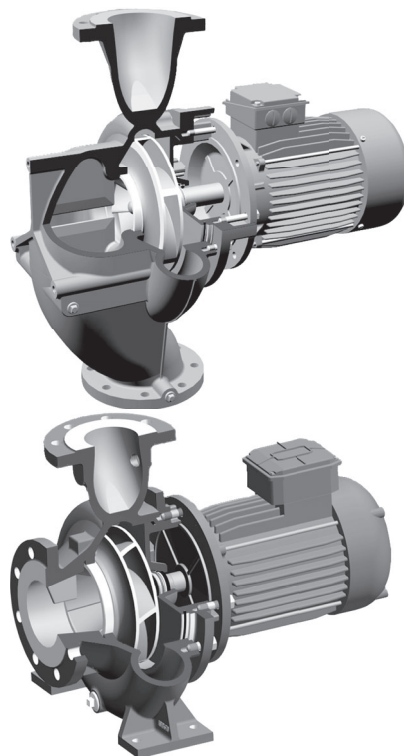
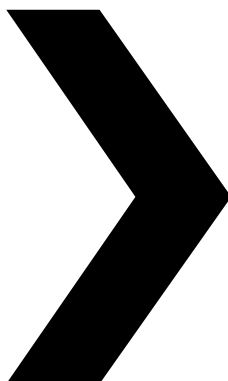


CombiLine - CombiBlocHorti

Kiertopumput



VERSIO: CL-CBH/FI (2502) 7.8

EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus

(Direktiivi 2006/42/EC, liite II-A)

Valmistaja

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Alankomaat

vakuuttaa täten, että kaikki tuoteperheisiin CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiLine, CombiLineBloc and CombiNorm kuuluvat pumput, toimitettiinpa ne ilman taajuusmuuttajaa tai kokoonpanona taajuusmuuttajan kanssa, ovat seuraavien asetusten ja direktiivien soveltuvien määräysten mukaisia:

- Asetus (EU) N:o 547/2012 "Vesipumppujen ekologisen suunnittelun vaatimukset"
- Konedirektiivi 2006/42/EY
- EU-direktiivi 2014/35/EU, "Pienjännitedirektiivi"
- EU:n direktiivi 2014/30/EU, sähkömagneettisesta yhteensopivuudesta
- standardit EN-ISO 12100, EN 809, EN 16480
- standardi EN 60204-1, soveltuvasti

Tässä ilmoituksessa viitataan ainoastaan pumppuihin, joita käytetään vain asennettuina valmistajan ohjeiden mukaan, ja tapauskohtaisesti vasta, kun koko järjestelmä, jonka osana nämä pumput toimivat, täyttää kaikki soveltuvat terveys- ja turvallisuusvaatimukset.

EY-liittämisvakuutus

(Direktiivi 2006/42/EC, liite II-A)

Valmistaja

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Alankomaat

vakuuttaa täten, että puolivalmistepumppu (Back-Pull-Out-yksikkö), joka kuuluu tuoteperheisiin CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiLine, CombiLineBloc, CombiNorm täyttää direktiivin 2006/42/EY vaatimukset ja seuraavien standardien vaatimukset:

- EN-ISO 12100, EN 809

ja että tämä puolivalmistepumppu on tarkoitettu liitettäväksi tiettyyn pumppuyksikköön ja että se voidaan ottaa käyttöön vasta, kun koko laite, jonka osaksi kyseinen pumppu on tarkoitettu, on valmistettu ja vakuutettu kaikkien direktiivien vaatimusten mukaisesti.

Nämä ilmoitukset annetaan valmistajan yksinomaisella vastuulla

Assen, lokakuu 1, 2024



H. Hoving,
Operatiivinen johtaja.

Käyttöohje

Kaikki tässä oppaassa annetut tekniset ja teknologiset tiedot samoin kuin mahdolliset piirustukset ovat SPX Flow Technology Assen B.V:n omaisuutta, eikä niitä saa käyttää (muuhun kuin tämän pumpun käyttöön), kopioida, jäljentää, antaa kolmansien osapuolien saataville tai tietoon ilman yritykseltä saatua kirjallista ennakkohyväksyntää.

SPX FLOW on johtava monialainen tuotantoyritys. Yrityksen pitkälle erikoistuneet tekniset tuotteet ja innovatiiviset teknologiat auttavat vastaamaan maailmanlaajuisesti kasvavaan sähkön sekä prosessoitujen ruokien ja juomien tarpeeseen erityisesti kehittyvillä markkinoilla.

Johnson Pump Horticulture
Europa 1
2672 ZX Naaldwijk
The Netherlands
Tel. +31 (0)174 518410

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc

Sisällysluettelo

1	Johdanto	9
1.1	Esipuhe	9
1.2	Turvaohjeet	10
1.3	Takuu	10
1.4	Toimitettujen tavaroiden tarkastaminen	10
1.5	Siirtoa ja säilytystä koskevat	11
1.5.1	Pakkaaminen	11
1.5.2	Pakkauksen avaaminen	11
1.6	Osien tilauslomake	11
2	Yleistä	13
2.1	Pumpun kuvaus	13
2.1.1	CombiLine (CL)	13
2.1.2	CombiBlocHorti (CBH)	13
2.1.3	Yleistä	13
2.2	Tyypit	13
2.3	Sarjanumero	14
2.4	Käyttökohteet	14
2.5	Rakenne	14
2.5.1	Pumppukotelo CL	14
2.5.2	Pumppukotelo CBH	14
2.5.3	Juoksupyörä	14
2.5.4	Akseliholkki	14
2.5.5	Sulkurengas	15
2.5.6	Sähkömoottori	15
2.6	Ecodesign Minimitehovaatimukset Vesipumput	15
2.6.1	Johdanto	15
2.6.2	Direktiivin 2009/125/EC täytäntöönpano	15
2.6.3	Energiatehokas Pumppuvalikoima	18
2.6.4	Direktiivin täytäntöönpanon laajuus 2009/125/EC	19
2.6.5	Tuotetiedot	20
2.7	Käyttötarkoituksen muuttaminen	22
2.8	Käytöstä poisto	22
3	Asennus	23
3.1	Turvallisuus	23
3.2	Yleistä	23
3.3	Lisävarusteet	23
3.4	Putkisto	23
3.5	CL-pumpun asentaminen	24

3.6	CBH-pumpun asentaminen	24
3.7	Sähkömoottorin kytkeminen	24
4	Käyttöönotto	25
4.1	Tarkistaminen	25
4.2	Käyttöönotto	25
4.3	Pumpun käynti	25
5	Kunnossapito	27
5.1	Laakerit	27
5.2	Mekaaninen tiiviste	27
5.3	Ympäristön vaikutus	27
5.4	Melutaso	27
5.5	Moottori	27
5.6	Ongelmat	28
6	Toimintahäiriöt	29
6.1	Toimintahäiriöt ja mahdolliset syyt	29
6.2	Syyt ja mahdolliset ratkaisut	30
7	Purkamis- ja kokoonpano-ohjeet	33
7.1	Yleistä	33
7.1.1	Erikoistyökalut	33
7.1.2	Ulosvetoyksikkö	33
7.2	Varotoimet	33
7.2.1	Sähkötulon katkaiseminen	33
7.2.2	Putkien tukeminen	33
7.2.3	Nesteen tyhjennys	33
7.3	Purkaminen	34
7.3.1	Moottorin irrottaminen	34
7.3.2	Pumpun irrottaminen	34
7.4	Kulutusrenkaan purkaminen	34
7.4.1	Purkaminen	34
7.4.2	Kulutusrenkaan kokoaminen	35
7.5	Disassembling the pump	35
7.5.1	Ulosvetoyksikkö	35
7.5.2	Juoksupyörä	36
7.5.3	Mekaaninen tiiviste	37
7.5.4	Sulkurengas	37
7.6	Kokoonpano	37
7.7	Pumppu	37
7.7.1	Mekaaninen tiiviste	37
7.7.2	Juoksupyörä	38
7.7.3	Ulosvetoyksikkö	38
8	Mitat ja painot	39
8.1	Paino	39
8.2	Mitat CL4/4 ja CL5/4	39
8.3	Mitat CombiLine ND6	40
8.4	Mitat CombiLine ND10	42
8.5	Mitat CombiBlocHorti	46
9	Osat	51
9.1	Osien tilauslomake	51
9.2	Suosittelut varaosat	51

9.3	CombiLine pumput joissa kierreyhteet	52
9.4	CombiLine pumput joissa laippayhteet	53
9.5	CombiBlocHorti	55
10	Tekniset tiedot	57
10.1	Pumpun tekniset tiedot	57
10.2	Sähkömoottorin tekniset tiedot	58
10.3	Kiristysmomentit	59
10.4	Kiristysmomentit CL4/4 ja CL5/4	59
10.5	Suosittelavat lukitusnesteet	59
10.6	Meluarvot	60
10.7	Hydraulinen teho	61
10.7.1	Suorituskykykatsaus CombiLine	61
10.7.2	Suorituskykykatsaus CombiBlocHorti	63
10.8	CombiBlocHortin laippojen sallitut voimat ja momentit	65

1 Johdanto

1.1 Esipuhe

Tämä käsikirja sisältää pumpun oikean toiminnan ja kunnossapidon kannalta tärkeitä ja hyödyllisiä ohjeita.

Se sisältää myös tärkeitä ohjeita, joiden avulla ehkäistään mahdolliset onnettomuudet ja vakavat laitevauriot ja varmistetaan pumpun turvallinen ja vaivaton käyttö.



Lue tämä käsikirja huolellisesti ennen pumpun käyttöönottoa. Tutustu pumpun toimintaan ja noudata ohjeita huolellisesti!

Käsikirja sisältää tuoreimmat, painohetken aikaiset tiedot. Tiedot voivat kuitenkin muuttua myöhemmin.

SPXFLOW varaa itselleen oikeuden muuttaa tuotteiden rakennetta tai muotoilua milloin tahansa, mutta se ei ole velvollinen muuttamaan aikaisemmin toimitettuja tuotteita muutosten mukaisiksi.

Tämän käsikirjan on laatinut SPXFLOW erittäin huolellisesti. SPXFLOW ei kuitenkaan takaa tietojen täydellisyyttä eikä näin ollen ole vastuussa käsikirjassa mahdollisesti olevista puutteista. Ostaja/käyttäjä on vastuussa tietojen paikkansapitävyyden testaamisesta ja mahdollisten turvallisuutta koskevien lisätoimien ja/tai ohjeista poikkeavien toimien käyttämisestä. SPXFLOW varaa itselleen oikeuden muuttaa turvallisuusmääräyksiä milloin tahansa.

1.2 Turvaohjeet

Tämä käsikirja sisältää ohjeita, joita noudattamalla pumpppua voi käyttää turvallisesti. Käyttäjien ja huoltohenkilöstön on tutustuttava näihin ohjeisiin.

Vain pätevä ja ammattitaitoinen henkilökunta saa asentaa pumpun sekä käyttää ja huoltaa sitä.

Seuraavassa on lueteltu ohjeissa esiintyvät symbolit ja niiden merkitys:



Vammautumisriski. Ohjetta on ehdottomasti noudatettava tarkasti ja täsmällisesti.



Pumpun vaurioitumisriski tai väärän toiminnan vaara. Vältä tämä vaara noudattamalla ohjetta.



Hyödyllinen ohje tai vihje käyttäjälle.

1.3 Takuu

SPXFLOW ei sitoudu mihinkään muuhun kuin SPXFLOW:n hyväksymään takuuseen. SPXFLOW ei etenkään ole vastuussa suorista ja/tai epäsuorista takuista kuten takuista, jotka liittyvät mutta eivät rajoitu toimitettujen tuotteiden markkinoitavuuteen ja/tai sopivuuteen.

Takuu raukeaa välittömästi seuraavissa tapauksissa:

- Huollosta ja/tai ylläpidosta ei ole huolehdittu tarkasti määräysten mukaisesti.
- Tarpeellisia korjauksia ei ole tehnyt SPXFLOW:n henkilökuntaan kuuluva henkilö tai ne on tehty ilman SPXFLOW:ltä etukäteen saatua kirjallista suostumusta.
- Toimitettuja tavaroita on muutettu ilman SPXFLOW:ltä etukäteen saatua kirjallista suostumusta.
- Käytetyt varaosat eivät ole alkuperäisiä Johnson-pumpun osia.
- Toimitettuja tavaroita ei ole käytetty niiden ominaisuuksien ja/tai käyttötarkoituksen mukaisesti.
- Toimitettuja tavaroita on käytetty taitamattomasti, uolimattomasti, sopimattomasti ja/tai välinpitämättömästi.
- Toimitetut tavarat vioittuvat sellaisten ulkopuolisten olosuhteiden vuoksi, joihin SPXFLOW ei voi vaikuttaa.

Takuu ei koske mitään kuluvia osia.

Tämän lisäksi "Toimitusta ja maksua koskevat yleiset ehdot" koskevat kaikkia toimituksia. Saat nämä ehdot ilmaiseksi pyynnöstä.

1.4 Toimitettujen tavaroiden tarkastaminen

Tarkasta heti lähetyksen saapumisen jälkeen, ovatko toimitetut tavarat ehjiä ja ilmoituksen mukaisia. Jos lähetys sisältää vahingoittuneita osia ja/tai siitä puuttuu osia, pyydä kuljetusyhtiötä välittömästi laatimaan raportti.

1.5 Siirtoa ja säilytystä koskevat

1.5.1 Pakkaaminen

CombiLine on pakattu tukevaan pahvilaatikkoon. Isompien tyyppien laatikoissa on puinen pohjalevy. Pumppu kiinnitetään pulteilla tähän pohjalevyyn. Kuljetus- ja säilytysohjeet on merkitty laatikkoon symboleilla. Noudata näitä ohjeita. Tämän lisäksi laatikossa on samat pumppua koskevat tiedot, jotka on merkitty tämän käsikirjan alussa olevaan tarraan. Säilytä pumppua pakkauksessaan niin pitkään kuin mahdollista, jolloin voidaan välttää vaurioita ja helpottaa pumpun mahdollista siirtoa. Kaikissa laatikoissa on kahvat. Käytä näitä kahvoja, jos pumppu täytyy siirtää käsin.

Isommassa CL-tyypeissä puinen pohja toimii nostoalustana, jonka ansiosta laatikot voidaan siirtää haarukkatrukilla.



Aseta trukin haarukat aina mahdollisimman kauas toisistaan ja nosta pakattu pumppu kummastakin päästä, jotta se ei pääse kippaamaan!

1.5.2 Pakkauksen avaaminen

Laatikot on suljettu kahdella muovihihnalla. Nämä hihnat myös pitävät pohjalevyn ja päällyslaatikon yhdessä.



Varmista aina, että laatikko on lattialla! Pidä käsineitä: hihnat ovat kireällä ja ne voivat olla terävät!

- 1 Leikkaa muovihihnat.
- 2 Poista päällyslaatikko.
- 3 Ruuvaa pumppu irti pohjalevystä.
- 4 Aseta pumppu tukien päälle imuputken taiveen alle.

➤ *Älä heitä pakkausta pois! SPXFLOW pyrkii ympäristöystävälliseen toimintaan. Lisätietoja pakkausmateriaalien palautusmahdollisuudesta saat ottamalla yhteyden SPXFLOW:hen.*

1.6 Osien tilauslomake

Tämä käsikirja sisältää SPXFLOW:n varaosasuosituksia sekä varaosien tilausohjeet.

Tilattaessa varaosia tai muissa yhteydenotoissa tulee aina ilmoittaa kaikki tiedot pumpun tyyppikilvestä.

➤ *Nämä tiedot on mainittu myös käsikirjan alussa olevassa tarrassa.*

Jos sinulla on kysymyksiä tai jos tarvitset lisätietoja jostakin tietystä asiasta, ota yhteys SPXFLOW:hen.

2 Yleistä

2.1 Pumpun kuvaus

2.1.1 CombiLine (CL)

CombiLine on sisäänrakennettu kiertopumppu. Nämä pumput on helppo asentaa suoriin putkistoihin, tulo- ja ulosvirtauslaippojen yhteydet ovat samankokoiset ja -muotoiset ja ne sijaitsevat vierekkäin.

2.1.2 CombiBlocHorti (CBH)

CombiBlocHorti on tiiviskytkenäinen jalustakiinnitteinen pumppu. Näiden pienikokoisten pumppujen pumpunpesän tuloliitäntä on vaakasuorassa ja poistoliitäntä pystysuorassa.

2.1.3 Yleistä

CL- ja CBH-malleissa on samanlainen juoksupyörä, akselitiiviste ja ulosvetoyksikkö (Back-Pull-Out unit). Tämän mallin moottorissa on pidennetty, ruostumattomasta teräksestä valmistettu akseli. Juoksupyörä on asennettu suoraan moottoriakseliin. Pumpuissa on EN 12756 (DIN 24960) -direktiivin mukainen kuminen, mekaaninen paljettiiviste.

Pumppuja on saatavana yksinopeuksisella moottorilla. Yksinopeuksiseen sähkömoottoriin on saatavana taajuussäädetty ohjaus. Nämä sähkömoottorit toimivat 50 Hz:n ja 60 Hz:n taajuuksilla. Sähkömoottorin nopeutta voi säätää välillä 10 Hz - 60 Hz.

➤ *Alempaa nopeutta käytettäessä säästyy energiaa.*

2.2 Tyypit

Pumppuja on saatavissa eri tyyppisinä. Pumpun tärkeimmät ominaisuudet on merkitty arvokilpeen.

Esimerkki: **CL 100-160 CBH 100-160**

CL	CombiLine
CBH	CombiBlocHorti
100	imu- ja painepuolen liitännän halkaisija mm:inä (CL) painepuolen liitännän halkaisija mm:inä (CBH)
160	juoksupyörän nimellishalkaisija mm:inä

2.3 Sarjanumero

Pumpun tai pumppuyksikön sarjanumero näkyy pumpun nimikilvessä ja tämän käyttöohjeen kannessa olevassa tuotemerkissä.

