SPXFLOW

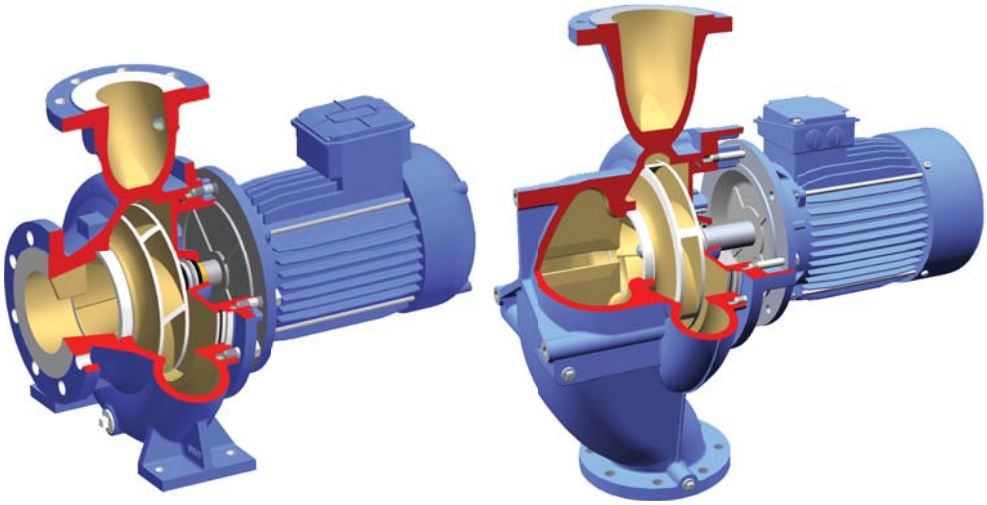
KÄYTTÖOHJEKIRJA

CombiLine - CombiBlocHorti

Sisäänrakennettu kiertopumppu

CL-CBH/FI (1901) 7.6

Alkuperäisten ohjeiden käännös
Ennen tuotteen käyttöönottoa tai huoltotoimenpiteitä tulee tämä manuaali lukea ja ymmärtää.



Johnson Pump®

EC:n vaatimustenmukaisuusvakuutus

(Direktiivi 2006/42/EC, liiite 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 ja CombiNorm kuuluvat pumput, toimitettuina joko ilman ajuria (sarjanumeron viimeinen kohta = B) tai ajurilla varustettuina kokoonpanoina (sarjanumeron viimeinen kohta = A), ovat direktiivin 2006/42/EC (viimeisimmän version) mukaisia, ja sovellettavin osin seuraavien direktiivien ja standardien mukaisia:

- EU-direktiivi 2014/35/EU, "Pienjännitedirektiivi"
- standardit EN-ISO 12100 osat 1 & 2, EN 809

Pumput, joihin tällä vakuutuksella viitataan, voidaan ottaa käyttöön vasta, kun ne on asennettu valmistajan ilmoittamalla tavalla, ja mahdollisesti vasta kun koko järjestelmät, joiden osia nämä pumput ovat, täyttävät direktiivin 2006/42/EC (viimeisimmän version) vaatimukset.

EC:n vaatimustenmukaisuusvakuutus

(Direktiivi 2009/125/EC, liite VI ja komission asetus (EU) No 547/2012) (jolla pannaan täytäntöön Euroopan parlamentin ja neuvoston vesipumppujen ekovaatimuksia koskeva direktiivi 2009/125/EC)

Valmistaja

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

Täten vakuutetaan, että tuoteperheisiin CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiLine, CombiLineBloc ja CombiNorm ovat direktiivin 2009/125/EC ja komission asetuksen (EU) Nro 547/2012 määräysten mukaisia ja noudattavat seuraavia standardeja:

- EN 16480

Vaatimuksenmukaisuusvakuutus

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

Valmistaja

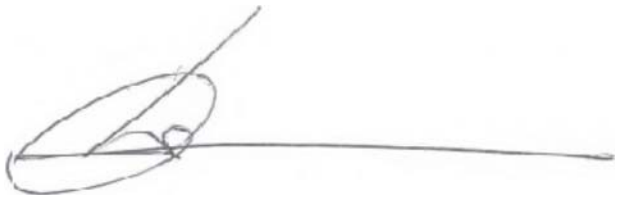
SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Alankomaat

vakuuttaa täten, että osittain valmis pumppu (Back-Pull-Out unit), joka kuuluu tuoteperheisiin CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiLine, CombiLineBloc ja CombiNorm, on seuraavien standardien mukainen:

- EN-ISO 12100 osat 1 & 2, EN 809

ja että tämä osittain valmis pumppu 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 kyseisen direktiivin mukaiseksi.

Assen, 1. joulukuu 2017



B. Peek

Managing Director

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.

SPXFLOW 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
De Hondert Margen 23
2678 AC De Lier
The Netherlands

Tel. +31 (0)174 518410
Fax. +31 (0)174 518444

Copyright © 2015 SPXFLOW Corporation

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 Pupumppuvalikoima	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	Sähköntulon 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	Sähkömoottori	38
7.6.1	Sähkömoottorin staattori	38
7.6.2	Sähkömoottorin laakerit	38
7.7	Kokoonpano	39
7.8	Sähkömoottori	39
7.8.1	Sähkömoottorin laakerit	39
7.8.2	Sähkömoottorin staattori	39
7.9	Pumpppu	40
7.9.1	Mekaaninen tiiviste	40
7.9.2	Juoksupyörä	40
7.9.3	Ulosvetoyksikkö	41
8	**Mitat ja painot**	**43**
8.1	Paino	43
8.2	Mitat CL4/4 ja CL5/4	43
8.3	Mitat CombiLine ND6	44

8.4 Mitat CombiLine ND10 46
8.5 Mitat CombiBlocHorti 49

9 Osat 53

9.1 Osien tilauslomake 53
9.2 Suositellut varaosat 53
9.3 CombiLine pumput joissa kierreyhteet 54
9.4 CombiLine pumput joissa laippayhteet 55
9.5 CombiBlocHorti 57
9.6 Sähkömoottori 59

10 Tekniset tiedot 61

10.1 Pumpun tekniset tiedot 61
10.2 Sähkömoottorin tekniset tiedot 62
10.3 Kiristysmomentit 63
10.4 Kiristysmomentit CL4/4 ja CL5/4 63
10.5 Suositeltavat lukitusnesteet 63
10.6 Meluarvot 64
10.7 Hydraulinen teho 65
10.7.1 Suorituskykykatsaus CombiLine 65
10.7.2 Suorituskykykatsaus CombiBlocHorti 67
10.8 CombiBlocHortin laippojen sallitut voimat ja momentit 69

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 pumppua 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 alkuperäisia 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.

Isommissa 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 taipeen 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.

Katso http://www.spxflow.com/en/johnson-pump ➨ industries ➨ horticulture ➨ products ➨ spare parts.

Tilattaessa varaosia tai muissa yhteidenotoissa 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 tiiviskytkentäinen 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 paljetiiviste.

Pumppuja on saatavana yksi- tai kaksinopeuksisella 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	**C**ombi**L**ine
CBH	**C**ombiBlocHorti
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 laippaliitäntä. Erikoismuotoiltu imuputken taive varmistaa, että pumpun käyntiääni on hiljainen.

2.5.2 Pumppukotelo CBH

Pumppupesä on kierukkatyyppinen, päästä imevä, ja tuloputki on vaakasuorassa ja ulosvirtausputki pystysuorassa. Vaihdettava kulutusrengas 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. Pumpputyyppien 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 kantena. 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 Minimitehovaatimukset 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 strategisiin pilareihin. 1. tammikuuta 2013 tulee voimaan asetus, joka liittyy rotodynaamisten vesipumppujen minimitehovaatimuksiin Asetus määrää vesipumpuille minimitehovaatimukset 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 m^3/h, maksimiakseliteho 150 kW, 90 m:n maksimipaine nimellisnopeudella 1450 rpm ja 140 m:n maksimipaine nimellisnopeudella 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 nimellisnopeus on 2900 rpm ja maksimivirtaus 100 m^3/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 nimellisnopeudella 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:

- Täytäntöönpano:

Tämän täytäntöönpanemiseksi kaikille yllä olevan luettelon pumpuille 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 pumpuille direktiivin toimeenpanoaikana.

MEI-arvojen täytäntöönpanon 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):

$$\eta_{Pump}\langle n_s, Q_{BEP}\rangle \geq \eta_{BOTTOM}$$

Missä

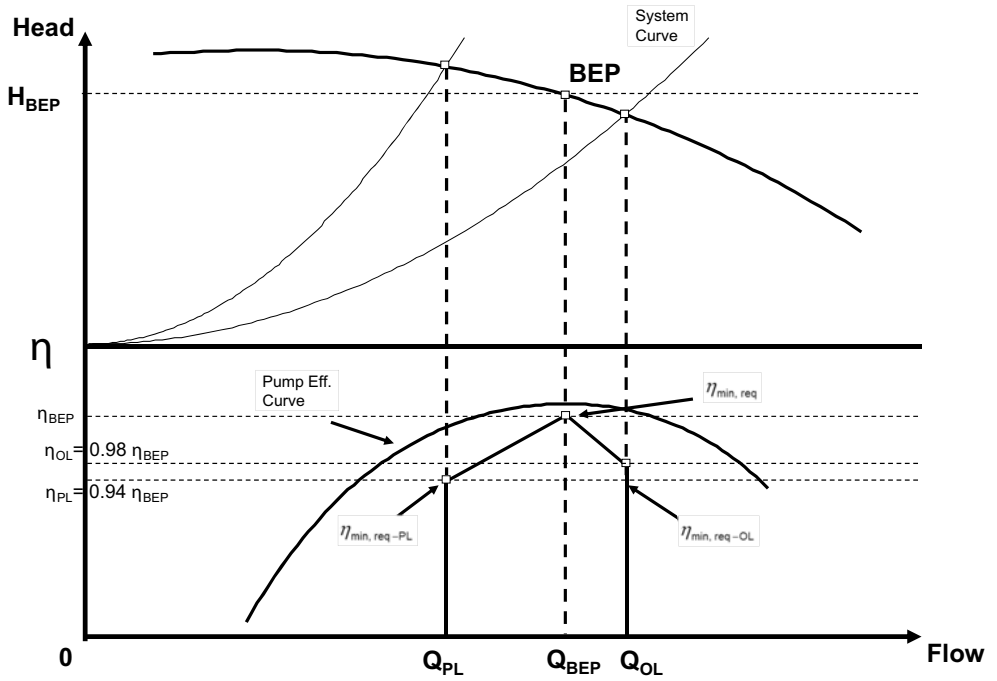
$$n_s = n_N \times \frac{\sqrt{Q_{BEP}}}{H_{BEP}^{0.75}}$$

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

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

Siksi on laadittu menetelmä, jota kutsutaan nimellä "tehotalous", jossa pumppujen on ylitettävä tehokynnys arvioidun virtauksen kynnyskohdissa 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 Pupumppuvalikoima

Pumppua valittaessa on varmistuttava 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 SPXFLOW-verkkosivulta ladattava ohjelma “Hydraulic Investigator 2”.

