

KÄYTTÖOPAS

Black Bruin -hydraulimoottorit

S-sarja malli D

SISÄLTÖ

1	YLEISET OHJEET	3
1.1	Tietoa oppaasta	3
1.2	Version kommentit	3
1.3	Soveltuvuus	3
1.4	Takuu.....	3
1.5	Tuotteen tunnistetiedot	3
2	ASENNUSOHJEET	4
2.1	Turvallisuusohjeet.....	4
2.2	Moottorin paino, nostokohdat ja tuenta	4
2.3	Moottorin kiinnitys	5
2.4	Moottorin irrotus.....	5
2.5	Hydrauliset liitännät	6
3	KÄYTTÖOHJEET	7
3.1	Käyttöönotto.....	7
3.2	Hydraulijärjestelmän huuhtelu.....	7
3.3	Ilmaus	7
3.4	Sisäänajo.....	7
3.5	Varastointi.....	8
4	JÄRJESTELMÄSUUNNITTELUN OHJEET	9
4.1	Hydraulineste.....	9
4.2	Käyttölämpötila	9
4.3	Käyttöpaineet	10
4.4	Käyttöprofiili.....	11
4.5	Kotelovuotolinja.....	11
4.6	Kotelon huuhtelu	11
4.7	Moottorin toiminnot	12
5	PUOLIVALMISTEIDEN LIITTÄMISVAKUUTUS	14

1 YLEISET OHJEET

1.1 Tietoa oppaasta

Tämä käyttöopas sisältää ohjeet Black Bruin -hydraulimoottoreiden S-sarjan mallin D asennustoimenpiteiden tueksi ja käyttöön. Lue nämä ohjeet huolellisesti ennen moottorin asentamista ja käyttöönottoa. Lisäksi tämä opas sisältää ohjeet moottorin hydraulijärjestelmän suunnittelun tueksi.

Tässä oppaassa käytetään seuraavia ohjamerkintöjä:



Ohje!

Hyödyllistä tietoa.



Vaara!

Hengenvaara tai loukkaantumisvaara.



Huomio!

Moottoriin tai laitteeseen voi aiheutua vaurioita.

Kaikki tässä julkaisussa olevat tiedot perustuvat uusimpaan julkaisuhetkellä saatavilla olleeseen tietoon. Sampo-Hydraulics pidättää oikeudet muutoksiin ilman ennakkovaroitusta.

Tarkista moottorin tuotekortti ja tämän käyttöoppaan uusin versio osoitteesta www.blackbruin.com. Kysy erikoismallien tuotekortteja Sampo-Hydraulicsilta.

1.2 Version kommentit

Viikko 49.2014 - Tämä opas on julkaistu.

1.3 Soveltuvuus

Tämä opas soveltuu viikon 40.2014 jälkeen valmistetuille Black Bruin -hydraulimoottoreiden S-sarjan mallille D. Ota tarvittaessa yhteyttä Sampo-Hydraulicsiin vanhempien moottoreiden ja erikoismallien osalta.

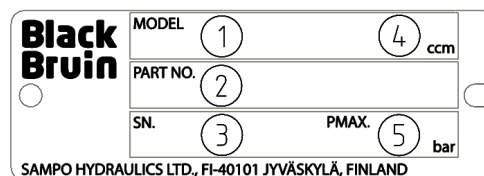
1.4 Takuu

Tässä käyttöoppaassa esitetty kunnossapitoon ja asennukseen liittyvät toimenpiteet eivät vaikuta tuotteen takuuseen. Takuu ei ole voimassa moottorille, jonka kotelo on aukaistu ennen huoltoon saapumista.

Sampo-Hydraulics ei vastaa vahingoista, jotka seuraavat tässä oppaassa esitettyjen ohjeiden virheellisestä tulkinnasta, noudattamatta jättämisestä, käyttövirheestä tai asiattomasta käytöstä.

1.5 Tuotteen tunnistetiedot

Tuotteen tunnistetiedot löytyvät moottoriin kiinnitetystä tyyppikilvestä.



KUVA 1. Moottorin tyyppikilpi.

- (1) Malli
- (2) Nimiketunnus
- (3) Sarjanumero
- (4) Kierrostilavuus
- (5) Suurin sallittu käyttöpaine



Ohje!

Moottorin sarjanumero löytyy tyyppikilven lisäksi moottorin koteloon meistattuna. Uusi tyyppikilpi voidaan tarvittaessa toimittaa sarjanumeron perusteella.



Ohje!

Viittaukset 1-, 2- ja 3-riviseen moottoriin tarkoittavat moottorin sylinterirakenteen tyyppiä. Tarkista moottorin sylinterirakenteen tyyppi alla olevasta taulukosta.

TAUL. 1. Moottorin sylinterirakenteen tyyppi.

Moottorin sylinterirakenne	Moottorin tilavuudet [ccm]
1-rivinen	4000, 5000, 6300
2-rivinen	8000, 10000, 12600
3-rivinen	15000, 15800, 18900

2 ASENNUSOHJEET

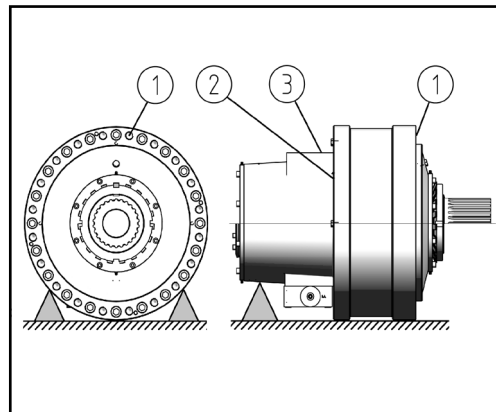
2.1 Turvallisuusohjeet



Vaara!

