

MOVES OIKOSULKUMOOTTOREIDEN KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEET



1. YLEISTÄ

Tämä käyttö- ja huolto-ohje on pääsääntöisesti voimassa kaikille vakiorakenteisille Moves - oikosulkumoottoreille. Lue tämä ohjekirja huolellisesti ennen moottorin asennusta. Kaikissa epäselvissä tapauksissa ota yhteyttä moottorin toimittajaan tai maahantuajaan.

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

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

Moottori tulee varastoida puhtaaseen, kuivaan, värinättömään 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 turhista huolto- ja korjauksista. Moottori tulee asentaa tasaiselle ja riittävän tukevalle alustalle. Jos mahdollista, tulee moottori ja työkalu 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 siirrettävien jalkojen avulla (koot 56-200). 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. Kaikissa moottoreissa on vakiona 2 kpl vesireikiä vaaka-asennukseen. Muihin asennusasetoihin vesireiät pyydettyessä. Hyvin pölyisessä ympäristössä vesireiät on syytä pitää käytön aikana suljettuina ja mahdollinen kondenssivesi päästettävä ulos esim. seisokkien aikana tai käytettävä seisonta-lämmitysvastuksia.

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 paikalleen 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 kiillalla. Hihnapyörät, kytkinpuolisot ja muut voimansiirtoelementit on aina tasapainotettava. Oikea linjaus on erittäin tärkeää laakerivaurioiden, värinän 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 käyttöönottoa tai epäillessäsi 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 kytkentä-alustassa on kuusi liitintä varten. Kaapelikengät tulee asentaa suoraan ja riittävän kireälle. Liitinkoteloissa 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 sulikutulilla.

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

Jos moottori on varustettu lämpösuojilla (termistorit tai termostaattit), suosittelemme niiden kytkemistä. Tällöin moottori on termisesti suojattu. Etenkin taajuusmuuttajakäytössä moottorin terminen suojaus on tarpeellinen varotoimenpide. Runkokoosta 160 lähtien moottorit on varustettu kolmella PTC 160°C termistorilla, joiden max. keostusjännite on 6,0V. Myös pienemmät moottorit on mahdollista varustaa lämpösuojilla (termistorit tai termostaattit).

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 kytkettyinä näiden tulee olla samat. Kytkettäessä 3-vaihemoottori suoraan verkkoon, määräytyy kytkentä moottorin arvokilvissä olevan jännitemerkinnän perusteella seuraavasti:

3-vaiheverkon jännite (50Hz)	moottorin jänniteleimaus	moottorin virtaleimaus (oikea alleiviivattu)	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 arvokilvissä 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)

Tähtikolmiokäynnistuksen 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 jänniteleimuksen on oltava 400V Δ / 690V Y.

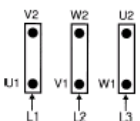
Taajuusmuuttajakäytöt

Moottorit soveltuvat hyvin taajuusmuuttajakäyttöihin. Mitoituksessa täytyy kuitenkin huomioida moottorin lisääntyvä termien kuormitus ja heikentynyt jäähdytysilman saanti pienillä pyörimisnopeuksilla. Moottorin jäähdytysilman saanti pienillä pyörimisnopeuksilla voidaan toteuttaa erillistuuletimen avulla (lisävaruste), jolloin moottoria voidaan kuormittaa nimellisteholla koko säätöalueella. Taajuusmuuttajakäytöissä suositellaan moottoreiden varustamista termistoreilla, jolloin moottori on suojattu ylikuormituksetta (vakiona IEC160 alkaen). Jos syöttöjännite taajuusmuuttajakäytössä on 500V tai suurempi, suositellaan moottorin käämitykseen ns. vahvennettua eristystä (lisävaruste), joka kestää käytössä syntyvät jännitepiikit. Jos moottorin runkokoko on 280 tai suurempi suositellaan N-pään laakerin sähköeristystä (lisävaruste), jonka avulla estetään mahdolliset laakerivauriot. Moottorin nopeuden ohjaaminen taajuusmuuttajalla ei vaikuta moottorin kytkentään, mutta EMC-direktiivin vaatimusten mukaan asennuksessa pitää käyttää EMC-kaapelihoikkeja ja häiriösuojattua kaapelia.