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

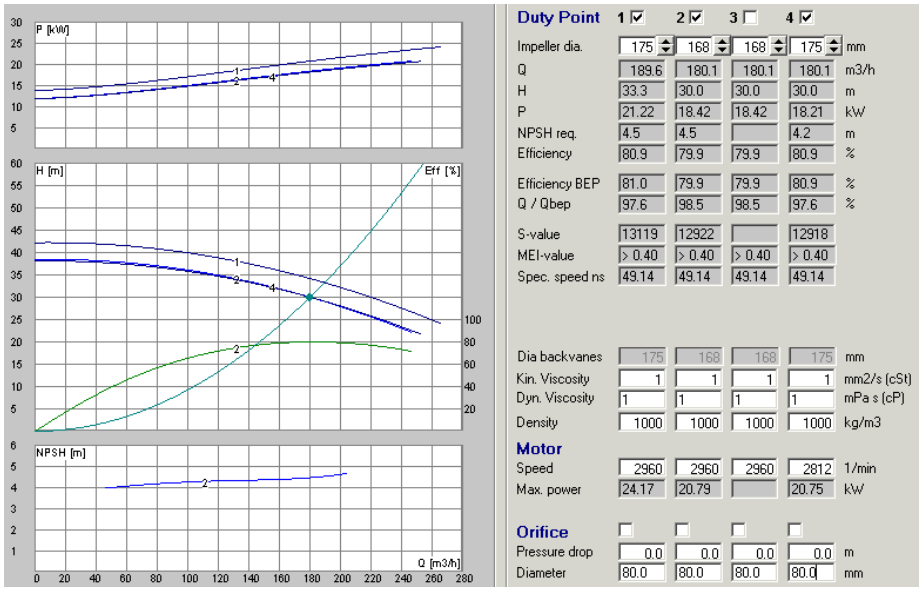
Esimerkki:

Käyrä1: suoritus juoksupyörän maksimihalkaisijalla ja 2960 rpm;

Käyrä 2: suoritus vaaditussa käyttöpisteessä (180 m^3/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 2



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)

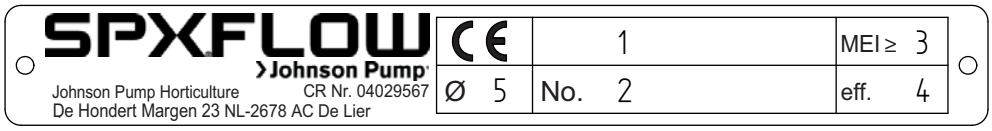
Pystyasenteinen monivaiheinen pumppu MCV(S) ei kuulu direktiivin piiriin. Nämä pumput on tarkoitettu korkeintaan 4000 kPa:n (40 bar) paineelle.

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	---	Ulkoinen laajuus, ns > 80 rpm
150-160	1450	---	Ulkoinen 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 ≥ 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
Johnson Pump Horticulture
De Hondert Margen 23
2678 AC De Lier
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 Pumppukäyrät mukaan lukien niiden teho-ominaisuudet on julkistettu ohjelmassa “Hydraulic Investigator 2”, jonka voi ladata SPXFLOW-verkkosivulta. Jos haluat ladata ohjelman“Hydraulic Investigator 2”, mene sivulle http://www.spxflow.com/en/johnson-pump/resources/hydraulic-investigator/ Toimitetun pumpun pumppukäyrä kuuluu asiakkaan tilaaman tuotteen asiakirjapakettiin erillisenä tästä dokumentista.

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 Huuhtele pumppu huolellisesti.

2 Varmista, että huuhteluneste hävitetään turvallisesti (ympäristö!).

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

2.8 Käytöstä poisto

Jos pumppu 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 riittävistä 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 akselitiivisteen mahdollinen nestevuoto on ohjattava turvalliseen paikkaan.

3.3 Lisävarusteet

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

3.4 Putkisto

Pumpun putkiston ja liitäntäkohtien osalta on kiinnitettävä huomiota seuraaviin seikkoihin:

- Imu- ja paineliitäntöihin 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 (pumpussa 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 pumpussa 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. Katso lisätietoja luvussa kappale 7.6.1 "Sähkömoottorin staattori".

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 pumppu.

4.3 Pumpun käynti

Kun pumppu on käynnissä, ota huomioon seuraavat seikat:

! Pumppua 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 kuluvat toisiaan vasten ollessaan, purkaminen tarkoittaa lähes aina akselitiivisteen 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 vakiosuojausluokka 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 merkkinä kavitaatiosta tai meluava moottori voi olla merkkinä laakereiden kunnon heikkenemisestä.

5.5 Moottori

Tarkista moottorin teknisistä tiedoista käynnistys-/sammutustaajuus.

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 määrityksiä.

6.1 Toimintahäiriöt ja mahdolliset syyt

1 Pumppu ei pumppaa 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 tärisee: 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 ruuvitaltalla 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, pumppukoteloa 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 kuumaa!***

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.

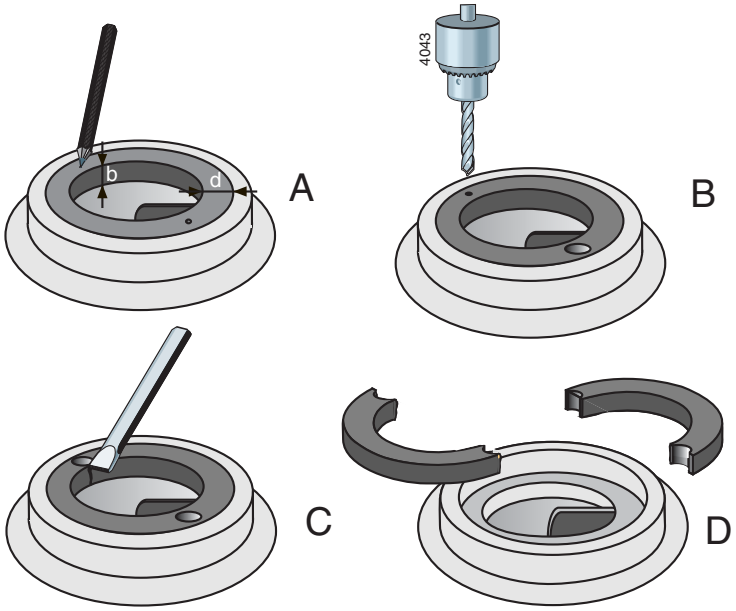
3 CBH: Avaa pumpun jalkojen kiinnityspultit.

4 Irrota pumppu putkistosta.

7.4 Kulutusrenkaan purkaminen

7.4.1 Purkaminen

Back-Pull-Out -yksikön irrotuksen jälkeen kulutusrengas 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 sovitusreunaa.

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 sovitusreunasta, johon kulutusrengas asennetaan.

2 Poista rasva kulutusrenkaan ulkoreunasta ja tiputa sille muutama Loctite 641 -tippa.

3 Asenna kulutusrengas pumpunpesään. **Varo työntämästä sitä siten, että se joutuu pois linjasta!**

7.5 Disassembling the pump

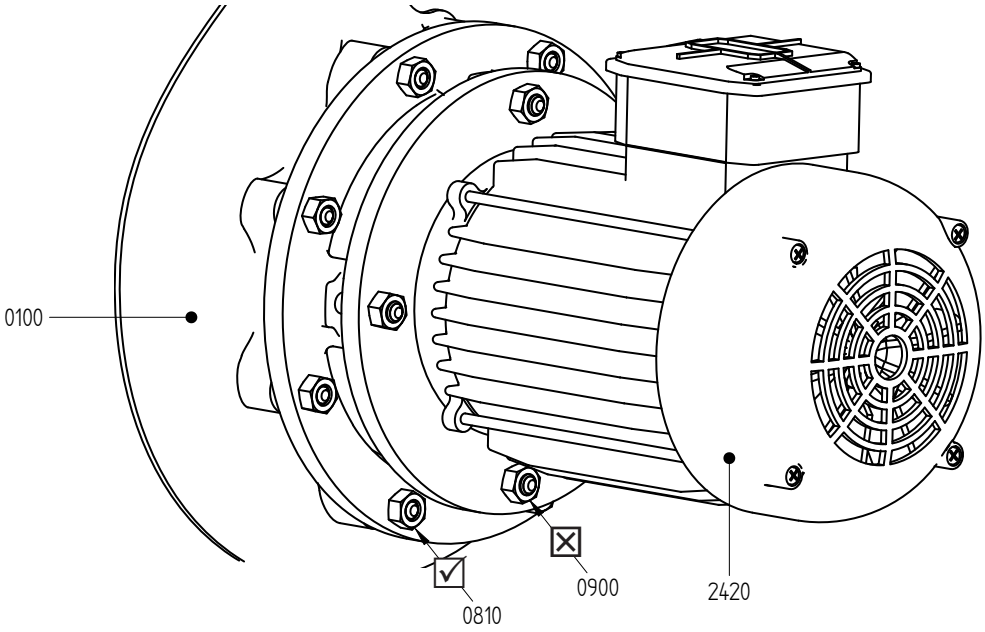
Aloita kohdasta kappale 7.5.1 "Ulosvetoyksikkö" ja noudata kaikia ohjeita irrottaessasi haluttua osaa.

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.

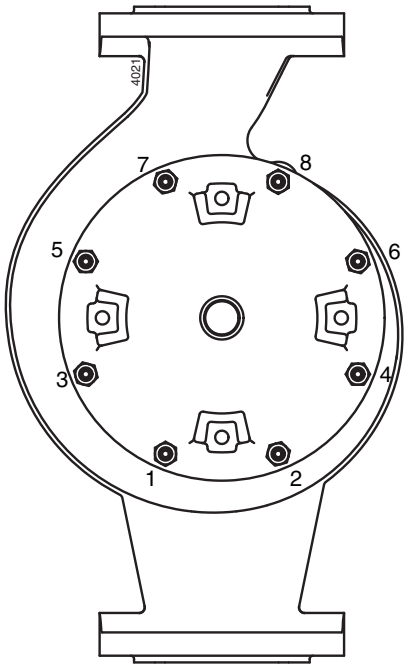
! ÄLÄ KOSKAAN aloita irrottamista löysäämällä moottorin asennusmuttereita (0900). Tämä voi aiheuttaa korvaamatonta vahinkoa moottorin akselille ja akselitiivisteelle!



Kuva 5: Moottorin asennusmutterit.

