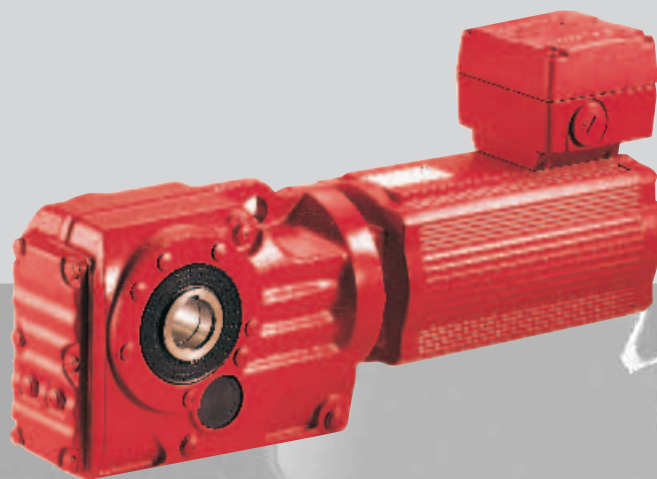


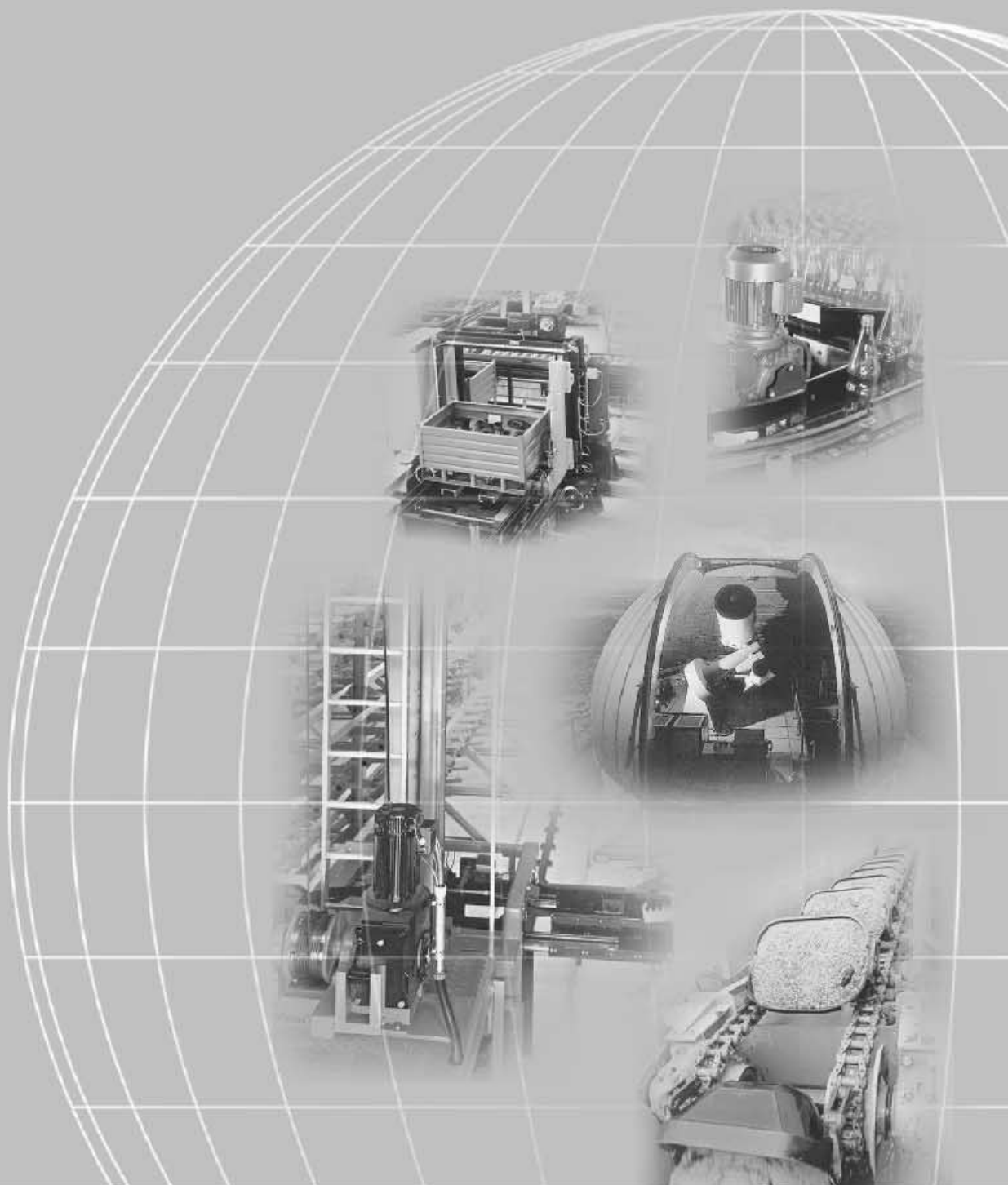
Aseptiset käyttölaitteet

Painos

11/2003



Käyttöohje
11226048 / FI



SEW-EURODRIVE





1	Tärkeää tietää	4
2	Turvallisuusohjeita	5
3	Moottorin rakenne	7
3.1	Aseptisen moottorin perusrakenne	7
3.2	Tyypikilpi ja tyyppimerkintä	8
4	Mekaaninen asennus	9
4.1	Ennen aloittamista	9
4.2	Valmistelut	9
4.3	Moottorin asennus	10
4.4	Asennustoleranssit	10
5	Sähköasennus	11
5.1	Johdotusohjeita	11
5.2	Taajuusmuuttajakäytön erityispiirteitä	11
5.3	Suorakäynnistyksen erityispiirteitä	11
5.4	Moottorin kytkeminen IS-liitäntäkotelolla	12
5.5	Jarrun kytkeminen	17
5.6	Lisävarusteet	17
6	Käyttöönotto	18
6.1	Tärkeitä ohjeita käyttöönottoa varten	18
7	Käyttöhäiriöt	19
7.1	Moottoriin liittyvät ongelmat	19
7.2	Jarruun liittyvät ongelmat	20
7.3	Taajuusmuuttajakäyttöön liittyvät ongelmat	20
8	Tarkastus ja huolto	21
8.1	Tarkastus- ja huoltovälit	21
8.2	Jarrun BR tarkastus- ja huoltotyöt	22
9	Tekniset tiedot	24
9.1	Jarrumomentit BR1, BR2	24
9.2	Käyttövirrat	24
9.3	Vaihteen tiivisteet	25
9.4	Moottorin tiivisteet	25
9.5	Hyväksytyt kuulalaakerityypit	25
9.6	SEW-moottorien vierintälaakerien voiteluainetaulukko	25
10	Hakemisto	26



1 Tärkeää tietää

Turvallisuus- ohjeita ja varoituksia

Noudata ehdottomasti tässä mainittuja turvallisuusohjeita ja varoituksia!



Sähkövirran aiheuttama uhkaava vaara.

Mahdolliset seuraukset: kuolema tai erittäin vakava loukkaantuminen.



Uhkaava vaara.

Mahdolliset seuraukset: kuolema tai erittäin vakava loukkaantuminen.



Vaarallinen tilanne.

Mahdolliset seuraukset: lievä tai vähäinen loukkaantuminen.



Vahingollinen tilanne.

Mahdolliset seuraukset: laitteen tai ympäristön vaurioituminen.



Käyttöohjeita ja hyödyllistä tietoa.



Käyttöohjeen noudattaminen on edellytyksenä laitteen häiriöttömälle toiminnalle ja mahdollisten takuuvaatimusten täyttymiselle. Lue käyttöohje huolellisesti ennen kuin aloitat työskentelyn laitteella!

Käyttöohje sisältää tärkeitä huolto-ohjeita. Säilytä käyttöohjetta sen vuoksi laitteen läieiyydessä.

Hävittäminen



Tuotteen valmistusaineina on käytetty:

- Rautaa
- Alumiinia
- Kuparia
- Muovia
- Elektroniikkakomponentteja

Hävitä osat voimassa olevien määräysten mukaisesti.



2 Turvallisuusohjeita

Johdanto

Seuraavat turvallisuusohjeet liittyvät ensisijaisesti moottoreiden käyttöön. Noudata **vaihdemoottoreiden** käytössä myös vaihteen käyttöohjeessa mainittuja turvallisuusohjeita.

Huomioi myös tämän käyttöohjeen yksittäisissä luvuissa olevat täydentävät turvallisuusohjeet.

Yleistä

Käytön aikana ja sen jälkeen moottoreiden ja vaihdemoottoreiden osat ovat jännitteellisiä ja liikkuvia, ja niiden pinnat saattavat olla kuumia.

Ainoastaan valtuutetut ammattihenkilöt saavat tehdä laitteen kuljetus-, varastointi-, asennus-, liitäntä-, käyttöönotto-, huolto- ja tarkistustöitä noudattaen

- laitteeseen liittyviä käyttöohjeita ja kytkentäkaavioita
- moottorissa / vaihdemoottorissa olevia varoitus- ja ohjekilpiä
- laitoskohtaisia määräyksiä ja vaatimuksia
- kansallisia / paikallisia turva- ja tapaturmantorjuntamääräyksiä

Vakavia henkilö- ja esinevahinkoja voi syntyä

- epäasiallisesta käytöstä
- virheellisestä asennuksesta tai käytöstä
- tarvittavien suojusten tai koteloiden luvattomasta irrottamisesta

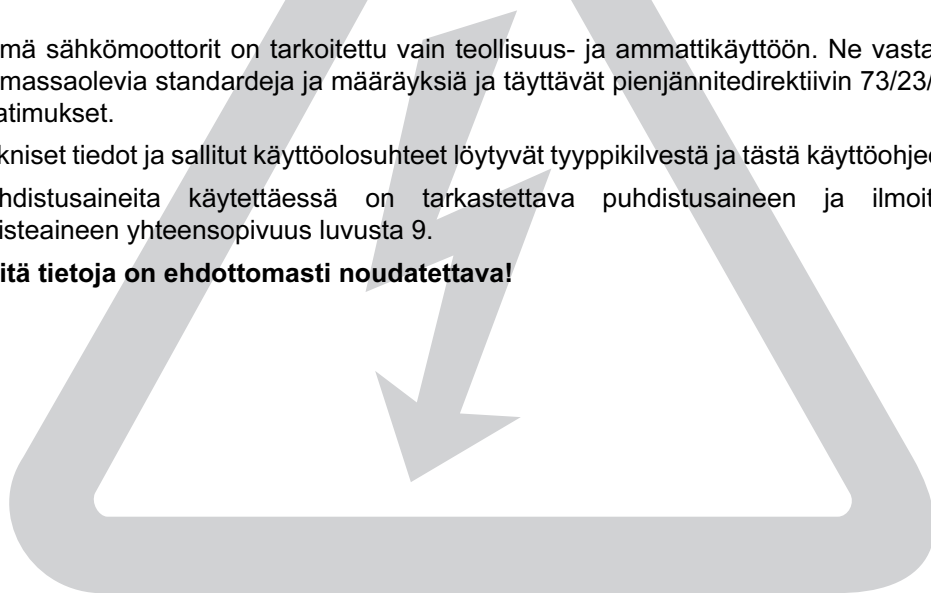
Määräysten- mukainen käyttö

Nämä sähkömoottorit on tarkoitettu vain teollisuus- ja ammattikäyttöön. Ne vastaavat voimassaolevia standardeja ja määräyksiä ja täyttävät pienjännitedirektiivin 73/23/ETY vaatimukset.

