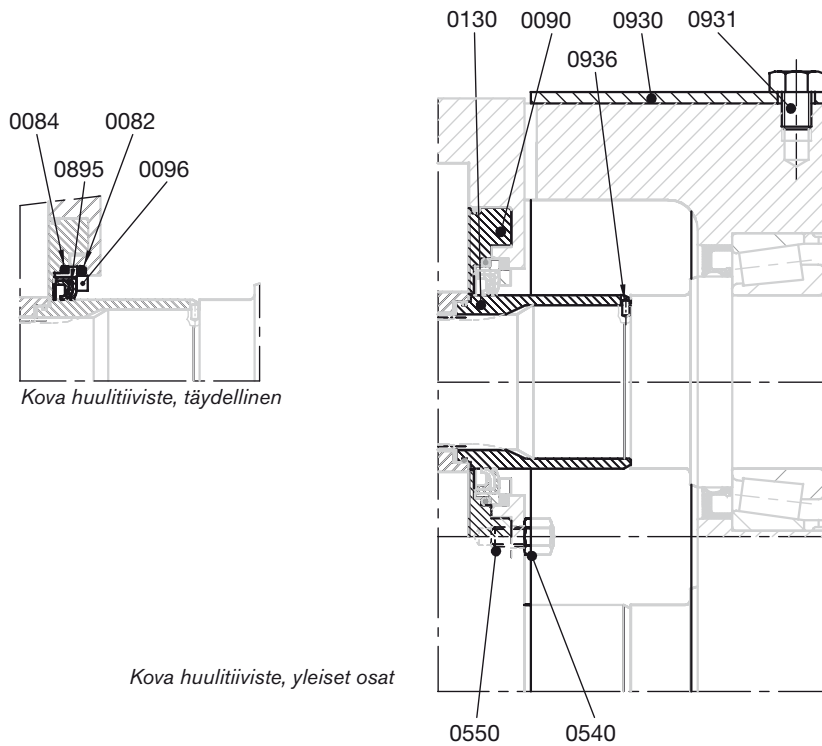
10.2 Tiivistevaihtoehdot

10.2.1 Kova huulitiiviste – TL1, TL2, TL3



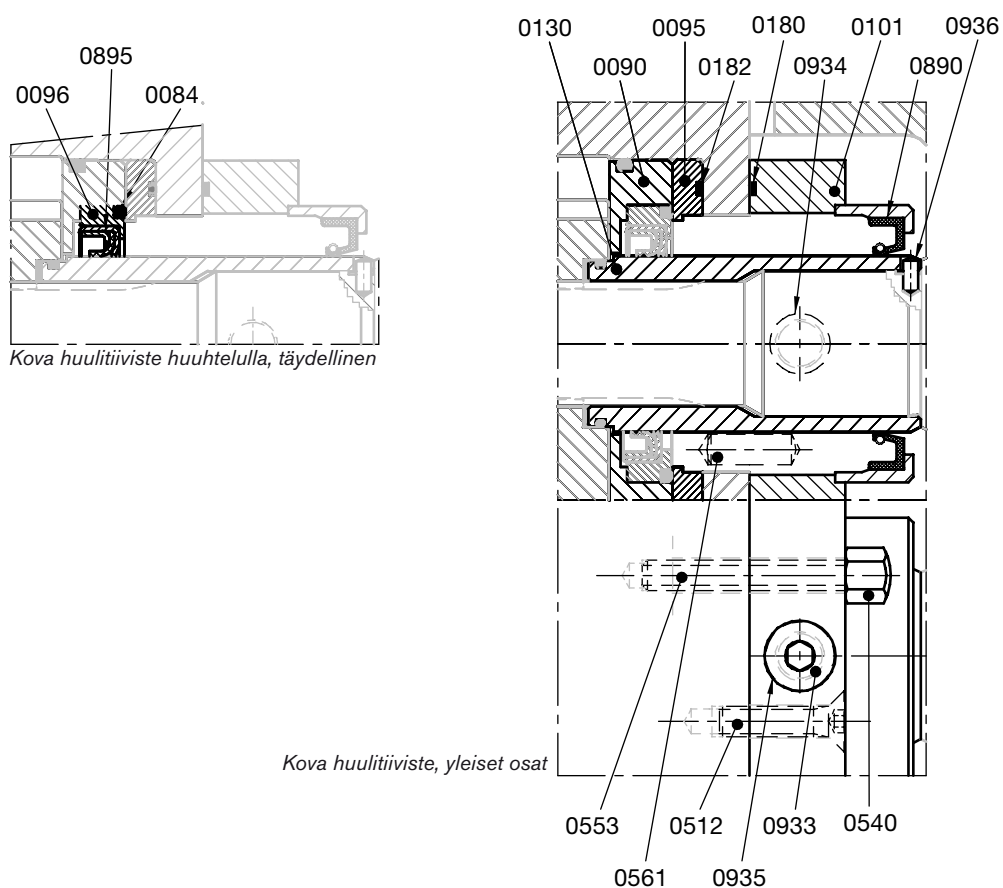
Osa	Kpl/ pumppu	Osan nimi	TL1/0039	TL1/0100 TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0234	TL3/0677 TL3/0953
0084	2	O-rengas	Katso 10.3 Kovan huulitiivisteen O-rengassarja huuhtelulla tai ilman					
0090	1	Tiivistepesä	3.94393.11		3.94410.11		3.94425.11	
0095	1	Asemointilevy			3.94410.11		3.94425.11	
0096	2	Huulitiivisteen tukirengas	3.94493.11		3.94484.11			
0130	2	Akseliholkki	3.94490.12	3.94395.12	3.94486.12	3.94412.12	3.94492.12	3.94427.12
0182	1	O-rengas			0.2173.940		0.2173.947	
0540	2	Hattumutteri	0.0205.782					
	4	Hattumutteri			0.0205.782		0.0205.782	
0550	2	Vaarnaruuvi	0.0012.900		3.94441.11			
	4	Vaarnaruuvi			0.0012.901	3.94441.11	0.0012.901	3.94441.11
0895	2	Huulitiiviste	Katso 10.3 Kovan huulitiivisteen O-rengassarja huuhtelulla tai ilman					
0930	1	Suojalevy	3.94913.11		3.94914.11		3.94915.11	
0931	1	Ruuvi	0.0138.940		0.0138.940		0.0138.986	
0936	2	Tappi			0.0490.641		0.0490.641	

10.2.2 Kova huulitiiviste – TL4



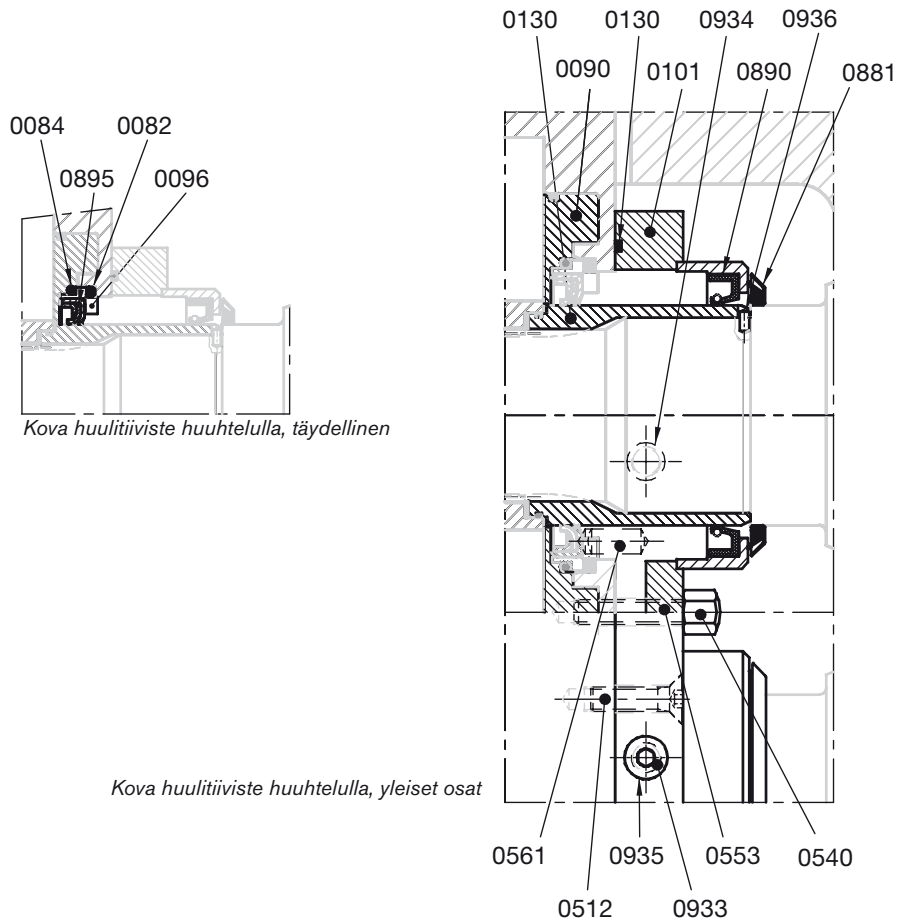
Osa	Kpl/ pumppu	Osan nimi	TL4/0535	TL4/2316 TL4/3497
0082	2	O-renkas	Katso 10.3 Kovan huulitiivisteiden O-renkassarja huuhdelulla tai ilman	
0084	2	O-renkas		
0090	1	Tiivistepesä	3.94456.11	
0096	2	Huulitiivisteiden tukirengas	3.94593.11	
0130	2	Akseliholkki	3.94597.12	3.94459.12
0540	6	Hattumutteri	0.0205.783	
0550	6	Vaarnaruuvi	3.94561.11	
0895	2	Huulitiiviste	Katso 10.3 Kovan huulitiivisteiden O-renkassarja huuhdelulla tai ilman	
0930	1	Suojalevy	3.94982.11	3.94916.11
0931	1	Ruuvi	0.0138.974	
0936	2	Tappi	0.0490.641	

10.2.3 Kova huulitiiviste huuhtelulla – TL1, TL2, TL3



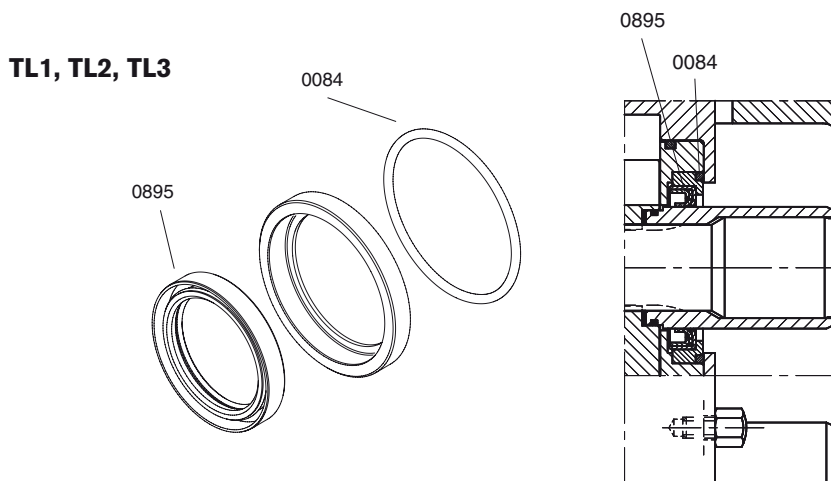
Osa	Kpl/ pumppu	Osan nimi	TL1/0039	TL1/0100 TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0677 TL3/0234	TL3/0953
0084	2	O-renkas	Katso 10.3 Kovan huulitiivisteiden O-renkassarja huuhtelulla tai ilman					
0090	1	Tiivistepestä	3.94393.11		3.94409.11		3.94424.14	
0095	1	Asemointilevy	-		3.94410.11		3.94425.11	
0096	2	Huulitiivisteiden tukirengas	3.94493.11		3.94484.11		-	
0101	1	Huuhtelukansi	3.94396.11		3.94413.11		3.94428.11	
0130	2	Akseliholkki	3.94490.12	3.94395.12	3.94486.12		3.94412.12	3.94492.12
0180	1	O-renkas	0.2173.865		0.2173.940		0.2173.947	
0182	1	O-renkas	-		0.2173.940		0.2173.947	
0512	4	Ruuvi	0.0254.345		0.0254.346		0.0254.362	
0540	2	Hattumutteri	0.0205.782		-		-	
	4	Hattumutteri	-		0.0205.782		0.0205.782	
0553	2	Vaarnaruuvi	0.0012.905	0.0012.903	-		-	
	4	Vaarnaruuvi	-		0.0012.907	3.94487.11	0.0012.908	3.94488.11
0561	2	Tappi	0.0490.084		0.0490.084		0.0490.084	
0890	2	Huulitiiviste	0.2234.339		0.2234.497		0.2234.527	
0895	2	Huulitiiviste	Katso 10.3 Kovan huulitiivisteiden O-renkassarja huuhtelulla tai ilman					
0933	2	Tulppa	0.0625.061		0.0625.061		0.0625.061	
0934	2	Tulppa	3.94615.11		3.94615.11		3.94615.11	
0935	2	Tiivisterengas	4A3483.113		4A3483.113		4A3483.113	
0936	2	Tappi	-		0.0490.641		0.0490.641	