1 Löysää pumpun kannen kiinnitysmuttereita (0810). Katso kuva kuva 5. Jos pumppu 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.*

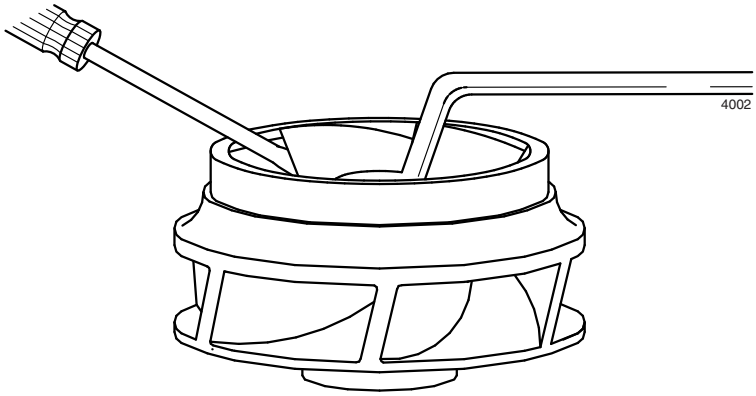
1 Aseta ulosvetoyksikkö alas pystysuunnassa ja anna sen olla sähkömoottorin päällä (2420).

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 akselitiivisteen pyörivä osa (1220B) akselilta.

3 Liu'uta akselitiivistettä akseliholkista palkeita kohti tai työnnä akselitiivisteen rotaatio-osa akselilta.

4 Jos haluat poistaa akselitiivisteen kiinteän osan, poista ensin sulkurengas, katso kappale 7.5.4 "Sulkurengas". Työnnä sitten akselitiivisteen (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 Sähkömoottori

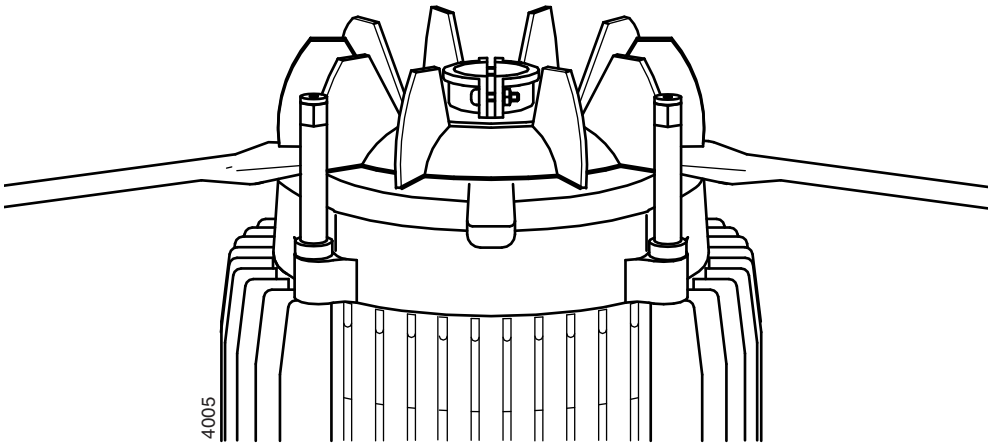
Positionumerot viittaavat takakannen sisäpuolella oleviin kuviin kuva 17, sivu page 59.

7.6.1 Sähkömoottorin staattori

1 Aseta sähkömoottori pystyasentoon siten, että akselin pää osoittaa alaspäin. Aseta moottorin laippa esimerkiksi kahdelle puiselle alustalle siten, että työskentelytasolla on aukko akselin päätä varten.

2 Poista tuulettimen kansi (2420-1) irrottamalla siitä neljä ruuvia.

3 Irrota jäähdytystuuletin (2420-2). Käytettäessä sähkömoottoria, jonka teho on 2,2 kW, on irrotettava ensin kaksi kiristysruuvia. Poista tuuletin tämän jälkeen akselin päästä kahdella leveällä ruuvitaltalla, ks. kuva kuva 8.



Kuva 8: Jäähdytystuulettimen poistaminen.

4 Irrota neljä yhdystankoa (2420-3).

5 Nosta ylös takalaakerisuojus (2420-4) ja poista se sitten. Tee tämä kahdella leveällä ruuvitaltalla.

6 Poista aaltojousi (2420-5).

7 Nosta staattori (2420-6) ylös kahdella leveällä ruuvitaltalla ja poista se pystyasennossa.

7.6.2 Sähkömoottorin laakerit

1 Poista sisempi lukitusrengas (2420-7).

2 Irrota akseli (2420-8) (laakereineen) etulaakerisuojuksen (2420-11) laakeri-istukasta napauttamalla kevyesti muovivasaralla akselin päähän.

3 Poista molemmat laakerit (2420-9) käyttämällä kuulalaakerin vedintä. Poista ensin mahdollinen maali akselista.

4 Poista öljykouru (2420-10) taka- ja etulaakerisuojuksesta (2420-4 ja 2420-11).

7.7 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.

7.8 Sähkömoottori

Positionumerot viittaavat takakannen sisäpuolella oleviin kuviin kuva 17, sivu page 59.

7.8.1 Sähkömoottorin laakerit

1 Aseta akselin (2420-8) pää työskentelypöydälle kiilapuoli ylöspäin.

2 Aseta sisempi lukitusrengas (2420-7) löysästi akselin ympärille.

3 Aseta laakeri (2420-9A) akselin ympärille.

! Kuumenna laakeria kuumennuslevyllä mahdollisuuksien mukaan 90°C:een asti.
Varmista, että laakeri asennetaan suoraan.
Älä koskaan lyö itse laakeria: käytä asennusholkkia laakerin sisempää vierintärengasta vasten.

4 Käännä akseli ympäri ja asenna toinen laakeri (2420-9B).

5 Aseta öljykouru (2420-10) etulaakerisuojuksen (2420-11) istukkaan.

6 Tue moottorin laippa ja asenna akseli laakereineen kiilapuolelle etulaakerisuojukseen.

! Varmista, että laakeri on istukassa suorassa. Napauta akselin päätä muovivasaralla. Käännä akselia ympäri vähän jokaisen iskun jälkeen.

7 Asenna sisempi lukitusrengas (2420-7). Varmista, että se on laakeri-istukan urassa.

7.8.2 Sähkömoottorin staattori

1 Liu'uta staattoria (2420-6) varovasti akselin ja roottorin (2420-8) päälle ja paina staattori etulaakerisuojuksen kaulukseen. Varmista, että jäähdytyslaippojen aukot ovat yhdystankojen kohdalla.

! Kytkentärasian (2420-12) pitäisi nyt olla tuulettimen puolella!

2 Aseta aaltojousi (2420-5) takalaakeriin.

3 Työnnä takalaakerisuojus (2420-4) laakerin (2420-9B) päälle. Tarkasta yhdystankojen reikien paikka.

4 Aseta öljykouru (2420-10) laakerin suojukseen.

5 Kiinnitä yhdystangot (2420-3) ja kiristä ne ristiin asteittain.

6 Asenna jäähdytystuuletin (2420-2). Pienemmissä tyypeissä on vain kevytrakenteinen käyttöliitin. Paina tuuletin akselin päähän asianmukaisella asennusholkilla. Isommissa tyypeissä pitää myös kiristää kiristysruuvit.

7 Asenna tuulettimen kansi (2420-1).

8 Tarkasta, voiko akselin päätä kääntää.

7.9 Pumpppu

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

7.9.1 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 akselitiivisteen pyörivän osan istukka Molycote 111:llä.

3 Aseta sulkurengas (0110) alas tasaisesti työskentelypinnalle ja paina akselitiivisteen 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 saippualiuosta palkeeseen ja työnnä mekaanisen tiivisteen rotaatio-osa (1220-B) akseliholkin tai akselin päälle niin syvälle, että tiivisteen vastinpinnat juuri koskettavat toisiaan.

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

7.9.2 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).

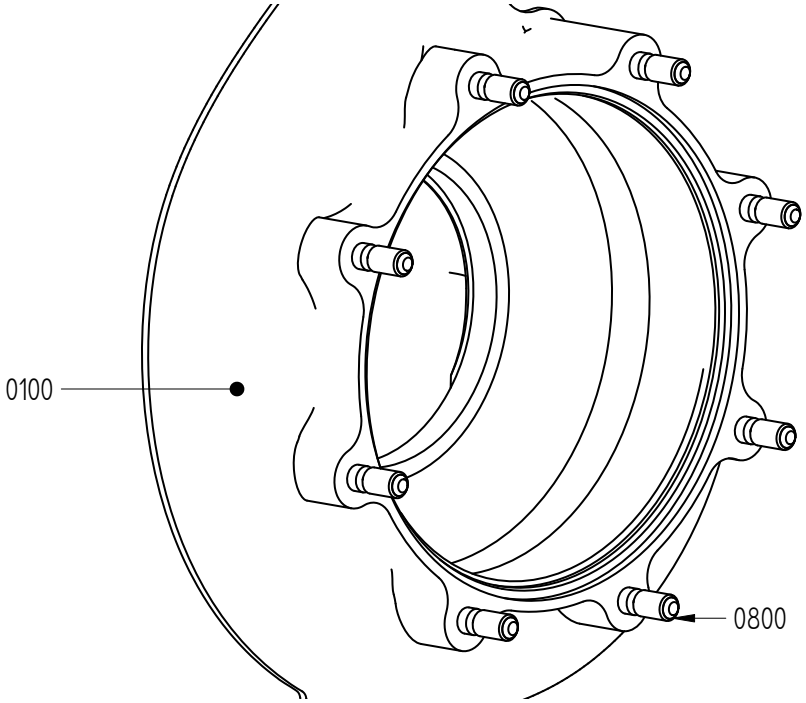
3 Paina juoksupyörä (0120) akselille ja liu'uta sitä akseliholkille mahdollisimman pitkälle. Juoksupyörän napa lepää akselitiivisteen palkeita vasten ja antaa näin oikean esikuormituksen.

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

7.9.3 Ulosvetoyksikkö

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



Kuva 9: 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.

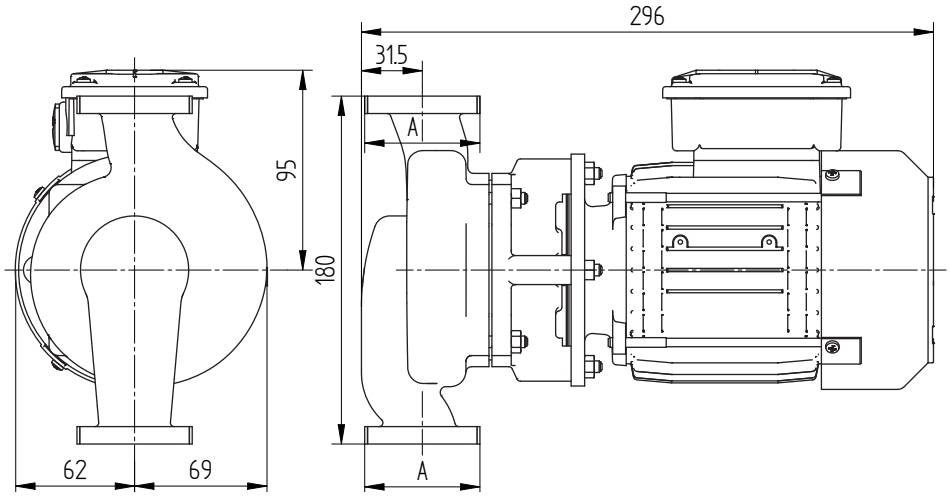
5 Tarkasta tuulettimen kannen reiän kautta ruuvitaltalla, voiko akselin päätä kiertää.