Tekniset tiedot ja sallitut käyttöolosuhteet löytyvät tyyppikilvestä ja tästä käyttöohjeesta.

Puhdistusaineita käytettäessä on tarkastettava puhdistusaineen ja ilmoitetun tiivisteaineen yhteensopivuus luvusta 9.

Näitä tietoja on ehdottomasti noudatettava!



**Kuljetus**

Tarkasta tuote heti toimituksen jälkeen kuljetusvaurioiden varalta. Ilmoita mahdollisista vaurioista välittömästi kuljetusyhtiölle. Laitetta ei tällöin saa ottaa käyttöön.

Kiristä nostosilmukat. Silmukat on mitoitettu moottorin / vaihdemoottorin painon mukaan; niihin ei saa kiinnittää ylimääräisiä kuormia.

Asennetut nostosilmukat ovat DIN 580 mukaisia. Siinä määritettyjä kuormia ja määryksiä on noudatettava. Jos vaihdemoottoriin on asennettu kaksi nostosilmukkaa tai silmukkaruuvia, kuorma tulee kiinnittää molemmista silmukoista. Kiinnitysvälineen vetosuunta ei saa ylittää normin DIN 580 mukaista 45° vinoutta.

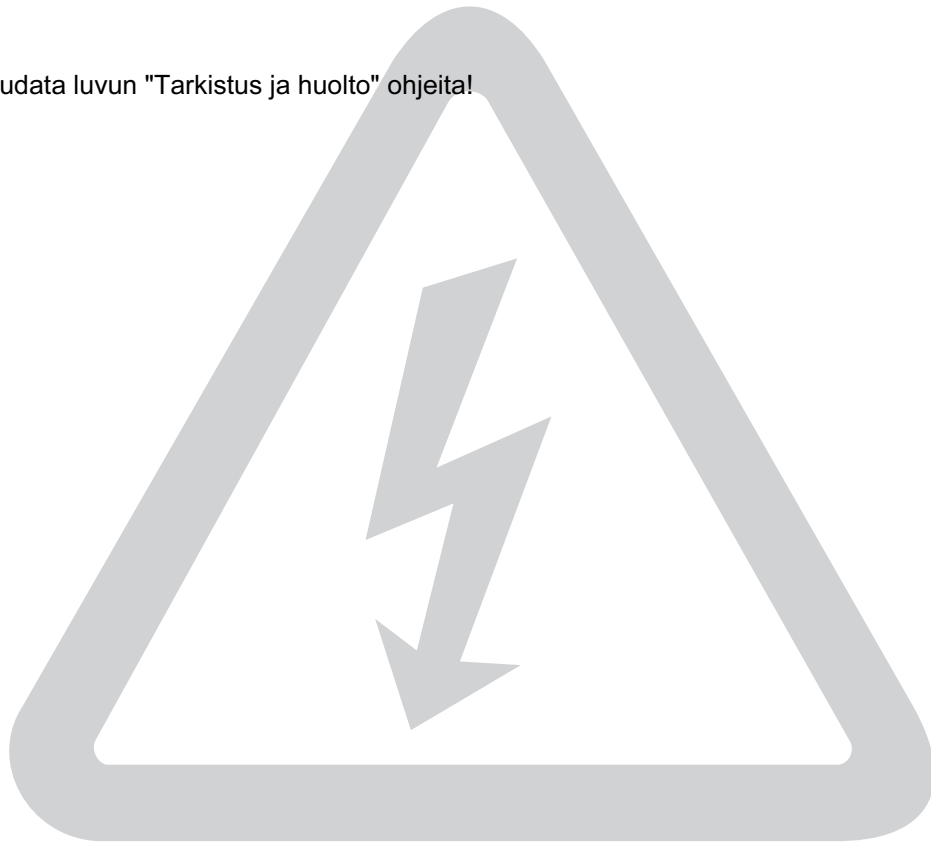
Käytä tarvittaessa tarkoitukseen sopivia, riittäviksi mitoitettuja kuljetusvälineitä. Irrota käytetyt kuljetusvarmistimet ennen käyttöönottoa.

**Kokoonpano /
asennus**

Noudata luvun "Mekaaninen asennus" ohjeita!

**Tarkistus ja
huolto**

Noudata luvun "Tarkistus ja huolto" ohjeita!



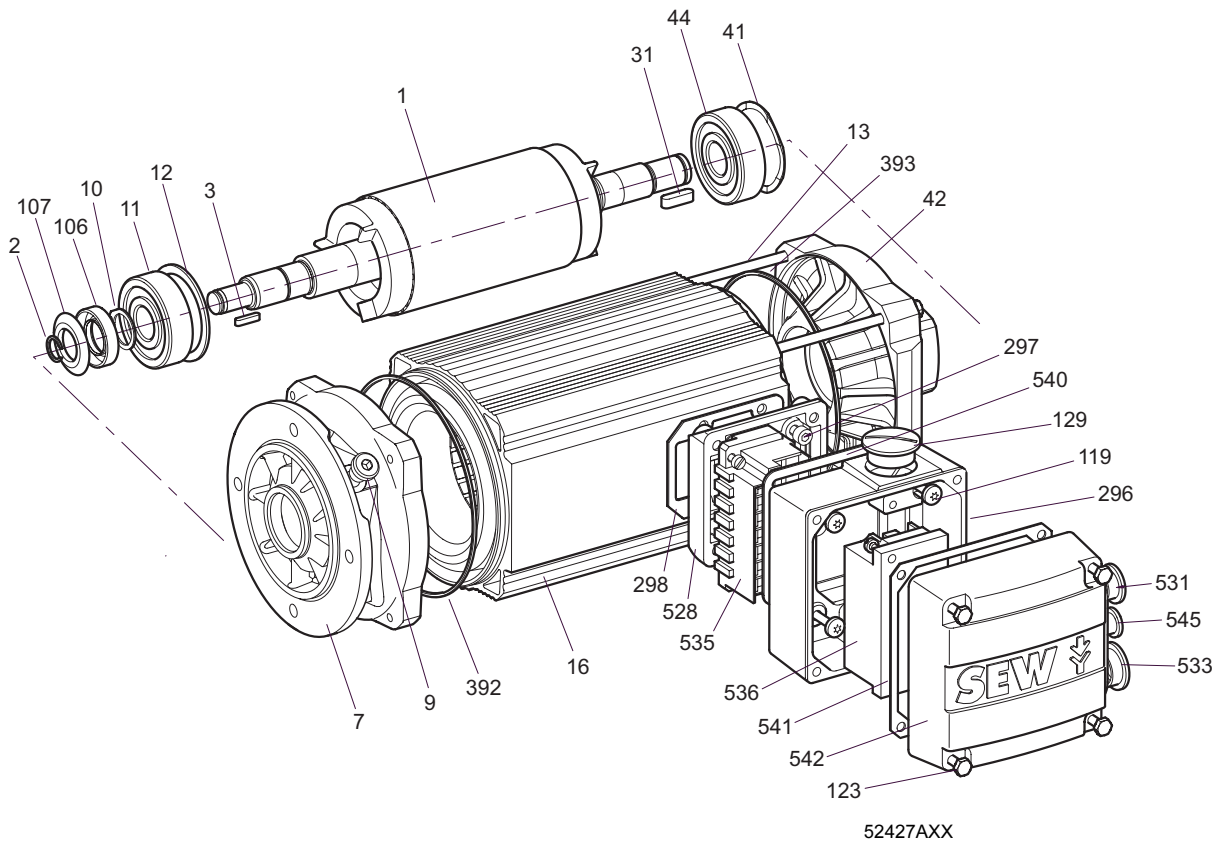


3 Moottorin rakenne



Seuraavassa kuvassa moottorin osat on esitetty pääpiirteittäin. Se auttaa varaosaluettelon ymmärtämisessä. Moottorin koosta ja mallista johtuvat erot ovat mahdollisia!

3.1 Aseptisen moottorin perusrakenne



[1] Roottori	[42] B-laakerikilpi	[393] O-rengas
[2] Varmistin	[44] Urakuulalaakeri	[528] Välilevy
[3] Kiila	[100] Kuusiokantamutteri	[531] Ruuvitulppa
[7] Laippalaakerikilpi	[106] Akselitiiviste	[533] Ruuvitulppa
[9] Ruuvitulppa	[107] Roiskelevy	[535] Pistokeliitin
[10] Varmistin	[119] Lieriökantaruuvi	[536] Pistokeliitin
[11] Urakuulalaakeri	[123] Kuusiokantaruuvi	[540] IS-välilevyn tiiviste
[12] Varmistin	[129] Ruuvitulppa	[541] Kannen tiiviste
[13] Kuusiokantaruuvi	[296] IS-välilevy	[542] Liitântäkotelon kansi
[16] Staattori	[297] Lieriökantaruuvi	[545] Ruuvitulppa
[31] Kiila	[298] Välilevyn tiiviste	
[41] Jousilevy	[392] O-rengas	