10.2.4 Kova huulitiiviste huuhtelulla – TL4



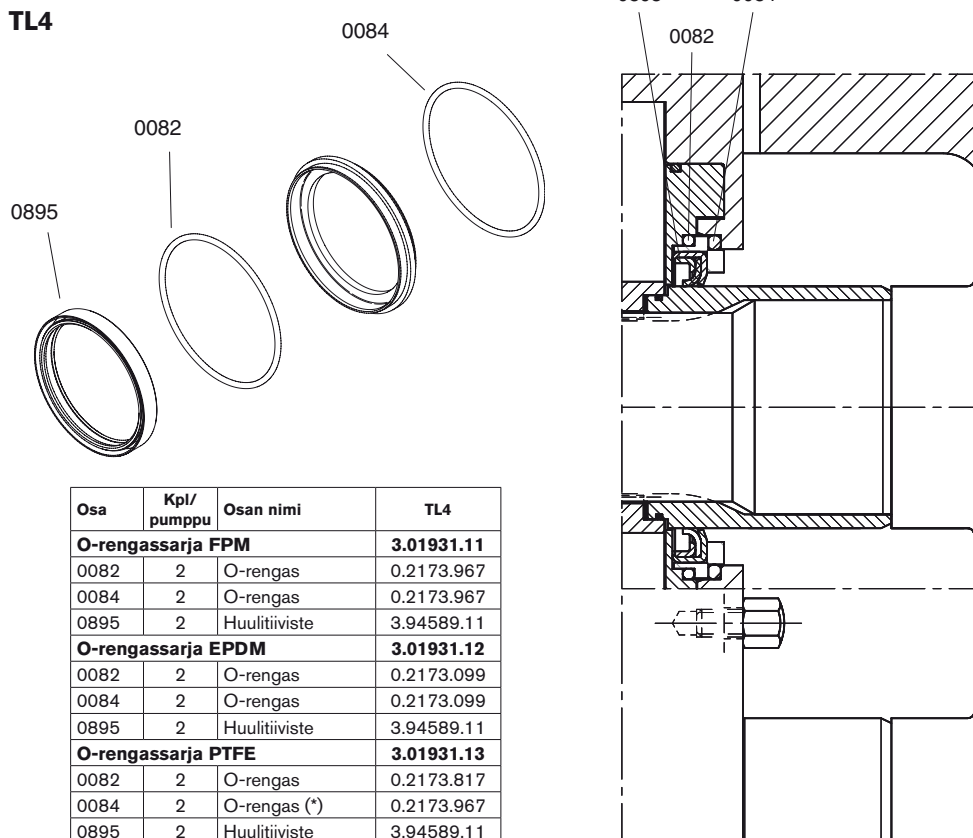
Osa	Kpl/ pumppu	Osan nimi	TL4/0535	TL4/2316 TL4/3497
0082	2	O-rengas	Katso 10.3 Kovan huulitiivisteeseen O-rengassarja huuhtelulla tai ilman	
0084	2	O-rengas		
0090	1	Tiivistepesä	3.94456.11	
0096	2	Huulitiivisteeseen tukirengas	3.94593.11	
0101	1	Huuhtelukansi	3.94460.12	
0130	2	Akseliholkki	3.94597.12	3.94459.12
0180	1	O-rengas	0.2173.866	
0512	4	Ruuvi	0.0254.362	
0540	6	Hattumutteri	0.0205.783	
0553	6	Vaarnaruuvi	0.0012.604	
0561	2	Tappi	0.0490.754	
0881	2	Pyyhkijärengas	0.2230.468	
0890	2	Huulitiiviste	0.2234.385	
0895	2	Huulitiiviste	Katso 10.3 Kovan huulitiivisteeseen O-rengassarja huuhtelulla tai ilman	
0933	2	Tulppa	0.0625.061	
0934	2	Tulppa	3.94615.11	
0935	2	Tiivisterengas	4A3483.113	
0936	2	Tappi	0.0490.641	

10.3 Kovan huulitiivisteen O-rengassarja huuhtelulla tai ilman



Osa	Kpl/ pumppu	Osan nimi	TL1	TL2	TL3*	TL3
O-rengassarja FPM			3.01928.11	3.01929.11	3.01930.11	–
0084	2	O-rengas	0.2173.904	3.90223.11	0.2173.990	–
0895	2	Huulitiiviste	3.94517.11	3.94518.11	3.94519.11	3.95723.11
O-rengassarja EPDM			3.01928.12	3.01929.12	3.01930.12	–
0084	2	O-rengas	0.2173.240	0.2173.055	0.2173.243	–
0895	2	Huulitiiviste	3.94517.11	3.94518.11	3.94519.11	3.95723.11

* Varaosasarjat pumppuihin, jotka on valmistettu ennen vuotta 2004.



Osa	Kpl/ pumppu	Osan nimi	TL4
O-rengassarja FPM			3.01931.11
0082	2	O-rengas	0.2173.967
0084	2	O-rengas	0.2173.967
0895	2	Huulitiiviste	3.94589.11
O-rengassarja EPDM			3.01931.12
0082	2	O-rengas	0.2173.099
0084	2	O-rengas	0.2173.099
0895	2	Huulitiiviste	3.94589.11
O-rengassarja PTFE			3.01931.13
0082	2	O-rengas	0.2173.817
0084	2	O-rengas (*)	0.2173.967
0895	2	Huulitiiviste	3.94589.11

(*) Pos. 0084 PTFE O-rengassarjassa on FPM

11.0 Jäähdytyksen ja huuhtelun liitännät

Akselin tiivistyksen jäähdytys- tai huuhteluaineen kierrättämiseksi on olemassa useantyyppisiä liitäntöjä tiivistekaavioiden 52, 53 ja 54 mukaisesti.

Nämä liitännät koskevat TopLobe malleja, joissa on yksitoimiset mekaaniset tiivisteet, kaksitoimiset mekaaniset tiivisteet, O-rengas tiivisteet tai kovat huulitiivisteet, joissa on valinnainen jäähdytys- tai huuhtelulisävarustus.

Kiinnitys voidaan toteuttaa usealla eri tavalla. Tiivistekohtaiset kiinnitystavat löytyvät seuraavilta sivuilta.

Kierrätys tapahtuu paine-eron tai luonnollisen kierron vaikutuksesta (t.s. sulkunesteen lämpötilaerolla). Virtaussuunta on käännettävissä, mutta virtauksen helpottamiseksi ehdotamme, että ulostulo otetaan ylätasolta.

Maksimi differentiaalipaine tiivisteiden pintojen poikki (jäähdytys/huuhteluaineen paine):

- **Yksinkertainen mekaaninen tiiviste, O-rengastiiviste, kova huulitiiviste**
Jäähdytys/huuhteluaineen maksimipaine on 0,5 bar huulitiivistettä koskevien rajoitusten takia.
- **Kaksitoiminen mekaaninen, paineistettu**
Sulkunesteen paineen tulee olla vähintään 1 bar/10% korkeampi kuin pumpun differentiaalinen paine.

Jos tarvitset lisätietoja, ota yhteys paikalliseen myyjäliikkeeseen.

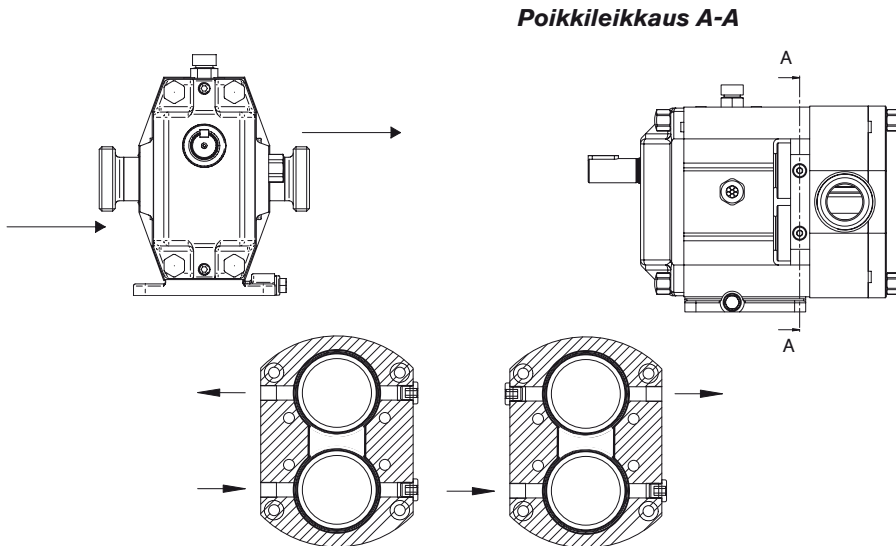
11.1 Tiivistekaaviot

11.1.1 Pumpun liitännät vaakasuorassa asennossa

A) Tiivistekaavio 54 (sarja) tai tiivistekaavio 62 (rinnan)

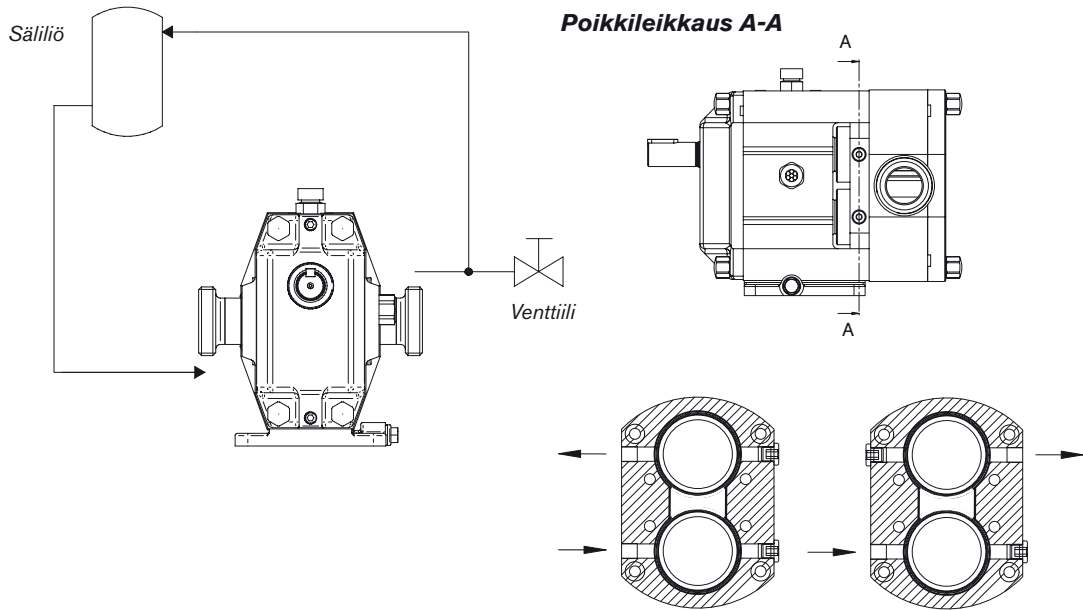
Käytä erillistä paineistettua sulkunestesäiliötä tai järjestelmää puhtaan nesteen syöttämiseen tiivistekammioon.

Toteuta kierrätys ulkoisella painejärjestelmällä tai pumpulla.



B) Tiivistekaavio 52 – Paineistamaton kaksitoiminen tiiviste

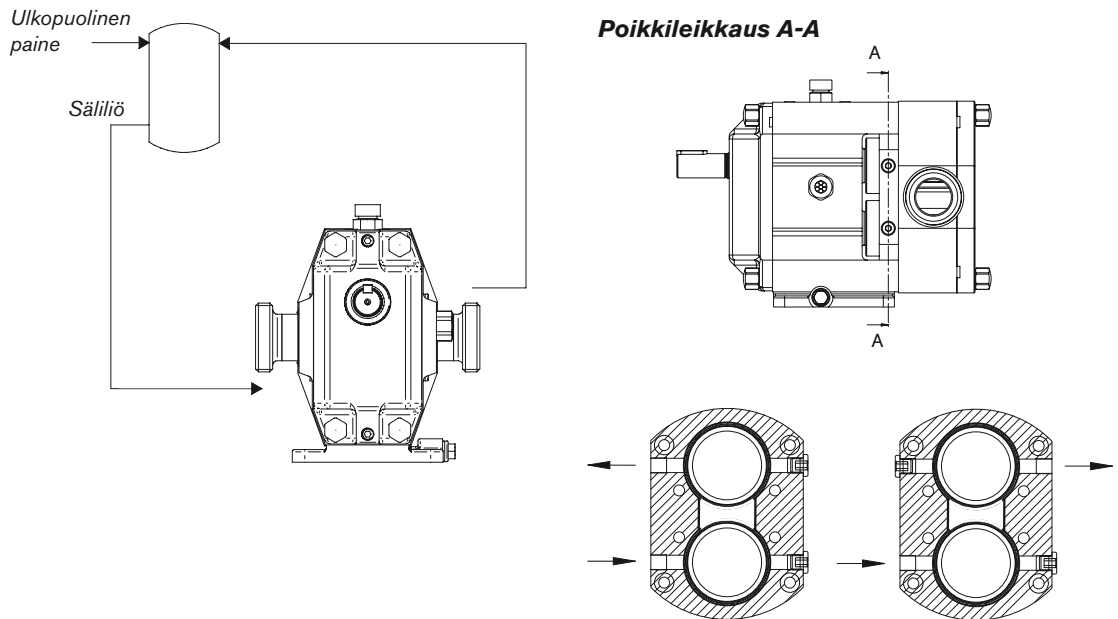
Käytä ulkopuolista säiliötä paineistamattoman puskurinesteen syöttämiseen



C) Tiivistekaavio 53 – Paineistettu kakitoiminen tiiviste

Käytä paineistettua erillistä säiliötä syöttämään puhdasta nestettä tiivistekammioon.

Säilön paine on korkeampi kuin tiivistekammion prosessipaine.