8 Mitat ja painot

8.1 Paino

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

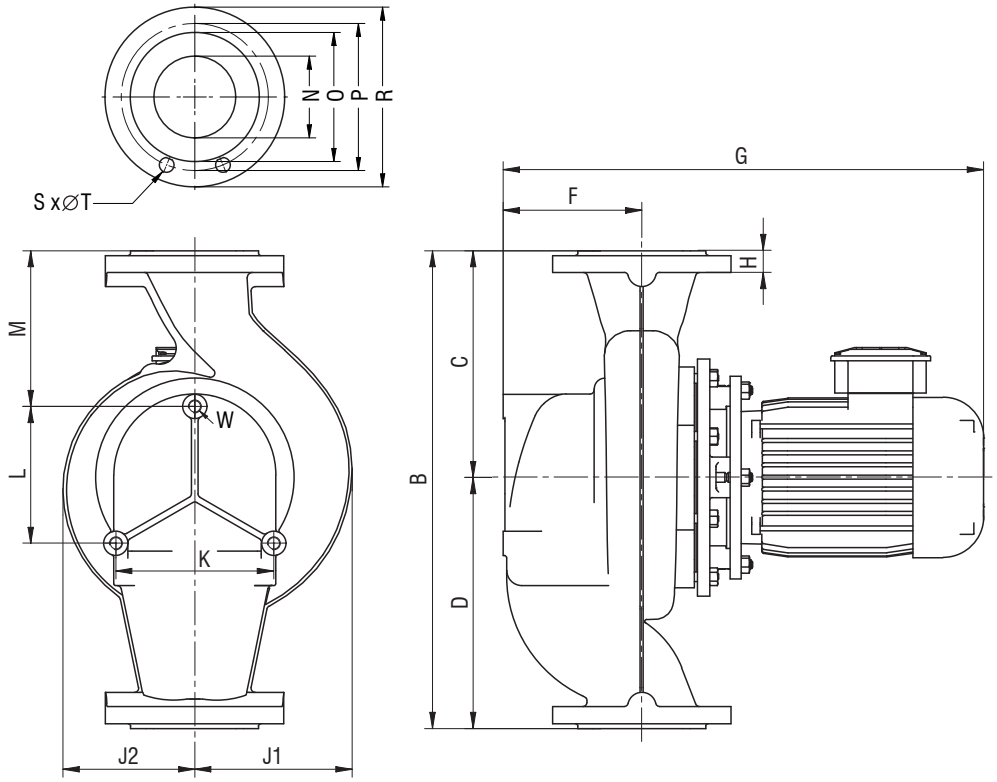
8.2 Mitat CL4/4 ja CL5/4



Kuva 10: Mitat CL 4/4 ja 5/4.

Tyyppi	A
CL 4/4	G 1 1/2
CL 5/4	G 2

8.3 Mitat CombiLine ND6



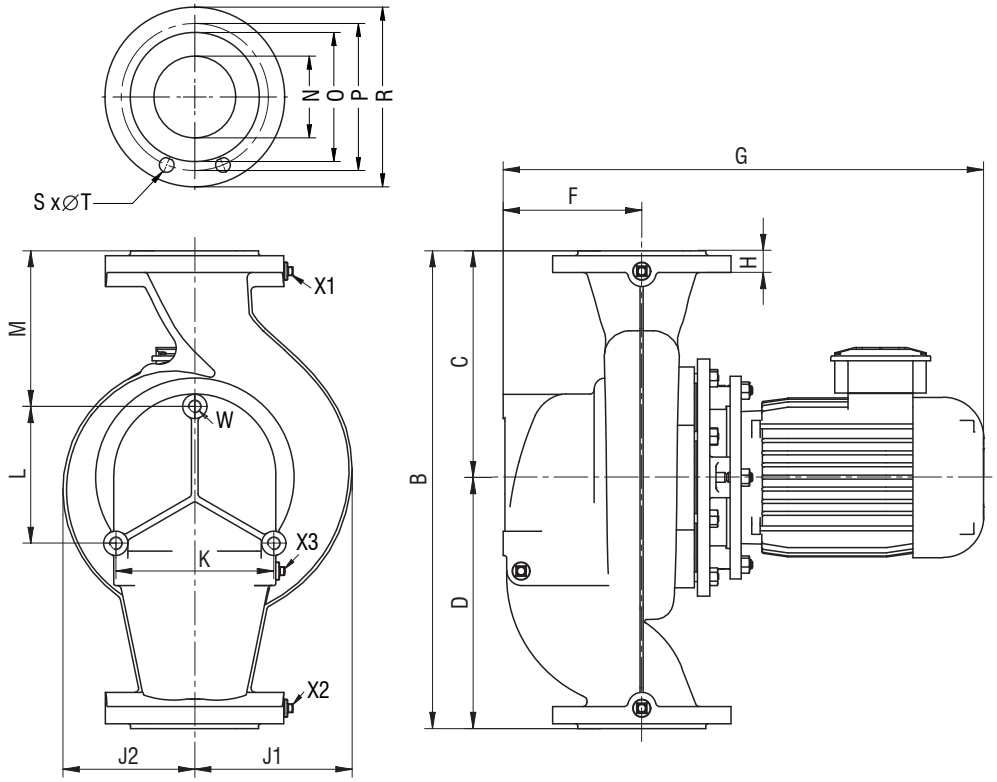
Kuva 11: Mitat CombiLine ND6.

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 12: 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 18
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**
65-125	340	170	170	115	22	120	100	127,5	101	121	65	M16	G3/8	G3/8	G1/8
65-160	340	170	170	106,5	22	135	115	124	88,5	128,5	65	M16	G3/8	G3/8	G1/8
65-200*	440	220	220	132,5	21	151	141	133,5	102,5	169,5	65	M16	G3/8	G3/8	G3/8
80-125	360	180	180	130	24	143	109	143	124	118,5	80	M16	G3/8	G3/8	G3/8
80-160	400	200	200	131	24,5	147	123	146,5	127	136,5	80	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
100-160	560	260	300	187,5	27	189	150	184,5	170	172,5	100	M16	G3/8	G3/8	G3/8
100-200	590	280	310	171	27	195	163	195	169	192,5	100	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**	**100L[1)]**	**112M**	**132S**	**132M**	**160M**	**160L**	**160L[2)]**	**180L**
CL	**G**													
32-125	369													
40C-125	374	402												
40-160		399	415											
40-200			415	450										
50-125		419												
50-160		413	429											
50-200			427	462	462									
65-125		440	456											
65-160			448	483										
65-200				499	499	538								
80-125			476	511										
80-160				522	522	561								
80-200					483	522	537							
100-150			493	528	528									
100-160					570	609	624							
100-200						586	601	608	679	719				
80A-250								656	728	768	927	905	875	
125-160						670	685	692	763	803				
125C-200								692	763	803	962			
100A-250									742	782	941	919	889	988

Moottori 4 pole	63	71	80	90S	90L	100L	100L[1)]	112M	132S	132M	160M	160L	160L[2)]	180L
CL	G													
150-125						717	732	739						
150-160								728	799	839	998			
150-200								699	770	810	969	947		
125A-250										840	999	977	947	1046
150-250											1006	984	954	1053
200-200										906	1065	1043	1013	1112

1) 3 kW

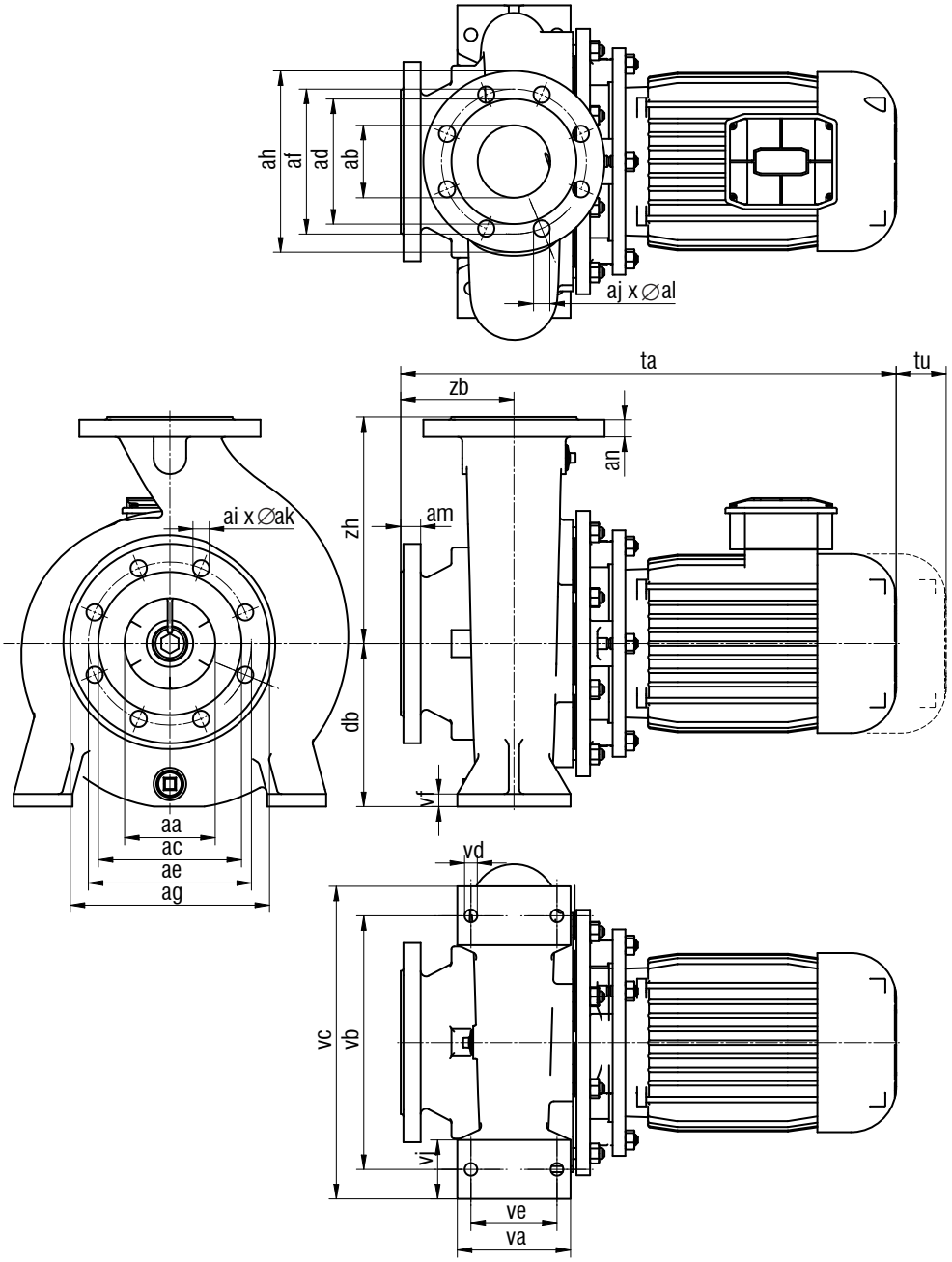
2) 18,5 kW

Moottori 6 pole	112M	132S	132S[1)]	132M	160M	160M[2)]	160L
CL	G						
100-200	630	685	645				
80A-250	678	733	693	768	927		
125-160	714	769					
125C-200	714	769	729	803			
100A-250	692	747	707	782	941	842	
150-160	750	805	765	839			
150-200	721	776	736	810	969		
125A-250		805	765	840	999	900	
150-250			772	847	1006	907	984
200-200			831	906	1065	966	