Moottorin rakenne Tyypikilpi ja tyyppimerkintä

3.2 Tyypikilpi ja tyyppimerkintä

Tyypikilpi

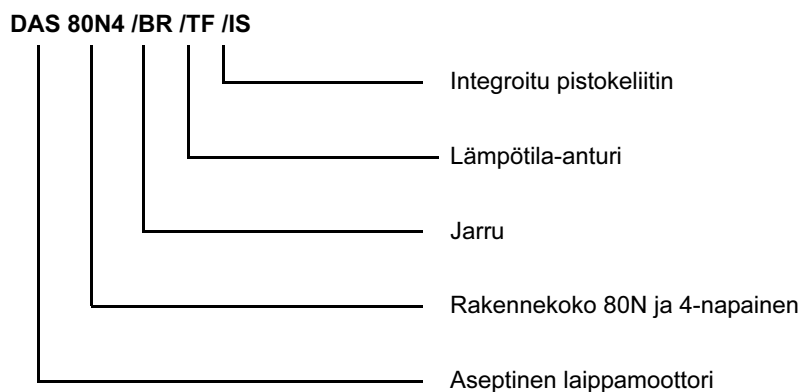
SEW-EURODRIVE		Bruchsal / Germany		CE	
Typ	R47 DAS80N4 / TF / IS		3 ~ IEC 34		
Nr.	02.3001234568.0001.03		i	24.99	:1
r/min	1440 / 56	Nm	130		
kW	0.37	cos φ	0.76		
V	230 / 400 Δ / Y	A	1.65 / 0.95	Hz	50
IM	M1	Kg	20	IP	66
Schmierstoff		Made in Germany			

52633AXX

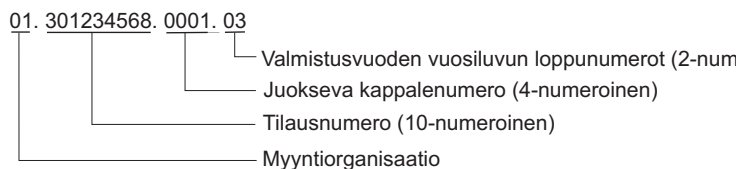
Kuva 1: Esimerkki tyypikilvestä

Tyyppimerkintä

Esimerkki: AC-(jaru)moottorit DAS



Esimerkki: valmistusnumero



06610AFI

Kuva 2: Valmistusnumero



4 Mekaaninen asennus



Noudata asennuksessa ehdottomasti luvun 2 turvallisuusohjeita!

4.1 Ennen aloittamista

**Käyttölaitteen
saa asentaa vain,
jos**

- Käyttölaitteen tyyppikilven tiedot vastaavat syöttöverkon tietoja tai taajuusmuuttajan tietoja
- Käyttölaite on vahingoittumaton (ei kuljetus- tai varastointivaurioita)
- On varmistettu, että seuraavat ehdot täyttyvät:
 - ympäristön lämpötila $-25\text{ °C} \dots +40\text{ °C}$ ¹⁾
 - asennuskorkeus on enintään 1000 m merenpinnan yläpuolella

4.2 Valmistelut

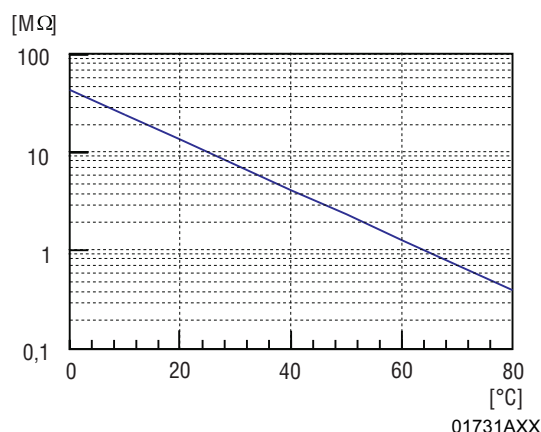
Moottoriakselien päät on puhdistettava huolellisesti korroosiosuoja-aineesta, liasta tai muista vastaavista aineista (käytä sopivaa liuotinainetta). Liuotinainetta ei saa päästää laakereihin tai tiivisteisiin, muuten materiaali vaurioituu!

**Moottorien pitkä-
aikaisvarastointi**

- Huomioi laakerirasvan alentunut käyttöikä yli vuoden kestäneen varastoinnin jälkeen.
- Tarkasta, onko moottoriin päässyt kosteutta pitkän varastoinnin aikana. Sitä varten on mitattava eristysvastus (mittausjännite 500 V).



Lämpötila vaikuttaa voimakkaasti eristysvastukseen (→ seuraava kuva)! Ellei eristysvastus ei ole riittävä, moottori on kuivattava.



1) Huomaa, että vaihteen käyttölämpötilaskaala voi olla kapeampi (→ vaihteen käyttöohje)



4.3 Moottorin asennus



Moottorin tai vaihdemoottorin saa asentaa ainoastaan ilmoitettuun asennusasentoon tasaiselle, värinättömälle ja vääntymättömälle alustalle.

Kohdista moottori ja työkonne huolellisesti, jotta toisioakselit eivät kuormitu tarpeettomasti (noudata sallittuja säteis- ja aksiaalivoimia!).

Suojaa akselinpäitä iskuilta.

Varmista riittävä jäähdytysilman saanti.

Tasapainota akseliin jälkikäteen asennettavat osat puolikkaalla kiilalla (moottoriakselit on tasapainotettu puolikkaalla kiilalla).

Asennus kosteisiin tiloihin tai ulos

Sijoita IS-liitäntäkotelon mahdollisuuksien mukaan siten, että kaapelien läpivientiaukot ovat alaspäin.

Sivele holkkitiivisteiden ja ruuvitulppien kierteet tiivistysmassalla ja kiristä hyvin.

Tiivistä kaapelien läpiviennit hyvin.

Puhdista IS-liitäntäkotelon tiivistepinnat hyvin ennen kokoamista; tiivisteissä pitää olla liimaa toisella puolella. Vaihda haurastuneet tiivisteet!

Paranna tarvittaessa korroosiosuojamaalauksella.

4.4 Asennustoleranssit

Akselipää	Laippa
Halkaisijatoleranssi DIN 748 mukaan - ISO k6 kun $\varnothing \leq 50$ mm - ISO m6 kun $\varnothing > 50$ mm - Keskiöreikä DIN 332 mukaan, muoto DR..	Ohjausolakkeen toleranssi DIN 42948 mukaan - ISO j6 kun $\varnothing \leq 230$ mm - ISO h6 kun $\varnothing > 230$ mm



5 Sähköasennus



Noudata asennuksessa ehdottomasti luvun 2 turvallisuusohjeita!

Käytä moottorin ja jarrun virtapiireissä standardin EN 60947-4-1 käyttöluokan AC-3 mukaisia koskettimia.

5.1 Johdotusohjeita

Noudata asennuksessa turvallisuusohjeita.

Jarruohjainten suojaus sähköhäiriöiltä

Älä sijoita jarrujohtimia samaan kaapeliin nopeiden puolijohdekytkinten päävirtajohtimien kanssa jarruohjainten suojaamiseksi sähköhäiriöiltä.

Häiriöitä aiheuttavia päävirtajohtimia ovat erityisesti:

- taajuus- ja servomuuttajilta, pehmeäkäynnistys- ja jarrulaitteilta lähtevät johtimet
- jarruvastuksiin jne. menevät johtimet

Moottorinsuoja- laitteiden suojaus sähköhäiriöiltä

SEW-moottorinsuojalaitteiden (lämpötila-anturi TF) suojaamiseksi sähköhäiriöiltä

- varaa niille oma suojavaipallinen johdinparinsa, joka voi olla samassa kaapelissa puolijohdekytkimien päävirtajohtimien kanssa
- älä käytä suojaamattomia johtimia samassa kaapelissa nopeiden puolijohdekytkimien päävirtajohtimien kanssa

5.2 Taajuusmuuttajakäytön erityispiirteitä

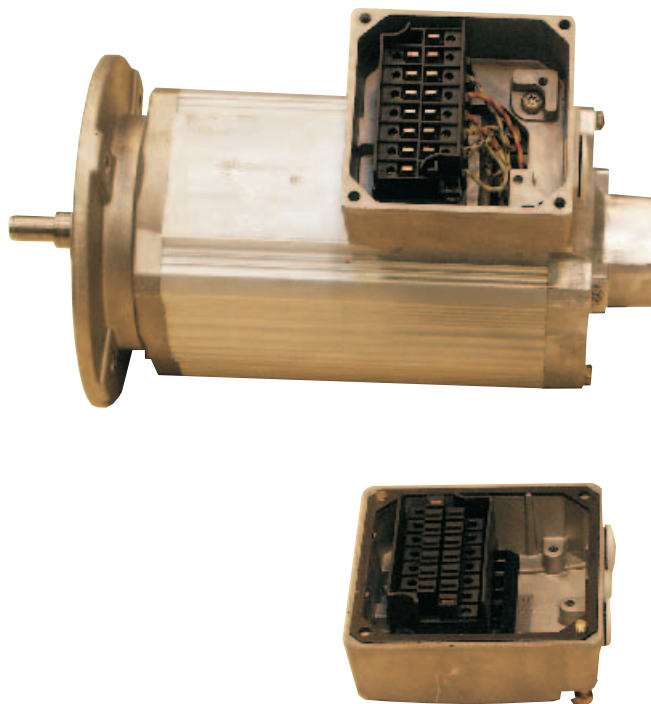
Taajuusmuuttajakäytössä on noudatettava taajuusmuuttajan valmistajan johdotusohjeita. Noudata ehdottomasti taajuusmuuttajan käyttöohjeita.

5.3 Suorakäynnistykseen erityispiirteitä

Suoraan verkkoon käynnistettävissä moottorikäytöissä kytkinlaitteen mahdollisesti aiheuttamat häiriöt on ehkäistävä oikealla johdotuksella. Standardissa EN 60204 (koneiden sähkölaitteisto) vaaditaan moottorin käämityksen häiriönpoistoa numeeristen tai muistiohjelmointavien ohjauslaitteiden suojaamiseksi. Suosittelemme kytkinlaitteen varustamista häiriösuojalla, sillä kytkentätapahtumat ovat ensisijainen häiriönaiheuttaja.



5.4 Moottorin kytkeminen IS-liitäntäkotelolla



52825AXX

Kuva 3: IS-liitäntäkotelo

IS-liitäntäkotelon alaosa on johdotettu täysin jo tehtaalla, mukaan lukien lisävarusteet kuten jarrutasasuuntaaja. IS-liitäntäkotelon yläosa kuuluu toimitukseen ja on se liitettävä kytkentäkaavion mukaisesti.

IS-liitäntäkotelo on CSA:n hyväksymä 600 V:iin saakka. (Ohje CSA-määräysten mukaiselle käytölle: Kiristä M3 liitännäruuvit 0,5 Nm:n vääntömomentilla! Noudata seuraavan taulukon mukaisia American Wire Gaugen (AWG) antamia johtimien poikkipintoja).