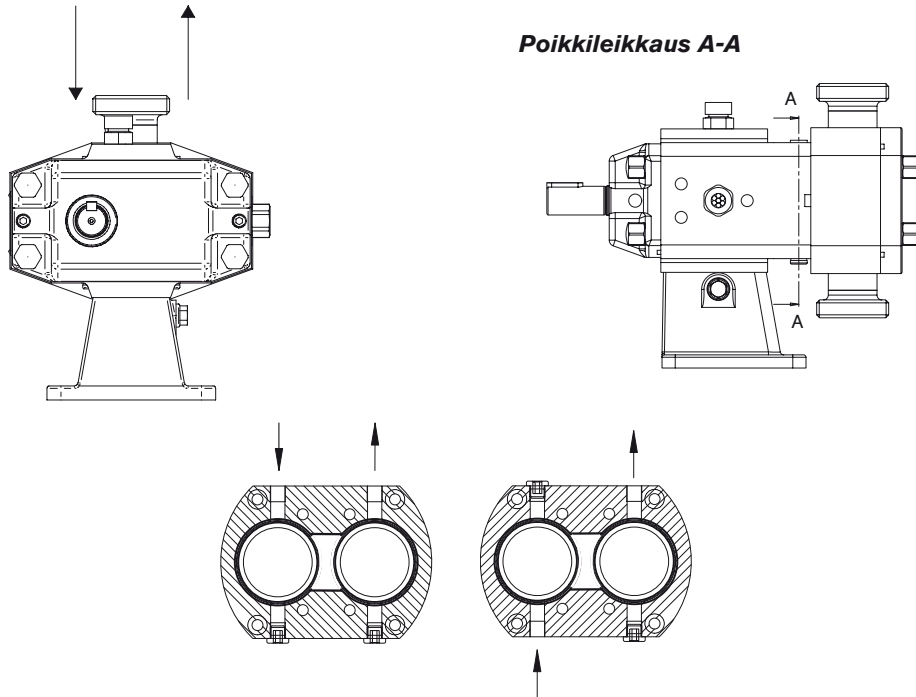


11.1.2 Pumpun liitännät pystysuorassa asennossa

A) Tiivistekaavio 54 (sarja) tai tiivistekaavio 64 (rinnan)

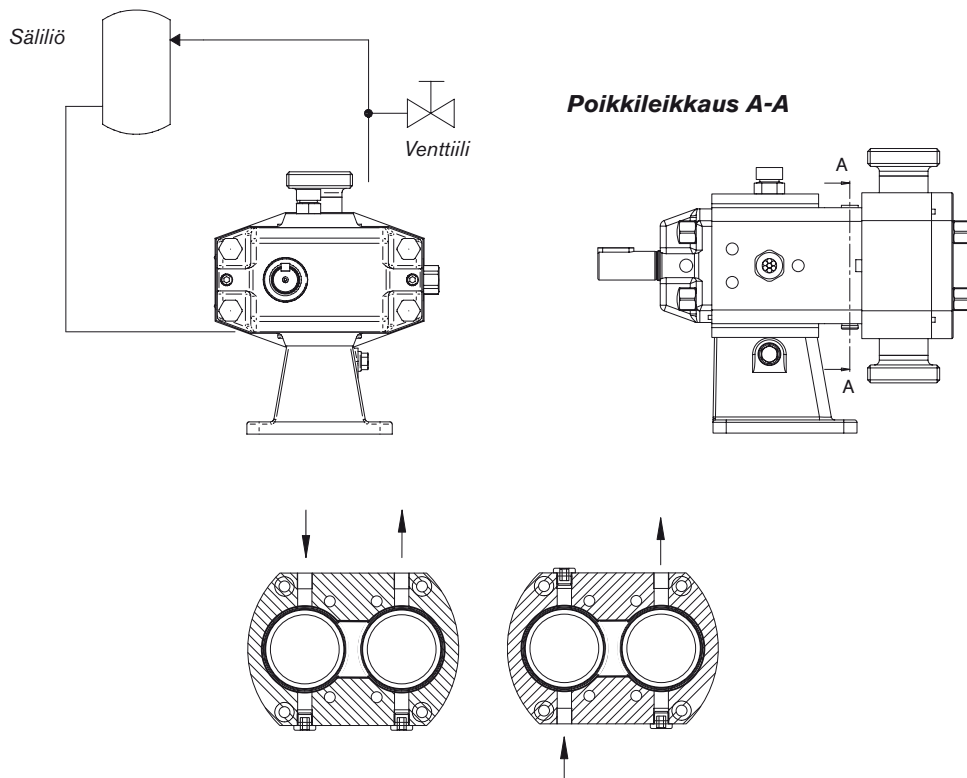
Käytä paineistettua erillistä sulkunestesäiliötä tai järjestelmää puhtaan nesteen syöttämiseen tiivistekammioon.

Kierrätys toteutetaan ulkoisella painejärjestelmällä tai pumpulla.



B) Tiivistekaavio 52 – Paineistamaton kaksitoiminen tiiviste

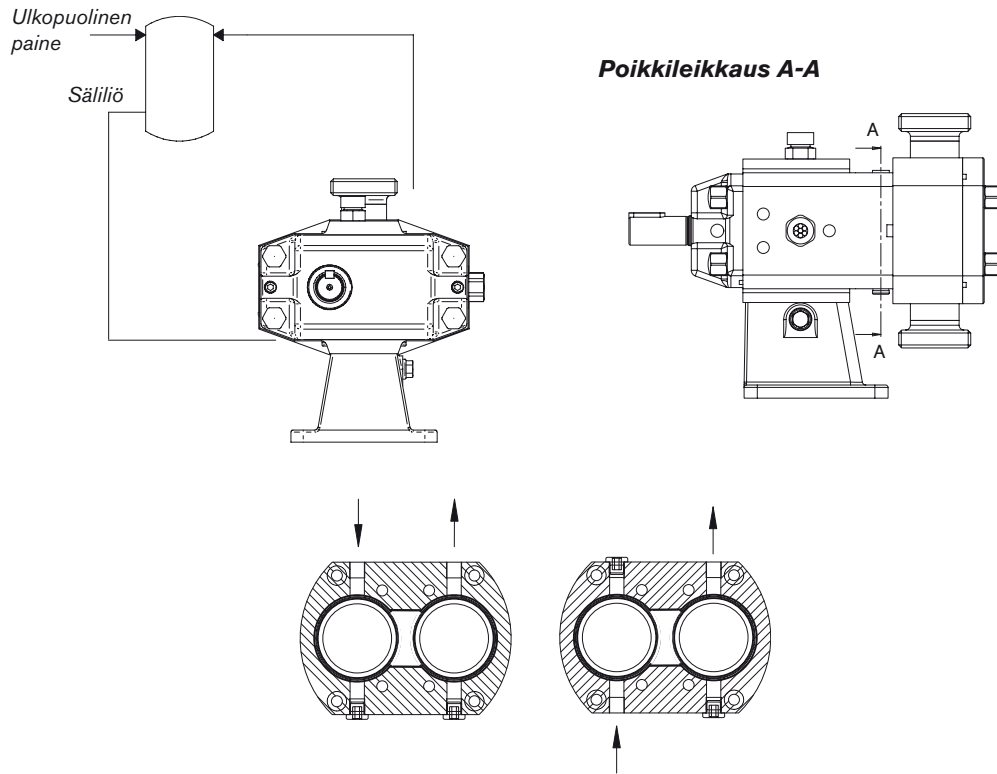
Käytä erillistä säiliötä paineistamattoman puskurinesteen syöttämiseen



C) Tiivistekaavio 53 – Paineistettu kaksitoiminen tiiviste

Käytä paineistettua erillistä sulkunestesäiliötä puhtaan nesteen syöttämiseen tiivistekammioon.

Säiliön paine on korkeampi kuin tiivistekammion prosessipaine.



12.0 Venttiilit ja vaipat

12.1 Lämmitys- ja jäähdytysvaipat

Kaikkien TopLobe mallien kanssa voidaan toimittaa pumpun kannet, joissa on kanavat lämmitystä tai jäähdytystä varten.



Lämmitys-/Jäähdytyskansi

Tämä mahdollisuus on järjestetty pääasiassa pumpun pesän sisällä olevan aineen saattamiseksi sopivaan lämpötilaan ennen pumpun käynnistämistä. Tätä valinnaista toimintoa ei ole tarkoitettu prosessin yhteydessä pumpattavan aineen lämmittämiseen, jäähdyttämiseen tai lämpötilan ylläpitämiseen. Pumpun kannen esilämmitys tai jäähdytys tulee yhdistää kokonaisuudeksi asennuksen lämmitys- tai jäähdytysjärjestelmän kanssa.

Pumpun kanteen, varoventtiilin kanssa tai ilman, on lämmitystä/jäähdytystä varten järjestetty kaksi kokonaan kannen läpi porattua reikää. Lämpö siirtyy etukannen ja pumpun pesän välisten kosketuspintojen kautta.

Pumpun kannessa olevat lämmitys/jäähdytyskanavat sekä akselitiivisteiden huuhteluaukot on sijoitettu siten, että saavutetaan paras tarvittava terminen vaikutus asennettuun varoventtiiliin, pumpun pesään ja akselin tiivisteeseen.

Pumpun kannen lämmitys/jäähdytysporttien paineen yläraja on 10 baaria eikä sitä ei pidä ylittää ottamatta ensin yhteyttä jälleenmyyjäsi neuvojen saamiseksi.

Käynnistys- ja pysäytysmenettelyissä, joissa käytetään lämmitys/jäähdytyslaitteita, lämmitys/jäähdytysaineen tulee kiertää 20–45 minuuttia ennen käynnistämistä ja/tai pysäyttämistä. Kun CIP/SIP-jakso (puhdistettavissa/höyrysteriloitavissa paikallaan) on käytössä prosessin osana, lämmitys/jäähdytysaineen tulee kiertää edelleen puhdistus / sterilointiprosessin aikana.

12.2 Sisäänrakennettu varoventtiili

TopLobe pumput voidaan toimittaa seuraavan tyyppisten asennettujen varoventtiilien kanssa. TL4-malleille voidaan toimittaa ainoastaan ilmakehämmeinen versio CIP/SIP-venttiilitoiminnon kanssa.

	TL1	TL2	TL3	TL4
Jousikuormitteinen	x	x	x	–
Jousikuormitteinen - ilmakehämmeinen, CIP- ja SIP-toimintoja varten	x	x	x	–
Ilmakehämmeinen - ilmakehämmeinen, prosessisäätöön CIP- ja SIP-toiminnon kanssa	x	x	x	x

Seuraavat painerajoitukset koskevat TopLobe pumppuja

Pumpputyyppe	Maksimi. differentiaalipaine [bar]	Maksimi. käyttöpaine [bar]
TL1/0039	22	25
TL1/0100	12	15
TL1/0139	7	10
TL2/0074	22	25
TL2/0234	12	15
TL2/0301	7	10
TL3/0234	22	25
TL3/0677	12	15
TL3/0953	7	10
TL4/0535	22	25
TL4/2316	12	15
TL4/3497	7	10

12.2.1 Yleiskuvaus

Kaikille SPX-varoventtiileille on merkittävää se, että venttiilin lautanen on suoraan pumpun kansirakenteen osana. Näin venttiili on rakenteeltaan mahdollisimman hygieeninen ja helposti puhdistettavissa ja tarkastettavissa. Lautasen suunnittelulla maksimoidaan virtaustien osa sekä minimoidaan painehäviöt ja mahdollistetaan hiukkasten läpi kulkeminen. Avautuessaan venttiilin lautanen muodostaa oikotien pumpun poisto- ja imupuolen välille. Ilmakäyttöisissä venttiileissä venttiilin lautanen voidaan avata muodostamaan ohitustien, jolla päästään yhteyteen tarvittavan virtauskanavan kanssa CIP- tai SIP-puhdistuksia varten.

Venttiilin lautanen kattaa osan sekä pumpun poistopuolesta että sen imupuolesta. Se kattaa samoin suurimman osan roottorien etusivusta. Paineen jakautuminen tällä alueella riippuu pumpattavan aineen ominaisuuksista. Pumppuun kohdistuva differentiaalinen paine vaikuttaa venttiilin lautaseen kohdistuvaan kuormitukseen. Jousen tai ilmanpaineen asetusarvo saa aikaan venttiilin lautasen tasapainon.

Pumpattavan aineen ominaisuudet, sovelluksen kokoonpano sekä prosessi vaikuttavat venttiilin lautaseen kohdistuvaan kuormitukseen. Nämä ovat pääasialliset syyt siihen, että venttiilin asetusta ei tule suorittaa tehtaalla. Paineenalennusventtiilin avautumispaineeksi on säädetty tehtaalla 0 baaria. Venttiilin asetus tulee suorittaa paikan päällä, tarkoitetuissa käyttöjakso-olosuhteissa, joita varten pumppu ja venttiili on valittu.

Kun pumpun differentiaalinen paine kohoaa venttiilin asetusten yläpuolelle, venttiilin lautanen avautuu. Venttiilin lautasen suuren koon ansiosta pumpun koko kapasiteetti pääsee menemään venttiilin läpi poistopuolelta takaisin imupuolelle. Oikein asetettuna pumpun ylipaineistus ei ole mahdollinen missään olosuhteissa.

Jos pumppu toimii suljettua poistoverttiiliä vasten, aine kiertää pumpun sisällä varoventtiilin kautta. Hydrauliteho ja kitkahäviöt muuttuvat lämpöenergiaksi ja tämän suhteellisen pienen kiertävän nestemäärän lämpötila kohoaa, jos pumppu käy edelleen pitemmän aikaa. Pahimmillaan tämä voi johtaa pumpun käyttörajat ylittäviin lämpötiloihin tai nesteen höyrystymiseen, joista kumpaakin tulee välttää. Näistä syistä venttiiliä tulee käyttää ainoastaan varoventtiilinä eikä virtauksen säätöventtiilinä.