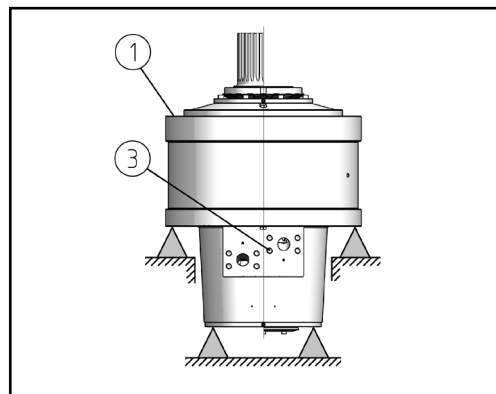
Seuraavat ohjeet koskevat kaikkia moottoriin liittyviä toimenpiteitä. Lue ohjeet huolellisesti ja toimi niiden mukaisesti.

- Käytä tarvittavia henkilökohtaisia suojavarusteita työskennellessäsi moottorin parissa.
- Tue moottori asianmukaisesti. Varmista, että moottori ei pääse kaatumaan tai pyörähtämään vahingossa.
- Käytä moottorin nostoon ja kuljetukseen asianmukaisia välineitä ja kiinnityksiä.
- Käytä nostovälineitä aina oikeaoppisesti ja tarkista nostovälineiden kuormankantokyky.
- Estä moottorin tahaton käyttö huolto- ja asennustoimenpiteiden aikana estämällä työlinjojen paineistuminen.
- Moottorin käyttölämpötila saattaa nousta yli 60 °C (140 °F), mikä on tarpeeksi kuuma aiheuttaakseen palovamman. Varo kuumaa hydraulinestettä moottorin liittimiä irrottaessa.



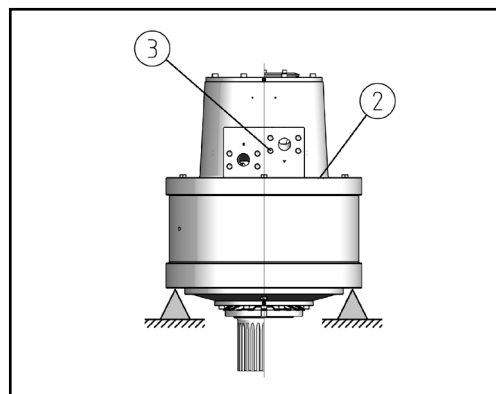
KUVA 2. Vaakasuora tuenta.

Tue vaakasuoraan asetetun moottorin takaosa ja estä moottorin liikkuminen sivuttain.



KUVA 3. Pystysuora tuenta, akseli ylöspäin.

Tue ylöspäin asetettu moottori takaosan kehältä tai pohjasta ja estä moottorin kaatuminen joka suuntaan.



KUVA 4. Pystysuora tuenta, akseli alaspäin.

Tue alaspäin asetettu moottori napakotelon kehältä ja estä moottorin kaatuminen joka suuntaan.

2.2 Moottorin paino, nostokohdat ja tuenta

Paino: 435 - 520 kg (1-rivinen moottori)

545 - 610 kg (2-rivinen moottori)

655 - 720 kg (3-rivinen moottori)

Moottori on tarkoitettu nostettavaksi nostoliinoilla tai sopivilla nostokorvakkeilla seuraavista nostokohdista (ks. kuvat 2-4):

- | | |
|-------------------------------|--------------------|
| (1) Kotelon kiinnitysreiät | M24 tai
1-8 UNC |
| (2) Takaosan kierrereiät | M16 |
| (3) SAE-laipan kiinnitysreiät | M16 |



Huomio!

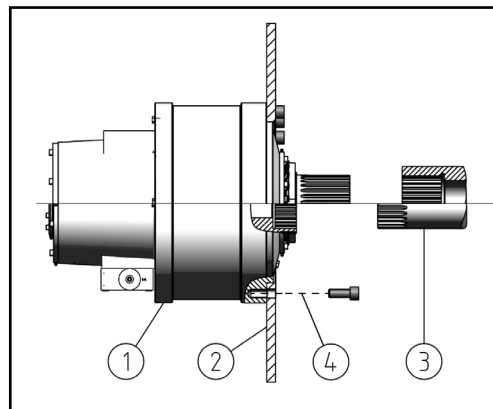
Jos käytät SAE-laipan kiinnitysreikiä, varo vahingoittamasta SAE-laipan tiivisteiden vastinpintoja.

2.3 Moottorin kiinnitys

2.3.1 Laippakiinnitys

Moottorin [1] kotelo kiinnitetään laippaan [2] ruuviliitoksella [4]. Huomioi seuraavat asiat kotelon kiinnityksessä:

- Varmista, että liitoksen vastapinnat ovat puhtaat ja tasaiset.
- Suositeltu pinnankarheus laipan liitospinnalle on $12,5 \mu\text{m}$ (Ra).
- Laipan aukon sisäreunassa tulee olla vähintään 2 mm viiste.
- Käytä vähintään lujuusluokan 10.9 kiinnitysruuveja (ISO 898-1 grade 10.9 tai SAE J429 grade 8).
- Tarkista, että kiinnitysruuvit ovat sopivan kokoiset ja pituiset.
- Puhdista ja öljyä ruuvit kevyesti ennen asentamista.
- Kiristä ruuvit tasaisesti $930 \pm 70 \text{ Nm}$ momentilla.



KUVA 5. Moottorin kiinnittäminen.