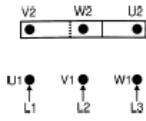
Huomioitavaa on, että 1-vaiheisten taajuusmuuttajien lähtöjännite on 3 x 230V (ei 3 x 400V). Tällöin pienet moottorit, joissa on jännite leimaus 220-240V/ Δ 380-415VY, tulee kytkeä Δ -kytkentään. Myös moottorin mahdolliset lämpösuojat ovat suositeltavaa ottaa käyttöön, jolloin estetään moottorin ylikuumentuminen ja siitä johtuva vaurioituminen. Kun jarrumoottoria käytetään taajuusmuuttajan kanssa, täytyy jarrun kytkentä muuttaa erilliselle syötölle.(vakiona kytketty moottorin liittimiin). Tarkemmat tiedot taajuusmuuttajakäytöistä kysyttäessä.

3-VAIHEMOOTTORIN KYTKENTÄ

Δ -kytkentä

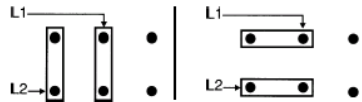


Y-kytkentä



1-VAIHEMOOTTORIN KYTKENTÄ

Pyörmissuunnat akselin päästä katsoen
Vasemalle Oikealle



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

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 tärina
- Pulttien kiinnitykset
- Kaapeleiden liitokset
- Akselin ja liitinkotelon tiivisteet
- Eristysvastusmittaus (pitkä-aikaisen seisonnan jälkeen)

Moottoreiden laakerit ovat tehtaalla valmiiksi voideltuja. Kestovoidelut (2RS) laakerit suositellaan vaihdettaviksi, kun käyttötunnit tulevat täyteen. Valurautaiset moottorikoot 160-355 toimitetaan vakiona avoimilla laakereilla, jolloin moottoreissa on jälkivoiteluvarustus. Raskaisiin radiaali- tai aksiaalikuormituksiin moottorit voidaan varustaa myös poikkeavalla laakeroinnilla (esim. rullalaakeri tai viistokuulalaakeri). Vakio moottoreiden laakeritiedot ja voiteluvälit ovat esitetty oheisissa taulukoissa. Erikoismoottoreiden tiedot kysyttäessä. Laakeritiedot ja rasvausvälit ovat leimattu myös moottoreiden arvokilpiin. Tarkemmat ohjeet pyydettäessä.

LAAKERIT JA AKSELITIIVISTEET

IEC-koko	Runko-materiaali	Laakeri koko		Akselitiiviste mm
		DE	NDE	
56	Al	6201 2RS C3		12 x 22 x 5
63	Al	6201 2RS C3		12 x 24 x 5
71	Al	6202 2RS C3		15 x 25 x 7
80	Al/CI	6204 2RS C3		20 x 34 x 7
90	Al/CI	6205 2RS C3		25 x 37 x 7
100	Al/CI	6206 2RS C3		30 x 44 x 7
112	Al	6306 2RS C3	6206 2RS C3	30 x 44 x 7
112	CI	6306 2RS C3		30 x 44 x 7
132	Al	6308 2RS C3	6208 2RS C3	40 x 58 x 7
132	CI	6308 2RS C3		40 x 58 x 7
160	Al	6309 2RS C3		45 x 65 x 8
160	CI	6309 C3		45 x 65 x 8
180	CI	6311 C3		55 x 75 x 8
200	CI	6312 C3		60 x 80 x 8
225	CI	6313 C3		65 x 90 x 10
250	CI	6314 C3		70 x 95 x 10
280	CI	6316 C3		80 x 100 x 10
315-2	CI	6317 C3		85 x 110 x 12
315-4/6/8	CI	NU319 C3	6319 C3	95 x 120 x 12
355-2	CI	6319 C3		95 x 120 x 12
355-4/6/8	CI	NU322 C3	6322 C3	110 x 140 x 12

- akselitiivisteiden materiaali nitriliikummi, saatavana myös silikon

LAAKEREIDEN JÄLKIVOITELUVÄLIT (h) JA MÄÄRÄT (g)