Venttiilin aktivoituminen merkitsee odottamattomien käyttöolosuhteiden tapahtumista. Syy järjestelmän paineen kohoamiseen tulee tutkia ja korjata, sillä pumpun jatkuva käyttäminen venttiilin ollessa auki ei ole sallittua ja saattaa vioittaa pahasti pumppua.



Varoventtiiliä ei pidä missään tapauksessa ryhtyä purkamaan, kun jousen painetta ei ole vapautettu, kun se on edelleen liitettyä paineenalaiseen ilman syöttöön tai kun se on kiinnitettyä käynnissä olevaan pumppuun. Voi tapahtua vakava tapaturma tai pumpun vioittuminen.

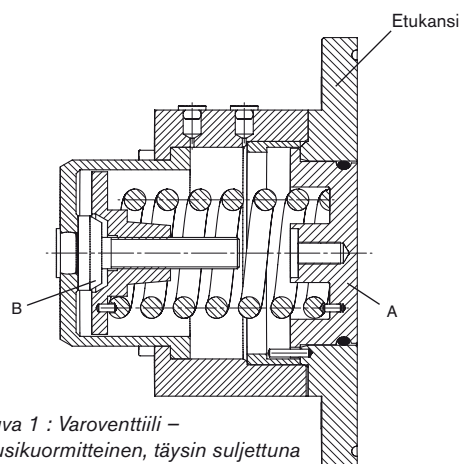
12.2.2 Varoventtiili - jousikuormitteinen

12.2.2.1 Jousikuormitteinen

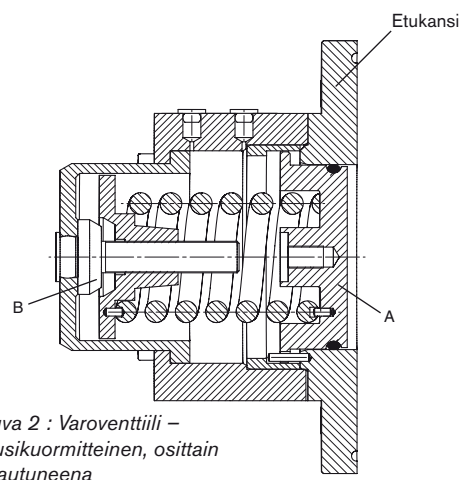
Kuvat 1 ja 2 esittävät jousikuormitteisen varoventtiilin rakennetta. Venttiilin lautaseen (A) kohdistuu pumpun pesässä olevan nesteen paine yhdeltä puolelta ja jousivoima toiselta puolelta. Jousi vaikuttaa suoraan venttiilin lautaseen.

Jousen säätöruuvia (B) kääntämällä voidaan muuttaa jousen puristusta ja säätää varoventtiilin avautumispainetta. Jousen säätöruuvien (B) kääntämiseen pitää käyttää pumpun mukana toimitettua pidiketyökalua.

Kuva 1 esittää varoventtiiliä täysin suljettuna. Venttiilin lautanen (A) on samassa tasossa pumpun kannen etusivun kanssa. Venttiili on säädetty puristamalla jousia sen säätöruuvilla (B).



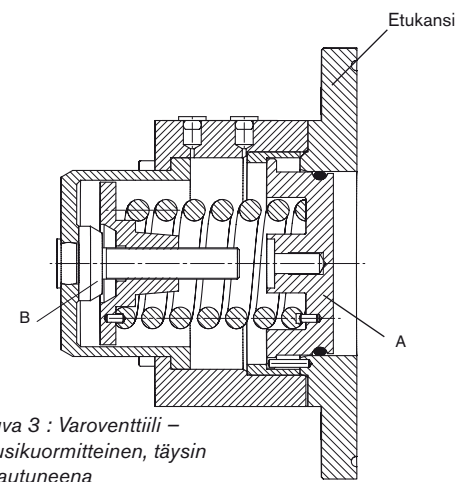
Kuva 2 esittää venttiiliä osittain avautuneena. Pumpun pesän sisällä olevan aineen paine on pakottanut venttiilin lautasen (A) vasemmalle jousen voimaa vasten.



12.2.2.2 Jousikuormitteinen, täysin avautuneena

Kuva 3 esittää jousikuormitteisen varoventtiilin rakennetta täysin avautuneena.

Pumpun pesän sisällä olevan aineen paine on pakottanut venttiilin lautasen (A) kokonaan vasemmalle jousen voimaa vasten.



12.2.3 Varoventtiili - jousikuormitteinen - ilmakäyttöinen

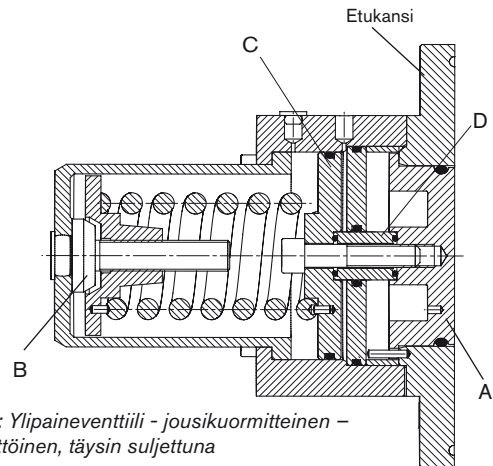
12.2.3.1 Jousikuormitteinen - ilmakäyttöinen

Kuvat 4 ja 5 esittävät jousikuormitteisen - ilmakäyttöisen varoventtiilin rakennetta. Venttiilin lautaseen (A) kohdistuu pumpun pesässä olevan nesteen paine yhdeltä puolelta ja jousivoima toiselta puolelta. Jousi ei vaikuta venttiin lautaseen (A) suoraan, vaan männän (C) ja väliholkin (D) välityksellä.

Jousen säätöruuvia (B) kääntämällä voidaan muuttaa jousen puristusta ja säätää varoventtiin avautumispainetta. Jousen säätöruuvien (B) kääntämiseen pitää käyttää pumpun mukana toimitettua pidiketyökälua.

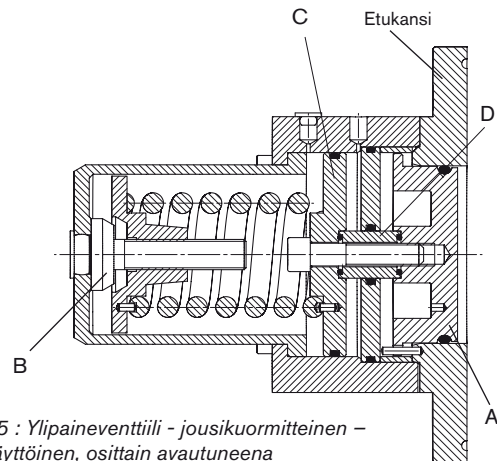
Kuva 4 esittää ylipaineventtiiliä täysin suljettuna. Venttiin lautanen (A) on samassa tasossa pumpun kannen etusivun kanssa ja CIP/SIP-venttiin sylinteri on täysin vapautettuna.

Venttiin asetuspainetta on säädetty puristamalla jousia sen säätöruuvilla (B).



Kuva 4 : Ylipaineventtiili - jousikuormitteinen - ilmakäyttöinen, täysin suljettuna

Kuva 5 esittää venttiiliä osittain avoimena. Roottorikotelon sisällä olevan aineen paine on pakottanut venttiin lautasen (A) vasemmalle jousen voimaa vasten väliholkin ja CIP/SIP-mäntäventtiin välityksellä.



Kuva 5 : Ylipaineventtiili - jousikuormitteinen - ilmakäyttöinen, osittain avautuneena

12.2.3.2 Jousikuormitteinen – ilmakäyttöinen, CIP/SIP venttiilitoiminnon kanssa

Kuva 6 esittää venttiiliä täysin avoimena. Kammion (ii) sisäinen paine on pakottanut männän (C) ja siihen yhdistetyn venttiilin lautasen (A) vasemmalle jousen voimaa vasten.

CIP/SIP-venttiilitoiminnon käyttämiseksi kammio (ii) pitää paineistaa 6 baariin, joka on paineilmajärjestelmien normaali paine. Näin varmistetaan, että venttiili avautuu tarpeeksi CIP/SIP-puhdistustarkoituksia varten.

Paine kohdistuu CIP/SIP -venttiilin mäntään (C). Tällöin CIP/SIP-venttiilin mäntä (C) ja siihen väliholkin (D) välityksellä yhdistetty venttiilin lautanen (A) siirtyvät jousen voimaa vasten.

Sylinteri (ii) pitää vapauttaa täysin ylipaineventtiilin toiminnon palauttamiseksi.

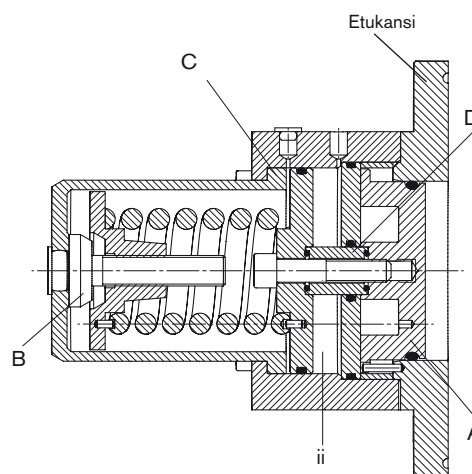
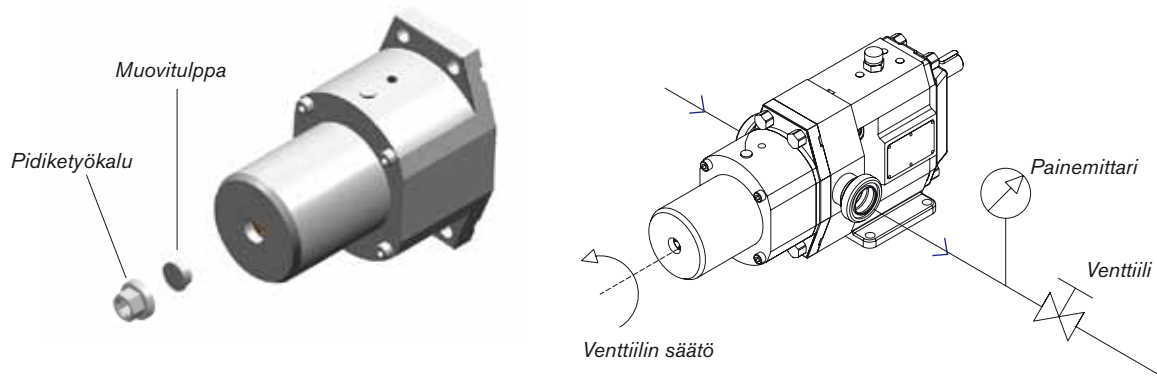


Fig 6 : Ylipaineventtiili - jousikuormitteinen – ilmakäyttöinen, CIP/SIP -venttiilitoiminnon kanssa

12.2.4 Asetus ja toiminta: jousikuormitteinen ja jousikuormitteinen – ilmakäyttöinen

Koska varoventtiilin avautumispaine riippuu pumpattavan aineen viskositeetista, varoventtiilin asettaminen tulee suorittaa pumpun asennuksen yhteydessä. Tämän mahdollistamiseksi pitää asentaa painemittari mahdollisimman lähelle pumpun poistoporttia ja poistolinjaan pitää järjestää venttiili poistopaineen säätöä varten.

Säädä venttiilin asetuspainetta seuraavasti:



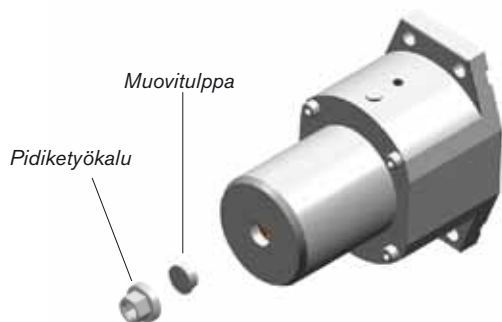
- Irrota venttiiliin edessä oleva muovitulppa
- Käännä pidiketyökalun avulla säätöruuvia vastapäivään, kunnes jousi on täysin vapautettuna
- Liitä painemittari poistolinjaan ja avaa poistoventtiili kokonaan
- Käynnistä pumpu
- Käännä pidiketyökalun avulla säätöruuvia myötäpäivään, kunnes saavutetaan jousen maksimiasetus (venttiili on kiinni). Tarkista tätä tehdessäsi painemittarista, ettei paine kohoa pumpun sallitun maksimipaineen yläpuolelle

- Sulje poistoventtiili hitaasti, kunnes haluttu asetuspainne saavutetaan
- Käännä pidiketyökalan avulla venttiiliin säätöruuvia hitaasti vastapäivään, kunnes poistopaine alkaa pudota
- Tarkista venttiilin asianmukainen asetus avaamalla ja sulkemalla poistoventtiiliä hitaasti. Varoventtiilin asetuspainetta voidaan lisätä kääntämällä säätöruuvia myötäpäivään ja vähentää kääntämällä säätöruuvia vastapäivään
- Kun varoventtiili on asetettu, avaa poistoventtiili kokonaan

Huomautus: Mikäli venttiiliä ei säädetä yllä kuvattua menetelmää noudattaen, oikeaa venttiilin asetusta ei voi taata ja pumppu saattaa vioittua liian korkean poistopaineen takia.

Jos painemittarin liittämiseen ei ole mahdollisuutta tai asennukseen ei ole järjestetty poistoventtiiliä, venttiilin esisäätö voidaan suorittaa alla kuvattua menettelyä noudattaen.