Esimerkki **19-001160**

19	valmistusvuosi
001160	tuotteen numero

2.4 Käyttökohteet

CombiLine on kiinteä kiertopumppu, jota voidaan käyttää seuraavanlaisissa kohteissa:

- kasvihuoneet
- kuuma- ja kylmävesijärjestelmät
- jäähdytysvesijärjestelmät
- tekniset tilat
- teollisuuslaitteistot

CombiLine-pumpuilla voidaan yleensä pumpata juoksevia, puhtaita tai vähän epäpuhtauksia sisältäviä nesteitä, joilla ei ole vaikutusta valurautaisiin pumpun osiin tai muoviseen tiivistemateriaaliin.

Suurin sallittu lämpötila ja paine on mainittu luvussa kappale 10.1 "Pumpun tekniset tiedot".



Älä käytä pumppua muuhun kuin alkuperäiseen tarkoitukseen kysymättä ensin neuvoa pumpun toimittajalta. Pumpun käyttö sellaisessa järjestelmässä tai oloissa (neste, paine, lämpötila jne.), johon sitä ei ole suunniteltu, voi olla käyttäjälle vaarallista!

2.5 Rakenne

2.5.1 Pumppukotelo CL

Pumppukotelo on kierukkatyyppinen. Imu- ja painepuolen laippa kohdistetaan ja niillä on sama laippaliitântä. Erikoismuotoiltu imuputken taive varmistaa, että pumpun käyntiäänä on hiljainen.

2.5.2 Pumppukotelo CBH

Pumppupesä on kierukkatyyppinen, päästä imevä, ja tuloputki on vaakasuorassa ja ulosvirtausputki pystysuorassa. Vaihdeputki on asennettu juoksupyörän tuloputken kohdalle.

2.5.3 Juoksupyörä

Juoksupyörä on tyypiltään suljettu ja se on asennettu suoraan moottorin akselin päähän. Juoksupyörä on kiinnitetty hattumutterilla. Pumpputyypin CL4/4 ja CL5/4 juoksupyörä on kiinnitetty mutterilla.

2.5.4 Akseliholkki

Akseliholkki suojaa akselia pumpattavalta nesteeltä.

CL 4/4, CL 5/4 ja sellaiset pumput, joiden moottori on kokoa IEC 132 tai IEC 160 tai joissa on 6-napainen moottori, eivät sisällä holkkia.

2.5.5 Sulkurengas

Sulkurengas yhdistää sähkömoottorin pumppukoteloon ja toimii samalla pumpun kantana. Sulkurenkaan sisällä on vakiomallinen EN 12756 -standardin mukainen palkeilla varustettu mekaaninen tiiviste.

2.5.6 Sähkömoottori

Sähkömoottorissa on pidennetty akseli, johon juoksupyörä on asennettu. Moottorin laakerit ottavat vastaan juoksupyörään kohdistuvat voimat. Laakerit ovat pölyttömiä ja ne on rasvattu koko käyttöajaksi, joten ne eivät vaadi kunnossapitoa. Kaikkien moottoreiden suojausluokka on IP55. Sähkömoottoreissa on vakiovarusteena muovinen tuulettimen kansi ja alumiininen kytkentärasia.

➤ *Kaikissa sähkömoottoreissa on taajuussäätömahdollisuus.*

2.6 Ecodesign Minimithevaatimukset Vesipumput

- Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2005/32/EC;
- komission asetus (EU) No 547/2012 (jolla pannaan täytäntöön Euroopan parlamentin ja neuvoston vesipumppujen ekovaatimuksia koskeva direktiivi 2009/125/EC)

2.6.1 Johdanto

SPX Flow Technology Assen B.V. is an associate member of the HOLLAND PUMP GROUP, an associate member of EUROPUMP, the organization of European pump manufacturers.

Europump toimii Euroopan pumpputeollisuuden etujen puolesta Euroopan instituutioiden piirissä.

Europump ottaa myönteisesti vastaan Euroopan komission tavoitteen vähentää tuotteiden ympäristövaikutuksia Euroopan unionissa. Europump on tietoinen pumppujen ympäristövaikutuksista Euroopassa. Useiden vuosien ajan ekopumppuhanke on kuulunut Europumpin strategiaan pilareihin. 1. tammikuuta 2013 tulee voimaan asetus, joka liittyy rotodynaamisten vesipumppujen minimithevaatimuksiin Asetus määrää vesipumpuille minimithevaatimukset energiaa käyttävien tuotteiden ekologiselle suunnittelulle asetettavien vaatimuksia koskevassa direktiivissä. Tämä asetus koskee lähinnä Euroopan markkinoille vesipumppuja valmistavia yrityksiä. Tämä asetus saattaa kuitenkin koskea myös asiakkaita. Tässä asiakirjassa on vesipumppuasetuksen EU 547/2012 täytäntöönpanoa koskevat tarvittavat tiedot.

2.6.2 Direktiivin 2009/125/EC täytäntöönpano

- Määritelmät:

"Tämä asetus määrittelee markkinoille tuotavien, puhtaan veden pumppaamiseen tarkoitettujen rotodynaamisten vesipumppujen, mukaan lukien muihin tuotteisiin liitettävien pumppujen ekologiset vaatimukset.

"Vesipumppu" on hydraulinen laitteen osa, jolla siirretään vettä fysikaalisen tai mekaanisen toiminnan avulla ja joka edustaa jotakin seuraavista malleista:

- 1 Aksiaalisesti imevä omalla laakeroinnilla varustettu pumppu (ESOB)
- 2 Aksiaalisesti imevä suoraan kytketty pumppu (ESCC)
- 3 Aksiaalisesti imevä suoraan kytketty inline-pumppu (ESCCi)
- 4 Pystyasenteinen monivaiheinen pumppu (MS-V)
- 5 Monivaiheinen uppopumppu (MSS)"

'*Aksiaalisesti imevä omalla laakeroinnilla varustettu pumppu*' (ESOB) tarkoittaa tiivistettyä yksivaiheista aksiaalisesti imevää, omalla laakeroinnilla varustettu rotodynaamista vesipumppua, joka on tarkoitettu enintään 1600 kPa:n (16 bar) paineelle, ja jonka nopeus ns on 6 ja 80 rpm:n välillä, minimivirtaus 6 m³/h, maksimiakseliteho 150 kW, 90 m:n maksimipaine nimellisuopeudella 1450 rpm ja 140 m:n maksimipaine nimellisuopeudella 2900 rpm;

'*Aksiaalisesti imevä suoraan kytketty pumppu*' (ESCC) on aksiaalisesti imevä pumppu, jonka moottorin akseli jatkuu pumppuakselina;

'*Aksiaalisesti imevä suoraan kytketty inline-pumppu*' (ESCCi) tarkoittaa vesipumppua, jonka vedentuloaukko on samalla akselilla kuin veden ulosmenoaukko;

'*Pystyasenteinen monivaiheinen pumppu*' (MS-V) on tiivistetty monivaiheinen ($i > 1$) rotodynaaminen vesipumppu, jonka juoksupyörät on asennettu pystysuuntaiseen pyörivään akseliin, joka on tarkoitettu enintään 2500 kPa:n (25 bar) paineelle ja jonka nimellisuopeus on 2900 rpm ja maksimivirtaus 100 m³/h;

'*Monivaiheinen uppopumppu*' (MSS) on monivaiheinen ($i > 1$) rotodynaaminen vesipumppu, jonka ulkoinen nimellishalkaisija 4" (10,16 cm) tai 6" (15,24 cm) on tarkoitettu toimimaan kairausaukossa nimellisuopeudella 2900 rpm, toimintalämpötilassa 0°C:n ja 90°C:n välillä;

Tämä asetus ei koske:

- 1 vesipumppuja, jotka on suunniteltu erityisesti puhtaan veden pumppaamiseen alle -10°C:n tai yli +120°C:n lämpötilassa;
- 2 vesipumppuja, jotka on tarkoitettu vain palolaitosten käyttöön;
- 3 mäntävesipumppuja;
- 4 itsesyöttäviä pumppuja;

▪ Täytöntöönpano:

Tämän täytöntöönpanemiseksi kaikille yllä olevan luettelon pumppuille määritellään **Minimitehoindeksi (M.E.I.)**.

MEI on monimutkaisella laskutoimituksella johdettava äärettömän pieni luku, joka perustuu BEP:n (Best Efficiency Point) hyötysuhteeseen, 75 % BEP & 110 % BEP, ja tiettyyn nopeuteen. Vaihteluväliä käytetään niin, että valmistajat eivät tartu helppoon vaihtoehtoon valmistaa tehokkaita laitteita yhdellä arvolla eli BEP:llä.

Arvo vaihtelee välillä 0–1,0 siten, että alempi arvo on vähemmän tehokas, mikä tarjoaa perusteen lopettaa vähemmän tehokkaiden pumppujen valmistus; 0,10 vuonna 2013 (alin 10 %) ja 0,40 (alin 40 %) vuonna 2015.

MEI-arvoa 0,70 pidetään mittarina kaikille markkinoiden tehokkaimmille pumppuille direktiivin toimeenpanoaikana.

MEI-arvojen täytöntöönpanon ajankohdat ovat seuraavat:

- 1 1. tammikuuta 2013 kaikkien pumppujen minimi-MEI-arvo on 0,10:
- 2 1. tammikuuta 2015 kaikkien pumppujen minimi-MEI-arvo on 0,40:

Tärkein näkökohta on, että jos pumppu ei ole määräysten mukainen, sille ei myönnetä CE-merkintää.

- Osakuormitussuoritus

On yleinen käytäntö, että pumput toimivat suuren osan ajasta muulla kuin tarkoitetulla tavalla, ja niiden teho saattaa pudota nopeasti alle 50 %:iin. Tämä todellinen suoritustaso tulisi ottaa aina huomioon. Valmistajat kuitenkin tarvitsevat teholuokitusjärjestelmän, jonka avulla on mahdollista suunnitella pumppuja, joiden tehokkuus on BEP:n jommalla kummalla puolella, voidakseen ilmoittaa niille suuremman tehon kuin mitä todellisessa elämässä käytetään.

- 'Tehotalous'

'Tehotalous'-päätöksenteossa otetaan huomioon suunnittelu- ja sovellustarkoitukset sekä pumpun minimitehon riippuvuus virtauksesta. Siksi hyväksyttävä minimiteho vaihtelee pumpusta toiseen. Tuotteen hyväksyminen perustuu kriteereihin A ja B.

Kriteeri A on minimitehovaatimus pumpun parhaassa tehopisteessä (BEP):

$$\eta_{\text{Pump}}(n_s, Q_{\text{BEP}}) \geq \eta_{\text{BOTTOM}}$$

Missä

$$n_s = n_N \times \frac{\sqrt{Q_{\text{BEP}}}}{H_{\text{BEP}}^{0.75}}$$

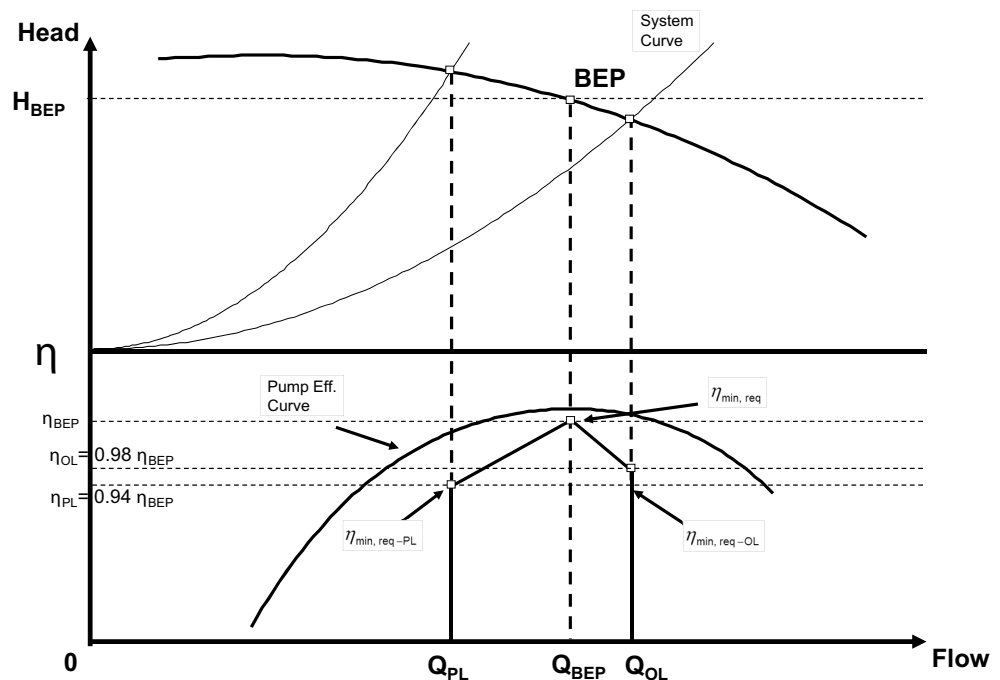
Kriteeri B on minimitehovaatimus pumpun osakuormituksessa (PL) ja ylikuormituksessa (OL).

$$\eta_{\text{BOTTOM-PL, OL}} \geq x \cdot \eta_{\text{BOTTOM}}$$

Siksi on laadittu menetelmä, jota kutsutaan nimellä "tehtalous", jossa pumppujen on ylitettävä tehokynnys arvioidun virtauksen kynnykskohdissa 75 % ja 110 %. Tämän etuna on se, että pumppuja rangaistaan arvioidusta tehosta poikkeamisesta, ja silloin otetaan huomioon pumppujen tehtävät oikeassa elämässä.

On mainittava, että vaikka suunnitelma tuntuu ensi silmäyksellä monimutkaiselta, valmistajien on ollut helppo soveltaa sitä tuotesuunnittelussaan.

Kuva 1: Tehotalo



2.6.3 Energiatehokas Pumpputyökalikoima

Pumppua valittaessa on varmistettava huolellisesti, että vaadittava toimintateho on mahdollisimman lähellä pumpun parasta tehopistettä (BEP). Erilaiset paineet ja virtaukset saadaan aikaan vaihtamalla juoksupyörän halkaisijaa ja siten eliminoimalla tarpeeton energiahukka.

Samaa pumppua voidaan valmistaa eri moottorinopeuksilla, jolloin pumppua voidaan käyttää monissa erityyppisissä tehtävissä. Vaihtamalla esimerkiksi 4-napainen moottori 2-napaiseen sama pumppu voi tuottaa yhtä suuren huippuvirtauksen 4-kertaisella paineella. Eri nopeusajurit mahdollistavat pumpun tehokkaan toiminnan eri nopeuksilla ja siten energiatehokkaan toiminnan. Ne ovat erityisen hyödyllisiä järjestelmissä, joissa vaadittava virtaus vaihtelee.

Erittäin käyttökelpoinen väline energiatehokkaan pumpun valintaan on SPX-verkkosivustolta löytyvä verkkopohjainen ohjelma Hydraulic Investigator 3 (HI-3).

Hydraulic Investigator on keskipakoispumppujen valintaopas, josta voi etsiä pumppusarjan ja pumpputyypin perusteella aloittaen vaaditusta kapasiteetista ja paineesta. Sen jälkeen määritellään pumppukäyrä, joka vastaa omia laitevaatimuksia.

Sovellettavien pumpputyypin oletusasetus priorisoidaan tehokkuuden mukaan. Automaattisessa standardivalintaprosessissa optimaalinen juoksupyörän halkaisija on laskettu valmiiksi. Manuaalisesti pyörimisnopeutta voi myös muuttaa silloin, kun halutaan mieluummin säädettävä nopeusajuri.

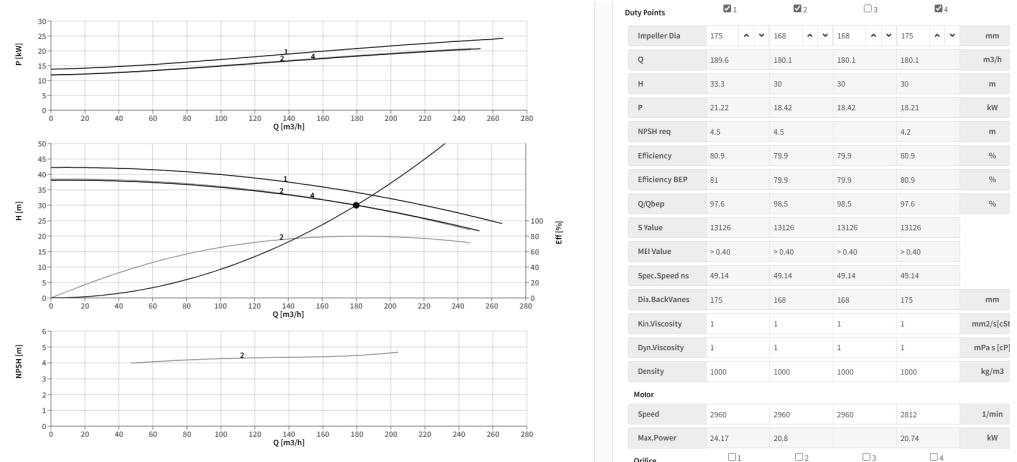
Esimerkki:

Käyrä 1 : suoritus juoksupyörän maksimihalkaisijalla ja 2960 rpm;

Käyrä 2: suoritus vaaditussa käyttöpisteessä (180 m³/h, 30 m) säädetyllä juoksupyörällä, virrankulutus 18,42 kW;

Käyrä 4: suoritus vaaditussa käyttöpisteessä säädetyllä juoksupyörän maksimihalkaisijalla ja alennetulla pyörimisnopeudella (2812 rpm), virrankulutus 18,21 kW.