1) 3 kW

2) 5,5 kW

8.5 Mitat CombiBlocHorti



Kuva 13: 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 ≅ 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 ≅ 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	100L[1)]	112M	132S	132M	160M	160L	160L[2)]	180L
CBH	ta								
80C-200	540	555	562	633	673				
80-250		554	561	633	673	832	810		
100-160	540	555	562	633	673				
100C-200			562	633	673	832			
100C-250				648	688	847	825	795	894
125-250					688	847	825	795	894
150-125	565	580	587						
150-160			597	668	708	867			
150-200			597	668	708	867	845		
150-250						867	845	815	914
200-200					748	907	885	855	954
250-200						907	885	855	954

1) 3 kW

2) 18,5 kW

Moottori 6 pole	112M	132S	132S[1)]	132M	160M	160M[2)]	160L
CBH	ta						
80C-200	584	639	599				
80-250	583	638	598	673			
100-160	584	639					
100C-200	584	639	599	673			
100C-250	598	653	613	688	847	748	
125-250		653	613	688	847	748	
150-160	609	664	624				
150-200	619	674	634	708			
150-250			633	708	867	768	845
200-200			633	708	867	768	
250-200					907	808	885

1) 3 kW

2) 5,5 kW

9 Osat

9.1 Osien tilauslomake

Mainitse tilatessasi aina seuraavat tiedot:

1 **Osoite**.

2 Osien **määrä, positionumero ja kuvaus**.

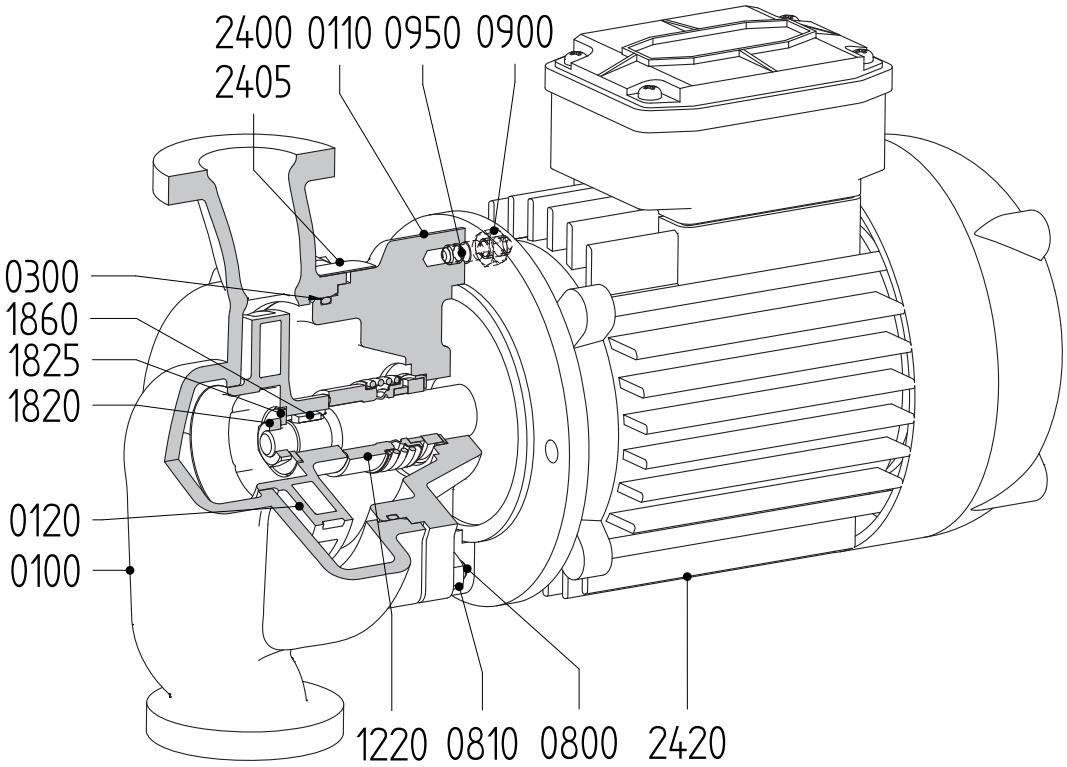
3 **Pumpun tuotenumero**. Tuotenumero on ilmoitettu tämän käsikirjan alussa olevassa tarrassa tai pumpun arvokilvessä.

4 Jos käytettävän moottorin jännite poikkeaa käsikirjassa ilmoitetusta, ilmoita oikea jännite.

9.2 Suositellut varaosat

Tähdellä (*) merkityt osat ovat suositeltuja varaosia.

9.3 CombiLine pumput joissa kierreyhteet

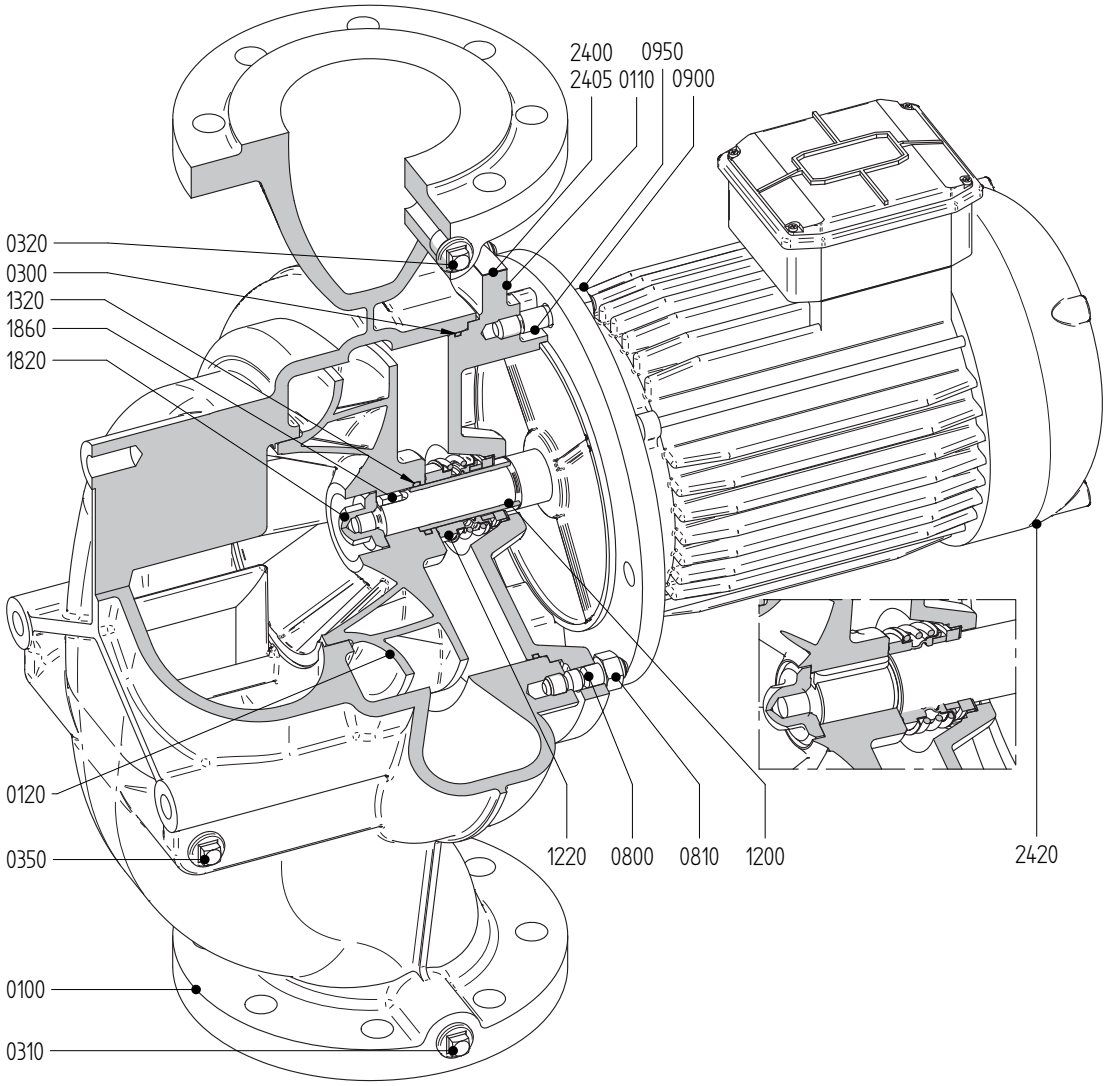


Kuva 14: CL 4/4-5/4.

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
0800	4	tappi	teräs
0810	4	mutteri	teräs
0900	4	mutteri	teräs
0950	4	tappi	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 15: CombiLine.

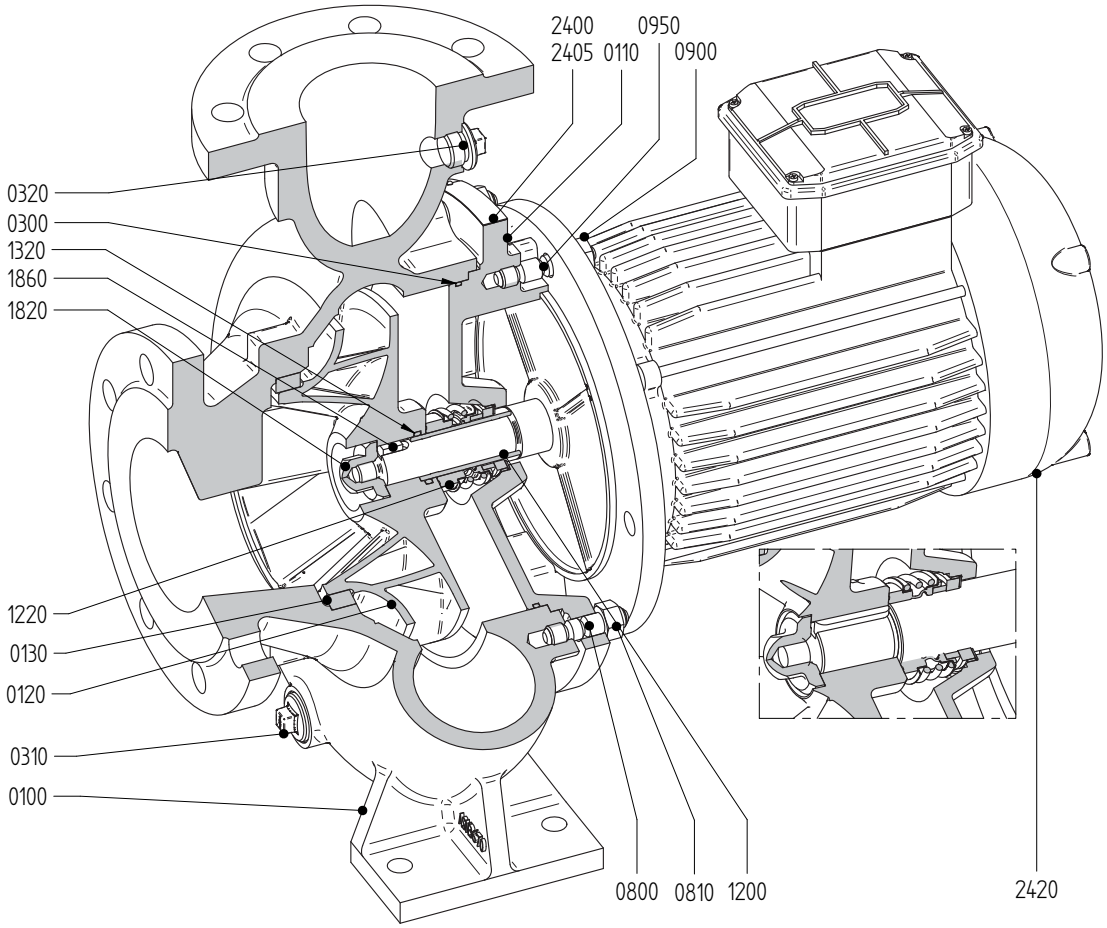
Katso kuva Figure 15.