- Irrota venttiiliin edessä oleva muovitulppa
- Käännä pidiketyökalan avulla säätöruuvia vastapäivään, kunnes jousi on täysin vapautettu
- Käännä jousen säätöruuvia X kierrosta myötäpäivään halutun avautumispaineen mukaan (katso alla olevaa taulukkoa)



Taulukon arvot perustuvat olettamukseen, että absoluuttinen imupaine on 0,5 ja 1 baarin välillä. Huomioikaa että arvot ovat suuntaa antavia, eivät tarkkoja.

Avautumis- paine pd (bar)	TL1	TL2	TL3
	Käännä säätöruuvia X kierrosta	Käännä säätöruuvia X kierrosta	Käännä säätöruuvia X kierrosta
0	0,0	0,0	0,0
1	0,6	1,4	2,7
2	1,3	2,8	5,3
3	1,9	4,2	8,0
4	2,6	5,6	10,6
5	3,2	6,9	13,3
6	3,9	8,3	16,0
7	4,5	9,7	18,6
8	5,2	11,1	21,3
9	5,8	12,5	23,9
10	6,5	13,9	26,6
11	7,1	15,3	29,3
12	7,8	16,7	31,9
13	8,4	18,0	34,6
14	9,0	19,4	37,2
15	9,7	20,8	39,9
16	10,3	22,2	42,5
17	11,0	23,6	45,2
18	11,6	25,0	47,9
19	12,3	26,4	50,5
20	12,9	27,8	53,2
21	13,6	29,1	55,8
22	14,2	30,5	58,5

12.2.5 Ylipaineventtiili - ilmakuormitteinen - ilmakäyttöinen

12.2.5.1 Ilmakuormitteinen

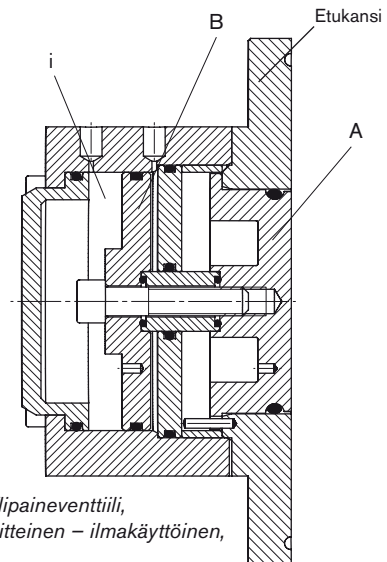
Kuvat 7 ja 8 esittävät ilmakuormitteisen, ilmakäyttöisen ylipaineventtiilin rakennetta.

Säätökammion (i) paine pitää venttiilin lautasen tasapainossa aineen paineeseen nähden. Jos aineen paineen kehittämä voima kasvaa mäntään (B) kohdistuvaa säätöpainetta korkeammaksi, venttiilin lautanen (A) alkaa siirtyä ja venttiili avautuu.

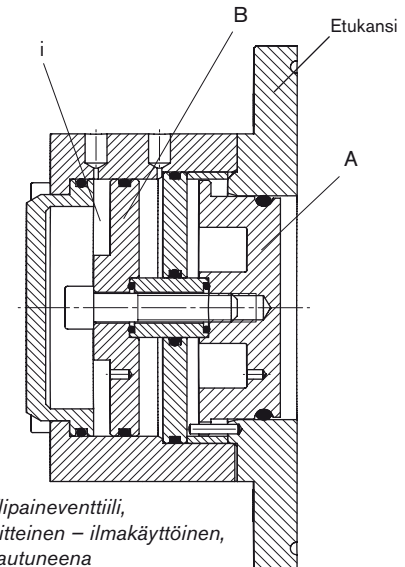
Venttiilin lautasen (A) ollessa vain osittain poistopaineen kuormittamana, suurin osa venttiilin lautasesta (A) on roottorien peittämänä (etuosan välitilat) tai suhteellisen matalan imupaineen kuormittamana, säätöpaine sen sijaan vaikuttaa säätömännän koko pinta vasten.

Tämä merkitsee sitä, että säätöpaine pitää asettaa paljon matalammaksi kuin venttiilin avautumisaine.

Säätöpaineiden lukemat ovat esitetty sivulla 102. Katso taulukko.



Kuva 7 : Ylipaineventtiili,
ilmakuormitteinen – ilmakäyttöinen,
suljettuna



Kuva 8 : Ylipaineventtiili,
ilmakuormitteinen – ilmakäyttöinen,
osittain avautuneena

12.2.5.2 Ilmakuormitteinen, ilmakäyttöinen, CIP/SIP –venttiilitoiminnon kanssa

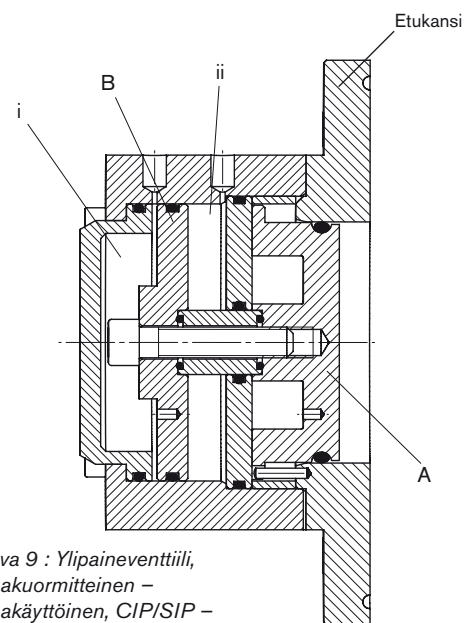
Kuva 9 esittää ilmakuormitteisen - ilmakäyttöisen ylipaineventtiilin rakennetta, CIP/SIP –venttiilitoiminnon kanssa.

CIP/SIP –venttiilitoiminnon käyttämiseksi kammio (ii) pitää paineistaa.

Paine kohdistuu männän (B) takasivuun. Tällöin toisiinsa kytketyt venttiilin lautanen (A) ja mäntä (B) siirtyvät kammion (i) sisäisen säätöpaineen kehittämää voimaa vasten.

Jos säätöpainetta pidetään yllä CIP/ SIP –venttiilitoiminnon aikana, venttiilin avaamiseen tarvittavan paineen pitää olla noin 0,5 baaria korkeampi kuin kammiossa (i) oleva säätöpaine.

Kammio (ii) pitää vapauttaa täysin ylipaineventtiilin toiminnon palauttamiseksi.

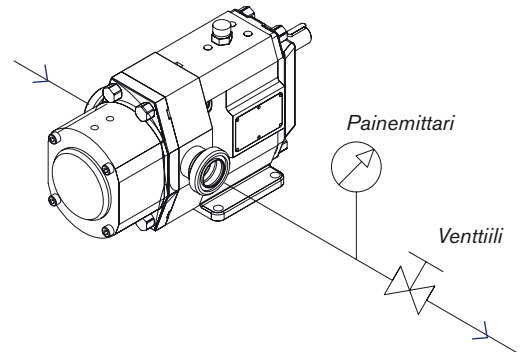


Kuva 9 : Ylipaineventtiili,
ilmakuormitteinen –
ilmakäyttöinen, CIP/SIP –
venttiilitoiminnon kanssa

12.2.6 Ilmakuormitteisten, ilmakäyttöisten ylipaineventtiilien asetus ja käyttö

Säädä venttiilin asetuspainne seuraavasti:

- Varmista, että säätöpainesylinterin paine ja käyttöilmakammio ovat täysin vapautetut.
- Liitä painemittari poistolinjaan ja avaa poistoventtiili kokonaan.
- Käynnistä pumppu.
- Kierrä ilmansäätöventtiiliä säätöpaineen lisäämiseksi hitaasti, kunnes saavutetaan maksimisäätöpaine. Tarkista tätä tehdessäsi, ettei poistopaine kohoa pumpun sallitun maksimipaineen yläpuolelle.
- Sulje poistoventtiili hitaasti, kunnes haluttu asetuspainne saavutetaan
- Kierrä säätöventtiiliä hitaasti venttiilin säätöpaineen vähentämiseksi, kunnes poistopaine alkaa pudota.
- Tarkista venttiilin asianmukainen asetus avaamalla ja sulkemalla poistoventtiiliä hitaasti. Varoventtiilin asetuspainetta voidaan lisätä säätöpainetta lisäämällä ja vähentää säätöpainetta vähentämällä.
- Kun varoventtiili on asetettu, avaa poistoventtiili kokonaan.



Mikäli venttiiliä ei säädetä yllä kuvattua menetelmää noudattaen, oikeaa venttiilin asetusta ei voi taata ja pumppu saattaa vioittua liian korkean poistopaineen takia.

Jos painemittarin liittämiseen poistolinjaan ei ole mahdollisuutta tai asennukseen ei ole järjestetty poistoventtiiliä, venttiilin asetus voidaan ratkaista säätämällä säätöpaine alla olevassa taulukossa osoitettuihin arvoihin.

Huomautus: Koska säätöpaine riippuu pumpattavan aineen ominaisuuksista, alla olevassa taulukossa annetut arvot pitää tulkita yleisohjeiksi.

TL1, TL2 – Säätöpaine

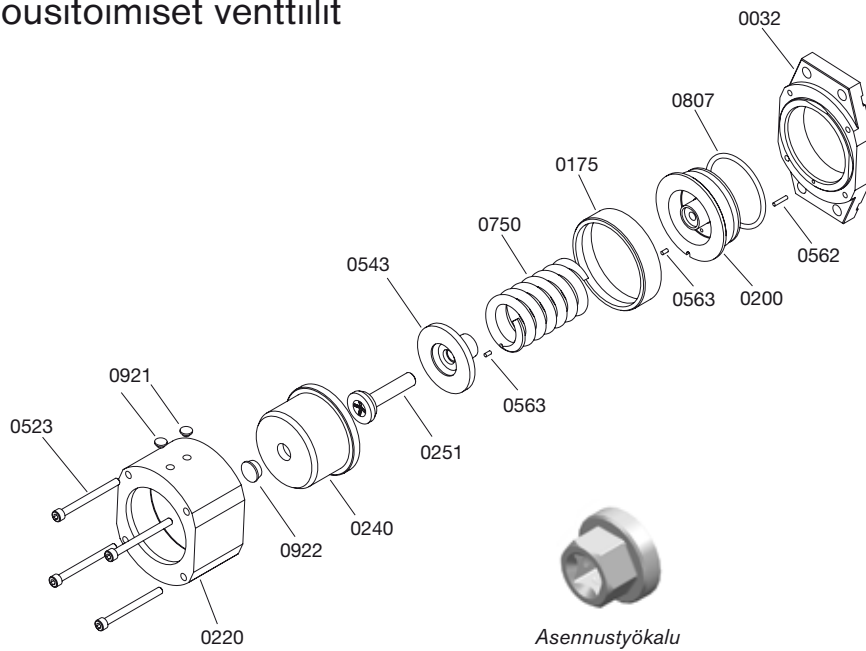
	TL1/0039	TL1/0100	TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234	TL2/0301
Avautumis- paine (bar)	Säätöpaine (bar)					
1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3
2	0,4	0,6	0,6	0,4	0,6	0,6
3	0,6	0,9	0,9	0,7	0,9	0,9
4	0,8	1,2	1,2	0,9	1,2	1,2
5	1,0	1,5	1,5	1,1	1,5	1,5
6	1,2	1,8	1,8	1,3	1,8	1,8
7	1,4	2,1	2,1	1,5	2,1	2,1
8	1,6	2,3	–	1,8	2,3	–
9	1,7	2,6	–	2,0	2,6	–
10	1,9	2,9	–	2,2	2,9	–
11	2,1	3,2	–	2,4	3,2	–
12	2,3	3,5	–	2,6	3,5	–
13	2,5	–	–	2,9	–	–
14	2,7	–	–	3,1	–	–
15	2,9	–	–	3,3	–	–
16	3,1	–	–	3,5	–	–
17	3,3	–	–	3,7	–	–
18	3,5	–	–	4,0	–	–
19	3,7	–	–	4,2	–	–
20	3,9	–	–	4,4	–	–
21	4,1	–	–	4,6	–	–
22	4,3	–	–	4,8	–	–

TL3, TL4 – Säätöpaine

	TL3/0234	TL3/0677	TL3/0953	TL4/0535	TL4/2316	TL4/3497
Avautumis- paine (bar)	Säätöpaine (bar)					
1	0,2	0,4	0,4	0,4	0,2	0,3
2	0,4	0,7	0,7	0,5	0,7	0,7
3	0,7	1,1	1,1	0,7	1,1	1,1
4	0,9	1,4	1,4	0,9	1,4	1,4
5	1,1	1,8	1,8	1,2	1,8	1,8
6	1,3	2,1	2,1	1,4	2,2	2,2
7	1,5	2,5	2,5	1,6	2,6	2,6
8	1,7	2,8	–	1,9	2,9	–
9	2,0	3,2	–	2,1	3,3	–
10	2,2	3,5	–	2,4	3,7	–
11	2,4	3,9	–	2,6	4,0	–
12	2,6	4,2	–	2,8	4,4	–
13	2,8	–	–	3,1	–	–
14	3,0	–	–	3,3	–	–
15	3,3	–	–	3,5	–	–
16	3,5	–	–	3,8	–	–
17	3,7	–	–	4,0	–	–
18	3,9	–	–	4,2	–	–
19	4,1	–	–	4,5	–	–
20	4,3	–	–	4,7	–	–
21	4,6	–	–	4,9	–	–
22	4,8	–	–	5,2	–	–

13.0 Purkaminen/Kokoaminen

13.1 Jousitoimiset venttiilit



13.1.1 Purkaminen

1. Irroita muovinen tulppa (0922).
2. Vapauta jousi kääntämällä säätöruuvia (0251) vastapäivään, siihen kuuluvan työkalun avulla.