Johtimien poikkipinta

Varmista, että johdintyyppi vastaa voimassaolevia määräyksiä. Nimellisvirrat on ilmoitettu moottorin tyyppikilvessä. Sopivat johtimien poikkipinnat on esitetty seuraavassa taulukossa.

Ilman käännettävää kytkentäsiltaa	Käännettävän kytkentäsilan kanssa	Silloitusjohdin	Kaksi johdinta/liitin (moottori ja jarru/SR)
0,25 - 4,0 mm ²	0,25 - 2,5 mm ²	max. 1,5 mm ²	max. 1 x 2,5 ja 1 x 1,5 mm ²
23 - 12 # AWG	23 - 14 # AWG	max. 16 # AWG	max. 1 x 14 # ja 1 x 16 # AWG



**Pistokeliittimen
yläosan johdotus**

- Löysää liitäntäkotelon kannen ruuvit
 - Irrota liitäntäkotelon kansi
- Löysää pistokeliittimen yläosan ruuvit
 - Irrota pistokeliittimen yläosa kannesta
- Kuori liitäntäkaapeli
 - Kuori liitäntäjohtimien eriste noin 9 mm:n matkalta
- Vie kaapeli holkkitiivisteeseen läpi

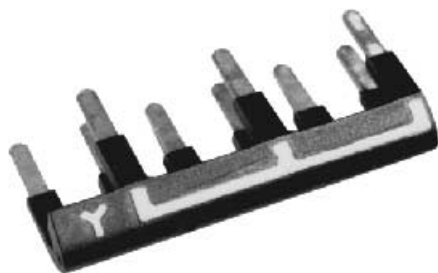
**Kytkenäkaavion
DT81 mukainen
johdotus**

⋈ / △-käynnistys:

- Liitetään 6 johtimella
 - Kiristä liitäntäruuvit varovasti!
 - Moottorikontaktorit kytkenäkaapissa
- Asenna liitin paikoilleen (→ katso kohta "Pistokeliittimen asennus")

⋈ tai △-käyttö:

- Liitä kytkenäkaavion mukaisesti
- Asenna käännettävä kytkenäsilta halutun kytkenätavan (△ tai ⋈) mukaan seuraavien kuvien mukaisesti
- Asenna liitin paikalleen (→ katso kohta "Pistokeliittimen asennus")



01734AXX



01735AXX



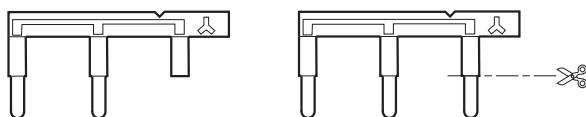
Sähköasennus

Moottorin kytkeminen IS-liitäntäkotelolla

Jarruohjain BSR –
kytkentäsillan
valmistelu

└-kytkentää varten:

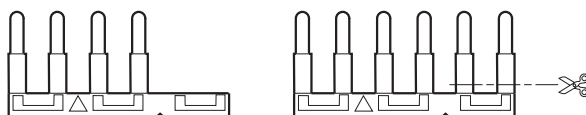
Kytkeänsillan └-puoli: Leikkaa merkitystä piikistä vain paljas metallikärki poikki vaakasuunnassa seuraavan kuvan mukaisesti – kosketussuojaus!



50429AXX

△-kytkentää varten:

Kytkeänsillan △-puoli: Leikkaa merkityt kaksi piikkiä kokonaan poikki vaakasuunnassa seuraavan kuvan mukaisesti.



50430AXX

Johdotus
kytkentäkaavion
DT81 mukaan
└- tai △-kytkentää
varten, kun
samaa
liitinpaikkaan
kytketään kaksi
johdinta

- Liitinnapa, johon tulee kaksi johdinta:
 - kytke silloitusjohdin
- Kun kytkentä on halutunlainen:
 - asettele silloitusjohdin käännettävän kytkentäsillan sisälle
- Asenna kytkentäsilta paikalleen
- Liitinnapa, johon tulee kaksi johdinta:
 - kytke moottorikaapelin johdin käännettävän kytkentäsillan yläpuolelle
- Liitä muut johtimet kytkentäkaavion mukaisesti
- Asenna liitin paikoilleen (→ katso kohta "Pistokeliittimen asennus")



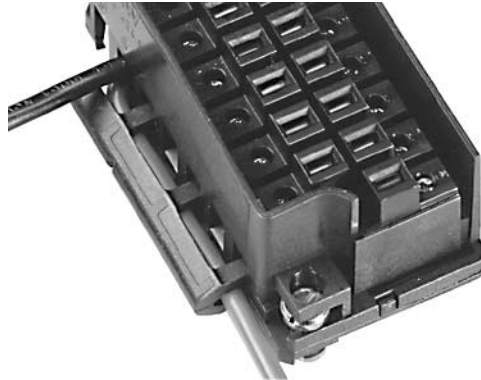
01738AXX



**Pistokeliittimen
asennus**

IS-liitäntäkotelon kansi voidaan ruuvata kiinni kotelon alaosaan liitäntäkaapelin halutun tulosuunnan mukaan. Seuraavassa kuvassa kuvattu pistokeliittimen yläosa on ensin asennettava kotelon kanteen alaosan sijainnin mukaisesti:

- Määritä haluttu asennussuunta
- Ruuvaa pistokeliittimen yläosa kotelon kanteen asennussuunnan mukaan
- Sulje pistokeliitin
- Kiristä kaapelin holkkitiiviste



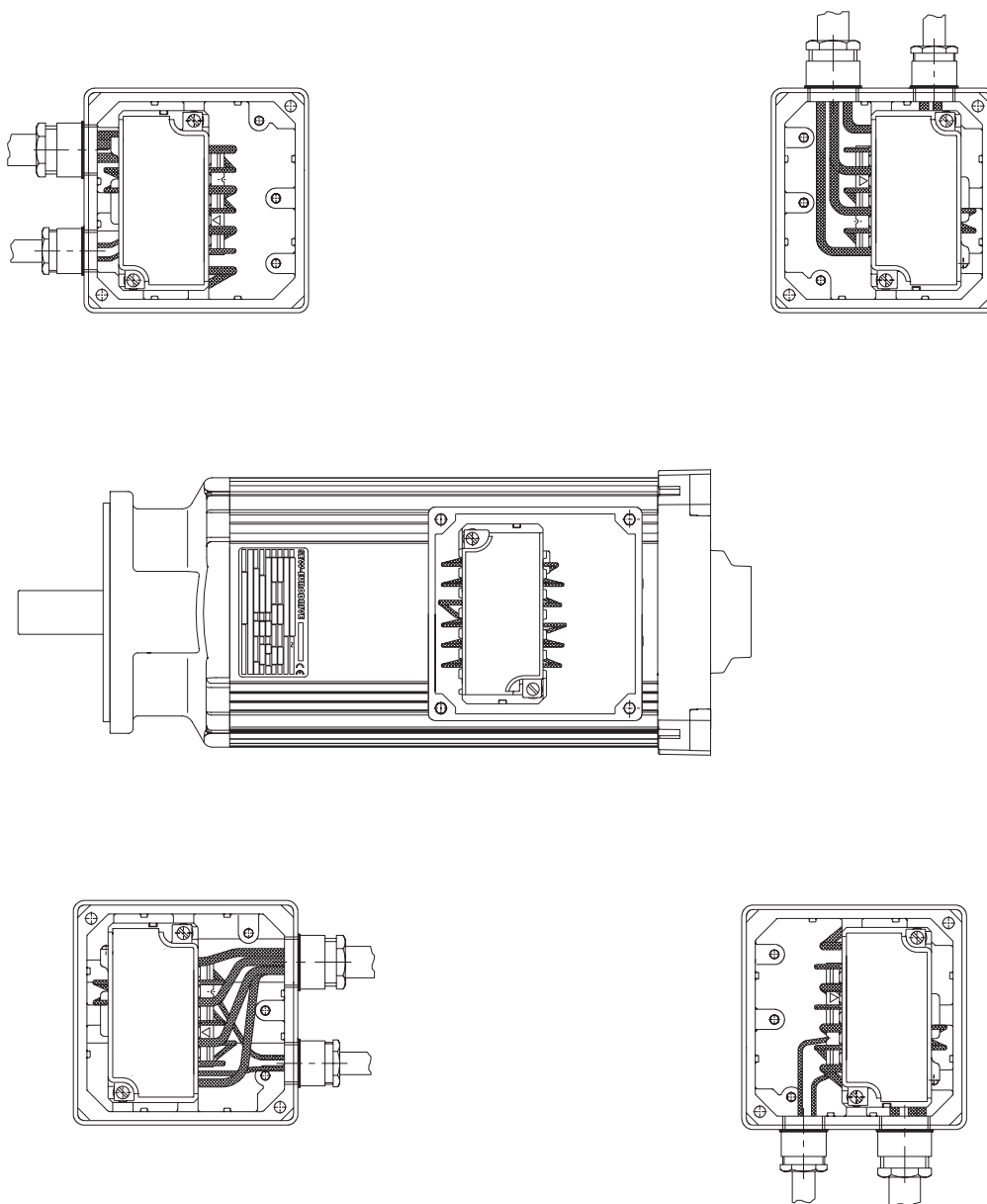
01739AXX



Sähköasennus

Moottorin kytkeminen IS-liitäntäkotelolla

Pistokeliittimen yläosan asennussuunta kotelon kannessa



52632AXX

Kuva 4: Pistokeliittimen asennussuunnat



5.5 Jarrun kytkeminen

Jarrun vapautus tapahtuu sähköisesti. Jarrutus tapahtuu mekaanisesti jännitteen katkaisun jälkeen.



Huomioi viranomaisten voimassa olevat vaihekatkoon liittyvät turvallisuusmääräykset sekä niiden edellyttämät kytkennät ja kytkentämuutokset!

- Kytke jarru mukanaolevan kytkentäkaavion mukaisesti.
- **Ohje:** Tasajännite ja suuri virtakuormitus edellyttävät joko erityistä tasavirtajarrukontaktoria tai AC-kontaktoria, jonka koskettimen käyttöluokka on AC-3-standardin EN 60947-4-1 mukaan.
- Jarrulevyn vaihdon jälkeen saavutetaan maksimaalinen jarrutusmomentti vasta muutaman kytkennän jälkeen.

Jarrun ohjausjärjestelmän kytkentä

Tasavirta-levyjarrua syötetään suojapiirein varustetun jarrun ohjaimen kautta. Ohjain on IS-liitäntäkotelon alaosassa tai se asennetaan kytkentäkaappiin (→ kappale "Johdotusohjeita").