Kuva 2: *Hydraulic Investigator 3 (HI-3)*



2.6.4 Direktiivin täytäntöönpanon laajuus 2009/125/EC

Seuraavat SPX Flow Technology -tuotteet kuuluvat direktiivin piiriin:

- CombiNorm (ESOB)
- CombiChem (ESOB)
- CombiBloc (ESCC)
- CombiBlocHorti (ESCC)
- CombiLine (ESCCi)
- CombiLineBloc (ESCCi)

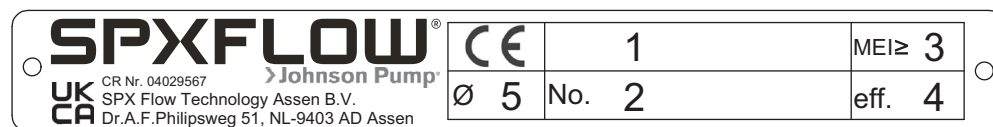
Pystyasenteinen monivaiheinen pumppu MCV(S) ei kuulu direktiivin piiriin. Nämä pumput on tarkoitettu korkeintaan 4000 kPa:n (40 bar) paineelle.

Monivaiheisia uppopumppuja ei ole saatavana SPXFLOW-tuotesarjassa.

2.6.5 Tuotetiedot

Nimikilpi, esimerkki:

Kuva 3: *Nimikilpi horticulture*



Taulukko 1: *Nimikilpi horticulture*

1	CL 80-200	Tuotteen tyyppi ja koko
2	19-001160	Vuosi ja sarjanumero
3	0,40	Minimitehoindeksi juoksupyörän maksimihalkaisijalla
4	[xx.x]% or [-,-]%	Minimiteho säädetylle juoksupyörän halkaisijalle
5	202 mm	Asennetun juoksupyörän halkaisija

1 Minimitehoindeksi, MEI:

Taulukko 2: *MEI-arvo, CombiLine*

	Nopeus [rpm]	MEI-arvo prEN16480:n mukaan	Huomautuksia
Materiaali		Valurauta	
4/4	1450	---	Ulkoinen laajuus, Q < 6 m ³ /h
4/4	2900	> 0,40	
5/4	1450	> 0,40	
5/4	2900	> 0,40	
32-125	1450	> 0,40	
40C-125	1450	> 0,40	
40-160	1450	> 0,40	
40-200	1450	> 0,40	
50-125	1450	> 0,40	
50-160	1450	> 0,40	
50-200	1450	> 0,40	
65-125	1450	> 0,40	
65-160	1450	> 0,40	
65-200	1450	> 0,40	
80-125	1450	> 0,40	
80-160	1450	> 0,40	
80-200	1450	> 0,40	
100-150	1450	> 0,40	
100-160	1450	> 0,40	
100-200	1450	> 0,40	
80A-250	1450	> 0,40	
125-160	1450	> 0,40	
125C-200	1450	> 0,40	
100A-250	1450	> 0,40	

Taulukko 2:MEI-arvo, CombiLine

	Nopeus [rpm]	MEI-arvo prEN16480:n mukaan	Huomautuksia
Materiaali		Valurauta	
150-125	1450	---	Outside scope, ns > 80 rpm
150-160	1450	> 0,40	
150-200	1450	> 0,40	
125A-250	1450	> 0,40	
150-250	1450	> 0,40	
200-200	1450	> 0,40	

Taulukko 3:MEI-arvo, CombiBlocHorti

	Nopeus [rpm]	MEI-arvo prEN16480:n mukaan	Huomautuksia
Materiaali		Valurauta	
80C-200	1450	> 0,40	
80-250	1450	> 0,40	
100-160	1450	> 0,40	
100C-200	1450	> 0,40	
100C-250	1450	> 0,40	
125-250	1450	> 0,40	
150-125	1450	---	Ulkoisen laajuus, ns > 80 rpm
150-160	1450	---	Ulkoisen laajuus, ns > 80 rpm
150-200	1450	> 0,40	
150-250	1450	> 0,40	
200-200	1450	> 0,40	
250-200	1450	> 0,40	

- 2 Kaikkein tehokkaimpien vesipumppujen vertailukohta on $MEI \geq 0,70$.
- 3 Valmistusvuosi; 2 ensimmäistä numeroa (= vuoden 2 viimeistä numeroa) arvokilpeen merkitystä sarjanumerosta. Esimerkki ja selitys ovat kappale 2.6.5 "Tuotetiedot" tässä asiakirjassa
- 4 Valmistaja:
 SPX Flow Technology Assen B.V.
 Kauppakamarin rekisteröintinumero on 04 029567
 Dr. A.F. Philipsweg 51
 9403 AD Assen
 Alankomaat
- 5 Tuotetyyppi ja kokoluokitus on merkitty arvokilpeen. Esimerkki ja selitys ovat kappale 2.6.5 "Tuotetiedot" tässä asiakirjassa
- 6 Säädetyllä juoksupyörän halkaisijalla varustetun hydraulisen pumpun teho on merkitty arvokilpeen joko tehoarvolla [xx.x]% tai [-.]%.

- 7 Pumpukäyrät, mukaan lukien niiden teho-ominaisuudet, on julkistettu ohjelmassa Hydraulic Investigator 3 (HI-3), joka löytyy SPX-verkkosivustolta. Voit käyttää Hydraulic Investigator 3 (HI-3) -ohjelmaa osoitteessa <https://hiapp.spxflow.com/>. Toimitetun pumpun pumpukäyrä on osa asiaankuuluvaa asiakastilauksen dokumentaatiopakettia, joka on erillinen tästä asiakirjasta.
- 8 Säädetyllä juoksupyörällä varustetun pumpun teho on yleensä alhaisempi kuin täydellä juoksupyörällä varustetun pumpun. Juoksupyörän säätäminen asettaa pumpun tietylle toimintateholle, mikä johtaa vähäisempään energiankulutukseen. Minimitehoindeksi (MEI) perustuu täydellisen juoksupyörän halkaisijaan.
- 9 Sellaisen vesipumpun toiminta, jonka toimintateho vaihtelee, voi olla tehokkaampaa ja taloudellisempaa, kun sitä kontrolloidaan esimerkiksi käyttämällä variaabelia nopeusajuria, joka sovittaa pumpun tehon kokonaisjärjestelmään.
- 10 Laitteen purkamiseen, kierrättämiseen ja hävittämiseen liittyvää tärkeää tietoa on saatavana kappale 2.7 "Käyttötarkoituksen muuttaminen", kappale 2.8 "Käytöstä poisto" ja luku 7 "Purkamis- ja kokoonpano-ohjeet".
- 11 Tehovertailun Fingerprint Graphs -asiakirjat on saatavana seuraavasti:

MEI = 0,40	MEI = 0,70
ESOB 1450 rpm	ESOB 1450 rpm
ESOB 2900 rpm	ESOB 2900 rpm
ESOB 1450 rpm	ESOB 1450 rpm
ESOB 2900 rpm	ESOB 2900 rpm
ESOB 1450 rpm	ESOB 1450 rpm
ESOB 2900 rpm	ESOB 2900 rpm
Monivaiheinen pystyasenteinen 2900 rpm	Monivaiheinen pystyasenteinen 2900 rpm
Monivaiheinen uppopumppu 2900 rpm	Monivaiheinen uppopumppu 2900 rpm

Vertailun tehokkuuskaaviot ovat saatavana sivulla <http://www.europump.org/efficiencycharts>.

2.7 Käyttötarkoituksen muuttaminen

Pumpun käyttötarkoitusta saa muuttaa vain, jos siitä on etukäteen sovittu SPXFLOW:n tai pumpun toimittajan kanssa. Koska pumpulla viimeksi pumpattu neste ei aina ole tiedossa, on seuraavia ohjeita noudatettava:

- 1 Huuhtelee pumpun huolellisesti.
- 2 Varmista, että huuhteluneste hävitetään turvallisesti (ympäristö!).



Ryhdy tarvittaviin varotoimiin ja käytä asiaankuuluvia henkilökohtaisia suojavarusteita (kumihanskoja, suojalaseja)!

2.8 Käytöstä poisto

Jos pumpun on päätetty poistaa käytöstä, on toimittava kuten käyttötarkoitusta muutettaessa (kohta kappale 2.7 "Käyttötarkoituksen muuttaminen").

3 Asennus

3.1 Turvallisuus

- Lue tämä käsikirja huolellisesti ennen pumpun asennusta ja käyttöönottoa. Näiden ohjeiden laiminlyönti voi aiheuttaa pumpulle vakavia vaurioita, joita takuu ei korvaa. Noudata ohjeita yksityiskohtaisesti.
- Pumpun rakenteellisesta muotoilusta riippuen, nämä pumput soveltuvat nesteille, joiden lämpötila on enintään 140°C. Asennettaessa pumppua toimimaan +65°C lämpötilassa, käyttäjän on varmistettava, että riittävästä turvajärjestelyistä ja varoituksista on huolehdittu, jotta kuumien pumpun osien koskettaminen tulee estetyksi.

3.2 Yleistä

- Tilassa, johon pumppu asennetaan, täytyy olla riittävä tuuletus. Liian korkea ympäristön lämpötila tai ilmankosteus tai pölyisyys saattavat haitata pumpun toimintaa.
- CBH-pumpun alustan pitää olla kova, tasainen ja sileä.
- Moottorin jäähdytysilman tuloaukko on asetettava siten, että ilmankulku on esteetön.
- Varmista, että järjestelmäpaine on aina alle suurimman sallitun toimintapaineen. Tarkat arvot on ilmoitettu luvussa kappale 10.1 "Pumpun tekniset tiedot".
- Jos on olemassa mahdollisuus, että pumpattava neste on haitaksi ihmisille tai ympäristölle, on ryhdyttävä toimiin pumpun tyhjentämiseksi turvallisella tavalla. Myös akselitiivisteiden mahdollinen nestevuoto on ohjattava turvalliseen paikkaan.

3.3 Lisävarusteet

- Jos pumpun toimitukseen kuuluu eristys, erityistä huomiota on kiinnitettävä akselitiivisteiden ja -laakerin lämpötilarajoihin.

3.4 Putkisto

Pumpun putkiston ja liitännäiskohtien osalta on kiinnitettävä huomiota seuraaviin seikkoihin:

- Imu- ja paineliitännäisiin menevien putket on sovitettava huolellisesti eikä niihin saa kohdistua jännityksiä käytön aikana. Katso CBH-pumppujen laippojen suurimmat sallitut voimat ja momentit kohdastakappale 10.8 "CombiBlocHortin laippojen sallitut voimat ja momentit".
- Pumppu pitäisi asentaa putkistoon siten, että neste virtaa pystysuunnassa. Näin estetään ilman jääminen pumppuun (pumppussa oleva ilma voi vahingoittaa akselitiivistettä!).
- Varmista, että järjestelmässä on vähintään yksi tyhjennysaukko. Myös järjestelmän ilmastus pitää olla mahdollista, mielellään suoraan pumpun yli.
- Asenna tarvittaessa venttiileitä ennen pumppua ja pumpun jälkeen. Älä käytä pikatoimisia venttiilejä, koska ne voivat aiheuttaa paineiskuja pumppussa ja putkistossa.

- Kaikki putket on huuhdeltava ennen pumpun asennusta kaiken lian, rasvan tai mahdollisten muiden hiukkasten poistamiseksi. Pumpun imupuolelle on suositeltavaa asentaa tilapäisesti verkkosuodatin.

3.5 CL-pumpun asentaminen

Pumppu voidaan asentaa sekä vaaka- että pystysuuntaiseen putkistoon. Sähkömoottorin tulee kuitenkin aina olla vaaka-asennossa.

Toimi seuraavasti pumppua asentaessasi:

- 1 Varmista, että putkisto on tuettu ennen pumppua ja pumpun jälkeen (tuet).
- 2 Pumppukotelon nuoli osoittaa imu- ja painelaipan tarkan paikan.
- 3 Tarkista sähkömoottorin kytkentärasian paikka suhteessa pumpun paikkaan putkistossa. Jos paikka ei ole oikea, on pyöritettävä staattoria.
- 4 Asenna laippatiivisteet ja aseta pumppu putkiston laippojen väliin.
- 5 Kiinnitä kiinnityspultit ja -mutterit ja kiristä ne ristiin.

3.6 CBH-pumpun asentaminen

Asenna tämän tyyppinen pumppu seuraavasti:

- 1 Kiinnitä laippatiivisteet ja aseta pumppu putkiston laippojen väliin.
- 2 Jos asennat pumpun pysyvästi, kohdista se alustan tasolle asennuskiilojen avulla.
- 3 Kiristä kiinnityspulttien mutterit huolellisesti.
- 4 Kiinnitä kunkin laipan kiinnityspultit ja -mutterit ja kiristä ne ristiin.

3.7 Sähkömoottorin kytkeminen



Sähkömoottorin saa kytkeä verkkoon vain pätevä sähköasentaja sähkölaitoksen paikallisten määräysten mukaisesti.

- Tutustu sähkömoottorin käyttöoppaaseen.
- Asenna käyttökytkin mahdollisimman lähelle pumppua.

4 Käyttöönotto

4.1 Tarkistaminen

Tarkista

- onko sulakkeet asennettu.
- voiko juoksupyörä pyöriä vapaasti. Tee tarkistus pyörittämällä akselin päätä ruuvitaltalla suojuksessa olevan reiän kautta.
- onko imu- ja painepuolen liitokset tehty oikein.
- pyörimissuunta.

4.2 Käyttöönotto

Toimi seuraavasti sekä ensimmäisellä käyttökerralla että pumpun kunnostuksen jälkeen:

- 1 Avaa venttiilit. Jos putkissa on vielä kuumaa vettä, avaa venttiilit asteittain sellaisten paineiskujen tai äkillisten lämpötilan muutosten estämiseksi, jotka voisivat aiheuttaa vakavia vahinkoja pumpulle.
- 2 Täytä järjestelmä nesteellä, kunnes oikea paine on saavutettu.
- 3 Ilmasta järjestelmä.
- 4 Käynnistä pumpu.

4.3 Pumpun käynti

Kun pumpu on käynnissä, ota huomioon seuraavat seikat:

!

Pumpua ei saa koskaan käyttää ilman nestettä!

- Pumpun tehoa ei koskaan saa säätää imuputken venttiilin avulla. Tämän venttiilin pitää aina olla täysin auki.
- Varmista, että imu- ja painepuolen liitäntöjen välinen paine-ero vastaa pumpun työpisteelle annettuja arvoja.
- Varmista, että absoluuttinen tulopaine on riittävän korkea, jotta höyrystymistä ei pääse tapahtumaan. Höyrystyminen voi aiheuttaa kavitaatiota.

!

Kavitaatio on aina estettävä, koska se aiheuttaa vakavia vahinkoja pumpulle!

5 Kunnossapito

! Puutteellinen kunnossapito johtaa lyhyempään käyttöaikaan, mahdollisesti rikkoutumiseen ja kaikissa tapauksissa takuun raukeamiseen.

5.1 Laakerit

Moottorin molemmat laakerit on rasvattu koko käyttöajaksi eivätkä ne vaadi kunnossapitoa.

5.2 Mekaaninen tiiviste

Mekaaninen tiiviste ei tavallisesti vaadi kunnossapitoa. On huolehdittava kuitenkin siitä, ettei sitä käytetä kuivana. Jos pumppu toimii moitteettomasti, älä pura laakeria. Koska tiivistepinnat kulumat toisiaan vasten ollessaan, purkaminen tarkoittaa lähes aina akselitiivisteiden vaihtamista. Akselitiiviste on vaihdettava vain, jos se vuotaa.

5.3 Ympäristön vaikutus

- Kun yksikkö ei ole toiminnassa ja on olemassa jäätymisen vaara, yksikön tyhjennys on suositeltavaa.
- Tarkista, ettei moottoriin ole kerääntynyt pölyä tai likaa, jotka saattavat vaikuttaa moottorin lämpötilaan.
- Sähkömoottorin vakiosuojaluokka on IP55, mikä tarkoittaa sitä, että sähkömoottori on "roiskeveden kestävä".

! **Älä koskaan ruiskuta vettä kuumille pumpunosille! Ne voivat rikkoutua ja kuuma vesi voi synnyttää kuumia roiskeita!**

5.4 Melutaso

Pumpun melutaso määräytyy suuresti käyttöolojen mukaan. Arvot on ilmoitettu luvussa kappale 10.6 "Meluarvot".

Jos pumppu alkaa jonkin ajan kuluttua käydä äänekkäästi, se voi viitata siihen, että jokin on vialla. Esimerkiksi pumpun sisältä kuuluva poriseva ääni voi olla merkinä kavitaatiosta tai meluava moottori voi olla merkinä laakereiden kunnan heikkenemisestä.

5.5 Moottori

Tarkista moottorin teknisistä tiedoista käynnistys-/sammutustaaajuus.

5.6 Ongelmat

- 1 Jos pumpussa on ongelmia, syy voi olla jossain muualla yksikössä. Tarkista ensin, onko asia näin.
- 2 Jos olet varma, että ongelma on pumpussa, yritä ensin selvittää ongelman syy. Katso luku kappale 6 "Toimintahäiriöt".
- 3 Ryhdy sitten tarvittaviin toimiin. Purkamis- ja asennusohjeet ovat luvussa kappale 7 "Purkamis- ja kokoonpano-ohjeet".



Sammuta pumppu ja sulje venttiilit ennen kuin yrität selvittää toimintahäiriön!



Yritä ensin selvittää toimintahäiriön aiheuttaja. Jos kyseessä on sähköhäiriö, vika voi olla kaapeleissa. Ota tällöin yhteys pätevään sähköasentajaan!

6 Toimintahäiriöt

Pumppuyksikön toimintahäiriöillä voi olla monia syitä. Toimintahäiriö ei välttämättä ole pumpussa oleva vika, vaan se voi johtua myös putkistoista tai käyttöoloista. Tarkista aina ensin, että yksikkö on asennettu tässä käsikirjassa olevien ohjeiden mukaisesti ja että käyttöolot vastaavat ostohetkellä annettuja määrittämiä.