Varoitus

3. Irroita ruuvit (0523) löysäämällä ne yhdellä täydellä kierroksella

Jos sylinteri (0220) jää paikalleen (napauta kevyesti kumivasaralla sylinteriin) jousi on täysin vapautunut ja ruuvit voidaan irroittaa.

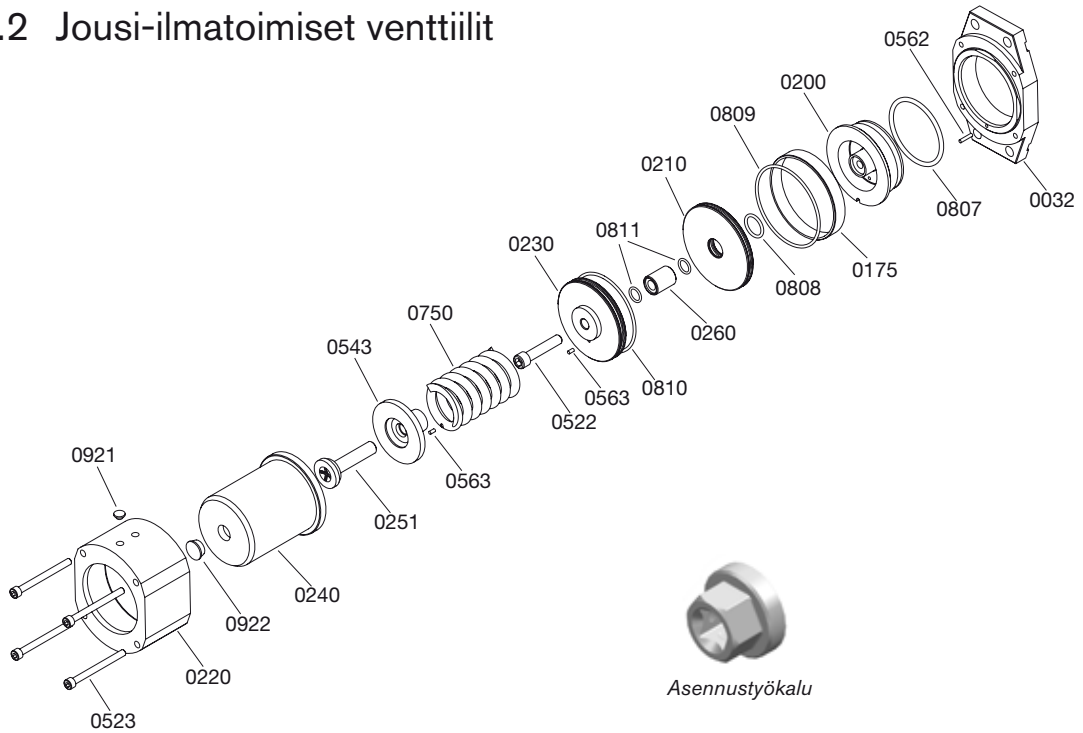
Jos sylinteri ei pysy paikallaan, varmista, että jousi vapautuu.

4. Nyt kaikki osat voidaan poistaa sylinteristä (0220) ja varoventtiilin kannesta (0032).

13.1.2 Kokoaminen

1. Kierrä säätöruuvi (0251) kokonaan säätöpesään (0543).
2. Jos purkamisen yhteydessä on irroitettu kaksi ohjainneulaa (0563), aseta ne säätömuttereihin (0543) ja venttiilinpäähän (0200). Aseta ohjainneula (0562) samalla tavalla venttiilinkanteen (0032).
3. Aseta O-rengas (0807) venttiilinpään (0200) ympärille ja paina venttiilinpää O-renkaan kanssa venttiilinkanteen(0032).
4. Aseta muut osat paikoilleen ja kiristä ruuvit (0523).

13.2 Jousi-ilmatoimiset venttiilit



13.2.1 Purkaminen

1. Irroita muovinen tulppa (0922).
2. Vapauta jousi kääntämällä säätöruuvia (0251) vastapäivään, siihen kuuluvan työkalun avulla.

Varoitus

3. Irroita ruuvit (0523) löysäämällä ne yhdellä täydellä kierroksella.

Jos sylinteri (0220) jää paikalleen (napauta kevyesti kumivasaralla sylinteriin) jousi on täysin vapautunut ja ruuvit voidaan irroittaa.

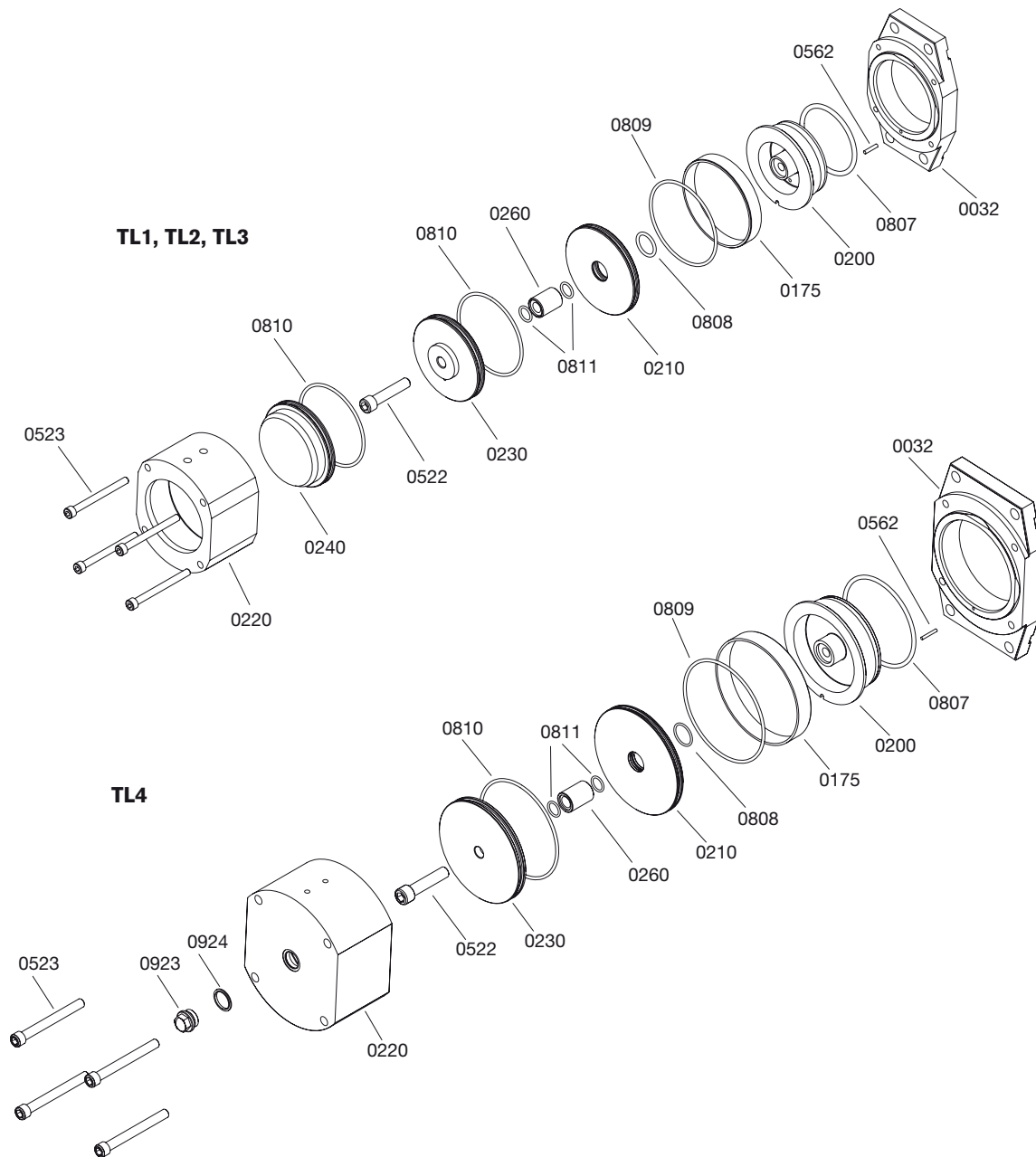
Jos sylinteri ei pysy paikallaan, varmista, että jousi vapautuu.

4. Nyt kaikki osat voidaan poistaa sylinteristä (0220) ja varoventtiilin kannesta (0032).

13.2.2 Kokoaminen

1. Kierrä säätöruuvi (0251) kokonaan säätöpesään (0543).
2. Jos purkamisen yhteydessä on irroitettu kaksi ohjainneulaa (0563), aseta ne säätömuttereihin (0543) ja mäntään (0230). Aseta ohjainneula (0562) samalla tavalla venttiilinkanteen (0032).
3. Yhdistä mäntä (0230) ja venttiilinpää (0200) käyttämällä holkkia (0260) O-renkailla (0811). Ennen ruuvien (0522) kiristystä varmista, että O-renkaallinen aluslevy (0808) on asetettu holkin (0260) päälle.
4. Aseta muut osat paikoilleen ja kiristä ruuvit (0523).

13.3 Ilmatoiminteiset venttiilit



13.3.1 Purkaminen

1. Irroita ruuvit (0523).
2. Kaikki osat voidaan irroittaa sylinteristä (0220).

13.3.2 Kokoaminen

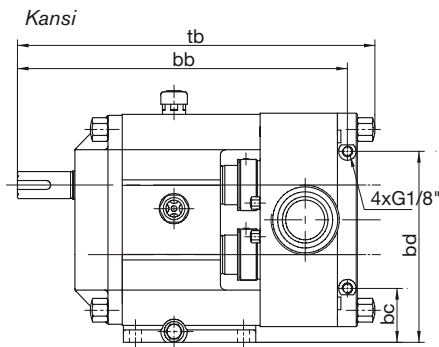
1. Jos ohjainneula (0562) on irroitettu, aseta se venttiilinkannen (0032) sisään.
2. Yhdistä mäntä (0230) ja venttiilinpää (0200) käyttämällä holkkia (0260) O-renkailla (0811). Ennen ruuvien (0522) kiristystä varmista, että O- renkaallinen aluslevy (0808) on asetettu holkin (0260) päälle.
3. Aseta muut osat paikoilleen ja kiristä ruuvit (0523).

14.0 Mittapiirroksot ja painot

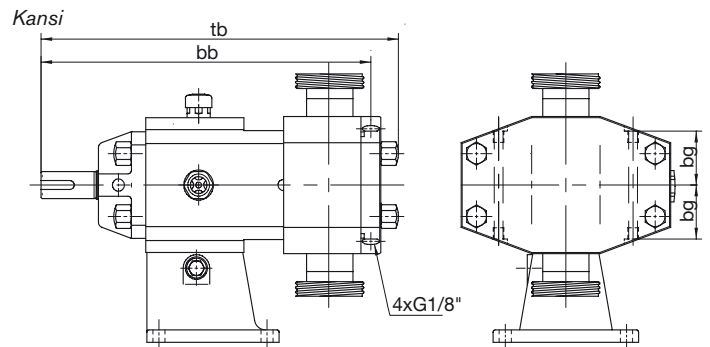
14.1 Lämmitys-/Jäähdytysvaipat ja varoventtiilit