Jos moottorin kiinnitystapa poikkeaa merkittävästi esitetystä, tarkista moottorin kiinnitystapa valmistajalta.



Ohje!

Kun vaihdat kiinnitysruuveja uusiin, vaihda kaikki kiinnitysruuvit kerralla.

2.3.2 Akselin liitos

Moottorin [1] akseli liitetään käytettävään akseliin [3] sisä- tai ulkopuolisella hammastuksella.

- Puhdista hammastukset asetonilla tai vastaavalla.
- Voitele hammastukset perusteellisesti hammasvaihteiden voiteluun soveltuvalla voiteluaineella.



Ohje!

Käytä vain korkealuokkaisia (API GL-4 tai GL-5) voiteluaineita (esim. Mobil Mobilube 1 SHC 75W-90.)



Huomio!

Akselin hammastettu liitos välittää moottorin tuottaman vääntömomentin. Liitosta ei ole suunniteltu kantamaan suuria säteittäisiä tai aksiaalisia kuormia.



Ohje!

Hävitä valutettu hydraulineeste asianmukaisesti.

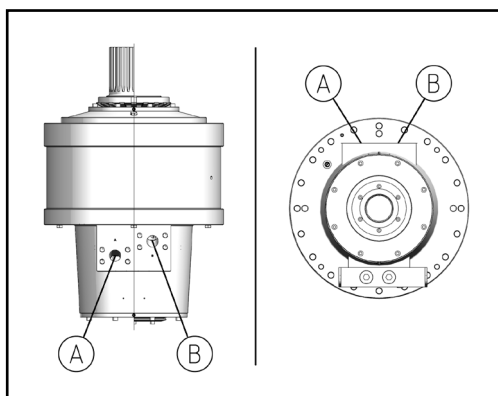
2.4 Moottorin irrotus

Huomioi seuraavat asiat, kun moottoria irrotetaan huoltoa tai vaihtoa varten:

- Vapauta paine moottorin hydraulilinoista ja anna moottorin jäähtyä.
- Irrota kaikki moottorin hydraulilinjat ja tulppaa letkut ja paineaukut.
- Irrota moottori ja nosta se pois paikaltaan.
- Puhdista moottorin ulkopuoli perusteellisesti, mutta älä käytä liuottimia.
- Tarkista, että liitospinnat, hammastukset, kiinnitysruuvit ja kierrereivät ovat ehjät.
- Suojaa puhdistettu moottori korroosiolta.
- Valuta moottorin kotelo tyhjäksi hydraulineesteestä, jos mahdollista.

2.5 Hydrauliset liitännät

2.5.1 Työlinjojen portit A ja B



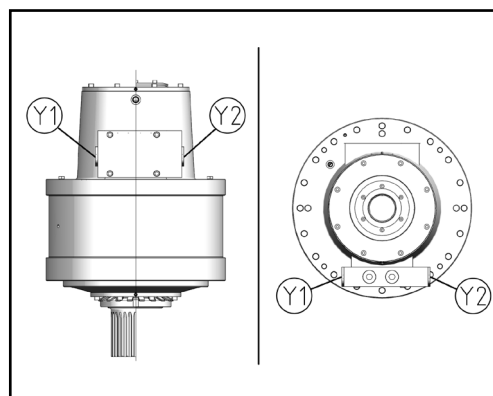
KUVA 6. Työlinjojen portit.

Portin liitos:

- 1 1/2 SAE-laippa (6000 psi)

Työlinjat, eli moottorin syöttö- ja paluulinjat ovat moottorin käyttöön tarkoitetut korkeapainelinjat. Työlinjojen portit sijaitsevat tasopinnalla moottorin sivussa ja ne on merkitty tunnuksin "A" ja "B".

2.5.4 Ohjauslinjojen portit Y1 ja Y2



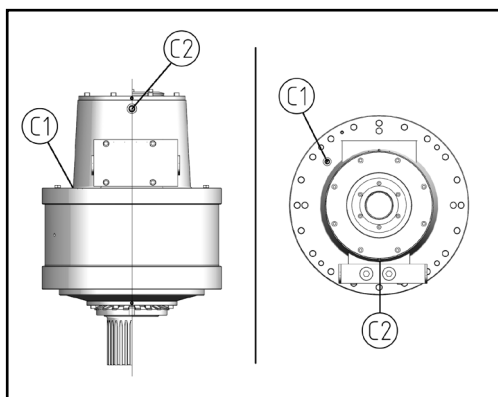
KUVA 8. Ohjauslinjojen portit.

Portin liitos:

- 7/16-20 UNF-2B (o-rengastiivistys)

Ohjauslinjat on tarkoitettu moottorin kaksi-ohjauspaineelle, jolla ohjataan moottorin kaksinopeustoimintoa. Ohjauslinjojen portit sijaitsevat moottorin sivussa olevan kaksinopeuslohkon päädyissä ja ne on merkitty tunnuksin "Y1" ja "Y2".

2.5.2 Huuhtelulinjan portti C1



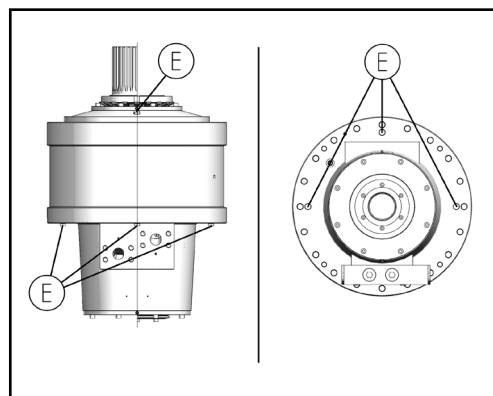
KUVA 7. Huuhtelu- ja vuotolinjan portit.

