

Go with the flow.

alamarinjet



KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEET

Edmon 2006



Onnittelemme Teitä hankittuanne uuden **alamarin-jet** –vesisuihkuvetolaitteen ja toivomme, että voitte nauttia siitä.

Alamarin-Jet Oy on ja kehittänyt ja valmistanut vesisuihkuvetolaitteita jo vuodesta 1976. Vetolaitteita käytetään mm. huvi- ja työveneissä, sekä nopeissa pelastusveneissä lukuisten erilaisten moottoreiden kanssa. Tuhannet käyttäjät ympäri maailman luottavat **alamarin-jet**–vesisuihkuvetolaitteeseen.

Tämä ohje on tarkoitettu antamaan tärkeitä tietoja laitteen toiminnasta, käyttämisestä ja huoltamisesta. Suosittelemme tämän ohjekirjan huolellista lukemista ennen laitteen käyttöönottoa ja ennen kuin lähdette ensimmäisen kerran kokeilemaan uutta jet-venettä. Näin saatte siitä suurimman ilon ja hyödyn.

Ystävällisin terveisin,

alamarin-jet

Alamarin-Jet Oy
Tuomisentie 16
62300 Härmä
Finland

p. +358-10-7745 260
fax. +358-10-7745 269

www.alamarinjet.com

alamarin-jet – vesisuihkuvetolaitteen

KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEET

Alamarin-Jet Oy on julkaissut tämän manuaalin tarkoituksenaan opastaa ***alamarin-jet*** –vesisuihkuvetolaitteella varustettujen veneiden omistajia ja käyttäjiä.

Alamarin-Jet Oy on julkaissut muita manuaaleja erikseen suunnittelijoille, asentajille ja korjaajille.

Jatkossa tässä manuaalissa ***alamarin-jet***–vesisuihkuvetolaitteesta käytetään ilmaisua ”jet”. Tällöin tarkoitetaan yksinomaan Alamarin-Jet Oy:n valmistamaa vetolaitetta.

Ohje kattaa seuraavat vetolaitemallit:

Jet-160 Jet-180 Jet-185 Jet-230

Annetun tiedon tyyppikohtaisuus kerrotaan tekstissä.

Tässä manuaalissa käytetään selventäviä kuvamerkintöjä.

Ohjekirjasessa käytetyt symbolit:



LIIKETTÄ KUVAAVA NUOLI



OSOITINNUOLI



OSAMERKINTÄ



VIHJE - teksti sisältää hyödyllistä lisätietoa tai vihjeen, joka helpottaa työsuoritusta tai toimenpidettä



HUOMAUTUS - teksti sisältää varoituksen lievistä vaarasta tai mahdollisuudesta pienehköön laitteiston vaurioitumiseen



TAKUUASIA - teksti sisältää takuuehdon



VAROITUS - teksti sisältää varoituksen vaarasta joka voi johtaa henkilövahinkoihin, laitteiston rikkoutumiseen tai laitteiston vakavaan toimintahäiriöön



VAKAVA VAARA - teksti sisältää varoituksen hengenvaarasta

Jälkimarkkinointikysely	6
Osittain valmiin koneen liittämismvakuutus	8
1. Vetolaite	9
2. Käyttäminen	10
2.1. Ensimmäinen käyttökerta	10
2.2. Ohjaus ja hallinta	11
... 2.2.1. Ohjaus	12
... 2.2.2. Hallinta	12
2.3. Käyttö matalassa vedessä	14
2.4. Käyttö kaislikkoisessa vedessä	15
2.5. Kavitaatio ja ventilaatio	16
... 2.5.1. Kavitaatio	16
... 2.5.2. Ventilaatio	17
3. Toiminnot	18
3.1. Voimansiirto	18
3.2. Laakerointi	19
3.3. Hallintalaitteet	19
... 3.3.1. Elektroninen peruutuskauban hallintajärjestelmä	19
... 3.3.2. Hydraulinen peruutuskauban hallintajärjestelmä	20
3.4. Raakavesijäähdytys	22
3.5. Korroosiosuojaus	22
... 3.5.1. Katodinen suojaus	22
... 3.5.2. Maalaus	23
4. Huolto	24
4.1. Työkalut	24
4.2. Kausihuolto	25
... 4.2.1. Jetin peseminen	25
... 4.2.2. Laakereiden voitelu	25
... 4.2.3. Ohjainlaitteiden voitelu	26
... 4.2.4. Sinkkianodien vaihtaminen	27
... 4.2.5. Impellerin säätäminen	27
... 4.2.6. Tiivisteiden tarkastaminen	27
... 4.2.7. Hydraulijärjestelmän huoltaminen	27
4.3. Impelleri	29
... 4.3.1. Impellerin irrotus	31
... 4.3.2. Impellerin asentaminen	33

LIITTEET

Liite 1. Huoltokirja.....	35
Liite 2. SE-01	36
Liite 3. SE-02	37
Liite 4. Rasva- ja öljysuositukset sekä ruuvien kiristysmomentit	38
Liite 5. Räjätyskuvat.....	39

JÄLKIMARKKINOINTIKYSELY

Toiminnan kehittämiseksi Alamarin-Jet Oy kerää palautetta vesisuihkuvetolaitteiden loppukäyttäjiltä. Tällä lomakkeella Teidän on helppo antaa palautetta. Voit täyttää Käyttäjän manuaalissa olevan lomakkeen ja lähettää sen postitse tai faksilla, tai CD-levyllä olevan sähköisen version sähköpostilla.

Vastaa vain niihin kysymyksiin, joihin tiedät vastauksen.

Asiakkaan/loppukäyttäjän yhteystiedot:

(Veneen omistaja)

Kyselyyn vastaajan yhteystiedot:

Projektin/laitteen toimitustiedot:

(Esim. vetolaitteen sarjanumero, tai muu dokumentti)

Testitiedot ALAMARIN-JETILLE:

(Käytä taulukkoa sivulla 2)

Jälleenmyyjältä/maahantuojalta/valmistajalta saatu asiakaspalvelu ennen toimitusta:

(Tarjous, tekninen neuvonta, dokumentointi jne.)

Vetolaitteen toimitus:

(Oliko toimitus ajallaan, toimitussisältö, pakkaus, dokumentointi)

Jälkimarkkointipalvelu:

(Myös aiemmat kokemukset jälleenmyyjän/valmistajan toiminnasta)

Varaosapalvelu:

Muut huomiot:



Palautus postitse: ALAMARIN-JET OY
 Tuomisentie 16
 FI-62300 HARMA
 FINLAND
 EUROPE

Faxilla: 00 358 10 7745 269

Sähköpostilla: sales@alamarinjet.com

TESTIRAPORTTI**Päiväys:**

Veneen testipaino	Henkilömäärä	Tuulen nopeus m/s	Veden lämpötila
Jetin sarjanumero	Moottori ja vaihde	GPS/kello	Allekirjoitus
Moottorin kierrosluku	Nopeus suuntaan 1	Nopeus suuntaan 2	Keskinopeus
2400			
2500			
2600			
2700			
2800			
2900			
3000			
3100			
3200			
3300			
3400			
3500			
3600			
3700			
3800			
3900			
4000			
4100			
4200			
max rpm			

Huomiot:

Jos mahdollista, liitä kuvia palautteeseesi.

OSITTAIN VALMIIN KONEEN LIITTÄMISVAKUUTUS
(konedirektiivi 2006/42/EY, liite II, 1.B.)

Valmistaja:	Alamarin-Jet Oy Tuomisentie 16 FI-62300 HÄRMÄ
Teknisen tiedoston kokoaja:	Hannu Rantala, tekninen johtaja Alamarin-Jet Oy Tuomisentie 16 FI-62300 HÄRMÄ
Osittain valmiin koneen kuvaus:	Vesisuihkupropulsio-laite
Osittain valmiin koneen toiminta:	Laite on tarkoitettu käytettäväksi moottoriveneen propulsiolaitteena. Propulsio-laite on laite, joka muuntaa moottorin vääntömomentin työntövoimaksi.
Osittain valmiin koneen malli ja tyyppi:	_____
Osittain valmiin koneen sarjanumero:	_____

Alamarin-Jet Oy vakuuttaa, että yllä mainittu osittain valmis kone täyttää konedirektiivin (2006/42/EY) ja sen voimaansaattavien kansallisten säädösten vaatimukset.

Ja lisäksi vakuuttaa, että

- osittain valmista konetta koskevat erityiset tekniset asiakirjat on laadittu Konedirektiivin (2006/42/EY) liitteen VII osan B mukaisesti
- seuraavia yhdenmukaistettuja standardeja on sovellettu: SFS-EN-ISO 12100-1 ja SFS-EN-ISO 14121-1.

Alamarin-Jet Oy sitoutuu lisäksi toimittamaan osittain valmista konetta koskevat asiakirjat pyynnöstä asianomaiselle kansalliselle viranomaiselle sähköisessä muodossa.

Osittain valmista konetta ei saa ottaa käyttöön ennen kuin lopullisen koneen, johon se on määrä liittää, on ilmoitettu olevan tämän direktiivin säännösten mukainen.

Paikka: Kauhava

Päiväys ja allekirjoitus

1. Vetolaite

Alamarin-jet –vesisuihkuvetolaite on yksivaiheinen aksiaalipumppu, joka tuottaa suuren tilavuusvirran ja työntön jossa on korkealla hyötysuhteella.

Laitteen toiminta perustuu veden virtausnopeuden kasvattamiseen suuttimessa. Virtausnopeuden muutos synnyttää virtaussuunnassa reaktivoiman, joka työntää venettä eteenpäin. Suihkun suuntaa muuttamalla venettä voidaan ohjata haluttuun suuntaan.

Pääosat (kuva 1-1):

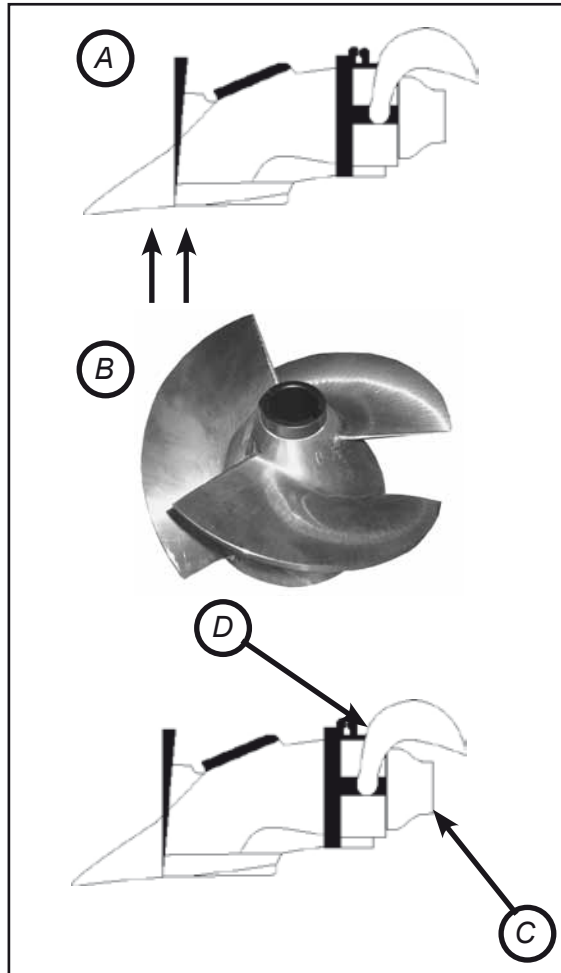
Imutunneli (A), jonka tehtävänä on johtaa vesi veneen ulkopuolelta potkurin imupuolelle mahdollisimman pienin häviöin ja nopeusjakautumaltaan tasaisena.

Impelleri (B), jota käyttömoottori suoravedolla pyörittää, kasvattaa veden virtausnopeutta.

Suutin muuttaa potkurin tuottaman paine-energian liike-energiaksi.

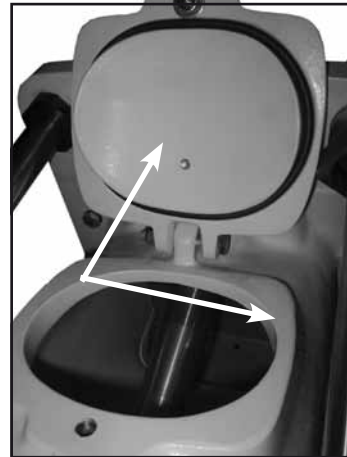
Ohjauslaitteella (C) muutetaan suuttimesta tulevan suihkun suuntaa, joka aiheuttaa kääntymiseen tarvittavan voiman.