Kuulalaakeri -- voiteluväli käyttötunteina

koko	määrä g/laakeri	kw	voiteluväli h 3000rpm	kw	voiteluväli h 1500rpm	kw	voiteluväli h 1000rpm	kw	voiteluväli h 500-900rpm
112	10	kaikki	13000	kaikki	21000	kaikki	25000	kaikki	28000
132	15	kaikki	11000	kaikki	19000	kaikki	23000	kaikki	26500
160	25	≤ 18.5	12000	≤ 15	21500	≤ 11	24000	kaikki	24000
160	25	> 18.5	10000	> 15	18000	> 11	22500	kaikki	24000
180	30	≤ 22	9000	≤ 22	18500	≤ 15	24000	kaikki	24000
180	30	> 22	8500	> 22	17000	> 15	21000	kaikki	24000
200	40	≤ 37	8000	≤ 30	17500	≤ 22	23000	kaikki	24000
200	40	> 37	5500	> 30	12000	> 22	16000	kaikki	20000
225	50	≤ 45	6500	≤ 45	16500	≤ 30	22000	kaikki	24000
225	50	> 45	2500	> 45	6000	> 30	8000	kaikki	10000
250	60	≤ 55	4000	≤ 55	11500	≤ 37	15000	kaikki	18000
250	60	> 55	1500	> 55	4500	> 37	6000	kaikki	7000
280	60	kaikki	3500	-	-	-	-	-	-
280	60	-	-	kaikki	10500	kaikki	14000	kaikki	17000
280	35	kaikki	3200	-	-	-	-	-	-
280	40	-	-	kaikki	9600	kaikki	13900	kaikki	15000
315	35	kaikki	3200	-	-	-	-	-	-
315	55	-	-	kaikki	7600	kaikki	11800	kaikki	12900
355	35	kaikki	3200	-	-	-	-	-	-
355	70	-	-	kaikki	5600	kaikki	9600	kaikki	10700

Rullalaakeri (NU) -- voiteluväli käyttötunteina

koko	määrä g/laakeri	kw	voiteluväli h 3000rpm	kw	voiteluväli h 1500rpm	kw	voiteluväli h 1000rpm	kw	voiteluväli h 500-900rpm
160	25	≤ 18.5	6000	≤ 15	10500	≤ 11	12000	kaikki	12000
160	25	> 18.5	5000	> 15	9000	> 11	11000	kaikki	12000
180	30	≤ 22	4500	≤ 22	9000	≤ 15	12000	kaikki	12000
180	30	> 22	4000	> 22	8500	> 15	10500	kaikki	12000
200	40	≤ 37	4000	≤ 30	8500	≤ 22	11500	kaikki	12000
200	40	> 37	2500	> 30	6000	> 22	8000	kaikki	1000
225	50	≤ 45	3000	≤ 45	8000	≤ 30	11000	kaikki	12000
225	50	> 45	1250	> 45	3000	> 30	4000	kaikki	5000
250	60	≤ 55	2000	≤ 55	5500	≤ 37	7500	kaikki	9000
250	60	> 55	750	> 55	2000	> 37	3000	kaikki	3500
280	60	kaikki	1750	-	-	-	-	-	-
280	60	-	-	kaikki	5250	kaikki	7000	kaikki	8500
280	35	kaikki	1600	-	-	-	-	-	-
280	40	-	-	kaikki	5300	kaikki	7000	kaikki	8500
315	35	kaikki	1600	-	-	-	-	-	-
315	55	-	-	kaikki	3800	kaikki	5900	kaikki	6500
355	35	kaikki	1600	-	-	-	-	-	-
355	70	-	-	kaikki	2800	kaikki	4800	kaikki	5400

