

BROOK CROMPTON

OIKOSULKUMOOTTOREIDEN KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEET



1. YLEISTÄ

Tämä käyttöön- ja huolto-ohje on pääsääntöisesti voimassa kaikille vakiorakenteisille Brook Crompton oikosulkumoottoreille. Lue tämä ohjekirja huolellisesti ennen moottorin asennusta. Kaikissa epäselvissä tapauksissa ota yhteyttä moottorin toimittajaan tai maahantuojaan.

Brook Crompton sähkömoottorit täyttävät EU:n asettamat sähkömoottoreita koskevat direktiivit ja ovat CE-merkittyjä LVD:n mukaisesti. Kopiot tehtaan todistuksista toimitetaan pyydetessä.

Tarkista moottori välittömästi mahdollisten kuljetusvaurioiden johdosta. Akselin tulee pyöriä vapaasti ja äänettömästi. Tarkista moottorin arvokilvestä, että se vastaa tilausta. Tarkista etenkin jännite ja kytkentä (kolmio/tähti). Mahdolliset huomautukset tulee tehdä välittömästi moottorin toimittajalle.

Moottori tulee varastoida puhtaaseen, kuivaan, tärinättömään ja lämpimään tilaan. Mikäli varastointiaika on huomattavan pitkä on suositeltavaa säännöllisin väliajoin pyörittää akselia käsin rasvan muuttumisen estämiseksi. EX-tilojen moottoreiden asennuksessa, huollossa ja korjauksessa tulee noudattaa voimassaolevia määräyksiä.

2. MEKAANINEN ASENNUS

Moottorin asennus on suoritettava huolella ja annettujen ohjeiden mukaan. Näin taataan varma ja pitkäikäinen käyttö sekä vältytään turhilta huoltotoimenpiteiltä. Moottori tulee asentaa tasaiselle ja riittävän tukevalle alustalle. Jos mahdollista, tulee moottori ja työkone asentaa samalle alustalle.

Ympäristö

Moottorin ympärille on varattava riittävästi tilaa jäähdytysilman saantia ja huoltotoimenpiteitä varten. Tuuletusaukot ja jäähdytysrivat on pidettävä puhtaina ja vähimmäisetäisyyttä moottorin tuuletinsuojaan (50mm) on noudatettava, jotta jäähdytysilman saanti ei häiriinny. Asennuspaikan ilmanvaihdon täytyy olla järjestetty siten, ettei jäähdytysilma lämpene liikaa. Vakio moottorin ympäristölämpötilan tulee olla -30 ... +40°C ja asennuspaikka enintään 1000m merenpinnasta. Moottorit tulee asentaa niiden koteloitiluokituksen mukaisiin olosuhteisiin (vakio moottorit IP55). Poikkeaviin olosuhteisiin on saatavissa erikoismoottoreita. Jos olosuhteet ovat poikkeavat, ota yhteyttä moottoritoimittajaan.

Asennusasento

Moottoreiden asennusasento on vapaa, jos suurimpia sallittuja moottoriin kohdistuvia ulkoisia kuormituksia ei ylitetä. Liitinkotelo on vakiona moottorin päällä ja sitä voidaan kääntää 90° välein, jolloin kaapeleiden läpivientireiät saadaan haluttuun suuntaan tai se voidaan siirtää moottorin sivulle. Moottoria asennettaessa on huolehdittava siitä, että vesireiät ja rasvanpoistoaukot ovat alaspäin myös vaaka-asennosta poikkeavissa asennusasunnoissa.

Vesireiät

Moottorissa on oltava vesireiät, kun olosuhteet sitä vaativat. Näin moottoriin mahdollisesti syntynyt kondenssivesi pääsee valumaan pois. Moottorikoot 63-112 toimitetaan normaalisti ilman vesireikiä, mutta niihin voidaan tarvittaessa tehdä reiät. Runkokoosta 132 lähtien moottoreissa on yleensä vakiona vesireiät. Hyvin pölyisessä ympäristössä vesireiät on syytä pitää käytön aikana suljettuina ja mahdollinen kondenssivesi päästettävä ulos esim. seisokkien aikana tai käytettävä seisontalämmitysvastuksia. HUOM! Jos vesireiät jätetään auki, moottori ei täytä koteloituluokan IP55 vaatimuksia.