Hallintalaite (D) Peruutuskauhaa laskemalla vene peruuttaa. Suihkun suunta muuttuu etuviistoon veneen alle, jolloin työntövoima kohdistuu eteen ja alaspäin. Peruutuskauhaa käytetään myös veneen pysäyttämiseen. Kts. kohta: Ohjaus ja hallinta, sivu 10



Kuva 1-1

Jokaisella vetolaitteella on oma sarjanumeronsa. Sarjanumero on merkitty tyyppitarraan ja lisäksi lyöty sekä vetolaitteen runkoon että tarkistusluukun kanteen.



Kuva 1-2

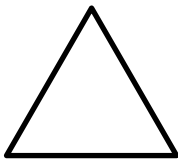
Kuvissa 1-2 ja 1-3 on osoitettu paikat, joista sarjanumeron voi löytää. Käyttö- ja huolto-ohjeen sivulla 6 sarjanumero on myös kirjattuna.



Kuva 1-3

2. Käyttäminen

2.1. Ensimmäinen käyttökerta



Ennen kun lasket venettä ensimmäisen kerran veteen, varmista että jetin asennus on tehty Asennusohjeen mukaisesti.

Tällöin ei synny yllättäviä häiriötiloja, jotka voivat johtaa vaurioihin.

Käynnistäminen:

Jetillä varustettu moottori käynnistetään seuraavat asiat huomioiden:

- Peruutuskauhan hallintavivun tulee olla keskiasennossa.
- Mahdollisen vaihteen tulee olla ”vapaa”-asennossa.
- Ilman vaihdetta olevassa järjestelmässä kaasun tulee olla ”tyhjäkäynti”-asennossa.

Katso peruutuskauhan hallintavivun asennon merkitys peruutuskauhan asentoon sivulta 11.

Kun käynnistät moottorin ensimmäisen kerran:

- Jetistä voi kuulua ”kilinää” ensimmäisten minuuttien aikana. Tämä häviää kuitenkin yleensä kun impellerin välitys on tullut sopivaksi.
- Peruutuskauhan hydraulinen hallintajärjestelmä vaatii lisää öljyä, koska letkut ja lauhdutin ovat tyhjiä. Öljypumpun ääni voi olla aluksi kova, mutta järjestelmän täyttyessä öljyllä ääni häviää. Seuraa öljyn määrää aluksi, sillä vuodot aiheuttavat ympäristön saastumista. Öljyn määrän tarkistaminen on kerrottu luvussa 3.3.2. Öljyn tyyppi on kerrottu liitteessä 4.
- Varmista järjestelmän toimivuus varovasti, pienillä nopeuksilla.
- Huomioi moottorin valmistajan ohjeet sisäänajosta. Jet ei vaadi erikoista sisäänajoa.



**KUN MOOTTORI KÄYNNISTETÄÄN, VÄLIAKSELI JA PÄÄ-
AKSELI ALKAVAT PYÖRIÄ. TÄLLÖIN PYÖRIVIEN OSIEN LÄ-
HELLE EI SAA MENNÄ!**

**TARKISTUSLUUKKU ON PIDETTÄVÄ SULJETTUNA MOOT-
TORIN KÄYMISEN AIKANA!**

2.2. Ohjaus ja hallinta



**TÄSSÄ OSIOSSA KUVAILLAAN jet –veneen HALLINTAA SITEN,
KUIN SE TAPAHTUU VALMISTAJAN TARKOITTAMALLA TA-
VALLA ASENNETUN JÄRJESTELMÄN KAUTTA.**

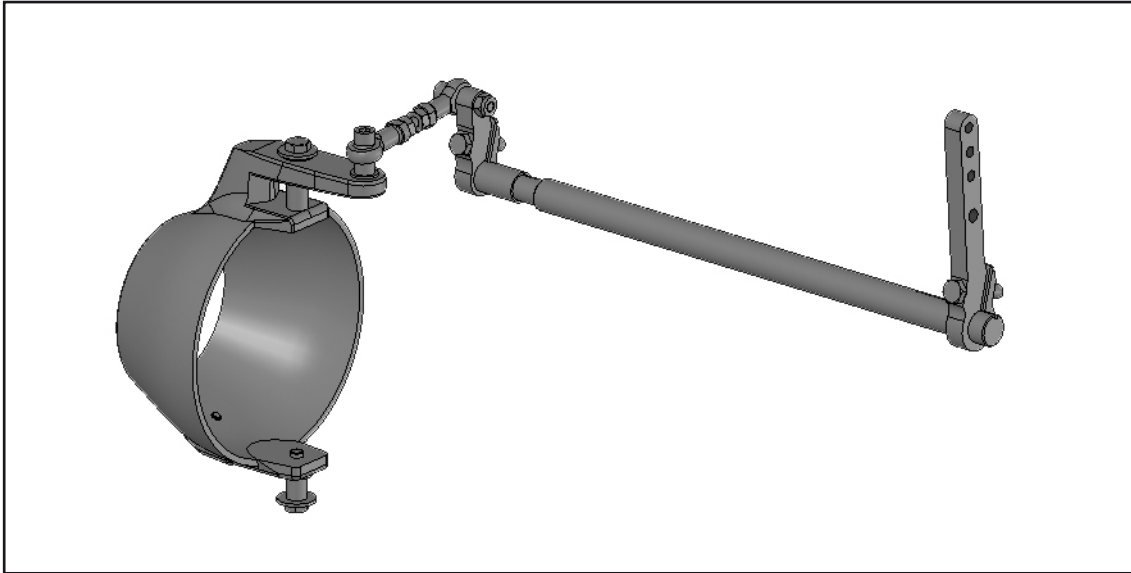
**Alamarin-Jet Oy EI VASTAA VAURIOISTA, JOTKA JOHTUVAT
VÄÄRIN ASENNETUSTA JÄRJESTELMÄSTÄ.**

Ohjauksella tarkoitetaan yksinomaan ohjaussuuttimen liikuttamista. Ohjaus on veneen keulakulman muuttamista.

Hallinnalla tarkoitetaan yksinomaan peruutuskauhan liikuttamista. Hallinta on veneen ajosuunnan (eteen - taakse) muuttamista.

2.2.1. Ohjaus

Venettä ohjataan rattia kääntämällä. Ratista voi olla joko mekaaninen tai hydraulinen kytkentä ohjausvivulle (kuva 2.2.1-1). Vipu liikuttaa suutinta akselin ja nivelen välityksellä.



Kuva 2.2.1-1

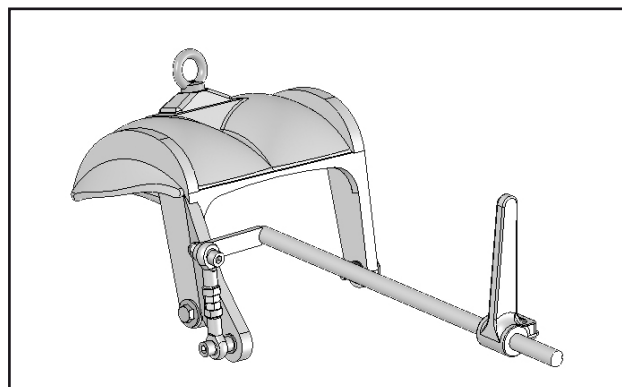
- Ohjaaminen on mahdollista silloin kun suihkun voima on riittävä. Tämän vuoksi ohjailtaessa on moottorin käytävä riittävän korkeilla kierroksilla. 1200-1800 rpm on sopiva kierrosluku moottorista riippuen.
- Jyrkissä kaarteissa suuttimen kääntäminen hidastaa veneen kulkua. Tämä on normaalia ja lisää turvallisuutta.
- Suuttimen kääntyminen ääriasennosta toiseen tapahtuu ~2 ratin kierroksella.

2.2.2. Hallinta

Ajosuuntaa hallitaan peruutuskauhalla. Peruutuskauhaa liikutellaan vivusta, joka on yleensä kaasuvivun vieressä. Vivulla voidaan hallita mekaanisesti hydraulista järjestelmää tai sähköisesti mekaanista järjestelmää.

Malleissa Jet-160 ja Jet-180/185 voidaan käyttää myös täysin mekaanista järjestelmää, kunhan se on riittävän järeä.

Peruutuskauha voidaan laskea suihkun eteen, jolloin sen suunta muuttuu eteen ja alas. Kauhoja on kahta eri tyyppiä.

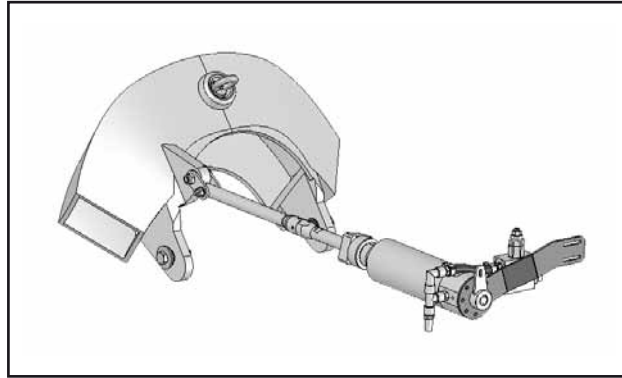


Kuva 2.2.2-1

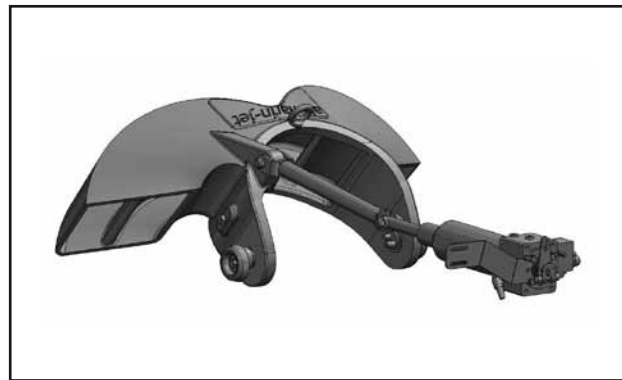
Kuppihallinen (kuva 2.2.2-1) sopii asennuksiin, joissa leveys on kriittinen, torvikauhalla (kuva 2.2.2-2) saavutetaan parempi peruutusteho, mutta kauha on leveämpi. Toinen torvikauhhamalli (kuva 2.2.2-3) on tarkoitettu tupla-asennuksiin, mutta sitäkin voidaan käyttää yksöisasennuksissa.

Kuvissa 2.2.2-2 ja 2.2.2-3 on Jet-230 hydraulinen kauhan hallintajärjestelmä.

Malleihin Jet-160 ja Jet-180/185 on saatavana ainoastaan kuppi-kauha.

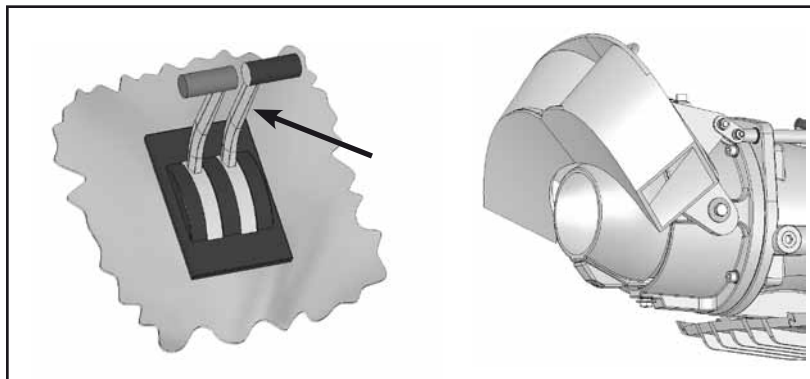


Kuva 2.2.2-2



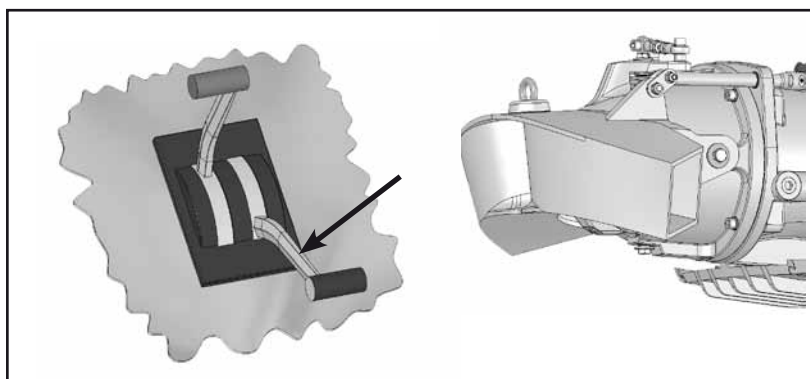
Kuva 2.2.2-3

Peruutuskauhan hallintavivun ollessa edessä kauha on pois suihkun edestä ja vene liikkuu eteenpäin (kuva 2.2.2-4).