Mittataulukko – katso seuraava sivu

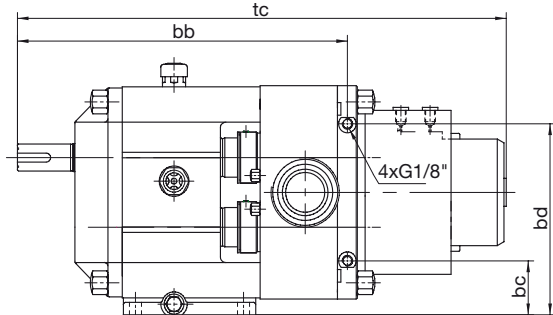
Vaakasuora kiinnitys



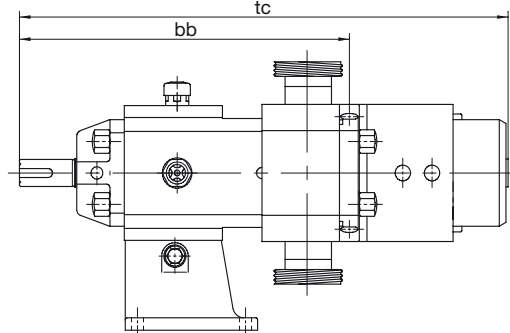
Pystysuora kiinnitys



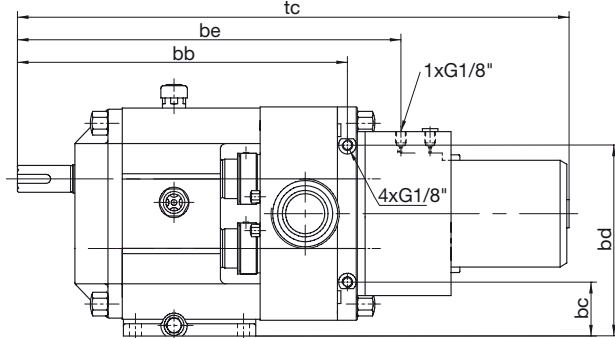
Varoventtiili – Jousitoiminen



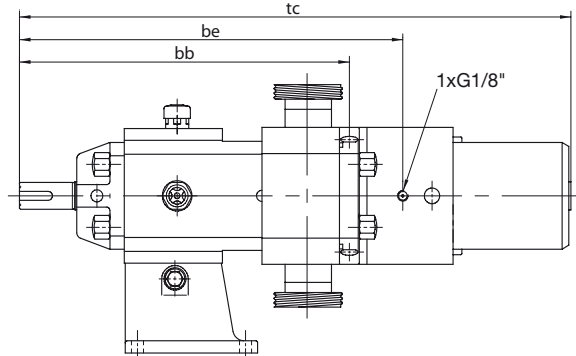
Varoventtiili – Jousitoiminen



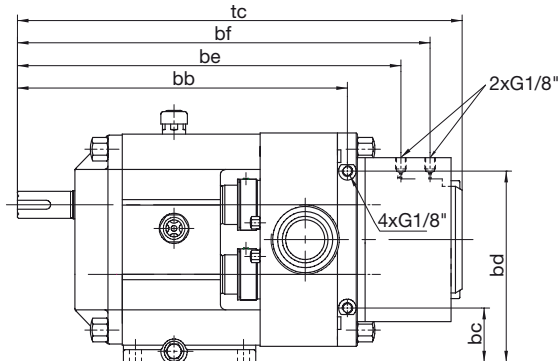
Varoventtiili – Jousi-ilmatoiminen



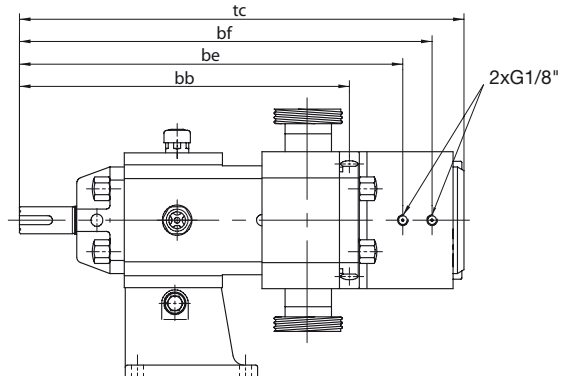
Varoventtiili – Jousi-ilmatoiminen



Varoventtiili – Ilmatoiminen



Varoventtiili – Ilmatoiminen



Lämmitys-/Jäähdytysvaipat ja varoventtiilit

Mitat mm

Pumppu		bb	bc	bd	be	bf	bg	tb	tc
TL1/0039	Kansi	240	43	143	-	-	42	261	-
	Joustoiminen	240	43	143	-	-	42	-	363
	Joustoiminen - ilmatoiminen	240	43	143	278,5	-	42	-	410
	Ilmatoiminen - ilmatoiminen	240	43	143	278,5	300	42	-	328
TL1/0100	Kansi	240	43	143	-	-	42	261	-
	Joustoiminen	240	43	143	-	-	42	-	363
	Joustoiminen - ilmatoiminen	240	43	143	278,5	-	42	-	410
	Ilmatoiminen - ilmatoiminen	240	43	143	278,5	300	42	-	328
TL1/0139	Kansi	252	43	143	-	-	42	273	-
	Joustoiminen	252	43	143	-	-	42	-	375
	Joustoiminen - ilmatoiminen	252	43	143	290,5	-	42	-	422
	Ilmatoiminen - ilmatoiminen	252	43	143	290,5	312	42	-	340
TL2/0074	Kansi	288	48	170	-	-	48	313	-
	Joustoiminen	288	48	170	-	-	48	-	432
	Joustoiminen - ilmatoiminen	288	48	170	336,5	-	48	-	489
	Ilmatoiminen - ilmatoiminen	288	48	170	336,5	363	48	-	392
TL2/0234	Kansi	288	48	170	-	-	48	313	-
	Joustoiminen	288	48	170	-	-	48	-	432
	Joustoiminen - ilmatoiminen	288	48	170	336,5	-	48	-	489
	Ilmatoiminen - ilmatoiminen	288	48	170	336,5	363	48	-	392
TL2/0301	Kansi	300	48	170	-	-	48	325	-
	Joustoiminen	300	48	170	-	-	48	-	444
	Joustoiminen - ilmatoiminen	300	48	170	348,5	-	48	-	501
	Ilmatoiminen - ilmatoiminen	300	48	170	348,5	375	48	-	404
TL3/0234	Kansi	372	64,5	242,5	-	-	77	401	-
	Joustoiminen	372	64,5	242,5	-	-	77	-	585
	Joustoiminen - ilmatoiminen	372	64,5	242,5	439,5	-	77	-	657
	Ilmatoiminen - ilmatoiminen	372	64,5	242,5	439,5	474	77	-	512
TL3/0677	Kansi	372	64,5	242,5	-	-	77	401	-
	Joustoiminen	372	64,5	242,5	-	-	77	-	585
	Joustoiminen - ilmatoiminen	372	64,5	242,5	439,5	-	77	-	657
	Ilmatoiminen - ilmatoiminen	372	64,5	242,5	439,5	474	77	-	512
TL3/0953	Kansi	394	64,5	242,5	-	-	77	423	-
	Joustoiminen	394	64,5	242,5	-	-	77	-	607
	Joustoiminen - ilmatoiminen	394	64,5	242,5	461,5	-	77	-	679
	Ilmatoiminen - ilmatoiminen	394	64,5	242,5	461,5	496	77	-	534
TL4/0535	Kansi	568	72,5	302,5	-	-	101	608	-
	Ilmatoiminen - ilmatoiminen	568	72,5	302,5	649	694	101	-	727
TL4/2316	Kansi	568	72,5	302,5	-	-	101	608	-
	Ilmatoiminen - ilmatoiminen	568	72,5	302,5	649	694	101	-	727
TL4/3497	Kansi	620	72,5	302,5	-	-	101	660	-
	Ilmatoiminen - ilmatoiminen	620	72,5	302,5	701	746	101	-	795

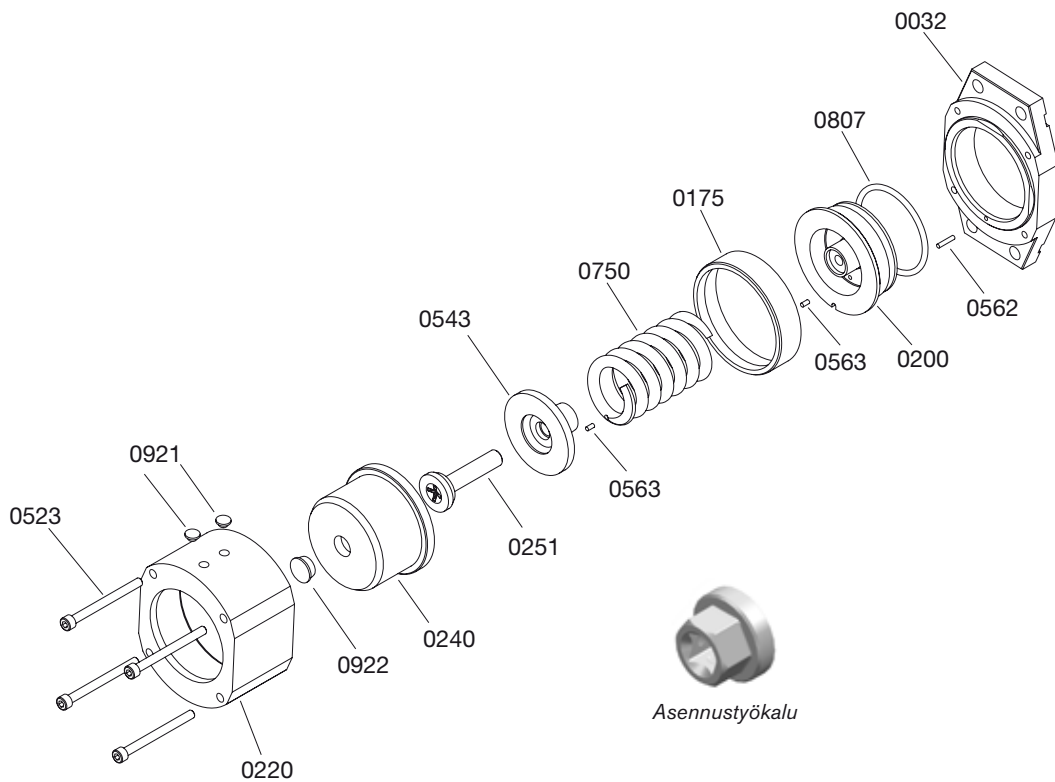
14.2 Varoventtiileiden painot

Pumppu	Varoventtiilin tyyppi		
	Jousikuormitteinen	Jousikuormitteinen - paineilmakäyttöinen	Paineilmakäyttöinen
TL1	5	5,5	4,5
TL2	11	12	10
TL3	27	30	25
TL4	-	-	62