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	8	tappi	teräs
0810	8	mutteri	teräs
0900	8	mutteri	teräs
0950	8	tappi	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 and 6 pole moottoreiden kanssa.

9.5 CombiBlocHorti



Kuva 16: CombiBlocHorti.

Katso kuva Figure 16.

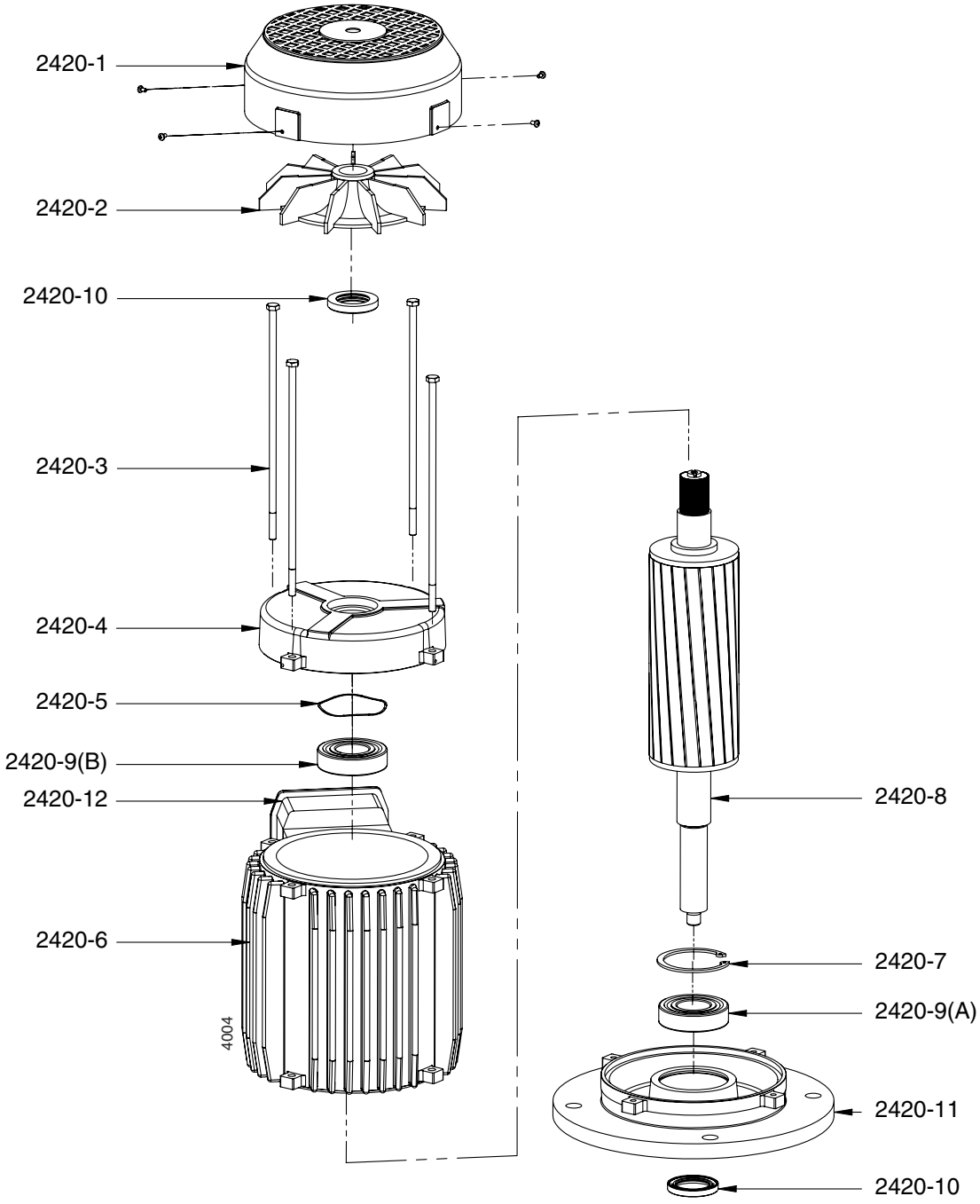
Pos.nro	Määrä	Osa	Materiaali
0100	1	pumppukotelo	valurauta
0110	1	sulkurengas	valurauta
0120*	1	juoksupyörä	valurauta
0130*	1	kulutusrengas	valurauta
0300*	1	O-rengas	EPDM
0310(1)	1	tulppa	teräs
0320(1)	1	tulppa	teräs
0800	8	tappi	teräs
0810	8	mutteri	teräs
0900	8	mutteri	teräs
0950	8	tappi	teräs
1200*(2)	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) Vain ND10 pumput.

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

9.6 Sähkömoottori



Kuva 17: Sähkömoottori.

Katso kuva Figure 17.

Pos.nro	Määrä	Osa
2420-1*	1	tuulettimen kansi
2420-2*	1	tuuletin
2420-3*	4	yhdystanko
2420-4	1	laakeripukki
2420-5	1	aaltojousi
2420-6*	1	staattori
2420-7	1	sisempi lukitusrengas
2420-8	1	akseli ja roottori
2420-9*	2	kuulalaakeri
2420-10*	2	öljykouru
2420-11	1	moottorilaippa
2420-12	1	kaapelin kytkentärasia

Tähdellä (*) merkityt osat on saatavissa varaosina.

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	4 - 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 paljetiiviste	
	standard	EN 12756 (DIN24960)	
	materiaai	AQ1EGG (hiili/silikonikarbidi, EPDM-palje)	

10.2 Sähkömoottorin tekniset tiedot

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

Yleistä		
Nimellisnopeus	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}
2-nopeuksinen moottori Dahlander-kytkennällä	50Hz	1450/950 min^{-1} (4/6 napainen)
	60Hz	1750/1150 min^{-1} (4/6 napainen)
Taajuuden säätely, seinäasennus		Alk. 1,1 kW, 10 - 60 Hz
Jännite	50Hz	230/400 V (≤ 1,5 kW)
	50Hz	400/695 V (≥ 2,2 kW)
	60Hz	277/480 V (≤ 1,5 kW)
	60Hz	480/830 V (≥ 2,2 kW)
	Muut jännitteet/nopeudet tilauksesta	
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

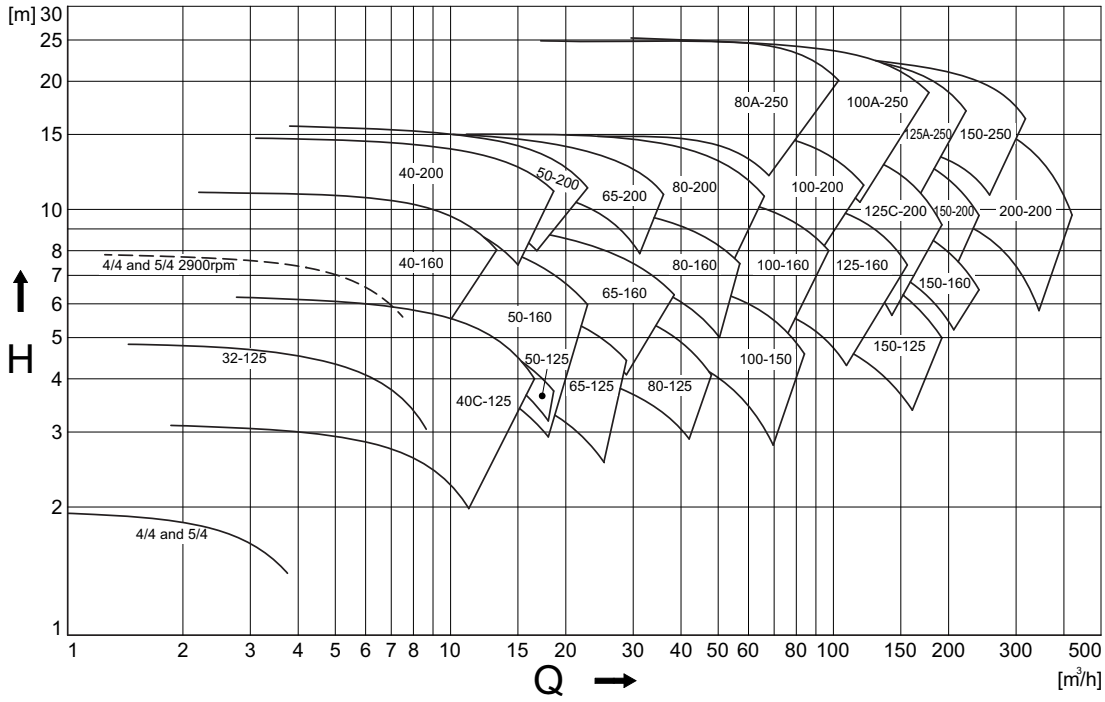
Pumpun melutaso määräytyy suuresti käyttöolojen mukaan. Seuraavassa taulukossa on ilmoitettu kunkin pumpputyypin meluarvot pumpun suurimman mahdollisen moottoritehon kohdalla (sähkömoottori: 4-napainen, 50 Hz).

Taulukko 7:Meluarvot.