Kuva 2.2.2-4

Kun vipu on takana (kuva 2.2.2-5), kauha on suihkun edessä ja vene liikkuu taaksepäin.



Kuva 2.2.2-5

Peruutuskauhan keskiasento vastaa vaihteen ”vapaa”-asentoa, vaikka veto onkin päällä; vene pysyy paikallaan. *Keskiasento ei ole absoluuttinen, vaan riippuu suihkun voimasta.* Keskiasennon löytyminen tapahtuu kokeilemalla ensimmäisten ajotuntien aikana.

Liikuttaessa *pienillä nopeuksilla peruutuskauhaa käytetään veneen nopeuden hallintaan.* Koska ohjailun tehostamiseksi moottoria käytetään 1200-1800 rpm, saattaa vene kulkea nopeammin kuin halutaan. Tällöin lasketaan kauhaa suihkun eteen ajosuuntaan kohdistuvan työnnön pienentämiseksi. Ohjailukyky säilyy kuitenkin hyvänä.

Suurilla nopeuksilla kauhaa ei käytetä nopeuden pienentämiseen, vaan nopeutta hallitaan moottorin kierrosluvulla.

Vene on mahdollista kääntää paikallaan kauhan ollessa keskiasennossa. Käännettäessä suutinta haluttuun suuntaan vene pyörii keskiakselinsa ympäri.

Peruutettaessa ohjailu muuttuu päinvastaiseksi verrattuna eteenpäin ajoon. Kun halutaan kääntää venettä vasemmalle, on rattia käännettävä oikealle. Hyvä muistisääntö on se, että veneen keula kääntyy aina samaan suuntaan kuin ratti.

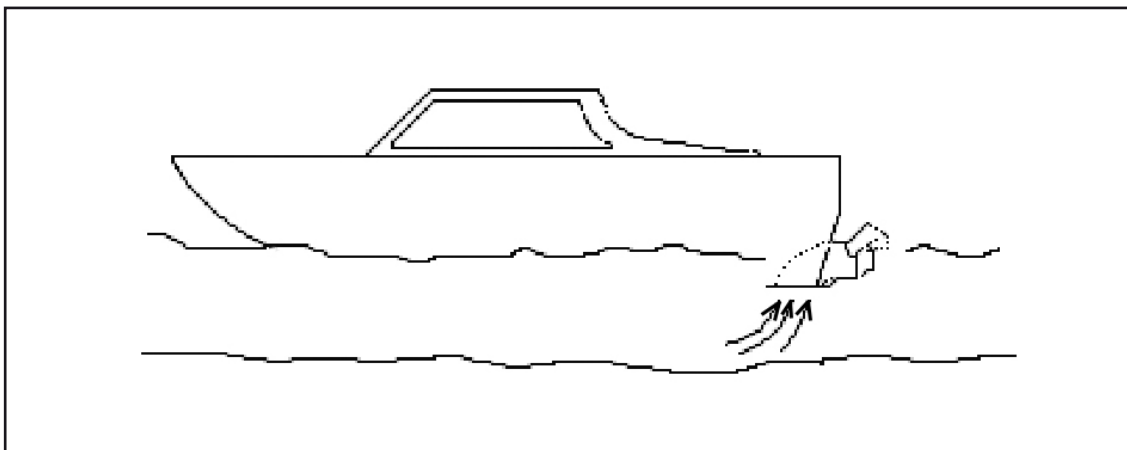
Kun tarvitaan nopeita käännöksiä, moottorin kierroksia ei alenneta, vaan käänös tehdään suuttimen ja kauhan yhteisliikkeellä.

Mikäli et ole ennen ajanut jet-veneellä, tutustu erilliseen ”Jet-veneiden ohjailu ja hallinta” oppaaseen. Opas löytyy mm. Käyttö- ja huolto-ohjeen paperiversion takakannessa olevalta CD-levyltä.

2.3. Käyttö matalassa vedessä

Jet –venettä voidaan käyttää erittäin matalassa vedessä, mutta on huomattava, että erityisesti nopeilla kierroksilla imuaukon imuvoima on suuri (vrt. kuva 2.3-1).

Irtonaiset esineet voivat tulla imaistuiksi ruohoharaan ja pienet esineet kulkeutuvat jetin läpi. Kivet voivat aiheuttaa vahinkoa. Hiekkaisissa olosuhteissa tapahtuu väistämättä kulumista. Tämän ohjekirjan huolto-osassa kerrotaan kuluneen impellerin vaatimista huoltotoimenpiteistä. Kts. Impellerin säätö ja asennus, sivu 24.



Kuva 2.3-1

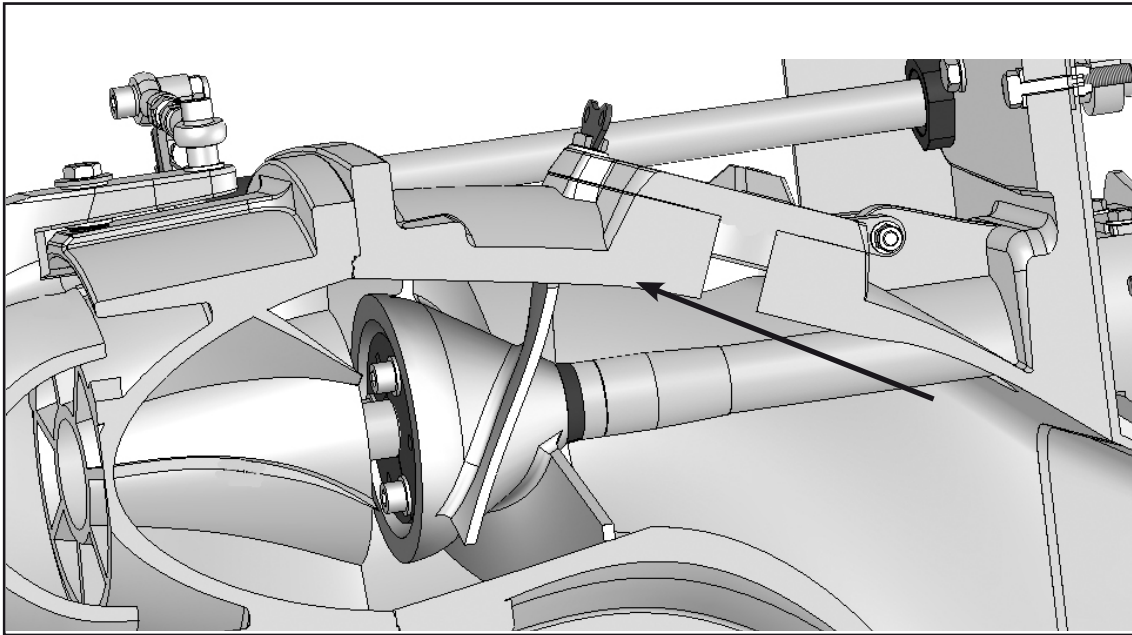
2.4. Käyttö kaislikkoisessa vedessä

Liukunopeuksilla jet –vene ylittää kaislikot yleensä ilman vaikeuksia. Vaikeissa olosuhteissa voi tukkeutuminen olla kuitenkin mahdollista. Vaihdelaatikolla varustetuilla veneillä imutunnelin puhdistaminen on helppoa, koska peruutusvaihteella sinne syntyy takaisinvirtaus.



JET ON SUUNNITELTU PYÖRIMÄÄN PERUUTUSVAIHTEELLA AINOASTAAN HETKELLISESTI JA PIENILLÄ KIERROSLUUVUILLA. LIIAN SUURI KUORMITUS PERUUTUSVAIHTEELLA VOI JOHTAA IMPELLERIN JUMIUTUMISEEN TAI HYDRAULIIKAN RIKKOUTUMISEEN!

Kuvassa 2.4-1 osoitettu holkki on akselilla vasenkätisellä kierteellä. Jos moottoria pyöritetään liian kovasti peruutusvaihteella, holkki voi löystyä ja impelleri jumiutua tunnelin seinämiä vasten.



Kuva 2.4-1

Jos tukkeutuminen tapahtuu veneellä, jossa ei ole vaihdelaatikkoa, ovat seuraavat toimenpiteet suositeltavia:

1. Pysäytä moottori. Tällöin ruohoharassa olevat vieraat esineet yksinkertaisesti putoavat pois
2. Anna moottorin käydä muutaman kerran nopeilla kierroksilla. Tämä imee usein vieraat esineet jetin läpi ja puhdistaa sen.
3. Jos vene liikkuu eteenpäin, kohota veneen nopeus niin suureksi kuin mahdollista ja sammuta sitten moottori. Veneen vauhti pyyhkii usein ruohoharan puhtaaksi.
4. Aja venettä peruuttaen niin kovaa kuin mahdollista. Veneen liikkuesssa taaksepäin sammuta moottori ja siirrä kauhan hallintavipu eteenpäin – asentoon. Tällöin vesi virtaa taaksepäin jetin läpi ja avaa yleensä minkä tahansa tukoksen.

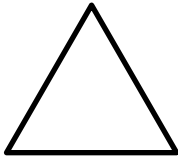
Näillä yksinkertaisilla ohjeilla on melkein poikkeuksetta mahdollista puhdistaa jet in jopa sen jälkeen, kun vene on täydellisesti pysähtynyt kaislikkoisessa vedessä.

Toisin kuin muissa vetolaitteissa jet illä varustetun veneen moottori pysähtyy erittäin harvoin kaislatukoksien vuoksi.

Mikäli edellä mainitut toimenpiteet eivät kuitenkaan auta, vetolaite on varustettu tarkistusluukulla (kuva 2.4-2), josta tukkeuma on nähtävissä ja poistettavissa.



Kuva 2.4-2



Muista sulkea luukku! Siipiruuvi kiristetään käsin!

2.5. Kavitaatio ja ventilaatio

2.5.1. Kavitaatio

Yleisin käyttöhäiriö vesisuihkuvetolaitteissa ilmenee kavitaationa. Se huomataan moottorin ylikierroksina ja työnnön loppumisena.

Kavitaatio on ilmiö, jossa veden paine paikallisesti alenee siinä määrin, että vesi höyrystyy impellerin siiven pinnalla, jolloin muodostuu höyrykuplia. Kuplat liikkuvat siiven pinnalla ja saavuttaessaan korkeamman paineen alueen ne luhistuvat. Kavitaatio aiheuttaa huomattavaa toimintakyvyn alentumista ja vahingoittaa impelleriä.

Yleensä syynä on paineen aleneminen koko imutunnelissa, mikä johtuu tukoksesta.

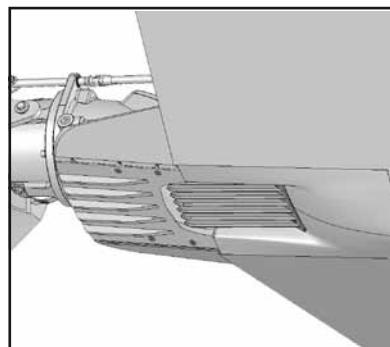
Kavitaatio on usein kuultavissa jyrisevänä äänenä.

Mikä tahansa veden kulkua jetissä vaikeuttava tekijä lisää kavitaation mahdollisuutta.

Jos kavitaatio on ilmeinen, seuraavat asiat tulee tarkistaa.