6.1 Toimintahäiriöt ja mahdolliset syyt

- 1 Pumppu ei pumpkaa nestettä: katso **C, D, G, I, K**
- 2 Pumppu ei yllä työpisteeseen: katso **A, B, D, E, G, H, I, L**
- 3 Neste virtaa epätasaisesti: katso **D, G, I**
- 4 Pumpusta vuotaa nestettä: katso **M, N**
- 5 Pumppu pitää kovaa ääntä: katso **A, D, G, J, O, P**
- 6 Pumppu pärisee: katso **J, O, P**
- 7 Moottori kuumenee: katso **A, J, O**
- 8 Pumpun terminen käyttöhäiriö: katso **E, J, K, O, P, Q, R**
- 9 Pumppu on jumiutunut: katso **F, I, J, K, O, P, R**

6.2 Syyt ja mahdolliset ratkaisut

A Sähköliitäntä on viallinen:

- Ota yhteys sähköasentajaan.
-

B Väärä pyörimissuunta:

- Ota yhteys sähköasentajaan.
-

C Pumppua ei ole täytetty nesteellä:

- Avaa venttiilit.
 - Täytä pumppu nesteellä.
 - Ilmasta järjestelmä.
-

D Käytettävissä oleva NPSH on liian alhainen:

- Lisää esipainetta.
 - Aseta pumppu niin alas putkistoon kuin mahdollista.
-

E Pumppu ei käy vaaditulla käyntinopeudella:

- Ota yhteys sähköasentajaan.
-

F Pumpun sisällä on vieraita esineitä:

- Irrota ja puhdista pumppu.
 - Asenna suodatin tarvittaessa.
-

G Putkistossa on ilmaa:

- Ilmasta järjestelmä.
 - Lisää imuputken upotussyvyyttä.
 - Nosta imupuolen nestetasoa.
-

H Vaadittu nostokorkeus on laskettua suurempi:

- Muuta nopeutta.
 - Valitse toinen pumppu.
-

I Imuputki tai mahdollisesti asennettu suodatin on tukossa:

- Puhdista suodatin ja imuputki.
-

J Laakerit ovat vahingoittuneet:

- Vaihda laakerit.
 - Tarkista akseli.
 - Tarkista, onko juoksupyörä rikkoutunut.
-

K Juoksupyörä on jumiutunut:

- Yritä pyörittää akselia takapuolelta ruuvitalalla puhaltimen kuvussa olevan aukon kautta.
- Irrota ja tyhjennä pumppu ja tarkista, onko akseli suorassa (ks. myös O).

L Imuputken venttiili ei ole kokonaan auki:

- Avaa venttiili.

M Viallinen akselin tiiviste:

- Irrota pumppu ja vaihda akselin tiiviste.

N Viallinen O-rengas:

- Irrota pumppu ja vaihda O-rengas.

O Taipunut akseli:

- Irrota pumppu ja vaihda akseli, akselitiiviste ja juoksupyörä.

P Vahingoittunut juoksupyörä:

- Irrota pumppu ja vaihda juoksupyörä.

Q Nesteen lämpötila on liian korkea:

- Tarkista nesteen lämpötila.

R Ylikuormitettu moottori:

- Tarkista, onko sähkömoottorin jäähdytys estynyt.
- Ota yhteys sähköasentajaan.

7 Purkamis- ja kokoonpano-ohjeet

7.1 Yleistä

7.1.1 Erikoistyökalut

Erikoistyökalut helpottavat tiettyjen työvaiheiden suorittamista. Ohjeista käy ilmi, milloin näitä työkaluja tulee käyttää.

7.1.2 Ulosvetoyksikkö

CombiLine-pumppu on varustettu ulosvetoyksiköllä. Tämä tarkoittaa sitä, että jos pumppua täytyy korjata, pumppukotelo ei tarvitse poistaa putkistosta (ellei vika ole juuri pumppukotelossa).

7.2 Varotoimet

Ennen kuin pumppu voidaan korjata, se on ensin poistettava yksiköstä. Tee seuraavasti:

7.2.1 Sähköntulon katkaiseminen

- 1 Keskeytä sähköntulo pumppuun asettamalla kytkintaulussa oleva pumpun kytkin tai käyttökytkin, jos sellainen on olemassa, pois päältä.
- 2 Irrota sulakkeet.
- 3 Aseta vaarasta varoittava kyltti kytkintaulukaappiin.

7.2.2 Putkien tukeminen

Jos koko pumppu on irrotettava, varmista, että putket on tuettu kunnollisesti. Jos näin ei ole, tue putkisto ensin.

7.2.3 Nesteen tyhjennys

- 1 Sulje kaikki tarpeelliset venttiilit.
- 2 Tyhjennä järjestelmä niin, että pumppuun ei jää yhtään nestettä.



Varo koskemasta nestettä, koska se voi olla vielä kuuma!

- 3 Lämmitykseen käytetyn pumpun täytyy antaa ensin jäähtyä.

7.3 Purkaminen

7.3.1 Moottorin irrottaminen



Varmista, että sähköntulo pumppuun on katkaistu ja että kukaan ei voi käynnistää pumppua!

- 1 Avaa moottorin kytkentärasian kansi.
- 2 Irrota sähköjohdot. Merkitse johdot ja vastaavat liittimet, jotta ne olisi helppo kytkeä uudelleen.

7.3.2 Pumpun irrottaminen

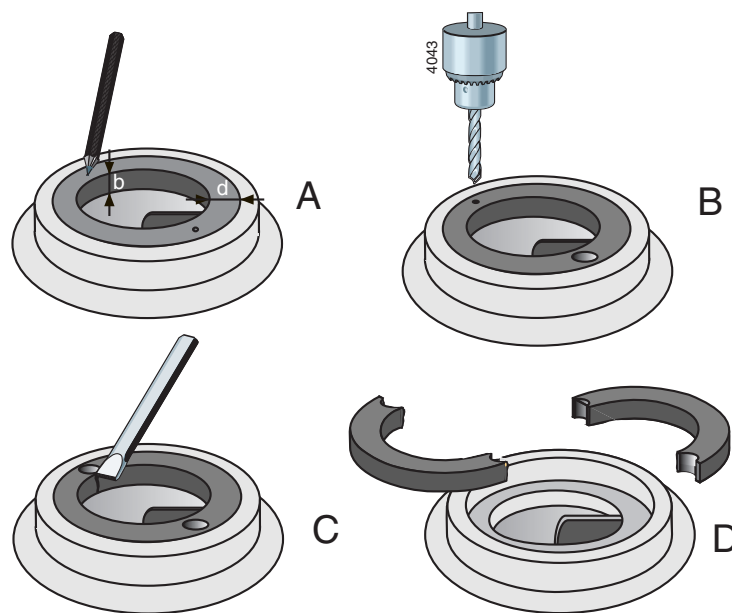
Jos koko pumppu on irrotettava:

- 1 Irrota moottori, katso kohtaa kappale 7.3.1 "Moottorin irrottaminen".
- 2 Avaa liitoslaippojen pultit.
- 3 CBH: Avaa pumpun jalkojen kiinnityspultit.
- 4 Irrota pumppu putkistosta.

7.4 Kulutusrenkaan purkaminen

7.4.1 Purkaminen

Back-Pull-Out -yksikön irrotuksen jälkeen kulutusrenkas voidaan irrottaa. Useimmissa tapauksissa rengas on kiinnitetty niin tiukalle, ettei sitä voi poistaa ehjänä.



Kuva 4: Kulutusrenkaan irrotus.

- 1 Katso kohta kuva 4 A liittyen renkaan paksuuden (D) ja leveyden (B) mittaamiseen.
- 2 Katso kohta kuva 4 B liittyen renkaan reunan keskelle tehtäviin reikiin renkaan vastakkaisille puolille.
- 3 Käytä poraa, jonka halkaisija on hieman renkaan paksuutta (D) pienempi ja poraa kaksi reikää renkaaseen, katso kohta kuva 4. Älä poraa syvemmälle kuin mitä renkaan leveys (B) on. Varo vahingoittamasta pumpunpesän sovitusraunaa.
- 4 Leikkaa loppuosa renkaan paksuudesta taltalla. Nyt voit irrottaa renkaan kahdessa osassa pumpunpesästä, katso kohta kuva 4 D.
- 5 Puhdista pumpunpesä ja poista huolellisesti kaikki porauspölyt ja metallisirut.

7.4.2 Kulutusrenkaan kokoaminen

- 1 Puhdista ja poista rasva pumpunpesän sovitusringasta, johon kulutusrenkas asennetaan.
- 2 Poista rasva kulutusrenkaan ulkoreunasta ja tiputa sille muutama Loctite 641 -tippa.
- 3 Asenna kulutusrenkas pumpunpesään. **Varo työntämästä sitä siten, että se joutuu pois linjasta!**

7.5 Disassembling the pump

Aloita kohdasta kappale 7.5.1 "Ulosvetoyksikkö" ja noudata kaikkia ohjeita irrottaessasi haluttua osaa.

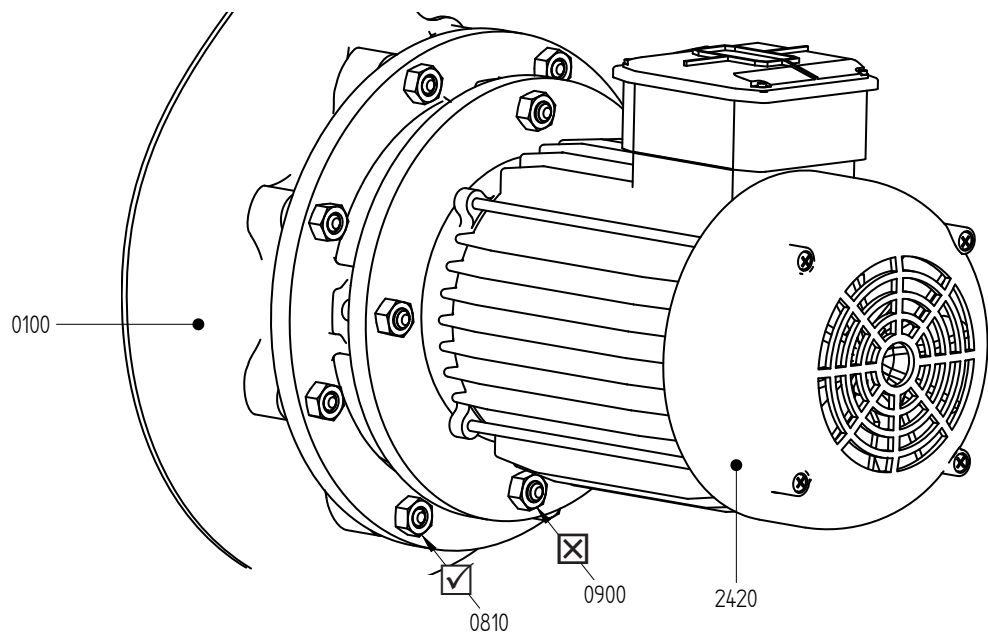
Numerot viittaavat osiin ja piirroksiin kappaleessa luku 9 "Osat".

7.5.1 Ulosvetoyksikkö

Huoltoa ja korjausta varten ei yleensä ole tarpeen irrottaa koko pumppua putkistosta. Joudut irrottamaan vain kiinteän pumpun kannen tai moottorin osan, ns. ulosvetoyksikön.

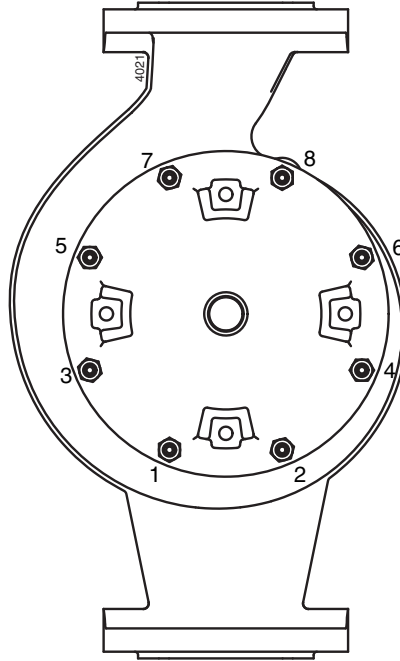
!

ÄLÄ KOSKAAN aloita irrottamista löysäämällä moottorin asennusmuttereita (0900). Tämä voi aiheuttaa korvaamatonta vahinkoa moottorin akselille ja akselitiivisteelle!



Kuva 5: Moottorin asennusmutterit.

- 1 Löysää pumpun kannen kiinnitysmuttereita (0810). Katso kuva kuva 5. Jos pumpu on yhä putkistossa, aloita alhaalta ja etene molemmin puolin ylöspäin. Katso kuva kuva 6.
- 2 Vedä ulosvetoyksikkö suoraan pumppukotelosta (0100).

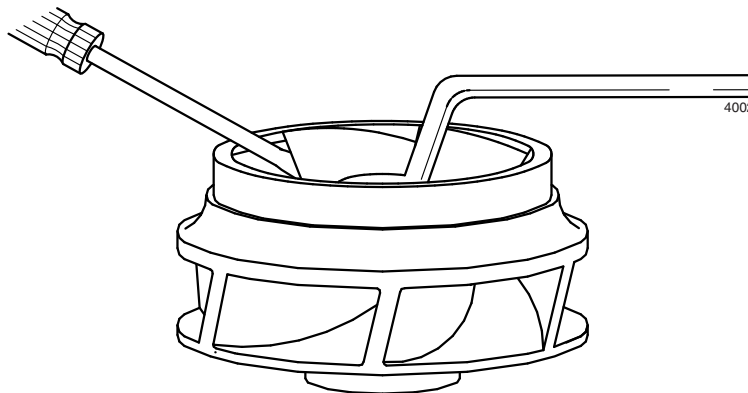


Kuva 6: Kiinnitysmuttereiden irrotusjärjestys.

7.5.2 Juoksupyörä

➤ Jos haluat vaihtaa juoksupyörän, on suositeltavaa vaihtaa myös akselitiiviste ja laakerit.

- 1 Aseta ulosvetoyksikkö alas pystysuunnassa ja anna sen olla sähkömoottorin päällä (2420).
- 2 Estä juoksupyörää (0120) pyörimästä, ks. kuva kuva 7.
- 3 Löysää juoksupyörän mutteri (1820).
- 4 Poista juoksupyörä ulosvetäjällä. Sillä pitäisi saada mahdollisimman hyvä ote siivistä.
- 5 Mikäli on varustettu akseliholkilla: poista O-rengas (1320) juoksupyörän navasta tarkastusta varten. **Älä käytä terävää työkalua!**



Kuva 7: Juoksupyörän mutterin irrottaminen.

7.5.3 Mekaaninen tiiviste

- 1 Poista juoksupyörän kiila (1860) akselin päästä.
- 2 Mikäli on: Poista akseliholkki (1200) ja akselitiivisteeseen pyörivä osa (1220B) akselilta.
- 3 Liu'uta akselitiivistettä akseliholkista palkeita kohti tai työnnä akselitiivisteeseen rotaatio-osa akselilta.
- 4 Jos haluat poistaa akselitiivisteeseen kiinteän osan, poista ensin sulkurengas, katso kappale 7.5.4 "Sulkurengas". Työnnä sitten akselitiivisteeseen (1220A) kiinteä osa sen istukasta sulkurenkaassa olevan akseliaukon kautta.

7.5.4 Sulkurengas

- 1 Löysää moottorin kiinnitysruuvit (0900) ja irrota sulkurengas (0110) sähkömoottorista.
- 2 Poista O-rengas (0300) tiivisterenkaasta tarkastusta varten. **Älä käytä terävää työkalua!**

7.6 Kokoonpano

Oikeat kiristysmomentit on ilmoitettu luvussa kappale 10.3 "Kiristysmomentit".



Kaikkien osien pitää olla puhtaat ja vahingoittumattomat. Laakerit ja akselitiiviste pitäisi jättää pakkaukseen mahdollisimman pitkäksi aikaa.

7.7 Pumppu

Numerot viittaavat osiin ja piirroksiin kappaleessa luku 9 "Osat".

7.7.1 Mekaaninen tiiviste



Mekaaninen tiiviste on arka hienomekaaninen laite. Säilytä akselitiivistettä alkuperäispakkauksessaan asennushetkeen asti! Varmista, että työskentelytila on pölytön ja että osat ja työkalut ovat puhtaat. Poista osista mahdollinen maali. Älä koskaan aseta liukurenkaita mihinkään liukupinnat alaspäin.

- 1 Jos tapit (0950) on irrotettu, ruuvaa ne takaisin sulkurenkaaseen (0110).
- 2 Rasvaa akselitiivisteeseen pyörivän osan istukka Molycote 111:llä.
- 3 Aseta sulkurengas (0110) alas tasaisesti työskentelypinnalle ja paina akselitiivisteeseen kiinteä rengas (1220a) sisään. Käytä tarvittaessa muovista työkalua.



ÄLÄ vasaroi rengasta sisään!

- 4 Kiinnitä sulkurengas sähkömoottoriin ja asenna sitten akselitiiviste.



Älä vahingoita moottorin laipan säätörengasta. Jos pumppu ei ole sulkurenkaassa suorassa, laakerit ja akselitiiviste vahingoittuvat.

- 5 Pumpuissa jotka on varustettu akseliholkilla: Rasvaa akseli Molycote 111 ja asenna akseliholkki (1200) akselin päälle.
- 6 Laita saippualluosta palkeeseen ja työnnä mekaanisen tiivisteeseen rotaatio-osa (1220-B) akseliholkin tai akselin päälle niin syvälle, että tiivisteeseen vastinpinnat juuri koskettavat toisiaan.



Lopeta tässä vaiheessa palkeiden työntäminen jousta vasten! Kun juoksupyörä on asennettu, akselitiiviste on oikeassa esikuormituksessa.