Kaikki painot kg

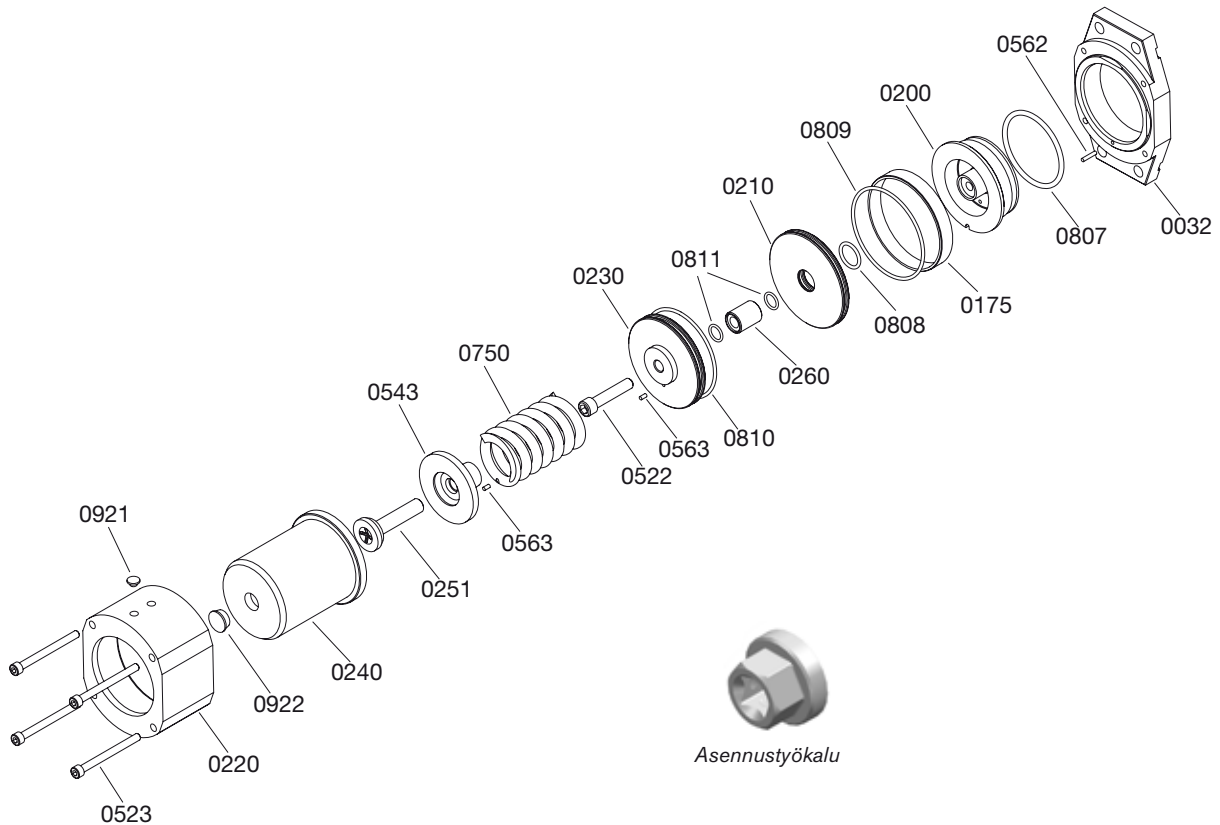
15.0 Leikkauskuvat ja osaluettelot

15.1 Jousikuormitteisella varoventtiilillä varustettu etukansi



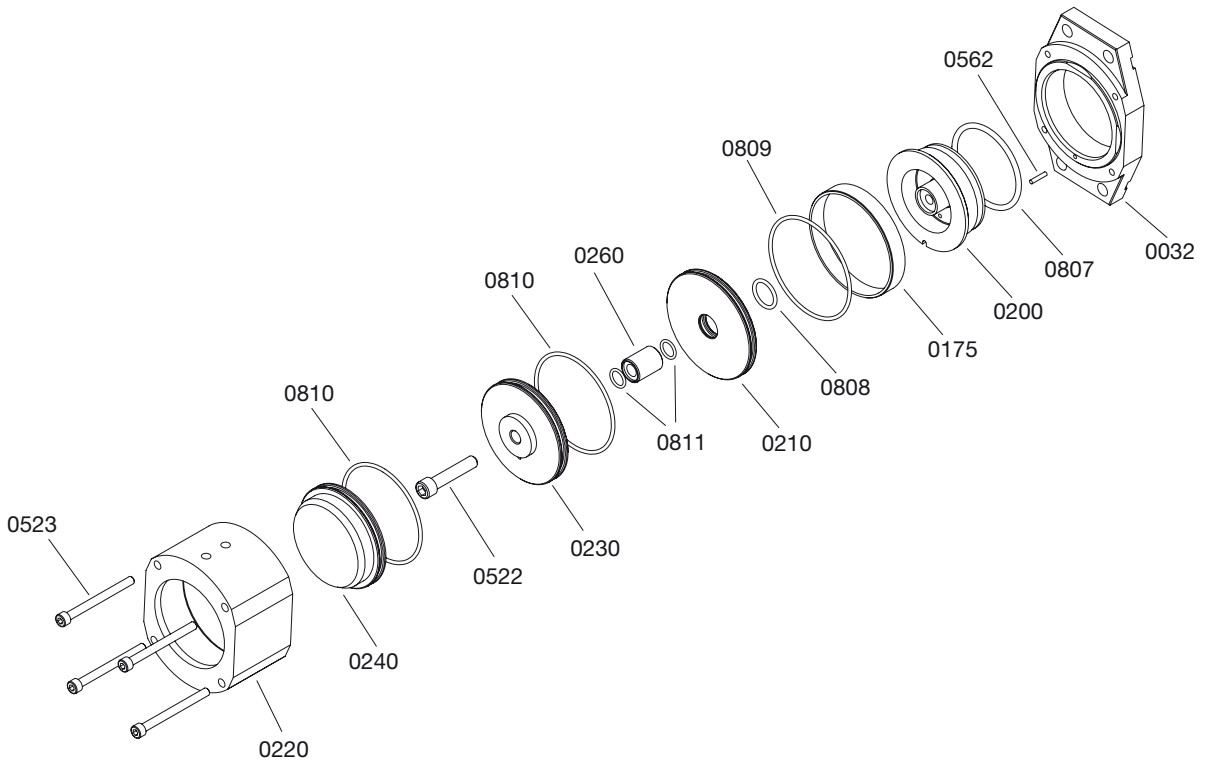
Osa	Kpl/ pumppu	Osan nimi	TL1/0039	TL1/0100 TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0234	TL3/0677 TL3/0953
Varoventtiili, täydellinen			3.01859.11	3.01859.21	3.01860.11	3.01860.21	3.01862.11	3.01862.21
Varoventtiili lämmitysvaipalla, täydellinen			3.01859.51	3.01859.61	3.01860.51	3.01860.61	3.01862.51	3.01862.61
0032	1	Ylivirtausventtiilillä varustettu etukansi	3.94622.11	3.94623.11	3.94598.11	3.94599.11	3.94637.11	3.94638.11
	1	Ylivirtausventtiilillä ja lämmitys- vaipalla varustettu etukansi	3.94622.12	3.94623.12	3.94598.12	3.94599.12	3.94637.12	3.94638.12
0175	1	Tukirengas	3.94627.11		3.94604.11		3.94642.11	
0200	1	Venttiilin kansi	3.94624.11	3.94625.11	3.94601.11	3.94602.11	3.94639.11	3.94640.11
0220	1	Sylinteri	3.94869.11		3.94606.11		3.94644.11	
0240	1	Jousikuormitteinen kansi	3.94633.11		3.94610.11		3.94648.11	
0251	1	Säätöruuvi	3.94613.21		3.94613.21		3.94651.21	
0523	4	Ruuvi	0.0252.160		0.0252.212		0.0252.316	
0543	1	Säätölevy	3.94636.11		3.94614.11		3.94652.11	
0562	1	Tappi	0.0490.657		0.0490.659		0.0490.661	
0563	2	Tappi	0.0490.653		0.0490.653		0.0490.654	
0750	1	Jousi	3.94635.11		3.94612.11		3.94650.11	
0807	1	O-rengas	Ylivirtausventtiilillä varustetun hydraulisen osan o-rengassarja katso 6.0-Leikkauskuvat ja osaluettelot					
0921	2	Muovinen tulppa	3.94615.11		3.94615.11		3.94615.11	
0922	1	Muovinen tulppa	3.96075.11		3.96075.11		3.96076.11	
	1	Asennustyökalu	3.94550.31		3.94550.31		3.94551.31	

15.2 Pumpun etukansi jousikuormitteisella – paineilmakäyttöisellä varoventtiilillä



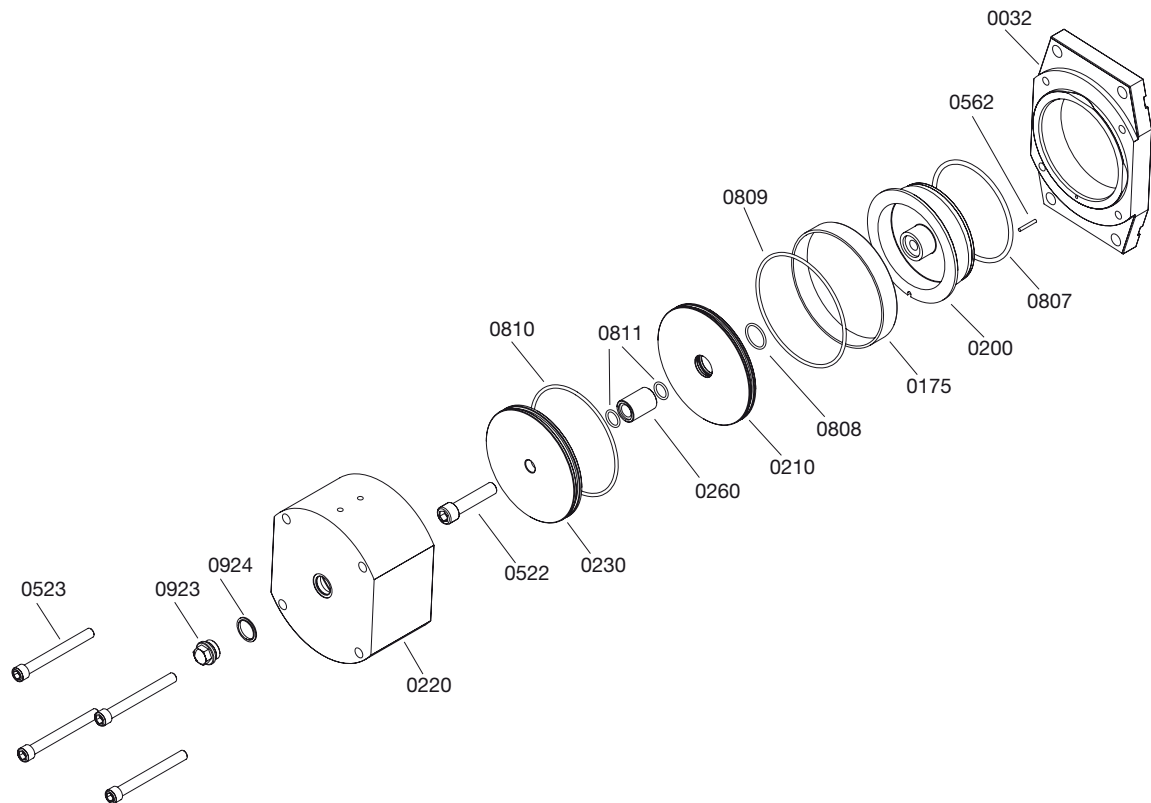
Osa	Kpl/ pumppu	Osan nimi	TL1/0039	TL1/0100 TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0234	TL3/0677 TL3/0953
Varoventtiili, täydellinen			3.01859.12	3.01859.22	3.01860.12	3.01860.22	3.01862.12	3.01862.22
Varoventtiili lämmitysvaipalla, täydellinen			3.01859.52	3.01859.62	3.01860.52	3.01860.62	3.01862.52	3.01862.62
0032	1	Ylivirtausventtiilillä varustettu etukansi	3.94622.11	3.94623.11	3.94598.11	3.94599.11	3.94637.11	3.94638.11
	1	Ylivirtausventtiilillä ja lämmitys- vaipalla varustettu etukansi	3.94622.12	3.94623.12	3.94598.12	3.94599.12	3.94637.12	3.94638.12
0175	1	Tukirengas	3.94626.11		3.94603.11		3.94641.11	
0200	1	Venttiilin kansi	3.94624.11	3.94625.11	3.94601.11	3.94602.11	3.94639.11	3.94640.11
0210	1	Aluslevy	3.94628.11		3.94605.11		3.94643.11	
0220	1	Sylinteri	3.94869.11		3.94606.11		3.94644.11	
0230	1	Mäntä	3.94630.11		3.94607.11		3.94645.11	
0240	1	Jousi-ilmatoiminen kansi	3.94631.11		3.94608.11		3.94646.11	
0251	1	Säätöruuvi	3.94613.21		3.94613.21		3.94651.21	
0260	1	Väliholkki	3.94634.11		3.94611.11		3.94649.11	
0522	1	Ruuvi	0.0252.249		0.0252.303		0.0252.410	
0523	4	Ruuvi	0.0252.160		0.0252.212		0.0252.316	
0543	1	Säätölevy	3.94636.11		3.94614.11		3.94652.11	
0562	1	Tappi	0.0490.657		0.0490.659		0.0490.661	
0563	2	Tappi	0.0490.653		0.0490.653		0.0490.654	
0750	1	Jousi	3.94635.11		3.94612.11		3.94650.11	
0807	1	O-rengas	Ylivirtausventtiilillä varustetun hydraulisen osan o-rengassarja katso 6.0-Leikkauskuvat ja osaluettelot					
0808	1	O-rengas	0.2173.934		3.91864.11		3.92159.11	
0809	1	O-rengas	0.2173.967		0.2173.971		0.2173.986	
0810	1	O-rengas	0.2173.917		0.2173.972		0.2173.978	
0811	2	O-rengas	0.2173.975		3.91860.11		0.2173.979	
0921	1	Muovinen tulppa	3.94615.11		3.94615.11		3.94615.11	
0922	1	Muovinen tulppa	3.96075.11		3.96075.11		3.96076.11	
	1	Asennustyökälu	3.94550.31		3.94550.31		3.94551.31	

15.3 Pumpun etukansi paineilmakäyttöisellä varoventtiilillä – TL1, TL2, TL3



Osa	Kpl/ pumppu	Osan nimi	TL1/0100 TL1/0039	TL1/0139	TL2/0234 TL2/0074	TL2/0301	TL3/0677 TL3/0234	TL3/0953
Varoventtiili, täydellinen			3.01859.13	3.01859.23	3.01860.13	3.01860.23	3.01862.13	3.01862.23
Varoventtiili lämmitysvaipalla, täydellinen			3.01859.53	3.01859.63	3.01860.53	3.01860.63	3.01862.53	3.01862.63
0032	1	Ylivirtausventtiilillä varustettu etukansi	3.94622.11	3.94623.11	3.94598.11	3.94599.11	3.94637.11	3.94638.11
	1	Ylivirtausventtiilillä ja lämmitys-vaipalla varustettu etukansi	3.94622.12	3.94623.12	3.94598.12	3.94599.12	3.94637.12	3.94638.12
0175	1	Tukirengas	3.94626.11		3.94603.11		3.94641.11	
0200	1	Venttiilin kansi	3.94624.11	3.94625.11	3.94601.11	3.94602.11	3.94639.11	3.94640.11
0210	1	Aluslevy	3.94628.11		3.94605.11		3.94643.11	
0220	1	Sylinteri	3.94869.11		3.94606.11		3.94644.11	
0230	1	Mäntä	3.94630.11		3.94607.11		3.94645.11	
0240	1	Ilma/ilmatoimisen venttiilin kansi	3.94632.11		3.94609.11		3.94647.11	
0260	1	Väliholki	3.94634.11		3.94611.11		3.94649.11	
0522	1	Ruuvi	0.0252.249		0.0252.303		0.0252.410	
0523	4	Ruuvi	0.0252.160		0.0252.212		0.0252.316	
0562	1	Tappi	0.0490.657		0.0490.659		0.0490.661	
0807	1	O-renkas	Ylivirtausventtiilillä varustetun hydraulisen osan o-rengassarja katso 6.0-Leikkauskuvat ja osaluettelot					
0808	1	O-renkas	0.2173.934		3.91864.11		3.92159.11	
0809	1	O-renkas	0.2173.967		0.2173.971		0.2173.986	
0810	2	O-renkas	0.2173.917		0.2173.972		0.2173.978	
0811	2	O-renkas	0.2173.975		3.91860.11		0.2173.979	

15.4 Pumpun etukansi paineilmakäyttöisellä varoventtiilillä – TL4



Osa	Kpl/ pumppu	Osan nimi	TL4/0535	TL4/2316 TL4/3497
Varoventtiili, täydellinen			3.01863.13	3.01863.23
Varoventtiili lämmitysvaipalla, täydellinen			3.01863.53	3.01863.63
0032	1	Ylivirtausventtiilillä varustettu etukansi	3.94653.11	3.94654.11
	1	Ylivirtausventtiilillä ja lämmitys-vaipalla varustettu etukansi	3.94653.12	3.94654.12
0175	1	Tukirengas	3.94657.11	
0200	1	Venttiilin kansi	3.94655.11	3.94656.11
0210	1	Aluslevy	3.94658.11	
0220	1	Sylinteri	3.94659.11	
0230	1	Mäntä	3.94660.11	
0260	1	Väliholki	3.94661.11	
0522	1	Ruuvi	0.0252.474	
0523	4	Ruuvi	0.0252.424	
0562	1	Tappi	0.0490.676	
0807	1	O-rengas	Ylivirtausventtiilillä varustetun hydraulisen osan o-rengassarja katso 6.0-Leikkauskuvat ja osaluettelot	
0808	1	O-rengas	0.2173.982	
0809	1	O-rengas	0.2173.983	
0810	2	O-rengas	0.2173.984	
0811	2	O-rengas	0.2173.985	
0923	1	Tulppa	3.94918.11	
0924	1	Elastinen tiivisterengas	3.94919.11	

TopLobe

LOHKOROOTTORIPUMPUT



SPX FLOW TECHNOLOGY SWEDEN AB

Nastagatan 19, P.O. Box 1436

SE-701 14 Örebro, Sweden

P: +46 (0)19 21 83 00

F: +46 (0)19 27 23 72

E: johnson-pump.se.support@spx.com

SPX pidättää oikeuden muuttaa malleja ja materiaaleja ilman eri ilmoitusta tai velvoitetta. Tässä esitetyt mallien piirteet, rakennemateriaalit ja mitoitustiedot ovat vain esimerkkejä eivätkä sitovia ennen kuin ne on kirjallisesti vahvistettu.

Tiedustele tuotteiden saatavuutta lähimmältä myyntiedustajaltasi. Lisätietoja osoitteessa www.spx.com.

PAINOS 12/2011 A.0500.255 FI

COPYRIGHT ©2011 SPX Corporation