Kytkimet ja hihnapyörät

Kytkimet ja hihnapyörät tulee asentaa ja irroittaa sopivia työkaluja käyttäen, niin ettei moottorin laakerointi vahingoitu. Älä koskaan asenna niitä paikoilleen lyömällä tai poista niitä vipuamalla runkoa vasten. Asennuksessa tulee noudattaa valmistajien antamia ohjeita. Väärän kokoinen hihnapyörä tai liikaa kiristetty hihna saattaa vaurioittaa laakereita tai akselia. Akseliin kohdistuvat suurimmat sallitut kuormitukset on ilmoitettu moottoriesitteessä.

Tasapainotus ja linjaus

Moottorin roottori on dynaamisesti tasapainotettu. Akseli on normaalisti tasapainotettu puolella kiilalla. Hihnapyörät, kytkinpuoliskot ja muut voimansiirtoelementit on aina tasapainotettava. Oikea linjaus on erittäin tärkeää laakerivaurioiden, tärinän ja akselintapin murtumisen estämiseksi.

3. SÄHKÖISET KYTKENNÄT

Moottorin kytkennästä tulee vastata sähköalan koulutuksen saanut henkilö. Kytkennässä on noudatettava erityistä huolellisuutta ja kaikkia kansallisia sähkömääräyksiä.

Ennen käyttöön- tai epäillensä käämityksen olevan kostea, mittaa moottorin eristysvastus käyttäen 500V DC Meggeriä. Eristysvastuksen arvon tulee ylittää 10MΩ (+20°C). Jos tätä arvoa ei saavuteta, täytyy moottori kuivata uunissa (maks. +80°C), kunnes arvo saavutetaan.

Vakio moottorin kytkentäalustassa on kuusi liitinruuvia verkkoliitäntää varten. Kaapelikengät tulee asentaa suoraan ja riittävän kireälle. Liitinkotelossa olevat kytkentäliuskat on asennettava oikein (Y tai Δ). Moottorissa on sekä sisäpuolinen että ulkopuolinen maadoitusruuvi. Maadoitus on suoritettava paikallisten määräysten mukaisesti ennen moottorin liittämistä verkkoon. Käyttämättä jäävät läpivientireiät on aina suljettava kierrettävillä sulkutulvilla.

Moottorit suojataan ylivirran aiheuttamaa palamista vastaan lämpöreleellä varustetulla suojakytkimellä tai kontaktorilla. Lämpörelettä ei saa säätää moottorin nimellisvirtaa suuremmalle virralle (ilmoitettu arvokilvestä).

Jos moottori on varustettu lämpösuojilla (termistorit tai termostaatit), suosittelemme niiden kytkemistä. Tällöin moottori on termisesti suojattu. Etenkin taajuusmuuttajakäytössä moottorin termien suojaus on tarpeellinen varotoimenpide. Runkokoosta 200 lähtien moottorit on varustettu kolmella PTC 160°C termistorilla, joiden max. koestusjännite on 6,0V. Myös pienemmät moottorit on mahdollista varustaa lämpösuojilla (termistorit tai termostaatit). Huom! Termistorit vaativat oman vahvistinreleen (ei sisälly toimitukseen).

Moottorit voivat olla leimatut yhdelle tai useammalle jännitteelle (esim. 400V Δ / 690V Y tai 220-240V Δ / 380-415V Y). Jos arvokilpeen on leimattu kaksi jännitettä tai jännitealuetta, on pienempi jännite-/alue aina kolmiossa (Δ) ja suurempi tähdessä (Y).