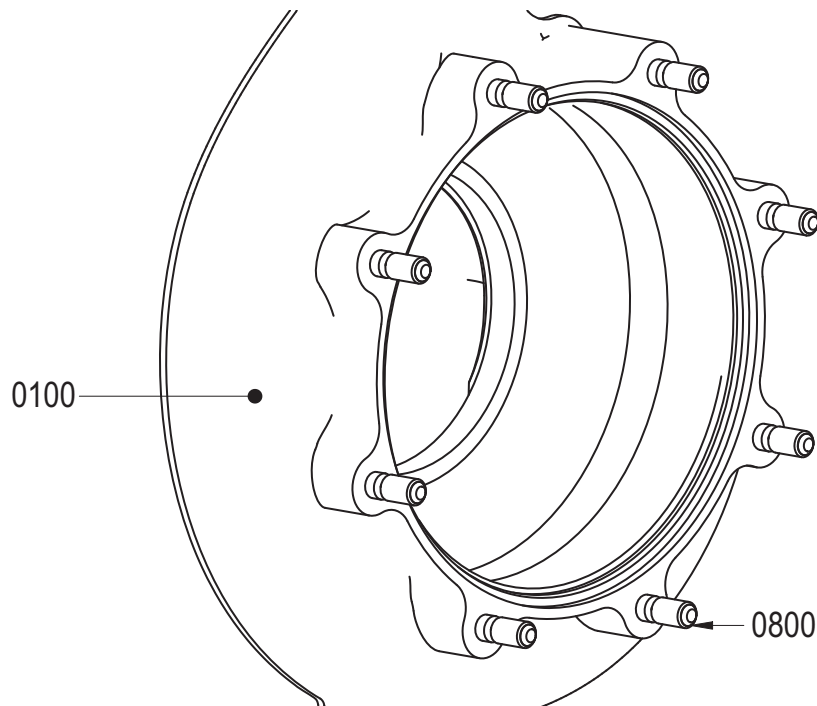
7.7.2 Juoksupyörä

- 1 Aseta kiila (1860) akselin kiilauraan.
- 2 Pumpuille joissa on akseliholkki ja pumput CL 4/4 ja CL 5/4: Rasvaa juoksupyörän napa ja O-renkaan istukka Molycote 111:llä ja asenna O-rengas (1320).
- 3 Paina juoksupyörä (0120) akselille ja liu'uta sitä akseliholkille mahdollisimman pitkälle. Juoksupyörän napa lepää akselitiivisteiden palkeita vasten ja antaa näin oikean esikuormituksen.
- 4 Pane pisara lukitusnestettä (Loctite 243:ta) hattumutterin kierteelle (1820) ennen hattumutterin kiinnittämistä. CL 4/4 ja CL 5/4: Asenna aluksi aluslevy (1825).

! Käytä lukitusnestettä vain hattumutterissa, älä muissa osissa. Lukitusnestettä voisi joutua akselin ja juoksupyörän navan väliin, jolloin juoksupyörä takertuisi akseliin

7.7.3 Ulosvetoyksikkö

- 1 Jos tapit (0800) on irrotettu, ruuvaa ne takaisin pumppukoteloon (0100)!



Kuva 8: Pumppukotelo tappeineen.

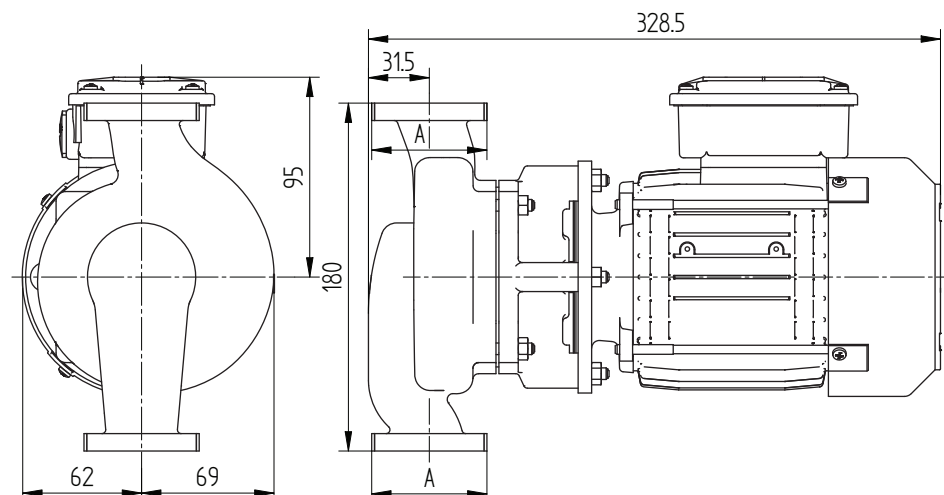
- 2 Rasvaa juoksupyörän nokan tiivistyspinta Molycote 107:llä.
- 3 Rasvaa tiivistepinta Molycote 111:llä ja aseta O-rengas (0300) uraan.
- 4 Aseta ulosvetoyksikkö pumppukotelon sisään ja kiinnitä ruuvit (0810) ristiin.
- 5 Tarkasta tuulettimen kannen reiän kautta ruuvitaltalla, voiko akselin päätä kiertää.

8 Mitat ja painot

8.1 Paino

Pumpun paino on merkitty tämän käsikirjan alussa olevaan taraan ja vastaavaan pakkauksessa olevaan taraan.

8.2 Mitat CL4/4 ja CL5/4



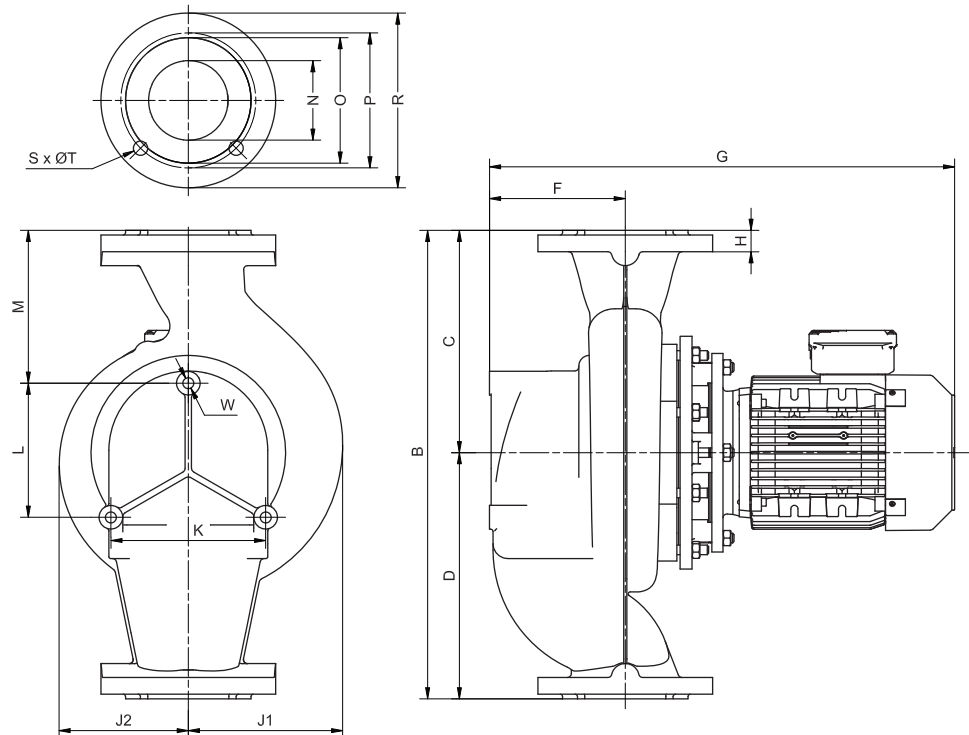
Kuva 9: Mitat CL 4/4 ja 5/4.

Moottorin pituuden perustana DIN 42677, voi olla muukin johtuen sovelletusta moottorimerkistä.

Liitäntärasia 45 astetta vasemmalle, näkymä N-päästä.

Tyyppi	A	(kg)
CL 4/4	G 1 1/2	8
CL 5/4	G 2	8

8.3 Mitat CombiLine ND6



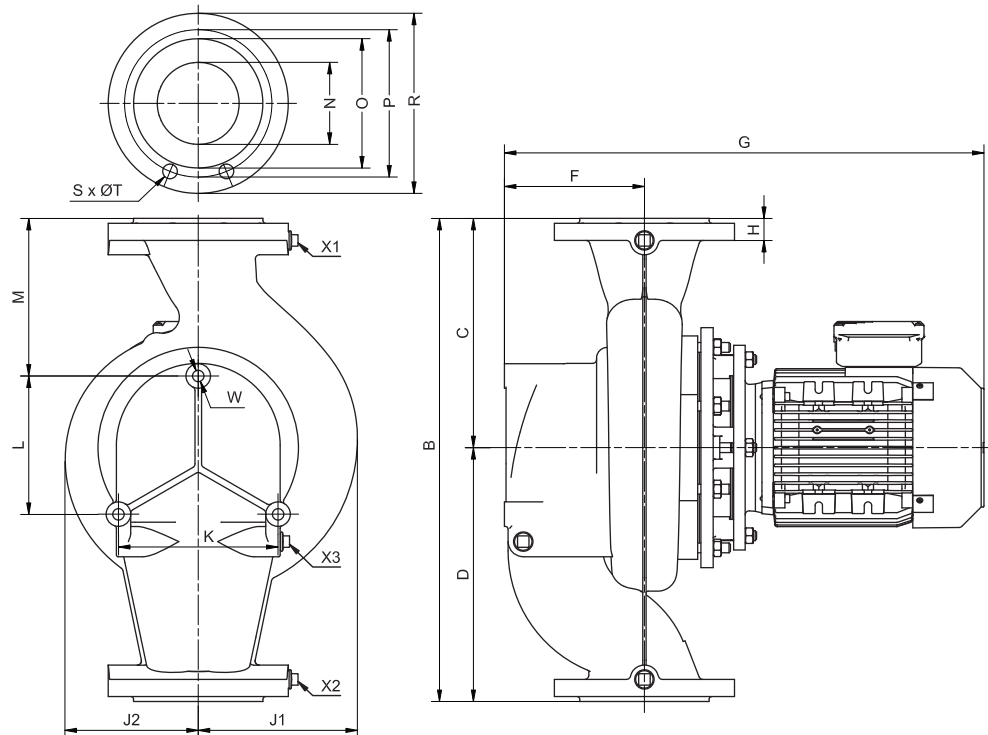
Kuva 10: Mitat CombiLine ND6.

Taulukko 4: Laipan mitat CombiLine ND6.

EN1092-2 (DIN2531) PN6 ja ISO7005				
N	O	P	R	S x T
32	78	90	140	4 x 14
40	80	100	130	4 x 14
50	90	110	140	4 x 14
65	110	130	160	4 x 14
80	128	150	190	4 x 18
100	148	170	210	4 x 18

ND6 perustuen EN1092-2 (DIN2531) PN6 ja ISO7005												
CL	B	C	D	F	H	J1	J2	K	L	M	N	W
32-125	250	125	125	74	19	96	85	70	79	80	32	M16
40C-125	250	125	125	79	18	96	85	92	85	75,5	40	M16
40-160	320	160	160	77	18	115	115	91	72,5	118,5	40	M16
40-200	360	180	180	76,5	18	141	141	93,5	105	124	40	M16
50-125	280	140	140	86	18	108	89	105	76,5	99	50	M16
50-160	340	170	170	87,5	18,5	120	115	107,5	85	127,5	50	M16
50-200	380	190	190	85,5	18,5	141	141	107	108,5	138,5	50	M16
65-125	340	170	170	115	18	120	100	127,5	101	121	65	M16
65-160	340	170	170	106,5	18	135	115	124	88,5	128,5	65	M16
80-125	360	180	180	130	20	143	109	143	124	118,5	80	M16
80-160	400	200	200	131	20,5	147	123	146,5	127	136,5	80	M16
100-150	560	280	280	148	18	194	145	105,5	116	239	100	M16
100-160	560	260	300	187,5	21	189	150	184,5	170	172,5	100	M16
100-200	590	280	310	171	27	195	163	195	169	192,5	100	M16

8.4 Mitat CombiLine ND10



Kuva 11: Mitat CombiLine ND10.

Taulukko 5: Laipan mitat CombiLine ND10.

EN1092-2 (DIN2532) PN10 ja ISO7005				
N	O	P	R	S x T
65	122	145	185	4 x 18
80	138	160	200	8 x 18
100	158	180	220	8 x 18
125	188	210	250	8 x 18
150	212	240	285	8 x 22
200	268	295	340	8 x 22

ND10 perustuen EN1092-2 (DIN2532) PN10 ja ISO7005															
CL	B	C	D	F	H	J1	J2	K	L	M	N	W	X1	X2	X3
65-200*	440	220	220	132,5	21	151	141	133,5	102,5	169,5	65	M16	G3/8	G3/8	G3/8
80-200*	530	265	265	113	22	170	143	151	139	192	80	M16	G3/8	G3/8	G3/8
80A-250	590	280	310	214,5	27	200	176	195	169	175	100	M16	G3/8	G3/8	G3/8
125-160*	750	375	375	247	26	223	178	225	195	280	125	M16	G3/8	G3/8	G3/8
125C-200	750	375	375	247	26	223	178	225	195	280	125	M16	G3/8	G3/8	G3/8
100A-250	730	355	375	224,5	28,5	237	202	225	195	241	125	M16	G3/8	G3/8	G3/8
150-125	850	400	450	287	28,5	294	218	320	257,5	255	150	M16	G3/8	G3/8	G3/8
150-160	750	315	435	287	28,5	257	200	310	230	175	150	M16	G3/8	G3/8	G3/8
150-200	720	315	405	245	24,5	245	198	258	198,5	214	150	M20	G3/8	G3/8	G3/8
125A-250	805	355	450	282,5	28,5	261	216	310	254	212	150	M16	G3/8	G3/8	G3/8
150-250	850	400	450	283	28,5	279	227	320	257,5	255	150	M20	G3/8	G3/8	G3/8
200-200	900	400	500	337	26,5	297	237	298	230,5	280	200	M20	G3/8	G3/8	G3/8

* Laipan nostovartta on kierretty 90 astetta.

Moottori 4 pole	63	71	80	90S	90L	100L	112M	132S	132M	160M	160L	180M	180L	
CL	G ^(*)													
32-125 ¹⁾	401													
40C-125 ¹⁾	406	428												
40-160		425	469											
40-200			469	491										
50-125 ¹⁾		435												
50-160		439	483											
50-200			481	503	527									
65-125 ¹⁾		466	510											
65-160			502	524										
65-200				540	564	598								
80-125 ¹⁾			530	552										
80-160				563	587	621								
80-200					548	582								
100-150			547	569	593									
100-160					635	669								
100-200						646	672	764	802	862				
80A-250 ²⁾							720	813	851	911	955	989		
125-160						730	756	848	886					
125C-200							756	848	886	946				
100A-250 ²⁾								827	865	925	969	1003	1039	
150-125						777	803							
150-160							801	893	931	991				
150-200							763	855	893	953	997			
125A-250 ²⁾									923	983	1027	1061	1097	
150-250 ²⁾										990	1034	1068	1104	
200-200 ²⁾										989	1049	1093	1127	1163

(*): Moottorin pituuden perustana DIN 42677, voi olla muukin johtuen sovelletusta moottorimerkistä.

1) Liitäntärasia 45 astetta vasemmalle, näkymä N-päästä

2) Liitäntäkotelo 15 astetta vasemmalle, näkymä N-päästä.

Moottori 6 pole	100L	112M	132S	132M	160M	160L
CL	G ^(*)					
100-200	646	672	730			
80A-250 ²⁾	694	720	778	851		
125-160	730	756				
125C-200	730	756	814	886		
100A-250 ²⁾	708	734	792	865	925	
150-160	775	801	859	931		
150-200	737	763	821	893		
125A-250 ²⁾		792	850	923	983	
150-250 ²⁾			857	930	990	1034
200-200 ²⁾			916	989	1049	

(*): Moottorin pituuden perustana DIN 42677, voi olla muukin johtuen sovelletusta moottorimerkistä.

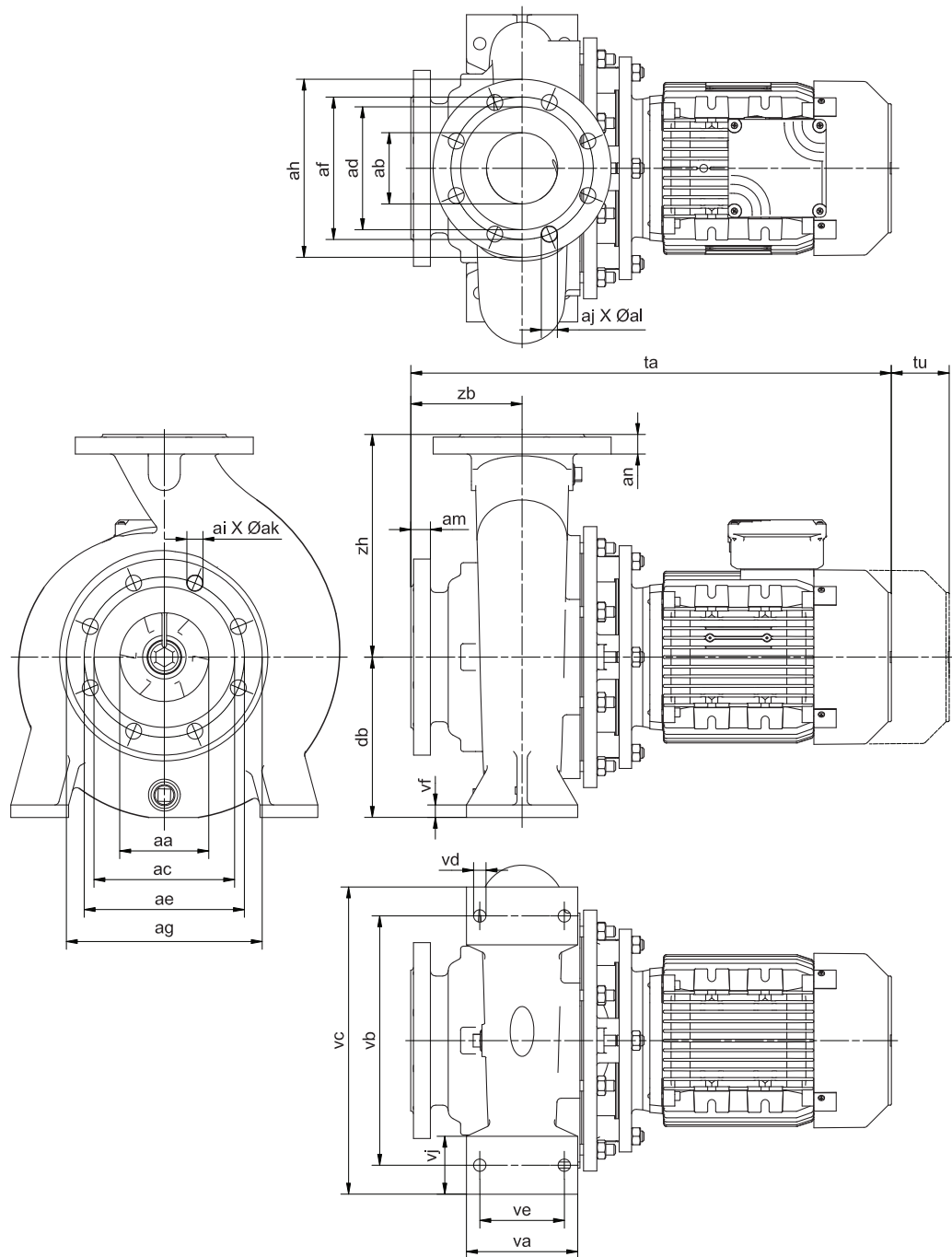
²⁾ Liitäntäkotelot 15 astetta vasemmalle, näkymä N-päästä.