Portin liitos:

- 9/16-18 UNF-2B (o-rengastiivistys)

Huuhtelulinja on syöttölinja kotelo- huuhtelulle. Huuhtelulinjan portti sijaitsee tasopinnalla kotelo- takaosassa.

2.5.5 Ilmausruuvit E



KUVA 9. Ilmausruuvit.

Ilmausruuvit ovat kuusiokantaisia M10-erikoisruuveja, joissa on kuparirengastiivistys.

Ilmausruuvit on tarkoitettu kotelo- jäänne ilman poistoon ilmauksen aikana. Ilmausruuvit sijaitsevat kotelo- etu- ja takaosan päättyinnoilla.

2.5.3 Kotelovuotolinjan portti C2

Portin liitos:

- 3/4-16 UNF-2B (o-rengastiivistys)

Kotelovuotolinja on moottorin kotelo-tilan paluulinja. Kotelovuotolinjan portti sijaitsee moottorin sivussa takaosassa.



Ohje!

Tarkista tarvittaessa porttien sijainti ja liitosten mitoitus moottorin tuotekortista.

3 KÄYTTÖOHJEET

3.1 Käyttöönotto

Varmista, että seuraavat asiat ovat kunnossa ennen uuden tai vaihdetun moottorin käynnistystä.

- Moottorin hydraulipiiri on huuhdeltu.
- Moottori on asianmukaisesti asennettu.
- Ilmaus on suoritettu.
- Hydraulijärjestelmän säiliö on täynnä.

Lisäksi moottorin käytön alkuvaiheessa tulee huomioida seuraavat asiat:

- Älä käytä moottoria heti täydellä teholla. Kasvata kuormaa ja pyörimisnopeutta asteittain.
- Tarkkaile moottoria mahdollisten vuotojen tai epänormaalien käyntiäänien varalta käyttöönoton aikana.
- Aloita moottorin sisäänajo.



Huomio!

Älä käynnistä moottoria, jos ilmausta ei ole tehty.

Käyttämättömän moottorin kuormittaminen täydellä teholla saattaa aiheuttaa moottorin ennenaikaista kulumista tai vikaantumisen.



Ohje!

Sulje aina kaikki avoimet portit ja letkut hydraulijärjestelmän asennus- ja huolto-toimenpiteiden aikana.

Puhdista järjestelmään lisättävä hydraulineste suodattimen läpi.

3.2 Hydraulijärjestelmän huuhtelu

Ennen moottorin kytkemistä hydraulijärjestelmään, on moottorin hydraulipiiri aina huuhdeltava kierrättämällä hydraulinestettä moottorin paikalle asennetun suodattimen läpi.

Puhdistus tehdään kierrättämällä hydraulinestettä koko järjestelmän läpi pienellä paineella vähintään tunnin ajan.

- Uusi kaikki suodattimet huuhtelun jälkeen.



Ohje!

Hydraulijärjestelmän huuhtelu on suositeltavaa jokaisen järjestelmään tehdyn muokkauksen tai kunnostuksen jälkeen.

3.3 Ilmaus

Ilmaus suoritetaan moottorin kotelon täyttämiseksi täysin hydraulinesteellä. Ilma poistetaan kotelosta ilmausruuvien avulla seuraavasti:

- Kytke portti C2 vuotolinjaan ja syötä moottoriin hydraulinestettä portista C1 koko ilmausprosessin ajan.
- Paikanna kotelon ylin ilmausruuvi.
- Avaa ilmausruuvia puoli kierrosta ja anna ilman poistua kotelosta.
- Sulje ruuvi, kun sen kautta tulee vain hydraulinestettä.
- Kiristä ilmausruuvi momentilla 39 ± 3 Nm.



Ohje!

Jos syöttöpainetta ei ole saatavilla, täytä moottorin kotelo kaatamalla hydraulinestettä moottorin sisään kotelon ylimmästä aukosta.

3.4 Sisäänajo

Moottori saavuttaa lopulliset ominaisuutensa ensimmäisten käyttötuntien aikana. Tämän vuoksi kaikki uudet ja kunnostetut moottorit tulee ajaa sisään.

Sisäänajossa huomioitavat asiat:

- Sisäänajon tulee kesäa ensimmäisen kahdeksan käyttötunnin (8 h) ajan.
- Käyttötehon tulee pysyä alle 50 % moottorin sallitusta tehosta.
- Käyttöteho rajoitetaan painetta, pyörimisnopeutta tai molempia rajoittamalla.
- Työpainetta tulee rajoittaa siten, että yli kaksi sekuntia (2 s) kestävät painepiikit ovat alle 75 % sallitusta paineesta.



Ohje!

Sisäänajon aikana moottorin liikkuvat osat kuluvat hieman toisiaan vasten siten, että osien kuluma asettuu vakaaseen tilaan moottorin koko käyttöiän ajaksi.

3.5 Varastointi

Moottorin lyhytaikaisessa varastoinnissa on huomioitava seuraavat asiat:

- Suojaa paineaukot ja avoimet kierrereiät tarkoitukseen sopivilla tulpilla.
- Suojaa maalittomat pinnat lialta ja kosteudelta.
- Säilytä moottoria kuivassa paikassa suhteellisen tasaisessa lämpötilassa.
- Moottoria ei saa säilyttää samassa paikassa aggressiivisten korrosoivien aineiden kanssa (liuottimet, hapot, emäkset ja suolat).
- Moottoria ei saa altistaa voimakkaalle tärinälle.