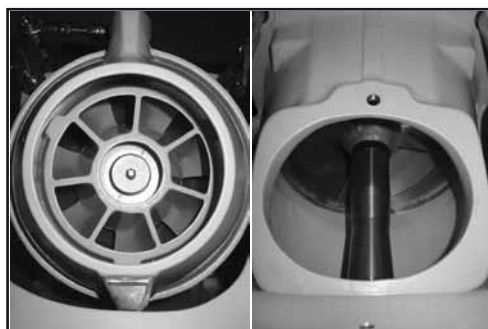
Tarkista tarkistusluukun kautta että:

1. Ruohohara (kuva 2.5.1-1) ei ole tukossa (ruhosta, kaislasta, muovista, kivistä ym.).



Kuva 2.5.1-1

2. Staattori- tai suutinlaitteessa tai impellerissä (kuva 2.5.1-2) ei ole sinne kuulumattomia esineitä (köyttä, kaislaa kietoutuneena veto-akselille, kiviä ulostuloaukossa)



Kuva 2.5.1-2

3. Impelleri (kuva 2.5.1-3) ei ole vaurioitunut. Sen pitäisi olla sileä eikä siinä saa olla teräviä lovia.

Jos vene kulkee hitaasti, vaikka moottori käy suurilla kierroksilla, selvitä syy tähän.



Kuva 2.5.1-3

2.5.2. Ventilaatio

Ventilaatio aiheuttaa samantyyppiset oireet kuin kavitaatio, mutta johtuu eri syistä.

Ventilaatiota syntyy, kun imutunneliin pääsee kulkeutumaan ilmaa. Ilma aiheuttaa impellerin pidon loppumisen ja työnnön heikkenemisen. Ventilaation voi kuulla samankaltaisena äänenä kuin kavitaation.

Ventilaatio voi johtua mm. seuraavista asioista:

- Tarkistusluukun kansi on auki tai tiiviste on vaurioitunut.
- Jet in asennuskorkeus on väärä, ilmaa pääsee kavitaatiolevyn pintaa pitkin imutunneliin.
- Asennettaessa ei ole tiivistetty ohjeiden mukaisia paikkoja.

3. Toiminnot

3.1. Voimansiirto

Jet ottaa käyttövoimansa bensa- tai dieselmoottorista. Yleisin tapa on välittää voima 1:1 vaihdelaatikon kautta, mutta myös suoraveto on mahdollinen ja toimiva. Vaihdelaatikon suurimpia etuja ovat todellinen vapaavaihde, ja imutunnelin takaisinhuuhtelu.

Suoraveto- eli ns. bobtail- asennuksessa on suositeltavaa käyttää moottorin valmistajan vauhtipyörän adapteria. Se suojaa vauhtipyörää mekaanisilta vaurioilta ja mm. korroosiolta.

Jetin ja moottorin välille kytkettävä *väliakseli* riippuu useimmiten veneen valmistajasta. Tarvittaessa jetin valmistaja toimittaa väliakselin vetolaitteen mukana. Valmistajalta on myös mahdollista saada ohjeita ja suosituksia siitä, mitä väliakselia kannattaa käyttää. Akselin valmistaja antaa viimekädessä ohjeet akselin asentamiseen ja huoltamiseen. Alla on lueteltu esimerkkiakseleita, joita on käytetty jetin kanssa.

1. Vakionopeusakseli

- Pallopinnalla vieriviin kuuliin perustuva nivelrakenne.

2. Kardaaniakseli

- Laakeroituihin ristikoihin perustuva nivelrakenne.

3. Kuminivelakseli

- Joustavaan kumielementtiin perustuva nivelrakenne



VÄLIAKSELIN ON EHDOTTOMASTI OLTAVA RIITTÄVÄN LAADUKAS JA OIKEIN TASAPAINOTETTU. HUONO AKSELI VOI AIHEUTTAA MITTAVIA VAURIOITA VETOLAITTEESEEN.

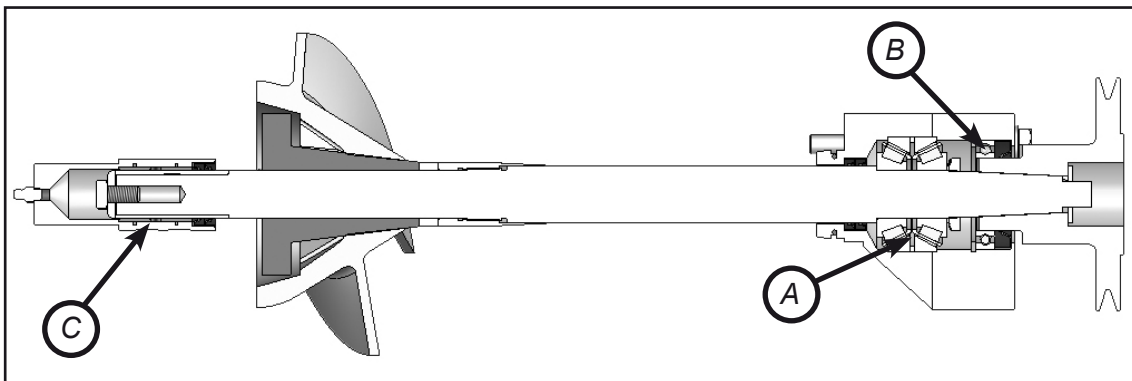
VÄLIAKSELIN LINJAUS ON PIDETTÄVÄ OIKEANA. SE ON TARKISTETTAVA VÄHINTÄÄN KERRAN AJOKAUDESSA (VUODESSA).

3.2. Laakerointi

Jetin laakerointi on erittäin yksinkertainen (kuva 3.2-1). Suoran akselin molemmissa päissä on laakerit, joista etummainen (A) on rakenteeltaan aksiaalista painetta vastaanottava. Lisäksi etupäässä on vetolaipan ja väliakselin tukilaakeri (B).

Etupään laakerointi on vierintä-tyyppinen ja takapäässä (C) käytetään liukulaakereita.

Molemmat laakerit ovat vakiona rasvavoideltuja. Takapäähän voidaan asentaa myös vesivoideltu laakeri.



Kuva 3.2-1

Etupään laakerointi voidellaan 50h välein tai vähintään kaksi kertaa vuodessa. Rasvaus suoritetaan konehuoneen puolella olevan letkun kautta.

Takapään laakeroinnin voitelun ajaksi vene kannattaa nostaa pois vedestä. Takapään laakerointiin on hyvä lisätä rasvaa aina kun vene nostetaan ylös vedestä. Kuitenkin vähintään 100h välein tai kaksi kertaa vuodessa.

3.3. Hallintalaitteet

3.3.1. Elektroninen peruutuskauhan hallintajärjestelmä

Järjestelmä on saatavissa malleihin Jet-160, Jet-180 ja Jet-185.

Järjestelmä sisältää pääkomponentteinaan #1 hallintavivun (potentiometri), #3 elektroniikkayksikön, ja #4 karamoottorin. Katso piirustus SE-01 liiteosiossa.

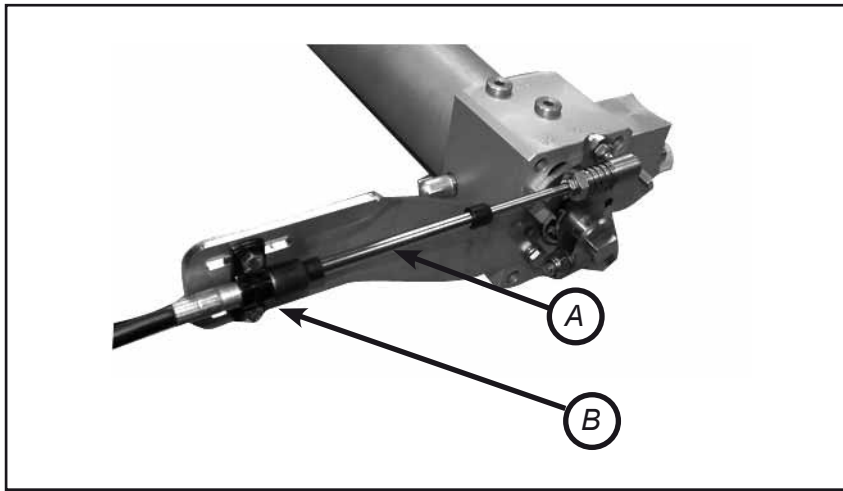
Elektroniikkayksikkö muuttaa vivun asennon viestiksi karamoottorille.

Järjestelmän korjaus- ja säätöohjeet löytyvät Korjausmanuaali 1:stä.

3.3.2. Hydraulinen peruutuskauhan hallintajärjestelmä

Järjestelmä on saatavissa malliin Jet-230. Se sisältää kiertoventtiilin, joka yksinkertaistaa järjestelmää merkittävästi.

Peruutuskauhaa hallitaan (vrt. kuva 3.3.2-1) mekaanisesti kaapelilla (A), joka käyttää venttiilin säädintä (B).



Kuva 3.3.2-1

Käyttövoiman sylinteri saa öljypumpusta, joka on integroitu vetolaitteeseen.

Vakiotoimituksessa järjestelmään ei kuulu hallintavipua eikä kaapelia, joten näiden tyytit vaihtelevat venevalmistajasta riippuen. Yhteistä eri tyyppisille järjestelmille ovat kuitenkin seuraavat asiat:

- Kauhan toiminta on oltava erillään kaasusta ja vaihteesta.
- Sylinterin iskun pituus on aina sama.
- Kaapelin tulosuunta on vapaasti valittavissa.

Järjestelmässä kiertävä öljy on lauhdutettava liiallisen kuumenemisen estämiseksi. Tämä tapahtuu erillisellä lämmönvaihtimella tai mahdollisella moottorissa olevalla lauhduttimella.



MIKÄLI JÄRJESTELMÄN ÖLJYÄ EI OLE LAUHDUTETTU, VALMISTAJA EI VASTAA MAHDOLLISISTA VAURIOISTA, JOTKA OVAT SUORAAN TAI EPÄSUORASTI JOHDANNAISIA ÖLJYN YLIKUUMENEMISESTA!

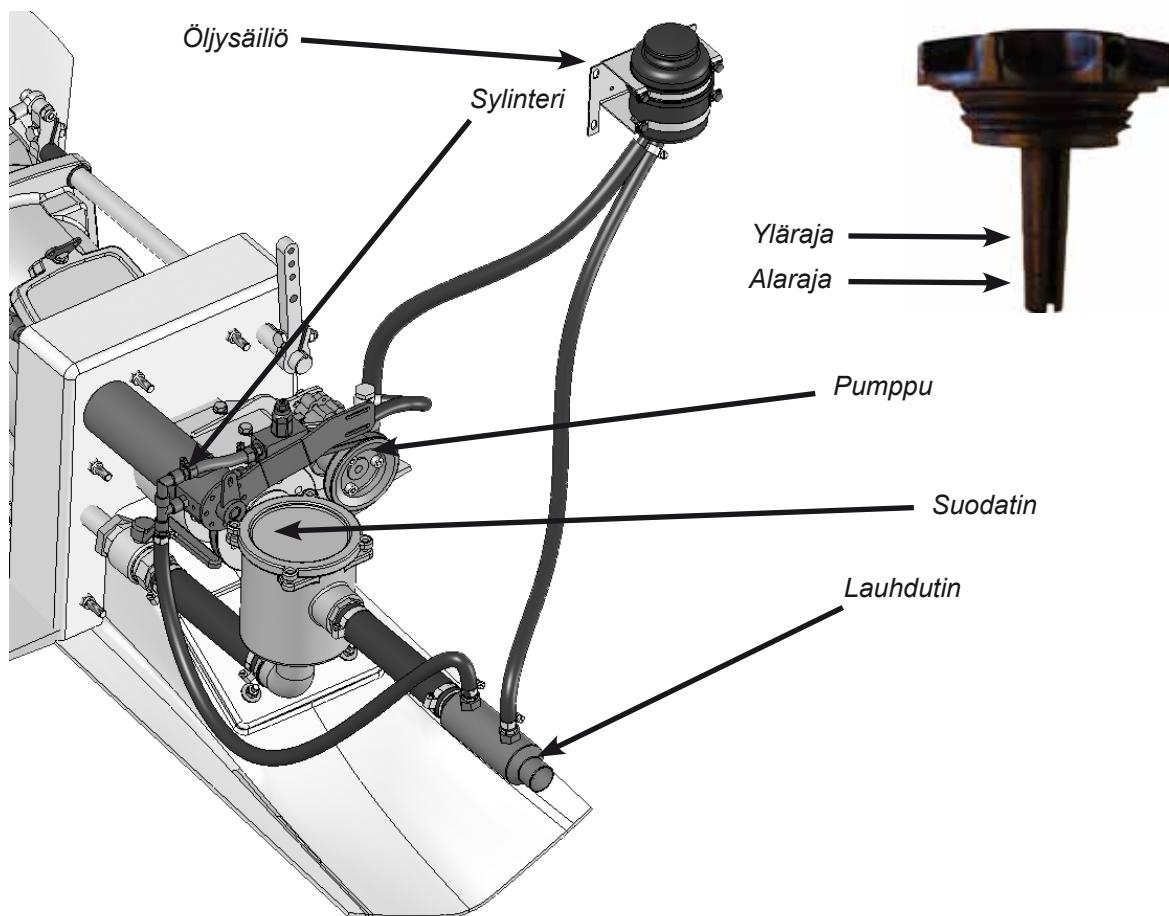
Lisälauhdutin on asennettava seuraavissa tapauksissa:

1. Mikäli moottorissa ei ole lauhdutinta.
2. Mikäli moottorissa oleva lauhdutin on varattu, esim. vaihteiston öljyn lauhdutukseen.