Paino (kg)

CL	(50Hz-380/400/415V / 1500 rpm) and (60Hz - 380V / 1800 rpm)																	
	[kW]																	
	0,13	0,18	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	9,2	11	15	18,5	22
32-125	19																	
40C-125	22	22	23	24														
40-160			28	28	32													
40-200					36	38	44											
50-125			25	25														
50-160			30	30	34	36												
50-200					41	47	52											
65-125			29	29	41													
65-160					36	38	43											
65-200						55	60	64										
80-125					41	43	47											
80-160						52	57	61										
80-200						66	69	75										
100-150					52	57	62											
100-160						77	80	87										
100-200							87	94	103	118	130			188				
80A-250									124	135	147	150	205	227	266			
125-160								120	127	138	153	165						
125C-200									139	154	166	169	224					
100A-250										164	176	179	234	257	296	323		
150-125								176	183	192								
150-160									192	209	221	224	279					
150-200									144	159	171	174	229	255				
125A-250											235	238	293	316	355	382		
150-250													306	329	368	395		
200-200													260	315	338	377	404	

CL	(50 Hz – 380/400/415 V / 1 000 rpm) ja (60 Hz – 380 V / 1 200 rpm)						
	[kW]						
	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11
80A-250	107	117	128	138	146		
100-200	87	97	108				
125-160	121	131					
125C-200	122	132	143	157			
100A-250	137	147	158	167	175	235	
150-160	177	187	198	212			
150-200	128	138	149	162	170		
125A-250		206	217	226	234	294	
150-250			230	239	247	307	328
200-200			239	248	256	316	

8.5 Mitat CombiBlocHorti



Kuva 12: Mitat pumppu CombiBlocHorti.

ISO 7005 PN16											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
100	80	158	138	180	160	220	200	8 x 18	8 x 18	22	22
125	100	188	158	210	180	250	220	8 x 18	8 x 18	24	22
150	125	212	188	240	210	285	250	8 x 23	8 x 18	24	24
150	150	212	212	240	240	285	285	8 x 23	8 x 23	24	24

ISO 7005 \cong EN 1092-2

ISO 7005 PN10											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
200	150	268	212	295	240	340	285	8 x 23	8 x 23	26	24
200	200	268	268	295	295	340	340	8 x 23	8 x 23	26	26
250	250	320	320	350	350	395	395	12 x 23	12 x 23	28	28

ISO 7005 \cong EN 1092-2

CBH	aa	ab	db	tu	va	vb	vc	vd	ve	vf	vj	zb	zh
80C-200	100	80	180	140	125	280	345	14	95	14	65	125	250
80-250	100	80	200	140	160	315	400	18	120	15	80	125	280
100-160	125	100	200	100	160	280	360	18	120	15	80	125	315
100C-200	125	100	200	140	160	280	360	18	120	15	80	125	280
100C-250	125	100	225	140	160	315	400	18	120	16	80	140	280
125-250	150	125	250	140	160	315	400	18	120	18	80	140	355
150-125	150	150	280	140	160	315	400	18	120	18	80	160	400
150-160	150	150	250	100	160	315	400	18	120	18	80	160	315
150-200	150	150	250	140	160	315	400	18	120	18	80	160	315
150-250	200	150	280	140	200	400	500	23	150	20	100	160	400
200-200	200	200	280	100	200	400	500	23	150	22	100	200	400
250-200	250	250	315	140	200	450	550	23	150	22	100	200	450

Moottori 4 pole	100L	112M	132S	132M	160M	160L	180M	180L
CBH	ta ^(*)							
80C-200	600	626	718	756				
80-250 ¹⁾	599	625	718	756	816	860		
100-160	600	626	718	756				
100C-200		626	718	756	816			
100C-250 ¹⁾			733	771	831	875	909	945
125-250 ¹⁾				771	831	875	909	945
150-125	625	651						
150-160		661	753	791	851			
150-200		661	753	791	851	895		
150-250					851	895	929	965
200-200 ¹⁾				831	891	935	969	1005
250-200 ¹⁾					891	935	969	1005

(*): Moottorin pituuden perustana DIN 42677, voi olla muukin johtuen sovelletusta moottorimerkistä.

¹⁾ Liitännäkotelon 15 astetta vasemmalle, näkökulma N-päästä.

Moottori 6 pole	100L	112M	132S	132M	160M	160L
CBH	ta ^(*)					
80C-200	600	626	684			
80-250 ¹⁾	599	625	683	756		
100-160	600	626				
100C-200	600	626	684	756		
100C-250 ¹⁾	614	640	698	771	831	
125-250 ¹⁾		640	698	771	831	
150-160	635	661	719			
150-200	635	661	719	791		
150-250 ¹⁾			718	791	851	895
200-200 ¹⁾			758	831	891	
250-200 ¹⁾				831	891	935

(*): Moottorin pituuden perustana DIN 42677, voi olla muukin johtuen sovelletusta moottorimerkistä.

¹⁾ Liitäntäkotelo 15 astetta vasemmalle, näkymä N-päästä.

Paino (kg)

CBH	(50 Hz – 380/400/415 V / 1 500 rpm) ja (60 Hz – 380 V / 1 800 rpm)									
	2,2 kW	3 kW	4 kW	5,5 kW	7,5 kW	9,2 kW	11 kW	15 kW	18,5 kW	22 kW
80C-200	81	88	97	113	125	128				
80-250		98	107	118	130	133	188	211		
100-160	92	99	108	123	135					
100C-200			120	135	147	150	205			
100C-250				135	147	150	205	228	267	294
125-250					160	163	218	240	279	306
150-125	122	129	138							
150-160			117	134	146	149	204			
150-200			119	133	145	148	203	229		
150-250							266	288	327	354
200-200						200	255	277	316	343
200-200 ²⁾									328	355
250-200							306	329	368	395

²⁾ ruostumaton teräs

CBH	(50 Hz – 380/400/415 V / 1 000 rpm) ja (60 Hz – 380 V / 1 200 rpm)						
	1,5 kW	2,2 kW	3 kW	4 kW	5,5 kW	7,5 kW	11 kW
80C-200	81	91	102				
80-250	91	101	112	121			
100-160	92	102					
100C-200	103	113	124	138			
100C-250	108	118	129	138	146	206	
125-250		130	141	151	159	219	
150-160	102	112	123				
150-200	102	112	123	136			
150-250			189	199	207	267	288
200-200			178	188	196	256	
250-200					247	307	329

9 Osat

9.1 Osien tilauslomake

Mainitse tilatessasi aina seuraavat tiedot:

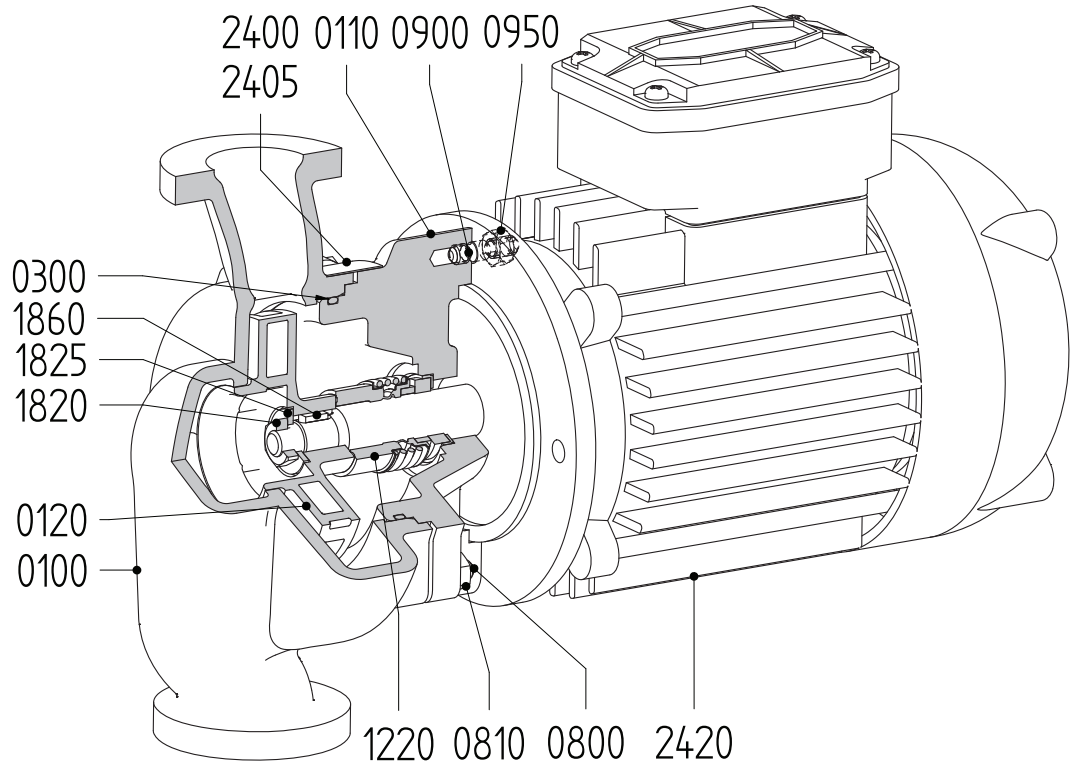
- 1 **Osoite.**
- 2 Osien **määrä, positionumero ja kuvaus.**
- 3 **Pumpun tuotenumero.** Tuotenumero on ilmoitettu tämän käsikirjan alussa olevassa tarrassa tai pumpun arvokilvessä.
- 4 Jos käytettävän moottorin jännite poikkeaa käsikirjassa ilmoitetusta, ilmoita oikea jännite.

9.2 Suositellut varaosat

Tähdellä (*) merkityt osat ovat suositeltuja varaosia.

SPXFLOW tarjoaa täydellisiä varaosasarjoja. Varaosasarjan ohjekirja on saatavilla SPXFLOW-verkkosivulta.

9.3 CombiLine pumput joissa kierreyhteet

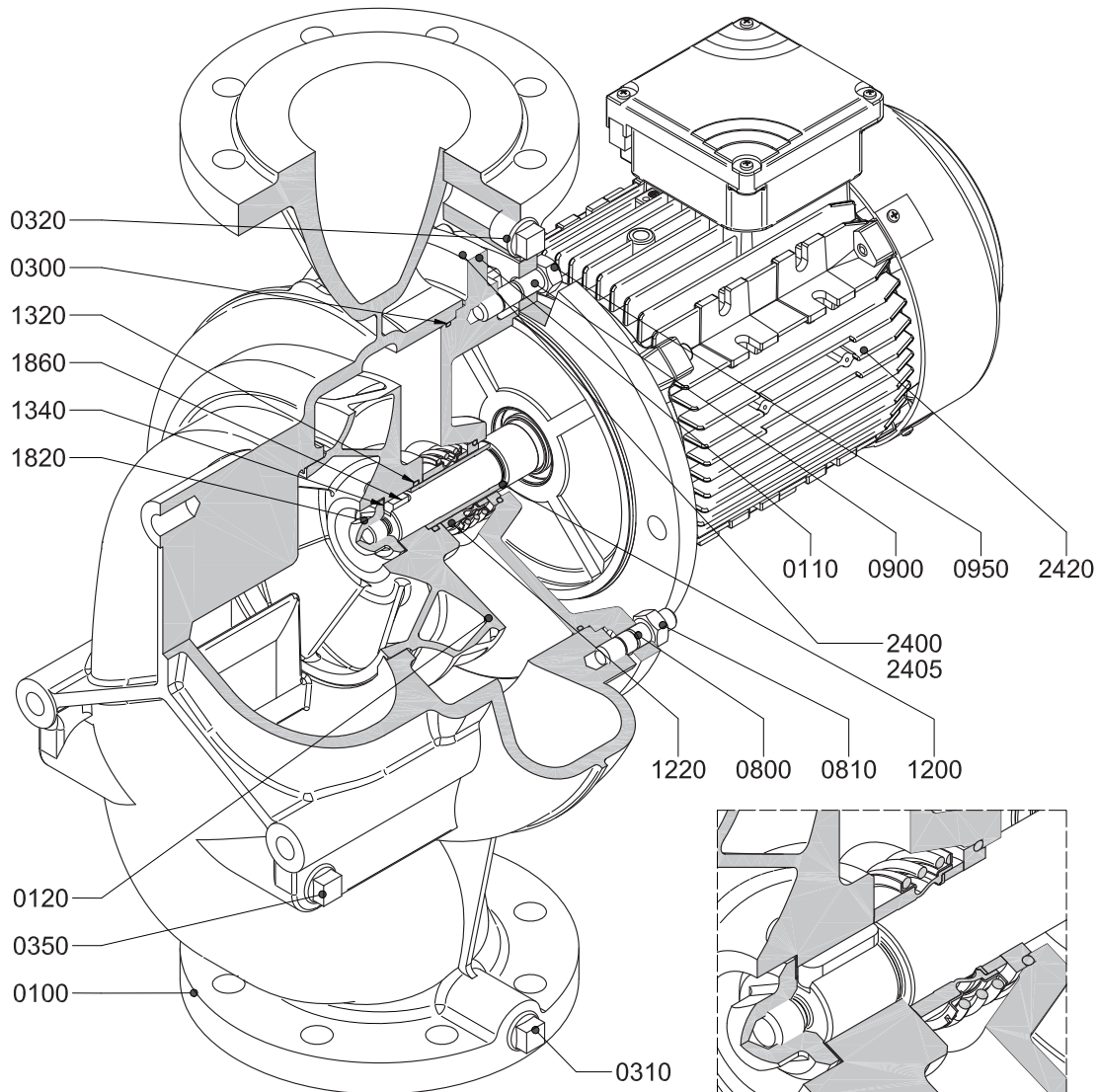


Kuva 13: CL 4/4-5/4.

Katso kuva Figure 13.

Pos.nro	Määrä	Osa	Materiaali
0100	1	pumppukotelo	valurauta
0110	1	sulkurengas	valurauta
0120*	1	juoksupyörä	valurauta
0300*	1	O-rengas	EPDM
0800	4	tappi	teräs
0810	4	mutteri	teräs
0900	4	tappi	teräs
0950	4	mutteri	teräs
1220*	1	mekaaninen tiiviste	--
1820*	1	mutteri	pronssi
1825*	1	aluslevy	ruostumaton teräs
1860*	1	kiila	ruostumaton teräs
2400	1	nimikilpi	ruostumaton teräs
2405	2	niitti	ruostumaton teräs
2420	1	moottori	--

9.4 CombiLine pumput joissa laippayhteet



Kuva 14: CombiLine.