Suorakäynnistys

Suorassa käynnistyksessä moottori voidaan kytkeä, joko tähteen (Y) tai kolmioon (Δ). KytKentä riippuu sekä moottorin että verkon jännitteestä. Oikein kytkettynä näiden tulee olla samat. KytKettäessä 3-vaihemoottori suoraan verkkoon, määräytyy kytKentä moottorin arvokilvessä olevan jännitemerkinnän perusteella seuraavasti:

3-vaiheverkon jännite (50Hz)	moottorin jänniteleimaus	moottorin virtaleimaus (oikea alleviivattu)	kytKentätapa
400V	220-240V Δ / 380-415V Y tai 230V Δ / 400V Y	$x - x / \underline{x - x}$ A x / \underline{x} A	Y-kytKentä
400V	380-415V Δ / 660-690V Y tai 400V Δ / 690V Y	$\underline{x - x} / x - x$ A \underline{x} / x A	Δ -kytKentä
230V	220-240V Δ / 380-415V Y tai 230V Δ / 400V Y	$\underline{x - x} / x - x$ A \underline{x} / x A	Δ -kytKentä
690V	380-415V Δ / 660-690V Y tai 400V Δ / 690V Y	$x - x / \underline{x - x}$ A x / \underline{x} A	Y-kytKentä
415V	415V Δ 415V Y	\underline{x} A \underline{x} A	Δ -kytKentä Y-kytKentä
500V	500V Δ 500V Y	\underline{x} A \underline{x} A	Δ -kytKentä Y-kytKentä

Vakiomoottorin arvokilvessä on myös 60Hz:n tiedot, jolloin moottorin nimellisarvot muuttuvat.

KytKentä suoritetaan kuten 50Hz:n verkkoon.

Huom! 60Hz:n korotettu teholeimaus edellyttää, että syöttöjännite on myös korotettu 440-480V:iin.

Tähtikolmiokäynnistys (Y/ Δ)

Tähtikolmiokäynnistys avulla moottorin ottamaa käynnistysvirtaa voidaan pienentää merkittävästi. Moottorin käynnistysmomentti kuitenkin pienenee samassa suhteessa. Y/ Δ -käynnistystä voidaan käyttää vain silloin kun verkkojännite on sama kuin moottorin käyttöjännite Δ -kytkennässä. Esim. jos verkkojännite on 400V, moottorin jänniteleimauksen on oltava 400V Δ / 690V Y.

Taajuusmuuttajakäytöt

Moottorin nopeuden ohjaaminen taajuusmuuttajalla ei vaikuta moottorin kytKentään. Huomioitavaa on, että 1-vaiheisten taajuusmuuttajien lähtöjännite on 3 x 230V (ei 3 x 400V). Tällöin pienet moottorit, joissa on jännite leimaus 220-240V Δ /380-415VY, tulee kytkeä Δ -kytkentään. Myös moottorin mahdolliset lämpösuojat on suositeltavaa ottaa käyttöön, jolloin estetään moottorin ylikuumeneminen ja siitä johtuva vaurioituminen.

Pyörimissuunta

Moottorin pyörimissuunta valitaan syöttövaiheiden järjestyksellä. Pyörimissuunta on normaalisti myötöpäivään akseliin päin katsottaessa, kun vaiheet kytKentään moottorin liittämiin järjestyksessä L1-U1, L2-V1 ja L3-W1. Vaiheiden L1 ja L2 järjestyistä vaihtamalla, pyörimissuunta muuttuu vastapäivään.

4. HUOLTO

Oikosulkumoottorit eivät vaadi merkittävää huoltoa. Säännölliseksi tarkistusväliksi suositellaan esim. 2000 käyttötuntia tai 3 kuukauden aikajaksoa. Seuraavat kohdat on tarkistettava ja suoritettava mahdolliset huoltotoimenpiteet:

- Ulkoiset vauriot
- Jäähdytysilman saanti ja lämpötila
- Lika ja pöly pois moottorin rungosta ja tuuletinsuojasta
- Laakereiden kunto ja rasvaus
- Moottorin tärinä
- Pulttien kiinnitykset
- Kaapeleiden liitokset
- Akselin ja liitinkotelon tiivisteet
- Eristysvastusmittaus (pitkäaikaisen seisonnan jälkeen)

Moottoreiden laakerit ovat tehtaalla valmiiksi voideltuja korkealaatuisella litiumpohjaisella tai litium-kompleksi voiteluaineella. Runkokokojen 63-180 laakerit ovat normaalisti kestovoideltuja kuulalaakereita (100-180 saatavana myös jälkivoiteluvarustuksella). Runkokoot 200-355 toimitetaan vakiona avoimilla kuulalaakereilla, jolloin moottoreissa on jälkivoiteluvarustus. Raskaisiin radiaali- tai aksiaalikuormituksiin moottorit voidaan varustaa myös poikkeavalla laakeroinnilla (esim. rullalaakeri tai viistokuulalaakeri). Laakereiden välilyllykset on yleensä C3. Laakerirasvana on normaalisti Esso Unirex N3 tai vastaava, (laakerilämpötila -30...+140°C). Vaihtoehtoisia voiteluaineita ovat esim. Shell Retinax LX, SKF LGHT3 tai vastaavat.