Ohje!

Pitkäaikaiselle (yli 9 kk) varastoinnille suositellaan seuraavia lisätoimenpiteitä:

- Pintamaalin vauriot on korjattava.
- Suojaa maalittomat pinnat soveltuvalla ruosteensuojakäsittelyllä.
- Täytä moottori kokonaan hydraulineesteellä.

Näin moottoria voidaan säilyttää noin kaksi vuotta. Koska varastointiolosuhteilla on kuitenkin suuri vaikutus, voidaan annettuja aikoja pitää vain ohjeellisina.

4 JÄRJESTELMÄSUUNNITTELUN OHJEET

4.1 Hydraulineeste

4.1.1 Hydraulineesteen tyyppi

Black Bruin -hydraulimoottorit on suunniteltu toimimaan mineraaliöljypohjaisilla hydraulineesteillä. Käytettävän hydraulineesteen valintaan liittyy seuraavia vaatimuksia:

- Käytettäväksi suositellaan ISO 6743-4 mukaisia hydraulioöljyjä.
- API-luokituksen SF, SG, SH, SJ tai SL omaavia moottoriöljyjä voidaan myös käyttää.
- Tulenkestäviä hydraulinesteitä, kuten HFB ja HFC, voidaan käyttää tietyissä olosuhteissa.



Ohje!

Ota yhteyttä Sampo-Hydraulicsiin tai sen edustajaan, jos aiot käyttää muita kuin mineraaliöljypohjaisia hydraulinesteitä.

4.1.2 Hydraulineesteen ominaisuudet

Huomioi seuraavat hydraulineesteen ominaisuuksien vaatimukset:

- Suositeltu viskositeetti jatkuvassa käytössä on 25 - 50 cSt.
- Pienin sallittu ajoittainen viskositeetti on 15 cSt.
- Suurin sallittu viskositeetti moottoria käynnistettäessä on 1000 cSt.
- Hydraulineesteen viskositeetti-indeksi tulee olla vähintään 100.
- Hydraulineesteen on täytettävä ISO 14635-1 (DIN 51354) mukaisen kulumiskestotestin FZG A/8,3/90 taso 10.
- Hydraulioöljyn vesipitoisuuden tulee olla alle 500 ppm (0,05 %).

Ota huomioon, että viskositeetti-indeksiä parantavien lisäaineiden teho voi heikentyä käytön aikana.



Ohje!

Lämpötila vaikuttaa merkittävästi hydraulineesteen viskositeettiin ja voitelukykyyn. Huomioi hydraulineesteen todellinen tai oletettu käyttölämpötila viskositeettia määritettäessä.

Moottorin huoltotarvetta ja kokonaiskäyttöikää voidaan parantaa käyttämällä korkeamman viskositeetin hydraulineestettä. Lisäksi korkeampi viskositeetti voi parantaa moottorin käynnin tasaisuutta.

4.1.3 Hydraulineesteen puhtaus

Hydraulineesteen on täytettävä ISO 4406 mukainen puhtausluokka 18/16/13 (NAS-1638 luokka 7).



Ohje!

Hydraulineesteen puhtaudella on merkittävä vaikutus moottorin huoltotarpeeseen ja kokonaiskäyttöikään.

4.2 Käyttölämpötila

Käyttölämpötilalla tarkoitetaan moottorin sisäistä lämpötilaa. Huomioi seuraavat käyttölämpötilaan liittyvät asiat:

- Vältä yli 70 °C (158 °F) käyttölämpötilaa parhaan käyttöiän saavuttamiseksi.
- Korkein sallittu ajoittainen käyttölämpötila on 85 °C (185 °F).
- Alin sallittu käyttölämpötila on -35 °C (-31 °F).
- Moottorin ja hydraulineesteen lämpötilaeron tulee käynnistettäessä olla alle 60 °C (140 °F).
- Käytä kotelon huuhtelua tarvittaessa.

Käyttölämpötila voidaan tarvittaessa mitata moottorista poistuvasta hydraulineesteestä mahdollisimman läheltä moottoria. Huomioi sekä vuotolinjan (C2), että paluulinjan (A tai B) kautta poistuvan nesteen lämpötila.



Ohje!

Käyttölämpötilaan vaikuttavat ympäröivä lämpötila, käyttöteho ja kiertävän hydraulineesteen lämpötila.

4.3 Käyttöpaineet

4.3.1 Syöttöpaine

Syöttöpaineella varmistetaan, että moottorin männät pysyvät jatkuvassa kosketuksessa moottorin nokkarensa kanssa. Toiminnosta riippuen syöttöpainetta tarvitaan joko paluu- tai syöttölinjassa, eli työlinjojen porteissa A ja B.

Suosittelut syöttöpaine on 15 - 30 bar moottorin kotelopainetta korkeampi. Todellinen tarvittava syöttöpaine riippuu hydraulinesteen viskositeetista ja virtausnopeudesta.

Paluulinjan syöttöpaineeksi (vastapaine) riittää noin 5 bar kotelopainetta korkeampi paine, jos moottori ei ole osatilavuudelle tai oikosulkuun kytketty.

Ohje!



Suljetussa hydraulijärjestelmässä syöttöpaine toteutetaan yleensä syöttöpumpulla.

Avoimessa hydraulijärjestelmässä moottorin käytössä tarvittava paluulinjan syöttöpaine (vastapaine) voidaan tuottaa painetta rajoittavalla venttiilillä.

Hydrostaattisessa jarrutuksessa tarvittava syöttövirtaus ja syöttöpaine on avoimessa hydraulijärjestelmässä toteutettava erillisellä paineentuotolla syöttölinjaan.