- **Tarkasta johtojen poikkipinnat - jarrujen käyttövirrat (→ luku "Tekniset tiedot")**
- Kytke jarrun ohjausjärjestelmä mukanaolevan kytkentäkaavion mukaisesti

5.6 Lisävarusteet



Liitä mukana toimitetut lisävarusteet mukanaolevien kytkentäkaavioiden mukaisesti.

Lämpötila-anturi TF



Älä kytke anturin jännitettä!

PTC-lämpötila-anturi on DIN 44082 mukainen.

Resistanssin tarkastusmittaus (mittauslaite jossa $U \leq 2,5 \text{ V}$ tai $I < 1 \text{ mA}$):

- Normaalit mittausarvot: $20 \dots 500 \Omega$, lämpimänä $> 4000 \Omega$



6 Käyttöönotto

6.1 Tärkeitä ohjeita käyttöönottoa varten



Noudata käyttöönotossa ehdottomasti luvun 2 turvallisuusohjeita!

Varmista ennen käyttöönottoa, että

- Käyttölaite on vahingoittumaton eikä se ole jumissa
- Pidemmän varastointiajan jälkeen on noudatettu luvun "Valmistelut" ohjeita
- Kaikki liitännät on tehty asianmukaisesti
- Moottorin / vaihdemoottorin pyörimissuunta on halutun mukainen
 - (moottori pyörii myötäpäivään: U, V, W kytketään vaiheisiin L1, L2, L3)
- Kaikki suojukset on asennettu oikein
- Kaikki moottorinsuojalaitteet ovat toiminnassa ja ne on asetettu moottorin nimellisvirran mukaisesti
- Muita vaarantavia tekijöitä ei ole

Varmista käyttöönoton yhteydessä, että

- Moottori pyörii moitteettomasti (ei ylikuormitusta, ei pyörimisnopeuden vaihtelua, voimakasta melua jne.)
- Jarrumomentti on säädetty oikein kulloisenkin sovelluksen mukaan (→ luku "Tekniset tiedot")
- Jos ongelmia ilmenee (→ luku "Käyttöhäiriöt")



7 Käyttöhäiriöt

7.1 Moottoriin liittyvät ongelmat

Häiriö	Mahdollinen syy	Ratkaisu
Moottori ei käynnisty	Syöttökaapeli poikki	Tarkista liitännät, korjaa tarvittaessa
	Jarru ei vapaudu	→ luku "Jarruun liittyvät ongelmat"
	Sulake palanut	Vaihda sulake
	Moottorinsuojakytkin on lauennut	Tarkista moottorinsuojakytkimen asetus, korjaa vika tarvittaessa
	Moottorikontaktori ei kytke, vika ohjauspiirissä	Tarkista moottorikontaktorin ohjauspiiri, korjaa vika tarvittaessa
Moottori ei käynnisty tai käynnistyy vain vaivoin	Moottori on tarkoitettu kolmiokytkennälle, mutta kytketty tähteen	Korjaa kytkentä
	Jännite tai taajuus poikkeavat ainakin käynnistyshetkellä huomattavasti nimellisarvostaan	Varmista vakaat verkko-olosuhteet; tarkista johdinten poikkipinnat
Moottori ei käynnisty tähtikytkennässä, vaan ainoastaan kolmiokytkennässä	Vääntömomentti ei riitä tähtikytkennässä	Ellei käynnistysvirta kolmiokytkennässä ole liian suuri, kytke suoraan kolmioon; muutoin asenna suurempi moottori tai erikoismalli (kysy SEW:ltä apua)
	Kosketusvika tähtikolmiokytkimessä	Korjaa vika
Väärä pyörimissuunta	Moottori on kytketty väärin	Vaihda kahden vaiheen järjestys
Moottori jyrisee ja ottaa liikaa virtaa	Jarru ei vapaudu	→ luku "Jarruun liittyvät ongelmat"
	Käämi on viallinen	Korjauta moottori ammattikorjaamossa
	Roottori ottaa kiinni staattoriin	
Sulakkeet palavat tai moottorinsuojakytkin laukaisee heti	Oikosulku johdossa	Poista oikosulku
	Oikosulku moottorissa	Korjauta moottori ammattikorjaamossa
	Johdot väärin kytketty	Korjaa kytkentä
	Moottorissa maasulku	Korjauta moottori ammattikorjaamossa
Pyörimisnopeus alenee voimakkaasti kuormitettaessa	Ylikuormitus	Mittaa teho, asenna tarvittaessa suurempi moottori tai vähennä kuormitusta
	Jännitehäviö	Suurennä johdinten poikkipintoja
Moottori kuumenee >70K	Ylikuormitus	Mittaa teho, asenna tarvittaessa suurempi moottori tai vähennä kuormitusta
	Riittämätön jäähdytys	Paranna jäähdytysilman saantia
	Ympäristön lämpötila liian korkea	Noudata sallittua lämpötila-aluetta
	Moottori on kutkettu kolmioon eikä tähteen kuten tarkoitettu	Korjaa kytkentä
	Löysä kosketus (yksi vaihe puuttuu)	Korjaa löysä liitäntä
	Sulake palanut	Selvitä palamisen syy ja korjaa se (ks. yllä); vaihda sulake
	Verkkojännite poikkeaa enemmän kuin 5 % moottorin nimellisjännitteestä. Ylijännite on vahingollinen erityisesti moninapaisissa moottoreissa, koska niiden tyhjäkäyntivirta on jo normaalijännitteelläkin lähellä nimellisvirtaa.	Sovita moottori verkkojännitteeseen
	Nimelliskäyttötyyppi (S1 ... S10, DIN 57530) on ylitetty, esim. liian suurella käynnistystiheydellä	Valitse moottorin nimelliskäyttötapa olosuhteiden mukaan; pyydä tarvittaessa asiantuntija-apua sopivan käyttölaitteen valinnassa
Moottorin ääni liian voimakas	Kuulalaakerit jännittyneet, likaantuneet tai vahingoittuneet	Kohdista moottori uudelleen, tarkista kuulalaakerit (→ luku "Hyväksytyt kuulalaakerityypit"), vaihda tarvittaessa
	Tärinää pyörivissä osissa	Poista syy, esim. tasapainottamalla



7.2 Jarruun liittyvät ongelmat

Häiriö	Mahdollinen syy	Ratkaisu
Jarru ei vapaudu	Jarrun ohjausjärjestelmän jännite on väärä	Kytke oikea jännite
	Jarrun ohjauslaite on vioittunut	Vaihda jarrun ohjauslaite, tarkista jarrukelan sisäinen resistanssi ja eristys, tarkista kytkinlaitteet
	Suurin sallittu toimintavälys on ylitetty jarrulevyn kulumisen vuoksi	Vaihda jarru kokonaan
	Johdon jännitehäviö > 10 %	Varmista oikea liitäntäjännite; tarkista kaapelin poikkipinnat
	Riittämätön jäähtytys, jarru kuumenee liikaa	Paranna jäähtytysilman saantia
	Jarrukelassa on oikosulku kierrosten välillä tai runkoon	Vaihda koko jarru ohjauslaitteineen (ammattikorjaamossa), tarkista kytkinlaitteet
Moottori ei jarruta	Jarrulevy kulunut	Vaihda jarru kokonaan
	Jarrumomentti on väärä	Muuta jarrumomenttia (→ luku "Tekniset tiedot") • muuttamalla jarrujousien tyyppiä ja määrää
Jarru menee kiinni viiveellä	Katkaisu tapahtuu vain vaihtojännitteen puolelta	Katkaise sekä tasa- tai vaihtojännitteen puolella (esim. BSR); noudata kytkentäkaaviota
Jarru on äänekäs	Vääntömomenttivärähtelyjä väärin asetetun taajuusmuuttajan takia	Tarkasta ja korjaa taajuusmuuttajan asetukset käyttöohjeen mukaan

7.3 Taajuusmuuttajakäyttöön liittyvät ongelmat



Kun moottoria ohjataan taajuusmuuttajan avulla, voi myös esiintyä luvussa "Moottoriin liittyvät ongelmat" esiteltyjä oireita. Esiintyvien ongelmien syitä sekä ohjeita niiden ratkaisemiseksi löydät taajuusmuuttajan käyttöohjeesta.

Asiakaspalvelu

Jos käännyt asiakaspalvelumme puoleen, ilmoita aina seuraavat tiedot:

- tehokilven täydelliset tiedot
- häiriön laatu ja laajuus
- häiriön esiintymisaika ja olosuhteet
- häiriön oletettu syy



8 Tarkastus ja huolto



- Käytä vain alkuperäisiä varaosia voimassa olevan varaosaluettelon mukaan!
- Huomio palovammavaara: moottorit voivat kuumentua käytössä erittäin paljon!
- Ennen töiden aloittamista kytke moottori ja jarru jännitteettömiksi ja estä tahaton uudelleenkytkentä!

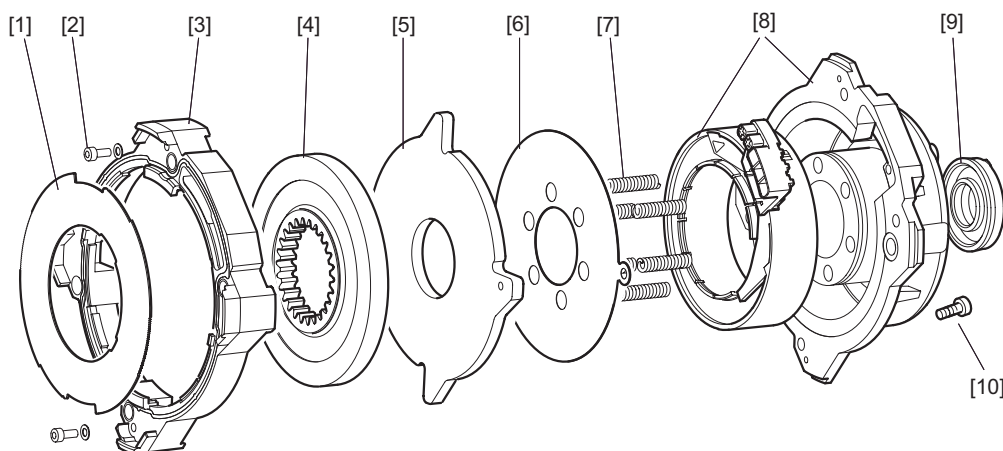
8.1 Tarkastus- ja huoltovälit

Laite / laitteen osa	Aikaväli	Mitä pitää tehdä?
Jarru • BR1 • BR2	• Työjarruna käytettäessä: vähintään 3000 käyttötunnin välein¹	Tarkasta jarru • Mittaa jarrulevyn paksuus • Jarrulevy, päällyste • Ankkurilevy • Keskiökappale / hammastus
Jarru • BR1 • BR2	• Pitojarruna käytettäessä: kuormituksesta riippuen 2 - 4 vuoden välein¹	Tarkista jarru • Imuroi jarrupöly
Moottori	• 10 000 käyttötunnin välein	Tarkista moottori: • Tarkasta kuulalaakerit, vaihda tarvittaessa • Vaihda akselitiiviste
Koko käyttölaite	• Vaihtelee (riippuu ulkoisista tekijöistä)	• Paikkaa tai uusi pinta- / korroosiosuojamaalaus

¹ Kulumiseen vaikuttaa monta tekijää ja osat voivat kulua nopeastikin. Tarvittavat tarkastus- ja huoltovälit on laskettava tapauskohtaisesti laitteen suunnittelutietojen perusteella (esim. Practical Drive Engineering, volume 4).