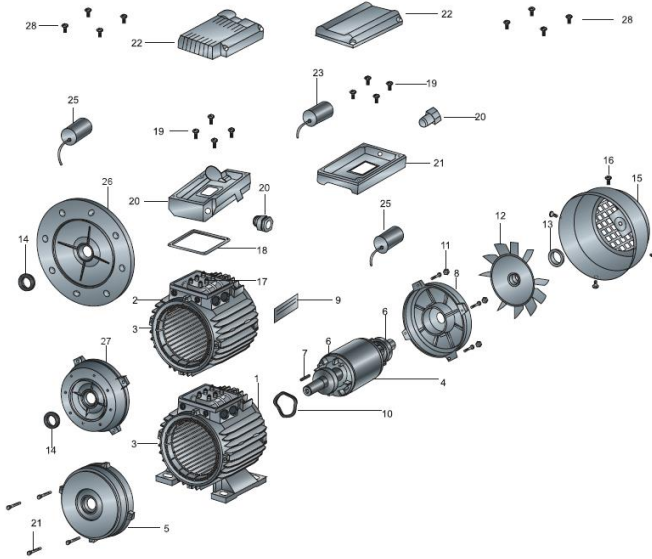
- arvot ovat laakerivalmistajien suosituksia normaaleissa käyttö-olosuhteissa (laakerin lämpötila maks. +70°C)
- arvot tulee puuollittaa jokaista 15K laakerilämpötilan nousua kohti
- suuret nopeudet, korkeat lämpötilat tai raskaat kuormitukset lyhentävät voiteluvälejä
- tehtaan avoimissa laakereissa käyttämä vakiorasva on Esso Unirex N3 tai vastaava (soveltuu laakerilämpötiloille –30...+160°C)
- jälkivoiteluun soveltuvia muita litium-pohjaisia rasvoja ovat mm. SKF LGHT3, Shell Retinax LX, ym. vastaavat
- voiteluainemäärät ovat voimassa myös 60Hz:n käytölle
- voiteluohjeet normaalista poikkeaviin olosuhteisiin pyydettyinä
- liiallinen voiteluainemäärä lämmittää laakeria ja voi johtaa laakerivaurioon

5. VARAOSAT

Varaosia tilattaessa on mainittava:

- moottorin tyyppi
- teho ja pyörimisnopeus
- sarjanumero

Yleisimmät moottoriosat

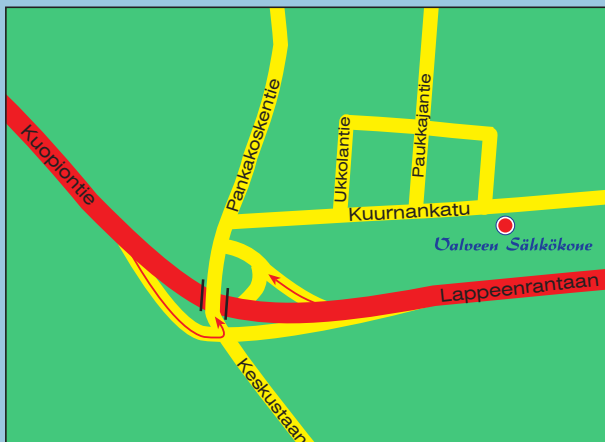


1. Runko B3 2. Runko B5 tai B14 3. Staattorikaämi 4. Roottori ja akseli 5. Päätökilpi D-pää 6. laakerit 7. Kiila 8. Päätökilpi N-pää
9. Arvokilpi 10. Ponnejousi 11. Kiinnityspultit 12. Tuuletinsiipi 13. Lukkorengas 14. Akselitiiviste 15. Tuuletinsuoja 16. Kiinnitysruuvit
17. Liitinalusta 18. Tiiviste 19. Kiinnitysruuvit 20. Kaapeliholkki 21. Liitinkotelo 22. Liitinkotelon kansi 23 & 25 Kondensaattori (1~ moott.)
26. Laippa B5 27. Laippa B14 28. Kiinnitysruuvit

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 ainoastaan itse moottorin 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.

HYVÄÄ PALVELUA JO VUODESTA 1965



Kuurnankatu 37
80130 Joensuu
Puh. (013) 224 964
Fax (013) 224 987
Gsm 0500 374 450

www.valveensahkokone.fi
valveensahkokone@kolumbus.fi

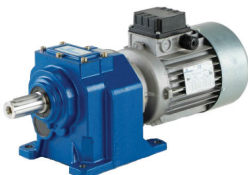
Myymlä avoinna ma-pe klo 8-16
Palvelemme myös liikeajan ulkopuolella

Valveen Sähkökone

Meidät tunnetaan erityisesti sähkömoottoreista ja vaihdemoottoreista.

**BROOK
CROMPTON**

moves
MOTORS, GEARS & DRIVES



MOTOVARIO

BENZLERS

Varastossamme on myös
laaja valikoima tehonsiirtotuotteita.

Tervetuloa tutustumaan!

Hihnakäytöt



GOODYEAR

Ketjikäytöt



Witra
Proof of Quality

Kytkimet



ROTEX®

Laakerit



IBC

Valveen Sähkökone



Kuurnankatu 37, 80130 Joensuu
Puh. (013) 224 964
www.valveensahkokone.fi