Huomio!



Liian matala syöttöpaine aiheuttaa mäntien rullien ja nokkarensa kosketuksen irtoamista. Tällöin moottorin käytössä syntyy kalisevaa ääntä mäntien kytkeytyessä takaisin nokkarensaalle.

Jatkuva käyttö liian matalalla syöttöpaineella saattaa aiheuttaa moottorin ennenaikaista kulumista tai vikaantumisen.

4.3.2 Kotelopaine

Moottorin kotelossa oleva paine vaikuttaa moottorin tiivistyksen kestoan ja tarvittavaan syöttöpaineeseen. Kotelopaine on suositeltavaa pitää mahdollisimman alhaisena.

Kun moottori on käynnissä, sallittu jatkuva kotelopaine on 0 - 2 bar ja suurin sallittu ajoittainen kotelopaine on 10 bar.

Sallittu staattinen kotelopaine on 10 bar, kun moottori ei pyöri.

Kotelopainetta voidaan tarvittaessa mitata porteista C1 tai C2 mahdollisimman läheltä moottoria.

4.3.3 Työpaine

Työpaine on moottorin vääntömomentin tuottava korkea paine. Toiminnosta riippuen työpaine on joko paluu- tai syöttölinjassa. Työpainetta tulee käyttää vain työlinjojen porteissa A ja B.

Moottorin tuotekortissa on annettu seuraavat maksimi-arvot työpaineelle

PAINAPIIKIN ARVO

Paineiikin arvo on työpaineen suurin sallittu arvo. Työpaine ei saa ylittää tätä arvoa missään tapauksessa.

AJOITTAISEN PAINEN ARVO

Ajoittaisen paineen arvo on työpaineen sallittu arvo yhden minuutin (1 min) tarkastelujakson aikana. Työpaine saa ylittää tämän arvon 10 % tarkastelujakson ajasta (6 sekunnin ajan).

Ohje!



Moottorin tuottama vääntömomentti riippuu paine-erosta syöttö- ja paluulinjan yli. Ota huomioon syöttöpaineen vaikutus vääntömomenttiin.

4.3.4 Ohjauspaine

Ohjauspaineella ohjataan kaksinopeustoimintoa ja se voidaan kytkeä portteihin Y1 ja Y2.

Suosittelu ohjauspaine on 20 - 50 bar ja suurin sallittu ohjauspaine on 350 bar.

Ohje!



Käytettäessä yli 50 bar ohjauspainetta, on suositeltavaa kuristaa ohjauslinjaa kevyesti.

4.4 Käyttöprofiili

Käyttöprofiili kuvaa moottorin tekemää työtä käytön aikana.

Käyttöprofiili määritetään mittaamalla tai arvioimalla pyörimisnopeus ja työpaine eri käyttötilanteissa. Lisäksi arvioidaan käyttötilanteiden keskimääräiset osuudet.

TAUL. 2. Esimerkki käyttöprofiilista.

Käyttö	Paine [bar]	Nopeus [rpm]	Osuus [%]
Kiihdytys	350 - 400	0 - 10	10
Pyörittys	100 - 250	20 - 40	55
Jarrutus	250 - 300	0 - 20	35



Huomio!

Ota huomioon työpaineen, pyörimisnopeuden ja tehon rajoitukset kaikissa käyttötilanteissa. Sallitut arvot on annettu moottorin tuotekortissa.



Ohje!

Käyttöprofiilin avulla voidaan arvioida moottorin huoltoväliä ja kokonaiskäyttöikää. Kysy lisätietoja Sampo-Hydraulicsilta tai jälleenmyyjältä.

4.5 Kotelovuotolinja

Kotelovuotolinja on koteloon virtaavan hydraulinesteen paluulinja. Kotelovuotolinjan paineella voidaan hallita moottorin kotelopainetta.

Kotelovuotolinjan portti C2 kytketään hydraulijärjestelmän säiliöön. Huomioi seuraavat kotelovuotolinjaan liittyvät asiat:

- Linjan koon tulee olla riittävä, jotta kotelopaine pysyy sallituissa rajoissa.
- Huomioi vuotovirtauksessa moottorin sisäinen vuoto ja mahdollinen kotelon huuhtelu.
- Linjan mitoituksessa sisäisen vuodon hetkellisenä maksimina voidaan käyttää arvoa 15 l/min (4 GPM).



Ohje!

Jos moottori on säiliön yläpuolella, on suositeltavaa asentaa 1 bar vastaventtiili kotelovuotolinjaan.

4.6 Kotelon huuhtelu

Kotelon huuhtelua käytetään, kun moottorin kotelovuoto ei ole riittävä moottorin käyttölämpötilan hallitsemiseen. Lisäksi huuhtelulla voidaan lämmittää moottoria ennen käynnistystä.

MOOTTORIN JÄÄHDYTTÄMINEN

Moottorin jäähdyttäminen toimii parhaiten, kun se toteutetaan syöttämällä hydraulinestettä huuhtelulinjan portista C1.

TAUL. 3. Suositellut huuhteluvirtaukset (35 cSt).

Moottorin tyyppi	Huuhteluvirtaus	
	[l/min]	[US gpm]
1-rivinen	3,8 - 5,7	[1,0 - 1,5]
2-rivinen	5,7 - 7,6	[1,5 - 2,0]
3-rivinen	7,6 - 9,5	[2,0 - 2,5]

Yllä olevassa taulukossa on annettu suositellut huuhteluvirtaukset moottorin jäähdytykseen. Todellinen huuhtelutarve on kuitenkin sovelluskohtainen ja annettuja arvoja tulee pitää ohjeellisina.