8.2 Jarrun BR tarkastus- ja huoltotyöt



52631AXX

Kuva 5: Jarrun rakenne

- | | |
|--------------------------------|--------------------|
| [1] Kitkalevy | [7] Jarrujouset |
| [2] Ruuvi | [8] Jarrukela |
| [3] Ohjausrengas | [9] Tiivisterengas |
| [4] Jarrulevy | [10] Ruuvi |
| [5] Ankkurilevy ja vaarnaruuvi | |
| [6] Vaimennuslevy | |

Jarrumomentin muuttaminen, BR

Jarrumomenttia voidaan muuttaa portaittain (→ luku 9 "Jarrumomentit BR1, BR2")

- asentamalla erilaisia jarrujousia
- jarrujousien lukumäärällä



1. **Kytke moottori ja jarru jännitteettömiksi ja estä tahaton uudelleenkytkentä!**
2. Irrota anturin kotelo [11] ja kansi [12] (→ katso Kuva 6)
3. Poista ruuvit [10] ja irrota jarru kokonaan
4. Poista ruuvit [2] ja irrota ohjausrengas [3] sekä kitkalevy [1], jarrulevy [4], ankkurilevy [5] ja vaimennuslevy [6]
5. Poista jarrujouset [7] jarrukelasta [8] ja korvaa ne uusilla
6. Sijoita uudet jarrujouset symmetrisesti
7. Työnnä vaimennuslevyä [6] ankkurilevyn [5] kahden vaarnaruuvien yli siten, että korkokuvio tulee ankkurilevyä vasten
8. Ankkurilevy [5]:
 - Aseta ankkurilevy yhdessä vaimennuslevyn [6] kanssa jarrujousien [7] päälle
 - Ohjaa ankkurilevyn [5] vaarnaruuvit jarrukelan [8] reikiin. Varmista ankkurilevyn oikea asento



9. Aseta jarrulevyn [4] tasainen puoli ankkurilevyä [8] vasten

Ohje: Jarrulevy ei saa joutua kosketuksiin rasvan tai öljyn kanssa!

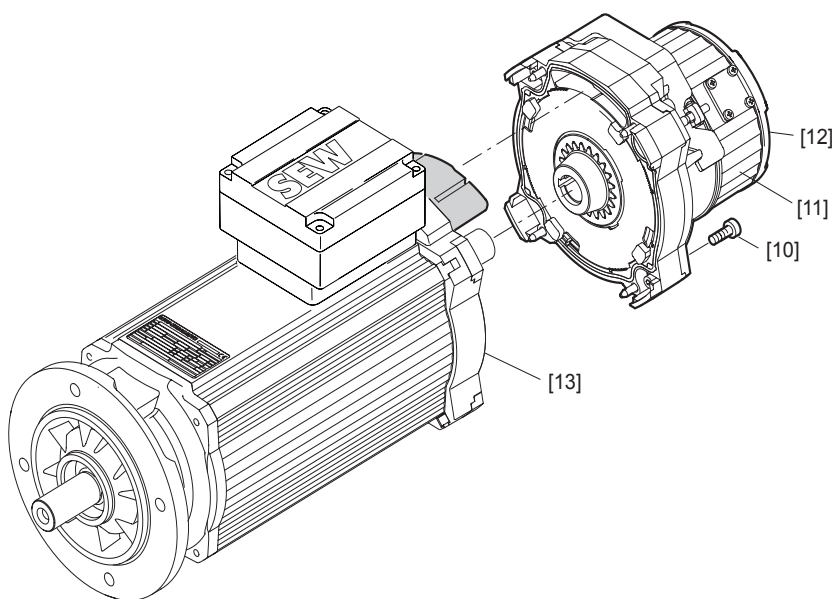
10. Aseta ohjausrengas [3] ja kitkalevy [1] jarrulevyn päälle [4], paina alas ja kiinnitä ruuveilla [2]

11. Aseta jarru jälleen kokonaisena moottoriin (→ seuraava kuva):

- varmista, että jarrulevyn hammastus osuu keskiökappaleen hammastukseen ja että moottoripuolen pistoke sopii jarrupuolen pistorasiaan

Kiinnitä jarru ruuvilla [10] laakerikilpeen [13]

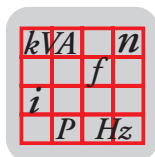
12. Asenna anturin kotelo [11] ja kansi [12]



52709AXX

Kuva 6: Aseta jarru moottoriin

- [10] Ruuvi
- [11] Anturin kotelo
- [12] Kansi
- [13] Jarrulaakerikilpi



9 Tekniset tiedot

9.1 Jarrumomentit BR1, BR2

Jarrun tyyppi	Moottori	Jarrumomentti [Nm]	Jarrutustyö huoltoon saakka [10 ⁶ J]	Jarrujousien tyyppi ja määrä		Osanumero	
				normaali	punainen	normaali	punainen
BR1	DAS80	5 7	60	- 2	6 2	186 662 1	183 742 7
BR2	DAS90 DAS100	14 20	90	2 3	2 -	186 663 X	184 003 7

9.2 Käyttövirrat

Taulukossa ilmoitetut käyttövirrat I_H (pitovirta) ovat tehollisarvoja. Käytä mittauksissasi vain tehollisarvoja mittaavia laitteita. Kytkeä virtasysäys (kiihdytysvirta) I_B esiintyy vain lyhytaikaisesti (max. 120 ms) jarrun vapautuksen yhteydessä tai jos jännite hetkellisesti laskee alle 70 % nimellisarvostaan. Kiihdytysvirtasysäystä ei esiinny käytettäessä jarrun tasasuuntaajaa BG tai suoraa tasajänniteliitäntää.

Jarru BR1, BR2

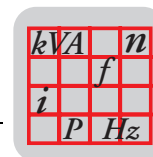
	BR1	BR2
Moottorin koko	DAS80	DAS90 DAS100
Maks. jarrumomentti [Nm]	7	20
Jarruteho [W]	45	55
Kytkeä suhde I_B/I_H	4,0	4,0

Nimellisjännite U_N		BR1	BR2
V_{AC}	V_{DC}	I_H [A _{AC}]	I_H [A _{AC}]
	24	1,5	1,7
110		0,71	0,9
230		0,31	0,39
400		0,18	0,22
460		0,16	0,21

I_B Kiihdytysvirta – lyhytaikainen kytkeä virtasysäys

I_H Pitovirran tehollisarvo SEW -jarrujen tasasuuntaajan syöttöjohtimissa

U_N Nimellisjännite (nimellisjännitealue)



9.3 Vaihteen tiivisteet

Nimike	Materiaali	
	Vakio	Lisävaruste
Akselitiiviste	NBR	75FKM585
Sulkutulppa	NBR	
O-rengas	NBR	
Loctite-tiivistysaine	Loctite 574	
Vaihteen kannen tiiviste	ANT6800	
Moottorin alumiinilaipan tiiviste	AMF 38	Paperi

9.4 Moottorin tiivisteet

Nimike	Materiaali	
	Vakio	Lisävaruste
Akselitiiviste	75FKM585	NBR
Staattorin O-rengas	NBR	
Sulkutulpan O-rengas	NBR	
Anturin laipan tiiviste	MP15-0570	
Kotelon kannen tiiviste	RN8011	
Välilevyn tiiviste	RN8011	
IS alaosan tiiviste	SBR 1704	
IS kannen tiiviste	SBR 1704	
Arvokilpi	3M polyesterikelmu 7818	

9.5 Hyväksytyt kuulalaakerityypit

Moottorin tyyppi	A-laakeri	B-laakeri
DAS80...	6303-J-2RS-C3	6303-J-2RS-C3
DAS90...	6306-J-2RS-C3	6305-J-2RS-C3
DAS100...	6306-J-2RS-C3	6305-J-2RS-C3

9.6 SEW-moottorien vierintälaakerien voiteluainetaulukko



Moottorin vierintälaakerit täytetään tehtaalla ohessa mainituilla rasvoilla.

	Ympäristön lämpötila	Valmistaja	Tyyppi
Moottorin vierintälaakeri	-40 °C ... +40 °C	Klüber	Asonic GHY72 ¹

1 Synteettinen voiteluaine (= synteettis pohjainen vierintälaakerirasva)



10 Hakemisto

A

Asennustoleranssit 10

H

Häiriöt 19

Huolto 21

Huoltovälit 21

Hyväksytyt kuulalaakerityypit 25

I

IS-liitäntäkotelo 12

J

Jarrumomentin muuttaminen, BR 22

Jarrun BR huoltotyöt 22

Jarrun BR tarkastus- ja huoltotyöt 22

Jarrun kytkeminen 17

Jarruun liittyvät ongelmat 20

Johtimien poikkipinta 12

K

Käyttöhäiriöt 19

Käyttöönotto 18

Käyttövirrat 24

Kuljetus 6

Kuulalaakeri 25

L

Lisävarusteiden kytkeminen 17

M

Mekaaninen asennus 9

Moottorien pitkäaikaisvarastointi 9

Moottorien vierintälaakerien voiteluainetaulukko 25

Moottoriin liittyvät ongelmat 19

Moottorin kytkeminen IS-liitäntäkotelolla 12

Moottorin rakenne 7

Moottorin tiivisteet 25

P

Pistokeliittimen asennus 15

Pistokeliittimen yläosan asennussuunta 16

Pistokeliittimen yläosan johdotus 13

S

Sähköasennus 11

T

Taajuusmuuttajankäyttö 11

Tarkastus 21

Tarkastusvälit 21

Tekniset tiedot 24

Turvallisuusohjeita 5

Tyypikilpi 8

Tyypimerkintä 8

V

Vaihteen tiivisteet 25

Valmistusnumero 8



Osoiteluettelo

Saksa			
Pääkonttori Valmistus Myynti Huolto	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Postfachadresse Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal	Puh. +49 7251 75-0 Faksi +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de Elektroniikkahuolto: Puh. +49 171 7210791 Huolto vaihteistot ja moottorit: Puh. +49 172 7601377
Kokoonpano Huolto	Garbsen (Hannoverin lähellä)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen Postfachadresse Postfach 110453 · D-30804 Garbsen	Puh. +49 5137 8798-30 Faksi +49 5137 8798-55 scm-garbsen@sew-eurodrive.de
	Kirchheim (Münchenin lähellä)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim	Puh. +49 89 909552-10 Faksi +49 89 909552-50 scm-kirchheim@sew-eurodrive.de
	Langenfeld (Düsseldorfin lähellä)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld	Puh. +49 2173 8507-30 Faksi +49 2173 8507-55 scm-langenfeld@sew-eurodrive.de
	Meerane (Zwickauin lähellä)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzter Weg 1 D-08393 Meerane	Puh. +49 3764 7606-0 Faksi +49 3764 7606-30 scm-meerane@sew-eurodrive.de
Lisää Saksan huoltopisteiden osoitteita pyydettäessä.			