Alla olevassa kuvassa 3.3.2-2 on järjestelmä, jossa jäähdytysvesi tulee jetiltä (kts. seuraava luku). Järjestelmä voi koostua myös erinäköisistä komponenteista veneen valmistajasta riippuen. Olennaista on komponenttien oikea järjestys. Huomaa erityisesti lauhduttimen paikka suodattimen jälkeen. Erillisellä raakavedenottopumpulla varustetussa järjestelmässä on samat pääkomponentit.

Mikäli järjestelmään on lisättävä öljyä, se lisätään öljysäiliöön. Säiliön korkissa on mitatikki, jossa on ylä- ja alarajan merkit. Kts. kuva 3.3.2-2.

Käytettävän öljyn tyyppi on kuvattu liitteessä 4.

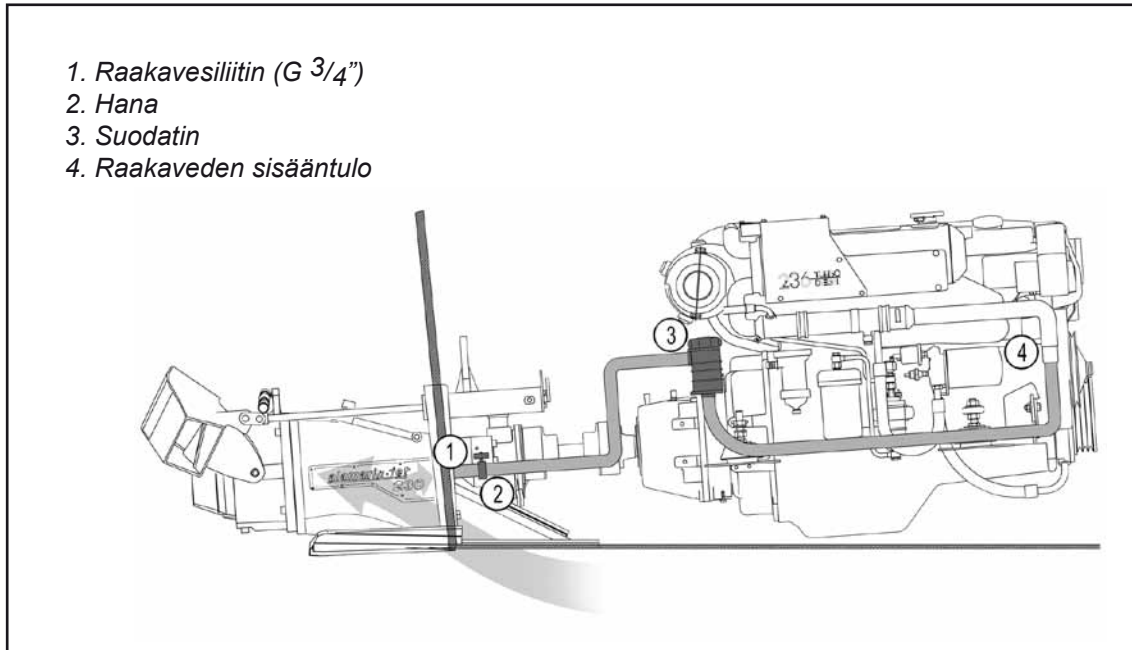


Kuva 3.3.2-2

3.4. Raakavesijäähdytys

Jetissä on valmiina moottorin jäähdytysveden kytkentämahdollisuus (vrt. kuva 3.4-1). Moottori ei tarvitse erillistä vesipumppua. Jos jäähdytysvesi otetaan kuitenkin erillisellä pumpulla, jetin raakavesilinja on tulpattu.

Linjan alussa on oltava hana, jolla linjan voi tilapäisesti sulkea esimerkiksi suodattimen puhdistuksen tai muun huollon ajaksi.



Kuva 3.4-1

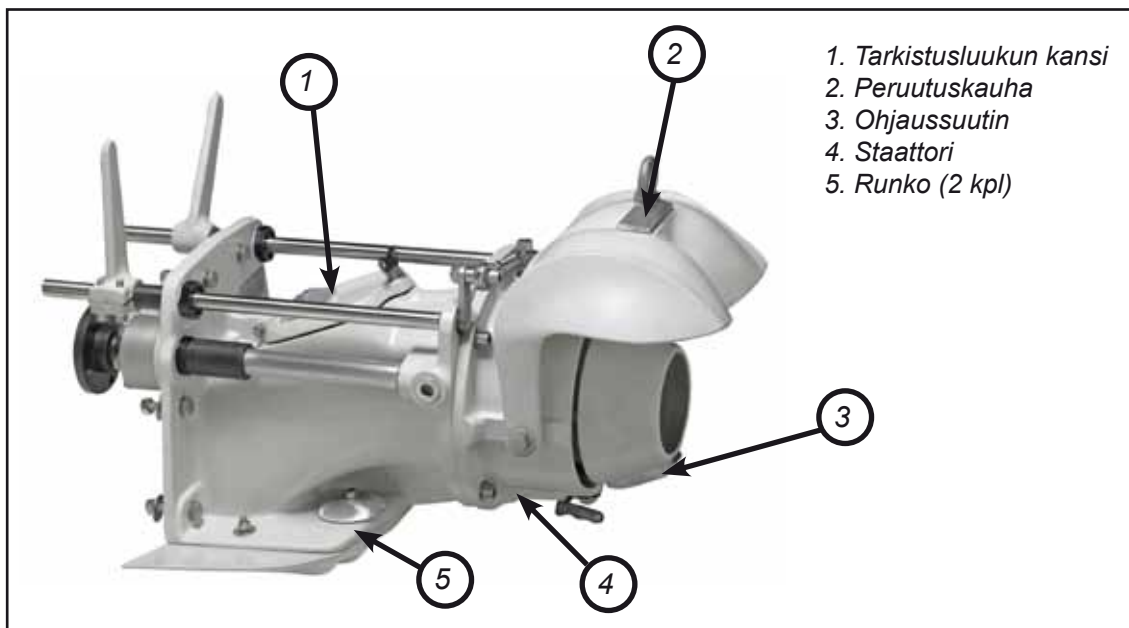
3.5. Korroosiosuojaus

3.5.1. Katodinen suojaus

Jetin osien raaka-aineina on käytetty pääasiallisesti alumiinia, haponkestävää terästä, sekä muovia.

Materiaalit, joilla on erilaiset sähkökemialliset ominaisuudet, voivat muodostaa ns. galvaanisen parin ollessaan elektrolyyttinesteessä (suolavesi). Galvaaninen pari muodostaa virtapiirin, koska materiaalien ominaisjännitteet ovat erilaiset. Tämä puolestaan johtaa elektronien liikkeeseen ja heikomman aineen syöpmiseen. Katodisella suojauksella pyritään estämään galvaanisen korroosion etenemistä. Katodinen suojaus tarkoittaa kolmannen, sähkökemiallisilta ominaisuuksiltaan heikoimman materiaalin tuomista samaan virtapiiriin.

Jet on suojattu galvaaniselta korroosiolta passiivisella katodisella suojauksella. Jokaisella kriittisellä alumiinivaluosalalla on oma sinkkianodinsa. Kuvassa 3.5-1 on näytetty anodien sijainnit.



Kuva 3.5-1

3.5.2. Maalaus

Alumiiniset valuosat on suojattu myös maalaamalla. Maalaus estää tehokkaasti erilaisen korroosionmuotojen mm. pistekorroosion etenemisen.

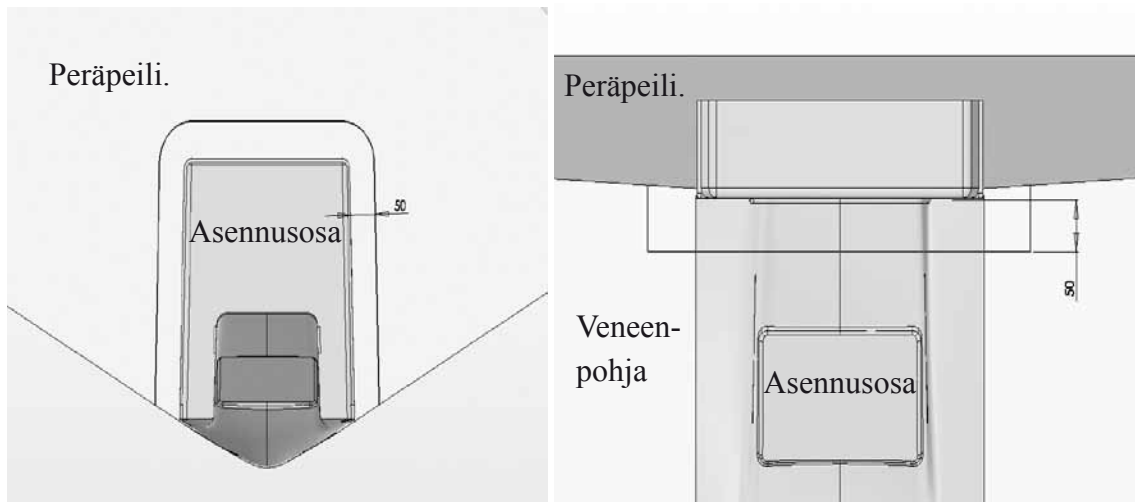
Paljas alumiini on vaikeissa olosuhteissa alttiina korroosiolle. Siksi on tärkeää suorittaa paikkamaalaus jos maalia irtoaa ja alumiinia paljastuu. Paikkamaalauksen voi tehdä monilla eri tavoilla. Tärkeää on, että käytettävät maalit ovat alumiinille sopivia ja että maalauksessa noudatetaan maalin valmistaja ohjeita.

Jos venettä tullaan käyttämään vesistöissä, joissa eliöiden tartunta ja kasvu veneen pohjan ja vetolaitteen alueella on voimakasta, vetolaite voidaan asentamisen jälkeen maalata eliönestomaalilla. Yleisesti ottaen eliönestomaalit perustuvat erilaisiin liukeneviin ainesosiin, esimerkiksi kupariin. Koska vetolaite on pääosin alumiinia, muodostaa kupari vetolaitteen kanssa erittäin epäedullisen galvaanisen parin. Alumiini alkaa syöpyä toimiessaan anodina.



JOS VETOLAITE MAALATAAN KUPARIPITOISELLA ELIÖNESTOMAALILLA, ON SEURAUKSENA VOIMAKAS KORROOSIO JA VETOLAITTEEN TUHOITUMINEN. VETOLAITETTA EI SAA MAALATA MUULLA KUIN ALUMIINIPINNOILLE TARKOITETUILLA ELIÖNESTOMAALILLA!

Lujitemuovinen veneen pohja sen sijaan voidaan maalata kuparipitoisella eliönestomaalilla. Tällöin on jätettävä 50mm maalaamaton alue peräpeiliin ja veneen pohjaan vetolaitteen ympärille. Kts. kuva 2.3-1.



Kuva 3.5.3-1

4. Huolto

4.1. Työkalut

Erikseen tilattaessa vetolaitteen mukana tuleva työkalusarja sisältää seuraavat osat:

- Kiintoavain	10 mm	- Kuusiokoloavain	6 mm
- Kiintoavain	13 mm	- Kuusiokoloavain	8 mm
- Kiintoavain	17 mm	- Puukko	
- Kuusiokoloavain	5 mm	- Yleispihdit	

Näillä työkaluilla pystytään tekemään useimmat huolto- ja korjaustoimet.