MOOTTORIN LÄMMITTÄMINEN

Ota seuraavat asiat huomioon, kun huuhtelua käytetään moottorin lämmittämiseen ennen käynnistystä:

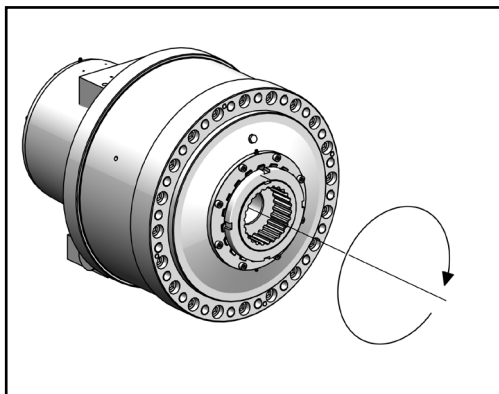
- Kylmän hydraulinesteen virtausvastus voi nostaa kotelopainetta. Varmista, että kotelopaine pysyy sallituissa rajoissa.
- Kuuman hydraulinesteen ja kylmän moottorin lämpötilaero voi aiheuttaa paikallista lämpölaajenemista. Varmista, että lämpötilaero pysyy sallituissa rajoissa.

4.7 Moottorin toiminnot

4.7.1 Moottorin pyörittäminen

Kun moottoria pyöritetään, vääntömomentti tuotetaan kytkemällä työpaine syöttölinjaan ja ylläpitämällä syöttöpaine (vastapaine) paluulinjassa.

PYÖRIMISSUUNTA



KUVA 10. Yksinopeusmoottori, työpaine linjassa A.

Pyörimissuunnaksi on määritetty moottorin akselin pyörimissuunnanta edestä päin katsottuna, kun työpaine on kytketty porttiin A:

- Yksinopeusmoottorin pyörimissuunta on myötäpäivään (CW) ja moottorilla ei ole suositeltua suuntaisuutta.
- Kaksinopeusmoottorin pyörimissuunta tulee määrittää etukäteen ja se on moottorin suositeltu pyörimissuunta.

PYÖRIMISNOPEUS

Haluttu pyörimisnopeus määräytyy kierrostilavuuden ja työlinjojen virtauksen mukaan. Sallitut pyörimisnopeuden arvot on annettu moottorin tuotekortissa.

Ohje!

Pyörimisnopeus vaikuttaa tarvittavaan syöttöpaineeseen. Käytä riittävää syöttöpainetta suurilla pyörimisnopeuksilla.

Tarvittaessa alle 1 rpm jatkuvaa pyörimisnopeutta, kysy lisätietoja Sampo-Hydraulicsilta tai sen edustajalta.

4.7.2 Vapaakytkentä

Vapaakytkentää käytetään moottoriin pyörintävastuksen minimoimiseen, kun ulkoinen kuorma pyörittää moottoria. Lisäksi vapaakytkettyä moottoria voidaan pyörittää nopeampaa kuin kytkettyä moottoria.

Jos vapaakytkentää tarvitaan, kysy lisätietoja Sampo-Hydraulicsilta tai sen edustajalta.

4.7.3 Hydrostaattinen jarrutus

Hydrostaattinen jarrutus tarkoittaa moottorin tuottaman vääntömomentin käyttämistä ulkoisen kuorman hidastamiseen.

Hydrostaattista jarrutusta käytettäessä moottorin vääntömomentti tuotetaan sulkemalla moottorin paluulinja ja ylläpitämällä syöttöpaine ja -virtaus syöttölinjassa. Kun paluulinja suljetaan, muodostuu linjaan työpaine.

Vaara!

Älä käytä hydrostaattista jarrutusta ilman työlinjojen paineenrajoittimia. Työpaine paluulinjassa voi kasvaa rajattomasti, kun ulkoinen kuorma pyörittää moottoria. Tämä voi johtaa vaaratilanteeseen hydrauliletkun tai komponentin vikaantuessa.

4.7.4 Oikosulkukytkentä

Oikosulkukytkentää käytetään moottorin pyörittämiseen nopeammin kuin mitä hydraulijärjestelmän tuotto sallii, kun ulkoinen kuorma pyörittää moottoria.

Oikosulkukytkentä tehdään kytkemällä moottorin paluulinja syöttölinjaan ja ylläpitämällä syöttöpaine molemmissa työlinjoissa.

Oikosulkukytketty moottori voidaan vaihtaa suoraan pyöritykselle tai hydrostaattiselle jarrutukselle.

Huomio!

Oikosulkukytkennässä on varmistettava riittävä kotelon huuhtelu. Kun virtaus kytketään paluulinjasta syöttölinjaan, voi moottorin käyttölämpötila kohota huomattavasti.

Vältä ajamasta moottoria pitkiä aikoja oikosulkukytkettynä.

4.7.5 Vastapaineajo

Vastapaineajoa saatetaan tarvita tietyissä erityistilanteissa. Vastapaineajossa paluulinjan virtausta rajoitetaan, jolloin paine paluulinjassa kasvaa.

Korkea vastapaine rasittaa moottoria merkittävästi samalla kun voimantuotto pienenee työlinjojen paine-eron pienentyessä.

Huomio!

Varmista, että työlinjojen yhteenlaskettu paine ei ylitä työpaineen sallittuja arvoja vastapaineajon aikana.