Vakiomoottoreiden laakeritiedot ja voiteluvälit on esitetty taulukossa (kts.kääntöpuoli). Erikoismoottoreiden tiedot kysyttäessä. Taulukon arvot perustuvat 80°C laakerilämpötilaan (L_{na}). Arvot tulee puolittaa jokaista 15K laakerilämpötilan nousua kohti. Suuret nopeudet, korkeat lämpötilat tai raskaat kuormitukset lyhentävät voiteluväliä. Laakeritiedot on leimattu myös moottorin arvokilpeen. Tarkemmat ohjeet pyydettäessä.

5. VARAOSAT

Varaosia tilattaessa on mainittava:

- moottorin tyyppi
- teho ja pyörimisnopeus
- sarjanumero

Yleisimmät varaosat ovat kuvattu moottoriesitteessä.

6. TAKUUEHDOT

Maahantuojan antama takuu kattaa valmistus- ja raaka-aineviat, mikäli asennus ja verkkoliitäntä on asianmukaisesti suoritettu. Takuu-aika on kaksi vuotta toimituksesta. Takuu kattaa ainostaan itse moottoriin syntyneet viat, ei siihen kiinnitettyjen koneiden mahdollisia vaurioita tai muita kustannuksia. Mahdollisen moottorivaurion toteamiseksi moottori tulee aina toimittaa maahantuojalle tai valtuutetulle huoltokorjaamolle takuutarkastukseen. Pyydämme sopimaan toimenpiteistä maahantuojan tai moottorin toimittajan kanssa etukäteen. Pitäydymme korvauksista, mikäli korjaus on tehty ilman suostumustamme ja ellei meillä ole ollut mahdollisuutta todeta vian alkuperää. Takuutarkastuksesta asiakkaalle mahdollisesti syntyvät kustannukset (rahti, asennustyö ym.) eivät kuulu takuun piiriin.

7. MAAHANTUOJA

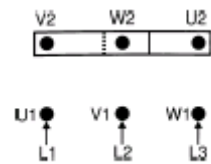
Moves Oy, Maanmittarintie 1, 01260 Vantaa
puh. 09 8770 120, fax 09 8770 1222
moves@moves.fi, www.moves.fi

1-NOPEUSMOOTTORIN KYTKENTÄ

Δ-kytkentä



Y-kytkentä



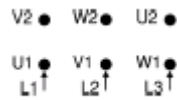
2-NOPEUSMOOTTORIN KYTKENTÄ

Kaksi erillistä käämiä

suurempi nopeus



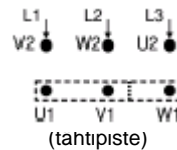
pienempi nopeus



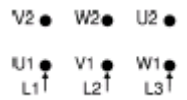
Napavaihtomoottorit

(Dahlander-kytkentä ja PAM-käämitys)

suurempi nopeus



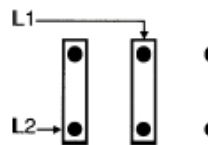
pienempi nopeus



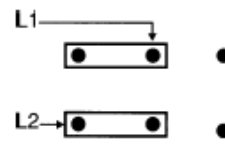
1-VAIHEMOOTTORIN KYTKENTÄ

Pyörimissuunnat akselin päästä katsoen

oikealle



vasemmalle



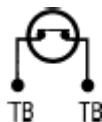
MUUT KYTKENNÄT

Seisontalämmitysvastus (käämilämmitys)



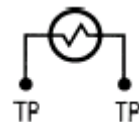
kytkentä 1 x 220-240V
(tai 1 x 110V).