Ranska			
Valmistus Myynti Huolto	Hagenau	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 185 F-67506 Hagenau Cedex	Puh. +33 3 88 73 67 00 Faksi +33 3 88 73 66 00 http://www.usocom.com sew@usocom.com
Kokoonpano Myynti Huolto	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Puh. +33 5 57 26 39 00 Faksi +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Puh. +33 4 72 15 37 00 Faksi +33 4 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Puh. +33 1 64 42 40 80 Faksi +33 1 64 42 40 88
Lisää Ranskan huoltopisteiden osoitteita pyydettäessä.			

Alankomaat			
Kokoonpano Myynti Huolto	Rotterdam	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Puh. +31 10 4463-700 Faksi +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu

Algeria			
Myynti	Alger	Réducom 16, rue des Frères Zagnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Puh. +213 21 8222-84 Fax +213 21 8222-84

Argentiina			
Kokoonpano Myynti Huolto	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Puh. +54 3327 4572-84 Faksi +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar



Osoiteluettelo

Australia			
Kokoonpano Myynti Huolto	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Puh. +61 3 9933-1000 Faksi +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Puh. +61 2 9725-9900 Faksi +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
Belgia			
Kokoonpano Myynti Huolto	Brüssel	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Puh. +32 10 231-311 Faksi +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be
Brasilia			
Valmistus Myynti Huolto	Sao Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 50 Caixa Postal: 201-07111-970 Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250	Puh. +55 11 6489-9133 Faksi +55 11 6480-3328 http://www.sew.com.br sew@sew.com.br
	Lisää Brasilian huoltopisteiden osoitteita pyydetessä.		
Bulgaria			
Myynti	Sofia	BEVER-DRIVE GMBH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Puh. +359 2 9532565 Faksi +359 2 9549345 bever@mbox.infotel.bg
Chile			
Kokoonpano Myynti Huolto	Santiago de Chile	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMP RCH-Santiago de Chile Postfachadresse Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Puh. +56 2 75770-00 Faksi +56 2 75770-01 sewsales@entelchile.net
Espanja			
Kokoonpano Myynti Huolto	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Puh. +34 9 4431 84-70 Faksi +34 9 4431 84-71 sew.spain@sew-eurodrive.es
Etelä-Afrikka			
Kokoonpano Myynti Huolto	Johannesburg	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Puh. +27 11 248-7000 Faksi +27 11 494-2311 ljansen@sew.co.za
	Capetown	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Puh. +27 21 552-9820 Faksi +27 21 552-9830 Teleksi 576 062 dswanepoel@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Puh. +27 31 700-3451 Faksi +27 31 700-3847 dtait@sew.co.za
Gabun			
Myynti	Libreville	Sähköhuollot B.P. 1889 Libreville	Puh. +241 7340-11 Faksi +241 7340-12



Hong Kong			
Kokoonpano Myynti Huolto	Hong Kong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Puh. +852 2 7960477 + 79604654 Faksi +852 2 7959129 sew@sewhk.com
Intia			
Kokoonpano Myynti Huolto	Baroda	SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi · Baroda - 391 243 Gujarat	Puh. +91 265 2831021 Faksi +91 265 2831087 sew.baroda@gecsl.com
Tekniset toimipisteet	Bangalore	SEW-EURODRIVE India Private Limited 308, Prestige Centre Point 7, Edward Road Bangalore	Puh. +91 80 22266565 Faksi +91 80 22266569 sewbangalore@sify.com
	Mumbai	SEW-EURODRIVE India Private Limited 312 A, 3rd Floor, Acme Plaza Andheri Kurla Road, Andheri (E) Mumbai	Puh. +91 22 28348440 Faksi +91 22 28217858 sewmumbai@vsnl.net
Irlanti			
Myynti Huolto	Dublin	Alpert Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Puh. +353 1 830-6277 Faksi +353 1 830-6458
Iso-Britannia			
Kokoonpano Myynti Huolto	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West-Yorkshire WF6 1QR	Puh. +44 1924 893-855 Faksi +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
Italia			
Kokoonpano Myynti Huolto	Milano	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Puh. +39 2 96 9801 Faksi +39 2 96 799781 sewit@sew-eurodrive.it
Itävalta			
Kokoonpano Myynti Huolto	Wien	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Puh. +43 1 617 55 00-0 Faksi +43 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
Japani			
Kokoonpano Myynti Huolto	Toyoda-cho	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Toyoda-cho, Iwata gun Shizuoka prefecture, 438-0818	Puh. +81 538 373811 Faksi +81 538 373814 sewjapan@sew-eurodrive.co.jp
Kamerun			
Myynti	Douala	Sähköhuollot Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Puh. +237 4322-99 Faksi +237 4277-03



Osoiteluettelo

Kanada			
Kokoonpano Myynti Huolto	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Puh. +1 905 791-1553 Faksi +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.reynolds@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Puh. +1 604 946-5535 Faksi +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Puh. +1 514 367-1124 Faksi +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Lisää Kanadan huoltopisteiden osoitteita pyydettyäessä.		
Kiina			
Valmistus Kokoonpano Myynti Huolto	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Puh. +86 22 25322612 Faksi +86 22 25322611 http://www.sew.com.cn
Kokoonpano Myynti Huolto	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021 P. R. China	Puh. +86 512 62581781 Faksi +86 512 62581783 suzhou@sew.com.cn
Kolumbia			
Kokoonpano Myynti Huolto	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Puh. +57 1 54750-50 Faksi +57 1 54750-44 sewcol@andinet.com
Korea			
Kokoonpano Myynti Huolto	Ansan-City	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Puh. +82 31 492-8051 Faksi +82 31 492-8056 master@sew-korea.co.kr
Kreikka			
Myynti Huolto	Athen	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Puh. +30 2 1042 251-34 Faksi +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr Boznos@otenet.gr
Kroatia			
Myynti Huolto	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Puh. +385 1 4613-158 Faksi +385 1 4613-158 kompeks@net.hr
Latvia			
Myynti	Riga	SIA Gultni 21, Unijas Street LV-1039 Riga	Puh. +371 7 840202 Faksi +371 7 840088 gultni@isr.lv
Libanon			
Myynti	Beirut	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Puh. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Faksi +961 1 4949-71 gacar@beirut.com
Liettua			
Myynti	Alytus	UAB Irseva Merkines g. 2A LT-4580 Alytus	Puh. +370 315 79204 Faksi +370 315 79688 irmantas.irseva@one.lt



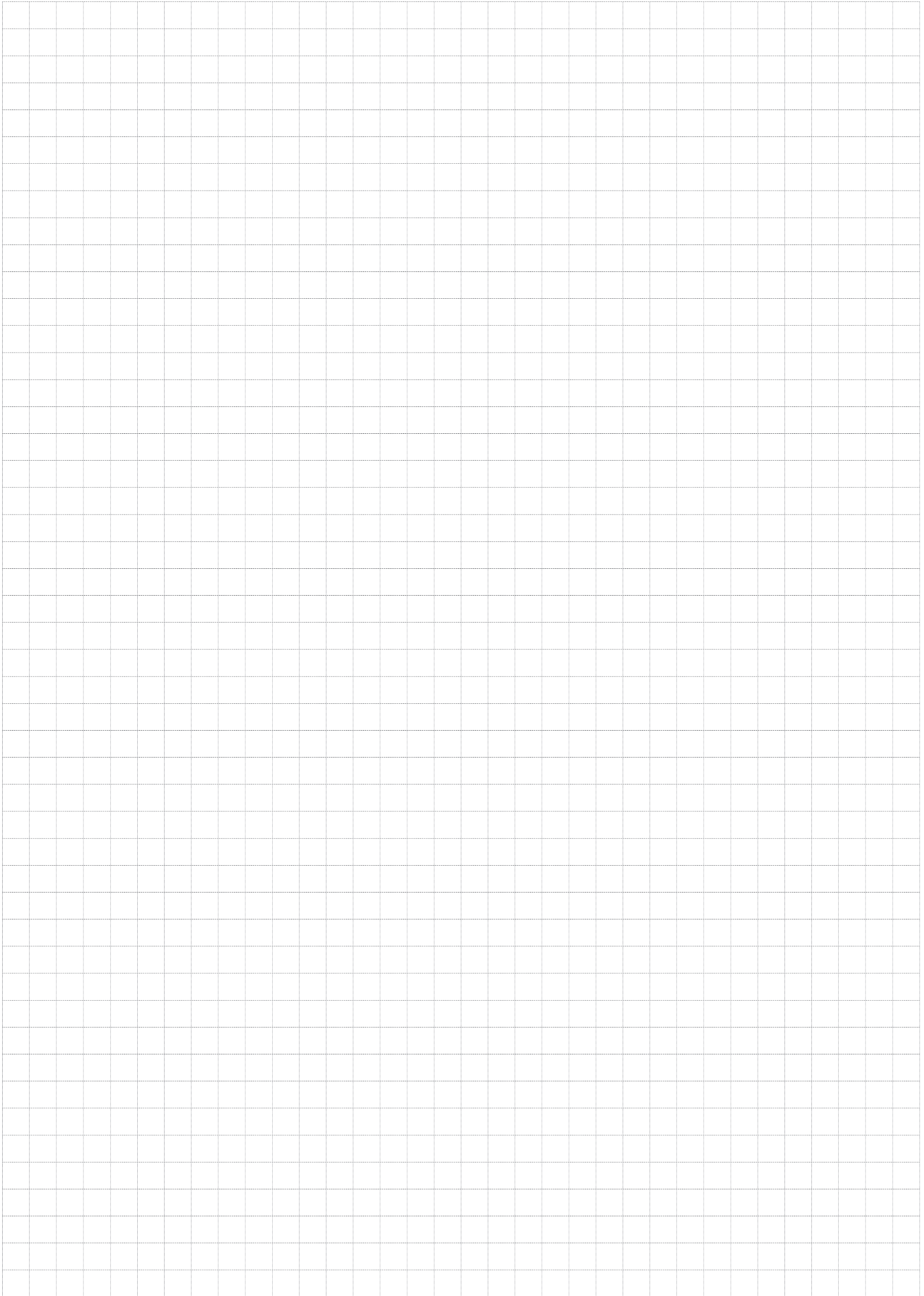
Luxemburg			
Kokoonpano Myynti Huolto	Brüssel	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Puh. +32 10 231-311 Faksi +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be
Makedonia			
Myynti	Skopje	SGS-Skopje / Macedonia "Teodosij Sinactski" 66 91000 Skopje / Macedonia	Puh. +389 2 385 466 Faksi +389 2 384 390 sgs@mol.com.mk
Malesia			
Kokoonpano Myynti Huolto	Johore	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Puh. +60 7 3549409 Faksi +60 7 3541404 kchtan@pd.jaring.my
Marokko			
Myynti	Casablanca	S. R. M. Société de Réalisations Mécaniques 5, rue Emir Abdelkader 05 Casablanca	Puh. +212 2 6186-69 + 6186-70 + 6186-71 Faksi +212 2 6215-88 srm@marocnet.net.ma
Norja			
Kokoonpano Myynti Huolto	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Puh. +47 69 241-020 Faksi +47 69 241-040 sew@sew-eurodrive.no
Norsunluurannikko			
Myynti	Abidjan	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Puh. +225 2579-44 Faksi +225 2584-36
Peru			
Kokoonpano Myynti Huolto	Lima	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos # 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Puh. +51 1 3495280 Faksi +51 1 3493002 sewperu@terra.com.pe
Portugali			
Kokoonpano Myynti Huolto	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Puh. +351 231 20 9670 Faksi +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Puola			
Kokoonpano Myynti Huolto	Lodz	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Lodz	Puh. +48 42 67710-90 Faksi +48 42 67710-99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
Romania			
Myynti Huolto	Bucuresti	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 71222 Bucuresti	Puh. +40 21 230-1328 Faksi +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Ruotsi			
Kokoonpano Myynti Huolto	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Puh. +46 36 3442-00 Faksi +46 36 3442-80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se

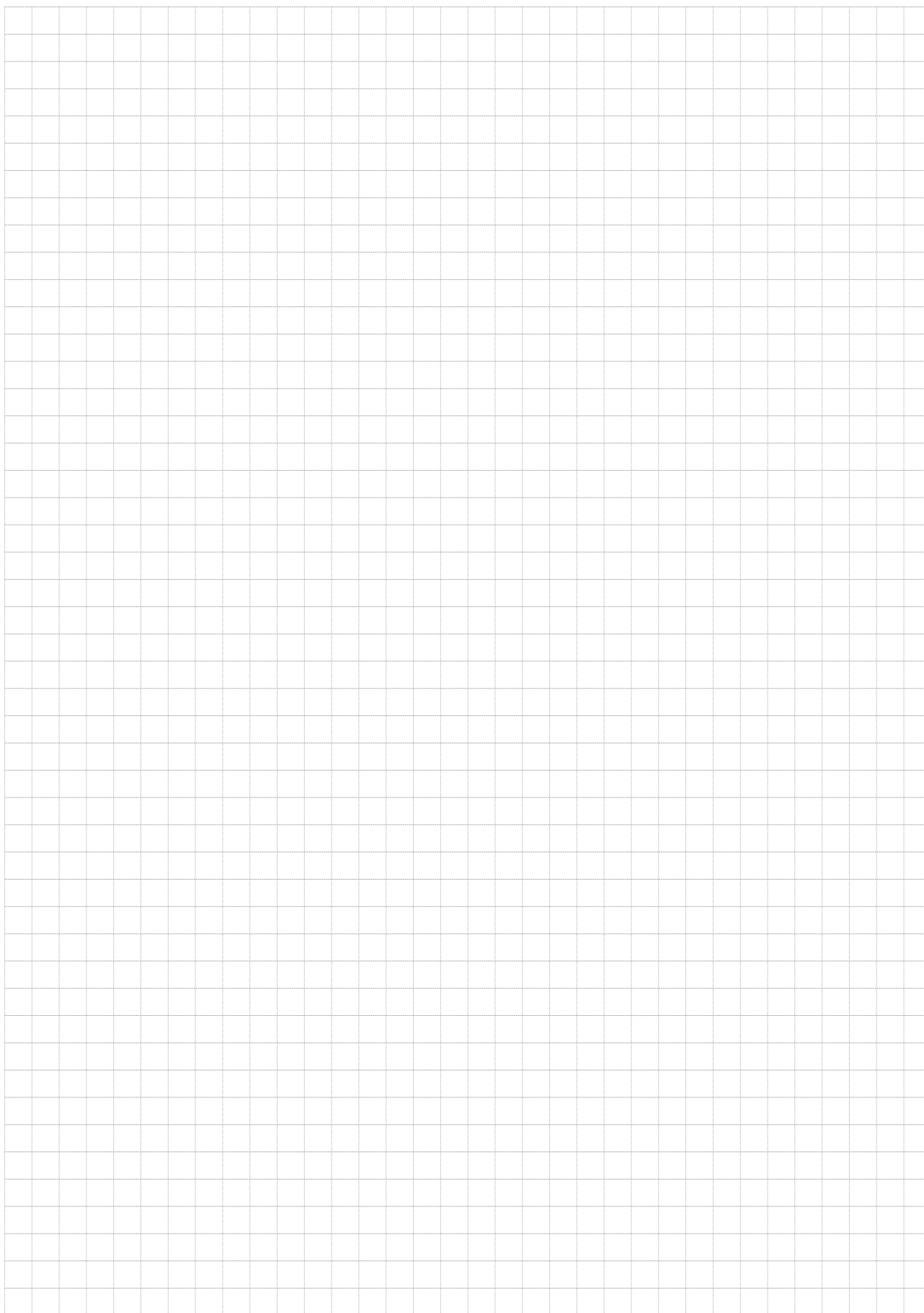


Senegal			
Myynti	Dakar	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Puh. +221 849 47-70 Faksi +221 849 47-71 senemeca@sentoosn
Singapore			
Kokoonpano Myynti Huolto	Singapore	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Puh. +65 68621701 ... 1705 Faksi +65 68612827 Teleksi 38 659 sales@sew-eurodrive.com.sg
Slovakia			
Myynti	Sered	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Trnavska 920 SK-926 01 Sered	Puh. +421 31 7891311 Faksi +421 31 7891312 sew@sew-eurodrive.sk
Slovenia			
Myynti Huolto	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO – 3000 Celje	Puh. +386 3 490 83-20 Faksi +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
Suomi			
Kokoonpano Myynti Huolto	Lahti	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Puh. +358 3 589-300 Faksi +358 3 7806-211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew-eurodrive.fi
Sveitsi			
Kokoonpano Myynti Huolto	Basel	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Puh. +41 61 41717-17 Faksi +41 61 41717-00 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Tanska			
Kokoonpano Myynti Huolto	Kopenhagen	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Puh. +45 43 9585-00 Faksi +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
Thaimaa			
Kokoonpano Myynti Huolto	Chon Buri	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, Moo.7, Tambol Donhuaroh Muang District Chon Buri 20000	Puh. +66 38 454281 Faksi +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.co.th
Tsekki			
Myynti	Praha	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Luná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Puh. +420 220121234 + 220121236 Faksi +420 220121237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
Tunisia			
Myynti	Tunis	T. M.S. Technic Marketing Service 7, rue Ibn El Heithem Z.I. SMMT 2014 Mégrine Erriadh	Puh. +216 1 4340-64 + 1 4320-29 Faksi +216 1 4329-76
Turkki			
Kokoonpano Myynti Huolto	Istanbul	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Sirketi Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ISTANBUL	Puh. +90 216 4419163 + 216 4419164 + 216 3838014 Faksi +90 216 3055867 sew@sew-eurodrive.com.tr



Unkari			
Myynti Huolto	Budapest	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Puh. +36 1 437 06-58 Faksi +36 1 437 06-50 sew-eurodrive.voros@matarnet.hu
USA			
Valmistus Kokoonpano Myynti Huolto	Greenville	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Puh. +1 864 439-7537 Faksi myynti +1 864 439-7830 Faksi tuotanto +1 864 439-9948 Faksi assistentti +1 864 439-0566 Teleksi 805 550 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Kokoonpano Myynti Huolto	San Francisco	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Puh. +1 510 487-3560 Faksi +1 510 487-6381 cschayward@seweurodrive.com
	Philadelphia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Puh. +1 856 467-2277 Faksi +1 856 467-3792 csbridgeport@seweurodrive.com
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Puh. +1 937 335-0036 Faksi +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Puh. +1 214 330-4824 Faksi +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
Lisää USA:n huoltopisteiden osoitteita pyydettyessä.			
Uusi-Seelanti			
Kokoonpano Myynti Huolto	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Puh. +64 9 2745627 Faksi +64 9 2740165 sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferryhead Christchurch	Puh. +64 3 384-6251 Faksi +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
Venezuela			
Kokoonpano Myynti Huolto	Valencia	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Puh. +58 241 832-9804 Faksi +58 241 838-6275 sewventas@cantv.net sewfinanzas@cantv.net
Venäjä			
Myynti	St. Petersburg	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 263 RUS-195220 St. Petersburg	Puh. +7 812 5357142 +812 5350430 Faksi +7 812 5352287 sew@sew-eurodrive.ru
Viro			
Myynti	Tallin	ALAS-KUUL AS Paldiski mnt.125 EE 0006 Tallin	Puh. +372 6593230 Faksi +372 6593231





SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG · P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal/Germany
Phone +49 7251 75-0 · Fax +49 7251 75-1970
<http://www.sew-eurodrive.com> · sew@sew-eurodrive.com

SEW
EURODRIVE