4.7.6 Kaksinopeustoiminto

Kaksinopeustoiminto muuttaa moottorin kierrostilavuutta vaikuttamalla työskentelevien mäntien määrään. Kaksinopeustoimintoa käytetään vaihteen tavoin, kun pyörimisnopeutta tai vääntövoimaa halutaan kasvattaa lisäämällä hydraulijärjestelmän tuottokapasiteettia.

OSATILAVUDELLE VAIHTAMINEN

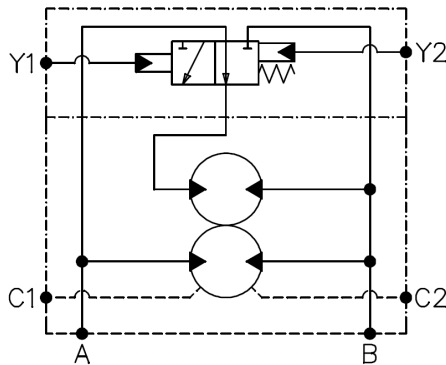
Moottori vaihdetaan täydeltä tilavuudelta osatilavuudelle kytkemällä ohjauspaine porttiin Y1.

Suositeltu paine-ero porttien Y1 ja Y2 välillä on 20 bar, kun moottori vaihdetaan osatilavuudelle. Kun moottoria ei pyöritetä, riittää 10 bar paine-ero kaksinopeusventtiilin kytkemiseen.

TÄYDELLE TILAVUDELLE VAIHTAMINEN

Kun moottori on kytketty osatilavuudelle, vaihto takaisin täydelle tilavuudelle tehdään vapauttamalla ohjauspaine portista Y1.

Vaihdettaessa täydelle tilavuudelle moottorin käydessä, on vaihto suositeltavaa tehdä kytkemällä ohjauspaine porttiin Y2. Tarvittava paine-ero porttien Y2 ja Y1 välillä voi olla jopa 50 bar riippuen työlinjojen tilavuusvirrasta ja hydraulinesteen viskoositeetista.



KUVA 11. Kaksinopeusmoottorin hydraulikaavio.



Huomio!

Huomioi seuraavat asiat, kun moottorin kierrostilavuutta vaihdetaan moottorin pyöriessä:

- Työpaineen ja pyörimisnopeuden tulee olla korkeintaan 50 % sallituista arvoista, kun moottorin vaihdetaan osatilavuudelle.
- Kierrostilavuuden nopea muutos saattaa aiheuttaa moottorin hetkellistä nykimistä. Tämä ehkäistään kuristamalla moottorin työlinjoja kevyesti.
- Hydraulijärjestelmän tuoton tulee mukautua nopeaan moottorin kierrostilavuuden muutokseen.

Osatilavuudella ajo vaikuttaa moottorin sallittuun käyttötehoon. Tämä johtuu siitä, että työskentelevien mäntien määrä on muuttunut.

Lisäksi jatkuva pyörittäminen moottorin suuntaisuutta vastaan osatilavuudella ajettaessa ei ole suositeltavaa. Tällöin osa moottorin männistä tekee työtä pyörimissuuntaa vastaan, mikä voi nostaa käyttölämpötilaa ja alentaa moottorin hyötysuhdetta.



Ohje!

Tarkista moottorin tuotekortista tehon ja pyörimisnopeuden sallitut arvot sekä kierrostilavuus kun moottori on osatilavuudelle kytkettynä.



Ohje!

Huomioi ohjauslinjojen riittävä XXX

5 PUOLIVALMISTEIDEN LIITTÄMISVAKUUTUS



Declaration Of Incorporation
Original

1(1)

2014-01-10

DECLARATION OF INCORPORATION (in accordance with EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II B)

Manufacturer Sampo Hydraulics Ltd.

Address P.O. Box 633
FI-40101 Jyväskylä, FINLAND

Product description Black Bruin hydraulic motor series:

- BBC
- BB
- S

We hereby declare that the product(s) specified above is intended to be incorporated into machinery or to be assembled with other machinery to constitute machinery covered by EC Machinery Directive 2006/42/EC, as amended.

And that the following harmonised standards have been applied:

- EN ISO 4413:2010 (Hydraulic fluid power - General rules and safety requirements for systems and their components)
- EN ISO 12100:2010 (Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction)

And furthermore declares that the product(s) covered by this declaration must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of EC Machinery Directive 2006/42/EC.

The product(s) must be applied and installed in accordance with all the technical documents applicable to the product(s).

This document supersedes all previous releases to this subject.

Place and date Jyväskylä, 2014-01-10

On behalf of Sampo Hydraulics Ltd.

Name Mika Lampinen
Title R&D Manager

Postal address:
Sampo Hydraulics Ltd.
P.O. Box 633
FI-40101 Jyväskylä, FINLAND

Visiting address:
Valmetintie 9
40420 JYSKÄ

Tel: +358 20 755 0755
Fax: +358 20 755 0710
info@blackbruin.com
www.blackbruin.com

Domicile: Jyväskylä
Business ID: 1808829-0
VAT: FI18088290

Kaikki tässä julkaisussa olevat tiedot perustuvat uusimpaan julkaisuhetkellä saatavilla olleeseen tietoon. Sampo-Hydraulics Oy pidättää oikeudet muutoksiin ilman ennakkovaroitusta. Tarkista tämän julkaisun uusin versio osoitteesta www.blackbruin.com.

SAMPO-HYDRAULICS OY

PL 633

40101 JYVÄSKYLÄ

Puh: +358 20 755 0755

Fax: +358 20 755 0710

info@blackbruin.com

www.blackbruin.com

black_bruin_operating_manual_motors_s_series_model_d FI 2014-12-05

SAMPO-HYDRAULICS
www.blackbruin.com

**Black
Bruin**
No power like it.