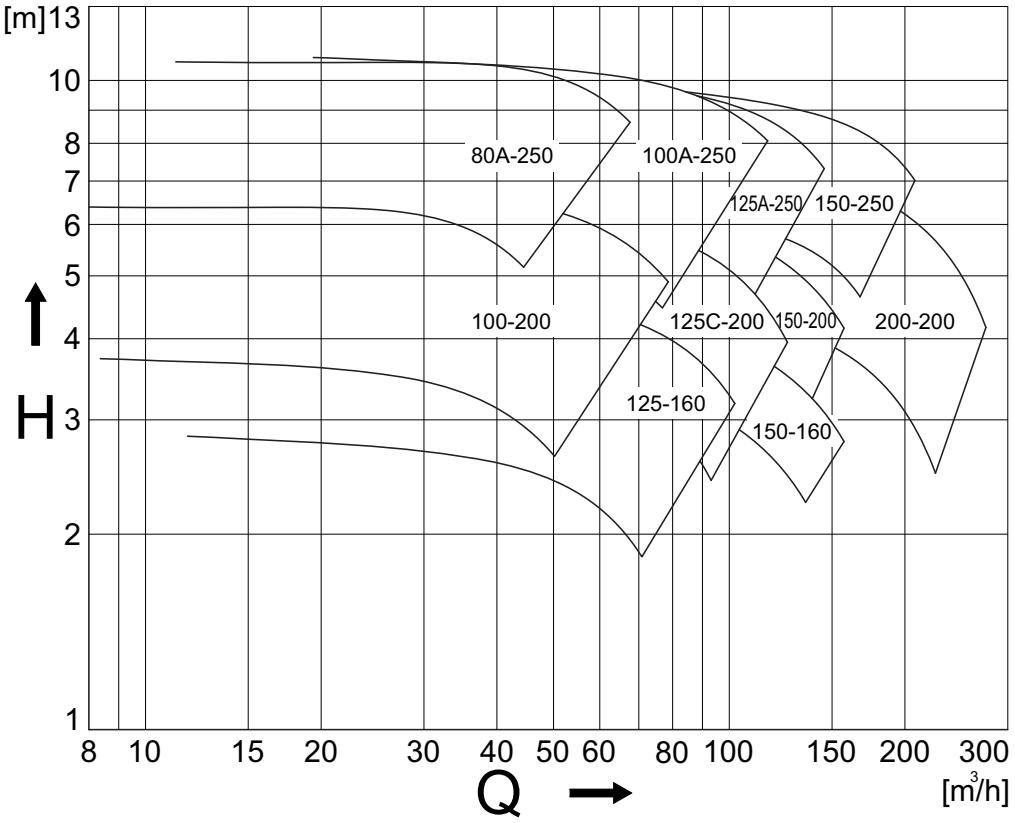
Type	dB(A) max.							
	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160
32-125								
40C-125		45						
40-160			47					
40-200			53					
50-125		46						
50-160			46					
50-200				53				
65-125			50					
65-160				52				
65-200				63				
80-125				50				
80-160					56			
80-200					58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

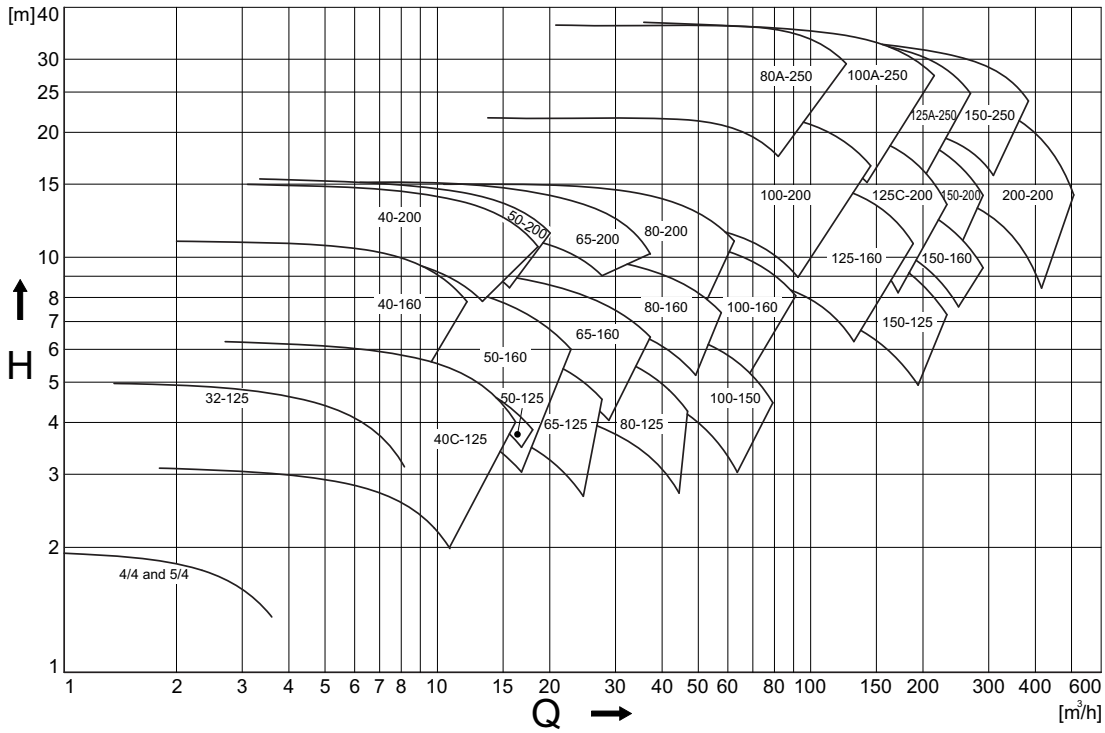
10.7.1 Suorituskykykatsaus CombiLine



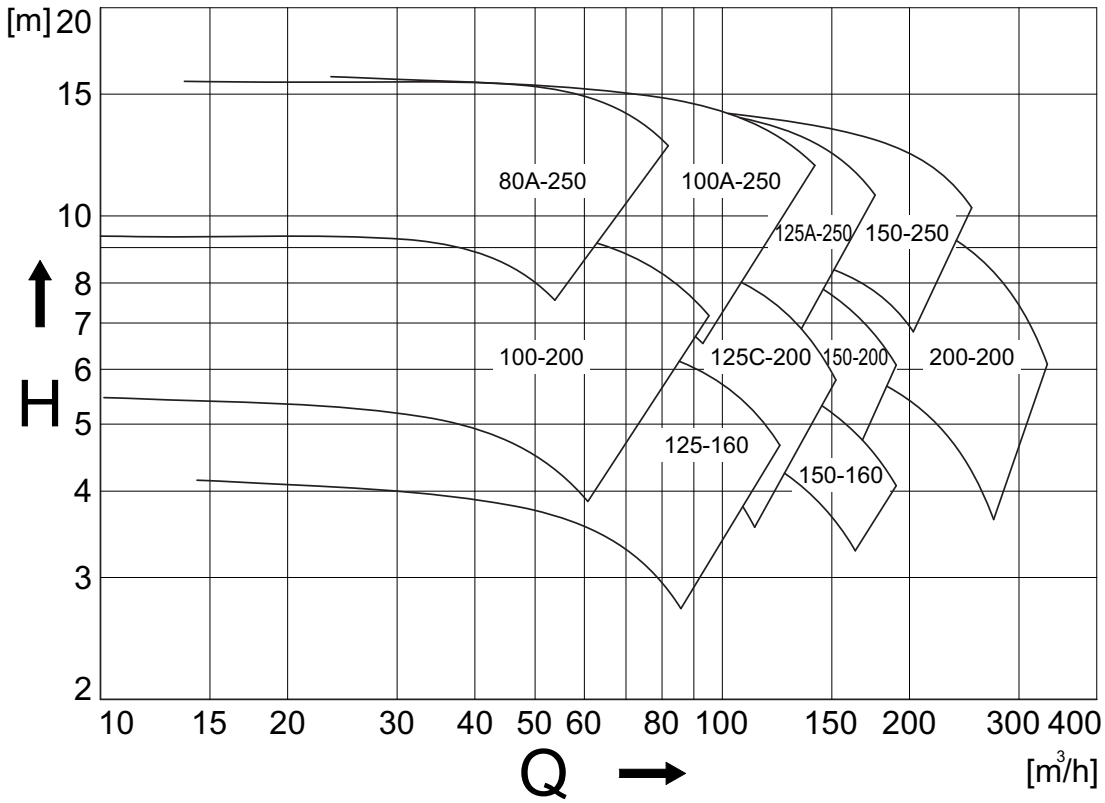
Kuva 18: Suorituskykykatsaus CL 1450 min^{-1}.



Kuva 19: Suorituskykykatsaus CL 950 min^{-1}.

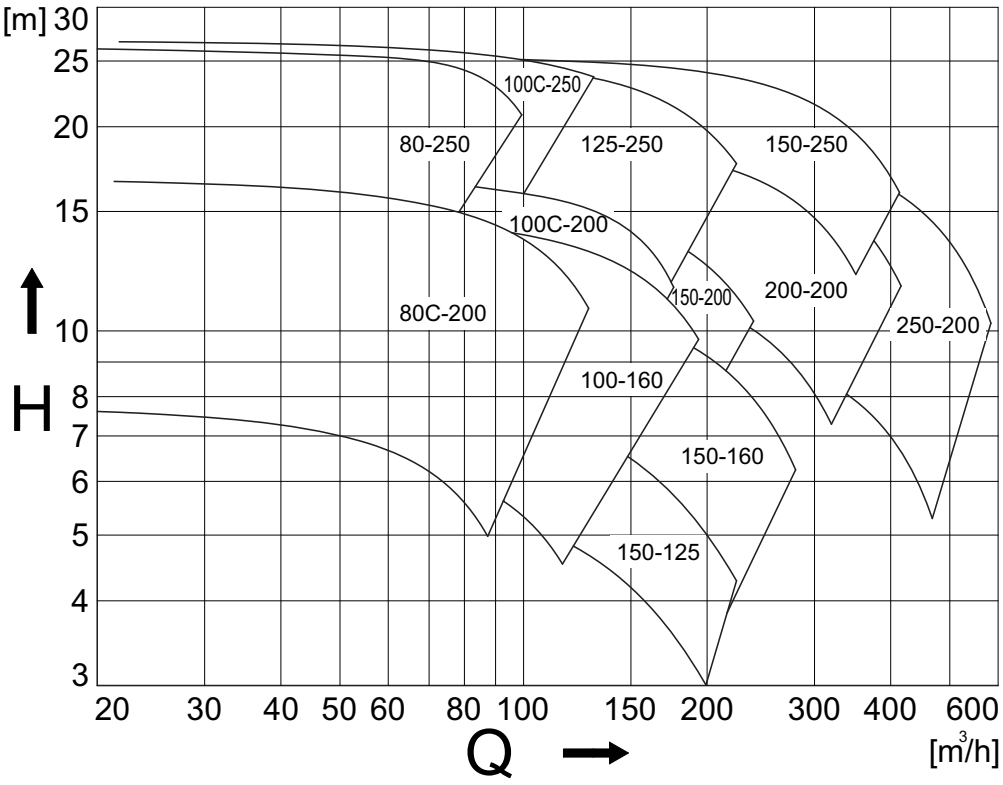


Kuva 20: Suorituskykykatsaus CL 1750 min^{-1}.