4.2. Kausihuolto

Jet on suunniteltu ja valmistettu mahdollisimman yksinkertaiseksi. Sen vuoksi sen huollon tarve on vähäinen ja huollot voidaan suorittaa rannassa.

4.2.1. Jetin peseminen

Aina kun vene nostetaan ylös vedestä, kannattaa se huuhdella *makealla vedellä*. Tämä poistaa mahdollisia suolakertymiä ja epäpuhtauksia, minkä seurauksena olosuhteiden syövyttävä vaikutus heikkenee.

4.2.2. Laakereiden voitelu

4.2.2.1. Etulaakeroinnin voitelu

Etulaakeroinnin voitelu suoritetaan moottoritilan puolelta. Rasvauksen helpottamiseksi laakeripesään on voitu liitetty letku, jonka päässä on rasvanippa. Letkun pään voi kiinnittää väljään tilaan siten, että rasvaprässin käyttö on helppoa.

Ylimääräinen rasva poistuu automaattisesti laakeripesästä. Voideltaessa lisää rasvaa ainoastaan 4-5 pumppausta rasvaprässistä.

Laakerin suositeltu voiteluväli on 50h tai vähintään kaksi kertaa vuodessa.

4.2.2.2. Takalaakeroinnin voitelu

Takalaakerin voitelu on helpointa suorittaa veneen ollessa ylhäällä vedestä, mutta onnistuu myös veneen ollessa vedessä. Voitelu suoritetaan ohjaussuuttimen läpi staattorin keskellä olevasta nipasta (kuva 4.2.2.2-1).

Ylimääräinen rasva poistuu automaattisesti laakeripesästä. Voideltaessa lisää rasvaa ainoastaan 2-3 pumppausta rasvaprässistä.

Laakerin suositeltu voiteluväli on 50h tai vähintään kaksi kertaa vuodessa.

Takapään laakeri kannattelee akselia ja keskittää sen tunneliin nähden. Tämän vuoksi laakerin liiallinen kuluminen vaikuttaa impellerin käyttäytymiseen. Kun laakeri on riittävästi kulunut, laitteeseen muodostuu ylimääräistä värinää ja impelleristä kuuluu "kilinää". Tällöin myös impelleri kuluu ja sen teho alenee.

Kulunut laakeri tulee vaihtaa uuteen em. oireiden ilmaantuessa.



Kuva 4.2.2.2-1

Voitelurasvojen tekniset vaatimukset:

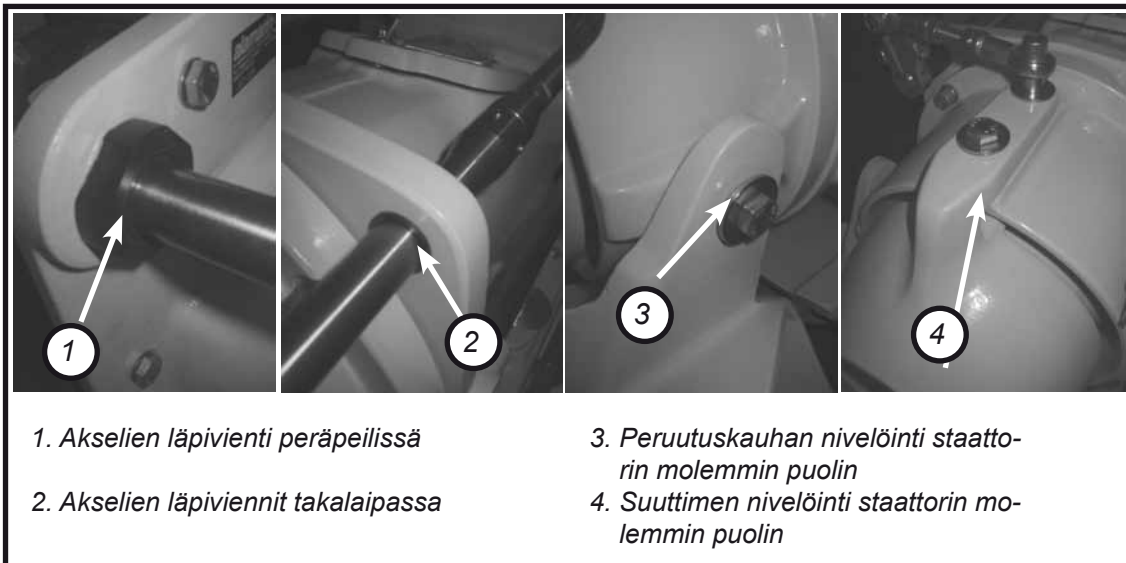
- litiumsaippua ja EP - lisäaineistettu saennin
- mineraaliöljy perusöljynä
- NLGI-luokka 2
- käyttölämpötila-alue -25...130°C
- jatkuva käyttölämpötila min. 75°C

Esimerkkirasvoja:

- Würth voiteluvaseliini III
- FAG Multi2
- FAG Load 220
- Mobil XHP 222
- Neste Allrex EP2
- Shell Retinax Grease EP2

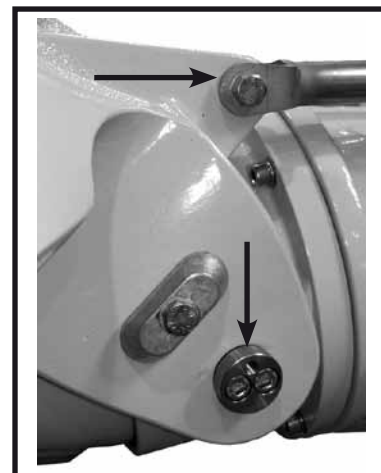
4.2.3. Ohjainlaitteiden voitelu

Ohjausjärjestelmiin kuuluvat nivelet ja akselien läpiviennit läpiviennit ovat periaatteessa huolto vapaita, mutta voitelu lisää niiden kestoikää. Alla (kuva 4.2.3-1) on luettelo kohteista, joihin lisätään veden kestävää vaseliinia huoltojen yhteydessä. Kun nivelien muoviset laakerit kuluvat ja syntyy välyksiä, on ne vaihdettava.



Kuva 4.2.3-1

Kun veneessä on kaksi vetolaitetta, on vetolaite varustettu erilaisella peruutuskauhalla. Kuvassa 4.2.3-2 on osoitettu tämän kauharakenteen nivelet. Alempi nivel on sinkkianodin alla.



Kuva 4.2.3-2

4.2.4. Sinkkianodien vaihtaminen

Jet on suojattu passiivisella katodisella suojauksella. Sinkkianodien toiminta on ehdottoman tärkeää korroosion kannalta. Sinkkianodit on vaihdettava, kun ne ovat kuluneet puoleen alkuperäisestä koosta. Jokainen alumiinikomponentti on suojattu erikseen sinkkianodilla. Anodien paikat kerrotaan luvussa 3.5.1.

4.2.5. Impellerin säätäminen

Ajo-olosuhteista riippuen impelleri kuluu, jolloin tunnelin seinämän ja siiven kärjen välille muodostuu vällys. Kun se kasvaa riittävästi, jetin suorituskyky heikkenee. Impellerin säätämällä saadaan kestoikää pidennettyä merkittävästi

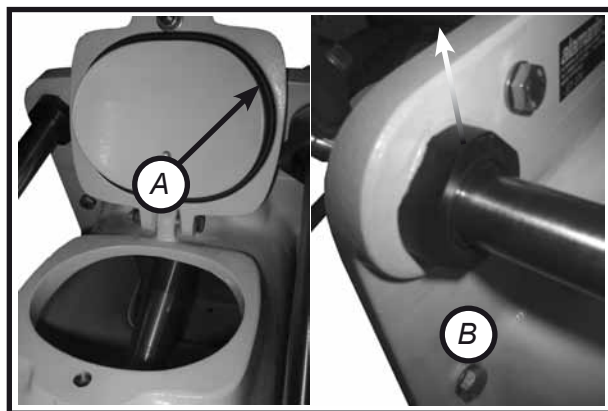
Impellerin säätäminen on syytä tehdä aina kun siihen on tarvetta, mutta tarkistus on suoritettava vähintään kerran vuodessa.

Impellerin säätäminen tapahtuu irrottamalla impelleri, ja asentamalla se uudestaan. Kts. seuraava luku.

4.2.6. Tiivisteiden tarkastaminen

Tarkistettavia tiivisteitä ovat mm. tarkistusluukun (A) O-rengastiiviste ja ohjausakselien läpivientien (B) tiivisteet (kuvat vieressä). Vuotaessaan tarkistusluukun tiiviste aiheuttaa ventilaatiota ja ohjausakselien läpivientien tiivisteet veden valumista pilssiin.

Jos pilssiin kerääntyy vettä, on syy siihen selvitettävä heti ja mahdollinen vuoto korjattava. Vesi voi vaurioittaa esim. käynnistysmoottoria.



Kuva 4.2.6-1

4.2.7. Hydraulijärjestelmän huoltaminen

Peruutuskauhan hydraulinen hallintajärjestelmä vaatii huoltoa seuraavasti:

- öljyn määrän tarkistaminen
- kiilahihnan kunnon tarkistaminen ja tarvittaessa vaihtaminen
- letkujen kunnon tarkistaminen ja tarvittaessa vaihtaminen

Huolto- ja kunnossapitotaulukko antaa yksityiskohtaiset ohjeet eri kohteiden tarkastamisesta.

Huolto- ja kunnossapitotaulukko

	päivittäin	viikottain	kuukausittain	6 kk välein	vuosittain
Hydraulinen kauhanohjausjärj.					
hydrauliöljyn määrä		x			
mahdolliset vuodot (letkut, liitokset)		x			
kaapelin kiinnitys			x		
koekäyttö ja kauhan liikkeen oikeellisuus			x		
kiilahihnan kireys			x		
varakiilahihnan kunto				x	
yleinen tekninen kunto				x	
Mootorin raakavesijäähdytysjärjestelmä					
mikäli jetin kautta					
mahdolliset vuodot (letkut, liitokset)		x			
venttiilin toimivuus (jos asennettu)			x		
mahdolliset tukokset järjestelmässä			x		
Peruutuskauha					
sinkkianodi (1 kpl)				x	
pulttien kireys			x		
maalipinta				x	
yleinen tekninen kunto				x	
Runko					
sinkkianodit (2 kpl)				x	
pulttien kireys				x	
maalipinta				x	
yleinen tekninen kunto				x	
kavikaatiolevyn tekninen kunto ja maalipinta				x	
Staattori					
sinkkianodi (1 kpl)				x	
pulttien kireys				x	
maalipinta				x	
vesikanavien aukinaisuus				x	
vesikanavien lähtöpään kunto (iskemät)				x	
yleinen tekninen kunto				x	
Ohjaussuutin ja ohjausjärjestelmä					
sinkkianodi (1 kpl)				x	
suuttimen ja ohjausjärjestelmän toimivuus			x		
pulttien kireys			x		
ohjausakselin ja vipujen tekninen kunto			x		
ohjaussuuttimen maalipinta				x	
yleinen tekninen kunto				x	

	päivittäin	viikottain	kuukausittain	6 kk välein	vuosittain
Jetin imuaukko					
Imuaukon pintojen puhtaus (ei kotiloa yms. esteitä)				x	
Etulaakerointi					
Rasvaus			x	x	
Pulttien kireys				x	
Laakeroinnin yleinen tekninen kunto				x	
Takalaakeri					
Rasvaus			x	x	
Laakeroinnin yleinen tekninen kunto				x	
Impelleri					
Impellerin vällys				x	
Impellerin lapojen tekninen kunto				x	
Lukitusholkin kireys				x	
Pulttien kireys				x	
Kiinnityskartion tekninen kunto				x	
Impelleripesän tekninen kunto				x	
Pääakseli					
Yleinen tekninen kunto					x
Akseliholkin kunto (osa nro 23028)					x
Jetin vetolaipan tekninen kunto					x
Voimansiirtoakselin kiinnityspulttien kireys				x	x

Huoltokirjaan voidaan merkitä kaikki huollot, joita vetolaitteelle on tehty Huoltokirja on liitteenä 1.