Termostaatti (bi-metallirele)



Voidaan kytkeä suoraan
esim. kontaktoriin
Max. ohjausjännite 250V/1,6A

Termistori



Yksi sarja (3 kpl)

(hälytys tai laukaisu)

Kytkentä termistorireleelle

Termistoreita voi olla myös kaksi sarjaa (TP1 ja TP2), jolloin toinen on hälyttävä ja toinen laukaiseva

LAAKERIT JA AKSELITIIVISTEET

W-sarjan moottorit

Tyyppi	Napaluku	Rakenne- Muoto	Vakiolaakerit		Akselitiivisteet	
			D-puoli	N-puoli	D-puoli	N-puoli
63	kaikki	Kaikki	6202 2Z	6202 2Z	15x24x5	15x24x5
71	kaikki	Kaikki	6003 2Z	6003 2Z	17x28x6	17x28x6
80	kaikki	Kaikki	6204 2Z	6003 2Z	20x30x7	17x28x6
90	kaikki	Kaikki	6205 2Z	6203 2Z	25x35x7	17x28x6
100	kaikki	kaikki	6206 2Z	6205 2Z	30x42x7	25x37x7
112	kaikki	kaikki	6206 2Z	6205 2Z	30x42x7	25x37x7
132	kaikki	kaikki	6208 2Z	6305 2Z	40x52x7	25x37x7
160	kaikki	kaikki	6309 2Z	6307 2Z	45x60x8	35x47x7
180	kaikki	kaikki	6310 2Z	6308 2Z	50x65x8	40x52x7
200LX	kaikki	kaikki	6312	6312	60x80x8	60x80x8
200LN	kaikki	kaikki	6313	6313	65x90x10	65x90x10
225S	kaikki	kaikki	6313	6313	65x90x10	65x90x10
225M	kaikki	kaikki	6314	6314	70x90x10	70x90x10
250	2	kaikki	6314	6314	70x90x10	70x90x10
	4-8	kaikki	6316	6316	80x110x10	80x110x10
280	2	kaikki	6314	6314	70x90x10	70x90x10
	4-8	kaikki	6318	6318	90x120x12	90x120x12
315	2	kaikki	6316	6316	70x90x10	70x90x10
	4-8	kaikki	6319	6319	90x120x12	90x120x12
355	2	kaikki	N316	6316	75x100x10	75x100x10
	4-8	kaikki	N324	6324	115x145x14	115x145x14

AVOIMIEN LAAKEREIDEN VOITELUVÄLIT (käyttötuntia) JA VOITELUAINEMÄÄRÄT (g/laakeri)

Tyyppi	3000rpm		1500rpm		1000rpm		750rpm	
	Vaaka- asento	Pysty- asento	Vaaka- asento	Pysty- asento	Vaaka- asento	Pysty- asento	Vaaka- asento	Pysty- asento
200	3000 h	2000	8000	5000	12000	8000	17000	11000
	20 g	20	20	20	20	20	20	20
225	3000	2000	7000	5000	11000	7000	15000	10000
	25	25	25	25	25	25	25	25
250	3000	2000	6000	4000	10000	7000	14000	9000
	25	25	25	25	25	25	25	25
280	3000	2000	5000	3000	9000	6000	12000	8000
	25	25	40	40	40	40	40	40
315	2000	1000	4000	3000	8000	5000	11000	7000
	30	30	45	45	45	45	45	45
355	2000	1000	4000	3000	8000	5000	11000	7000
	30	30	45	45	45	45	45	45

- arvot ovat laakerivalmistajien suosituksia normaaleissa käyttöolosuhteissa
- laakerirasvana on normaalisti Esso Unirex N3 (laakerilämpötila -30...+140°C)
- voiteluainemäärät ovat voimassa myös 60Hz:n käytölle
- voiteluohjeet normaalista poikkeaviin olosuhteisiin pyydettyessä
- liiallinen voiteluainemäärä lämmittää laakeria ja voi johtaa laakerivaurioon
- kokojen 63-180 kestovoideltujen laakereiden käyttöikä normaali olosuhteissa on noin 25 000 tuntia
- laakereiden välilyllyluokka on normaalisti C3