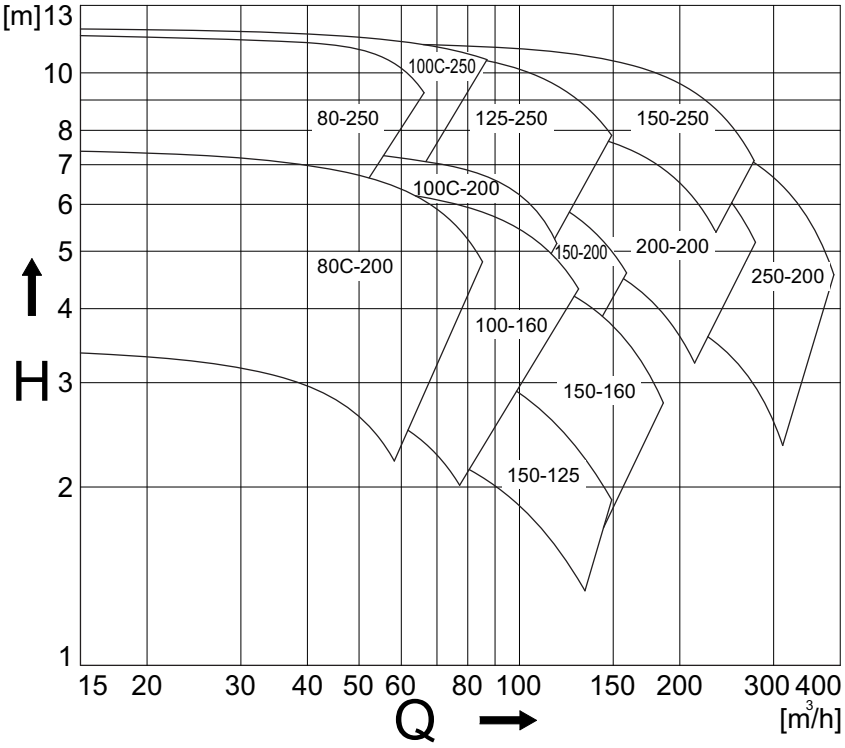


Kuva 21: Suorituskykykatsaus CL 1150 min^{-1}.

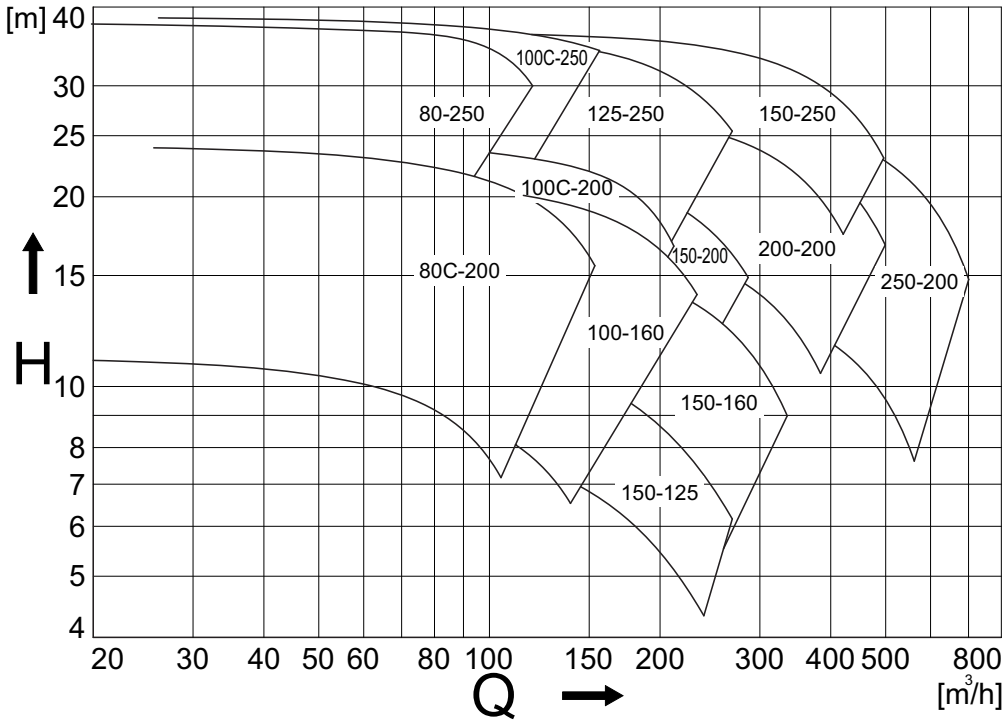
10.7.2 Suorituskykykatsaus CombiBlocHorti



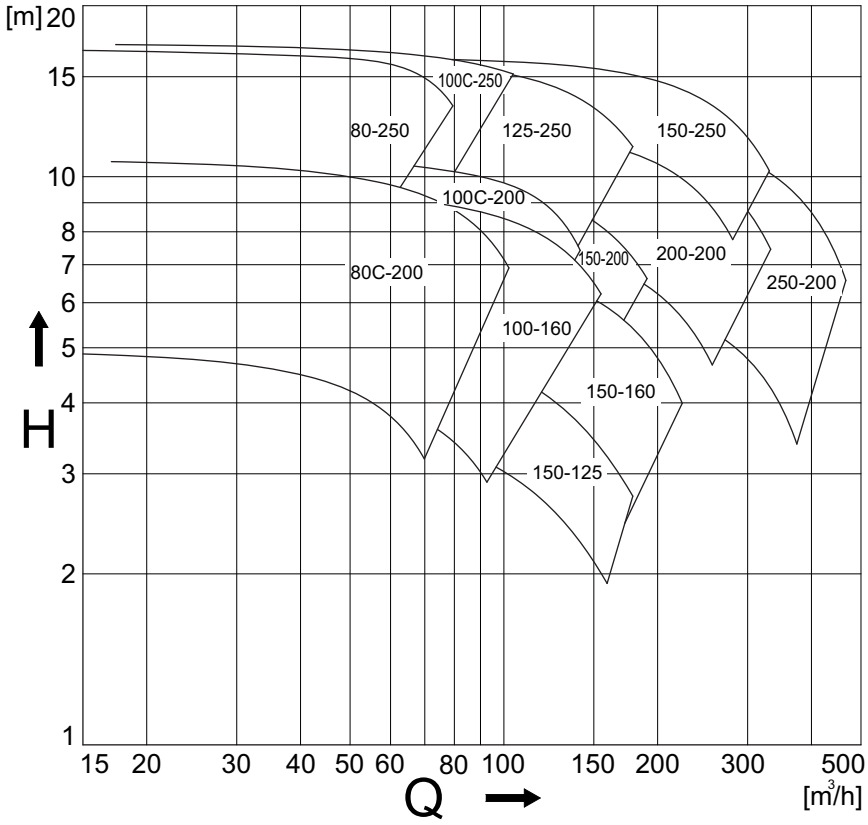
Kuva 22: Suorituskykykatsaus CBH 1450 min^{-1}.



Kuva 23: Suorituskykykatsaus CBH 950 min^{-1}.



Kuva 24: Suorituskykykatsaus CBH 1750 min^{-1}.

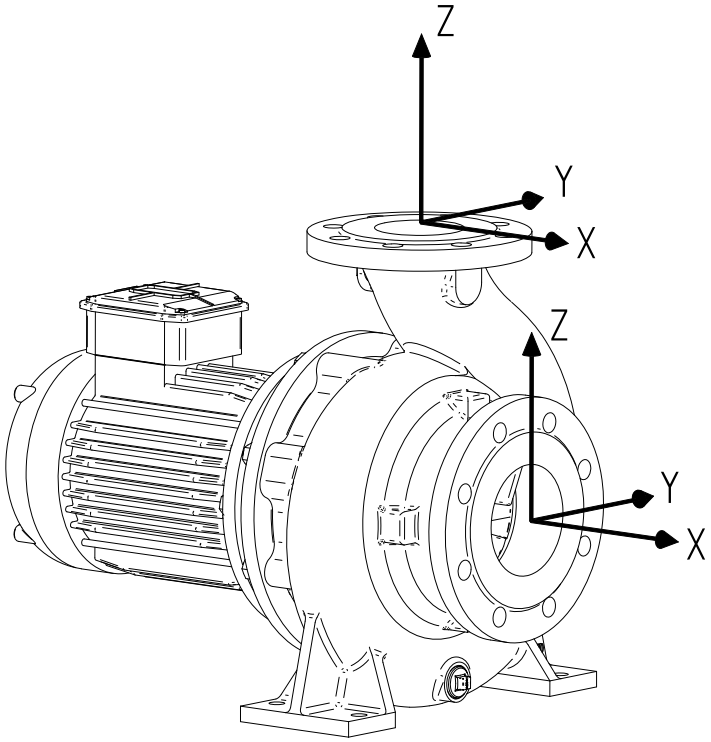


Kuva 25: Suorituskykykatsaus CBH 1150 min^{-1}.

10.8 CombiBlocHortin laippojen sallitut voimat ja momentit

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

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



Kuva 26: 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
Akseliholkki 14

C
CL-pumpun asentaminen 24

E
Ecodesign 15
direktiivin täytäntöönpano 15
johdanto 15
MEI 20
minimiteho 20
nimikilpi 20
pumppuvalikoima 18
tuotetiedot 20
EN 12756 15
Erikoistyökalut 33

H
Hydraulinen teho 65

I
IP55 . . . . . 15, 27

J
Järjestelmä
ilmastus 25
täyttäminen 25
Juoksupyörä 14

K
Kavitaatio 25, 27
Käyttökohteet 14
Käyttökytkin 24
Kulutusrengas
kokoaminen 35
purkaminen 34
Kunnossapito
laakerit 27
mekaaninen tiiviste 27

L
Laakeriryhmät 14
Laippojen sallitut momentit CBH 69
Laippojen sallitut voimat CBH 69
Lämpötila
äkilliset lämpötilan muutokset 25
Lisävarusteet 23

M
Melutaso 27

N
Neste
tyhjennys 33

O
Ohjeita 9
Ongelmat 28

P
Paineisku 25
Pakkaaminen 11
Pakkaus
avaaminen 11
palauttaminen 11
Pumppukotelo 14
Pumpun käynti 25
Pumpun kuvaus 13
Pumpun tyyppikilvestä 11
Putkien tukeminen 33
Putkisto 23

S
Sähkömoottori 15
suojausluokka 15
Sähkömoottorin
kytkeminen 24
Sähköntulon katkaiseminen 33
Säilytys 11
Sarjanumero 14

Siirto 11
Sulkurengas 15
Suorituskykykatsaus
CBH 67
CL 65
Suositeltava lukitusneste 63

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

Varotoimet 33

Y

Yksikkö
tyhjennys 27
Ympäristön vaikutus 27

CombiLine - CombiBlocHorti

Sisäänrakennettu kiertopumppu

SPXFLOW

Johnson Pump Horticulture
De Hondert Margen 23, 2678 AC De Lier, THE NETHERLANDS
Phone: + 31 (0) 174 51 84 10 Fax: + 31 (0) 174 51 84 44
E-Mail: johnson-pump.horticulture@spxflow.com
www.spxflow.com/johnson-pump
www.spxflow.com

Löydät eri maiden toimipaikkamme, saamamme hyväksynnät ja sertifikaatit sekä paikalliset edustajamme osoitteesta www.spxflow.com/johnson-pump.

SPXFLOW Corporation 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.

ISSUED 12/2015
Copyright © 2015 SPXFLOW Corporation