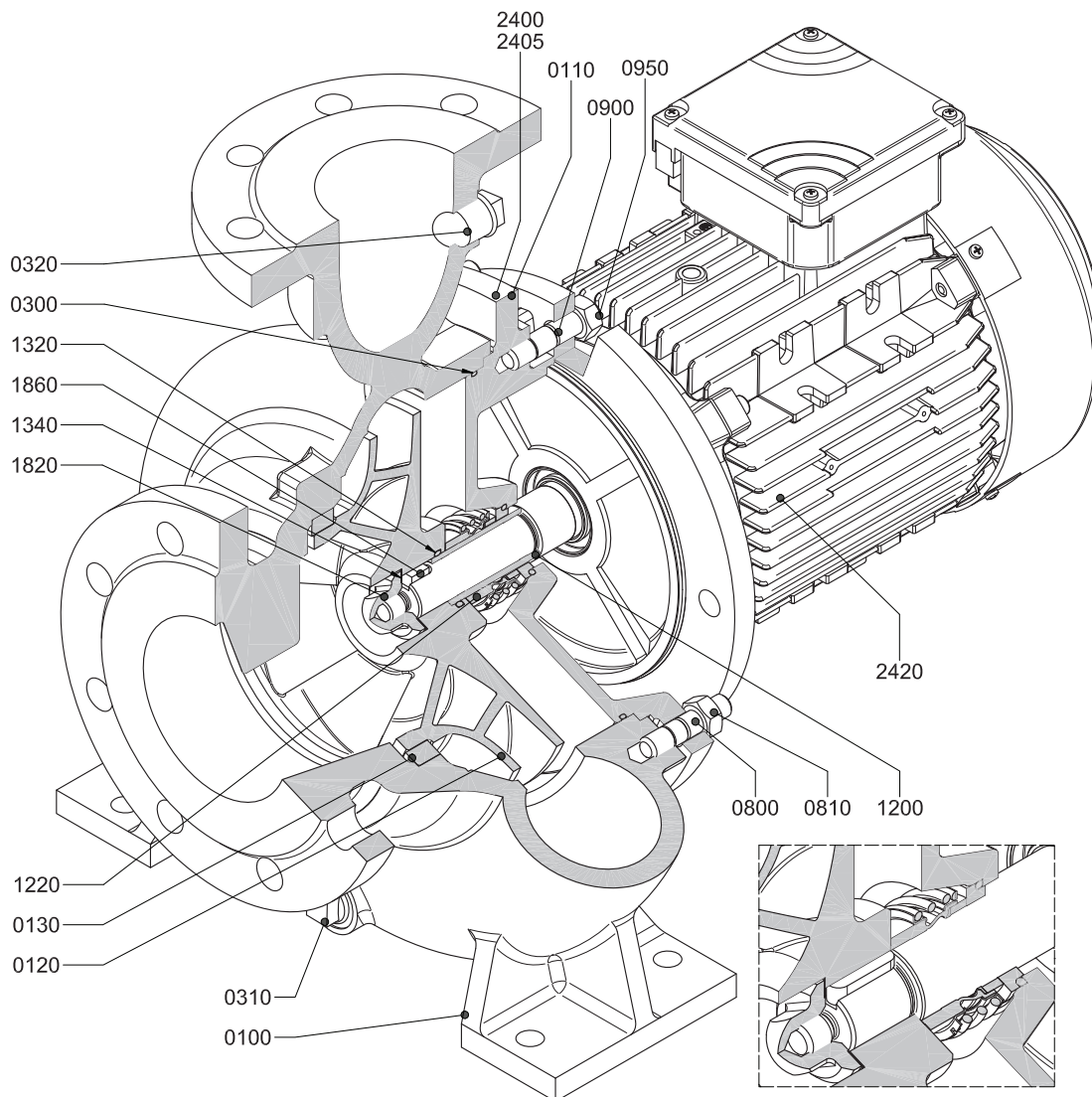
Katso kuva Figure 14.

Pos.nro	Määrä	Osa	Materiaali
0100	1	pumppukotelo	valurauta
0110	1	sulkurengas	valurauta
0120*	1	juoksupyörä	valurauta
0300*	1	O-rengas	EPDM
0310 ⁽¹⁾	1	tulppa	teräs
0320 ⁽¹⁾	1	tulppa	teräs
0350 ⁽¹⁾	1	tulppa	teräs
0800	4/8/12	tappi	teräs
0810	4/8/12	mutteri	teräs
0900	8	tappi	teräs
0950	8	mutteri	teräs
1200 ^{*(2)}	1	akseliholkki	RG7
1220*	1	mekaaninen tiiviste	--
1320 ^{*(2)}	1	O-rengas	EPDM
1820*	1	hattumutteri	ruostumaton teräs
1860*	1	kiila	ruostumaton teräs
2400	1	nimikilpi	ruostumaton teräs
2405	2	niitti	ruostumaton teräs
2420	1	moottori	--

⁽¹⁾ Vain ND10 pumput.

⁽²⁾ Ei käytetty IEC 132, IEC160, IEC180 and 6 pole moottoreiden kanssa.

9.5 CombiBlocHorti



Kuva 15: CombiBlocHorti.

Katso kuva Figure 15.

Pos.nro	Määrä	Osa	Materiaali
0100	1	pumppukotelo	valurauta
0110	1	sulkurengas	valurauta
0120*	1	juoksupyörä	valurauta
0130*	1	kulutusrengas	valurauta
0300*	1	O-rengas ⁽¹⁾	EPDM
0310	1	tulppa	teräs
0320	1	tulppa	teräs
0800	8/12	tappi	teräs
0810	8/12	mutteri	teräs
0900	8	tappi	teräs
0950	8	mutteri	teräs
1200* ⁽²⁾	1	akseliholkki	RG7
1220*	1	mekaaninen tiiviste	--
1320* ⁽²⁾	1	O-rengas	EPDM
1820*	1	hattumutteri	ruostumaton teräs
1860*	1	kiila	ruostumaton teräs
2400	1	nimikilpi	ruostumaton teräs
2405	2	niitti	ruostumaton teräs
2420	1	moottori	--

As. 0130 ei sovi pumpputyypille 150-125

(1) Tiiviste pompille 150-250 ja 250-200.

(2) Ei käytetty IEC 132, IEC160, IEC180 and 6 pole moottoreiden kanssa.

10 Tekniset tiedot

10.1 Pumpun tekniset tiedot

		CombiLine	CombiBlocHorti
Enimmäistuotto	50Hz	400 m ³ /h	600 m ³ /h
	60Hz	500 m ³ /h	700 m ³ /h
Enimmäisnostokorkeus	50Hz	1 - 28 m	1 - 26 m
	60Hz	2 - 40 m	3 - 38 m
Enimmäislämpötila		140 °C	140 °C
Enimmäiskäyttöpaine	ND6	6 baria	--
	ND10	10 baria	10 baria
Materiaali	pumppukotelo	EN-GJL-250 (GG25)	
	juoksupyörä	EN-GJL-200 (GG20)	
	motor shaft	X17CrNi 16-2 (1.4057)	
	akseliholkki	G-CuSn7ZnPb (Rg 7)	
Mekaaninen tiiviste	tiipi	kuminen paljettiiviste	
	standard	EN 12756 (DIN24960)	
	materiaali	A/ESIC-Q7 EGG/Y10 (hiili/silikonikarbidi, EPDM-palje)	

10.2 Sähkömoottorin tekniset tiedot

Tyyppi , Taajuus, Eristys, Jännite: Katso sähkömoottoreiden arvokilvessä.

Yleistä		
Nimellisa nopeus	50Hz	1450 min ⁻¹ (4 napainen)
	50Hz	950 min ⁻¹ (6 napainen)
	60Hz	1750 min ⁻¹ (4 napainen)
	60Hz	1150 min ⁻¹ (6 napainen)
Nopeus CL4/4 ja CL5/4		1450 min ⁻¹ / 2900 min ⁻¹
Taajuuden säätely, seinäasennus		Alk. 1,1 kW, 10 - 60 Hz
Jännite	50Hz	115/200 V (<= 2,2 kW)
	50Hz	200/346 V (>= 3 kW)
	50Hz	230/400 V (<= 1,5 kW)
	50Hz	400/690 V (>= 2,2 kW)
	60Hz	208/480 V (<= 1,5 kW)
	60Hz	460/480 V (>= 2,2 kW)
	60Hz	333/575/600 V
	60Hz	208/360 V
	60Hz	115/200 V (<= 2,2 kW)
	60Hz	200/346 V (>= 3 kW)
	60Hz	220/380 V
	60Hz	220/380 V (<= 2,2 kW)
	60Hz	380/660 V (>= 3 kW)
Malli	B5	
Suojaluokka	IP 55	
Pyörimissuunta	myötäpäivään, tuuletinpuolta päin	
Laakerit		
Yksiriviset syväurakuulalaakerit		
Toimintavarmuus ISO 281 -standardin mukaan		
Suurin laakerin lämpötila: 90 °C		
Kiinteä laakeri pumpun puolella		
Esikuormitettu laakeri tuuletinpuolella		

10.3 Kiristysmomentit

Pos.nro	Osa	Kierre	Nm
0800	tappi	M10	19
		M12	32
0810	mutteri	M10	19
		M12	32
0900	moottorin kiinnitysmutteri	M8	9,4
		M10	19
		M12	32
		M16	78
0950	tappi	M8	9,4
		M10	19
		M12	32
		M16	78
1820	hattumutteri		
	akseliholkilla varustettu pumppu	all	19
	pumppu ilman akseliholkkia	M12	43
		M16	105

10.4 Kiristysmomentit CL4/4 ja CL5/4

Pos.nro	Osa	Nm
0800	tappi	12,5
0810	mutteri	12,5
0900	moottorin kiinnitysmutteri	12,5
0950	tappi	12,5
1820	hattumutteri	14

10.5 Suositeltavat lukitusnesteet

Taulukko 6: Suositeltavat lukitusnesteet.

Kuvaus	Lukitusneste
hattumutteri (1820)	Loctite 243
kulutusrengas (0130)	Loctite 641

10.6 Meluarvot

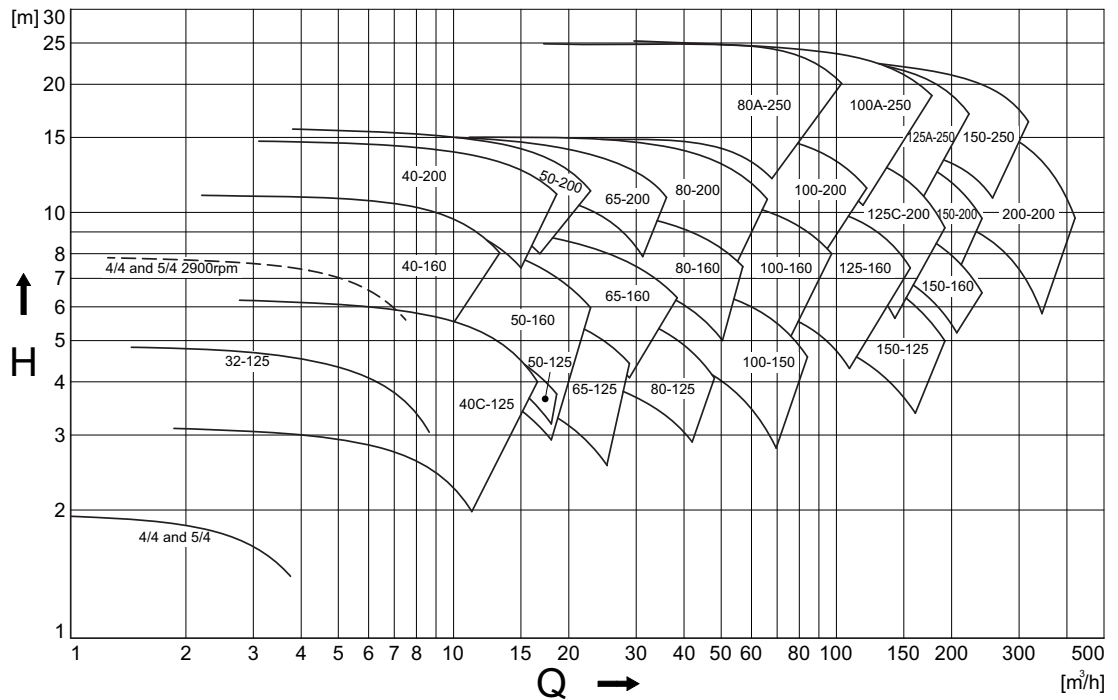
Pumpun melutaso määräytyy suuresti käyttöolojen mukaan. Seuraavassa taulukossa on ilmoitettu kunkin pumpputyypin meluarvot pumpun suurimman mahdollisen moottoritehon kohdalla (sähkömoottori: 4-napainen, 50 Hz).

Taulukko 7: Meluarvot.

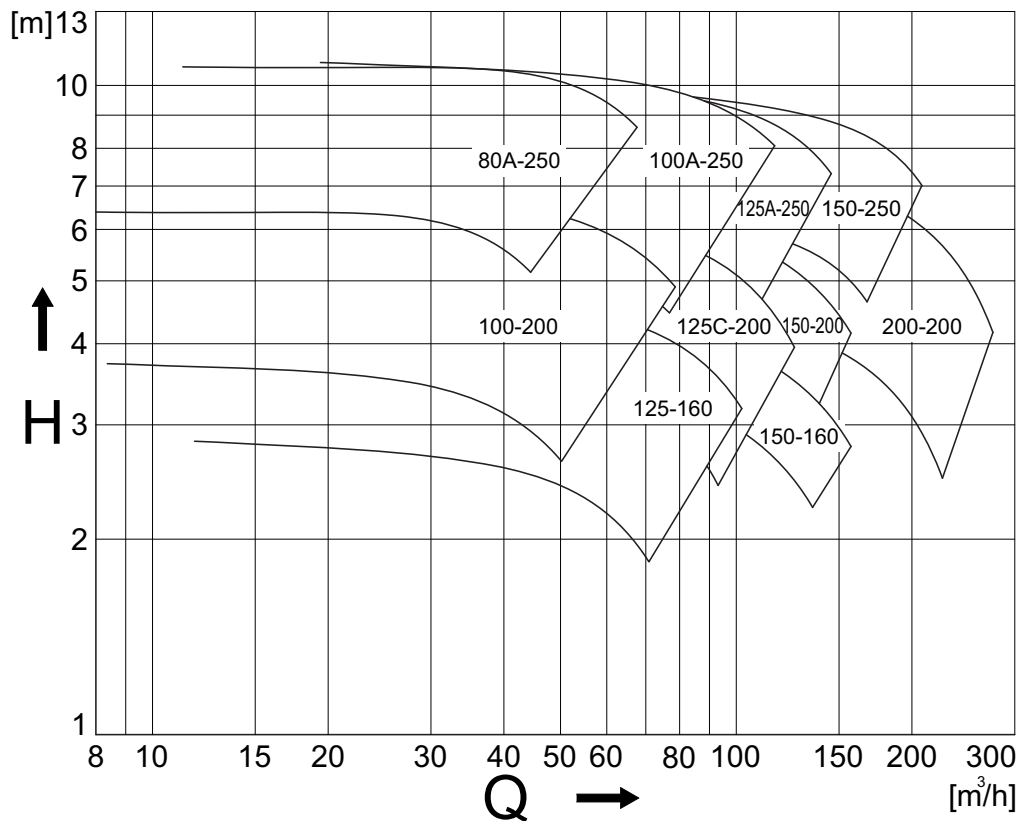
Type	dB(A) max.							
	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160
32-125								
40C-125		45						
40-160			47					
40-200			53					
50-125		46						
50-160			46					
50-200				53				
65-125			50					
65-160				52				
65-200				63				
80-125				50				
80-160					56			
80-200					58			
100-150				54				
100-160					60			
100-200							71	
80A-250								76
125-160							70	
125C-200							69	
100A-250								76
150-125						60		
150-160							69	
150-200							70	
125A-250								76
150-250								76
200-200								76

10.7 Hydraulinen teho

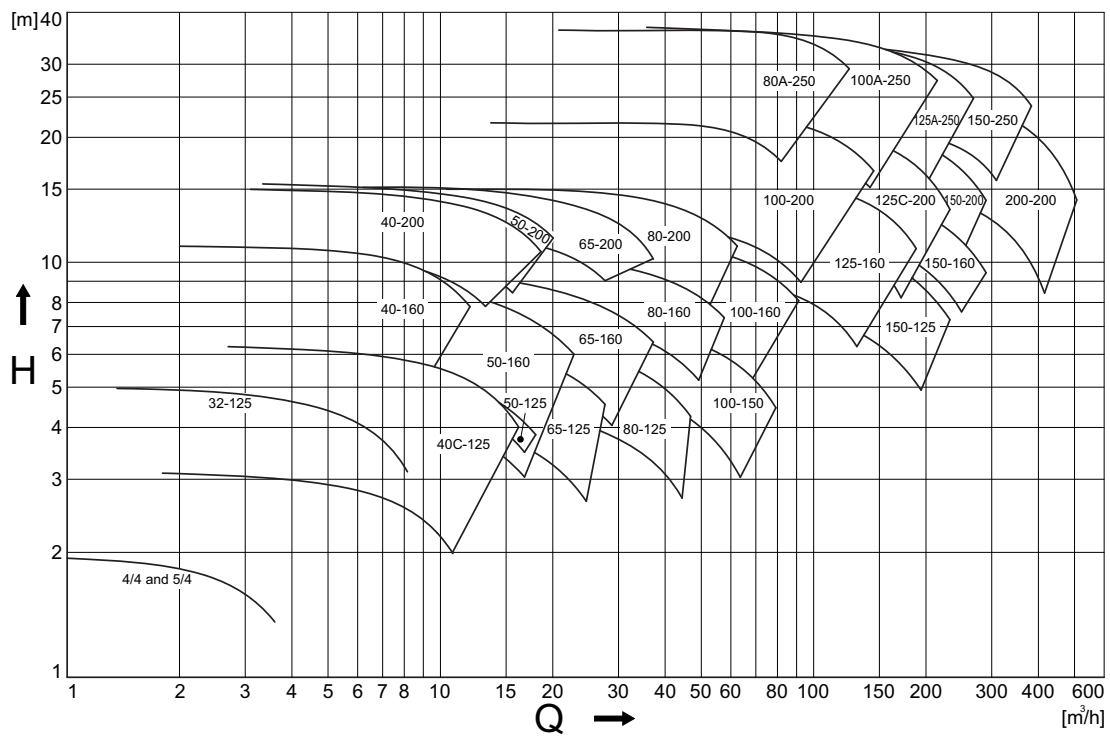
10.7.1 Suorituskykykatsaus CombiLine



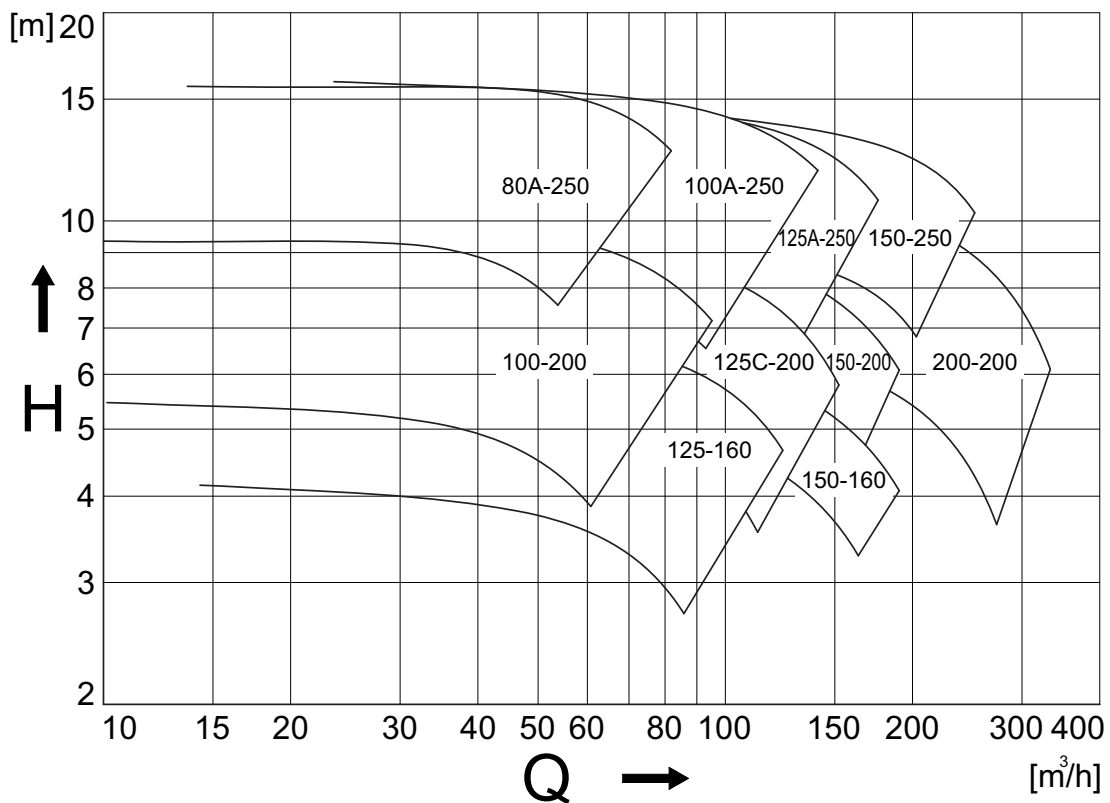
Kuva 16: Suorituskykykatsaus CL 1450 min⁻¹.