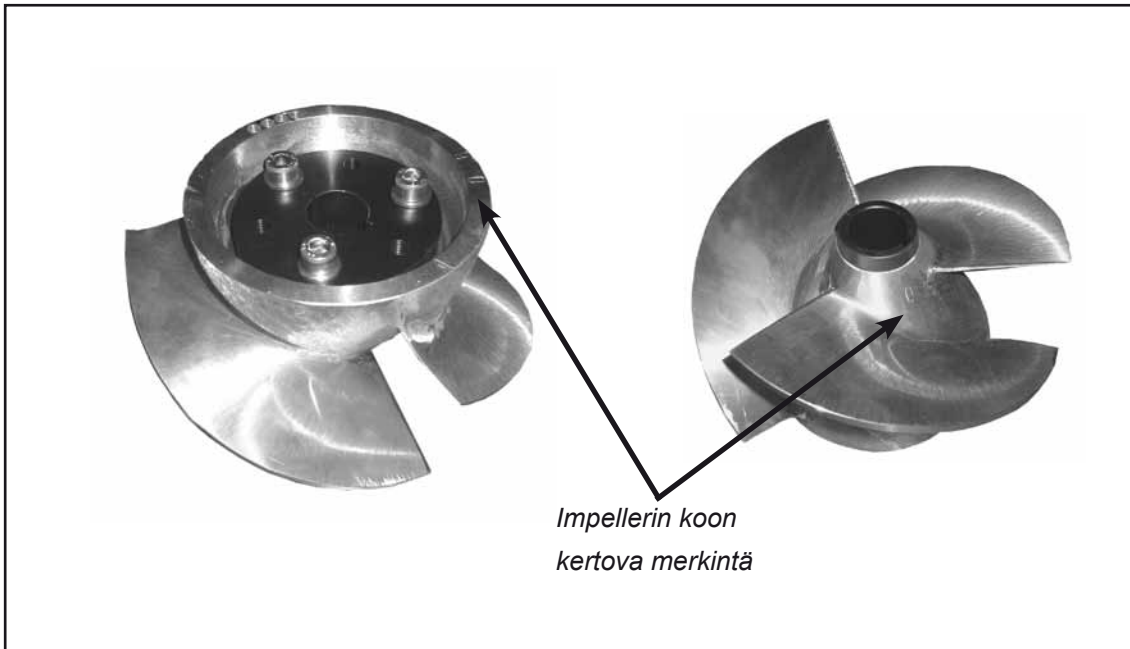
4.3. Impelleri

Impelleri kuuluu yleensä lapojen ulkoreunasta. Se toimii kartion muotoisessa tilassa ja sen sijaintia voidaan säätää akselin suunnassa lapojen kulumisen mukaan.

Lapojen ulkoreunan ja kartion vällys tulisi olla mahdollisimman pieni parhaan tehokkuuden saavuttamiseksi. (Tehdasasennusvällys 0,2 mm).

Impellerin pitkittäinen sijainti tunnelissa kertoo sen tehon tarpeesta. Mitä syvemmillä impelleri on, sen vähemmän se ottaa tehoa moottorista, koska impellerin halkaisija on pienempi. Tehon tarpeeseen vaikuttavat luonnollisesti myös nousu, siipien pituus ja lukumäärä.

Impellerin kokomerkintä löytyy sekä etu- että takapäältä (kuva 4.3-1). Se voidaan nähdä tarkistusluukusta ja irrottamalla staattori.

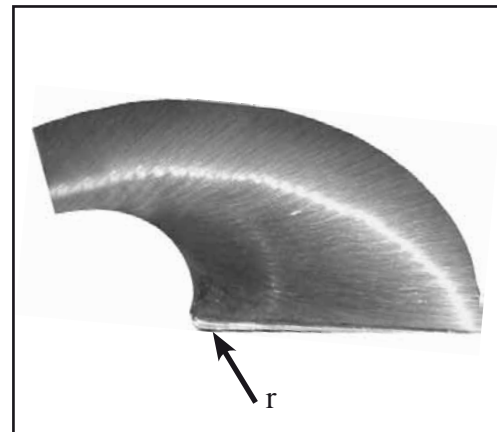


Kuva 4.3-1

Impellerin siipien etureunan kunto on tärkeä. Vahingoittunut etureuna aiheuttaa kavitaatiota.

Etureunaa voidaan korjata takomalla varovasti isompien kivien aiheuttamat jäljet ja hiomalla ne sileiksi. Etureunaa ei saa terottaa, vaan se jätetään noin 2mm:n vahvuiseksi ja pyöristetään

$r = 2 \text{ mm}$.



Kuva 4.3-2

Voit myös palauttaa impellerin tehtaalle tarkastamista ja kunnostamista varten.

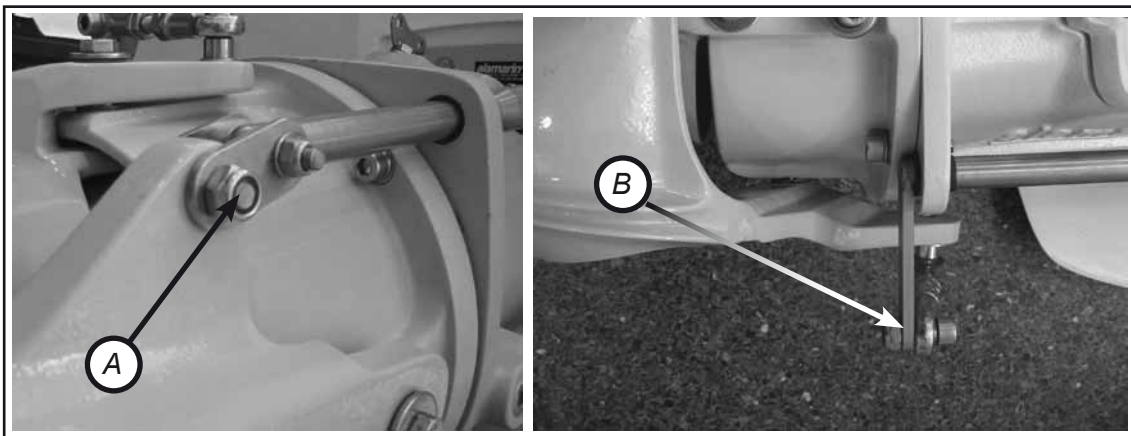
Mikäli epäilet häiriötä impellerissä toimi seuraavasti:

1. Pysäytä moottori ja avaa tarkistusluukku.
2. Tarkista, ettei imutunnelia tuki mikään.
3. Tarkista impelleri silmämääräisesti. Huomioi etenkin välystä siiven ulkoreunan ja tunnelin seinämän välissä.

4. Mikäli näkyvää vikaa ei ole, täytyy vene nostaa ylös vedestä lähempää tarkastelua varten.
5. Irrota impelleri. Kts. kohta Impellerin irrotus alempana.
6. Tarkasta impelleri lähemmin. Voit aina kysyä ohjeita maahantuojalta tai valmistajalta.

4.3.1. Impellerin irrotus

1. Irrota peruutuskauhan ja hydraulisyylinterin välinen nivel aukaisemalla nuolella (A) osoitettu pultti (Jet-230). Malleissa, joissa ei ole hydraulista peruutuskauhan hallintaa, irrotetaan silmukkanivel (B), joka yhdistää peruutuskauhan ja ohjausakselin.



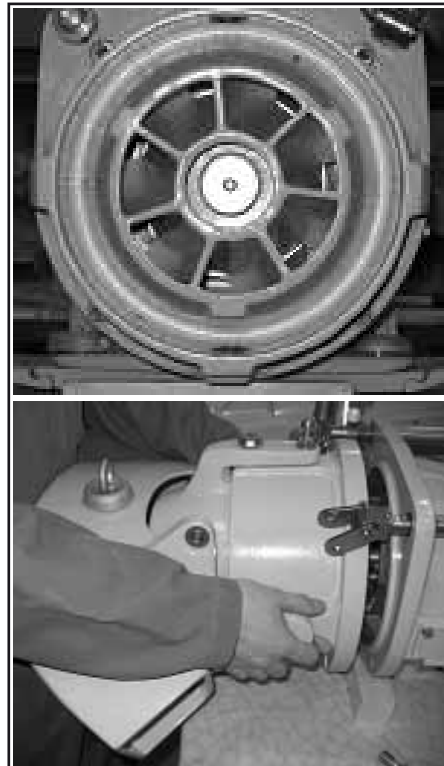
Kuva 4.3.1-1

2. Irrota ohjaussuuttimen ja ohjausakselin välinen nivel (kuva 4.3.1-2).



Kuva 4.3.1-2

3. Avaa staattorin (4 kpl) kiinnityspultit. Tämän jälkeen staattori, kauha ja suutin irtoavat kokonaisuutena. (Kuvassa 4.3.1-3 peruutuskauha on irrotettu selvyuden vuoksi).



Kuva 4.3.1-3



Staattorin ja vetolaitteen rungon sovitus toisiinsa on tiukka. Voit auttaa irrotusta ruuvimeisselillä kammeten.

4. Löysää impellerin kiinnityspultit (kuva 4.3.1-4) ja irrota yksi niistä kokonaan. Kierrä se viereiseen kierteillä olevaan reikään kiilauran kohdalle ja kiristä varovasti, jolloin muovinen kiinnityskartio vapautuu ja impellerin voi vetää akselilta pois.

Mikäli sovitus on erittäin tiukka, käytetään apuna useampaa pulttia.

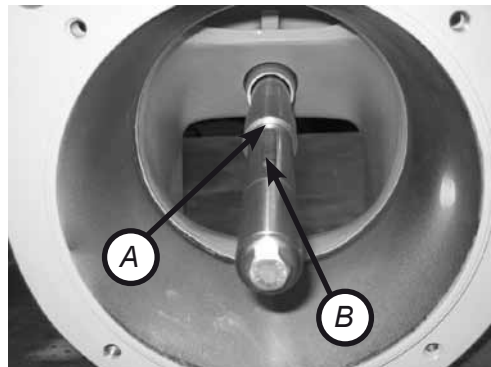


Kuva 4.3.1-4

4.3.2. Impellerin asentaminen

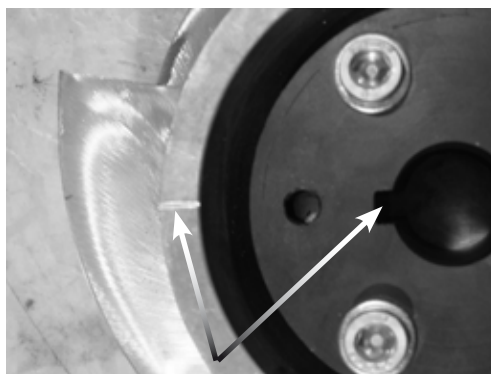
1. Kierrä säätöholkki (A) ja mahdollinen lisärengas akseliin. Holkissa on vasenkätinen kierre.

Aseta kiila (B) sille varattuun uraan (kuva 4.3.2-1).



Kuva 4.3.2-1

2. Impelleriin on merkitty kiinnityskartion kiilauran paikka viivalla. Laita kartio siten, että kiilaura tulee viivan kohdalle kuten kuvassa 4.3.2-2.



Kuva 4.3.2-2

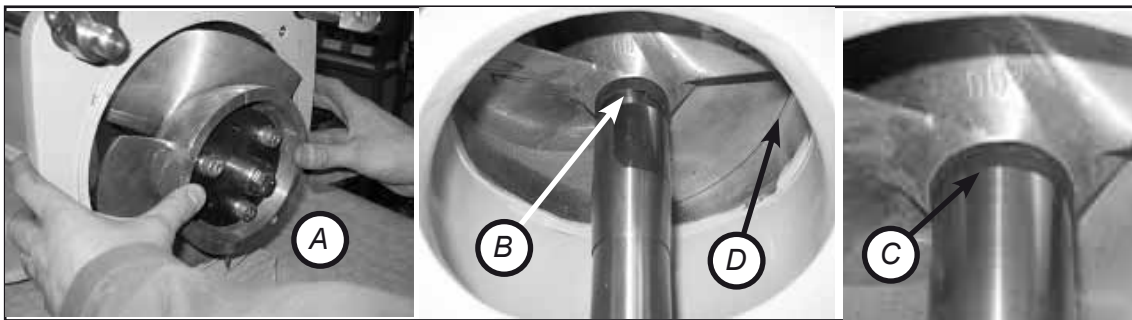
3. Työnnä impelleri kartioineen akselille. Kiristä ruuvit sormitiukkuuteen.
4. Työnnä impelleri niin syväälle imutunneliin kuin se menee (B).



VARO ETTEIVÄT SORMET JÄÄ IMPELLERIN JA KARTION VÄLIIN! Käytä kuvan 4.3.2-1. mukaista työasentoa (A)!

Kiristä ruuvit 20 Nm momenttiin.

Kierrä tarkistusluukun kautta säätöholkki siten että se on tiukasti impellerin muovikartiota vasten. Jos säätöholkki jää löysälle (B), impelleri jumiutuu tunnelikartioon. Viite C osoittaa oikein kiristettyä holkkia.



Kuva 4.3.2-1

Impellerin siiven ja kartion välissä (D) saa olla 0,2 mm rako. Asennettaessa alareuna on kiinni kartiossa ja impellerin yläosassa saattaa olla hieman isompi rako akselin ja impellerin ja akselin painosta johtuen. Tämä rako häviää kun staattori keskittää akselin lopullisesti.

Liian iso rako kartion ja impellerin siiven välissä johtaa tehohäviöihin.

Jos impelleri ei pyöri kunnolla asennuksen jälkeen, aukaise impellerin ruuvit, vedä sitä vähän ulospäin, ja kiristä ruuvit.

5. Sulje tarkistusluukku.

6. Asenna peruutuskauha, ohjaussuutin ja staattori yhtenä kokonaisuutena paikalleen päinvastaisessa järjestyksessä kuin irrotettaessa. M10 pulttien kiristysmomentti on 50Nm ja M12 pulttien 80Nm

Liite 1: HUOLTOKIRJA

HUOLTOKIRJA

Käyttöönotto
Huollon tekijä:
Päivämäärä:

Huolto

Huollon tekijä:
Päivämäärä:

Huolto

Huollon tekijä:
Päivämäärä:

Huolto

Huollon tekijä:
Päivämäärä:

Huolto

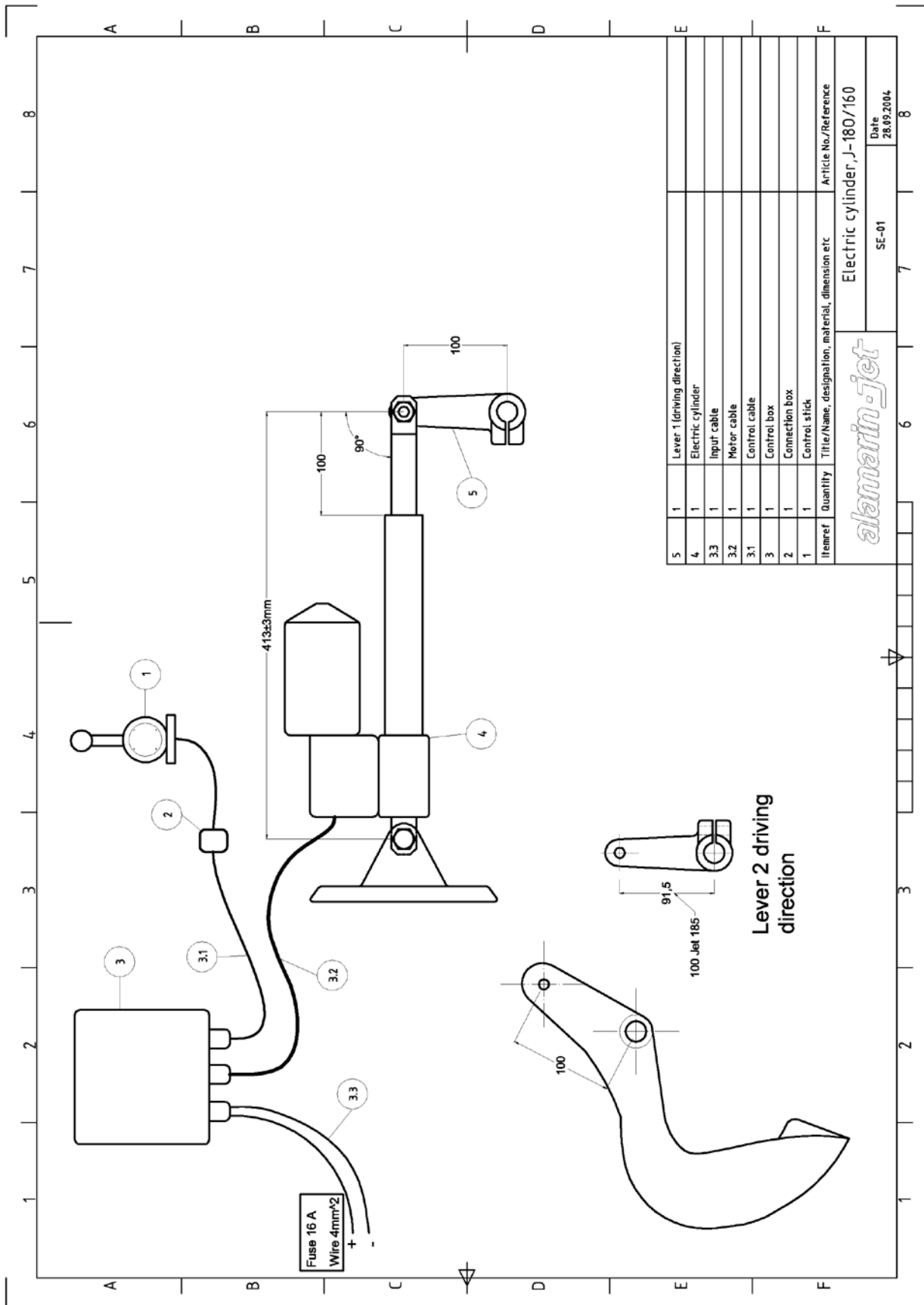
Huollon tekijä:
Päivämäärä:

Huolto

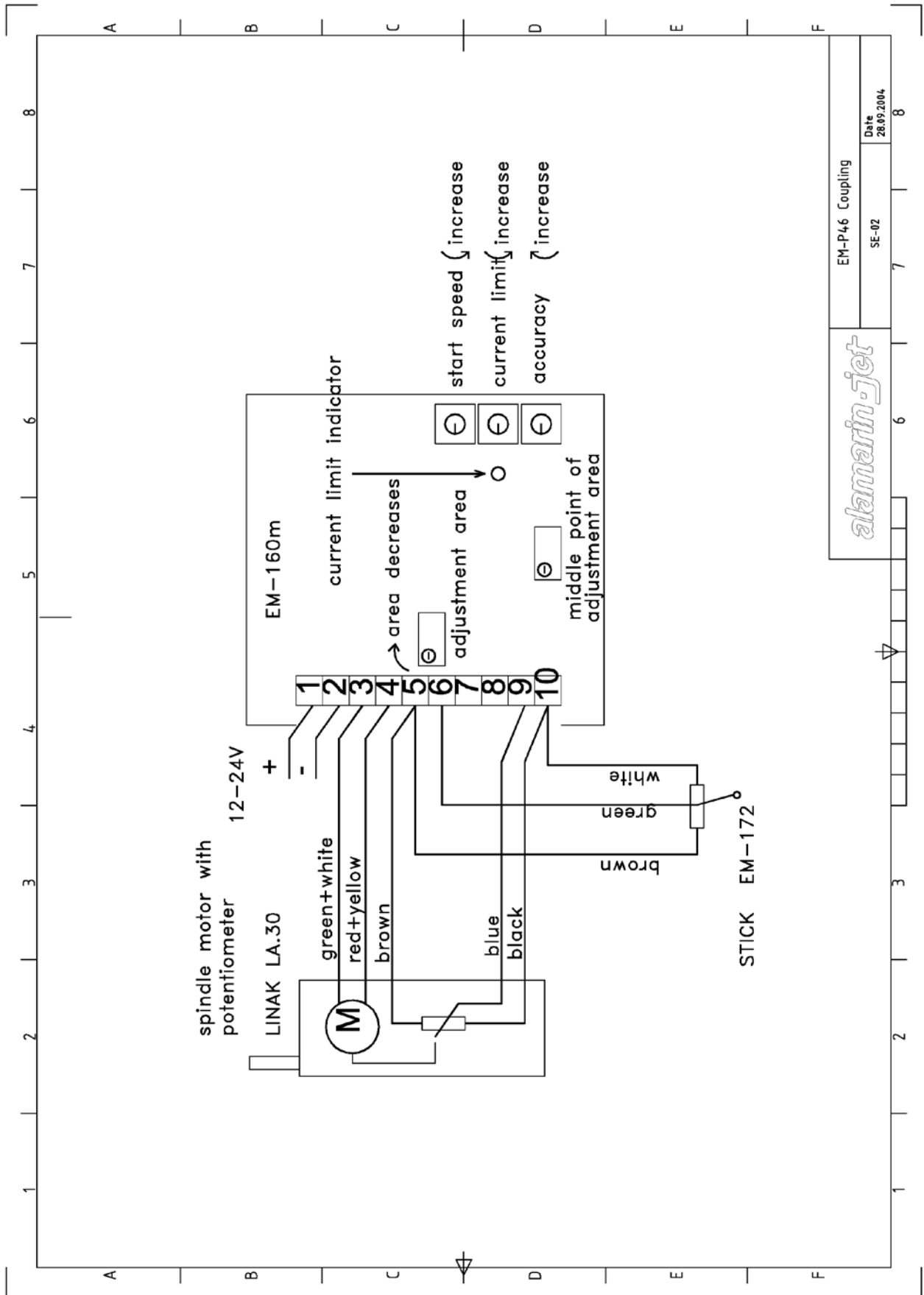
Huollon tekijä:
Päivämäärä:

Huolto

Liite 2: SE-01



Liite 3: SE-02



alamarin-jet

EM-P46 Coupling
SE-02

Date: 28.09.2004

**Liite 4: RASVA- JA ÖLJYSUOSITUKSET SEKÄ RUUVIEN KIRISTYS-
MOMENTIT**

1. Vetolaitteen laakeroinnin voiteluun käytettävän rasvan on täytettävä alla olevat vaatimukset.

- litiumsaippua ja EP - lisäaineistettu saennin
- mineraaliöljy perusöljynä
- NLGI-luokka 2
- käyttölämpötila-alue $-25...130^{\circ}\text{C}$
- jatkuva käyttölämpötila min. 75°C

Seuraavia rasvamerkkejä suositellaan esimerkkinä:

Würth voiteluvaseeliini III, FAG Multi2, FAG Load 220, Mobil XHP 222, Neste Alrex EP2, Shell Retinax Grease EP2.

Voiteluun voidaan käyttää myös ominaisuuksiltaan vastaavaa rasvaa kuin yllämainitut.

2. Peruutuskauhan käyttöhydrauliikkajärjestelmä on suunniteltu toimimaan automaattivaihteistoöljyllä.

Kinemaattinen viskositeetti 40°C	33...36 mm ² /s
Kinemaattinen viskositeetti 100°C	7,1...7,7 mm ² /s
Viskositeetti-indeksi	min 170
Tiheys 15°C	0,835...0,890 g/cm ³
Jähmepiste	max. -42°C
Leimahduspiste	min. 180°C

Seuraavia öljymerkkejä suositellaan esimerkkinä:

Mobil ATF 320, FormulaShell ATF DEXRON III, Neste ATF-X, BP Autran DX III

3. Alla olevassa taulukossa olevia kiristysmomenteja on käytettävä vetolaitteessa olevia ruuveja kiristettäessä. Lukemat 8.8, 10.9, ja 12.9 tarkoittavat ruuvien lujuusluokkia. Haponkestävän A4-80 ruuvin lujuusluokka vastaa 8.8 luokan ruuvia.

Ruuvien kiristysmomentit			
Kierre	Kiristysmomentti (Nm)		
	8.8	10.9	12.9
M5	5,5	8,1	9,5
M6	9,6	14	16
M8	23	34	40
M10	46	67	79
M12	79	115	135
M16	145	215	250

Kierrelukitteeksi kaikkiin kohteisiin sopii keskiluja lukite, esim. Loctite 242 tai vastaava.

Liite 5: Räjätyskuvat

Toimittaessaan tämän manuaalin paperiversiona valmistaja on lisännyt seuraaville sivuille räjäytyskuvat siitä vetolaitemallista, jonka mukana manuaali toimitetaan. Sähköisessä versiossa räjäytyskuvat ovat erillisenä tiedostona.