Kuva 17: Suorituskykykatsaus CL 950 min⁻¹.

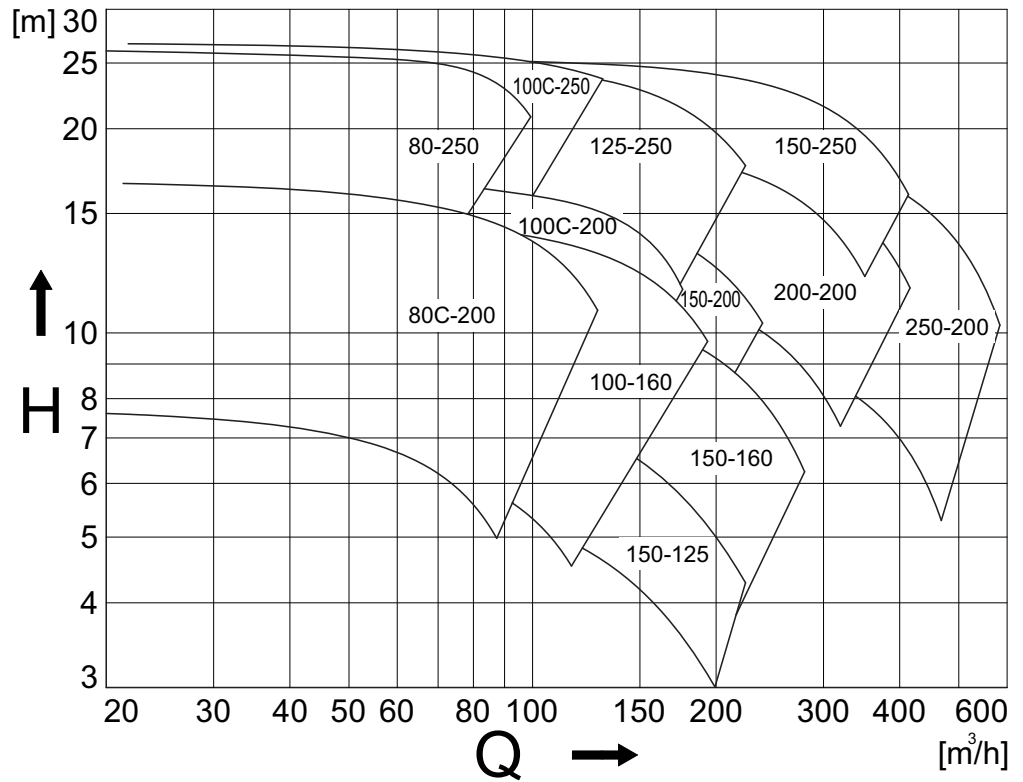


Kuva 18: Suorituskykykatsaus CL 1750 min⁻¹.

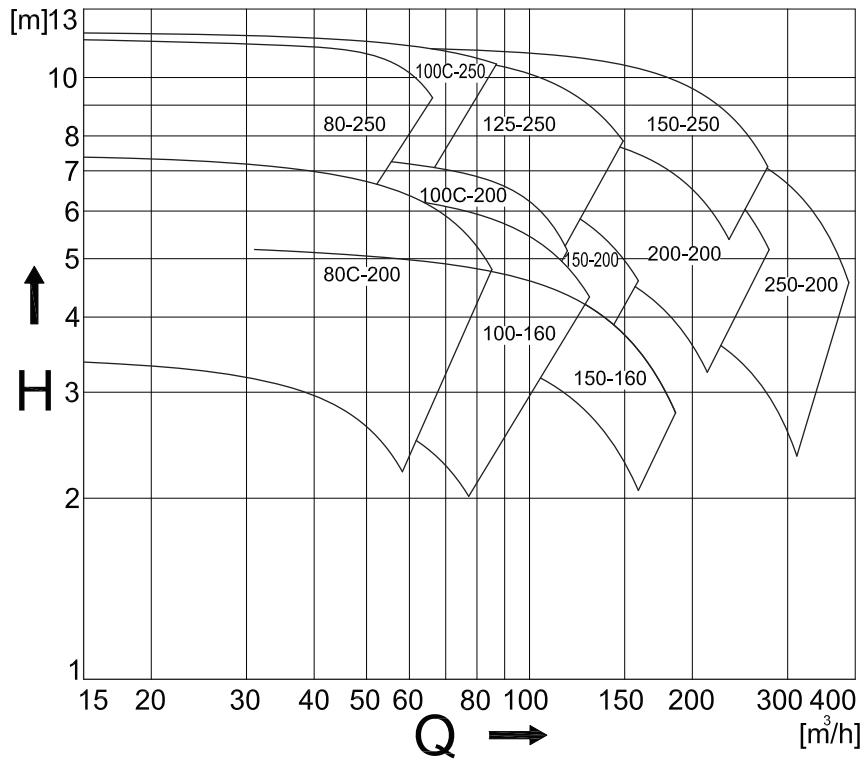


Kuva 19: Suorituskykykatsaus CL 1150 min⁻¹.

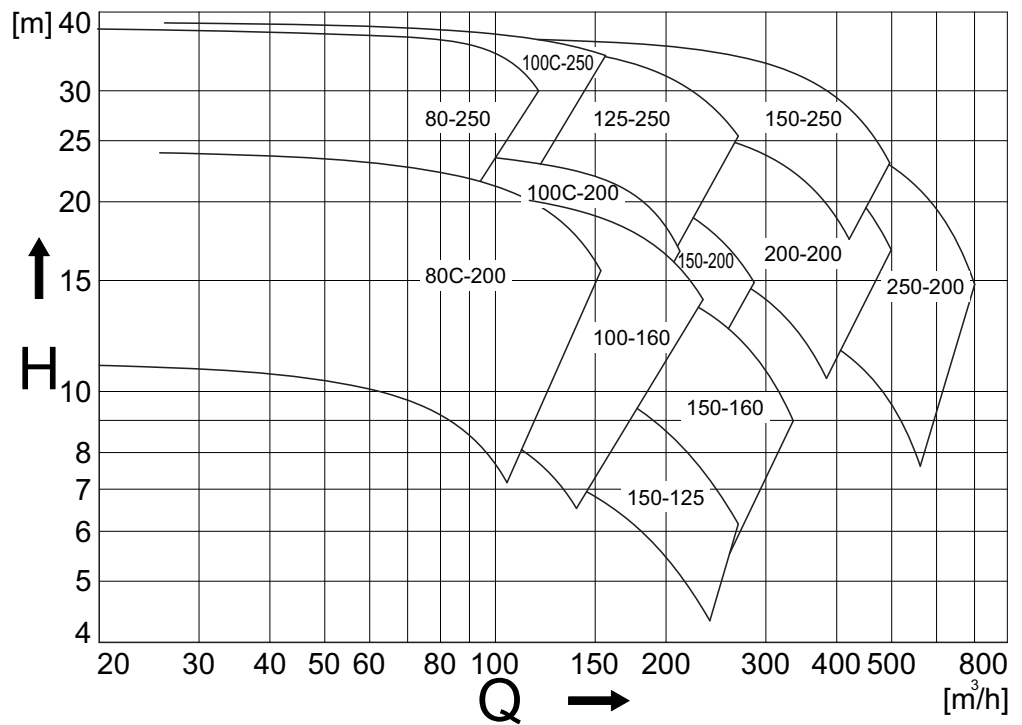
10.7.2 Suorituskykykatsaus CombiBlocHorti



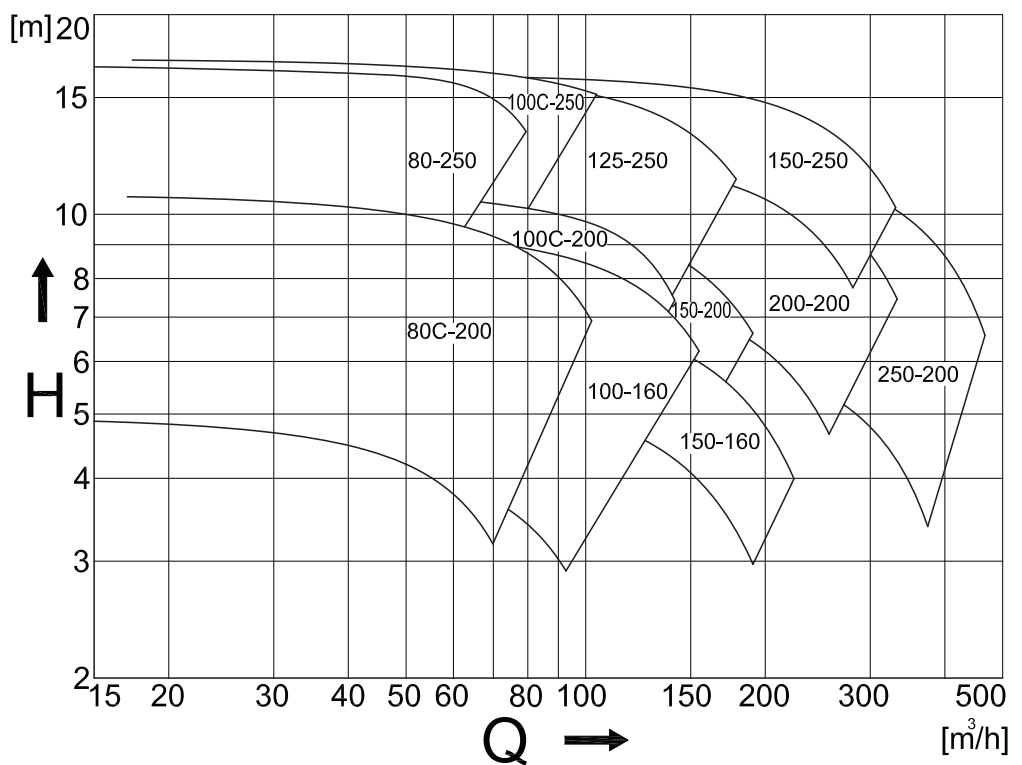
Kuva 20: Suorituskykykatsaus CBH 1450 min⁻¹.



Kuva 21: Suorituskykykatsaus CBH 950 min⁻¹.



Kuva 22: Suorituskykykatsaus CBH 1750 min⁻¹.

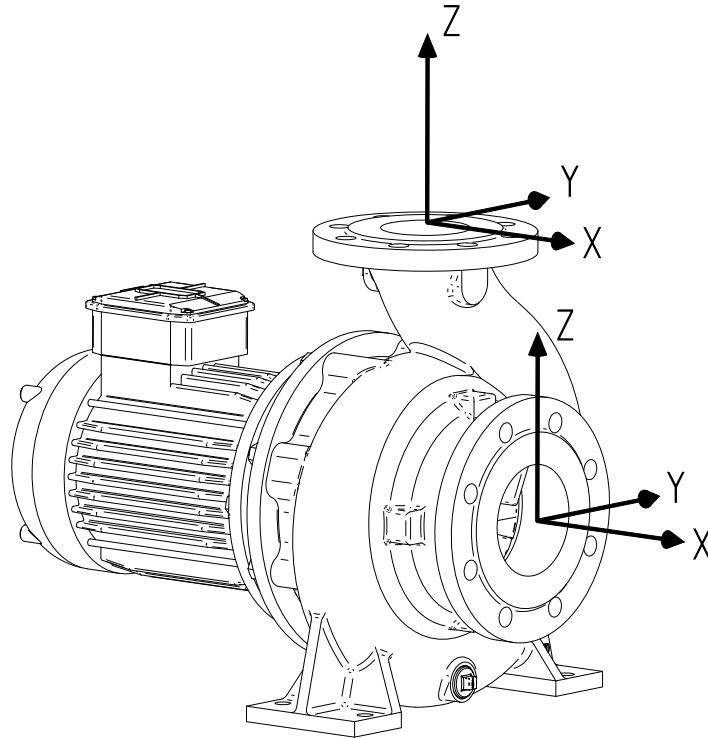


Kuva 23: Suorituskykykatsaus CBH 1150 min⁻¹.

10.8 CombiBlocHortin laippojen sallitut voimat ja momentit

Pumpun laippoihin johdistuvat voimat ja momentit voivat aiheuttaa pumpun joutumisen vinoon, pumppupesän vääntymistä tai yllirasittumista tai pumpun ja sen alustan välisten pulttien yllirasittumista.

Arvoja voidaan soveltaa smanaikaisesti kaikkiin suuntiin plus- tai miinusmerkkisinä tai erikseen kuhunkin laippaan (imu- tai poisto-).



Kuva 24: Koordinaatisto

Taulukko 8: Sallitut voimat ja momentit laipoilla.

CBH	Pumppuyksikkö jäykästi asennettuna															
	Vaakatasossa oleva pumpun, päädyn haara, x-akseli								Vaakatasossa oleva pumpun, yläpää haara, z-akseli							
	Voima [N]				Momentti [N.m]				Voima [N]				Momentti [N.m]			
	Fy	Fz	Fx	ΣF	My	Mz	Mx	ΣM	Fy	Fz	Fx	ΣF	My	Mz	Mx	ΣM
80C-200	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80-250	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
100-160	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100C-200	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100C-250	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
125-250	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
150-125	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-160	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-200	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-250	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
200-200	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1890	2345	2100	3658	805	928	1138	1680
250-200	2980	2700	3340	5220	1260	1460	1780	2620	2700	3340	2980	5220	1260	1460	1780	2620

Indeksi

A

Akseliholkki14

C

CL-pumpun asentaminen24

E

Ecodesign15

 direktiivin täytäntöönpano15

 johdanto15

 MEI20

 minimiteho20

 nimikilpi20

 pumppuvalikoima18

 tuotetiedot20

EN 1275615

Erikoistyökälyt33

H

Hydraulinen teho61

I

IP55 15, 27

J

Järjestelmä

 ilmastus25

 täyttäminen25

Juoksupyörä14

K

Kavitaatio 25, 27

Käyttökohteet14

Käyttökytkin24

Kulutusrengas

 kokoaminen35

 purkaminen34

Kunnossapito

 laakerit27

 mekaaninen tiiviste27

L

Laakeriryhmät14

Laippojen sallitut momentit CBH65

Laippojen sallitut voimat CBH65

Lämpötila

 äkilliset lämpötilan muutokset25

Lisävarusteet23

M

Melutaso27

N

Neste

 tyhjennys33

O

Ohjeita9

Ongelmat28

P

Paineisku25

Pakkaaminen11

Pakkaus

 avaaminen11

 palauttaminen11

Pumppukotelo14

Pumpun käynti25

Pumpun kuvaus13

Pumpun tyyppikilvestä11

Putkien tukeminen33

Putkisto23

S

Sähkömoottori15

 suojausluokka15

Sähkömoottorin

 kytkeminen24

Sähköntulon katkaiseminen33

Säilytys11

Sarjanumero14

Siirto	11
Sulkurengas	15
Suorituskykykatsaus	
CBH	63
CL	61
Suosittelava lukitusneste	59

T

Taajuussäätömahdollisuus	15
Takuu	10
Tarkistaminen	25
Tarkistus	
pyörimissuunta	25
sulakkeet	25
Toiminta	
käyttöönotto	25
Toimintahäiriöt	29
mahdolliset ratkaisut	30
mahdolliset syyt	29
Turvallisuus	23
symbolit	10
Turvaohjeet	10
Tyypit	13

U

Ulosvetoyksikkö	33
-----------------------	----

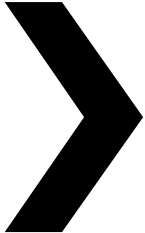
V

Varaosat	
varaosasarja	51
Varotoimet	33

Y

Yksikkö	
tyhjennys	27
Ympäristön vaikutus	27

› Johnson Pump®



CombiLine - CombiBlocHorti

Kiertopumput

SPXFLOW®

Europa 1
2672 ZX Naaldwijk
ALANKOMAAT

Puh.: + 31 (0) 174 518410
Sähköposti: johnson-pump.horticulture@spxflow.com

www.spxflow.com/johnson-pump

SPX FLOW, Inc. parantaa tuotteita ja tekee tutkimusta jatkuvasti. Tekniset tiedot voivat muuttua ilman erillistä ilmoitusta.

JULKAISTU 01/2023
Versio: CL-CBH/FI (2502) 7.8

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc.