



SEW
EURODRIVE

Käyttöohje



Kolmivaihemoottorit DR.71 – 225, 315





Sisällysluettelo

1 Yleisiä ohjeita	6
1.1 Dokumentaation käyttöä koskevia huomautuksia	6
1.2 Turvaohjeiden rakenne	6
1.3 Virhevastuusta aiheutuvat korvausvaatimukset	7
1.4 Vastuun rajoitus	7
1.5 Tekijänoikeusmerkintä	7
1.6 Tuotenimi ja tavaramerkit	7
2 Turvaohjeita	8
2.1 Huomautuksia	8
2.2 Yleistä	8
2.3 Kohderyhmä	9
2.4 Toimintavarmuus (FS)	9
2.5 Määräysten mukainen käyttö	10
2.6 Muut voimassa olevat dokumentit	11
2.7 Kuljetus / varastointi	11
2.8 Asennuspaikka	12
2.9 Sähköliitäntä	12
2.10 Käyttöönotto/käyttö	13
3 Moottorin rakenne	14
3.1 Periaatteellinen rakenne DR.71 – DR.132	14
3.2 Periaatteellinen rakenne DR.160 – DR.180	15
3.3 Periaatteellinen rakenne DR.200 – DR.225	16
3.4 Periaatteellinen rakenne DR.315	17
3.5 Tyypikilpi, tyyppimerkintä	18
3.6 Lisävarusteet	19
4 Mekaaninen asennus	22
4.1 Ennen työn aloittamista	22
4.2 Moottorien pitkäaikaisvarastointi	23
4.3 Moottorin pystytystä koskevia ohjeita	25
4.4 Toleranssit kokoonpanotöissä	26
4.5 Käyttöelementtien vetäminen akselille	26
4.6 Käsivapautin HR/HF	27
4.7 Vierasanturin asennus	28
4.8 Antureiden asennusvarustuksen XV.A asentaminen moottoreihin DR.71 – 225	29
4.9 Liitäntäkotelon kääntäminen	31
4.10 Lisävarusteet	32
5 Sähköasennus	35
5.1 Lisämääräyksiä	35
5.2 Käytä liitäntäkaavioita ja -suunnitelmia	35
5.3 Johdotusohjeita	35
5.4 Taajuusmuuttajan käytössä huomioitavat seikat	36
5.5 Maaton parannus (EMC)	38
5.6 Suorakäynnistyksessä huomioon otettavat seikat	41



5.7	Kiertomagneeteissa ja moninapaisissa moottoreissa huomioitavat seikat	41
5.8	Käyttöympäristöä koskevat ehdot	42
5.9	Moottorin liitäntää koskevia ohjeita	43
5.10	Moottorin kytkeminen liitinriman avulla	44
5.11	Moottorin liittäminen pistokeliitäntää käyttämällä	53
5.12	Moottorin liittäminen riviliitintä käyttämällä	58
5.13	Jarrun kytkentä	60
5.14	Lisävarusteet	62
6	Käyttöönotto	70
6.1	Ennen käyttöönottoa on varmistettava	71
6.2	Käyttöönoton aikana	71
6.3	Vahvistetulla laakeroinnilla varustetut moottorit	72
6.4	Estosuunnan vaihto takaisinpyörimisestä varustetuissa moottoreissa	73
7	Tarkastus / huolto	75
7.1	Tarkastus- ja huoltovälit	76
7.2	Laakereiden voitelu	77
7.3	Vahvistettu laakerointi	78
7.4	Korroosiosuoja	78
7.5	Moottorin ja jarrun huollon valmistelu	79
7.6	Moottorin DR.71-DR.225 tarkastus-/huoltotyöt	86
7.7	Jarrumoottorin DR71-DR.225 tarkastus- ja huoltotyöt	91
7.8	Moottorin DR.315 tarkastus- ja huoltotyöt	107
7.9	Jarrumoottorin DR.315 tarkastus- ja huoltotyöt	110
7.10	Tarkastus- / huoltotyöt DUB:ssa	121
8	Tekniset tiedot	125
8.1	Jarrutustyö, toimintavällys, jarrumomentit	125
8.2	Jarrumomentin valinta	127
8.3	Käyttövirrät	128
8.4	Vastukset	131
8.5	Jarrun ja tasasuuntaajan yhdistelmät	134
8.6	Jarrunohjain	135
8.7	Hyväksytyt vierintälaakerityypit	137
8.8	Voiteluainetaulukot	138
8.9	Voiteluaineiden ja korroosiosuoja-aineiden tilaustiedot	138
8.10	Anturi	139
8.11	Tyypikilven merkintä	142
8.12	Toimintavarmuuden tunnusarvot	143
9	Toimintahäiriöt	144
9.1	Moottoriin liittyvät ongelmat	145
9.2	Jarruun liittyvät ongelmat	147
9.3	Taajuusmuuttajan käyttöön liittyvät ongelmat	149
9.4	Huoltopalvelu	149
9.5	Jätehuolto	149



10 Liite	150
10.1 Kytkenäkaaviot.....	150
10.2 Apuliittimet 1 ja 2.....	163
11 Osoiteluettelo	164
Hakemisto	174



1 Yleisiä ohjeita

1.1 Dokumentaation käyttöä koskevia huomautuksia

Dokumentaatio on tuotteen tärkeä osa ja sisältää sen käyttöön ja huoltoon liittyviä tärkeitä ohjeita. Dokumentaatio on tarkoitettu kaikille henkilöille, jotka suorittavat tuotteen kohdistuvia pystytys-, asennus-, käyttöönotto- ja huoltotoita.

Dokumentaation on oltava käytettävissä luettavassa kunnossa. Varmista, että laitteistosta ja sen käytöstä vastaavat sekä laitteen parissa omalla vastuullaan työskentelevät henkilöt ovat lukeneet dokumentaation kokonaisuudessaan ja ymmärtäneet sen sisällön. Mikäli sinulla on kysyttävää tai tarvitset lisätietoja, ota yhteys SEW-EURODRIVEen.

1.2 Turvaohjeiden rakenne

1.2.1 Merkkisanojen merkitys

Seuraavassa taulukossa näkyy merkkisanojen tasot ja niiden tarkoitus, kun niitä käytetään ilmaisemaan turvaohjeita tai esinevahinkovaroituksissa ja muissa ohjeissa.

Merkkisana	Merkitys	Laiminlyönnin seuraukset
▲ VAARA!	Välittömästi uhkaava vaara	Kuolema tai erittäin vakava loukkaantuminen
▲ VAROITUS!	Mahdollinen vaaratilanne	Kuolema tai erittäin vakava loukkaantuminen
▲ VARO!	Mahdollinen vaaratilanne	Lievä loukkautuminen
HUOMIO!	Mahdolliset aineelliset vahingot	Käyttölaitejärjestelmän tai sen ympäristön vahingoittuminen
HUOM!	Hyödyllinen ohje tai vihje: Helpottaa käyttölaitejärjestelmän käsittelyä.	

1.2.2 Osiokohtaisten turvaohjeiden rakenne

Osiokohtaiset turvaohjeet eivät vain koske jotain tiettyä toimenpidettä, vaan useita saman aihepiirin toimenpiteitä. Käytetyt kuvasymbolit viittaavat joko yleiseen tai johonkin tiettyyn vaaraan.

Tässä näkyy osiokohtaisen turvaohjeen rakenne:



▲ MERKKISANA!

Vaaran tyyppi ja aiheuttaja.

Laiminlyönnin mahdollisia seurauksia.

- Toimenpiteet vaaran välttämiseksi.

1.2.3 Sisällytettyjen turvaohjeiden rakenne

Sisällytetyt turvaohjeet on sisällytetty suoraan työ- tai käsittelyohjeeseen ennen vaarallista työ- tai käsittelyvaihetta.

Tässä näkyy sisällytetyn turvaohjeen rakenne:

- **▲ MERKKISANA!** Vaaran tyyppi ja aiheuttaja.
Laiminlyönnin mahdollisia seurauksia.
– Toimenpiteet vaaran välttämiseksi.



1.3 Virhevastuusta aiheutuvat korvausvaatimukset

Käyttöohjeen noudattaminen on edellytyksenä sille, että laite toimii häiriöttä ja mahdolliset takuuvaatimukset voidaan täyttää. Lue dokumentaatio ennen kuin käytät laitetta!

1.4 Vastuun rajoitus

Dokumentaation noudattaminen on laitteen kolmivaihe moottoreiden DR.. varman toiminnan sekä ilmoitettujen tuotteen ominaisuuksien ja suoritusarvojen saavuttamisen perusedellytys. SEW-EURODRIVE ei vastaa henkilö- tai omaisuusvahingoista, joiden syynä on dokumentaation noudattamatta jättäminen. Tuotevastuu raukeaa sellaisissa tapauksissa.

1.5 Tekijänoikeusmerkintä

© 2011 - SEW-EURODRIVE. Kaikki oikeudet pidätetään.

Kaikki – myös osittainen – kopiointi, muokkaaminen, levittäminen tai muu hyödyntäminen on kiellettyä.

1.6 Tuotenimi ja tavaramerkit

Tässä painotuotteessa mainitut merkit ja tuotenimet ovat haltijoidensa omistamia tavaramerkkejä tai rekisteröityjä tavaramerkkejä.



2 Turvaohjeita

Seuraavia perusturvallisuusohjeita noudattamalla vältetään henkilö- ja omaisuusvahingot. Käyttäjän on huolehdittava siitä, että näitä periaatteellisia turvaohjeita noudetaan. Varmista, että laitteistosta ja yrityksestä vastaavat sekä laitteen parissa omalla vastuullaan työskentelevät henkilöt ovat lukeneet asianomaiset dokumentit kokonaisuudessaan ja ymmärtäneet niiden sisällön. Jos sinulla on kysyttävää tai tarvitset lisätietoja, ota yhteys SEW-EURODRIVEen.

2.1 Huomautuksia

Seuraavat turvaohjeet koskevat ennen kaikkea seuraavien komponenttien käyttöä: kolmivaihe moottoreiden DR.. Vaihdemoottoreiden käytössä on noudatettava lisäksi käyttöohjeeseen sisältyviä turvaohjeita koskien seuraavaa osaa:

- Vaihde

Ota myös huomioon näiden dokumenttien yksittäisissä luvuissa olevat lisäturvaohjeet.

2.2 Yleistä



VAROITUS!

Moottoreissa ja vaihdemoottoreissa voi olla toiminnan aikana niiden kotelointiluokan mukaisesti jännitteisiä, eristämättömiä (liittimen/liitäntäkotelon ollessa auki) ja mahdollisesti myös liikkuvia tai pyöriviä osia sekä kuumia pintoja.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Vain koulutetut henkilöt saavat kuljettaa, varastoida, asentaa, liittää, ottaa käyttöön, huoltaa ja kunnostaa laitteita ja niiden osia, ja silloin on ehdottomasti otettava huomioon:
 - voimassa olevat yksityiskohtaiset käyttöohjeet
 - moottorin/vaihdemoottorin varoitus- ja ohjekilvet
 - kaikki muut käyttölaitteeseen kuuluvat suunnitteludokumentit, käyttöönotto-ohjeet ja kytkentäkaaviot
 - laitoskohtaiset määräykset ja vaatimukset
 - kansalliset/alueelliset turvallisuus- ja tapaturmantorjuntamääräykset
- Älä koskaan asenna viallisia tuotteita
- Ilmoita vaurioista viipymättä kuljetusliikkeelle

Tarvittavan suojuksen tai kotelon luvattomasta poistosta, ohjeiden vastaisesta käytöstä sekä virheellisestä asennuksesta tai käytöstä voi aiheutua vakavia henkilö- ja esinevahinkoja.

Katso lisätietoja tästä dokumentaatiosta.



2.3 Kohderyhmä

Vain ammattitaitoiset henkilöt saavat suorittaa mekaanisia töitä. Ammattitaitoisilla henkilöillä tarkoitetaan näissä dokumenteissa henkilöitä, jotka hallitsevat tuotteen rakentamiseen, mekaaniseen asennukseen, vianpoistoon ja kunnossapitoon liittyvät seikat ja joilla on näihin töihin vaadittu pätevyys:

- Mekaniikkaan liittyvä koulutus (esimerkiksi mekaanikko tai mekatronikko) ja hyväksytty loppututkinto
- Tämän käyttöohjeen tuntemus

Vain ammattitaitoiset sähköasentajat saavat suorittaa sähkötekniisiä töitä. Ammattitaitoisilla sähköasentajilla tarkoitetaan näissä dokumenteissa henkilöitä, jotka hallitsevat tuotteen sähköasennukseen, käyttöönottoon, vianpoistoon ja kunnossapitoon liittyvät seikat ja joilla on näihin töihin vaadittu pätevyys:

- Sähkötekniikkaan liittyvä koulutus (esimerkiksi sähköalan ammattilainen tai mekatronikko) ja hyväksytty loppututkimus
- Tämän käyttöohjeen tuntemus

Muut kuljetukseen, varastointiin, käyttöön ja jätteiden hävittämiseen liittyvät työt saa suorittaa vain henkilöt, jotka ovat saaneet kyseisen tehtävän vaatimaa opastusta.

Kaikkien ammattihenkilöiden on käytettävä töiden aikana tarvittavaa suojavaatetusta.

2.4 Toimintavarmuus (FS)

SEW-EURODRIVEN käyttölaitteet voidaan toimittaa haluttaessa turvatoimintoisten komponenttien kanssa.

MOVIMOT[®], anturit, jarru ja mahdollisesti muut lisävarusteet voidaan sisällyttää kolmivaihemoottoriin yksittäin sekä turvatoimintoisena yhdistelmänä.

SEW-EURODRIVE merkitsee osien sisällyttämisen tyyppikilpeen (→ sivu 18) FS-merkinnällä ja numerolla.

Numero osoittaa, mitä turvatoiminnollisia komponentteja käyttölaitteessa käytetään, ks. seuraava kaikki tuotteet kattava kooditaulukko:

Toimintavar- muus	Taajuusmuut- taja (esim. MOVIMOT [®])	Jarru	Käsiva- pauttimen valvonta	Jarrun valvonta	Moottorin- suoja	Anturi
01	x					
02		x				
03					x	
04						x
05	x	x				
06	x				x	
07	x					x
08		x	x			
09		x		x		
10		x			x	
11		x				x
12					x	x



Toimintavar- muus	Taajuusmuut- taja (esim. MOVIMOT®)	Jarru	Käsiva- pauhttimen valvonta	Jarrun valvonta	Moottorin- suoja	Anturi
13	x	x				x
14	x				x	x
15		x	x			x
16		x		x		x
17		x			x	x
18	x	x	x		x	
19	x	x	x			x
20	x	x		x	x	
21	x	x		x		x
22	x	x			x	x
23	x	x	x		x	x
24	x	x		x	x	x
25	x	x	x	x	x	x

Mikäli käyttölaitteen tyyppikilvessä on FS-merkintä, seuraavien painotuotteiden ohjeita on noudatettava kunkin käyttölaitteen kohdalla.

- Käsikirja "MOVIMOT® MM..D – Toimintavarmuus"
- Käyttöohjeen "Kolmivaihemootoreiden DR.71-225, 315 toimintavarmuus – Anturi" lisäosa
- Käyttöohjeen "Kolmivaihemootoreiden DR.71-225, 315 toimintavarmuus – Jarrut" lisäosa

Laitteistojen ja koneiden turvatason itsenäisessä selvittämisessä käytetään seuraavien komponenttien turvatunnusarvoja, jotka on lueteltu kohdassa Tekniset tiedot (→ sivu 143):

- Jarrujen turvatunnusarvoja: $B10_d$ -arvot
- Antureiden turvatunnusarvoja: $MTTF_d$ -arvot

SEW-komponenttien turvatunnusarvot ovat nähtävillä Internetissä SEW-kotisivulla ja BGIA-ohjelman Sistema SEW-kirjastossa.

2.5 Määräysten mukainen käyttö

Nämä kolmivaihemootoreiden DR.. on tarkoitettu teollisuus- ja ammattikäyttöön.

Moottoreiden käyttöönotto koneisiin asennuksen yhteydessä, ts. määräysten mukaisen käytön aloittaminen, on kielletty niin kauan, kunnes on todettu, että kone täyttää EY-direktiivin 2006/42/EY (konedirektiivi) vaatimukset.

Käyttö räjähdysvaarallisella alueella on kielletty, ellei moottoria tai vaihdetta ole erityisesti tarkoitettu siihen.

Ilmajäähdytetyt moottorit / vaihdemoottorit on mitoitettu ympäristön lämpötiloille -20 °C ... $+40\text{ °C}$ sekä pystytyskorkeuksiin $\leq 1000\text{ m}$ merenpinnan yläpuolella. Poikkeavat tiedot on merkitty tyyppikilpeen. Asennuspaikalla vallitsevien olojen on oltava kaikkien tyyppikilpeen merkittyjen tietojen mukaiset.



2.6 Muut voimassa olevat dokumentit

2.6.1 Kolmivaihemoottorit DR.71-225, 315

Lisäksi on noudatettava seuraavia julkaisuja ja dokumentteja:

- Moottorin liittinä olevat kytkentäkaaviot
- Käyttöohje "Vaihteiden tyyppisarjat R..7, F..7, K..7, S..7, SPIROPLAN® W" vaihdemootteissa
- Luettelo "DR-kolmivaihemoottorit" ja/tai
- Luettelo "DR-vaihdemoottorit"
- Mahd. käyttöohjeen "Kolmivaihemootteiden DR.71-225, 315 toimintavarmuus – Jarru" lisäosa
- Mahd. käyttöohjeen "Kolmivaihemootteiden DR.71-225, 315 toimintavarmuus – Anturi" lisäosa
- Mahd. käsikirja "MOVIMOT® MM..D – Toimintavarmuus"

2.7 Kuljetus / varastointi

Tarkasta mahdolliset kuljetusvauriot heti toimituksen saavuttua. Ilmoita niistä välittömästi kuljetusliikkeelle. Käyttöönotto on tarvittaessa estettävä.

Kiristä nostosilmukat. Ne on mitoitettu moottorin/vaihdemoottorin painon mukaan eikä niihin saa kiinnittää ylimääräisiä kuormia.

Asennetut nostosilmukat vastaavat standardia DIN 580, jossa määritettyjä kuormia ja määräyksiä on noudatettava. Jos vaihdemoottoriin on asennettu kaksi nostosilmukkaa tai silmukkaruuvia, kuorma on kiinnitettävä molemmista silmukoista. Kiinnitysvälineen vetosuunta ei saa ylittää standardin DIN 580 mukaista 45°:n vinoutta.

Käytä tarvittaessa tarkoitukseen sopivia ja riittävästi mitoitettuja kuljetusvälineitä. Säilytä ne myöhempiä kuljetuksia varten.

Mikäli moottoria ei asenneta heti, sitä on säilytettävä kuivassa ja pölyttömässä tilassa. Moottoria ei saa säilyttää ulkona eikä tuuletinkotelon päällä. Moottoria voidaan säilyttää vuoden ajan, ilman että se vaatisi erityistoimenpiteitä ennen käyttöönottoa.



2.8 Asennuspaikka

Moottori on asennettava tasaiselle alustalle, kiinnitettävä tukevasti jalka- tai laippakiinnityksellä ja sen suora kytkentä on kohdistettava tarkkaan. Rakenteesta johtuvat resonanssit estetään pyörimisnopeudella ja kaksinkertaisella verkon taajuudella. Tuuleta jarru (moottoreissa, joissa on asennettu jarru), pyöritä roottoria käsin ja kuuntele, kuuluuko epätavallisia hankaavia ääniä. Tarkasta oikea pyörimissuunta kytkemättömässä tilassa.

Asenna ja irrota kiilahihnat ja kytkimet vain työhön sopivilla laitteilla (Lämmitä!) ja peitä ne kosketussuojalla. Vältä liian löysiä tai kireitä hihnoja.

Huolehdi tarvittavista putkiliitännöistä. Mallit, joissa akselin pää on ylöspäin, on peitettävä suojakannella, joka estää vieraita kappaleita pääsemästä tuulettimen sisään. Ilmanvaihtoa ei saa estää eikä poistoilmaa – myöskään lähellä olevista laitteista – saa heti imeä takaisin.

Noudata luvussa "Mekaaninen asennus" olevia ohjeita!

2.9 Sähköliitäntä

Vain valtuutetut sähköalan ammattilaiset saavat suorittaa pysäytettyihin matalajännitelaitteisiin kohdistuvia töitä niiden ollessa erotettuina sähköverkosta ja lukittuina tahatonta käynnistystä vastaan. Sama koskee myös apuvirtapiirejä (esim. seisokkilämmitystä tai erillistuuletinta).

Jännitteettömyys on tarkastettava!

Standardin EN 60034-1 (VDE 0530, osa 1) toleranssien ylittäminen – jännite + 5 %, taajuus + 2 %, käyrämuoto, symmetria – nostaa lämpötilaa ja vaikuttaa sähkömagneettiseen yhteensopivuuteen. Sen lisäksi on noudatettava standardia EN 50110 (mahdollisesti olemassa olevia kansallisia määräyksiä, kuten esim. DIN VDE 0105 Saksassa).

Ota huomioon tyyppikilven kytkentätiedot ja poikkeavat tiedot sekä liitäntäkotelon kytkentäkaavio.

Liitäntä on tehtävä niin, että saadaan aikaan pysyvä ja turvallinen sähköliitos (ilman esiin työntyviä säikeen päitä). Käytä tarkoituksenmukaisia kaapelikenkiä. Asenna luotettava suojajohdinyhteys. Kytketyssä tilassa etäisyydet eristämättömiin ja jännitteisiin osiin eivät saa alittaa standardin IEC 60664 eivätkä kansallisten määräysten vähimmäisarvoja. Standardin IEC 60664 mukaan vähimmäisetäisyyksien on matalajännitteellä oltava:

Nimellisjännite U_N	Etäisyys
$\leq 500 \text{ V}$	3 mm
$\leq 690 \text{ V}$	5.5 mm

Liitäntäkotelossa ei saa olla vieraita kappaleita, likaa eikä kosteutta. Tarpeettomat kaapeliläpiviennit ja itse kotelo on suljettava pölyn ja veden pitävästi. Varmista kiila ennen koekäyttöä ilman kytkintä tai vastaavaa. Jarrullisissa matalajännitelaitteissa jarrun toiminta on testattava ennen käyttöönottoa.

Noudata luvussa "Sähköasennus" olevia ohjeita!



2.10 Käyttöönotto/käyttö

Mikäli laitteen käytössä ilmenee muutoksia normaalikäyttöön verrattuna, esim. lämpötilan nousua, ääniä tai värähtelyitä, niiden syy on selvitetävä. Ota tarvittaessa yhteyttä valmistajaan. Turvalaitteita ei saa poistaa toiminnasta koekäytönkään ajaksi. Jos olet epävarma, pysäytä moottori.

Puhdista ilmakeinavat, jos niissä on paljon likaa.



Moottorin rakenne

Periaatteellinen rakenne DR.71 – DR.132

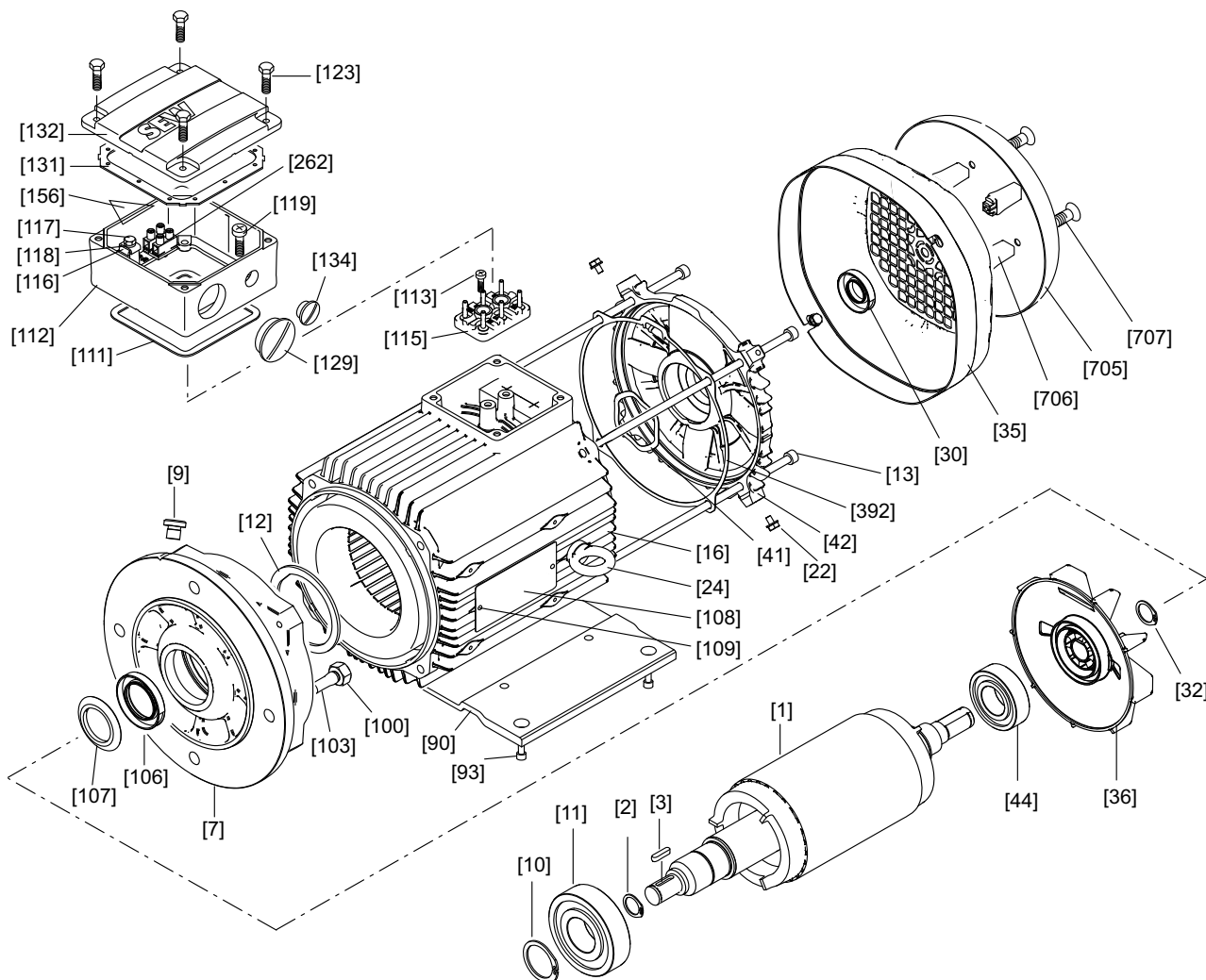
3 Moottorin rakenne

HUOM!



Seuraavassa kuvassa moottorin osat on esitetty pääpiirteittäin. Se auttaa varaosaluettelon käyttämistä. Moottorin kokojen ja mallien välillä voi esiintyä eroja!

3.1 Periaatteellinen rakenne DR.71 – DR.132

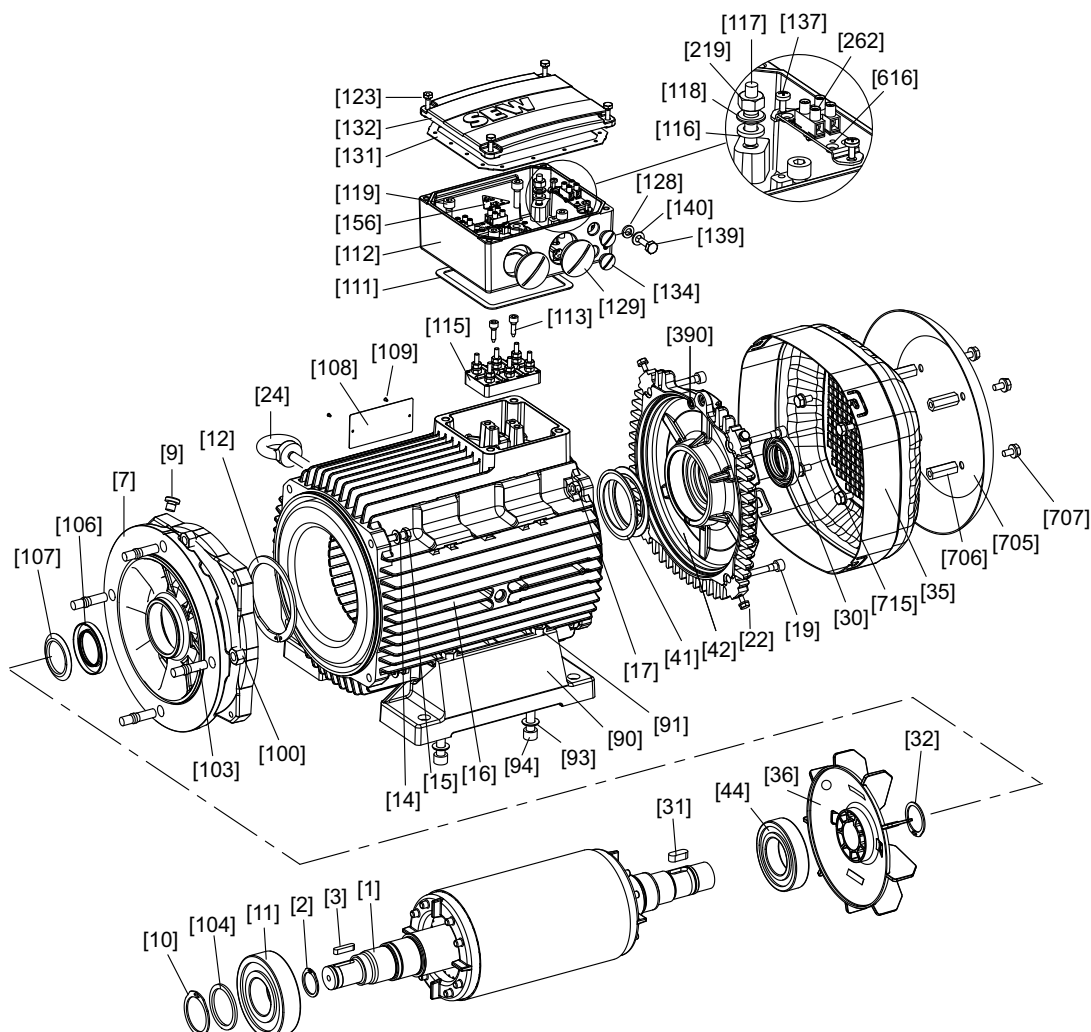


173332747

[1] Roottori	[30] Akselitiiviste	[107] Roiskelevy	[129] O-renkaallinen sulkutulppa
[2] Varmistin	[32] Varmistin	[108] Tyypikilpi	[131] Kansitiiviste
[3] Kiila	[35] Puhaltimen suojus	[109] Uraniitti	[132] Liitäntäkotelon kansi
[7] Laippalaakerikilpi	[36] Puhallin	[111] Alaosan tiiviste	[134] O-renkaallinen sulkutulppa
[9] Sulkutulppa	[41] Välilevy	[112] Liitäntäkotelon alaosa	[156] Ohjekilpi
[10] Varmistin	[42] B-laakerikilpi	[113] Lieriökantaruuvi	[262] Liitin kokon.
[11] Urakuulalaakeri	[44] Urakuulalaakeri	[115] Liitinalusta	[392] Tiiviste
[12] Varmistin	[90] Pohjalaatta	[116] Aluslevy	[705] Suojakatos
[13] Lieriöruuvi	[93] Lieriökantaruuvit	[117] Kuusiokantaruuvi	[706] Kiila
[16] Staattori	[100] Kuusiomutteri	[118] Jousialuslevy	[707] Lieriökantaruuvi
[22] Kuusiokantaruuvi	[103] Vaarnaruuvi	[119] Lieriökantaruuvi	
[24] Silmukkaruuvi	[106] Akselitiiviste	[123] Kuusiokantaruuvi	



3.2 Periaatteellinen rakenne DR.160 – DR.180

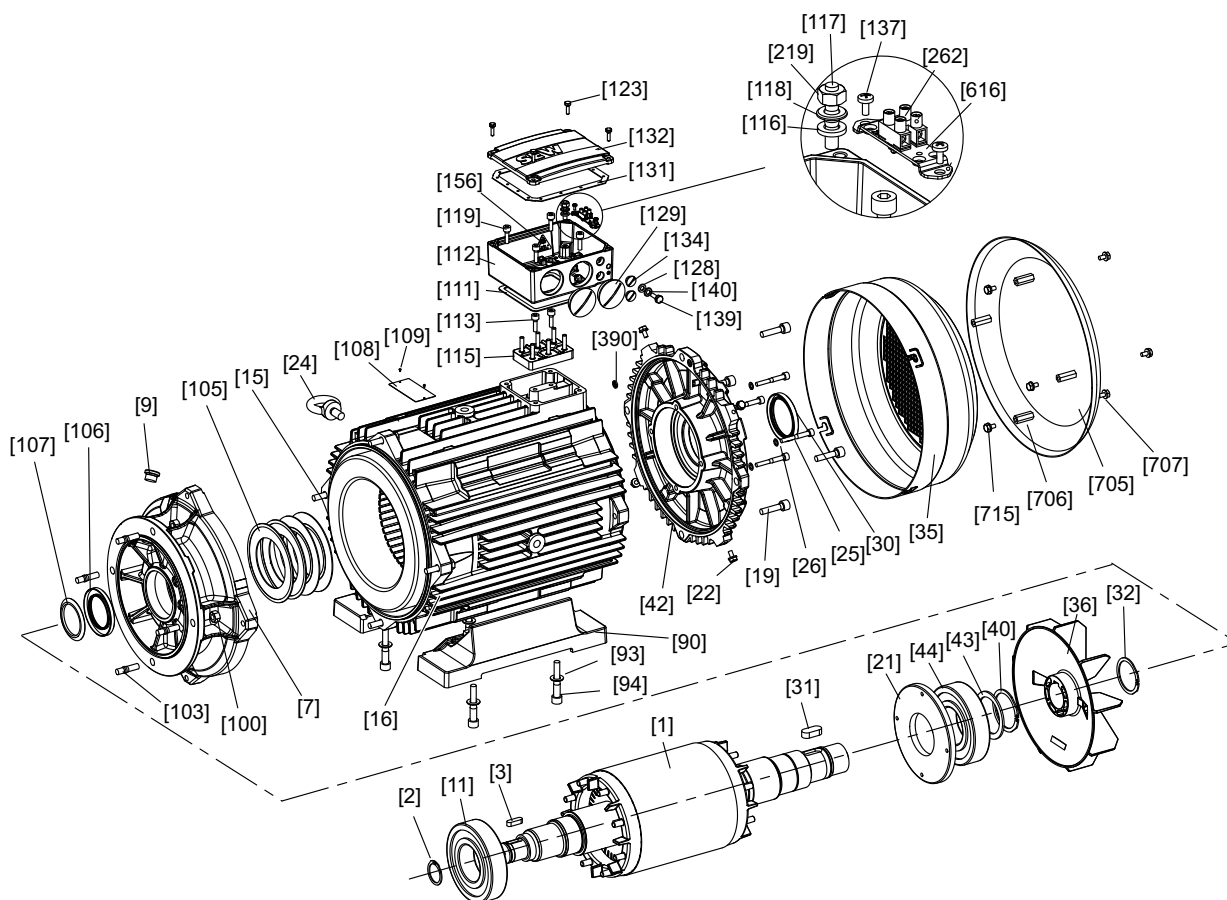


527322635

[1] Roottori	[31] Kiila	[108] Tyypikilpi	[132] Liitäntäkotelon kansi
[2] Varmistin	[32] Varmistin	[109] Uraniitti	[134] O-renkaallinen sulkutulppa
[3] Kiila	[35] Puhaltimen suojus	[111] Alaosan tiiviste	[137] Ruuvi
[7] Laippa	[36] Puhallin	[112] Liitäntäkotelon alaosa	[139] Kuusiokantaruuvi
[9] Sulkutulppa	[41] Lautasjousi	[113] Ruuvi	[140] Levy
[10] Varmistin	[42] B-laakerikilpi	[115] Liitinalusta	[153] Liitinkisko kokon.
[11] Urakuulalaakeri	[44] Urakuulalaakeri	[116] Tähtilaatta	[156] Ohjekilpi
[12] Varmistin	[90] Jalka	[117] Vaarnaruuvi	[219] Kuusiomutteri
[15] Levy	[91] Kuusiomutteri	[118] Levy	[262] Liitin
[16] Kuusiokantaruuvi	[93] Levy	[119] Lieriöruuvi	[390] O-rengas
[17] Staattori	[94] Lieriöruuvi	[121] Uraniitti	[616] Kiinnityspeltti
[19] Kuusiomutteri	[100] Kuusiomutteri	[123] Kuusiokantaruuvi	[705] Suojakatos
[22] Lieriöruuvi	[103] Vaarnaruuvi	[128] Tähtilaatta	[706] Kiila
[24] Kuusiokantaruuvi	[104] Tukilevy	[129] O-renkaallinen sulkutulppa	[707] Kuusiokantaruuvi
[30] Tiiviste	[106] Akselitiiviste	[131] Kansitiiviste	[715] Kuusiokantaruuvi
	[107] Roiskelevy		



3.3 Periaatteellinen rakenne DR.200 – DR.225

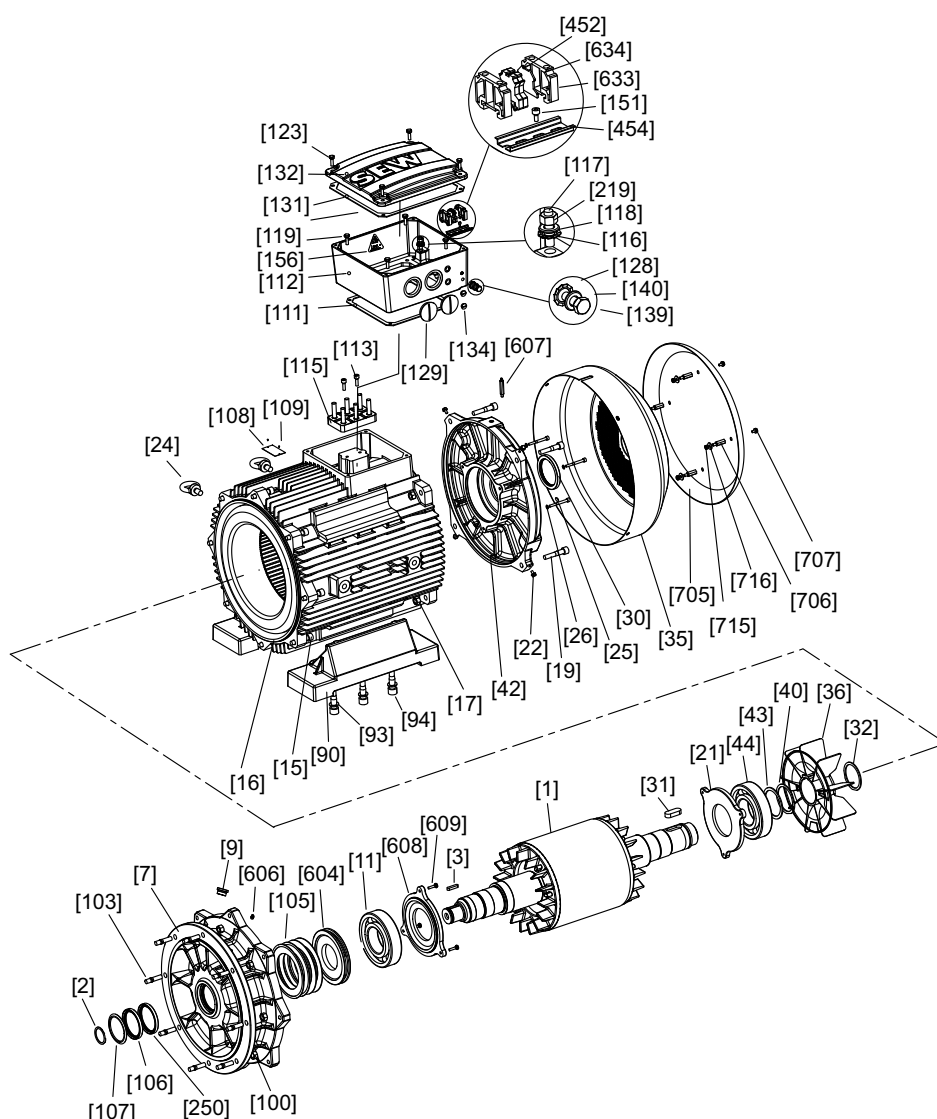


1077856395

[1] Roottori	[31] Kiila	[107] Roiskelevy	[132] Liitântäkotelon kansi
[2] Varmistin	[32] Varmistin	[108] Tyyppikilpi	[134] Sulkutulppa
[3] Kiila	[35] Puhaltimen suojus	[109] Uraniitti	[137] Ruuvi
[7] Laippa	[36] Puhallin	[111] Alaosan tiiviste	[139] Kuusiokantaruuvi
[9] Sulkutulppa	[40] Varmistin	[112] Liitântäkotelon alaosa	[140] Levy
[11] Urakuulalaakeri	[42] B-laakerikilpi	[113] Lieriöruuvi	[156] Ohjekilpi
[15] Kuusiokantaruuvi	[43] Tukilevy	[115] Liitinalusta	[219] Kuusiomutteri
[16] Staattori	[44] Urakuulalaakeri	[116] Tähtilaatta	[262] Liitin
[19] Lieriöruuvi	[90] Jalka	[117] Vaarnaruuvi	[390] O-rengas
[21] Tiivistelaippa	[93] Levy	[118] Levy	[616] Kiinnityspelti
[22] Kuusiokantaruuvi	[94] Lieriöruuvi	[119] Lieriöruuvi	[705] Suojakatos
[24] Silmukkaruuvi	[100] Kuusiomutteri	[123] Kuusiokantaruuvi	[706] Välikepultti
[25] Lieriöruuvi	[103] Vaarnaruuvi	[128] Tähtilaatta	[707] Kuusiokantaruuvi
[26] Tiiviste	[105] Lautasjousi	[129] Sulkutulppa	[715] Kuusiokantaruuvi
[30] Akselitiiviste	[106] Akselitiiviste	[131] Kansitiiviste	



3.4 Periaatteellinen rakenne DR.315



18014398861480587

[1] Roottori	[32] Varmistin	[111] Alaosan tiiviste	[156] Ohjekilpi
[2] Varmistin	[35] Puhaltimen suojus	[112] Liitântäkotelon alaosa	[219] Kuusiomutteri
[3] Kiila	[36] Puhallin	[113] Lieriöruuvi	[250] Akselitiiviste
[7] Laippa	[40] Varmistin	[115] Liitinalusta	[452] Riviliitin
[9] Sulkutulppa	[42] B-laakerikilpi	[116] Tähtilaatta	[454] Hattukisko
[11] Vierintälaakeri	[43] Tukilevy	[117] Vaarnaruuvi	[604] Voitelurengas
[15] Lieriöruuvi	[44] Vierintälaakeri	[118] Levy	[606] Voitelunippa
[16] Staattori	[90] Jalka	[119] Kuusiokantaruuvi	[607] Voitelunippa
[17] Kuusiomutteri	[93] Levy	[123] Kuusiokantaruuvi	[608] Tiivistelaippa
[19] Lieriöruuvi	[94] Lieriöruuvi	[128] Tähtilaatta	[609] Kuusiokantaruuvi
[21] Tiivistelaippa	[100] Kuusiomutteri	[129] Sulkutulppa	[633] Päätykiinnike
[22] Kuusiokantaruuvi	[103] Vaarnaruuvi	[131] Kansitiiviste	[634] Päätylevy
[24] Silmukkaruuvi	[105] Lautasjousi	[132] Liitântäkotelon kansi	[705] Suojakatos
[25] Lieriöruuvi	[106] Akselitiiviste	[134] Sulkutulppa	[706] Välikepultti
[26] Tiiviste	[107] Roiskelevy	[139] Kuusiokantaruuvi	[707] Kuusiokantaruuvi
[30] Akselitiiviste	[108] Tyypikilpi	[140] Levy	[715] Kuusiomutteri
[31] Kiila	[109] Uraniitti	[151] Lieriöruuvi	[716] Levy

3.5 Tyypikilpi, tyypimerkintä

3.5.1 Jarrullisen DRE-vaihdemoottorin tyyppikilpi

Seuraavassa kuvassa näkyy esimerkkinä tyyppikilpi:

SEW-EURODRIVE

76646 Bruchsal / Germany
RF47 DRE90M4BE2/TF/ES7S/Z/C
01.1207730203.0001.09

50 Hz rpm	1420/25	V 220-242 Δ /380-420Y	Inverter duty motor	3~IEC60034
kW 1.1 S1		A 4,45/2,55 P.F. 0,79	IP 54 TEFC	
○ kW 1.1 S1		A 4,0/2,3 P.F. 0,79	eff % 82,4 IE2	○
60 Hz rpm	1740/31	V 254-277 Δ /440-480Y	eff % 84,0 IE2	
Ins.Cl. 130(B)		M.L. 02 Design IEC H	K.V.A.-Code K	
i 56,73 Nm	300/340	IM M1	Vbr 220-277 AC	
			Nm 14	
			BG1.5	
			1885723 Made in Germany	

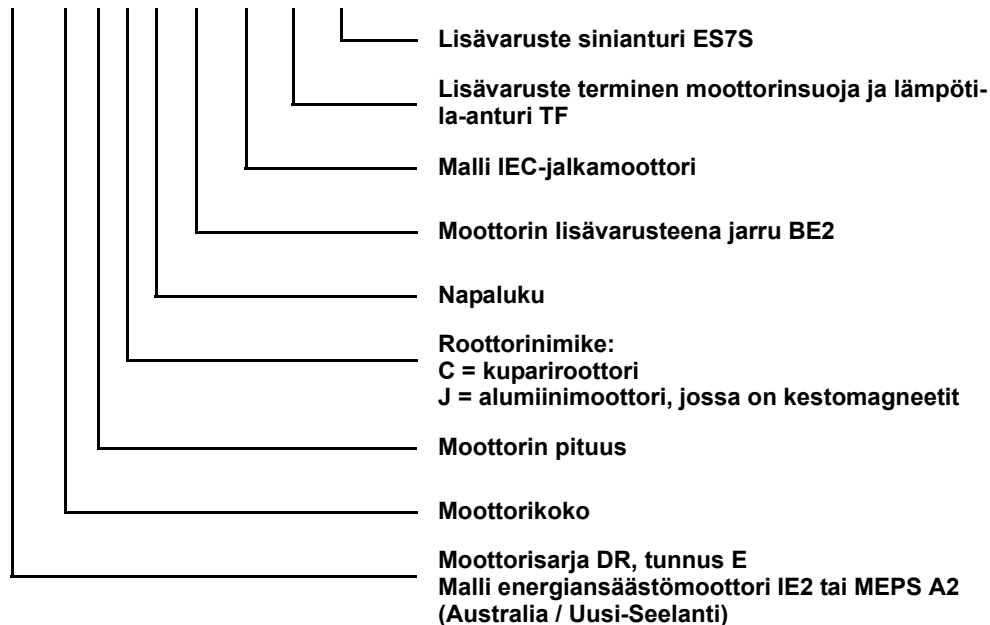
9007201693954571

Tyypikilven yläreunassa on merkintöjä vain silloin, kun moottori on sertifioitu tarvittavalla tavalla tai kun se sisältää vastaavia komponentteja.

3.5.2 Tyypimerkintä DR.-kolmivaihe-jarrumoottori

Seuraavassa kaaviossa näkyy tyyppimerkinnän esimerkki:

DRE 90 M J 4 BE2 /FI /TF /ES7S





3.6 **Lisävarusteet**

3.6.1 **Mekaaniset asennusosat**

Merkintä	Lisälaite
BE..	Jousipainejarru ja kokotiedot
HR	Jarrun käsivapautus, itsestään palautuva
HF	Jarrun käsivapautin, lukkiutuva
/RS	Takaisinpyörintäeste
/MSW	MOVI-SWITCH®
/MI	Moottorin tunnistusmoduuli MOVIMOT®:ille
/MM03 – MM40	MOVIMOT®
/MO	MOVIMOT®-lisälaite(-laitteet)

3.6.2 **Lämpötila-anturi / lämpötilan mittaus**

Merkintä	Lisälaite
/TF	Lämpötila-anturi (kylmäjohdin tai PTC-vastus)
/TH	Termostaatti (bimetallikytkin)
/KY	KTY84-130-anturi
/PT	Yksi / kolme PT100-anturi(a)

3.6.3 **Anturi**

Merkintä	Lisälaite
/ES7S /EG7S /EH7S /EV7S	Asennettava kierroslukuanturi, jossa on sini-/cos-liityntä
/ES7R /EG7R /EH7R	Asennettava kierroslukuanturi, jossa on TTL(RS-422)-liityntä, U = 9 – 26 V
/EI7C	Asennettava kierroslukuanturi, jossa on HTL-liityntä
/EI76 /EI72 /EI71	Asennettava kierroslukuanturi, jossa on HTL-liityntä ja 6 / 2 / 1 ajanjakso(a)
/AS7W /AG7W	Asennettava absoluuttianturi, RS-485-liityntä (Multi-Turn)
/AS7Y /AG7Y /AH7Y	Asennettava absoluuttianturi, SSI-liityntä (Multi-Turn)
/ES7A /EG7A	Asennuslaite kierroslukuanturille SEW-valikoimasta
/XV.A	Asennuslaite muun valmistajan kierroslukuanturille
/XV..	Asennettu muun valmistajan kierroslukuanturi



3.6.4 Liitântävaihtoehdot

Merkintä	Lisälaite
/IS	Integroitu pistoliitântä
/ASB.	Asennettu pistoliitântä HAN 10ES liitinkotelossa, varustettu kaksisalpalukituksella (moottorinpuoleiset häkkivetojouset)
/ACB.	Asennettu pistoliitântä HAN 10E liitinkotelossa, varustettu kaksisalpalukituksella (moottorinpuoleiset puristusliitännät)
/AMB. /ABB. /ADB. /AKB.	Asennettu pistoliitântä HAN Modular 10B liitinkotelossa, varustettu kaksisalpalukituksella (moottorinpuoleiset puristusliitännät)
/ASE.	Asennettu pistoliitântä HAN 10ES liitinkotelossa, varustettu yksisalpalukituksella (moottorinpuoleiset häkkivetojouset)
/ACE.	Asennettu pistoliitântä HAN 10ES liitinkotelossa, varustettu yksisalpalukituksella (moottorinpuoleiset puristusliitännät)
/AME. /ABE. /ADE. /AKE.	Asennettu pistoliitântä HAN Modular 10B liitinkotelossa, varustettu yksisalpalukituksella (moottorinpuoleiset puristusliitännät)
/KCC	Riviliitin, jossa häkkivetojouset (mallille DR.71 – DR.132)
/KC1	Sähköriippukuljetinkäytön DR80 C1-määräysten mukainen liitântä (VDI-direktiivi 3643) (malleille DR71, 80)

3.6.5 Ilmanvaihto

Merkintä	Lisälaite
/V	Erillistuuletin
/Z	Lisävauhtimassa (raskas tuuletin)
/AL	Metallituuletin
/U	Tuulettamaton (ilman tuuletinta)
/OL	Tuulettamaton (suljettu B-puoli)
/C	Tuuletinkotelon suojakatos
/LF	Ilmansuodatin
/LN	Meluvaimennettu tuuletinkotelo (mallille DR.71 – 132)

3.6.6 Laakerointi

Merkintä	Lisälaite
/NS	Voitelulaite (vain mallille DR.315)
/ERF	Vahvistettu laakerointi A-puolella rullalaakereilla (vain mallille DR.315)
/NIB	Eristetty laakerointi B-puolella (vain mallille DR.315)



3.6.7 Condition Monitoring

Merkintä	Lisälaite
/DUB	Diagnostic Unit Brake = jarruvalvonta
/DUV	Diagnostic Unit Vibration = värinäanturi

3.6.8 Räjähdyssuojatut moottorit

Merkintä	Lisälaite
/2GD	Direktiivin 94/9/EY, laiteluokan 2 (kaasu/pöly) mukaiset moottorit
/3GD	Direktiivin 94/9/EY, laiteluokan 3 (kaasu/pöly) mukaiset moottorit
/3D	Direktiivin 94/9/EY, laiteluokan 3 (pöly) mukaiset moottorit
/VE	Vierastuulettimet direktiivin 94/9/EY, laiteluokan 3 (kaasu/pöly) mukaisille moottoreille

3.6.9 Muut lisämallit

Merkintä	Lisälaite
/DH	Kondenssivesireikä
/RI	Vahvistettu käämieristys
/RI2	Vahvistettu käämieristys korotetulla resistanssilla osapurkaukseen vastaan
/2W	Akselin toinen pää moottorissa / jarrumoottorissa



4 Mekaaninen asennus



HUOM!

Mekaanisessa asennuksessa on ehdottomasti otettava huomioon tämän käyttöohjeen luvun 2 turvallisuusohjeet.

Mikäli käyttölaitteen tyyppikilvessä on FS-merkintä, silloin on ehdottomasti otettava tämän käyttöohjeen ja/tai kyseessä olevan käsikirjan lisäosien mekaanista asennusta koskevat ohjeet.

4.1 Ennen työn aloittamista



HUOMIO!

Varmista, että asennuspaikka vastaa tyyppikilpeen merkittyjä tietoja!

Käyttölaitteen saa asentaa vasta kun seuraavat edellytykset täyttyvät:

- Käyttölaitteen tyyppikilven tiedot vastaavat jänniteverkkoa tai taajuusmuuttajan lähtöjännitettä
- Käyttölaite on ehjä (ei kuljetuksen tai varastoinnin aikana syntyneitä vaurioita)
- Kaikki kuljetusvarmistimet on poistettu.
- On varmistettu, että seuraavat ehdot on täytetty:
 - Ympäristön lämpötila on -20 °C - +40 °C.
Ota huomioon, että myös vaihteen lämpötila-alue voi olla rajoitettu (ks. vaihteen käyttöohje)
 - Poikkeavat tiedot on merkitty tyyppikilpeen. Asennuspaikalla vallitsevien olojen on oltava kaikkien tyyppikilpeen merkittyjen tietojen mukaiset.
 - Ympäristössä ei esiinny öljyä, happoja, kaasuja, höyryjä eikä säteilyä tms.
 - Asennuskorkeus on enintään 1000 m merenpinnan yläpuolella.
Noudata luvun "Sähköasennus" > "Käyttöympäristöä koskevat ehdot" > "Pystytyskorkeus" ohjeita.
 - Anturien rajoituksia on noudatettava
 - Erikoismallit: Käyttölaite on valmistettu ympäristöolosuhteiden mukaan

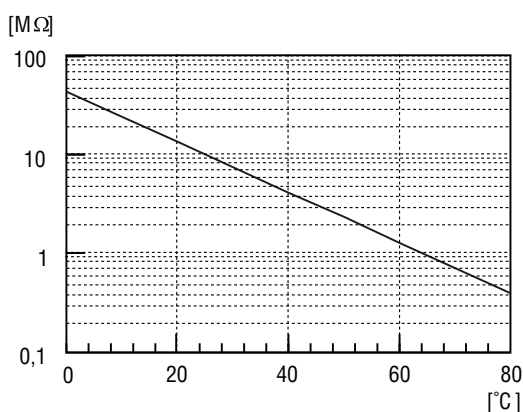
Yllä mainitut tiedot koskevat vakiotilauksia. Mikäli tilataan vakiosta poikkeavia käyttölaitteita, mainitut edellytykset voivat olla poikkeavia. Poikkeavat edellytykset käyvät ilmi tilausvahvistuksesta.



4.2 Moottorien pitkäaikaisvarastointi

- Kuulalaakereiden rasvan käyttöikä lyhenee 10 % vuodessa yli vuoden kestäneen varastoinnin jälkeen.
- Kun moottoreissa on jälkivoitelulaite, ne on 5 vuoden laakerointiajan jälkeen jälkivoiteltava ennen käyttöönottoa. Noudata moottorin voitelukilvessä olevia merkintöjä.
- Tarkasta, onko moottoriin päässyt kosteutta pitkän varastointiajan aikana. Siitä syystä on mitattava eristysvastus (mittausjännite 500 V).

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



173323019

4.2.1 Moottorin kuivaus

Moottorin lämmitys joko lämpimällä ilmalla tai erotusmuuntajaa käyttäen:

- lämpimällä ilmalla

Moottorit DR., joissa on roottorinimike "J": kuivaus ainoastaan lämpimällä ilmalla!



VAROITUS!

Mikäli kuivaus tehdään erotusmuuntajaa käyttäen, moottorin akselille voi syntyä vääntömomentti.

Loukkaantumisvaara.

- Moottorit DR., joissa on roottorinimike "J", saa kuivata ainoastaan lämpimällä ilmalla.

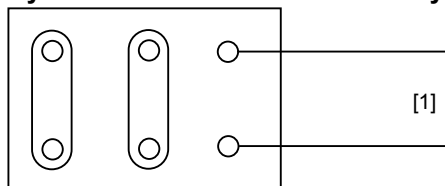
- käyttämällä erotusmuuntajaa
 - kytkemällä käämit sarjaan (ks. seuraavat kuvat)
 - kytke käämeihin vaihtovirtajännite, maks. 10 % nimellisjännitteestä, virta maks. 20 % nimellisvirrasta



Mekaaninen asennus

Moottorien pitkäaikaisvarastointi

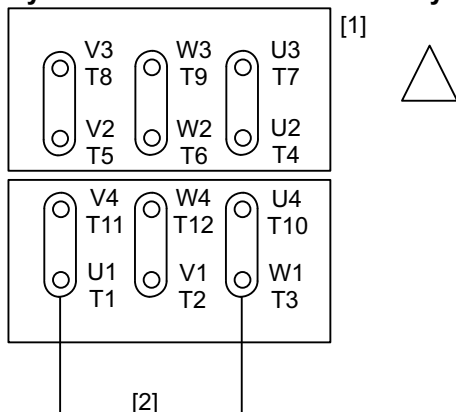
Kytentäkaavion R13 mukainen kytkentä:



2336250251

[1] Muuntaja

Kytentäkaavion R72 mukainen kytkentä:

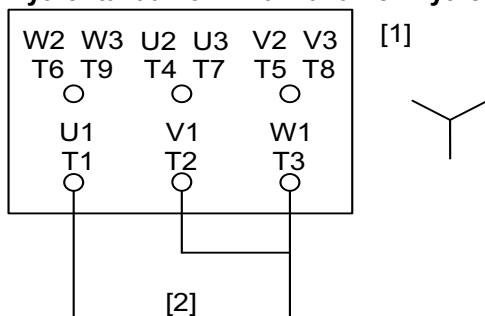


2343045259

[1] Moottorin liitinalustat

[2] Muuntaja

Kytentäkaavion R76 mukainen kytkentä:



2343047179

[1] Moottorin liitinalusta

[2] Muuntaja

Lopeta kuivaaminen, kun eristysvastuksen vähimmäisarvo on ylitetty.

Tarkasta liitänäkotelosta, että

- sisätila on kuiva ja puhdas
- liitänäk- ja kiinnitysosissa ei ole korroosiota
- tiiviste ja tiivistepinnat ovat kunnossa
- kaapelien läpivientiholkkit ovat tiiviit, puhdistu ja vaihda tarvittaessa.



4.3 Moottorin pystytystä koskevia ohjeita



VARO!

Teräviä reunoja avoimen kiilauran vuoksi.

Lievä loukkaantuminen.

- Aseta kiila kiilauraan.
- Vedä suojaletku akselin päälle.



HUOMIO!

Käyttölaitte ja mahdollisesti asennetut komponentit voivat vaurioitua epäasiallisen asennuksen johdosta.

Mahdolliset esinevahingot!

- Noudata seuraavia ohjeita.

- Moottoriakselin päät on puhdistettava huolellisesti korroosiosuoja-aineesta, liasta tms. (sopivaa liuotinta käyttämällä). Liuotinta ei saa päästä laakereihin eikä tiivisteisiin – konevaurioiden riski!
- Asenna vaihdemoottori vain ilmoitettuna mallina tasaiselle, värinättömälle ja vääntymättömälle alustalle.
- Linjaa moottori ja työkonetta huolellisesti, jotta toisioakselia ei kuormiteta liikaa. Ota huomioon sallitut radiaali- ja aksiaalivoimat.
- Suojaa akselinpäästä iskuilta.
- Suojaa pystyasentoon asennettavia moottoreita (M4/V1) soveltuvalla katoksella, esimerkiksi moottorin lisävarusteella /C "suojakatos", jotta moottoriin ei pääse vieraita esineitä tai nesteitä.
- Varmista, että moottoriin pääsee esteettömästi viileää ilmaa ja että laitteeseen ei imetä muiden laitteiden lämmintä poistoilmaa.
- Tasapainota jälkikäteen akseliin asennettavat osat puolikkaalla kiilalla (toisioakselit on tasapainotettu puolikkaalla kiilalla).
- **Lauhdevesireiät on varustettu poistotulpilla. Likaantuneiden lauhdevesireikien toiminta on tarkastettava säännöllisin väliajoin ja ne on tarvittaessa puhdistettava.**
- Käsivapauttimella varustettuihin jarrumoottoreihin kiinnitetään joko käsivipu (palautuva käsivapautin HR) tai lukitusruuvi (lukkiutuva käsivapautin HF).



4.3.1 Asennus kosteisiin tiloihin tai ulos

- Käytä tulojohtimessa sopivia kaapelien läpivientiholkkeja asennusohjeiden mukaan (käytä tarvittaessa supistimia).
- Sijoita liitântäkotelo, mikäli mahdollista, niin, että kaapeliläpiviennit ovat alaspäin.
- Tiivistä kaapelin läpivienti vielä huolellisesti.
- Puhdista liitântäkotelon ja sen kannen tiivistepinnat hyvin ennen kokoamista. Vaihda haurastuneet tiivisteet uusiin!
- Korjaa tarvittaessa korroosiosuojaus (erityisesti nostosilmukoissa).
- Tarkista kotelointiluokka.

4.4 Toleranssit kokoonpanotöissä

Akselin pää	Laippa
EN 50347 mukainen läpimittatoleranssi • ISO j6 kun $\varnothing \leq 28$ mm • ISO k6 kun $\varnothing \geq 38$ mm - ≤ 48 mm • ISO m6 kun $\varnothing \geq 55$ mm • Keskiöreikä normin DIN 332 mukaan, muoto DR.	Standardin EN 50347 mukainen keskiöreunan toleranssi • ISO j6 kun $\varnothing \leq 250$ mm • ISO h6 kun $\varnothing \geq 300$ mm

4.5 Käyttöelementtien vetäminen akselille

Moottoriakselin päähän vedettävä käyttöelementit, esim. hammaspyörät, on asennettava lämmittämällä niitä, jotta Solo-moottoreiden anturi ei vahingoitu.



4.6 Käsivapautin HR/HF

4.6.1 Käsivapautin HF

Option lukittava käsivapautin HF avulla jarrua BE.. voi tuulettaa jatkuvasti mekaanisesti kierretappia ja vapautusvipua käyttämällä.

Kierretappi kierretään asennuksen yhteydessä tehtaalla sisään niin syväälle, että se ei voi pudota eikä sillä ole vaikutusta jarrutustehoon. Kierretappi on toteutettu itsestään lukittavana nylonlukitteella varustettuna itsestään tapahtuvan sisäänkiertymisen tai putoamisen estämiseksi.

Menettele lukittavan käsivapauttimen HF aktivoimiseksi seuraavalla tavalla:

- Kierrä kierretappia sisään niin paljon, että vapautusvivussa ei ole enää välystä. Kierrä kierretappia lisäksi n. 1/4 - 1/2 kierrettä sisään jarrun manuaaliseksi tuulettamiseksi.

Menettele lukittavan käsivapauttimen HF avaamiseksi seuraavalla tavalla:

- Kierrä kierretappia ainakin niin paljon ulos, että pituussuuntainen välys (ks. luku "Käsivapauttimen HR/HF asennus") on olemassa käsivapauttimessa jälleen kokonaisuudessaan.



⚠ VAROITUS!

Käsivapauttimen puutteellinen toiminta, mikäli jarru asennetaan väärin, esim. mikäli kierretappi on kierretty liian syväälle.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Kaikki jarruun kohdistuvat työt on annettava koulutetun ammattilaisen suoritettavaksi!
- Jarrun moitteeton toiminta on tarkastettava ennen käyttöönottoa.

4.6.2 Käsivapauttimen HR/HF asennus



⚠ VAROITUS!

Puristumisvaara käyttölaitteen tahattoman käynnistymisen vuoksi.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Kytke moottori, jarru ja mahdollinen erillistuuletin jännitteettömiksi ennen töiden aloittamista ja varmista, etteivät ne voi kytkeytyä vahingossa päälle!
- Suorita toimenpiteet tarkasti seuraavien ohjeiden mukaan!

1. Irrota:

- erillistuuletin ja inkrementtianturi, mikäli ne on asennettu.
Ks. luku "Moottorin ja jarrun huollon valmistelut" (→ sivu 79).
- laippa- tai tuuletinkotelo [35], varmistin [32/62] ja tuuletin [36],



2. Asenna käsivapautin:

- **mallissa BE05-BE11:**

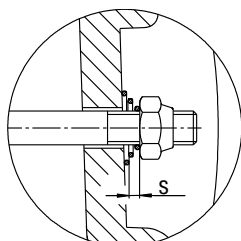
- Irrota tiiviste [95],
- kiinnitä vaarnaruuvit [56] ja liimaa ne, asenna käsivapauttimen tiiviste [95] ja lieriösokka [59].
- Asenna vapautusvipu [53], kartiojouset [57] ja säätöruuvit [58].

- **mallissa BE20-BE32:**

- Kiinnitä vaarnaruuvit [56].
- Asenna vapautusvipu [53], kartiojouset [57] ja säätöruuvit [58].

3. Säädä kartiojousien (kokoon puristettujen) ja säätömutterien välinen pitkittäisvälys "s" säätömuttereilla (ks. seuraava kuva).

Pitkittäisvälys "s" on tarpeellinen, jotta ankkurilevy pääsee siirtymään eteenpäin jarrulevyn kuluessa. Vain näin on mahdollista varmistaa jarrun luotettavuus.



177241867

Jarru	Pitkittäisvälys s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5
BE5; BE11, BE20, BE30, BE32	2
BE120, BE122	2

4. Asenna irrotetut osat takaisin paikoilleen.

4.7 Vierasanturin asennus

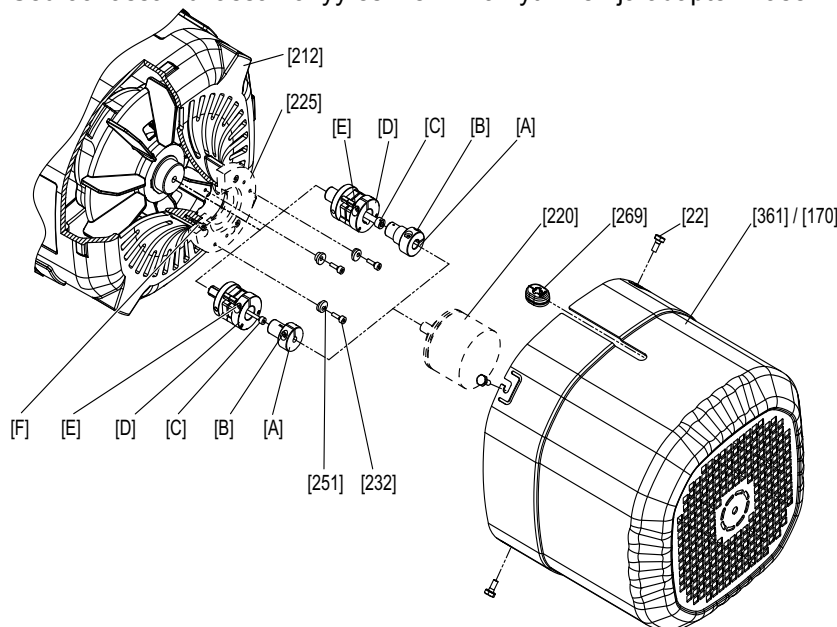
Mikäli on tilattu vierasanturilla varustettava käyttölaite, SEW-EURODRIVE toimittaa käyttölaitteen toimitukseen sisältyvän kytkimen kanssa. Kytkintä ei saa asentaa, mikäli käyttölaitetta käytetään ilman vierasanturia.



4.8 Antureiden asennusvarustuksen XV.A asentaminen moottoreihin DR.71 – 225

Mikäli anturin asennusvarustus XV.A on tilattu, moottorin toimitukseen sisältyy adapteri ja kytkin. Asiakas huolehtii niiden asennuksesta.

Seuraavassa kuvassa näkyy esimerkkinä kytkimen ja adapterin asennus:



3633163787

[22]	Ruuvi	[361]	Suojakansi
[170]	Erillistuulettimen suojus	[269]	Hylsy
[212]	Laippakotelo	[A]	Sovite
[220]	Anturi	[B]	Kiinnitysruuvi
[225]	Välilaippa (ei mallissa XV1A)	[C]	Keskeinen kiinnitysruuvi
[232]	Ruuvit (vain malleissa XV1A ja XV2A)	[D]	Kytkin (paisunta-akseli- tai umpiakselikytkin)
[251]	Kiristyslevys (vain malleissa XV1A ja XV2A)	[E]	Kiinnitysruuvi
		[F]	Ruuvi

1. Irrota suojakansi [361] tai erillistuulettimen suojus [170], mikäli ne ovat olemassa.
2. **Malleissa XV2A ja XV4A:** Irrota välilaippa [225].
3. Kierrä kytkin [D] ruuvien avulla [C] kiinni moottoriakselin anturiporaukseen.
DR.71 – 132: Kiristä ruuvi [C] 3 Nm:n [26,6 lb-in] kiristysmomentilla.
DR.160 – 225: Kiristä ruuvi [C] 8 Nm:n [70,8 lb-in] kiristysmomentilla.
4. Aseta adapteri [A] anturin [220] päälle ja kiristä se kiinnitysruuvilla [B] 3 Nm:n [26,6 lb-in] kiristysmomentilla.



Mekaaninen asennus

Antureiden asennusvarustuksen XV.A asentaminen moottoreihin DR.71 – 225

5. **Malleissa XV2A ja XV4A:** Asenna välilaippa [225] ruuvilla [F] 3 Nm:n kiristysmomentilla [26,6 lb-in].
6. Aseta anturi ja adapteri kytkimen [D] päälle ja kiristä kiinnitysruuvi [E] 3 Nm:n [26,6 lb-in] kiristysmomentilla.
7. **Malleissa XV1A ja XV2A:** Aseta kiristyslevyt [251] ja kiinnitysruuvit [232] yhteen, seta ne anturin [220] rengasuraan ja kierrä ne kiinni 3 Nm:n (26,6 lb-in) kiristysmomentilla.
8. **Malleissa XV3A ja XV4A:** Asiakkaan tekemä asennus anturipellin porausten läpi.



HUOM

Holkkiakselien pyörimisantureiden asennusvarusteet XH1A, XH7A ja XH8A on esi-asennettu valmiiksi käyttölaitteen toimituksen yhteydessä.

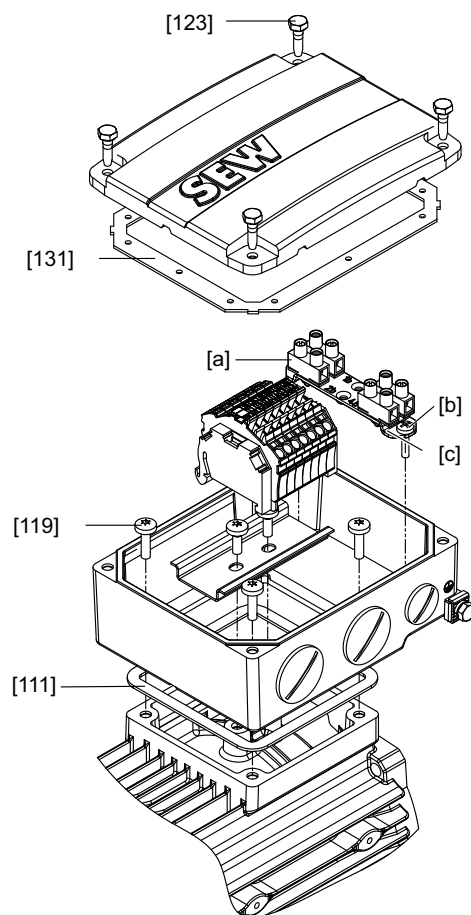
Menettele anturin asentamiseksi kuten luvussa "Moottorin ja jarrun huollon valmistelu" (→ sivu 79) on kuvattu.



4.9 Liitäntäkotelon kääntäminen

4.9.1 Vetojousen liitinrimalla varustettu liitäntäkotelo

Seuraavassa kuvassa näkyy liitäntäkotelon rakenne vetojousen liitinrimalla varustettuna mallina:



3728956811

- [111] Tiiviste
- [119] Liitäntäkotelon kiinnitysruuvit (4 x)
- [123] Liitäntäkotelon kannen kiinnitysruuvit (4 x)
- [131] Tiiviste

- [a] Liitin
- [b] Apuliittimen kiinnitysruuvit (4 x)
- [c] Kiinnityslevy



Menettele liitäntäkotelon kääntämiseksi seuraavalla tavalla:

1. Löysää liitäntäkotelon kannen ruuvit [123] ja irrota kansi.
2. Poista liittimet [a], mikäli ne ovat olemassa.
3. Irrota liitäntäkotelon kiinnitysruuvit [119].
4. Puhdista staattorin lavan, liitäntäkotelon alaosan ja kannen tiivistepinnat.
5. Tarkista tiivisteiden [111 ja 131] vauriot ja tarkista ne tarvittaessa.
6. Käännä liitäntäkotelo haluttuun asentoon. Apuliitinten järjestys käy ilmi liitteestä (→ sivu 163).
7. Kiristä liitäntäkotelon alaosa jollain seuraavalla kiristysmomentilla:
 - **DR.71-132:** 5 Nm [44,3 lb-in]
 - **DR.160-225:** 25,5 Nm [225,7 lb-in]
 Älä unohda kiinnityspeltiä [c], mikäli se on olemassa!
8. Kiristä liitäntäkotelon kansi jollain seuraavalla kiristysmomentilla:
 - **DR.71-132:** 4 Nm [35,4 lb-in]
 - **DR.160:** 10,3 Nm [91,2 lb-in]
 - **DR.180-225 (alumiinimalli):** 10,3 Nm [91,2 lb-in]
 - **DR.180-225 (harmaavalumalli):** 25,5 Nm [225,7 lb-in]
 Varmista, että tiivisteet ovat oikein paikoillaan!

4.10 Lisävarusteet

4.10.1 Ilmansuodatin LF

Ilmansuodatin, joka on eräänlainen fleece-matto, asennetaan tuulettimen ristikon eteen. Sen voi irrottaa ja kiinnittää takaisin paikalleen puhdistusta varten.

Asennetulla ilmansuodattimella estetään pölyn ja muiden hiukkasten lenteleminen ja jakautuminen imettyyn ilmaan sekä jäähdytysripojen välisten kanavien tukkeutuminen imetyn pölyn vuoksi.

Ilmansuodatin ennaltaehkäisee erittäin pölyisissä ympäristöissä jäähdytysripojen likaantumisen ja tukkeutumisen.

Ilmansuodatin on puhdistettava tai vaihdettava uuteen kuormituksen laajuudesta riippuen. Huoltovälejä ei voida ilmoittaa jokaisen käyttölaitteen ja sen pystytyksen erilaisuudesta johtuen.

Tekniset tiedot	Ilmansuodatin
Hyväksynnät	Kaikki hyväksynnät
Ympäristön lämpötila	-40 °C - +100 °C
Asennettavissa seuraaviin moottorin kokoihin	DR.71 - DR.132
Suodatinmateriaali	Viledon PSB290SG4 -fleece



4.10.2 2. Akselin pää, jossa on vaihtoehtoinen suojus

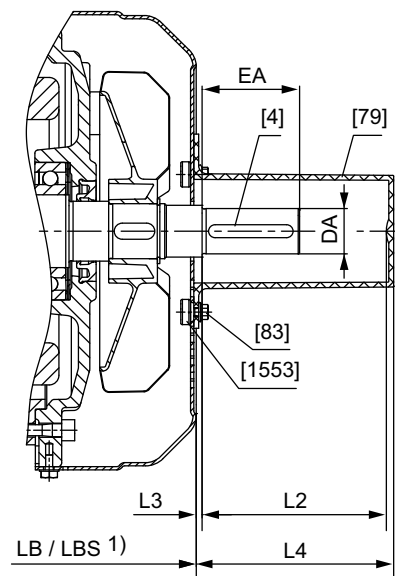
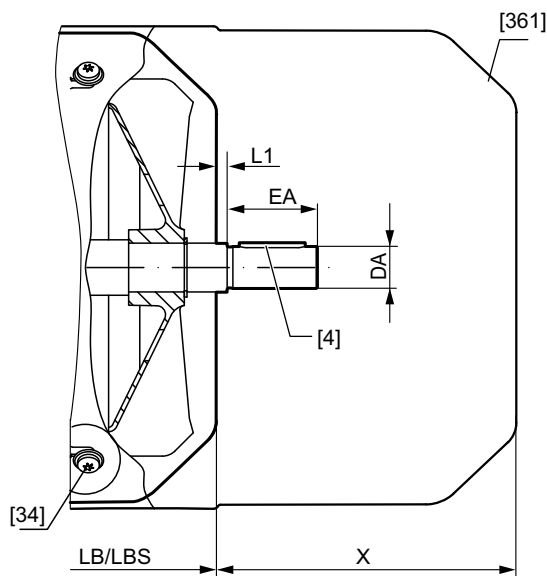
SEW-EURODRIVE toimittaa lisävarusteen "2. akselin pää" vakiona paikalleen asetetun kiilan teipillä tehdyllä varmistuksella varustettuna. Vakiotoimitukseen ei sisälly suojusta. Sen voi tilata lisävarusteena rakennekokoihin DR.71 – 225.

Suojusten mitat käyvät ilmi seuraavista kuvista:

Rakennekoot DR.71 – 132

Rakennekoot DR.160 – 225

Rakennekoot DR.160 – 225 (lisävaruste)



[4] Kiilaura
[34] Levyruuvi
[79] Suojakansi

[83] Kuusiokantaruuvi
[361] Suojakansi
[1553] Häkkimutteri

LB/LBS Moottorin/jarrumoottorin
pituus
1) Mitat, ks. luettelo

Moottorikoko	DA	EA	L1	L2	L3	L4	X
DR.71	11	23	2	–	2	–	91.5
DR.71 /BE				–		–	88
DR.80	14	30	2	–	2	–	95.5
DR.80 /BE				–		–	94.5
DR.90	14	30	2	–	2	–	88.5
DR.90 /BE				–		–	81
DR.100	14	30	2	–	2	–	87.5
DR.100 /BE				–		–	81
DR.112/132	19	40	3.5	–	3.5	–	125
DR.112/132 /BE				–		–	120.5
DR.160	28	60	4	122	3.5	124	193
DR.160 /BE							187
DR.180	38	80	4	122	3.5	122	233
DR.180 /BE							236
DR.200/225	48	110	5	122	5	122	230
DR.200/225 /BE							246

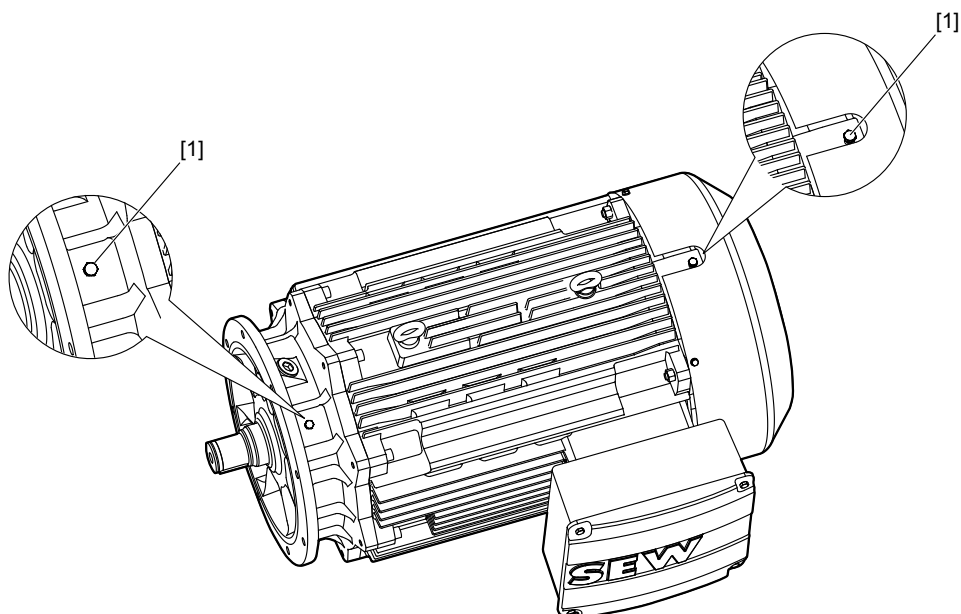


4.10.3 Mittanipan asennuslaite

SEW-EURODRIVE toimittaa käyttölaitteet tilaustietojen mukaan seuraavasti:

- porauksella tai
- porauksella ja toimitukseen sisältyvillä mittanipoilla varustettuna

Seuraavassa kuvassa näkyy esimerkkinä moottori, jossa on poraukset ja paikoilleen asetetut mittanipat [1]:



2706206475

[1] Poraus ja paikoilleen asetetut mittanipat

Menettele asiakkaan mittalaitteen kiinnittämiseksi seuraavalla tavalla:

- Poista suojatulpat porauksista.
- Aseta mittanipat moottorin porauksiin ja kiristä mittanipat 15 Nm:n (133 lb-in) kiristysmomentilla.
- Työnnä mittalaitteen asennuslaite mittanippoihin.



5 Sähköasennus

Mikäli moottorissa on turvatoimintoisia komponentteja, seuraavaa turvaohjetta on noudatettava:



⚠ VAROITUS!

Toimintavarmuuteen vaikuttavien turvalaitteiden pois päältä kytkeminen.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Kaikki toimintavarmuuteen vaikuttaviin komponentteihin kohdistuvat työt on annettava valtuutettujen ammattilaisten suoritettavaksi.
- Kaikki toimintavarmuuteen vaikuttaviin komponentteihin kohdistuvat työt on suoritettava tarkasti tämän käyttöohjeen ja käyttöohjeeseen kuuluvan lisäosan ohjeiden mukaisesti. Muutoin takuu raukeaa.



⚠ VAROITUS!

Sähköiskun aiheuttama loukkaantumisvaara.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen!

- Noudata seuraavia ohjeita.
- Asennuksessa on ehdottomasti noudatettava luvun 2 turvaohjeita!
- Käytä moottorin ja jarrun virtapiireissä standardin EN 60947-4-1 laiteluokan AC-3 mukaisia koskettimia.
- Jännitteen ollessa 24 V DC jarrun kytkennöissä on käytettävä standardin EN 60947-4-1 käyttökategorian DC-3 mukaisia koskettimia.
- Kun moottoreita ohjataan taajuusmuuttajalla, tulee noudattaa taajuusmuuttajan valmistajan antamia johdotusohjeita.
- Noudata taajuusmuuttajan käyttöohjetta.

5.1 Lisämääräyksiä

Sähkölaitteiden asennuksessa on noudatettava yleisesti voimassa olevia pienjännitelaitosten asennusmääräyksiä (esim. DIN IEC 60364, DIN EN 50110).

5.2 Käytä liitäntäkaavioita ja -suunnitelmia

Moottori on aina liitettävä moottorin mukana toimitetun/toimitettujen kytkentäkaavion/-kaavioiden mukaisesti. Mikäli kytkentäkaavio puuttuu, moottoria ei saa liittää eikä ottaa käyttöön. SEW-EURODRIVE toimittaa maksutta voimassa olevat kytkentäkaaviot.

5.3 Johdotusohjeita

Noudata turvaohjeita asennuksen aikana.

**5.3.1 Jarrunohjainten häiriöltä suojaaminen**

Ellei jarrujohtimia ole suojattu, älä sijoita niitä samaan kaapeliin tahdistettujen tehojohtimien kanssa jarrunohjainten suojaamiseksi sähköhäiriöiltä. Tahdistettuja tehokaapeleita ovat erityisesti

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

5.3.2 Moottorinsuojalaitteiden häiriöltä suojaaminen

SEW-moottorinsuojalaitteiden (lämpötila-anturi TF, käämintermostaatti TH) suojaamiseksi sähköhäiriöiltä

- varaa niille oma suojavaipallinen johdinparinsa, joka voi olla samassa kaapelissa tahdistettujen tehojohtimien kanssa
- älä käytä suojaamattomia johtimia samassa kaapelissa tahdistettujen tehojohtimien kanssa

5.4 Taajuusmuuttajan käytössä huomioitavat seikat

Kun moottoria ohjataan taajuusmuuttajalla, on otettava huomioon taajuusmuuttajan valmistajan johdotusohjeet. Noudata ehdottomasti taajuusmuuttajan käyttöohjetta.

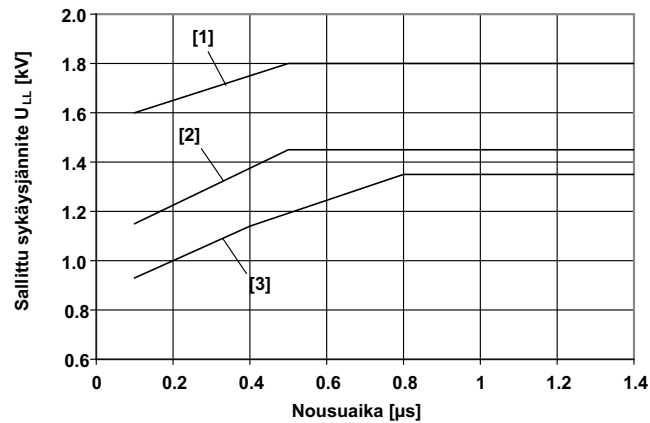
5.4.1 Moottori SEW-taajuusmuuttajan yhteydessä

SEW-EURODRIVE on testannut moottorin käyttöä SEW-taajuusmuuttajan yhteydessä. Testin aikana vahvistettiin moottoreilta vaaditut sietojännitteet ja käyttöönottorutiinien yhdenpitävyys moottorin tietojen kanssa. DR-moottoreita voidaan käyttää kaikkien SEW-EURODRIVEN taajuusmuuttajien yhteydessä. Moottori otetaan käyttöön taajuusmuuttajan käyttöohjeen mukaisesti.



5.4.2 Moottori toisen valmistajan taajuusmuuttajan yhteydessä

SEW-moottoreiden käyttö toisten valmistajien taajuusmuuttajien yhteydessä on sallittua, mikäli seuraavassa kuvassa esitettyjä sykäysjännitteitä ei ylitetä moottorin liittimissä.



244030091

- [1] Sallittu sykäysjännite DR-moottoreissa, joissa on vahvistettu eristys (.../RI)
- [2] DR-standardin sallittu sykäysjännite
- [3] Standardin IEC60034-17 mukainen sallittu sykäysjännite

Sallitun sykäysjännitteen tiedot DR-moottoreille, joissa on vahvistettu käämieristys korotetulla resistanssilla osapurkausta vastaan (.../RI2) saa SEW-EURODRIVE:ltä erillisestä pyynnöstä.



HUOM!

Käyrä koskee moottorin motorista toimintaa. Mikäli sallittu sykäysjännite ylittyy, on asennettava rajoittavia suodattimia, kuristimia tai erityisiä moottorikaapeleita. Tiedustele niistä taajuusmuuttajan valmistajalta.



5.5 Maaton parannus (EMC)

Ehdotamme seuraavia liitännöitä matalaimpedanssisen maadoituksen parantamiseksi suurilla taajuuksilla. SEW-EURODRIVE suosittelee korroosiosuojattujen liitoselementtien käyttöä.

Mikäli HF-potentiaalintasauksen lisäksi on tarkoitus käyttää NF-potentiaalintasausta, johtimen voi liittää samaan kohtaan.

Lisävarusteen "Maaton parannus" voi tilata seuraavalla tavalla:

- tehtaalla kokonaan esiasennettuna tai
- liitoselementtisetinä asiakkaan tekemää asennusta varten

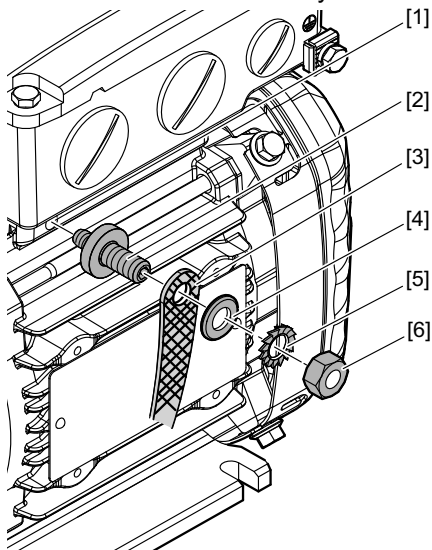


HUOM

Maadoitusta koskevia lisätietoja on sarjassa "Käyttötekniikan käytäntöä", osassa "EMC käyttötekniikassa".

5.5.1 Rakennekoko DR.71S / M ja DR.80S / M

Maadoituksen asennus käy ilmi seuraavasta kuvasta:



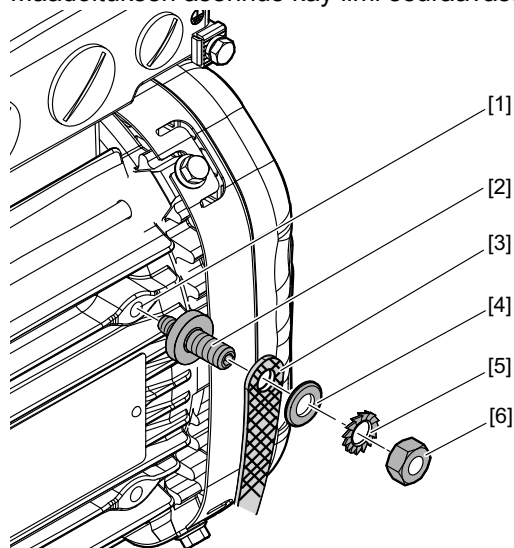
- | | |
|---|--------------------------|
| [1] Liitännäkotelon lavassa / jalan nokassa olevan esivaletun porauksen käyttö | [4] Levy ISO 7090 |
| [2] Maadoituselementti, jossa on kierteittävä ruuvi DIN 7500 M6 x 10, asiakkaan M8 x 16, kiristysmomentti 6 Nm (53.1 lb-in) | [5] Tähtilaatta DIN 6798 |
| [3] Maadoitusnauha | [6] Mutteri M8 |

Koko liitoselementin voi tilata SEW-EURODRIVE:ltä käyttämällä nimikekoodia 13633953.



5.5.2 Rakennekoko DR.90M / L

Maadoituksen asennus käy ilmi seuraavasta kuvasta:

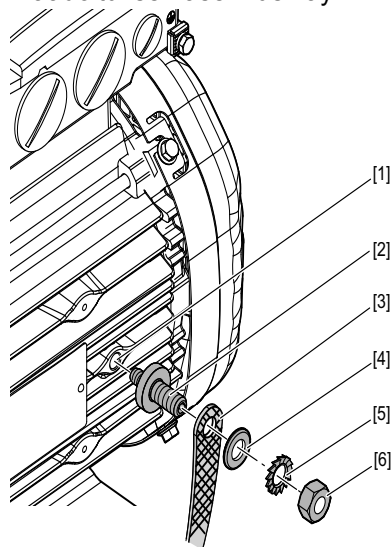


- | | | | |
|-----|---|-----|----------------------|
| [1] | Esivaletun porauksen käyttö | [4] | Levy ISO 7090 |
| [2] | Maadoituselementti, jossa on kierteittävä ruuvi DIN 7500 M6 x 10, asiakkaan M8 x 16, kiristysmomentti 6 Nm (53.1 lb-in) | [5] | Tähtilaatta DIN 6798 |
| [3] | Maadoitusnauha | [6] | Mutteri M8 |

Koko liitoselementin voi tilata SEW-EURODRIVE:ltä käyttämällä nimikekoodia 13633953.

5.5.3 Rakennekoko DR.100M

Maadoituksen asennus käy ilmi seuraavasta kuvasta:



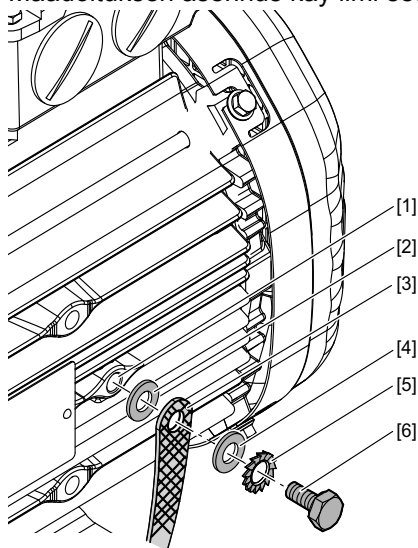
- | | | | |
|-----|--|-----|----------------------|
| [1] | Esivaletun porauksen käyttö | [4] | Levy ISO 7090 |
| [2] | Kierteittävä ruuvi DIN 7500 M6 x 10, asiakkaan M8 x 16, kiristysmomentti 6 Nm (53.1 lb-in) | [5] | Tähtilaatta DIN 6798 |
| [3] | Maadoitusnauha | [6] | Mutteri M8 |

Koko liitoselementin voi tilata SEW-EURODRIVE:ltä käyttämällä nimikekoodia 13633953.



5.5.4 Rakennekoko DR.100L – DR.132

Maadoituksen asennus käy ilmi seuraavasta kuvasta:

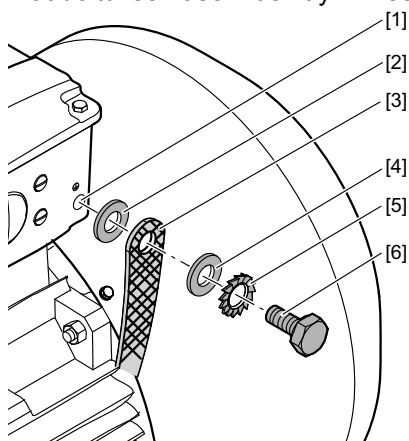


- | | | | |
|-----|--|-----|---|
| [1] | Kierreporausken käyttö nostokorvakkeita varten | [5] | Tähtilaatta DIN 6798 |
| [2] | Levy ISO 7090 | [6] | Kuusiokantaruuvi ISO 4017 M8 x 16, kiristysmomentti 6 Nm (53.1 lb-in) |
| [3] | Maadoitusnauha | | |
| [4] | Levy ISO 7090 | | |

Koko liitoselementin voi tilata SEW-EURODRIVE:ltä käyttämällä nimikekoodia 13633945.

5.5.5 Rakennekoko DR.160 – DR.315

Maadoituksen asennus käy ilmi seuraavasta kuvasta:



- | | |
|-----|--|
| [1] | Kierreporausken käyttö liitântäkotelossa |
| [2] | Levy ISO 7090 |
| [3] | Maadoitusnauha |
| [4] | Levy ISO 7090 |
| [5] | Tähtilaatta DIN 6798 |
| [6] | <ul style="list-style-type: none"> Kuusiokantaruuvi ISO 4017 M8 x 16 (rakennekokojen DR.160 – 225 alumiinisissa liitântäkoteloisissa), kiristysmomentti 6 Nm (53.1 lb-in) Kuusiokantaruuvi ISO 4017 M10 x 25 (rakennekokojen DR.160 – 225 harmaavaluliitântäkoteloisissa), kiristysmomentti 10 Nm (88.5 lb-in) Kuusiokantaruuvi ISO 4017 M12 x 30 (rakennekoon DR.315 liitântäkoteloidissa), kiristysmomentti 15.5 Nm (137.2 lb-in) |

Koko liitoselementin voi tilata SEW-EURODRIVE:ltä käyttämällä nimikekoodia 13633945.



Harmaavaluliitântäkotelolla varustetussa rakennekoossa DR.315 ja rakennekoossa DR.160 – 225 maadoitus on aina esiasennettu käyttölaitteen toimituksen yhteydessä.

Rakennekokojen DR.160 – 225 alumiiniliitântäkoteloissa liitoselementtisetin voi tilata nimikekoodilla 13633945.

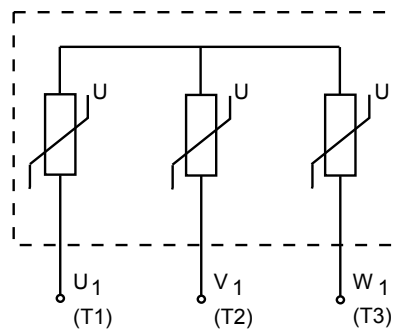
5.6 Suorakäynnistyksessä huomioon otettavat seikat

Suoraan käynnistettävissä moottoreissa kytkinlaitteen mahdolliset häiriöt on suljettava pois sopivalla häiriönpoistokytkennällä. Direktiivi EN 60204 (koneiden sähkölaitteisto) edellyttää moottorikäämyksen häiriönpoistoa suojaamaan numeerisia tai muistiohjelmoitavia ohjausjärjestelmiä. SEW-EURODRIVE suosittelee huolehtimaan kytkinlaitteiden suojakytkennästä, koska häiriöt johtuvat ensisijaisesti kytkennöistä.

Mikäli moottorissa on käyttölaitteen toimituksen yhteydessä suojakytkentä, toimitukseen sisältyvä liitântäkaavio on ehdottomasti otettava huomioon.

5.7 Kiertomagneeteissa ja moninapaisissa moottoreissa huomioitavat seikat

Kiertomagneettien ja moninapaisien moottoreiden poiskytkennän yhteydessä voi ilmetä rakenteesta johtuen erittäin korkeita induktiojännitteitä. SEW-EURODRIVE suosittelee siitä syystä seuraavassa kuvassa esitetyn varistorikytkennän käyttöä suojaukseen. Varistorien koko riippuu mm. kytkentätiheydestä – ota huomioon konfigurointi!



797685003

**5.8 Käyttöympäristöä koskevat ehdot****5.8.1 Ympäristön lämpötila**

Ellei tyyppikilpeen ole merkitty muuta, on varmistettava lämpötilan pysyminen alueella -20 °C ... +40 °C. Tätä suuremmille tai pienemmille lämpötiloille kalibroitujen moottoreiden tyyppikilpeen on merkitty tästä poikkeavat tiedot.

5.8.2 Asennuskorkeus

Tyyppikilvessä ilmoitetut mitoitus tiedot koskevat pystystyskorkeutta, joka on enintään 1000 m meren pinnan yläpuolella. Mikäli pystytyskorkeus on yli 1000 m merenpinnan yläpuolella, se on otettava huomioon moottoreiden ja vaihdemoottoreiden suunnittelussa.

5.8.3 Vahingollinen säteily

Moottoreita ei saa altistaa vahingolliselle säteilylle (esim. ionisoivalle säteilylle). Käänny tarvittaessa SEW-EURODRIVEN puoleen.

5.8.4 Vahingollisia kaasuja, höyryjä ja pölyjä

Kolmivaihemootorit DR. on varustettu tiivisteillä, jotka soveltuvat määräysten mukaiseen käyttöön.

Mikäli moottoreita käytetään ympäristöissä, joissa on korkeampi ympäristörasitus, esim. kohonneet otsoniarvot, DR-moottoreita voidaan käyttää vaihtoehtoisesti laadukkaiden tiivisteiden kanssa. Mikäli käyttäjä epäilee kestävyyttä ympäristörasituksesta johtuen, on otettava yhteyttä SEW-EURODRIVEen.



5.9 Moottorin liitántää koskevia ohjeita



HUOM

Noudata ehdottomasti voimassa olevaa kytkentäkaaviota! Mikäli kytkentäkaavio puuttuu, moottoria ei saa kytkeä eikä ottaa käyttöön. SEW-EURODRIVE toimittaa maksutta voimassa olevat kytkentäkaaviot.



HUOM!

Liitántäkotelossa ei saa olla vieraita kappaleita, likaa eikä kosteutta. Tarpeettomat kaapeliläpiviennit ja itse kotelo on suljettava pölyn ja veden pitävästi.

Moottorin liitännässä on otettava huomioon seuraavat seikat:

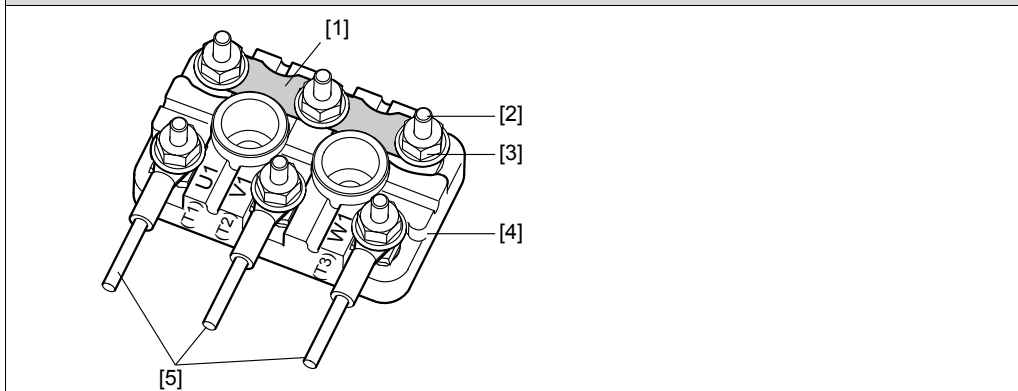
- Tarkasta johtimien poikkipinnat
- Aseta liitinkiskot oikein paikoilleen
- Kiristä johtimien liittimet ja suojajohdin kunnolla
- Liitántäjohdot ovat vapaana johtojen eristyksen vaurioitumisen estämiseksi
- Noudata ilmavälejä, ks. luku "Sähköliitántä"
- Liitántäkotelossa: tarkasta käämien liitännät ja kiristä tarvittaessa
- Kytke toimitetun kytkentäkaavion mukaisesti
- Vältä ulkonevia johdinten päitä
- Kytke moottori siten, että pyörimissuunta on ohjeiden mukainen



5.10 Moottorin kytkeminen liitinriman avulla

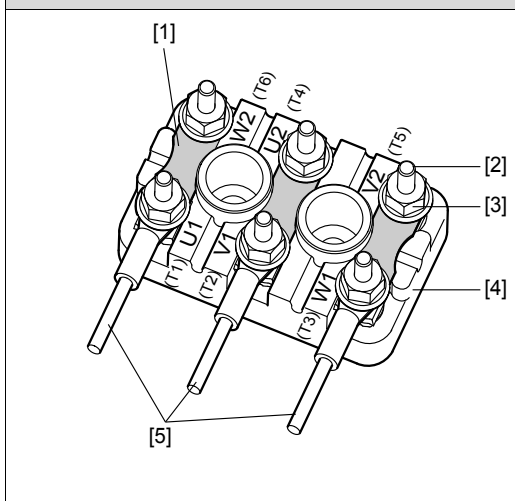
5.10.1 Liitäntäkaavion R13 mukaan

Liitinkiskojen asettelu Δ -kytkennällä

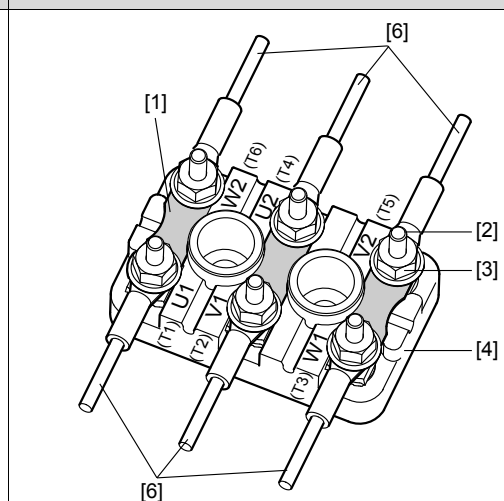


Liitinkiskojen asettelu Δ -kytkennällä

Moottorin rakennekoko DR.71-DR.225:



Moottorin rakennekoko DR.315:



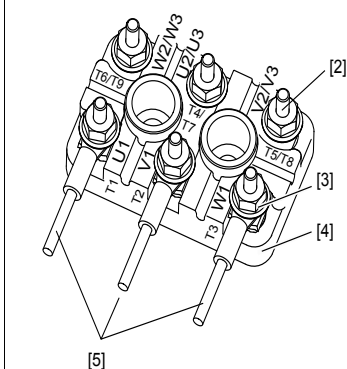
[1] Liitinkisko
[2] Liitinpultti
[3] Laippamutteri

[4] Liitinalusta
[5] Asiakasliitäntä
[6] Asiakasliitäntä, jossa jaettu liitoskaapeli

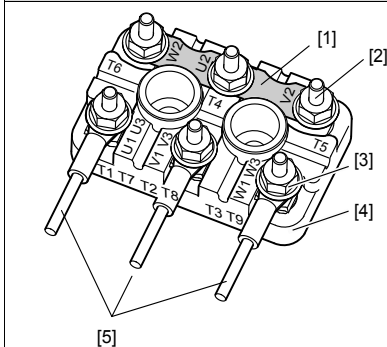


5.10.2 Liitäntäkaavion R76 mukaan

Liitinkiskojen asettelu $\neg$ -kytkennässä



Liitinkiskojen asettelu $\neg \neg$ -kytkennässä



[1] Liitinkisko
[2] Liitinpultti
[3] Laippamutteri

[4] Liitinalusta
[5] Asiakasliitäntä

HUOM!



Korkealta matalalle jännitteelle siirryttäessä on vaihdettava kolmen käämijohtimen liitännät:

Merkinnöillä U3 (T7), V3 (T8) ja W3 (T9) varustettu johto on liitettävä uudelleen.

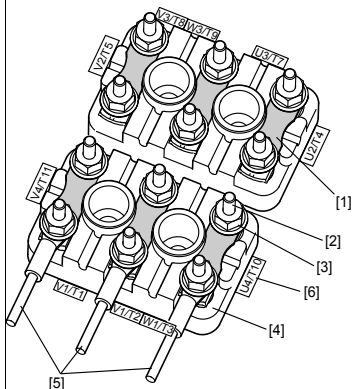
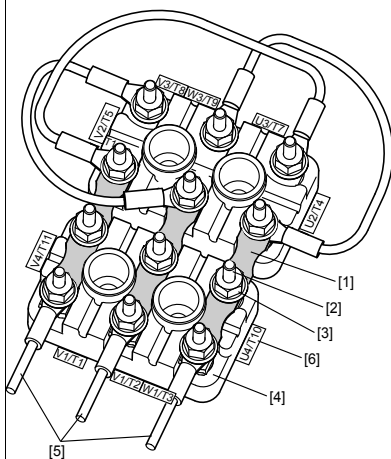
- U3 (T7) U2:sta (T4) U1:een (T1)
- V3 (T8) V2:sta (T5) V1:een (T2)
- W3 (T9) W2:sta (T6) W1:een (T3)

Siirtyminen matalasta korkeaan jännitteeseen tapahtuu vastakkaisesti.

Molemmissa tapauksessa tehdään asiakasliitäntä U1:een (T1), V1:een (T2) ja W1:een (T3). Pyörimissuuntaa muutetaan vaihtamalla 2 tulojohtoa.



5.10.3 Liitântäkaavion R72 mukaan

Liitinkiskojen asettelu Δ -kytkennälläLiitinkiskojen asettelu $\Delta\Delta$ -kytkennässä

- [1] Liitinkisko
[2] Liitinpultti
[3] Laippamutteri

- [4] Liitinalusta
[5] Asiakasliitäntä
[6] Liitântämerkintälevy



5.10.4 Liitántävaihtoehdot liitinriman avulla

Sähköisen rakenteen mukaan moottorit toimitetaan ja liitetään eri tavoin. Liitinkiskot asetetaan kytkentäkaavion mukaan ja kiinnitetään ruuveilla. Noudata oheisissa taulukoissa esitettyjä kiristysmomentteja.

Moottorin rakennekoko DR.71-DR.100							
Liitántäpultti Ø	Kuusikantamutterin kiristysmomentti	Liitántä Asiakas Halkaisija	Malli	Liitántätapa	Toimituslaajuus	PE- Liitinpultti Ø	PE-malli
M4	1.6 Nm (14.2 lb-in)	≤ 1.5 mm ² (AWG 16)	1a	Yksilankainen johdin Pääteholkki	Liitinkiskot asennettu	M5	4
		≤ 6 mm ² (AWG 10)	1b	Rengaskaapelikenkä	Liitinkiskot asennettu		
		≤ 6 mm ² (AWG 10)	2	Rengaskaapelikenkä	Pienet liitántäosat mukana toimituksessa pussissa		
M5	2.0 Nm (17.7 lb-in)	≤ 2,5 mm ² (AWG 14)	1a	Yksilankainen johdin pääteholkki	Liitinkiskot asennettu		
		≤ 16 mm ² (AWG 6)	1b	Rengaskaapelikenkä	Liitinkiskot asennettu		
		≤ 16 mm ² (AWG 6)	2	Rengaskaapelikenkä	Pienet liitántäosat mukana toimituksessa pussissa		
M6	3.0 Nm (26.5 lb-in)	≤ 35 mm ² (AWG 2)	3	Rengaskaapelikenkä	Pienet liitántäosat mukana toimituksessa pussissa		

Moottorin rakennekoko DR.112-DR.132							
Liitinpultti Ø	Kuusikantamutterin kiristysmomentti	Liitántä asiakas Halkaisija	Malli	Liitántätapa	Toimituslaajuus	PE- Liitinpultti Ø	PE-malli
M5	2.0 Nm (17.7 lb-in)	≤ 2.5 mm ² (AWG 14)	1a	Yksilankainen johdin Pääteholkki	Liitinkiskot asennettu	M5	4
		≤ 16 mm ² (AWG 6)	1b	Rengaskaapelikenkä	Liitinkiskot asennettu		
		≤ 16 mm ² (AWG 6)	2	Rengaskaapelikenkä	Pienet liitántäosat mukana toimituksessa pussissa		
M6	3.0 Nm (26.5 lb-in)	≤ 35 mm ² (AWG 2)	3	Rengaskaapelikenkä	Pienet liitántäosat mukana toimituksessa pussissa		

Moottorin rakennekoko DR.160							
Liitinpultti Ø	Kuusikantamutterin kiristysmomentti	Liitántä, asiakas Halkaisija	Malli	Liitántätapa	Toimituslaajuus	PE- Liitinpultti Ø	PE-malli
M6	3.0 Nm (26.5 lb-in)	≤ 35 mm ² (AWG 2)	3	Rengaskaapelikenkä	Pienet liitántäosat mukana toimitetussa pussissa	M8	5
M8	6.0 Nm (53.1 lb-in)	≤ 70 mm ² (AWG 2/0)	3	Rengaskaapelikenkä	Pienet liitántäosat mukana toimitetussa pussissa	M10	5



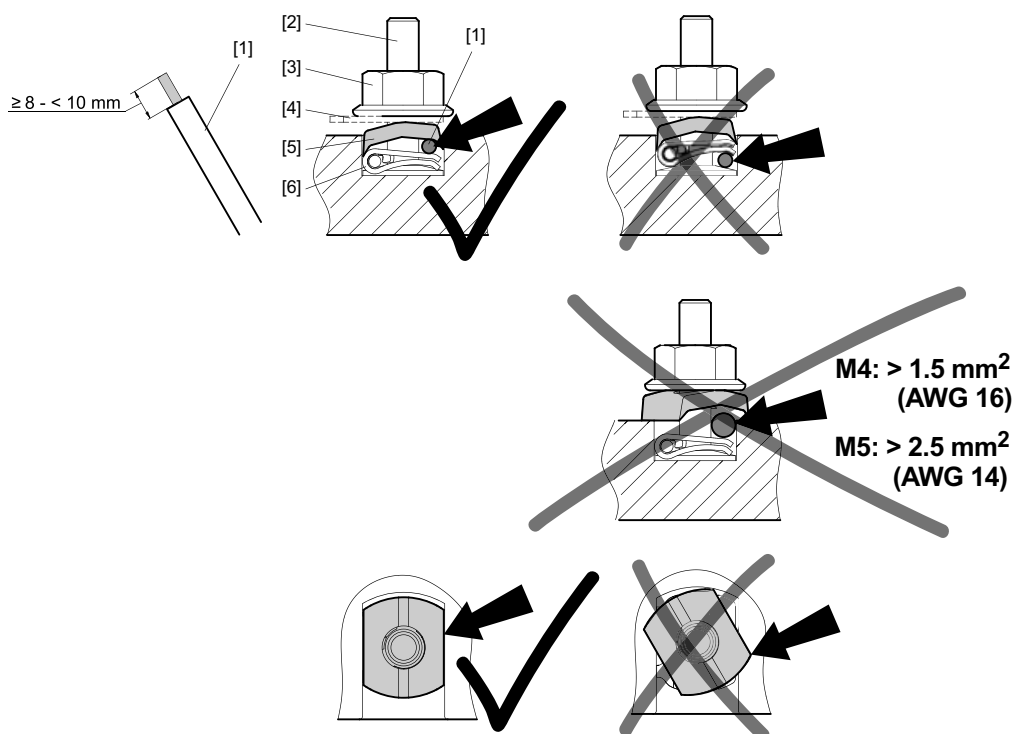
Moottorin rakennekoko DR.180-DR.225							
Liitinpultti Ø	Kuusikantamut- terin kiristys- momentti	Liitäntä, asiakas Halkaisija	Malli	Liitöntätapa	Toimituslaajuus	PE- Liitinpultti Ø	PE-malli
M8	6.0 Nm (53.1 lb-in)	≤ 70 mm ² (AWG 2/0)	3	Rengaskaape- likenkä	Pienet liitäntä- osat mukana toimitetussa pussissa	M8	5
M10	10 Nm (88.5 lb-in)	≤ 95 mm ² (AWG 3/0)	3	Rengaskaape- likenkä	Pienet liitäntäosat mukana toimitetussa pussissa	M10	5
M12	15.5 Nm (137.2 lb-in)	≤ 95 mm ² (AWG 3/0)	3	Rengaskaape- likenkä	Pienet liitäntäosat mukana toimitetussa pussissa	M10	5

Moottorin rakennekoko DR.315							
Liitinpultti Ø	Kuusikantamut- terin kiristys- momentti	Liitäntä asiakas Halkaisija	Malli	Liitöntätapa	Toimituslaajuus	PE- Liitinpultti Ø	PE-malli
M12	15.5 Nm (137.2 lb-in)	≤ 95 mm ² (AWG 3/0)	3	Rengaskaape- likenkä	Liitäntäosat asennettu	M12	5
M16	30 Nm (265.5 lb-in)	≤ 120 mm ² (AWG 4/0)					

Esitetyt mallit koskevat käytettävällä S1 luettelotietojen mukaisia vakiojännitteitä ja -taajuuksia. Muissa malleissa liitännät voivat olla erilaisia, esim. liitinpulteilla voi olla eri halkaisija ja/tai toimituslaajuus voi olla toinen.



Malli 1a



88866955

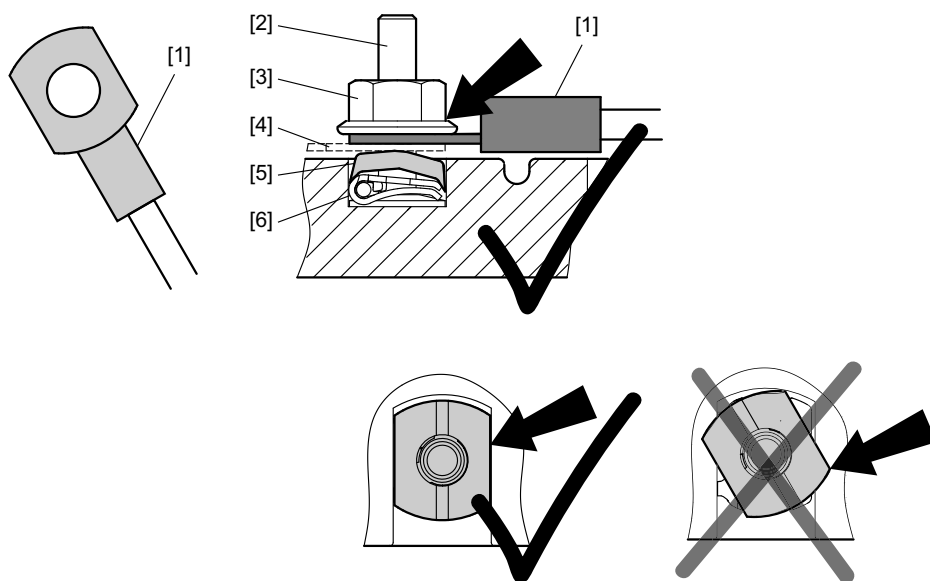
- [1] Ulkopuolinen liitäntä
- [2] Liitinpultti
- [3] Laippamutteri
- [4] Liitinkisko
- [5] Liitoslevy
- [6] Käämiliitäntä, jossa Stocko-kytkentäliitin



Sähköasennus

Moottorin kytkeminen liitinriman avulla

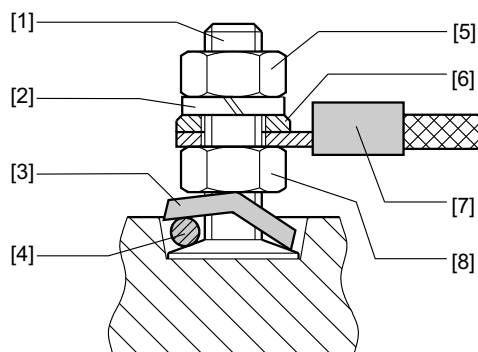
Malli 1b



88864779

- [1] Ulkoinen liitäntä, jossa rengaskaapelikenkä esim. standardin DIN 46237 tai DIN 46234 mukaan
- [2] Liitinpultti
- [3] Laippamutteri
- [4] Liitinkisko
- [5] Liitoslevy
- [6] Käämiliitäntä, jossa Stocko-kytkentäliitin

Malli 2

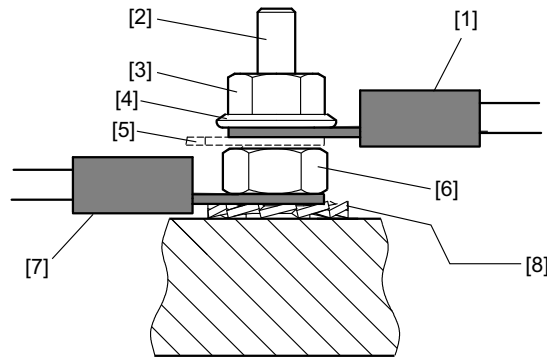


185439371

- [1] Liitinpultti
- [2] Jousialuslevy
- [3] Liitoslevy
- [4] Käämiliitäntä
- [5] Ylempi mutteri
- [6] Aluslevy
- [7] Ulkoinen liitäntä, jossa rengaskaapelikenkä esim. standardin DIN 46237 tai DIN 46234 mukaan
- [8] Alempi mutteri



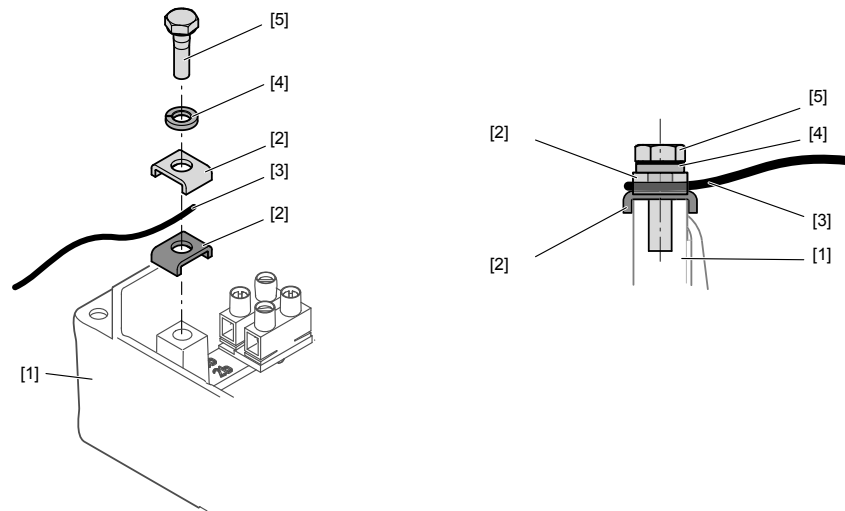
Malli 3



199641099

- [1] Ulkoinen liitäntä, jossa rengaskaapelikenkä esim. DIN 46237 tai DIN 46234 mukaan
- [2] Liitinpultti
- [3] Ylempi mutteri
- [4] Aluslevy
- [5] Liitinkisko
- [6] Alempi mutteri
- [7] Käämiliitäntä, jossa rengaskaapelikenkä
- [8] Tähtilaatta

Malli 4



1139606667

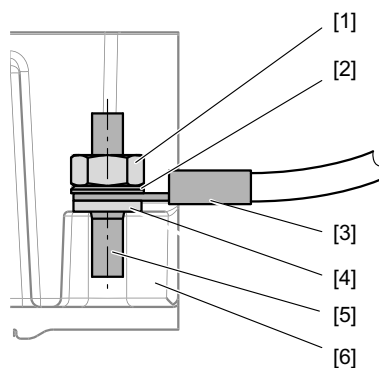
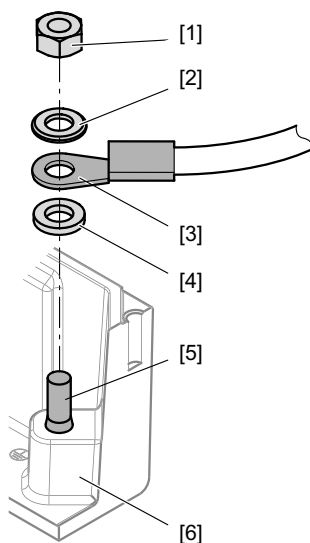
- [1] Liitäntäkotelo
- [2] Aluslevy
- [3] PE-johdin
- [4] Jousialuslevy
- [5] Kuusiokantaruuvi



Sähköasennus

Moottorin kytkeminen liitinriman avulla

Malli 5



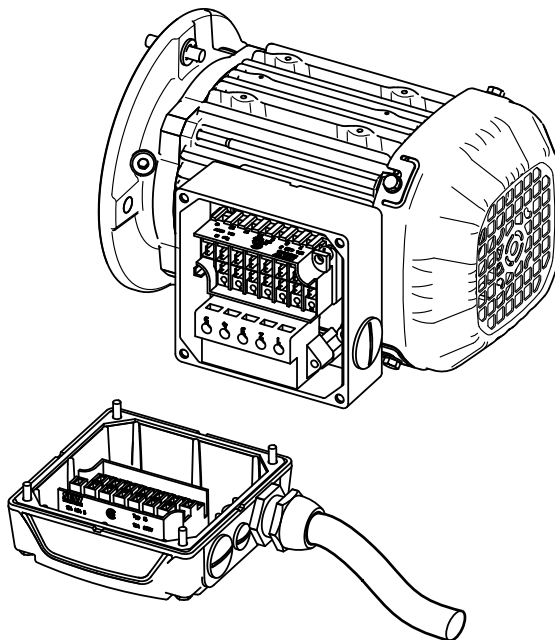
1139608587

- [1] Kuusiomutteri
- [2] Levy
- [3] PE-johdin ja kaapelikenkä
- [4] Tähtilaatta
- [5] Vaarnaruuvi
- [6] Liitäntäkotelo



5.11 Moottorin liittäminen pistokeliitäntää käyttämällä

5.11.1 Pistoliitin IS



1009070219

IS-pistokeliitännän alaosa on johdotettu tehtaalla kokonaan valmiiksi, mukaan lukien lisämallit, kuten esim. jarrun tasasuuntaaja. IS-pistokeyläosa sisältyy toimitukseen ja se on liitettävä kytkentäkaavion mukaisesti.



VAROITUS!

Puuttuva maadoitus virheellisen asennuksen vuoksi.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen.

- Asennuksessa on ehdottomasti noudatettava luvun 2 turvaohjeita.
- IS-pistokeliittimen kiinnitysruuvit tulee kiristää ohjeiden mukaisesti 2 Nm:n (17.7 lb-in) tiukkuuteen, koska ruuveilla luodaan myös suojajohtimen kontakti.

IS-pistokeliitäntä on CSA:n hyväksymä 600 volttiin asti. Ohje CSA-määräysten mukaista käyttöä varten: Kiristä liitinruuvit M3 0,5 Nm:n (4.4 lb-in) tiukkuuteen! Ota huomioon American Wire Gaugen (AWG) mukaiset kaapelin poikkipinnat seuraavan taulukon mukaisesti!

Kaapelin
poikkipinta

Varmista, että kaapelityyppi on voimassa olevien määräysten mukainen. Mitoitusvirrat on ilmoitettu moottorin tyyppikilvessä. Käytettävät kaapelien poikkipinnat käyvät ilmi seuraavasta taulukosta.

Ilman vaihdettavaa liitinkiskoa	Vaihdettavalla liitinkiskolla	Siltakaapeli	Kaksinkertainen kytkentä (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
AWG 24 - 12	AWG 24 - 14	max. AWG 16	max. 1 x AWG 14 ja 1 x AWG 16



Sähköasennus

Moottorin liittäminen pistokeliitintää käyttämällä

*Pistokeyläosan
johdotus*

- Irrota kotelon kansi:
 - Irrota kotelon kansi
- Irrota pistokeyläosan ruuvit:
 - Irrota pistokeyläosa kannesta
- Kuori liitintäkaapeli:
 - Poista liitintäkaapeleiden eristys noin 9 mm:n alueelta
- Johdata kaapeli kaapelin läpivientiholkin läpi

*Johdotus
kytkentäkaavion
R83 mukaan*

- Liitä kaapelit kytkentäkaavion mukaisesti:
 - Kiristä kiristysruuvit varovasti!
- Asenna pistoke (→ osio "Pistokkeen asentaminen")

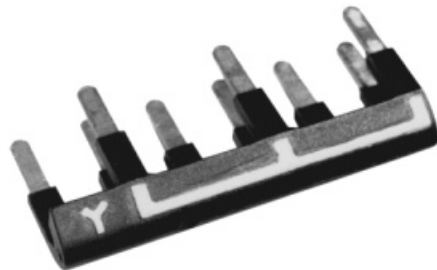
*Johdotus
kytkentäkaavion
R81 mukaan*

⏏ / △-käynnistystä varten:

- Kytkeminen 6 kaapelia käyttämällä:
 - Kiristä kiristysruuvit varovasti!
 - Moottorikontaktori kytkentäkaapissa
- Asenna pistoke (→ osio "Pistokkeen asentaminen")

⏏ tai △-käynnistystä varten:

- Liitäntä kytkentäkaavion mukaisesti
- Vaihtoliitinrima asennetaan halutun moottorikäytön (⏏ tai △) mukaan, kuten seuraavista kuvista käy ilmi
- Asenna pistoke (→ osio "Pistokkeen asentaminen")



798606859



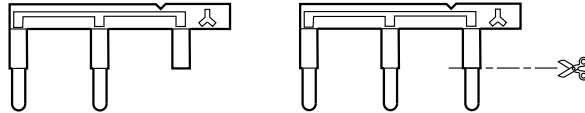
798608523



Jarrunohjain BSR
– vaihtoliitinriman
valmisteleminen

⌒-käyttöä varten:

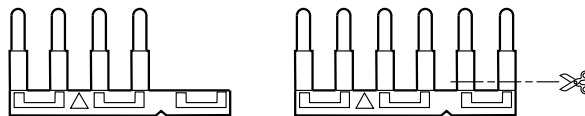
Erota vaihtoliitinriman ⌒-puolelta seuraavan kuvan mukaisesti vain merkityn sinkilän paljas metallitappi horisontaalisesti – kosketussuoja!



798779147

△-käyttöä varten:

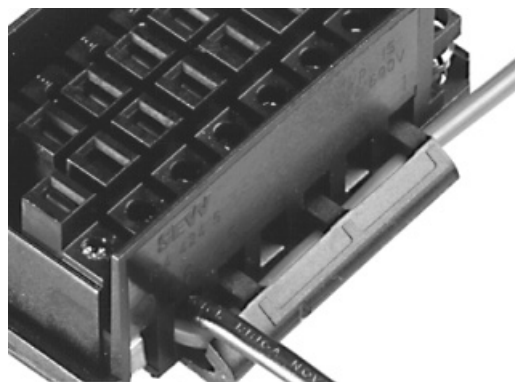
Erota vaihtoliitinriman △-puolelta seuraavan kuvan mukaisesti merkityt 2 sinkilää horisontaalisesti.



798777483

Johdotus ⌒- tai
△-käytössä
kytkentäkaavion
R81 mukaan
kaksinkertaisessa
liitinjärjestyksessä

- Kaksikertaisesti käytettävässä kytkennässä:
 - Liitä siltakaapeli
- Vastaavasti halutussa käytössä:
 - Aseta siltakaapeli vaihtoliitinrimaan
- Asenna vaihtoliitinrima
- Kaksikertaisesti käytettävässä kytkennässä:
 - Liitä moottorin johdin vaihtoliitinriman yläpuolelle
- Kytke muut johdot kytkenäkaavion mukaan
- Asenna pistoke (→ osio "Pistokkeen asentaminen")



798780811



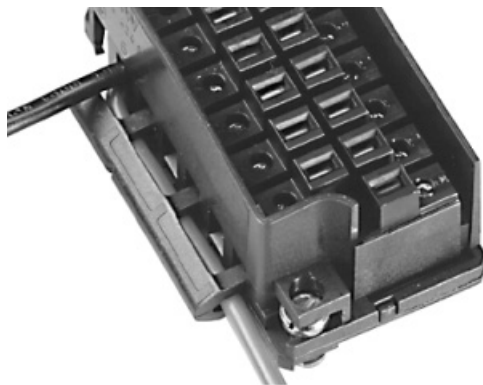
Sähköasennus

Moottorin liittäminen pistokeliitintä käyttämällä

Asenna pistoke

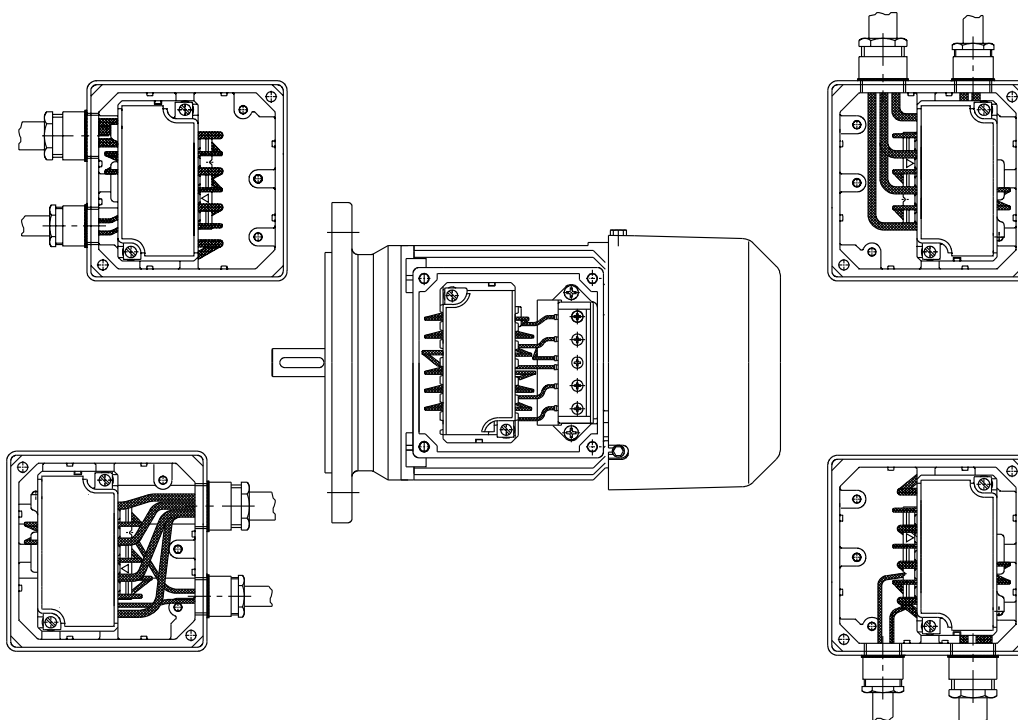
Pistokeliittimen IS kotelo voidaan kiinnittää tulokaapelin halutusta asennosta riippuen kotelo alaosaan. Seuraavassa kuvassa näytetty pistokkeen yläosa on ensin asennettava pistokkeen alaosan asennon mukaisesti kotelo kanteen:

- Halutun asennusasennon määrittäminen
- Kiinnitä pistokkeen yläosa asennusasennon mukaisesti kotelo kanteen
- Sulje pistokeliitäntä
- Kiristä kaapelin läpivientiholkki



798978827

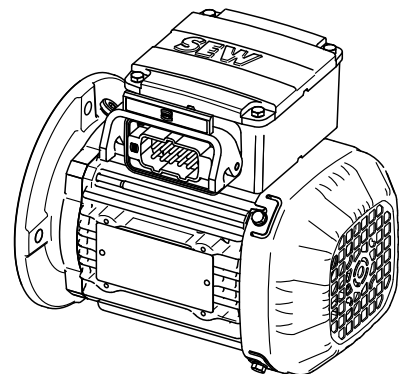
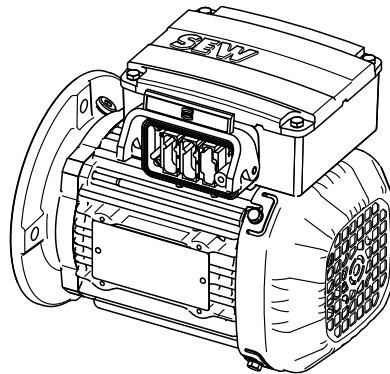
Pistokkeen yläosan asennusasento kotelo kanteen



798785163



5.11.2 Pistoliitintä AB.., AD.., AM.., AK.., AC.., AS



798984587

Asennetut pistokeliitinjärjestelmät AB.., AD.., AM.., AK.., AC.. ja AS.. perustuvat Harting-pistokeliitinjärjestelmiin.

- AB.., AD.., AM.., AK.. Han Modular®
- AC.., AS.. Han 10E / 10ES

Liittimet sijaitsevat liitintärasian kyljessä. Ne lukitaan joko kahdella sangalla tai yhdellä liitintärasian olevalla sangalla.

Pistokeliittimillä on UL-hyväksyntä.

Liitinvastake (holkkikotelo) ja holkkikontaktorit eivät sisälly toimitukseen.

Kotelointiluokka pätee vain, kun liitinvastake on kiinnitetty paikalleen ja lukittu.

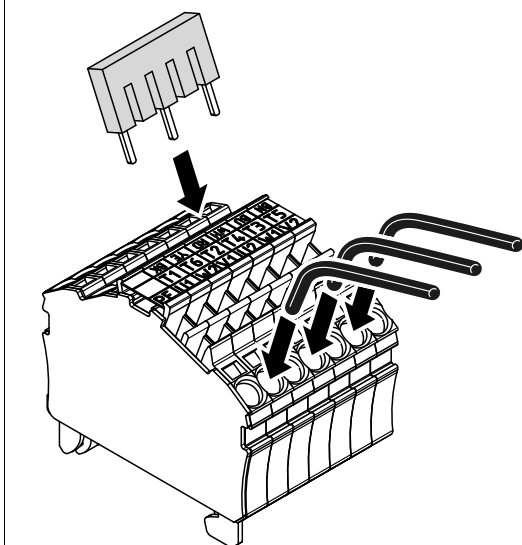


5.12 Moottorin liittäminen riviliitintä käyttämällä

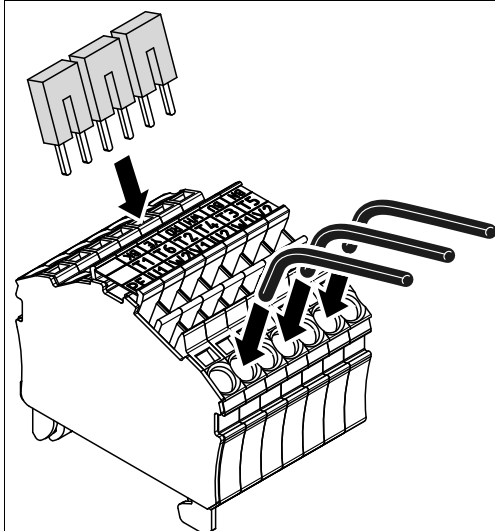
5.12.1 KCC-riviliitin

- Kytke toimitetun kytkentäkaavion mukaisesti
- Suurimman sallitun kaapelin poikkipinnan tarkastaminen:
 - 4 mm² (AWG 12) jäykkä
 - 4 mm² (AWG 12) joustava
 - 2,5 mm² (AWG 14) joustava pääteholkin kanssa
- Liitäntäkotelossa: tarkasta käämien liitännät ja kiristä tarvittaessa.
- Erityksen poistoalueen pituus 10-12 mm

Liitinkiskojen asettelu Δ -kytkennässä



Liitinkiskojen asettelu Δ -kytkennässä

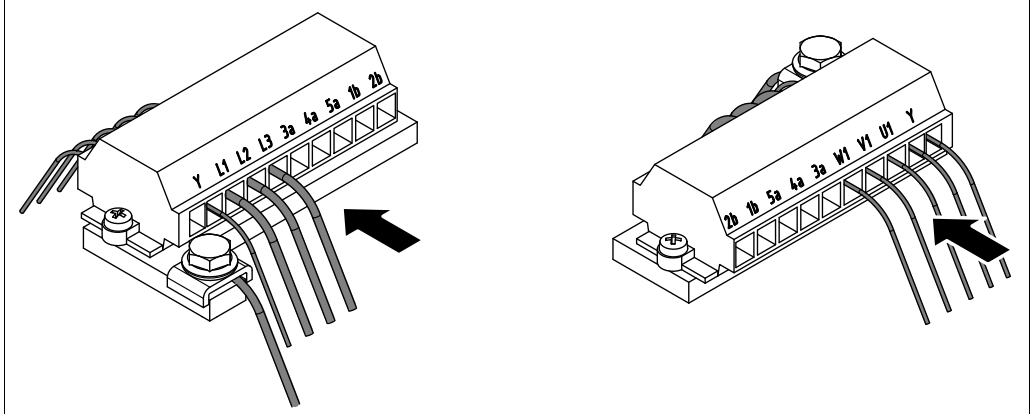




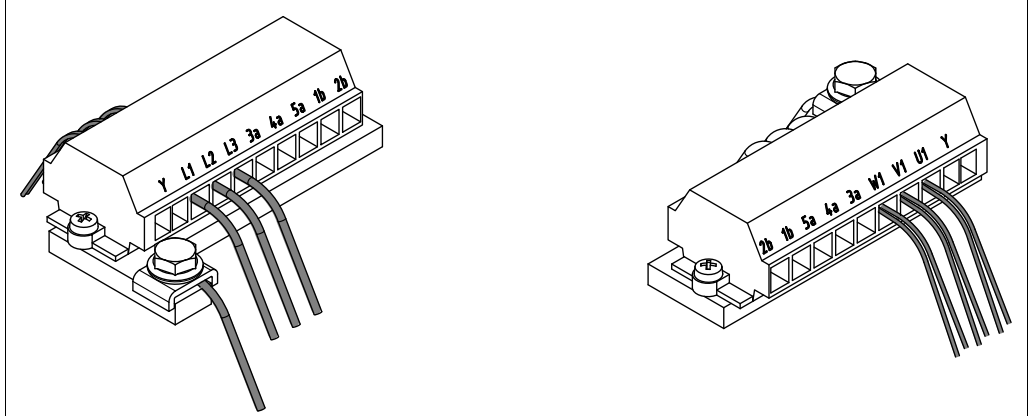
5.12.2 KC1-riviliitin

- Kytke toimitetun kytkentäkaavion mukaisesti
- Suurimman sallitun kaapelin poikkipinnan tarkastaminen:
 - 2,5 mm² (AWG 14) jäykkä
 - 2,5 mm² (AWG 14) joustava
 - 1,5 mm² (AWG 16) joustava pääteholkin kanssa
- Erityksen poistoalueen pituus 8-9 mm

Liitinkiskojen asettelu Δ -kytkennässä



Liitinkiskojen asettelu Δ -kytkennällä





5.13 Jarrun kytkentä

Jarru vapautetaan sähköisesti. Jarrutus tapahtuu mekaanisesti jännitteen poiskyttämisen jälkeen.



VAROITUS!

Puristumisvaara esim. nostolaitteen pudotessa.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen.

- Noudata viranomaisten voimassa olevia, vaihekatkoon liittyviä turvamääräyksiä ja tee kytkennät/kytkentämuutokset niiden edellytysten mukaan!
- Kytke jarru mukana toimitetun kytkentäkaavion mukaisesti.
- Kytkevä tasajännite ja suuri virtakuormitus edellyttävät joko erityistä jarrukontaktoria tai vaihtovirtakontaktoria, jonka koskettimen käyttöluokka on AC-3 standardin EN 60947-1 mukaan.

5.13.1 Jarrunohjaimen kytkentä

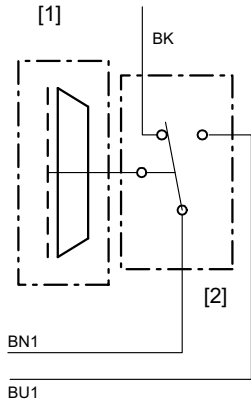
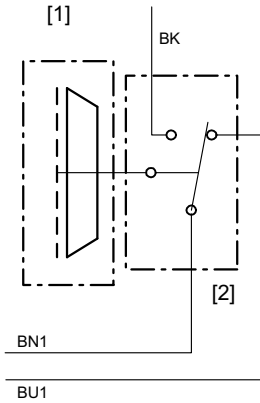
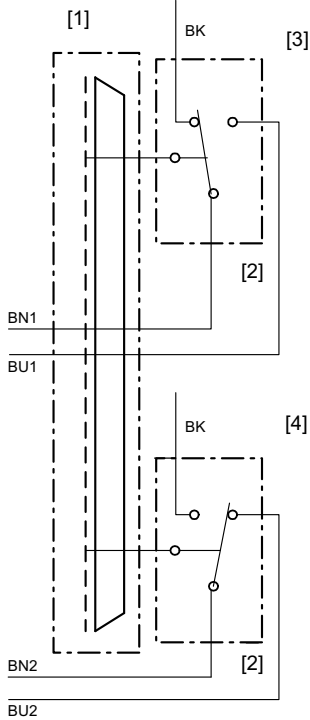
Tasavirta-levyjarrua syötetään suojauspiirein varustetun jarrunohjaimen kautta. Ohjain sijaitsee joko liitäntäkotelossa tai IS-pistokeliittimen alaosassa tai se asennetaan kytkentäkaappiin.

- **Tarkasta kaapeleiden poikkipinnat – jarrujen käyttövirrat (ks. luku "Tekniset tiedot").**
- Kytke jarrunohjain mukana toimitetun kytkentäkaavion mukaisesti.
- Lämpöluokan 180 (H) moottoreissa jarrun tasasuuntaajat ja jarrunohjaimet tulee asentaa yleisesti ottaen kytkentäkaappiin. Mikäli jarrumoottorit tilataan ja toimitetaan eristinlevyllä, liitäntäkotelon on kytketty termisesti irti jarrumoottorista. Silloin jarrun tasasuuntaajan ja jarrunohjaimet saa sijoittaa liitäntäkoteloon. Eristinlevy nostaa liitäntäkotelon 9 mm:n ylöspäin.



5.13.2 Diañoosiyksikön DUB liitäntä

Diañoosiyksikkö on aina liitettävä moottorin mukana toimitetun/toimitettujen kytkentä-kaavion/-kaavioiden mukaisesti. Suurin sallittu liitäntäjännite on AC 250 V, kun maksimaalinen virta on 6 A. Matalalla jännitteellä saa kytkeä enintään AC 24 V tai DC 24 V ja enintään 0,1 A. Jälkikäteen tehtävä vaihto matalalle jännitteelle ei ole sallittua.

Toiminnan valvonta	Kulumisen valvonta	Toiminnan ja kulumisen valvonta
 [1] Jarru [2] Mikrokytkin MP321-1MS 1145889675	 [1] Jarru [2] Mikrokytkin MP321-1MS 1145887755	 [1] Jarru [2] Mikrokytkin MP321-1MS [3] Toiminnan valvonta [4] Kulumisen valvonta 1145885835



5.14 Lisävarusteet

Lisävarusteet on aina liitettävä moottorin mukana toimitetun/toimitettujen kytkentäkaavion/-kaavioiden mukaisesti. **Mikäli kytkentäkaavio puuttuu, lisävarusteita ei saa liittää eikä ottaa käyttöön.** SEW-EURODRIVE toimittaa maksutta voimassa olevat kytkentäkaaviot.

5.14.1 Lämpötila-anturi TF



HUOMIO!

Lämpötila-anturin tuhoutuminen ylikuumenemisen vuoksi.

Käyttölaitejärjestelmän mahdollinen vaurioituminen.

- Älä kytke yli 30 V:n jännitettä lämpötila-anturiin TF.

PTC-lämpötila-anturit ovat standardin DIN 44082 mukaisia.

Vastusmittauksen tarkastus (mittalaite, jossa $U \leq 2,5 \text{ V}$ tai $I < 1 \text{ mA}$):

- Mittausarvot yleensä: 20...500 Ω , lämpövastus $> 4000 \Omega$

Kun lämpötila-anturia käytetään lämpötilan valvontaan, on analyysitoiminto aktivoitava lämpötila-anturipiiriin luotettavan eristyksen varmistamiseksi. Jos lämpötila nousee liikaa, termisen suojaustoiminnon on aktivoiduttava välittömästi.

Mikäli lämpötila-anturille TF on olemassa 2. liitäntäkotelo, lämpötila-anturi on liitettävä siihen.

5.14.2 Käämitermistaatit TH

Termistaatit on yleensä kytketty sarjaan ja ne avautuvat käämin lämpötilan ylittäessä sallitun arvon. Ne voidaan kytkeä käyttölaitteen valvontapiiriin.

	V AC	V DC	
Jännite U [V]	250	60	24
Virta ($\cos \Phi = 1,0$) [A]	2.5	1.0	1.6
Virta ($\cos \Phi = 0,6$) [A]	1.6		
Kosketinresistanssi maks. 1 ohmi, kun DC 5 V/1 mA			



5.14.3 Lämpötila-anturi KTY84-130

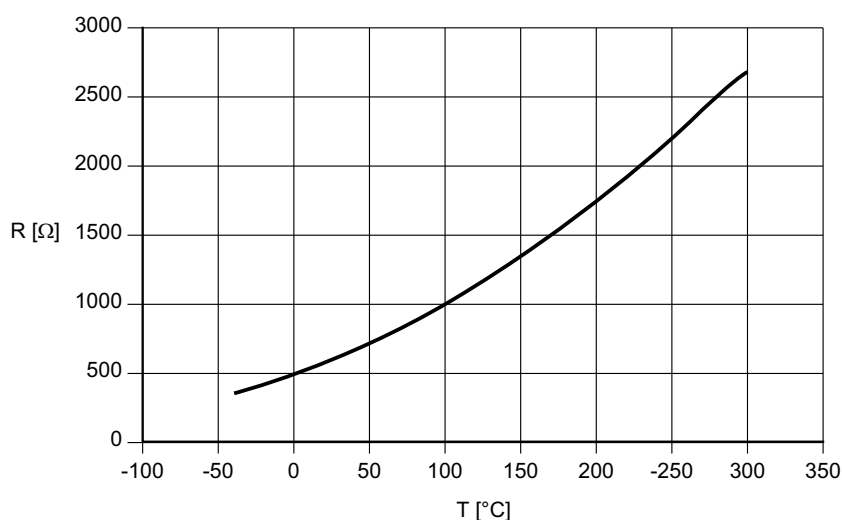
**HUOMIO!**

Lämpötila-anturin eristyksen ja moottorin käämin vaurioituminen lämpötila-anturin liian suuren oman kuumenemisen vuoksi.

Käyttölaitejärjestelmän mahdollinen vaurioituminen.

- Vältä KTY-virtojen virtapiirissä > 4 mA:in jännitteitä.
- Huolehdi KTY:n ohjeiden mukaisesta liitännästä lämpötila-anturin moitteettoman toiminnan varmistamiseksi. Huolehdi oikeasta polariteetista.

Seuraavan kuvan ominaiskäyrä kuvaa vastuksen kulkua moottorin lämpötilasta riippuen, kun mittausjännite on 2 mA ja napojen liitäntä oikein.



Tekniset tiedot	KTY84 - 130
Liitäntä	Punainen (+) Sininen (-)
Kokonaisvastus lämpötilan ollessa 20 - 25° C	540 Ω < R < 640 Ω
Tarkistusvirta	< 3 mA


5.14.4 Lämpötilan mittaus PT100

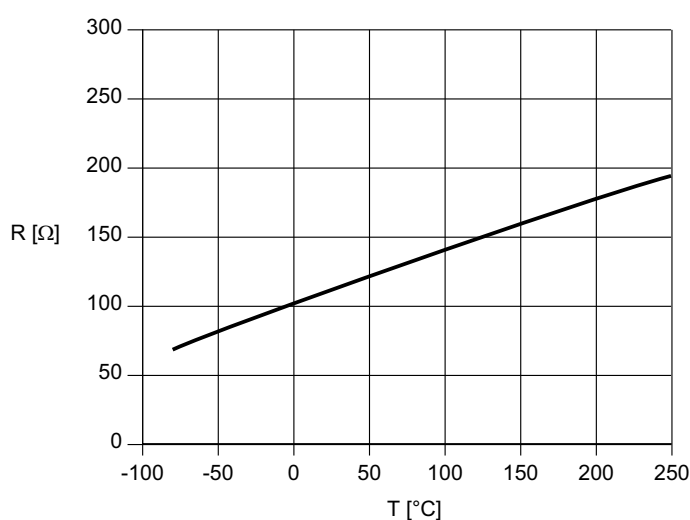
HUOMIO!

Lämpötila-anturin eristyksen ja moottorin käämin vaurioituminen lämpötila-anturin liian suuren oman kuumentumisen vuoksi.

Käyttölaitejärjestelmän mahdollinen vaurioituminen.

- Vältä PT100-virtojen virtapiirissä > 4 mA:in jännitteitä.
- Huolehdi PT100:n ohjeiden mukaisesta liitännästä lämpötila-anturin moitteettoman toiminnan varmistamiseksi. Huolehdi oikeasta polariteetista.

Seuraavan kuvan ominaiskäyrä kuvaa vastuksen kulkua moottorin lämpötilasta riippuen.



Tekniset tiedot	PT100
Liitäntä	Punainen-valkoinen
Vastus kun lämpötila on 20 - 25 °C aina PT100:a kohden	107 Ω < R < 110 Ω
Tarkistusvirta	<3 mA



5.14.5 Erillistuuletin V

- Liitäntä omassa liitäntäkotelossa
- Maks. liitännän poikkipinta $3 \times 1.5 \text{ mm}^2$ (3 x AWG 15)
- Kaapelin läpivienti M16 $\times$ 1.5

Moottorikoko	Käyttötapa / liitäntä	Taajuus Hz	Jännite V
DR.71 - DR.132	1 ~ AC $\perp^{1)}$ (Δ)	50	100 - 127
DR.71 - DR.132	3 ~ AC $\swarrow$	50	175 - 220
DR.71 - DR.132	3 ~ AC Δ	50	100 - 127
DR.71 - DR.180	1 ~ AC $\perp^{1)}$ (Δ)	50	230 - 277
DR.71 - DR.315	3 ~ AC $\swarrow$	50	346 - 500
DR.71 - DR.315	3 ~ AC Δ	50	200 - 290

1) Steinmetz-kytkentä

Moottorikoko	Käyttötapa / liitäntä	Taajuus Hz	Jännite V
DR.71 - DR.132	1 ~ AC $\perp^{1)}$ (Δ)	60	100 - 135
DR.71 - DR.132	3 ~ AC $\swarrow$	60	175 - 230
DR.71 - DR.132	3 ~ AC Δ	60	100 - 135
DR.71 - DR.180	1 ~ AC $\perp^{1)}$ (Δ)	60	230 - 277
DR.71 - DR.315	3 ~ AC $\swarrow$	60	380 - 575
DR.71 - DR.315	3 ~ AC Δ	60	220 - 330

1) Steinmetz-kytkentä

Moottorikoko	Käyttötapa / liitäntä	Jännite V
DR.71 - DR.132	24 V DC	24

**HUOM!**

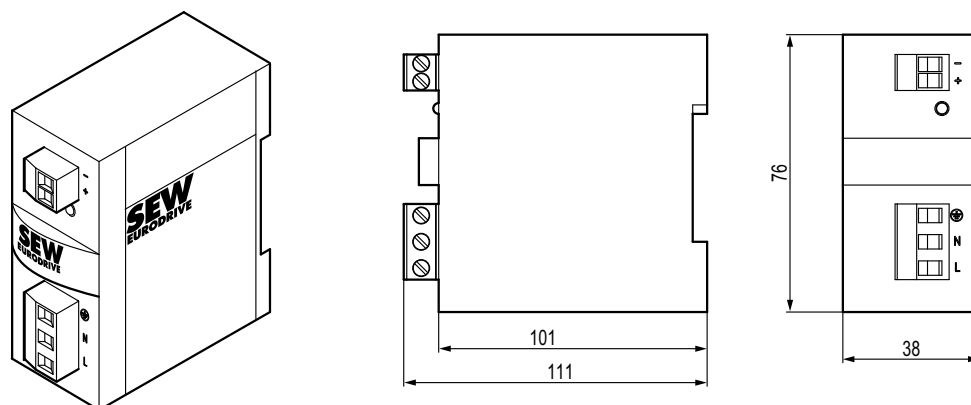
Erillistuulettimen V kytkentäohjeet on kuvattu kytkentäkaaviossa (→ sivu 161).



5.14.6 Hakkuriteholähde UWU52A

Erillistuulettimen mallissa V jännitteelle DC 24 V on lisäksi mukana hakkuriteholähde UWU52A, mikäli se on tilattu. Sen voi tilata SEW-EURODRIVE:ltä myös vielä toimeksianto-ajan jälkeen ilmoittamalla nimikekoodin.

Seuraavassa kuvassa on hakkuriteholähde UWU52A:



576533259

Tulo:	AC 110 ... 240 V; 1,04 - 0,61 A; 50 / 60 Hz DC 110 ... 300 V; 0,65 - 0,23 A
Lähtö:	DC 24 V; 2,5 A (40 °C) DC 24 V; 2,0 A (55 °C)
Liitäntä:	Ruuviliittimet 1,5 ... 2,5 mm ² , erotettavat
Kotelointiluokka:	IP20: kiinnitys kytkentäkaapin tukikiskoon EN 60715 TH35
Tuotenumero:	0188 1817



5.14.7 Pinta-asennusanturin yleiskatsaus

Pinta-asennusanturin kytkentää koskevia ohjeita on seuraavissa kytkentäkaavioissa:

Anturi	Moottorikoko	Anturityyppi	Kiinnitystapa	Syöttö	Signaali	Kytkenäkaavio
ES7S	DR.71-132	Inkrementtianturit	Akselin keskellä	DC 7 - 30 V	1Vss sin/cos	68 180 xx 08
ES7R	DR.71-132	Inkrementtianturit	Akselin keskellä	DC 7 - 30 V	TTL (RS 422)	68 179 xx 08
ES7C	DR.71-132	Inkrementtianturit	Akselin keskellä	DC 4.5 - 30 V	HTL / TTL (RS 422)	68 179 xx 08
AS7W	DR.71-132	Absoluuttianturi	Akselin keskellä	DC 7 - 30 V	1Vss sin/cos	68 181 xx 08
AS7Y	DR.71-132	Absoluuttianturi	Akselin keskellä	DC 7 - 30 V	1Vss sin/cos + SSI	68 182 xx 07
EG7S	DR.160-225	Inkrementtianturit	Akselin keskellä	DC 7 - 30 V	1Vss sin/cos	68 180 xx 08
EG7R	DR.160-225	Inkrementtianturit	Akselin keskellä	DC 7 - 30 V	TTL (RS 422)	68 179 xx 08
EG7C	DR.160-225	Inkrementtianturit	Akselin keskellä	DC 4.5 - 30 V	HTL / TTL (RS 422)	68 179 xx 08
AG7W	DR.160-225	Absoluuttianturi	Akselin keskellä	DC 7 - 30 V	1Vss sin/cos	68 181 xx 08
AG7Y	DR.160-225	Absoluuttianturi	Akselin keskellä	DC 7 - 30 V	1Vss sin/cos + SSI	68 182 xx 07
EH7S	DR.315	Inkrementtianturit	Akselin keskellä	DC 10 - 30 V	1Vss sin/cos	08 259 xx 07
AH7Y	DR.315	Absoluuttianturi	Akselin keskellä	DC 9 - 30 V	TTL+SSI (RS 422)	08 259 xx 07

AV6H + XV.A	DR.71-225	Absoluuttianturi	Laippakeskitetty	DC 7 - 12 V	Hiperface® / 1Vss sini/cos	–
AV1H + XV.A	DR.71-225	Absoluuttianturi	Laippakeskitetty	DC 7 - 12 V	Hiperface® / 1Vss sini/cos	–
AV1Y + XV.A	DR.71-225	Absoluuttianturi	Laippakeskitetty	DC 10 - 30 V	1Vss sin/cos + SSI	–
EV1C + XV.A	DR.71-225	Inkrementtianturit	Laippakeskitetty	DC 10 - 30 V	HTL / TTL	–
EV1S + XV.A	DR.71-225	Inkrementtianturit	Laippakeskitetty	DC 10 - 30 V	1Vss sin/cos	–
EV1R + XV.A	DR.71-225	Inkrementtianturit	Laippakeskitetty	DC 10 - 30 V	TTL	–
EV1T + XV.A	DR.71-225	Inkrementtianturit	Laippakeskitetty	5 V DC	TTL	–

HUOM



- Anturien suurin toistuva kuormitus $\leq 10 \text{ g} \approx 100 \text{ m/s}^2$ (10 Hz - 2 kHz)
- Tärinänkesto $\leq 100 \text{ g} \approx 1000 \text{ m/s}^2$ moottoreissa DR.71-DR.132
- Tärinänkesto $\leq 200 \text{ g} \approx 2000 \text{ m/s}^2$ moottoreissa DR.160 – 225, 315

Sarjojen ES..., AS..., EG..., AG..., EH... ja AH... antureissa antureiden kannet ovat erikseen moottorin yhteydessä.



5.14.8 Uppoasennusanturin yleiskatsaus



HUOM!

Uppoasennusanturin kytkentäohjeet ovat kytkentäkaaviossa.

- Mikäli liitäntä tehdään liitinrimaa käyttäen, ks. luku "Liitäntäkaaviot" (→ sivu 154).
- Mikäli liitäntä tehdään M12-pistokkeen kautta, ota huomioon oheinen liitäntäkaavio.

Anturi	Moottorikoko	Syöttö	Signaalit
EI71	DR.71-132	DC 9 - 30 V	HTL 1 ajanjakso/Kierros
EI72			HTL 2 ajanjaksoa/Kierros
EI76			HTL 6 ajanjaksoa/Kierros
EI7C			HTL 24 ajanjaksoa/Kierros

LED-näyttö (näkyvässä tuuletinkotelon ollessa irrotettuna) antaa optisen kuittauksen seuraavan taulukon mukaisesti:

LEDin väri	Raita A	Raita B	Raita $\bar{A}$	Raita $\bar{B}$
Oranssi (punainen ja vihreä)	0	0	1	1
Punainen	0	1	1	0
Vihreä	1	0	0	1
Pois	1	1	0	0

5.14.9 Anturin kytkentä

Antureiden taajuusmuuttajiin tehtävässä asennuksessa on otettava huomioon oheisten liitäntäkaavioiden ja tämän käyttöohjeen ohjeiden lisäksi kyseessä olevan taajuusmuuttajan mahdollinen käyttöohje/liitäntäkaaviot ja vierasanturin mahdollinen käyttöohje ja liitäntäkaaviot.

Menettele antureiden mekaaniseksi kytkemiseksi kuten luvussa "Moottorin ja jarrun huollon valmistelu" on kuvattu. Noudata seuraavia ohjeita:

- Kaapelin maks. pituus (taajuusmuuttaja – anturi):
 - 100 m, kun kapasitanssi on ≤ 120 nF/km.
- Johtimen poikkipinta: 0,20 ... 0,5 mm² (AWG 24 ... 20)
- Käytä suojattua kaapelia, jossa on parikierrettyt johtimet ja maadoita suojavaippa molemmista päistä laajapintaisesti:
 - anturin päässä kaapelin holkkitiivisteeseen tai anturin pistokkeeseen
 - taajuusmuuttajassa elektroniikkasuojaliittimeen tai Sub-D-pistokkeen runkoon
- Asenna anturin kaapeli erilleen tehokaapeleista, vähintään 200 mm:n etäisyydelle.
- Vertaa käyttöjännitettä anturin tyyppikilvessä olevaan suurimpaan sallittuun käyttöjännitealueeseen. Poikkeavat käyttöjännitteet aiheuttavat anturin tuhoutumisen ja siten liian korkeita anturilämpötiloja.



- Ota huomioon liitinkannen kaapelin läpiviennin 5-10 mm:n liitinalue. Mikäli käytetään johtoja, joiden halkaisija poikkeaa mitasta, toimitukseen sisältyvä kaapelin läpivienti on vaihdettava toiseen, soveltuvaan kaapelin läpivientiin.
- Johtojen läpivientiin saa käyttää vain kaapeli- ja johdinläpivientejä, jotka täyttävät seuraavat edellytykset:
 - Liitinalue soveltuu käyttöön käytettävän kaapelin/johdon kanssa
 - Anturin liitännän IP-kotelointiluokka on vähintään anturin IP-kotelointiluokka
 - Käyttölämpötila-alue vastaa käyttöympäristön lämpötilaa
- Huolehdi liitinkannen asennuksessa kannen tiivisteen moitteettomasta kunnosta ja asennosta.
- Kiristä liitinkannen ruuvit 2 Nm:n [17,7 lb-in] kiristysmomenttiin.

5.14.10 Seisokkilämmitys

Ota huomioon tyypikilven ja oheisen liitäntäsuunnitelman suurin sallittu jännite.



6 Käyttöönotto



HUOM!

- Asennuksessa on ehdottomasti noudatettava luvussa 2 annettuja turvaohjeita.
- Mikäli ongelmia esiintyy, ota huomioon luku "Toimintahäiriöt" (→ sivu 144)!

Mikäli moottorissa on turvatoimintoisia komponentteja, seuraavaa turvaohjetta on noudatettava:



VAROITUS!

Toimintavarmuuteen vaikuttavien turvalaitteiden pois päältä kytkeminen.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Kaikki toimintavarmuuteen vaikuttaviin komponentteihin kohdistuvat työt on annettava valtuutettujen ammattilaisten suoritettavaksi.
- Kaikki toimintavarmuuteen vaikuttaviin komponentteihin kohdistuvat työt on suoritettava tarkasti tämän käyttöohjeen ja käyttöohjeeseen kuuluvan lisäosan ohjeiden mukaisesti. Muutoin takuu raukeaa.



VAROITUS!

Sähköiskun aiheuttama loukkaantumisvaara.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen!

- Noudata seuraavia ohjeita.
- Käytä moottorin virtapiireissä standardin EN 60947-4-1 laiteluokan AC-3 mukaisia koskettimia.
- Kun moottoreita ohjataan taajuusmuuttajalla, tulee noudattaa taajuusmuuttajan valmistajan antamia johdotusohjeita.
- Noudata taajuusmuuttajan käyttöohjetta.



VARO!

Käyttölaitteiden pinta voi olla erittäin kuuma käytön aikana.

Palovamman vaara!

- Anna moottorin jäähtyä ennen töiden aloittamista.



HUOMIO!

Aseta taajuusmuuttajan nopeudeksi suurin sallittu käyntinopeus. Menettelyohjeet on esitetty vahvistimen dokumenteissa.

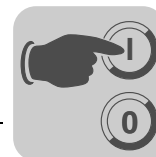


HUOMIO!

Ilmoitettua maksimaalista rajamomenttia (M_{pk}) sekä maksimaalista virtaa (I_{max}) ei saa ylittää, ei edes kiinnitysvaiheissa.

Mahdolliset aineelliset vahingot.

- Rajoita maksimaalista virtaa taajuusmuuttajasta.



6.1 Ennen käyttöönottoa on varmistettava

Varmista ennen käyttöönottoa, että

- käyttölaite on ehjä ja pääsee pyörimään
- mahdolliset kuljetusvarmistimet on poistettu
- pitkän varastointiajan jälkeen suoritetaan luvussa "Pitkäaikaisvarastointi" (→ sivu 23) kuvattuja toimenpiteitä
- kaikki liitännät on tehty oikein
- moottorin/vaihdemoottorin pyörimissuunta on oikea
 - Pyörimissuunta myötäpäivään: U, V, W (T1, T2, T3) kytkettyinä vaiheisiin L1, L2, L3
- kaikki suojakannet ovat paikoillaan
- kaikki moottorin suojalaitteet on aktivoitu ja asetettu moottorin mitoitusvirran mukaan
- muita vaaran aiheuttajia ei ole
- että lukittavan käsivapauttimen käyttö on sallittua

6.2 Käyttöönoton aikana

Varmista käyttöönoton yhteydessä, että

- moottori toimii moitteettomasti, eli
 - ei ylikuormitusta
 - ei nopeuden vaihteluja
 - ei epätavallista melua
 - ei epätavallista värähtelyä jne.
- jarrumomentti on kulloisenkin käyttötapauksen mukainen. Ota huomioon luku "Tekniset tiedot" (→ sivu 125) ja tyyppikilpi.



HUOM!

Palautuvalla käsivapauttimella varustetuissa jarrumoottoreissa käsivipu on aina irrotettava käyttöönoton jälkeen! Vipua voidaan säilyttää moottorin kotelon kyljessä olevassa pitimessä.



Käyttöönotto

Vahvistetulla laakeroinnilla varustetut moottorit

6.2.1 Moottorit DR.., joissa on roottorinimike "J"



⚠ VAROITUS!

Moottorin jännite ylittää sallitun pienjännitteen.

Vakavia loukkaantumisia.

- Varusta moottorin liitäntäalue kosketussuojalla.

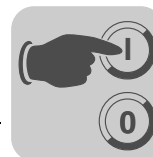
Roottorinimikkeillä "J" varustettujen moottoreiden DR.. käyttöönotossa voi esiintyä käyttölaitteen moitteettomasta toiminnasta huolimatta tekniikasta johtuvia ääniä ja värähtelyjä.

6.3 Vahvistetulla laakeroinnilla varustetut moottorit



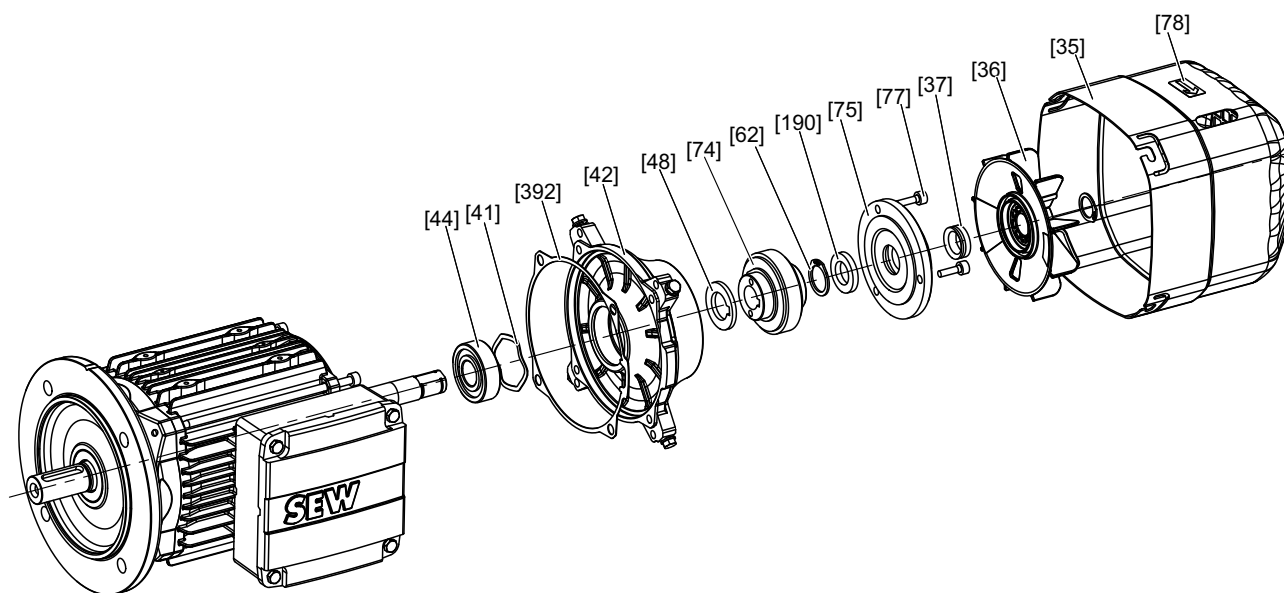
⚠ HUOMIO!

Vahvistetulla laakeroinnilla varustettuja moottoreita ei saa käyttää ilman säteisvoimia, koska laakerit voivat tällöin vaurioitua.



6.4 Estosuunnan vaihto takaisinpyörimisesteellä varustetuissa moottoreissa

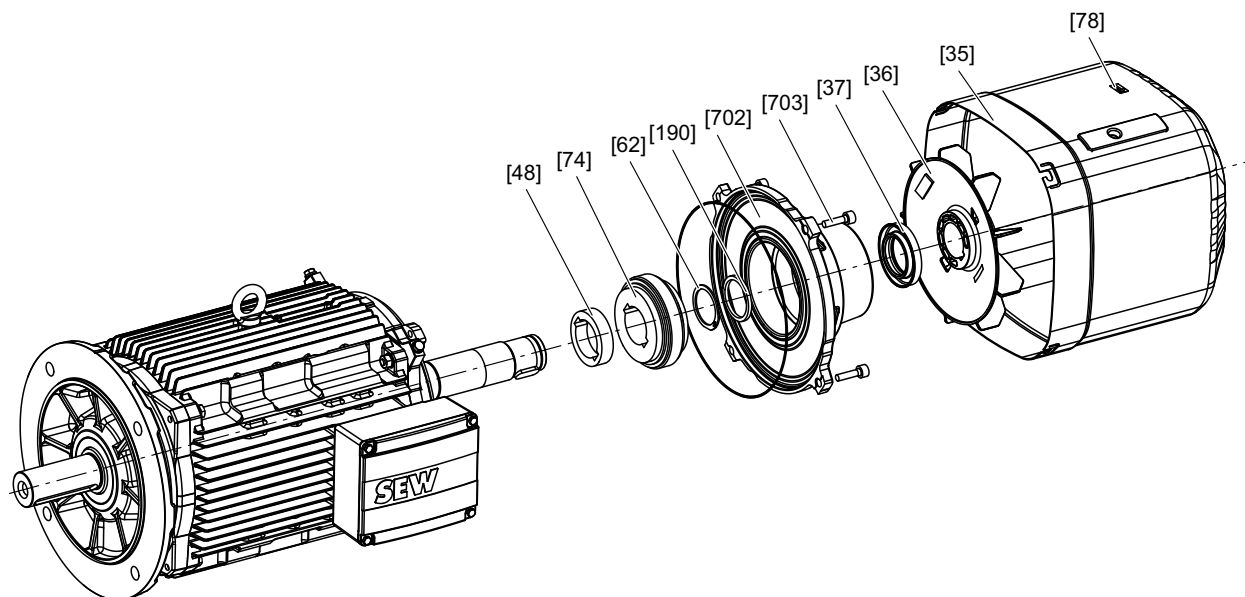
6.4.1 Takaisinpyörimisesteellä varustetun DR.71-DR.80:n periaatteellinen rakenne



1142858251

- | | | |
|--|--------------------------|-------------------|
| [35] Puhaltimen suojus | [44] Urakuulalaakeri | [77] Ruuvi |
| [36] Puhallin | [48] Välirengas | [78] Ohjekilpi |
| [37] Tiiviste | [62] Varmistin | [190] Huoparengas |
| [41] Lautasjousi | [74] Pidikerengas kokon. | [392] Tiiviste |
| [42] Takaisinpyörimisen eston laakerikilpi | [75] Tiivistelaippa | |

6.4.2 Takaisinpyörimisesteellä varustetun DR.90-DR.315:n periaatteellinen rakenne



1142856331

- | | | |
|------------------------|--------------------------|--|
| [35] Puhaltimen suojus | [62] Varmistin | [702] Takaisinpyörimisen eston kotelo kokon. |
| [36] Puhallin | [74] Pidikerengas kokon. | [703] Lieriöruuvi |
| [37] Tiiviste | [78] Ohjekilpi | |
| [48] Välirengas | [190] Huoparengas | |



Käyttöönotto

Estosuunnan vaihto takaisinpyörimisesteellä varustetuissa moottoreissa

6.4.3 Estosuunnan muuttaminen

Takaisinpyörimisesteellä lukitaan tai suljetaan pois moottorin pyörimissuunta. Pyörimissuunta merkitään nuolella moottorin puhaltimen suojukseen tai vaihdemoottorin koteloon.

Ota moottorin vaihteeseen tapahtuvassa asennuksessa huomioon ulosottoakselin pyörimissuunta ja hammaspyöräparien määrä. Moottoria ei saa käynnistää estosuuntaan (ota huomioon vaihetila liitännän yhteydessä). Tarkastusmielessä takaisinpyörimisestettä voidaan käyttää kerran estosuuntaan puolitetulla moottorin jännitteellä:



⚠ VAROITUS!

Puristumisvaara käyttölaitteen tahattoman käynnistymisen vuoksi.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Kytke moottori ja mahdollinen erillistuuletin jännitteettömiksi ennen töiden aloittamista.
- Estä tahaton päällekytkytyminen.
- Suorita toimenpiteet tarkasti seuraavien ohjeiden mukaan!

Menettele seuraavalla tavalla estosuunnan vaihtamiseksi:

1. Irrota erillistuuletin ja inkrementtianturi, mikäli ne on asennettu.
Ks. luku "Moottorin ja jarrun huollon valmistelut" (→ sivu 79).
2. Irrota laippa- tai tuuletinkotelo [35].
3. **Mallissa DR.71 – 80:** Irrota tiivistelaippa [75].
Mallissa DR.90 – 315: Irrota koko takaisinpyörimisen eston kotelo [702].
4. Irrota varmistin [62].
5. Irrota koko pidikerengas [74] painekierteessä olevia ruuveja tai vedintä käyttämällä.
6. Väli rengas [48] säilyy asennettuna, mikäli se on olemassa.
7. Käännä koko pidikerengas [74], tarkista entinen rasva ja vaihda se tarvittaessa alla olevien ohjeiden mukaan ja purista pidikerengas takaisin paikoilleen.
8. Asenna varmistin [62].
9. **Mallissa DR.71 – 80:** Voitele tiivistelaippa [75] Hylomarilla ja asenna se paikalleen. Vaihda tarvittaessa huoparengas [190] ja tiivisterengas [37].
Mallissa DR.90 – 315: Vaihda tarvittaessa tiiviste [901], huoparengas [190] ja tiivisterengas [37] ja asenna koko takaisinpyörimiseston kotelo [702].
10. Asenna irrotetut osat takaisin paikoilleen.
11. Vaihda pyörimissuunnan merkintätarra.

Takaisinpyörintäesteen voitelu

Takaisinpyörintäeste on voideltu tehtaalla matalaviskositeettisella Mobil LBZ-korroosio-suojarasvalla. Mikäli halutaan käyttää jotain muuta rasvaa, on valittava litiumsaippua- ja mineraaliöljypohjainen rasva, joka vastaa NLGI-luokkaa 00/000 ja jonka perusviskositeetti on 42 mm²/s 40 °C:n lämpötilassa. Rasvan lämpötila-alue on -50 °C ... +90 °C. Tarvittava rasvamäärä käy ilmi seuraavasta taulukosta.

Moottorityyppi	71	80	90/ 100	112/ 132	160	180	200/ 225	250/ 280	315
rasvamäärä [g]	9	11	15	20	30	45	80	80	120

Rasvamäärän toleranssi on ± 30 %.



7 Tarkastus / huolto



VAROITUS!

Puristumisvaara putoavan nostolaitteen tai laitteen hallitsemattoman käyttäytymisen johdosta.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Lukitse tai laske alas nostolaitteikäytöt (putoamisvaara).
- Varmista ja/tai suojaa työkon.
- Kytke moottori, jarru ja mahdollinen erillisuuletin jännitteettömiksi ennen töiden aloittamista ja varmista, etteivät ne voi kytkeytyä vahingossa uudelleen päälle!
- Käytä vain voimassa olevan varaosaluettelon mukaisia alkuperäisiä varaosia!
- Jarrukelaa vaihdettaessa on aina vaihdettava myös jarrunohjain!

Mikäli moottorissa on turvatoimintoisia komponentteja, seuraavaa turvaohjetta on noudatettava:



VAROITUS!

Toimintavarmuuteen vaikuttavien turvalaitteiden pois päältä kytkeminen.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Kaikki toimintavarmuuteen vaikuttaviin komponentteihin kohdistuvat työt on annettava valtuutettujen ammattilaisten suoritettavaksi.
- Kaikki toimintavarmuuteen vaikuttaviin komponentteihin kohdistuvat työt on suoritettava tarkasti tämän käyttöohjeen ja käyttöohjeeseen kuuluvan lisäosan ohjeiden mukaisesti. Muutoin takuu raukeaa.



VARO!

Käyttölaitteiden pinta voi olla erittäin kuuma käytön aikana.

Palovamman vaara!

- Anna moottorin jäähtyä ennen töiden aloittamista.



HUOMIO!

Ympäristön lämpötila eikä akselitiivisteiden lämpötila ei saa olla asennuksen aikana alle 0 °C, koska akselitiivisteet voivat muuten vaurioitua.



HUOM

Sivele rasvaa akselin tiivisterenkaisiin tiivistehuulen lähistölle ennen asennusta (Klüber Petamo GHY133N).

Moottorin korjaus- ja muutostöitä saa tehdä ainoastaan SEWin huoltohenkilökunta tai korjaamot tai valtuutetut ammattihenkilöt, joilla on työhön vaadittava pätevyys.

Ennen kuin moottori otetaan uudelleen käyttöön, voimassa olevien määräysten noudattaminen on varmistettava ja vahvistettava moottorissa olevan tunnuksen tai tarkastuspöytäkirjan avulla.

Suorita turva- ja toimintatarkastus (lämpösuojaus) jokaisen huolto- ja kunnossapitotyön jälkeen.



7.1 Tarkastus- ja huoltovälit

Tarkastus- ja huoltovälit käyvät ilmi seuraavasta taulukosta:

Laite/laitteen osa	Aikaväli	Toimenpide
Jarru BE	Työjarruna käytettäessä: vähintään 3000 käyttötunnin välein¹⁾ Pitojarruna käytettäessä: kuormituksen mukaan 2–4 vuoden välein¹⁾	Tarkasta jarru - Mittaa jarrulevyn paksuus - Jarrulevy, päällyste - Mittaa ja aseta toimintavällys - Ankkurilevy - Keskiökappale/hammastus - Painerenkaat - Imuroi jarrupöly pois - Tarkasta koskettimet, vaihda tarvittaessa (esim. jos kuluneet)
Moottori	10 000 käyttötunnin välein²⁾³⁾	Tarkasta moottori: - Tarkasta vierintälaakerit ja vaihda ne tarvittaessa - Vaihda akselitiiviste - Puhdista jäähdytysilmakanavat
Käyttölaite	Vaihtelee³⁾	- Korjaa tai uusi pintamaali/korroosiosuojaus - Tarkista ilmansuodattimet ja puhdista ne tarvittaessa - Puhdista tuuletinkotelon syvimmissä kohdassa olevat mahdolliset lauhdevesiporaukset - Puhdista tukkeutuneet poraukset

1) Kulumiseen vaikuttaa monta tekijää, ja osat voivat kulua hyvin nopeasti. Laske kussakin tapauksessa tarvittavat tarkastus- ja huoltovälit suunnittelutietojen perusteella (esim. "Käyttölaitteiden suunnittelu").

2) Jälkivoitelulaitteella varustetussa mallissa DR.315 on noudatettava lyhennettyjä jälkivoiteluaikoja luvun "Laakereiden voitelu DR.315" mukaan.

3) Aikaväli on riippuvainen ulkoisista olosuhteista ja se voi olla erittäin lyhyt, esim. mikäli ympäristössä esiintyy paljon pölyä.

Mikäli moottoritila avataan tarkistuksen tai huollon aikana, se on puhdistettava ennen uutta sulkemista.

7.1.1 Liitäntäkaapeli

Liitäntäkaapelit on tarkastettava säännöllisin väliajoin vaurioiden varalta ja vaihdettava tarvittaessa uusiin.



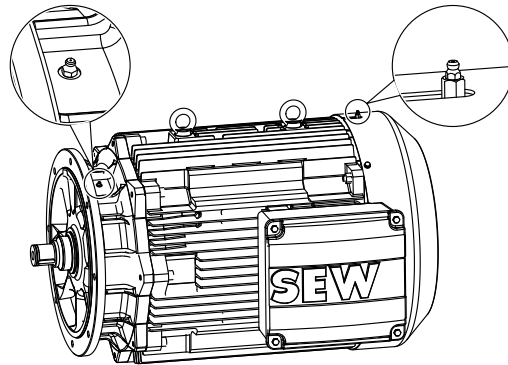
7.2 Laakereiden voitelu

7.2.1 Laakereiden voitelu DR.71- DR.225

Vakiomallin laakereissa on elinikäinen voitelu.

7.2.2 Laakereiden voitelu DR.315

Rakennekoon 315 moottoreissa voi olla lisävarusteena jälkivoitelulaite. Seuraava kuva esittää jälkivoitelulaitteiden sijaintia.



375353099

[1] Jälkivoitelulaite, malli A standardin DIN 71412 mukaan

Normaaleissa käyttöoloissa ja ympäristön lämpötilan ollessa -20 °C ... +40 °C SEW-EURODRIVE käyttää ensivoiteluun erittäin suorituskykyistä mineraalipohjaista polyurearasvaa ESSO Polyrex EM (K2P-20 DIN 51825).

Alhaisissa jopa -40 °C:n lämpötilassa toimivissa moottoreissa käytetään rasvaa SKF GXN, joka on myös mineraalipohjainen polyuretaanirasva.


Jälkivoitelu

Rasvat voidaan tilata erillisinä osina 400 g:n patruunoissa SEW-EURODRIVE:ltä. Tilaustiedot käyvät ilmi luvusta "SEW-moottoreiden vierintälaakereiden voiteluainetaulukot".


HUOM!

Sekoita keskenään vain rasvoja, joissa on samaa sakeuttamisainetta sekä sama perusöljypohja ja sakeus (NLGI-luokka)!

Moottorin laakerit rasvataan moottorin voitelukilvessä olevien tietojen mukaan. Käytetty rasva kerääntyy moottorin sisätilaan ja on tyhjennettävä sieltä tarkastuksen yhteydessä aina 6 - 8 jälkivoitelukerran jälkeen. Kun laakerit rasvataan uudelleen, ne on täytettävä noin 2/3 saakka.

Jos mahdollista, moottorit kiihdytetään hitaasti jälkivoitelun jälkeen, jotta rasva jakaantuu tasaisesti.

Jälkivoiteluväli

Laakereiden jälkivoiteluaika seuraavissa olosuhteissa käy ilmi alla olevasta taulukosta:

- Ympäristön lämpötila -20 °C - +40 °C
- 4-napainen nopeus
- Normaali kuormitus

Sitä korkeammat ympäristön lämpötilat, suuremmat nopeudet tai suuremmat kuormitukset edellyttävät lyhyempiä jälkivoiteluvälejä. Käytä ensimmäisessä täytössä 1,5-kertaista määrää ilmoitetusta määrästä.

Moottorityyppi	Vaakasuora malli		Pystysuora malli	
	Voiteluväli	Määrä	Voiteluväli	Määrä
EDR.315 /NS	5000 h	50 g	3000 h	70 g
EDR.315 /ERF /NS	3000 h	50 g	2000 h	70 g

7.3 Vahvistettu laakerointi

Optiossa /ERF (vahvistettu laakerointi) käytetään A-puolella lieriörullalaakereita.


HUOMIO!

Laakerin vaurioituminen puuttuvan säteisvoiman vuoksi.

Käyttölaitejärjestelmän mahdollinen vaurioituminen.

- Lieriörullalaakereita ei saa käyttää ilman säteisvoimia.

Vahvistettu laakerointi tarjotaan vain lisävarusteen /NS (jälkivoitelu) yhteydessä laakeroinnin voitelun optimoimiseksi. Laakereiden voitelua koskevia ohjeita on luvussa "Tarkastus / huolto" > "Laakereiden voitelu DR.315".

7.4 Korroosiosuoja

Mikäli käyttölaiteessa on lisävaruste korroosiosuoja /KS tai kotelointiluokka IP56 tai IP66, huollon yhteydessä on uusittava vaarnaruuvien Hylomar-tiiviste.



7.5 Moottorin ja jarrun huollon valmistelu



VAROITUS!

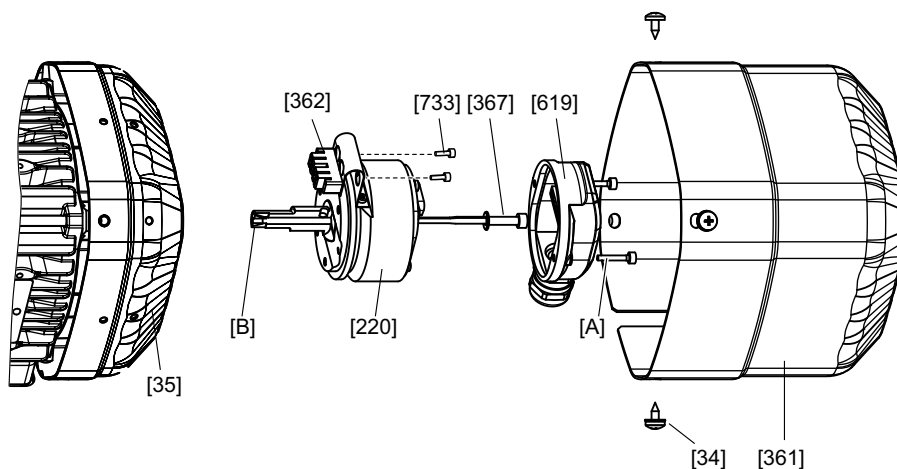
Puristumisvaara käyttölaitteen tahattoman käynnistymisen vuoksi.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Kytke moottori ja mahdollinen erillistuuletin jännitteettömiksi ennen töiden aloittamista.
- Estä tahaton päällekytkytyminen.

7.5.1 Inkrementtianturin irrotus DR.71-DR.132:sta

Seuraava kuva esittää inkrementtianturin ES7 irrotusta:



3475618443

[34] Levyruuvi
[35] Tuuletinkotelo
[220] Anturi
[361] Suojakansi

[362] Momenttituki
[367] Kiinnitysruuvi
[619] Anturin kansi

[733] Ruuvit
[A] Ruuvit
[B] Kartio

ES7.- ja AS7.-
anturin
irrottaminen

1. Irrota suojakansi [361].
2. Irrota liitinkannen [619] ruuvit ja vedä se irti. Anturin liitäntäkaapelia ei tarvitse irrottaa!
3. Irrota ruuvit [733].
4. Löysää keskimmäistä kiinnitysruuvia [367] n. 2–3 kierrosta ja irrota paisunta-akselin kartio kopauttamalla kevyesti ruuvin kantaan.
Älä hävitä kartiota [B].
5. Irrota momenttituen [362] kiila-ankkuri säleiköstä ja anturi roottorista varovasti vetämällä.

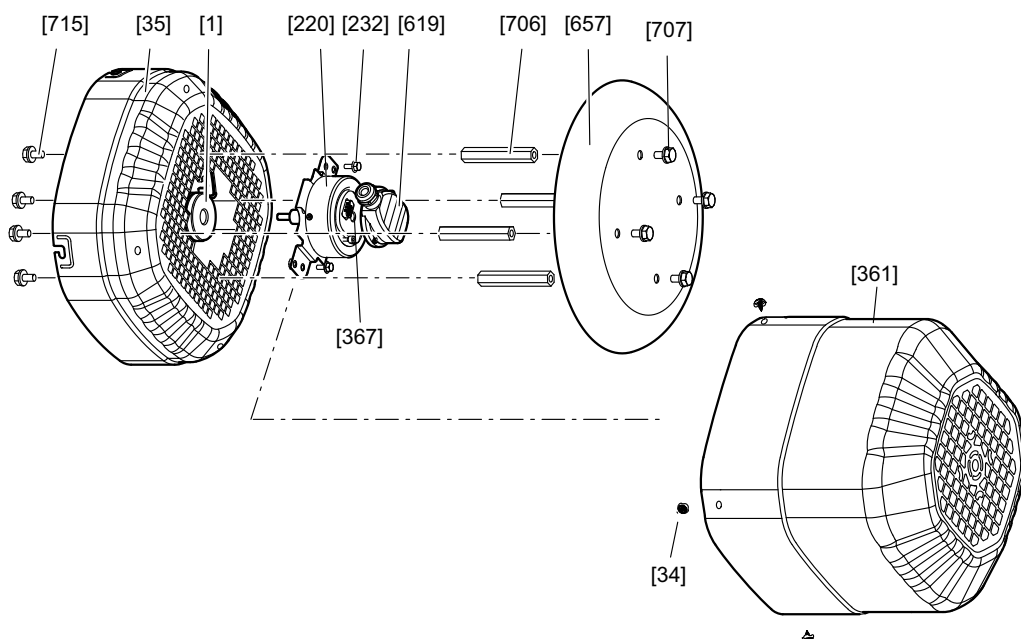
*Takaisinasennus***Takaisinasennuksen yhteydessä on otettava huomioon seuraavat seikat:**

1. Voitele anturitapit NOCO®-Fluid-asennustahnalla.
2. Kiristä keskimäinen kiinnitysruuvi [367] 2,9 Nm:n kiristysmomenttiin (25,7 lb-in).
3. Kiristä kiila-ankkurin ruuvi [733] enintään 2,0 Nm:n momenttiin (17,7 lb-in).
4. Asenna anturin kansi [619] ja kiristä ruuvit [A] 2 Nm:n kiristysmomenttiin (17,7 lb-in).
5. Kiinnitä suojakansi [361] ruuveilla [34].



7.5.2 Inkrementtianturin irrotus DR.160-DR.225:sta

Seuraava kuva esittää inkrementtianturin EG7. irrotusta:



2341914635

[1] Roottori	[232] Ruuvit	[619] Liitinkansi	[707] Ruuvit
[34] Levyruuvi	[361] Suojakansi	[657] Suojakatos	[715] Ruuvit
[35] Tuuletinkotelo	[367] Kiinnitysruuvi	[706] Välikepultti	[A] Ruuvit
[220] Anturi			

EG7.- ja AG7.- anturin irrottaminen

1. Irrota ruuvit [707] ja irrota suojakatto [657] tai ruuvit [34] ja suojakansi [361]. Välikepulttia [706] SW13 voidaan käyttää vastapidikkeenä.
2. Irrota liitinkannen [619] ruuvit ja vedä se irti.
3. Irrota ruuvit [232].
4. Irrota puhaltimen suojus [35].
5. Paina anturi [220] irti irrottamalla keskimäinen kiinnitysruuvi [367].

Mikäli anturin irrottaminen on liian raskasta, anturiakselia voidaan löysätä tai käyttää vastapidikkeenä anturilla olevalla avainpinnalla SW17.

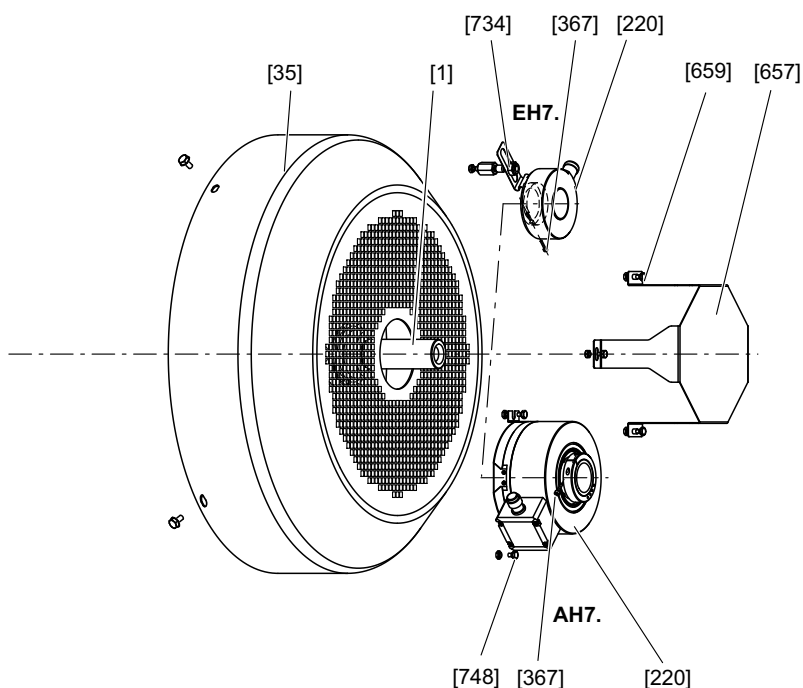
Takaisinasennus

1. Voitele anturiakseli NOCO®-Fluid-asennustahnalla.
2. Sijoita anturi [220] roottorin poraukseen ja kiinnitä se keskimäisellä kiinnitysruuvilla [367] kiristämällä se 8 Nm:n kiristysmomenttiin (70,8 lb-in).
3. Asenna puhaltimen suojus [35].
4. Kiinnitä anturin momenttituki kahdella ruuvilla [232] puhaltimen ristikkoon kiristämällä ne 6 Nm:n kireyteen (53,8 lb-in).
5. Asenna liitinkansi [619] ja kiristä ruuvit [A] 2 Nm:n kiristysmomenttiin (17,7 lb-in).
6. Asenna suojakatto [657] ruuveilla [707] tai suojakansi [361] ruuveilla [34].



7.5.3 Inkrementtianturin DR.315 irrotus

Seuraava kuva esittää inkrementtiantureiden EH7. ja AH7. irrotusta:



9007199662370443

[35] Puhaltimen suojus

[220] Anturi

[367] Kiinnitysruuvi

[657] Kansilevy

[659] Ruuvi

[734] Mutteri

[748] Ruuvi

EH7.-anturin irrotus

1. Irrota suojapelti [657] irrottamalla ruuvit [659].
2. Irrota anturi [220] irrottamalla mutteri [734] tuuletinkotelosta.
3. Irrota anturin [220] kiinnitysruuvi [367] ja vedä anturi [220] irti roottorista [1].

AH7.-anturin irrotus

1. Irrota suojakansi [657] irrottamalla ruuvit [659].
2. Irrota anturi [220] tuuletinkotelosta irrottamalla ruuvit [748].
3. Irrota anturin [220] kiinnitysruuvi [367] ja vedä anturi [220] akselilta.

Takaisinasennus

Takaisinasennuksen yhteydessä on otettava huomioon seuraavat seikat:

1. Voitele anturitapit NOCO®-Fluid-asennustahnalla.
2. Asenna puhaltimen suojus [35].
3. Työnnä anturi [220] akselille ja kiinnitä se kiinnitysruuvilla [367] seuraavan taulukon mukaiseen kiinnitysmomenttiin:

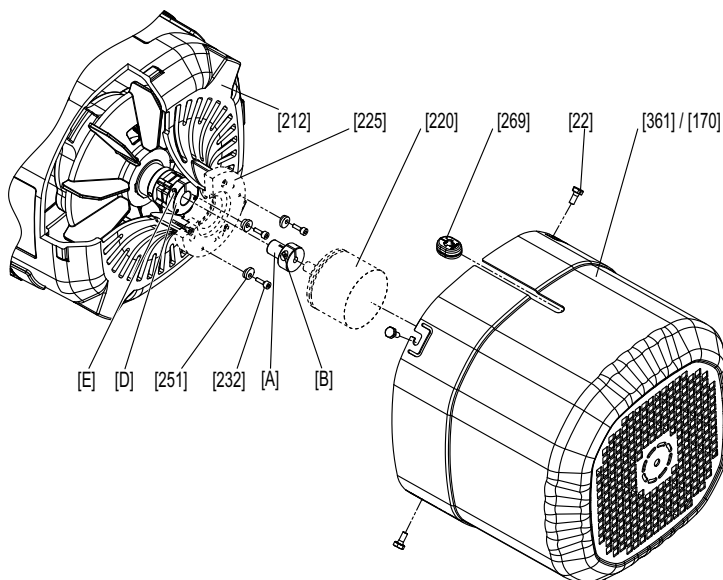
Anturi	Kiristysmomentti
EH7.	0.7 Nm (6.2 lb-in)
AH7.	3.0 Nm (26.6 lb-in)

4. Asenna ruuvi [748] ja mutteri [734].
5. Asenna peitepelti [657].



7.5.4 Irrota inkrementtianturi, absoluuttianturi ja erikoisanturi asennusvarustuksella XV.A moottorista DR.71 – 225

Seuraava kuva esittää esimerkkinä vierasanturin irrotusta:



3568918283

[22] Ruuvi	[361] Suojakansi (normaali/pitkä)
[170] Erillistuulettimen suojus	[269] Hylsy
[212] Laippakotelo	[A] Sovite
[220] Anturi	[B] kiristysruuvi
[225] Vällilaippa (ei mallissa XV1A)	[D] Kytkin (paisunta-akseli- tai umpiakselikytkin)
[232] Ruuvit (mukana XV1A- ja XV2A-toimituksessa)	[E] kiristysruuvi
[251] Kiristyslevyt (mukana XV1A- ja XV2A-toimituksessa)	

EV..-, AV..- ja XV..-anturin irrottaminen

1. Irrota suojakansi [361] irrottamalla ruuvit [22] tai erillistuulettimen suojus [170].
2. Löysää kiinnitysruuveja [232] ja käännä kiristyslevyt [251] ulospäin.
3. Irrota kytkimen [E] kiristysruuvi.
4. Irrota adapteri [A] ja anturi [220].

Takaisinasennus

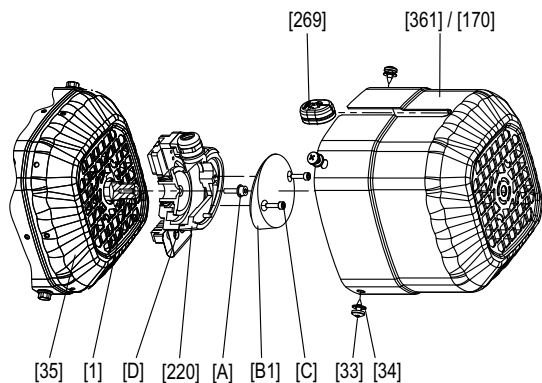
1. Menettele anturin asentamiseksi kuten luvussa "Antureiden asennusvarustuksen XV.A asentaminen moottoreihin DR.71 – 225" (→ sivu 29) on kuvattu.



7.5.5 Holkkiakselin pyörimisanturin asentaminen/irrottaminen asennusvarustuksella XH.. moottorista/moottoriin DR.71 – 225

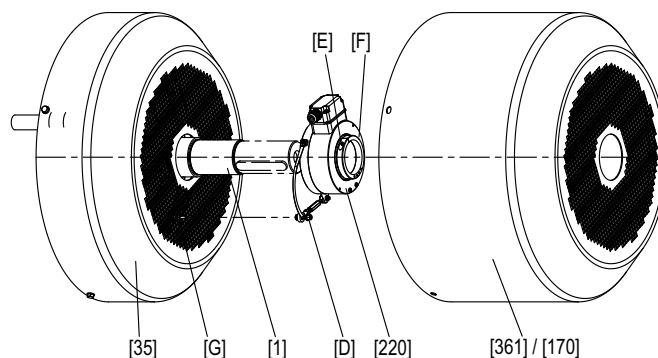
Seuraava kuva esittää esimerkkinä vierasanturin irrotusta:

Anturin asennus asennusvarustuksella XH1A



- [1] Roottori
- [33] Levyruuvi
- [34] Aluslevy
- [35] Tuuletinkotelo
- [170] Erillistuulettimen suojus
- [220] Anturi
- [269] Hylsy
- [361] Suojakansi

Anturin asennus asennusvarustuksella XH7A ja XH8A



- [A] Kiinnitysruuvi
- [B] Anturin kansi
- [C] Momenttituen ruuvi
- [D] Momenttituen mutteri
- [E] Ruuvi
- [F] Puristusrenkas
- [G] Momenttituen mutteri

3633161867

*Holkkiakselin
pyörimisanturin
irrottaminen
asennusvarustuks
esta XH1A*

1. Irrota suojakansi [361] tai erillistuulettimen suojus [170].
2. Irrota anturin kansi [B] löysäämällä ruuvit [C].
3. Poista ruuvi [A].
4. Löysää momenttituen [D] ruuvit ja mutterit ja vedä momenttituki irti.
5. Irrota anturi [220] roottorista [1].

*Holkkiakselin
pyörimisanturin
irrottaminen
asennusvarustuks
esta XH7A ja
XH8A*

1. Irrota suojakansi [361] tai erillistuulettimen suojus [170].
2. Löysää ruuvia [E] kiristysrenkaasta [F].
3. Poista momenttituen mutteri [G].
4. Vedä anturi [220] irti roottorista [1].



*Holkkiakselin
pyörimisanturin
asentaminen
uudelleen
asennusvarustuks
een XH1A*

1. Aseta anturi [220] roottoriin [1].
2. Asenna momenttituki ruuveilla [D].
3. Asenna anturi [220] ruuvilla [A] ja kiristä se 2,9 Nm:n kiristysmomenttiin [25,7 lb-in].
4. Kiristä anturin kansi [B] ruuveilla [C] 3 Nm:n kiristysmomenttiin [26,6 lb-in].
5. Asenna suojakansi [361] tai erillistuulettimen suojus [170].

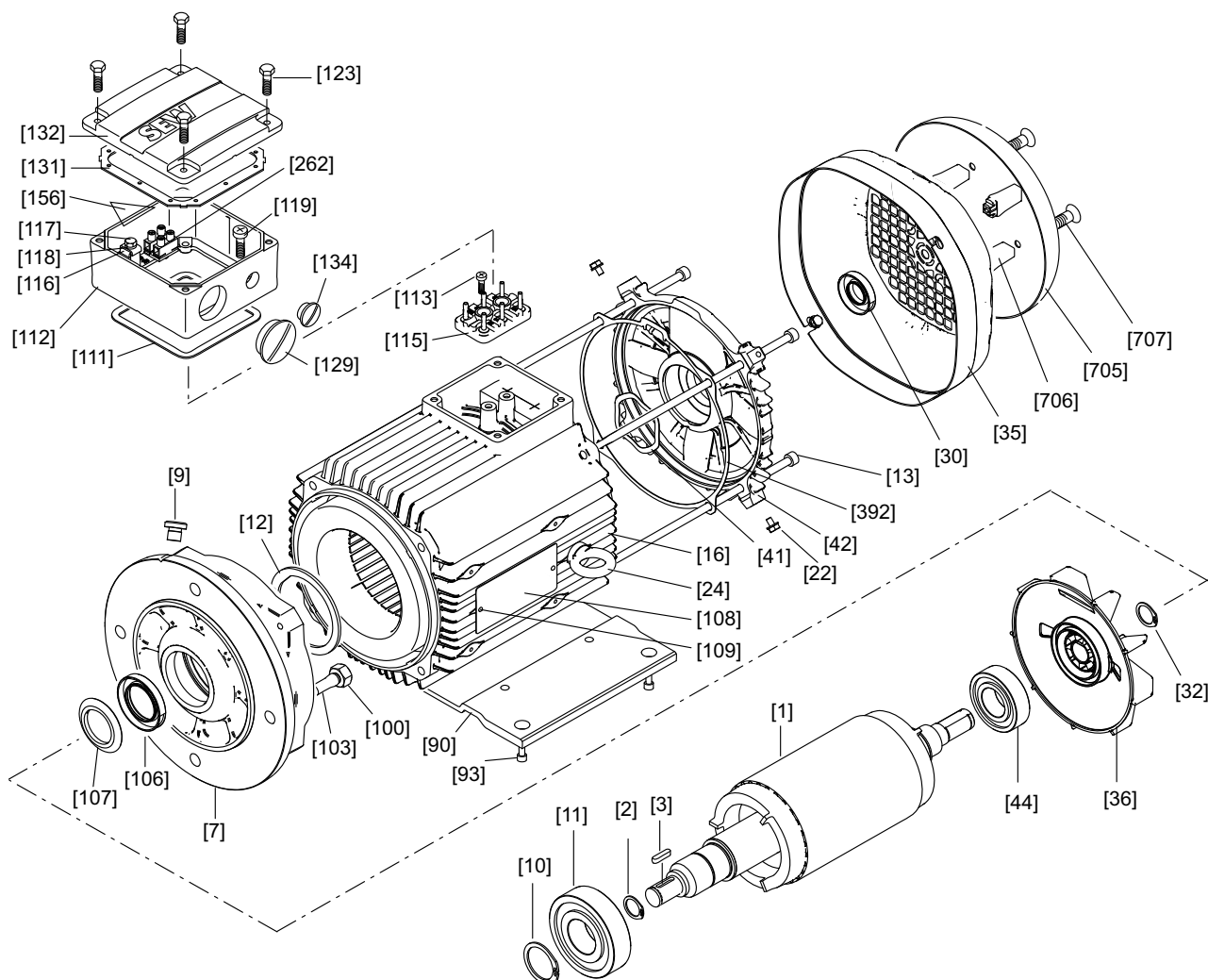
*Holkkiakselin
pyörimisanturin
asentaminen
uudelleen
asennusvarustuks
een XH7A ja XH8A*

1. Aseta anturi [220] roottoriin [1].
2. Asenna momenttituki mutterilla [D] kiristämällä se 10,3 Nm:n tiukkuuteen [91,2 lb-in].
3. Kiristä kiristysrengas [F] ruuvilla [E] ja kiristä se 5 Nm:n kiristysmomenttiin [44,3 lb-in].
4. Asenna suojakansi [361] tai erillistuulettimen suojus [170].



7.6 Moottorin DR.71-DR.225 tarkastus-/huoltotyöt

7.6.1 Periaatteellinen rakenne DR.71 – DR.132

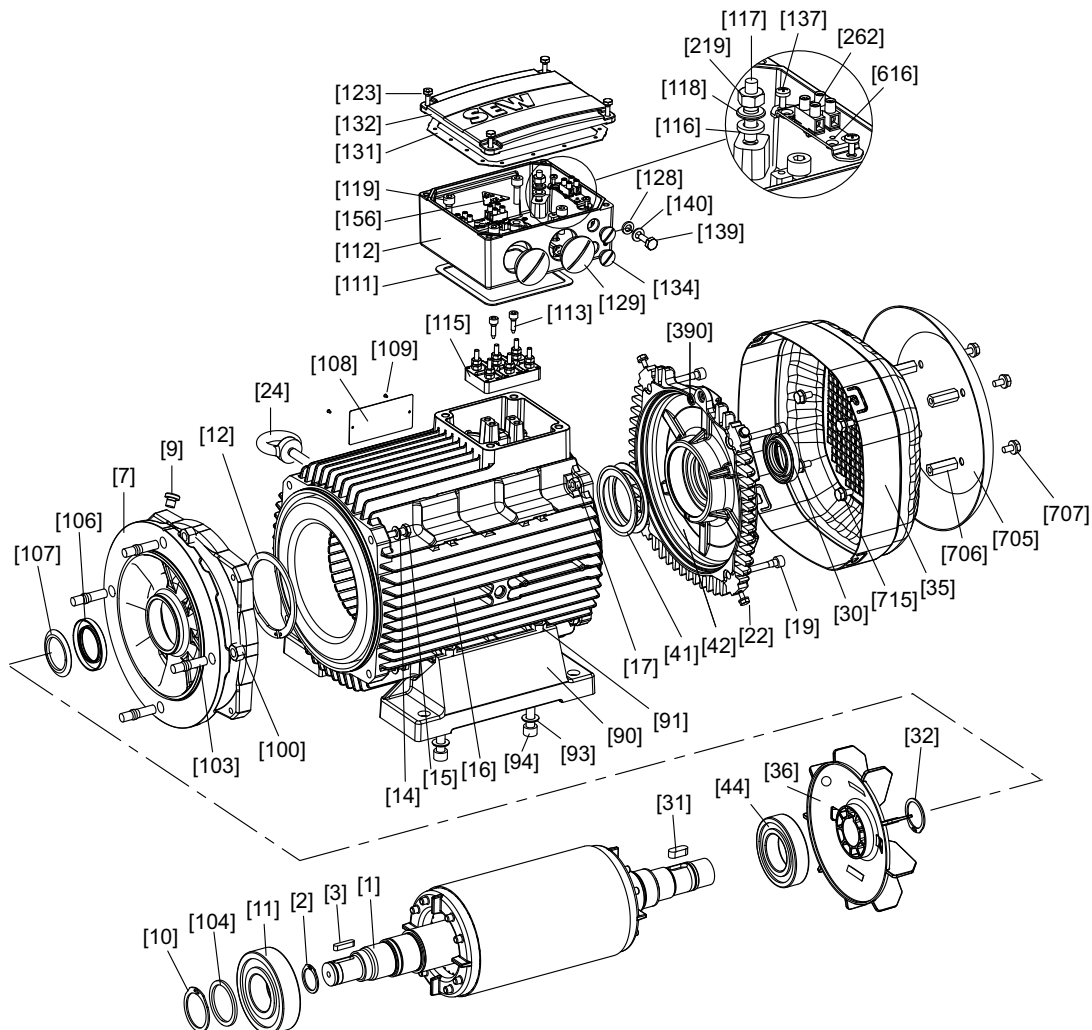


173332747

[1] Roottori	[30] Akselitiiviste	[107] Roiskelevy	[129] O-renkaallinen sulkutulppa
[2] Varmistin	[32] Varmistin	[108] Tyypikilpi	[131] Kansitiiviste
[3] Kiila	[35] Puhaltimen suojus	[109] Uraniitti	[132] Liitäntäkotelon kansi
[7] Laippalaakerikilpi	[36] Puhallin	[111] Alaosan tiiviste	[134] O-renkaallinen sulkutulppa
[9] Sulkutulppa	[41] Välilevy	[112] Liitäntäkotelon alaosa	[156] Ohjekilpi
[10] Varmistin	[42] B-laakerikilpi	[113] Lieriökantaruuvi	[262] Liitin kokon.
[11] Urakuulalaakeri	[44] Urakuulalaakeri	[115] Liitinalusta	[392] Tiiviste
[12] Varmistin	[90] Pohjalaatta	[116] Aluslevy	[705] Suojakatos
[13] Lieriöruuvi	[93] Lieriökantaruuvit	[117] Kuusiokantaruuvi	[706] Kiila
[16] Staattori	[100] Kuusiomutteri	[118] Jousialuslevy	[707] Lieriökantaruuvi
[22] Kuusiokantaruuvi	[103] Vaarnaruuvi	[119] Lieriökantaruuvi	
[24] Silmukkaruuvi	[106] Akselitiiviste	[123] Kuusiokantaruuvi	



7.6.2 Periaatteellinen rakenne DR.160 – DR.180

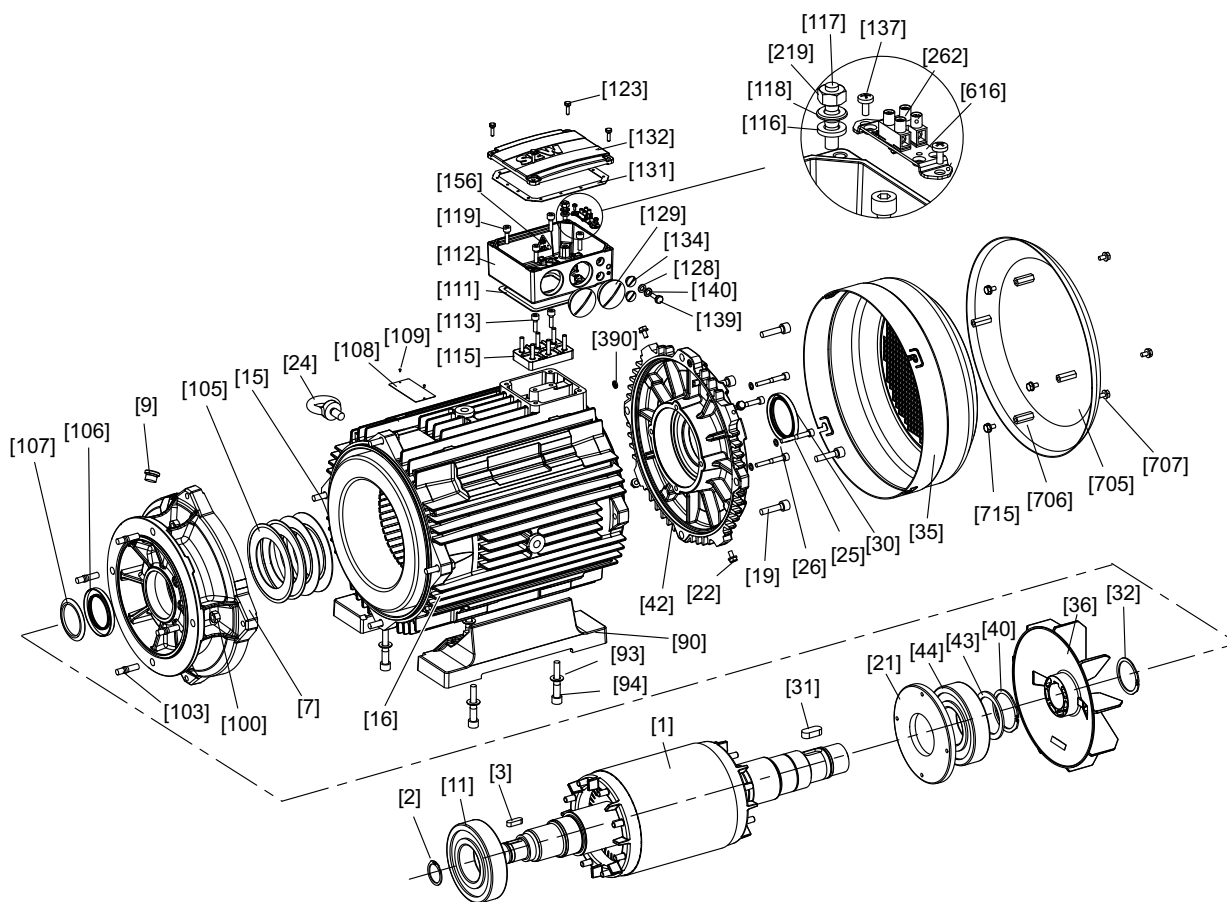


527322635

[1] Roottori	[31] Kiila	[108] Tyypikilpi	[132] Liitäntäkotelon kansi
[2] Varmistin	[32] Varmistin	[109] Uraniitti	[134] O-renkaallinen sulikutulppa
[3] Kiila	[35] Puhaltimen suojus	[111] Alaosan tiiviste	[137] Ruuvi
[7] Laippa	[36] Puhallin	[112] Liitäntäkotelon alaosa	[139] Kuusiokantaruuvi
[9] Sulikutulppa	[41] Lautasjousi	[113] Ruuvi	[140] Levy
[10] Varmistin	[42] B-laakerikilpi	[115] Liitinalusta	[153] Liitinkisko kokon.
[11] Urakuulalaakeri	[44] Urakuulalaakeri	[116] Tähtilaatta	[156] Ohjekilpi
[12] Varmistin	[90] Jalka	[117] Vaarnaruuvi	[219] Kuusiomutteri
[14] Levy	[91] Kuusiomutteri	[118] Levy	[262] Liitin
[15] Kuusiokantaruuvi	[93] Levy	[119] Lieriöruuvi	[390] O-rengas
[16] Staattori	[94] Lieriöruuvi	[121] Uraniitti	[616] Kiinnityspelti
[17] Kuusiomutteri	[100] Kuusiomutteri	[123] Kuusiokantaruuvi	[705] Suojakatos
[19] Lieriöruuvi	[103] Vaarnaruuvi	[128] Tähtilaatta	[706] Kiila
[22] Kuusiokantaruuvi	[104] Tukilevy	[129] O-renkaallinen sulikutulppa	[707] Kuusiokantaruuvi
[24] Silmukkaruuvi	[106] Akselitiiviste	[131] Kansitiiviste	[715] Kuusiokantaruuvi
[30] Tiiviste	[107] Roiskelevy		



7.6.3 Periaatteellinen rakenne DR.200 – DR.225



1077856395

[1] Roottori	[31] Kiila	[107] Roiskelevy	[132] Liitântäkotelon kansi
[2] Varmistin	[32] Varmistin	[108] Tyypikilpi	[134] Sulkutulppa
[3] Kiila	[35] Puhaltimen suojus	[109] Uraniitti	[137] Ruuvi
[7] Laippa	[36] Puhallin	[111] Alaosan tiiviste	[139] Kuusiokantaruuvi
[9] Sulkutulppa	[40] Varmistin	[112] Liitântäkotelon alaosa	[140] Levy
[11] Urakuulalaakeri	[42] B-laakerikilpi	[113] Lieriöruuvi	[156] Ohjekilpi
[15] Kuusiokantaruuvi	[43] Tukilevy	[115] Liitinalusta	[219] Kuusiomutteri
[16] Staattori	[44] Urakuulalaakeri	[116] Tähtilaatta	[262] Liitin
[19] Lieriöruuvi	[90] Jalka	[117] Vaarnaruuvi	[390] O-rengas
[21] Tiivistelaippa	[93] Levy	[118] Levy	[616] Kiinnityspelti
[22] Kuusiokantaruuvi	[94] Lieriöruuvi	[119] Lieriöruuvi	[705] Suojakatos
[24] Silmukkaruuvi	[100] Kuusiomutteri	[123] Kuusiokantaruuvi	[706] Välikepultti
[25] Lieriöruuvi	[103] Vaarnaruuvi	[128] Tähtilaatta	[707] Kuusiokantaruuvi
[26] Tiiviste	[105] Lautasjousi	[129] Sulkutulppa	[715] Kuusiokantaruuvi
[30] Akselitiiviste	[106] Akselitiiviste	[131] Kansitiiviste	



7.6.4 Moottorin DR.71-DR.225 tarkastusvaiheet



▲ VAROITUS!

Puristumisvaara käyttölaitteen tahattoman käynnistymisen vuoksi.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Kytke moottori ja mahdollinen erillistuuletin jännitteettömiksi ennen töiden aloittamista ja varmista, etteivät ne voi kytkeytyä vahingossa uudelleen päälle!
- Suorita toimenpiteet tarkasti seuraavien ohjeiden mukaan!

1. Irrota erillistuuletin ja inkrementtianturi, mikäli ne on asennettu.
Ks. luku "Moottorin ja jarrun huollon valmistelut" (→ sivu 79).
2. Irrota tuuletinkotelo [35] ja tuuletin [36].
3. Irrota staattori:
 - **Rakennekoko DR.71-DR.132:** Irrota lieriöruuvit [13] laippalaakerikilvestä [7] ja B-laakerikilvestä [42], staattori [16] laippalaakerikilvestä [7].
 - **Rakennekoko DR.160-DR.180:** Irrota lieriöruuvit [19] ja B-laakerikilpi [42]. Irrota kuusiokantaruuvi [15] ja staattori laippalaakerikilvestä.
 - **Rakennekoko DR.200-DR.225:**
 - Irrota kuusiokantaruuvi [15] ja laippalaakerikilpi [7] staattorista.
 - Vaihdemoottorit: Irrota roiskelevy [107]
 - Irrota lieriöruuvit [19] ja koko roottori [1] yhdessä B-laakerikilven [42] kanssa.
 - Irrota lieriöruuvit [25] ja koko roottori [1] B-laakerikilvestä [42].
4. Silmämääräinen tarkastus: Onko staattorin sisällä kosteutta tai vaihteistoöljyä?
 - Jos ei ole, jatka kohdasta 7.
 - Jos on, jatka kohdasta 5.
 - Jos on vaihteistoöljyä, korjauta moottori ammattikorjaamossa.
5. Jos staattorin sisällä on kosteutta:
 - Vaihdemoottorit: Irrota moottori vaihteesta.
 - Vaihteettomat moottorit: Irrota A-laippa.
 - Irrota roottori [1].
6. Puhdista ja kuivaa käämi ja tarkista sähköiset arvot ks. luku "Moottorin kuivaus" (→ sivu 23).

**Tarkastus / huolto**

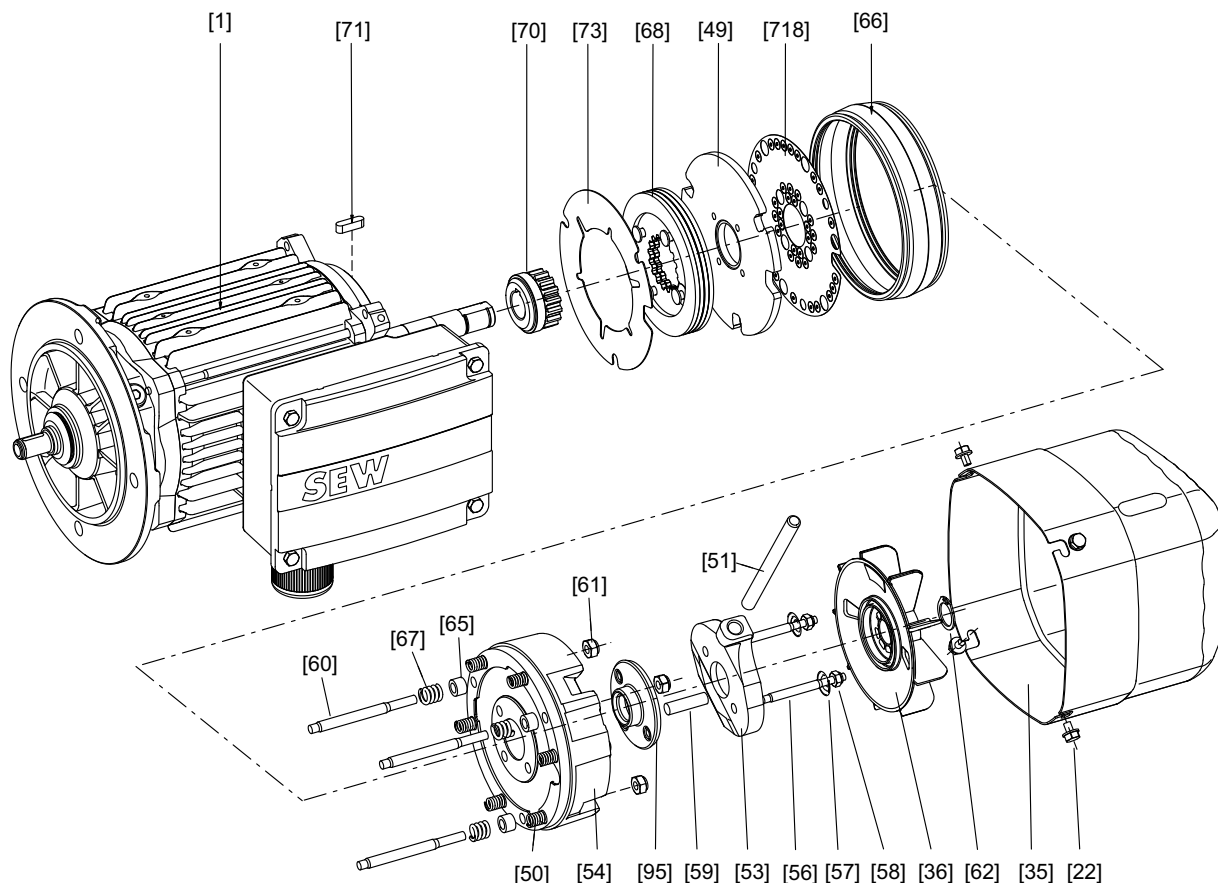
Moottorin DR.71-DR.225 tarkastus-/huoltotyöt

7. Vaihda urakuulalaakerit [11], [44] hyväksytyihin kuulalaakereihin.
Ks. luku "Hyväksytyt vierintälaakerityypit" (→ sivu 137).
8. Tiivistä akseli uudelleen:
 - A-puolella: Vaihda akselitiiviste [106].
 - B-puolella: Vaihda akselitiiviste [30].Voitele tiivistehuuli rasvalla (Klüber Petamo GHY 133).
9. Tiivistä staattoripesät uudelleen:
 - Tiivistä tiivistepinta kestopuovisella tiivisteaineella
(käyttölämpötila -40 °C...+180 °C) esim. "Hylomar L Spezial:illa".
 - Rakennekoko DR.71-DR.132: Vaihda tiiviste [392].
10. Asenna moottori ja lisävarusteet.



7.7 Jarrumoottorin DR71-DR.225 tarkastus- ja huoltotyöt

7.7.1 Jarrumoottorin DR.71-DR.80 periaatteellinen rakenne

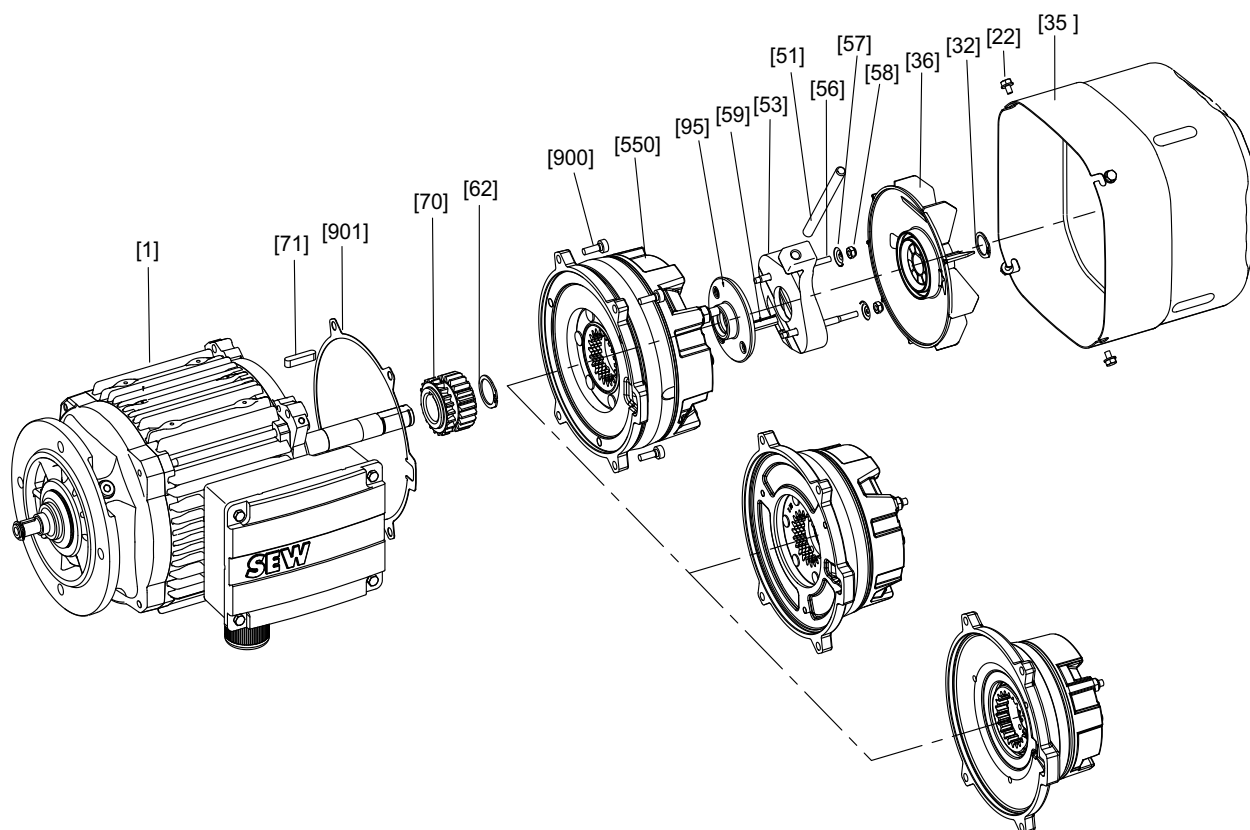


174200971

[1] Moottori, jossa jarrulaakerikilpi
[22] Kuusiokantaruuvi
[35] Puhaltimen suojus
[36] Puhallin
[49] Ankkurilevy
[50] Jarrujousi
[11] Magneettinen kappale täyd.
[51] Käsivipu
[53] Vapautusvipu
[54] Magneettinen kappale, täyd.

[56] Vaarnaruuvi
[57] Kartiojousi
[58] Säätömutteri
[59] Lieriösokka
[60] Vaarnaruuvi 3x
[61] Kuusiomutteri
[65] Painerengas
[66] Tiivistepanta
[67] Vastajousi
[68] Jarrulevy

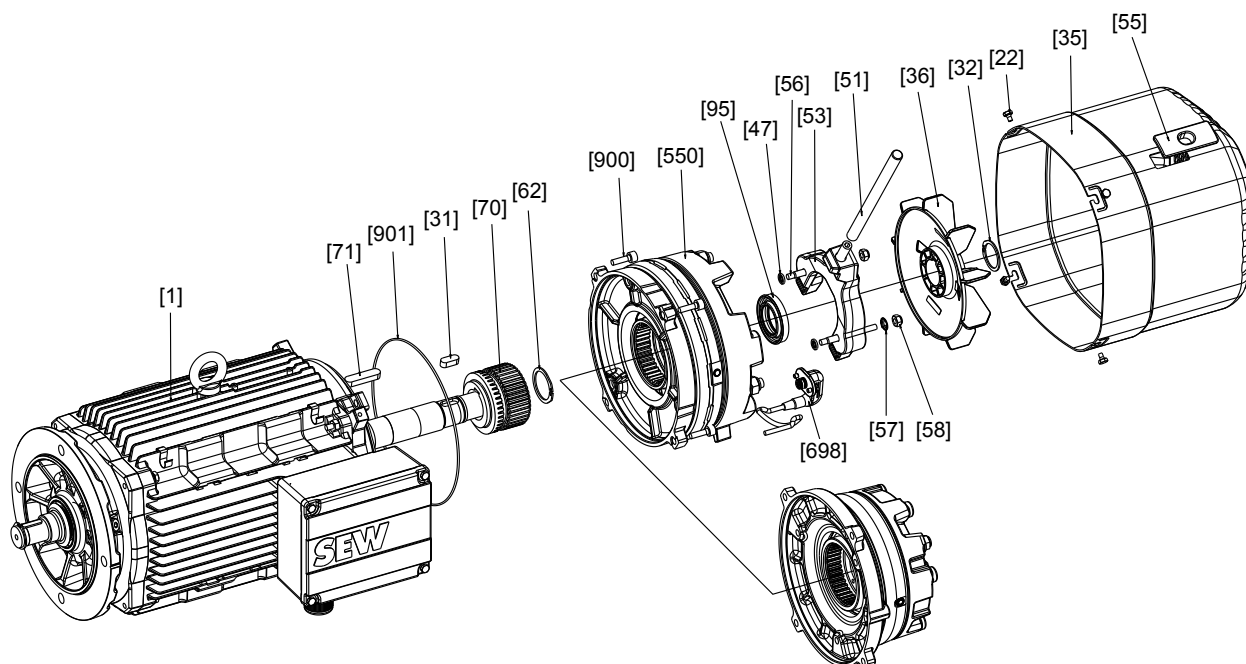
[62] Varmistin
[70] Keskiökappale
[71] Kiila
[73] Niro-levy
[95] Tiiviste
[718] Vaimennuslevy



- [70] Keskiökappale
[71] Kiila
[95] Tiiviste
[550] Jarru asennettu
[900] Ruuvi
[901] Tiiviste



7.7.3 Jarrumoottorin DR.160-DR.225 periaatteellinen rakenne



527223691

[1] Moottori, jossa jarrulaakerikilpi
[22] Kuusiokantaruuvi
[31] Kiila
[32] Varmistin
[35] Puhaltimen suojus
[36] Puhallin
[47] O-rengas
[51] Käsivipu

[53] Vapautusvipu
[55] Sulkuosa
[56] Vaarnaruuvi
[57] Kartiojousi
[58] Säättömutteri
[62] Varmistin
[70] Keskiökappale
[71] Kiila

[95] Tiiviste
[550] Jarra asennettu
[698] Pistotulppa, täydellinen (vain malleissa BE20-BE32)
[900] Ruuvi
[901] O-rengas



7.7.4 Jarrumootorin DR.71-DR.225 tarkastusvaiheet

**VAROITUS!**

Puristumisvaara käyttölaitteen tahattoman käynnistymisen vuoksi.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Kytke moottori, jarru ja mahdollinen erillistuuletin jännitteettömiksi ennen töiden aloittamista ja varmista, etteivät ne voi kytkeytyä vahingossa päälle!
- Suorita toimenpiteet tarkasti seuraavien ohjeiden mukaan!

1. Irrota erillistuuletin ja inkrementtianturi, mikäli ne on asennettu.
Ks. luku "Moottorin ja jarrun huollon valmistelu" (→ sivu 79).
2. Irrota tuuletinkotelo [35] ja tuuletin [36].
3. Irrota staattori:
 - **Rakennekoko DR.71-DR.132:** Irrota lieriöruuvit [13] laippalaakerikilvestä [7] ja jarrulaakerikilvestä [42], staattori [16] laippalaakerikilvestä [7].
 - **Rakennekoko DR.160-DR.180:** Irrota lieriöruuvit [19] ja jarrulaakerikilpi [42]. Irrota kuusiokantaruuvi [15] ja staattori laippalaakerikilvestä.
 - **Rakennekoko DR.200-DR.225:**
 - Irrota kuusiokantaruuvi [15] ja laippalaakerikilpi [7] staattorista.
 - Vaihdamoottorit: Irrota roiskelevy [107]
 - Irrota lieriöruuvit [19] ja koko roottori [1] yhdessä jarrulaakerikilven [42] kanssa.
 - Irrota lieriöruuvit [25] ja koko roottori [1] jarrulaakerikilvestä [42].
4. Irrota jarrukaapeli:
 - **BE05-BE11:** Irrota liitäntäkotelon kansi, irrota jarrukaapeli tasasuuntaajasta.
 - **BE20-BE32:** Irrota jarrun pistoliittimen [698] kiinnitysruuvit ja vedä pistoliitin irti.
5. Paina jarru irti staattorista ja nosta se varovasti ylös.
6. Vedä staattoria n. 3 ... 4 cm ulospäin.
7. Silmämääräinen tarkastus: Onko staattorin sisällä kosteutta tai vaihteistoöljyä?
 - Jos ei ole, jatka kohdasta 10.
 - Jos on, jatka kohdasta 8.
 - Jos on vaihteistoöljyä, korjauta moottori ammattikorjaamossa.
8. Jos staattorin sisällä on kosteutta:
 - Vaihdamoottorit: Irrota moottori vaihteesta.
 - Vaihteettomat moottorit: Irrota A-laippa.
 - Irrota roottori [1].
9. Puhdista ja kuivaa käämi ja tarkista sähköiset arvot, ks. luku "Moottorin kuivaus" (→ sivu 23).



10. Vaihda urakuulalaakerit [11], [44] hyväksytyihin kuulalaakereihin.

Ks. luku "Hyväksytyt vierintälaakerityypit" (→ sivu 137).

11. Tiivistä akseli uudelleen:

– A-puolella: Vaihda akselitiiviste [106].

– B-puolella: Vaihda akselitiiviste [30].

Voitele tiivistehuuli rasvalla (Klüber Petamo GHY 133).

12. Tiivistä staattoripesät uudelleen:

– Tiivistä tiivistepinta kestopuovisella tiivisteaineella

(käyttölämpötila -40 °C...+180 °C) esim. "Hylomar L Spezial:illa".

– Rakennekoko DR.71-DR.132: Vaihda tiiviste [392].

13. **Moottorin rakennekoko DR.160-DR.225:** Vaihda jarrulaakerikilven [42] ja esiasennetun jarrun [550] välissä oleva O-rengas [901]. Asenna esiasennettu jarru [550]

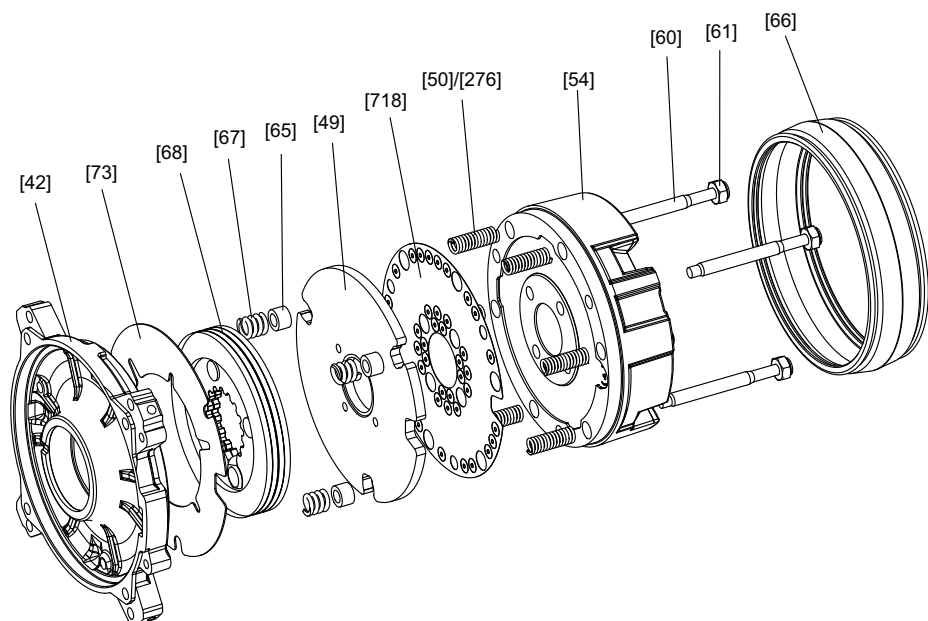
14. Asenna moottori, jarru ja lisävarusteet.



Tarkastus / huolto

Jarrumoottorin DR71-DR.225 tarkastus- ja huoltotyöt

7.7.5 Jarrujen BE05-BE2 (DR.71-DR.80) periaatteellinen rakenne

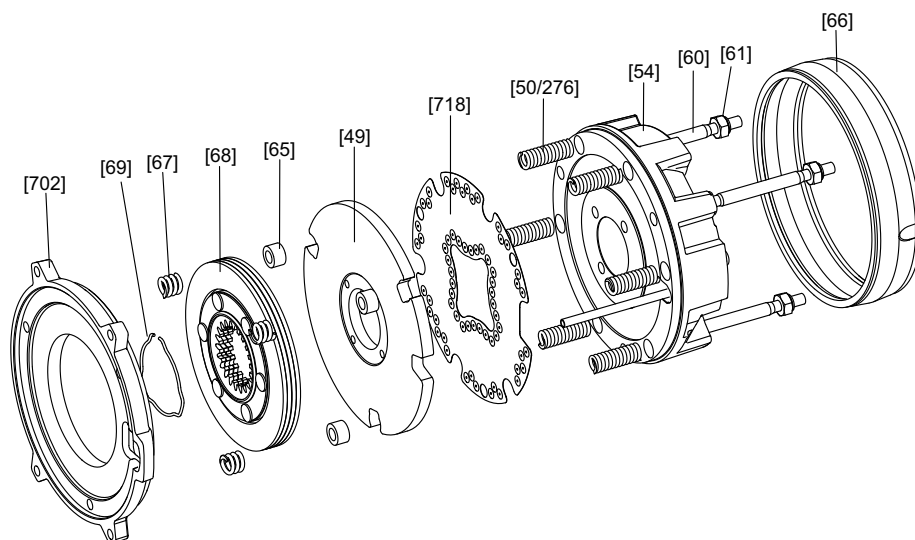


[42] Jarrulaakerikilpi
[49] Ankkurilevy
[50] Jarrujousi (tavallinen)
[54] Magneettinen kappale täyd.
[60] Vaarnaruuvi 3x

[61] Kuusiomutteri
[65] Painerengas
[66] Tiivistepanta
[67] Vastajousi
[68] Jarrulevy

[73] Niro-levy
[276] Jarrujousi (sininen)
[718] Vaimennuslevy

7.7.6 Jarrun BE1-BE11 (DR.90-DR.160) periaatteellinen rakenne



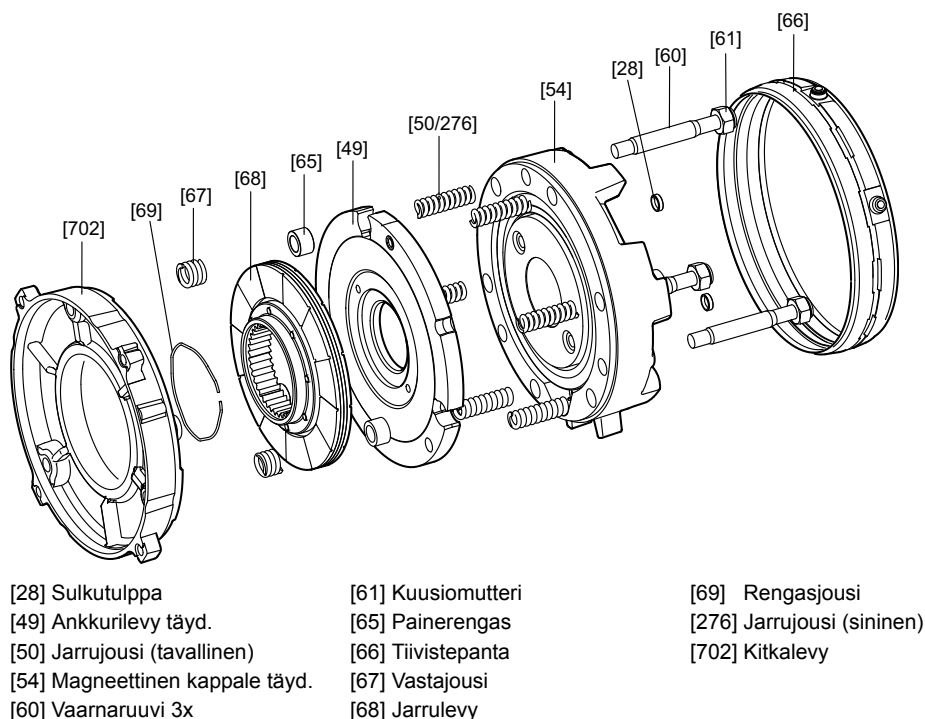
[49] Ankkurilevy
[50] Jarrujousi (tavallinen)
[54] Magneettinen kappale täyd.
[60] Vaarnaruuvi 3x
[61] Kuusiomutteri

[65] Painerengas
[66] Tiivistepanta
[67] Vastajousi
[68] Jarrulevy
[69] Rengasjousi

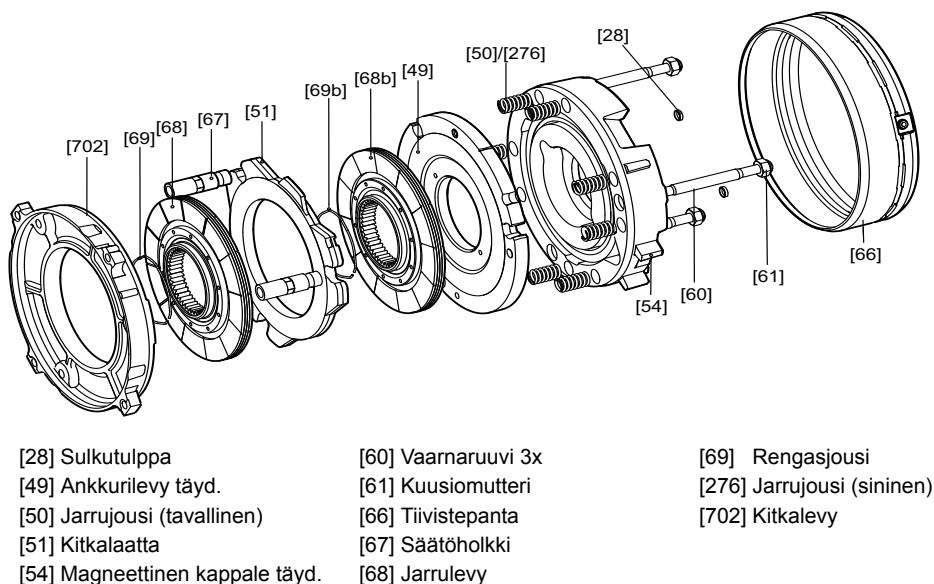
[276] Jarrujousi (sininen)
[702] Kitkalevy
[718] Vaimennuslevy



7.7.7 Jarrun BE20 (DR.160-DR.180) periaatteellinen rakenne



7.7.8 Jarrun BE30-BE32 (DR.180-DR.225) periaatteellinen rakenne





7.7.9 Jarrun BE05-BE32 toimintavälyksen säätö

**VAROITUS!**

Puristumisvaara käyttölaitteen tahattoman käynnistymisen vuoksi.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Kytke moottori, jarru ja mahdollinen erillistuuletin jännitteettömiksi ennen töiden aloittamista ja varmista, etteivät ne voi kytkeytyä vahingossa päälle!
- Suorita toimenpiteet tarkasti seuraavien ohjeiden mukaan!

1. Irrota:

- erillistuuletin ja inkrementtianturi, mikäli ne on asennettu.
Ks. luku "Moottorin ja jarrun huollon valmistelut" (→ sivu 79).
- laippa- tai tuuletinkotelo [35]

2. Työnnä tiivistepanta [66] sivuun,

- tarvittaessa löysää ensin kiristyspantaa
- imuroi jarrupöly pois

3. Mittaa jarrulevy [68]:

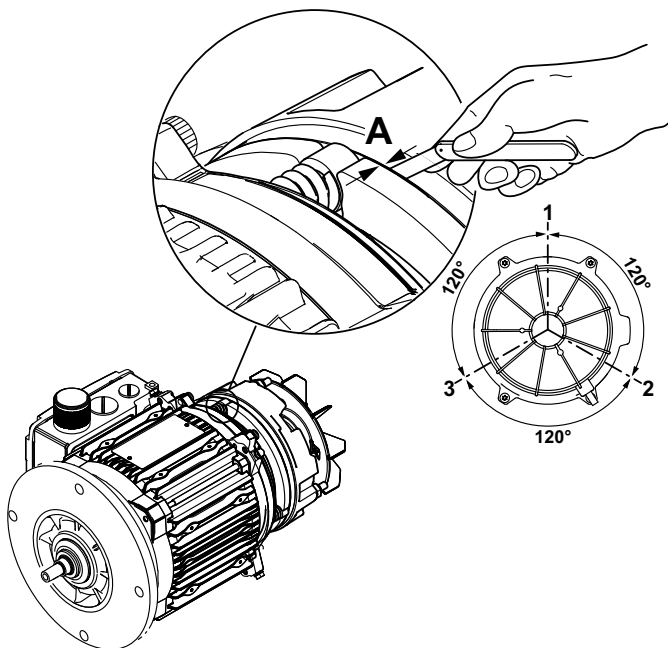
- Pienin jarrulevyn paksuus ks. luku "Tekniset tiedot" (→ sivu 125).
- Vaihda jarrulevy tarvittaessa, ks. luku "Jarrun BE05-BE32 jarrulevyn vaihto" (→ sivu 100).

4. **BE30-BE32:** Irrota säätöholkit [67] kääntämällä niitä jarrulaakerikilven suuntaan.

5. Mittaa toimintavälitys A (ks. seuraava kuva)

(rakotulkilla, kolmesta 120°:n välein olevasta kohdasta):

- **mallissa BE05 – 11:** ankkurilevyn [49] ja vaimennuslevyn [718] välistä.
- **mallissa BE20 – 32:** ankkurilevyn [49] ja jarrukelan [54] välistä.



179978635

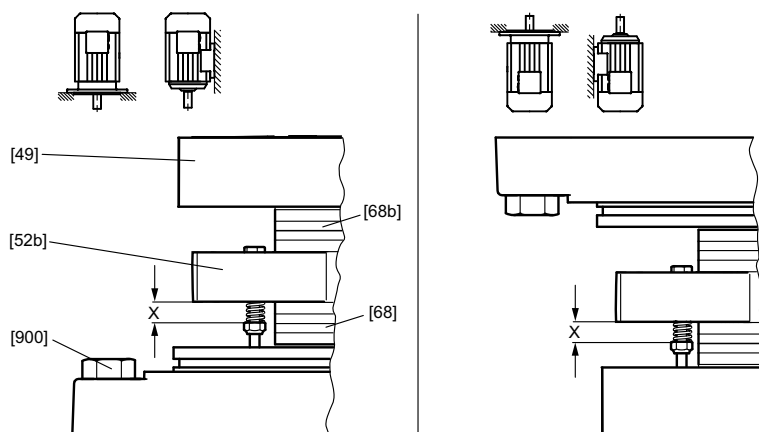


6. **BE05-BE20:** Kiristä kuusikantamuttereita [61], kunnes toimintavällys on säädetty oikein, ks. luku "Tekniset tiedot" (→ sivu 125).

BE30-BE32: Kiristä kuusikantamuttereita [61], kunnes toimintavällys on ensin 0,25 mm.

7. BE32:n pystysuorassa mallissa kitkalaatan 3 joustu säädetään seuraavalla tavalla:

Malli	X, [mm]
Jarru ylhäällä	7.3
Jarru alhaalla	6.5



- [49] Ankkurilevy
- [52b] Kitkalaatta (vain BE32)
- [68] Jarrulevy
- [68b] Jarrulevy (vain BE32)
- [900] Kuusiomutteri

8. **BE30-BE32:** Kiristä säätöholkit [67]

- magneettista kappaletta vasten
- kunnes toimintavällyksen asetus on oikea, ks. luku "Tekniset tiedot" (→ sivu 125).

9. Asenna tiivistepanta ja muut irrotetut osat paikoilleen.



7.7.10 Jarrun BE05-BE32 jarrulevyn vaihto

Tarkista jarrulevyn vaihdon yhteydessä sarakkeessa "Jarru BE" mainittujen jarruelementtien, ks. luku "Tarkastus- ja huoltovälit" (→ sivu 76), ohella myös kuusikantamutterien [61] kuluminen. Kuusikantamutterit [61] on aina vaihdettava uusiin jarrulevyn vaihdon yhteydessä.



VAROITUS!

Puristumisvaara käyttölaitteen tahattoman käynnistymisen vuoksi.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Kytke moottori, jarru ja mahdollinen erillistuuletin jännitteettömiksi ennen töiden aloittamista ja varmista, etteivät ne voi kytkeytyä vahingossa päälle!
- Suorita toimenpiteet tarkasti seuraavien ohjeiden mukaan!



HUOM!

- Moottorin koossa DR.71-DR.80 jarrua ei voi irrottaa moottorista, koska jarru BE on kiinnitetty suoraan moottorin jarrulevykilpeen.
- Moottorin koossa DR.90-DR.225 jarrua ei voi irrottaa moottorista jarrulevyn vaihdon yhteydessä, koska jarru BE on kiinnitetty moottoriin kitkalevyn avulla.

1. Irrota:

- Irrota erillistuuletin ja inkrementtianturi, mikäli ne on asennettu.
Ks. luku "Moottorin ja jarrun huollon valmistelut" (→ sivu 79).

- laippa- tai tuuletinkotelo [35], varmistin [32/62] ja tuuletin [36],

2. Irrota jarrukaapeli.

- **BE05-BE11:** Irrota liitäntäkotelon kansi, irrota jarrukaapeli tasasuuntaajasta.
- **BE11-BE32:** Irrota jarrun pistoliittimen [698] kiinnitysruuvit ja vedä pistoliitin irti.

3. Irrota tiivistepanta [66].

4. Irrota kuusiomutterit [61], vedä magneettinen kappale [54] varovasti irti (jarrukaapeli!), irrota jarrujouset [50].

5. **BE05-BE11:** Irrota vaimennuslevy [718], ankkurilevy [49] ja jarrulevy [68].

BE20-BE30: Irrota ankkurilevy [49] ja jarrulevy [68b].

BE32: Irrota ankkurilevy [49], jarrulevy [68] ja [68b].

6. Puhdista jarrun osat.

7. Asenna uusi jarrulevy.

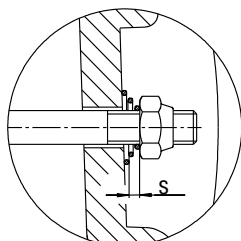
8. Asenna jarrun osat takaisin paikoilleen

- Lukuun ottamatta tuuletinta ja tuuletinkotelo, koska toimintavälitys on säädettävä ensin, ks. luku "Jarrun BE05-BE32 toimintavälityksen säätö" (→ sivu 98).



9. Kun jarrumoottorissa on käsivapautin: säädä kartiojousien (kokoon puristettujen) ja säätömutterien välinen pitkittäisvälys "s" säätömuttereilla (ks. seuraava kuva).

Pitkittäisvälys "s" on tarpeellinen, jotta ankkurilevy pääsee siirtymään eteenpäin jarrulevyn kuluessa. Vain näin on mahdollista varmistaa jarrun luotettavuus.



177241867

Jarru	Pitkittäisvälys s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5
BE5; BE11, BE20; BE30; BE32	2

10. Asenna tiivistepanta ja muut irrotetut osat paikoilleen.



HUOM!

- Lukkiutuva jarrun käsivapautin (HF-malli) on vapautettu jo silloin, kun vastus tuntuu kierretappia aktivoitaessa.
- Palautuvan käsivapauttimen (HR-malli) avaamiseen riittää normaali käsivoima.
- Palautuvalla käsivapauttimella varustetuissa jarrumoottoreissa käsivipu on aina irrotettava käyttöönoton/huoltotoimenpiteiden jälkeen! Vipua voidaan säilyttää moottorin kyljessä olevassa pitimessä.



HUOM!

Huom: Suurin jarrumomentti saavutetaan jarrulevyn vaihtamisen jälkeen vasta muutamien kytkenneiden jälkeen.



7.7.11 Jarrun BE05-BE32 jarrumomentin muuttaminen

Jarrumomenttia voidaan muuttaa portaittain vaihtamalla!

- Vaihtamalla jarrujousien tyyppiä tai lukumäärää
- Vaihtamalla koko magneettinen kappale (mahdollista vain malleissa BE05 ja BE1)
- Vaihtamalla jarru (moottorin rakennekoosta DR.90 alkaen)
- Kaksilevyjarruksi muuttamalla (mahdollista vain BE30:ssä)

Mahdolliset jarrumomentin vaiheet on kuvattu luvussa "Tekniset tiedot" (→ sivu 125).

7.7.12 Jarrujousien vaihto jarrussa BE05-BE32



⚠ VAROITUS!

Puristumisvaara käyttölaitteen tahattoman käynnistymisen vuoksi.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Kytke moottori, jarru ja mahdollinen erillistuuletin jännitteettömiksi ennen töiden aloittamista ja varmista, etteivät ne voi kytkeytyä vahingossa päälle!
- Suorita toimenpiteet tarkasti seuraavien ohjeiden mukaan!

1. Irrota:

- erillistuuletin ja inkrementtianturi, mikäli ne on asennettu.
Ks. luku "Moottorin ja jarrun huollon valmistelut" (→ sivu 79).
- laippa- tai tuuletinkotelo [35], varmistin [32/62] ja tuuletin [36],

2. Irrota jarrukaapeli.

- **BE05-BE11:** Irrota liitäntäkotelon kansi, irrota jarrukaapeli tasasuuntaajasta.
- **BE20-BE32:** Irrota jarrun pistoliittimen [698] kiinnitysruuvit ja vedä pistoliitin irti.

3. Irrota tiivistepanta [66], pura tarvittaessa käsivapautin:

- Irrota säätömutterit [58], kartiojouset [57], vaarnaruuvit [56], vapautusvipu [53], tarvittaessa kierteinen ohjaustappi [59]

4. Irrota kuusiomutterit [61], vedä magneettista kappaletta [54] irti

- n. 50 mm (varo jarrukaapelia!).

5. Vaihda jarrujouset [50/276] tai muuta niiden lukumäärää.

- Sijoita jarrujouset symmetrisesti.

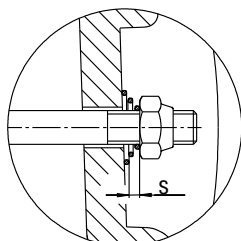
6. Asenna jarrun osat takaisin paikoilleen

- Lukuun ottamatta tuuletinta ja tuuletinkotelo, koska toimintavälitys on säädettävä ensin, ks. luku "Jarrun BE05-BE32 toimintavälityksen säätö" (→ sivu 98).



7. Kun jarrumoottorissa on käsivapautin: säädä kartiojousien (kokoon puristettujen) ja säätömutterien välinen pitkittäisvälys "s" säätömuttereilla (ks. seuraava kuva).

Pitkittäisvälys "s" on tarpeellinen, jotta ankkurilevy pääsee siirtymään eteenpäin jarrulevyn kuluessa. Vain näin on mahdollista varmistaa jarrun luotettavuus.



177241867

Jarru	Pitkittäisvälys s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5
BE5; BE11, BE20, BE30, BE32	2

8. Asenna tiivistepanta ja muut irrotetut osat paikoilleen.



HUOM!

Mikäli säätömuttereita [58] ja kuusiomuttereita [61] irrotetaan toistuvasti, vaihda ne uusiin!

7.7.13 Magneettisen kappaleen vaihto jarrussa BE05-BE32



VAROITUS!

Puristumisvaara käyttölaitteen tahattoman käynnistymisen vuoksi.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Kytke moottori, jarru ja mahdollinen erillistuuletin jännitteettömiksi ennen töiden aloittamista ja varmista, etteivät ne voi kytkeytyä vahingossa päälle!
- Suorita toimenpiteet tarkasti seuraavien ohjeiden mukaan!

1. Irrota:

- erillistuuletin ja inkrementtianturi, mikäli ne on asennettu.
Ks. luku "Moottorin ja jarrun huollon valmistelut" (→ sivu 79).
- laippa- tai tuuletinkotelo [35], varmistin [32/62] ja tuuletin [36],

2. Irrota tiivistepanta [66], pura tarvittaessa käsivapautin:

- Irrota säätömutterit [58], kartiojouset [57], vaarnaruuvit [56], vapautusvipu [53], tarvittaessa kierteinen ohjaustappi [59]

3. Irrota jarrukaapeli.

- **BE05-BE11:** Irrota liitäntäkotelon kansi, irrota jarrukaapeli tasasuuntaajasta.
- **BE20-BE32:** Irrota jarrun pistoliittimen [698] kiinnitysruuvit ja vedä pistoliitin irti.

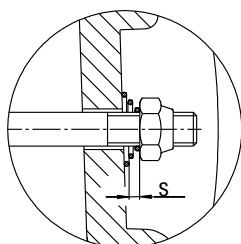


Tarkastus / huolto

Jarrumootorin DR71-DR.225 tarkastus- ja huoltotyöt

4. Irrota kuusiomutterit [61], vedä koko magneettinen kappale [54] irti, irrota jarrujouset [50/276].
5. Asenna uusi magneettinen kappale ja jarrujouset. Mahdolliset jarrumomentin vaiheet on kuvattu luvussa "Tekniset tiedot" (→ sivu 125).
6. Asenna jarrun osat takaisin paikoilleen
 - Lukuun ottamatta tuuletinta ja tuuletinkotelo, koska toimintavällys on säädettävä ensin, ks. luku "Jarrun BE05-BE20 toimintavällyksen säätö" (→ sivu 98).
7. Kun jarrumootorissa on käsivapautin: säädä kartiojousien (kokoon puristettujen) ja säätömutterien välinen pitkittäisvälys "s" säätömuttereilla (ks. seuraava kuva).

Pitkittäisvälys "s" on tarpeellinen, jotta ankkurilevy pääsee siirtymään eteenpäin jarrulevyn kuluessa. Vain näin on mahdollista varmistaa jarrun luotettavuus.



177241867

Jarru	Pitkittäisvälys s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5
BE5; BE11, BE20, BE30, BE32	2

8. Asenna tiivistepanta ja muut irrotetut osat paikoilleen.
9. Vaihda jarrun ohjaus johdinkierrosten välisessä oikosulussa tai maasulussa.

HUOM!



Mikäli säätömutterit [58] ja kuusiomutterit [61] vaihdetaan toistuvasti, vaihda ne!



7.7.14 Jarrujen vaihto malleissa DR.71-DR.80



VAROITUS!

Puristumisvaara käyttölaitteen tahattoman käynnistymisen vuoksi.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Kytke moottori, jarru ja mahdollinen erillistuuletin jännitteettömiksi ennen töiden aloittamista ja varmista, etteivät ne voi kytkeytyä vahingossa päälle!
- Suorita toimenpiteet tarkasti seuraavien ohjeiden mukaan!

1. Irrota:

- erillistuuletin ja inkrementtianturi, mikäli ne on asennettu.
Ks. luku "Moottorin ja jarrun huollon valmistelut" (→ sivu 79).
- laippa- tai tuuletinkotelo [35], varmistin [32/62] ja tuuletin [36].

2. Irrota liitäntäkotelon kansi ja jarrukaapeli tasasuuntaajasta, kiinnitä jarrukaapeleihin tarvittaessa vetolanka.

3. Irrota lieriöruuvit [13], irrota jarrun laakerikilpi ja jarru staattorista.

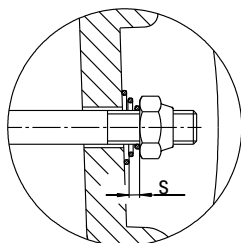
4. Työnnä jarrukaapeli liitäntäkoteloon.

5. Kohdista jarrun laakerikilven nokka.

6. Asenna tiiviste [95].

7. Kun jarrumoottorissa on käsivapautin: säädä kartiojousien (kokoon puristettujen) ja säätömutterien välinen pitkittäisvälys "s" säätömuttereilla (ks. seuraava kuva).

Pitkittäisvälys "s" on tarpeellinen, jotta ankkurilevy pääsee siirtymään eteenpäin jarrulevyn kuluessa. Vain näin on mahdollista varmistaa jarrun luotettavuus.



177241867

Jarru	Pitkittäisvälys s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5



7.7.15 Jarrujen vaihto malleissa DR.90-DR.225

**VAROITUS!**

Puristumisvaara käyttölaitteen tahattoman käynnistymisen vuoksi.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Kytke moottori, jarru ja mahdollinen erillistuuletin jännitteettömiksi ennen töiden aloittamista ja varmista, etteivät ne voi kytkeytyä vahingossa päälle!
- Suorita toimenpiteet tarkasti seuraavien ohjeiden mukaan!

1. Irrota:

- erillistuuletin ja inkrementtianturi, mikäli ne on asennettu.
Ks. luku "Moottorin ja jarrun huollon valmistelut" (→ sivu 79).
- laippa- tai tuuletinkotelo [35], varmistin [32/62] ja tuuletin [36],

2. Irrota jarrukaapeli.

- **BE05-BE11:** Irrota liitäntäkotelon kansi, irrota jarrukaapeli tasasuuntaajasta.
- **BE20-BE32:** Irrota jarrun pistoliittimen [698] kiinnitysruuvit ja vedä pistoliitin irti.

3. Irrota ruuvit [900], irrota jarru jarrun laakerikilvestä.

4. **DR.90-DR.132:** Tarkasta tiiviste [901] kohdistus.

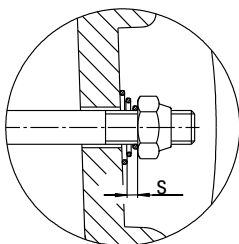
5. Kiinnitä jarrukaapeli.

6. Kohdista kitkalevyn nokka.

7. Asenna tiiviste [95].

8. Kun jarrumoottorissa on käsivapautin: säädä kartiojousien (kokoon puristettujen) ja säätömutterien välinen pitkittäisvälys "s" säätömuttereilla (ks. seuraava kuva).

Pitkittäisvälys "s" on tarpeellinen, jotta ankkurilevy pääsee siirtymään eteenpäin jarrulevyn kuluessa. Vain näin on mahdollista varmistaa jarrun luotettavuus.



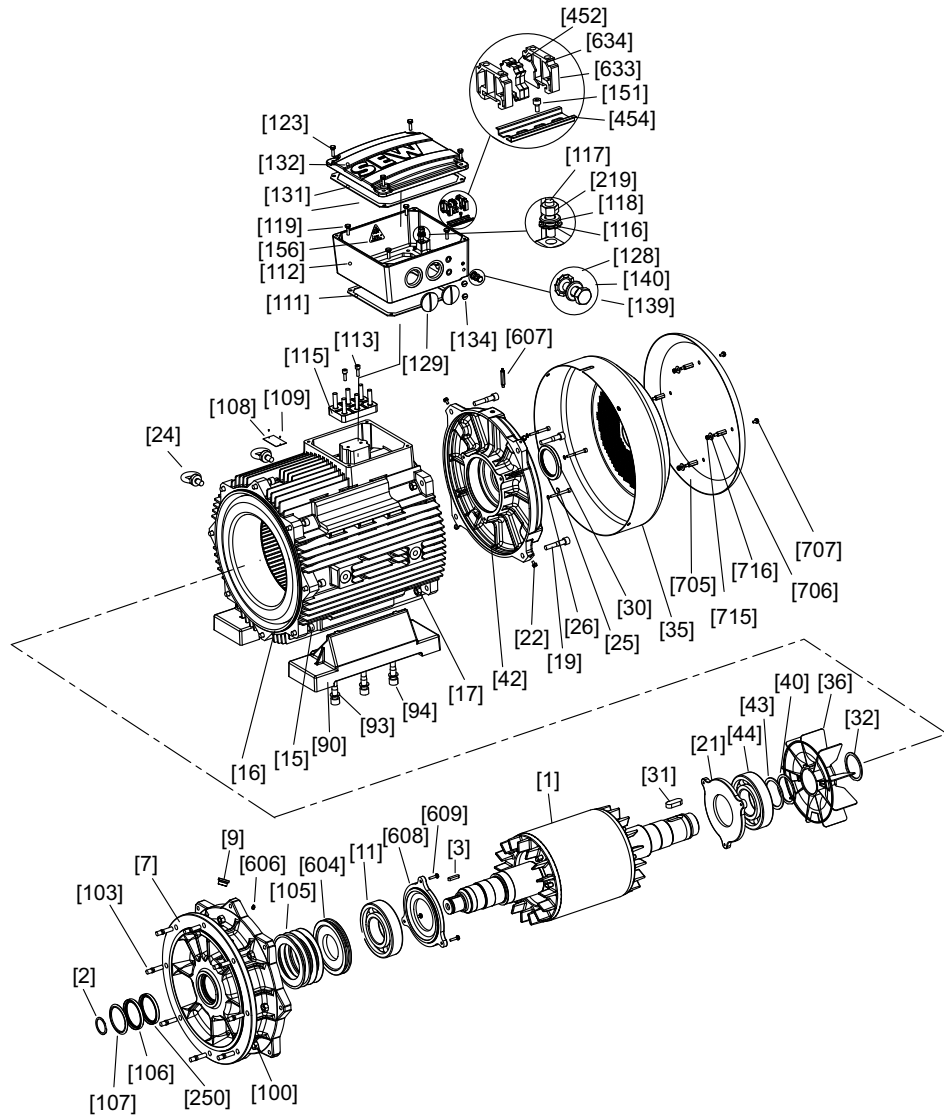
177241867

Jarru	Pitkittäisvälys s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5
BE5; BE11, BE20, BE30, BE32	2



7.8 Moottorin DR.315 tarkastus- ja huoltotyöt

7.8.1 Periaatteellinen rakenne DR.315



18014398861480587

[1] Roottori	[32] Varmistin	[111] Alaosan tiiviste	[156] Ohjekilpi
[2] Varmistin	[35] Puhaltimen suojus	[112] Liitäntäkotelon alaosa	[219] Kuusiomutteri
[3] Kiila	[36] Puhallin	[113] Lieriöruuvi	[250] Akselitiiviste
[7] Laippa	[40] Varmistin	[115] Liitinalusta	[452] Riviliitin
[9] Sulkutulppa	[42] B-laakerikilpi	[116] Tähtilaatta	[454] Hattukisko
[11] Vierintälaakeri	[43] Tukilevy	[117] Vaarnaruuvi	[604] Voitelurengas
[15] Lieriöruuvi	[44] Vierintälaakeri	[118] Levy	[606] Voitelunippa
[16] Staattori	[90] Jalka	[119] Kuusiokantaruuvi	[607] Voitelunippa
[17] Kuusiomutteri	[93] Levy	[123] Kuusiokantaruuvi	[608] Tiivistelaippa
[19] Lieriöruuvi	[94] Lieriöruuvi	[128] Tähtilaatta	[609] Kuusiokantaruuvi
[21] Tiivistelaippa	[100] Kuusiomutteri	[129] Sulkutulppa	[633] Päätykiinnike
[22] Kuusiokantaruuvi	[103] Vaarnaruuvi	[131] Kansitiiviste	[634] Päätylevy
[24] Silmukkaruuvi	[105] Lautasjousi	[132] Liitäntäkotelon kansi	[705] Suojakatos
[25] Lieriöruuvi	[106] Akselitiiviste	[134] Sulkutulppa	[706] Välikepultti
[26] Tiiviste	[107] Roiskelevy	[139] Kuusiokantaruuvi	[707] Kuusiokantaruuvi
[30] Akselitiiviste	[108] Tyypikilpi	[140] Levy	[715] Kuusiomutteri
[31] Kiila	[109] Uraniitti	[151] Lieriöruuvi	[716] Levy



7.8.2 DR.315:n tarkastusvaiheet

**VAROITUS!**

Puristumisvaara käyttölaitteen tahattoman käynnistymisen vuoksi.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Kytke moottori ja mahdollinen erillistuuletin jännitteettömiksi ennen töiden aloittamista ja varmista, etteivät ne voi kytkeytyä vahingossa uudelleen päälle!
- Suorita toimenpiteet tarkasti seuraavien ohjeiden mukaan!

1. Irrota erillistuuletin ja inkrementtianturi, mikäli ne on asennettu.
Ks. luku "Moottorin ja jarrun huollon valmistelu" (→ sivu 79).
Vaihdemoottorit: Irrota moottori vaihteesta.
2. Irrota tuuletinkotelo [35] ja tuuletin [36].
3. Irrota lieriöruuvit [25] ja [19] sekä B-laakerikilpi [42].
4. Irrota lieriöruuvit [15] laipasta [7] ja koko roottori [1] yhdessä laipan kanssa. Vedä roiskelevy [107] irti vaihdemoottoreista.
5. Irrota ruuvit [609] ja irrota roottori laipasta [7]. Suojaa akselitiivisteiden paikka ennen irrottamista esim. teipillä tai suojaholkilla, niin ettei se vahingoitu.
6. Silmämääräinen tarkastus: Onko staattorin sisällä kosteutta tai vaihteistoöljyä?
– Jos ei ole, jatka kohdasta 8.
– Jos on, jatka kohdasta 7.
– Jos on vaihteistoöljyä, korjauta moottori ammattikorjaamossa.
7. Jos staattorin sisällä on kosteutta:
Puhdista ja kuivaa käämi ja tarkista sähköiset arvot ks. luku "Moottorin kuivaus" (→ sivu 23).
8. Vaihda vierintälaakerit [11], [44] hyväksytyihin vierintälaakerityyppeihin.
Ks. luku "Hyväksytyt vierintälaakerityypit" (→ sivu 137).
Täytä laakerit rasvalla n. 2/3 asti.
Ks. luku "Laakereiden voitelu DR.315" (→ sivu 77).
Huom: Aseta tiivistelaipat [608] ja [21] roottorin akselille ennen laakereiden asentamista.
9. Asenna moottori pystyasentoon A-puolelta aloittaen.
10. Asenna lautasjouset [105] ja voitelurengas [604] laipan [7] laakerireikään.
Kiinnitä roottori [1] B-puolen kierteeseen ja työnnä se laippaan [7].
Kiinnitä tiivistelaippa [608] kuusiokantaruuveilla [609] laippaan [7].



11. Asenna staattori [16].

- Tiivistä staattoripesät uudelleen: Tiivistä tiivistepinta kestonmuovisella tiivisteaineella (käyttölämpötila -40 °C ... +180 °C) esim. "Hylomar L Spezial".

Huom: Suojaa käämin pää vaurioilta!

- Kiinnitä staattori [16] ja laippa [7] ruuveilla [15].

12. Kiinnitä lukitusruuvi M8 n. 200 mm tiivistelaipan [21] sisään ennen B-laakerikilven [42] asennusta.

13. Asenna B-laakerikilpi [42] ja työnnä lukitusruuvi ruuvien [25] reiän läpi. Kiinnitä B-laakerikilpi [42] ja staattori [16] lieriöruuveilla [19] ja kuusiomuttereilla [17]. Nosta tiivistelaippaa [21] lukitusruuvilla ja kiinnitä se kahdella ruuvilla [25]. Irrota lukitusruuvi ja kiinnitä loput ruuvit [25].

14. Vaihda akselitiivisteet.

- A-puolella: Asenna akselitiiviste [106] ja vaihdemoottoreissa akselitiiviste [250] ja vaihda roiskelevy [107].

Vaihdemoottoreissa akselitiivisteiden väliseen tilaan lisätään n. 2/3 verran rasvaa (Klüber Petamo GHY133).

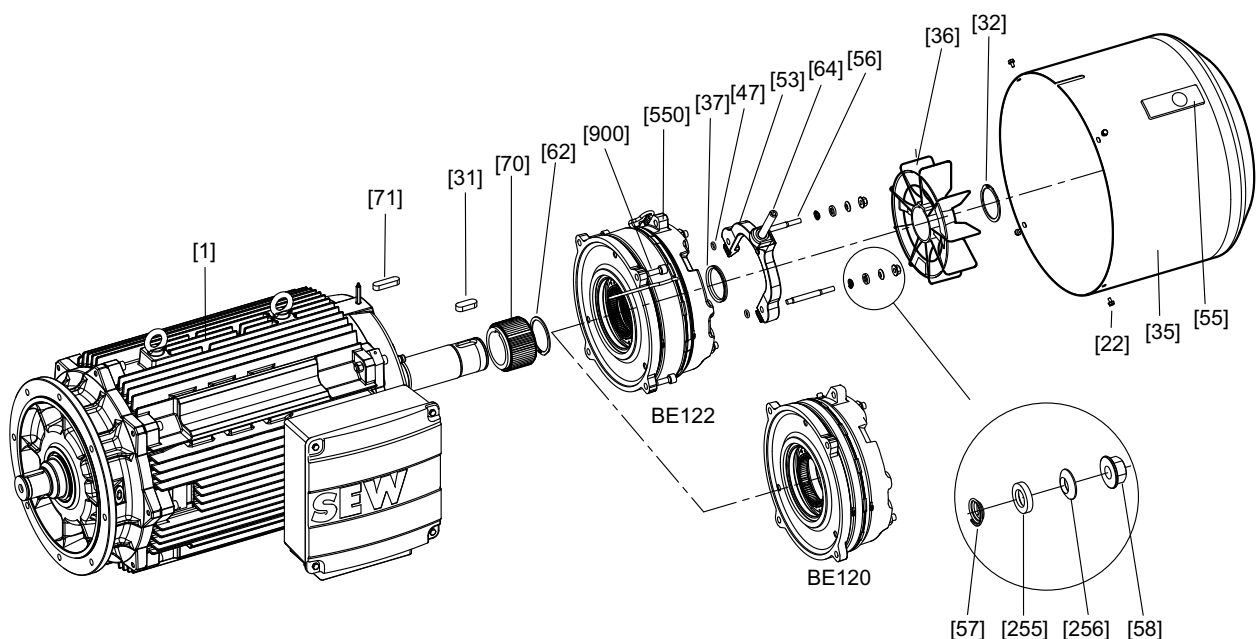
- B-puolella: Asenna akselitiiviste [30] ja voitele tiivistehuuli samalla rasvalla.

15. Asenna tuuletin [36] ja tuuletinkotelo [35].



7.9 Jarrumoottorin DR.315 tarkastus- ja huoltotyöt

7.9.1 Jarrumoottorin DR.315 periaatteellinen rakenne



- [1] Moottori, jossa jarrulaakerikilpi
- [22] Kuusiokantaruuvi
- [31] Kiila
- [32] Varmistin
- [35] Puhaltimen suojus
- [36] Puhallin
- [37] V-rengas
- [47] O-rengas

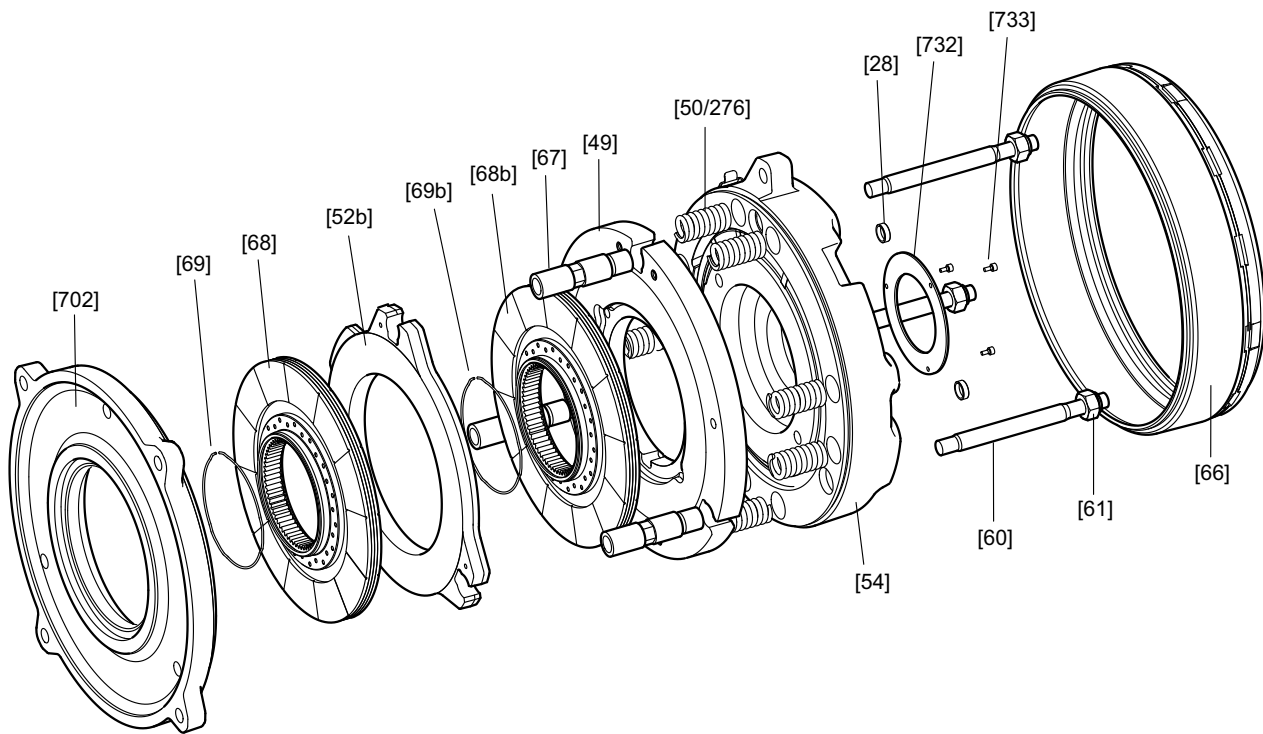
- [53] Vapautusvipu
- [55] Sulkuosa
- [56] Vaarnaruuvi
- [57] Kartiojousi
- [58] Säättömutteri
- [62] Varmistin
- [64] Vaarnaruuvi
- [70] Keskiökappale

- [71] Kiila
- [255] Viistetty alaslevy
- [256] Pallolevy
- [550] Jarru asennettu
- [900] Ruuvi
- [901] Tiiviste

353595787



7.9.2 Jarrun BE120-BE122 periaatteellinen rakenne



353594123

- [28] Sulkuhattu
- [49] Ankkurilevy
- [50] Jarrujousi
- [52b] Kitkalaatta (vain BE122)
- [54] Magneettinen kappale, täyd.
- [60] Vaarnaruuvi 3 x
- [61] Kuusiomutteri

- [66] Tiivistepanta
- [67] Säätöholkki
- [68] Jarrulevy
- [68b] Jarrulevy (vain BE122)
- [69] Rengasjousi
- [69b] Rengasjousi (vain BE122)
- [276] Jarrujousi

- [702] Kitkalevy
- [732] Peitelevy
- [733] Ruuvi



7.9.3 Jarrumoottorin DR.315 tarkastusvaiheet

**VAROITUS!**

Puristumisvaara käyttölaitteen tahattoman käynnistymisen vuoksi.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Kytke moottori, jarru ja mahdollinen erillistuuletin jännitteettömiksi ennen töiden aloittamista ja varmista, etteivät ne voi kytkeytyä vahingossa päälle!
- Suorita toimenpiteet tarkasti seuraavien ohjeiden mukaan!

1. Irrota erillistuuletin ja inkrementtianturi, mikäli ne on asennettu.
Ks. luku "Moottorin ja jarrun huollon valmistelut" (→ sivu 79).
2. Irrota tuuletinkotelo [35] ja tuuletin [36].
3. Irrota jarrupistoke.
4. Irrota ruuvit [900], irrota asennettu jarru [550] jarrun laakerikilvestä.
5. Irrota lieriöruuvit [25] ja [19] sekä B-laakerikilpi [42].
6. Irrota lieriöruuvit [15] laipasta [7] ja koko roottori [1] yhdessä laipan kanssa. Vedä roiskelevy [107] irti vaihdemoottoreista.
7. Irrota ruuvit [609] ja irrota roottori laipasta [7]. Suojaa akselitiivisteiden paikka ennen irrottamista esim. teipillä tai suojaholkilla, niin ettei se vahingoitu.
8. Silmämääräinen tarkastus: Onko staattorin sisällä kosteutta tai vaihteistoöljyä?
 – Jos ei ole, jatka kohdasta 8.
 – Jos on, jatka kohdasta 7.
 – Jos on vaihteistoöljyä, korjauta moottori ammattikorjaamossa.
9. Jos staattorin sisällä on kosteutta:
Puhdista ja kuivaa käämi ja tarkista sähköiset arvot ks. luku "Valmistelut" (→ sivu 79).
10. Vaihda vierintälaakerit [11], [44] hyväksytyihin vierintälaakerityyppeihin.
Ks. luku "Hyväksytyt vierintälaakerityypit" (→ sivu 137).
Täytä laakerit rasvalla n. 2/3 asti.
Ks. luku "Laakereiden voitelu DR.315" (→ sivu 77).
Huom: Aseta tiivistelaipat [608] ja [21] roottorin akselille ennen laakereiden asentamista.
11. Asenna moottori pystyasentoon A-puolelta aloittaen.
12. Asenna lautasjouset [105] ja voitelurengas [604] laipan [7] laakerireikään.
Kiinnitä roottori [1] B-puolen kierteeseen ja työnnä se laippaan [7].
Kiinnitä tiivistelaippa [608] kuusiokantaruuveilla [609] laippaan [7].



13. Asenna staattori [16].

- Tiivistä staattoripesät uudelleen: Tiivistä tiivistepinta kestonuovisella tiivisteaineella (käyttölämpötila -40 °C ... +180 °C) esim. "Hylomar L Spezial".

Huom: Suojaa käämin pää vaurioilta!

- Kiinnitä staattori [16] ja laippa [7] ruuveilla [15].

14. Kiinnitä lukitusruuvi M8 n. 200 mm tiivistelaipan [21] sisään ennen jarrun laakerikilven asennusta.

15. Asenna jarrun laakerikilpi [42] ja työnnä lukitusruuvi ruuvien [25] reiän läpi. Kiinnitä jarrun laakerikilpi ja staattori [16] lieriöruuveilla [19] ja kuusiomuttereilla [17]. Nosta tiivistelaippaa [21] lukitusruuvilla ja kiinnitä se kahdella ruuvilla [25]. Irrota lukitusruuvi ja kiinnitä loput ruuvit [25].

16. Vaihda akselitiivisteet.

- A-puolella: Asenna akselitiivisteet [106], roiskelevy [107] ja vaihdemoottoreissa akselitiiviste [250].

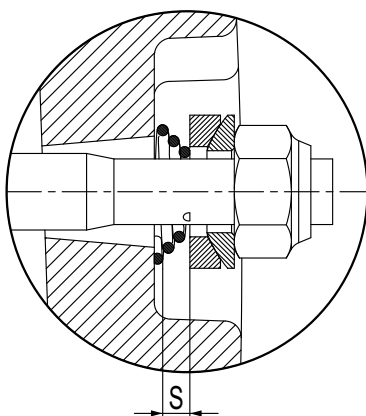
Lisää akselitiivisteiden väliseen tilaan n. 2/3 verran rasvaa (Klüber Petamo GHY133).

- B-puolella: Asenna akselitiiviste [30] ja voitele tiivistehuuli samalla rasvalla. Se koskee vain vaihdemoottoreita.

17. Kohdista kitkalevyn nokka ja asenna jarru ruuvilla [900] jarrun laakerikilpeen.

18. Kun jarrumootorissa on käsivapautin: säädä kartiojousien (kokoon puristettujen) ja säätömutterien välinen pitkittäisvälys "s" säätömuttereilla (ks. seuraava kuva).

Pitkittäisvälys "s" on tarpeellinen, jotta ankkurilevy pääsee siirtymään eteenpäin jarrulevyn kuluessa. Vain näin on mahdollista varmistaa jarrun luotettavuus.



353592459

Jarru	Pitkittäisvälys s [mm]
BE120; BE122	2

19. Asenna tuuletin [36] ja tuuletinkotelo [35].

20. Asenna moottori ja lisävarusteet.



7.9.4 Jarrujen BE120-BE122 toimintavälyksen säätö

**VAROITUS!**

Puristumisvaara käyttölaitteen tahattoman käynnistymisen vuoksi.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Kytke moottori ja mahdollinen erillistuuletin jännitteettömiksi ennen töiden aloittamista ja varmista, etteivät ne voi kytkeytyä vahingossa uudelleen päälle!
- Suorita toimenpiteet tarkasti seuraavien ohjeiden mukaan!

1. Irrota erillistuuletin ja inkrementtianturi, mikäli ne on asennettu.

Ks. luku "Moottorin ja jarrun huollon valmistelut" (→ sivu 79).

2. Irrota tuuletinkotelo [35] ja tuuletin [36].

3. Työnnä tiivistepanta [66] sivuun,

- tarvittaessa löysää ensin kiristyspantaa
- Imuroi jarrupöly pois

4. Mittaa jarrulevyt [68, 68b]:

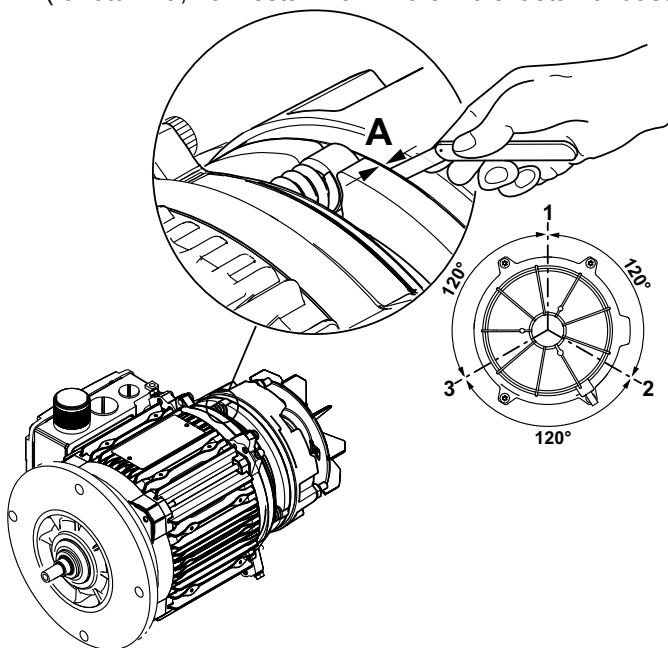
Kun jarrulevy on ≤ 12 mm, se on vaihdettava.

Ks. luku "Jarrun BE120-BE122 jarrulevyn vaihto" (→ sivu 116).

5. Irrota säätöholkit [67] kääntämällä niitä laakerikilven suuntaan

6. Mittaa toimintavälys A (ks. seuraava kuva)

(rakotulkilla, kolmesta 120° :n välein olevasta kohdasta):



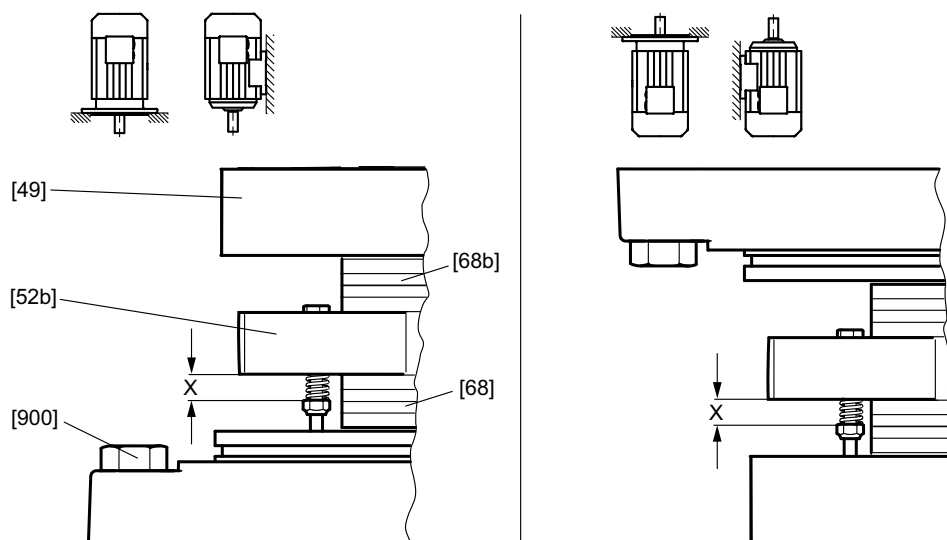
179978635



7. Kiristä kuusiomutterit [61].

8. BE122:n pystysuorassa mallissa kitkalaatan 3 joustu säädetään seuraavalla tavalla:

Malli	X, [mm]
Jarru ylhäällä	10.0
Jarru alhaalla	10.5



- [49] Ankkurilevy
- [52b] Kitkalaatta (vain BE122)
- [68] Jarrulevy
- [68b] Jarrulevy (vain BE122)
- [900] Kuusiomutteri

9. Kiristä säätöholkkeja

- magneettista kappaletta vasten
- kunnes toimintavälyksen asetus on oikea, ks. luku "Tekniset tiedot" (→ sivu 125).

10. Asenna tiivistepanta ja muut irrotetut osat paikoilleen.



7.9.5 Jarrun BE120-BE122 jarrulevyn vaihto

Tarkista jarrulevyn vaihdon yhteydessä sarakkeessa "Jarru BE" mainittujen jarruelementtien, ks. luku "Tarkastus- ja huoltovälit" (→ sivu 76), ohella myös kuusikantamutterien [61] kuluminen. Kuusikantamutterit [61] on aina vaihdettava uusiin jarrulevyn vaihdon yhteydessä.



⚠ VAROITUS!

Puristumisvaara käyttölaitteen tahattoman käynnistymisen vuoksi.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

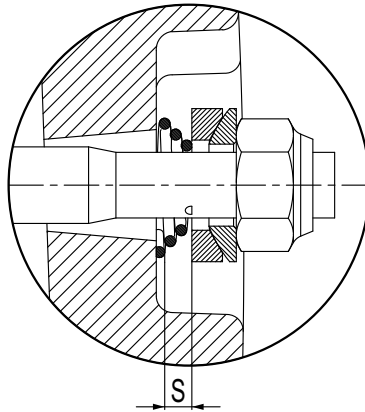
- Kytke moottori, jarru ja mahdollinen erillistuuletin jännitteettömiksi ennen töiden aloittamista ja varmista, etteivät ne voi kytkeytyä vahingossa päälle!
- Suorita tarkastus seuraavien ohjeiden mukaan!

1. Irrota erillistuuletin ja inkrementtianturi, mikäli ne on asennettu.
Ks. luku "Moottorin ja jarrun huollon valmistelut" (→ sivu 79).
2. Irrota tuuletinkotelo [35], varmistin [32] ja tuuletin [36].
3. Irrota magneettisen kappaleen pistoke
4. sekä tiivistepanta [66], pura käsivapautin:
 - irrota säätömutterit [58], pallonivel [255], pallolevy [256], kartiojouset [57], vaar-naruuvit [56], vapautusvipu [53].
5. Irrota kuusiomutterit [61], vedä magneettinen kappale [54] varovasti irti, irrota jarru-jouset [50/265].
6. Irrota ankkurilevy [49] ja jarrulevy [68b], puhdista jarrun osat.
7. Asenna uusi jarrulevy.
8. Asenna jarrun osat takaisin paikoilleen
 - Lukuun ottamatta tuuletinta ja tuuletinkotelo, koska toimintavälitys on säädettävä ensin, ks. luku "Jarrun BE120-BE122 toimintavälityksen säätö" (→ sivu 114).



9. Kun jarrumoottorissa on käsivapautin: säädä kartiojousien (kokoon puristettujen) ja säätömutterien välinen pitkittäisvälys "s" säätömuttereilla (ks. seuraava kuva).

Pitkittäisvälys "s" on tarpeellinen, jotta ankkurilevy pääsee siirtymään eteenpäin jarrulevyn kuluessa. Vain näin on mahdollista varmistaa jarrun luotettavuus.



353592459

Jarru	Pitkittäisvälys s [mm]
BE120; BE122	2

10. Asenna tiivistepanta ja muut irrotetut osat paikoilleen.



HUOM!

- Lukkiutuva jarrun käsivapautin (HF-malli) on vapautettu jo silloin, kun vastus tuntuu kierretappia aktivoitaessa.
- Suurin jarrumomentti saavutetaan jarrulevyn vaihtamisen jälkeen vasta muutaman kytkennän jälkeen.



7.9.6 Jarrun BE120-BE122 jarrumomentin muuttaminen

Jarrumomenttia voidaan muuttaa portaittain vaihtamalla

- jarrujousien tyyppiä tai lukumäärää
- vaihtamalla jarru

Mahdolliset jarrumomentin vaiheet on kuvattu luvussa "Tekniset tiedot" (→ sivu 125).

7.9.7 Jarrujousien vaihto jarrussa BE120-BE122



⚠ VAROITUS!

Puristumisvaara käyttölaitteen tahattoman käynnistymisen vuoksi.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Kytke moottori, jarru ja mahdollinen erillistuuletin jännitteettömiksi ennen töiden aloittamista ja varmista, etteivät ne voi kytkeytyä vahingossa päälle!
- Suorita toimenpiteet tarkasti seuraavien ohjeiden mukaan!

1. Irrota erillistuuletin ja inkrementtianturi, mikäli ne on asennettu.

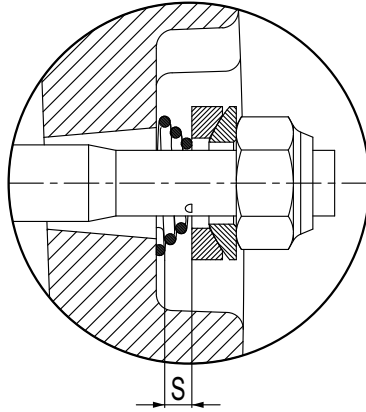
Ks. luku "Moottorin ja jarrun huollon valmistelut" (→ sivu 79).

2. Irrota laippa- tai tuuletinkotelo [35], varmistin [32] ja tuuletin [36],
3. irrota magneettisen kappaleen pistoke [54] ja suojaa se likaantumiselta.
4. Irrota tiivistepanta [66], pura käsivapautin:
 - irrota säätömutterit [58], pallonivel [255], pallolevy [256], kartiojouset [57], vaar-naruuvit [56], vapautusvipu [53].
5. Irrota kuusiomutterit [61], vedä magneettista kappaletta [54] irti
 - n. 50 mm.
6. Vaihda jarrujouset [50/265] tai muuta niiden lukumäärää.
 - Sijoita jarrujouset symmetrisesti.
7. Asenna jarrun osat takaisin paikoilleen
 - Lukuun ottamatta tuuletinta ja tuuletinkotelo, koska toimintavällys on säädettävä ensin, ks. luku "Jarrun BE120-BE122 toimintavällyksen säätö" (→ sivu 114).



8. Kun jarrumoottorissa on käsivapautin: säädä kartiojousien (kokoon puristettujen) ja säätömutterien välinen pitkittäisvälys "s" säätömuttereilla (ks. seuraava kuva).

Pitkittäisvälys "s" on tarpeellinen, jotta ankkurilevy pääsee siirtymään eteenpäin jarrulevyn kuluessa. Vain näin on mahdollista varmistaa jarrun luotettavuus.



353592459

Jarru	Pitkittäisvälys s [mm]
BE120; BE122	2

9. Asenna tiivistepanta ja muut irrotetut osat paikoilleen.

HUOM!



Mikäli säätömuttereita [58] ja kuusiomuttereita [61] irrotetaan toistuvasti, vaihda ne!



7.9.8 Jarrujen vaihto mallissa DR.315

**HUOM!**

Noudata tyyppikilpeen merkittyjen tietojen mukaista asennusta ja varmista, että aiottu asennustapa on sallittu.

**VAROITUS!**

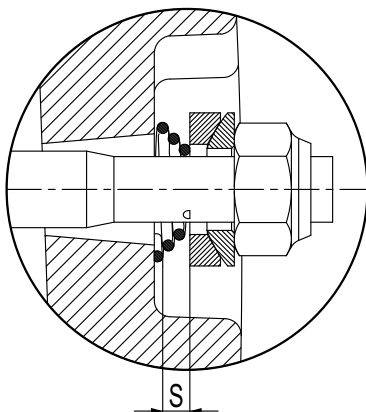
Puristumisvaara käyttölaitteen tahattoman käynnistymisen vuoksi.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Kytke moottori, jarru ja mahdollinen erillistuuletin jännitteettömiksi ennen töiden aloittamista ja varmista, etteivät ne voi kytkeytyä vahingossa päälle!
- Suorita toimenpiteet tarkasti seuraavien ohjeiden mukaan!

1. Irrota erillistuuletin ja inkrementtianturi, mikäli ne on asennettu.
Ks. luku "Moottorin ja jarrun huollon valmistelu" (→ sivu 79).
2. Irrota laippa- tai tuuletinkotelo [35], varmistin [32] ja tuuletin [36].
3. Irrota jarrupistoke.
4. Irrota ruuvit [900], irrota jarru jarrun laakerikilvestä.
5. Kohdista kitkalevyn nokka ja asenna jarru ruuvilla [900] jarrun laakerikilpeen.
6. Kun jarrumootorissa on käsivapautin: säädä kartiojousien (kokoon puristettujen) ja säätömutterien välinen pitkittäisvälys "s" säätömuttereilla (ks. seuraava kuva).

Pitkittäisvälys "s" on tarpeellinen, jotta ankkurilevy pääsee siirtymään eteenpäin jarrulevyn kuluessa. Vain näin on mahdollista varmistaa jarrun luotettavuus.



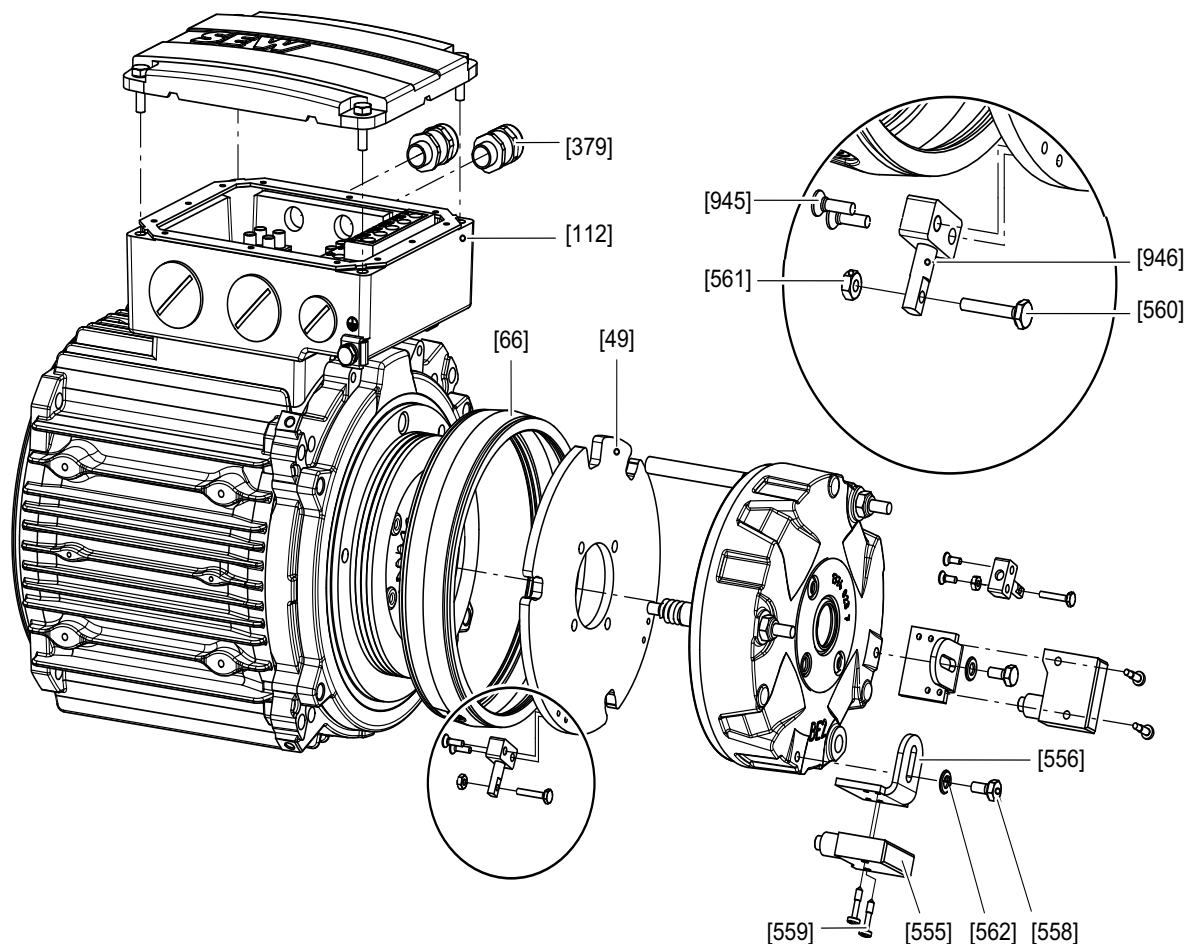
353592459

Jarru	Pitkittäisvälys s [mm]
BE120; BE122	2



7.10 Tarkastus- / huoltotyöt DUB:ssa

7.10.1 DUB'in periaatteellinen rakenne DR.90-100:ssä, jossa on BE2



353595787

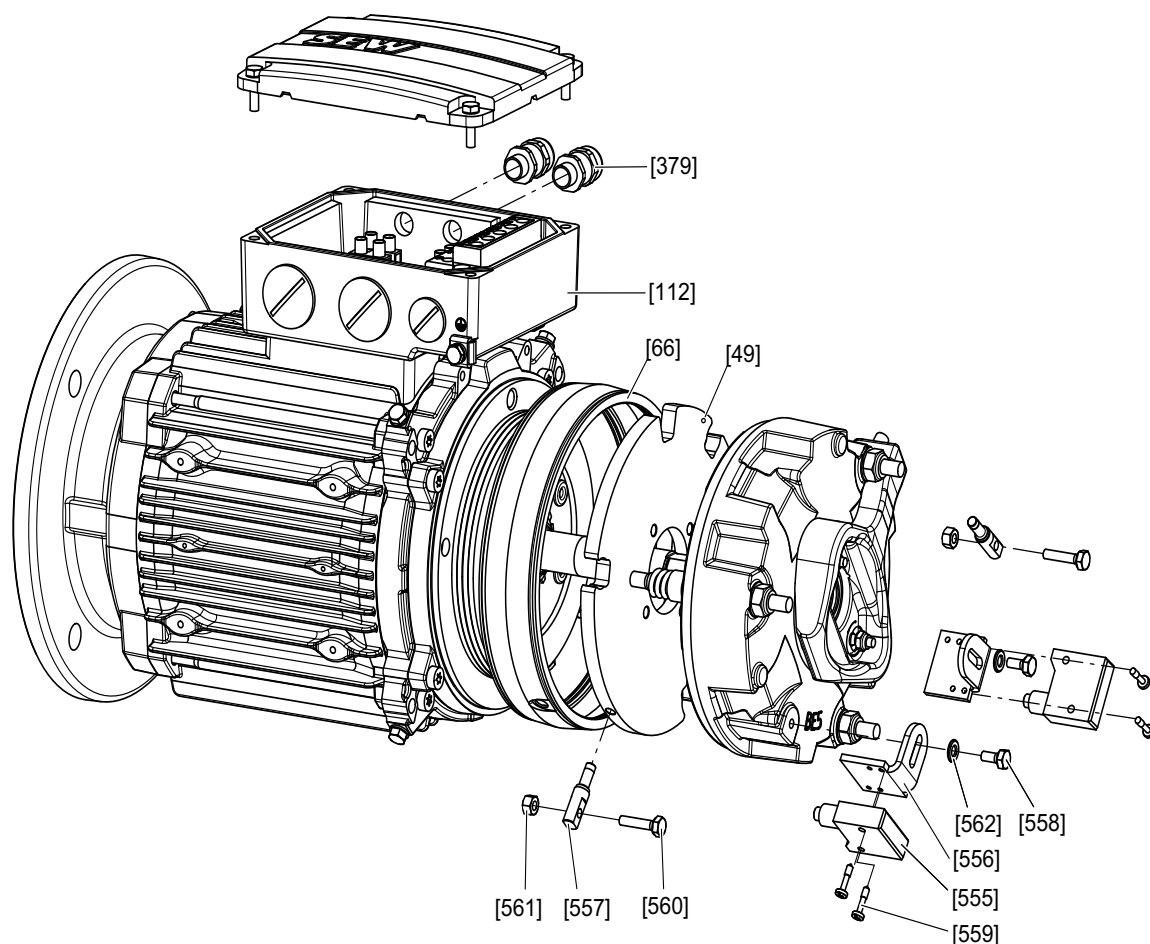
[49] Ankkurilevy DUB:ille
[66] Tiivistepanta DUB:ille
[112] Liitäntäkotelon alaosa
[379] Läpivientiholkki
[555] Mikrokytkin

[556] Kiinnityskulma
[557] Pulltti
[558] Kuusiokantaruuvi
[559] Lieriökantaruuvi
[560] Kuusiokantaruuvi

[561] Vaarnaruuvi
[562] Levy
[945] Uppokantaruuvi
[946] Pidikelevy kokon.



7.10.2 DUB:in periaatteellinen rakenne DR.90-315:ssä, jossa on BE5-BE122



353595787

[49] Ankkurilevy DUB:ille
[66] Tiivistepanta DUB:ille
[112] Liitântäkotelon alaosa
[379] Läpivientiholkki
[555] Mikrokytkin

[556] Kiinnityskulma
[557] Pultti
[558] Kuusiokantaruuvi
[559] Lieriökantaruuvi
[560] Kuusiokantaruuvi

[561] Vaarnaruuvi
[562] Levy



7.10.3 Toiminnan valvontaan käytetyn DUB-diagnoosiyksikön tarkastus-/huoltotyöt



▲ VAROITUS!

Puristumisvaara käyttölaitteen tahattoman käynnistymisen vuoksi.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Kytke moottori ja mahdollinen erillistuuletin jännitteettömiksi ennen töiden aloittamista ja varmista, etteivät ne voi kytkeytyä vahingossa uudelleen päälle!
- Suorita toimenpiteet tarkasti seuraavien ohjeiden mukaan!

1. Tarkista ja tarvittaessa säädä toimintavällys luvun "Jarrun BE.. toimintavällyksen säätö" mukaisesti.
2. Kierrä kuusiokantaruuvia [560] mikrokytkimen jarrukelaa [555] vasten, kunnes se vaihtokytkkee (ruskea-siniset koskettimet kiinni).
Kiristä kuusiokantaruuvia [561] ruuvauksen aikana, jotta kierteestä saadaan pois pitkittäisvälys.
3. Kierrä kuusiokantaruuvia [560] takaisin, kunnes mikrokytkin [555] kytkee takaisin (ruskea-siniset koskettimet auki).
4. Kierrä kuusiokantaruuvia [560] toiminnan varmistamiseksi vielä 1/6 kierrosta (0,1 mm) takaisin.
5. Kiristä kuusiokantamutteri [561], pidä samalla kuusiokantaruuvia [560] vastapidikkeenä asetusten muuttumisen estämiseksi.
6. Kytke jarru toistamiseen päälle ja pois ja tarkasta samalla, avautuuko ja sulkeutuuko mikrokytkin varmasti moottorin akselin kaikissa asennoissa. Kierrä moottorin akselia siksi monta kertaa käsin.



7.10.4 Kulumisen valvontaan käytetyn DUB-diagnoosiyksikön tarkastus-/huoltotyöt



VAROITUS!

Puristumisvaara käyttölaitteen tahattoman käynnistymisen vuoksi.

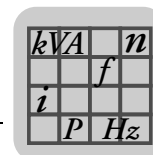
Kuolema tai vakava loukkaantuminen

- Kytke moottori ja mahdollinen erillistuuletin jännitteettömiksi ennen töiden aloittamista ja varmista, etteivät ne voi kytkeytyä vahingossa uudelleen päälle!
- Suorita toimenpiteet tarkasti seuraavien ohjeiden mukaan!

1. Tarkista ja tarvittaessa säädä toimintavällys luvun "Jarrun BE.. toimintavällyksen säätö" mukaisesti.
2. Kierrä kuusiokantaruuvia [560] mikrokytkimen jarrukelaa [555] vasten, kunnes se vaihtokytkkee (ruskea-siniset koskettimet kiinni).
Kiristä kuusiokantaruuvia [561] ruuvauksen aikana, jotta kierteestä saadaan pois pitkittäisväly.
3. **Mallissa BE2-BE5:** Kierrä kuusiokantaruuvia [560] 3/4 kierrosta mikrokytkimen [555] suuntaan (mallissa BE2 n. 0,375 mm / mallissa BE5 n. 0,6 mm).
Mallissa BE11-BE122: Kierrä kuusiokantaruuvia [560] täysi kierros (noin 0,8 mm) mikrokytkimen [555] suuntaan.
4. Kiristä kuusiokantamutteri [561], pidä samalla kuusiokantaruuvia [560] vastapidikkeenä asetusten muuttumisen estämiseksi.
5. Mikäli jarrulevyjen lisääntyvän kulumisen yhteydessä saavutetaan kulumisvara, mikrokytkin kytkee takaisin (kontaktit ruskea-sininen avoinna) ja aktivoi releen tai signaalin.

7.10.5 Toiminnan ja kulumisen valvontaan käytettävän DUB-diagnoosiyksikön tarkastus-/huoltotyöt

Asennettaessa kaksi DUB:ia yhteen jarruun voidaan toteuttaa molemmat valvontatilat. Siinä tapauksessa säädetään ensin kulumisen valvontaan tarkoitettu DUB, sen jälkeen toiminnan valvontaan tarkoitettu DUB.

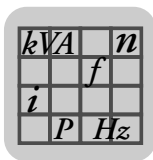


8 Tekniset tiedot

8.1 Jarrutustyö, toimintavälys, jarrumomentit

Kun käytetään toiminnallisella turvatekniikalla varustettuja antureita ja jarruja, maksimaalisen toimintavälyksen ja jarrutustyön arvot ennen huoltoa pienenevät. Uudet arvot käyvät ilmi käyttöohjeen "Turvatoimintoisen anturit – Kolmivaihemoottoreiden DR.71–225, 315 toimintavarmuus" lisäosasta.

Jarru Tyyppi	Jarrutustyö huoltoon Huolto [10 ⁶ J]	Toimintavälys [mm]		Jarru- levy [mm]	Vaimennus-/ napalevyn nimikekoodi	Jarrumomentin säädöt				
		min. ¹⁾	max.			Jarru- momentti [Nm (lb-in)]	Jousien tyyppi ja määrä		Jarrujousien tilausnumero	
				min.			nor- maali	sininen	normaali	sininen
BE05	120	0.25	0.6	9.0	1374 056 3	5.0 (44) 3.5 (31) 2.5 (22) 1.8 (16)	3 — — —	— 6 4 3	0135 017 X	1374 137 3
BE1	120	0.25	0.6	9.0	1374 056 3	10 (88.5) 7.0 (62) 5.0 (44)	6 4 3	— 2 —	0135 017 X	1374 137 3
BE2	180	0.25	0.6	9.0	1374 019 9	20 (177) 14 (124) 10 (88.5) 7.0 (62) 5.0 (44)	6 2 2 — —	— 4 2 4 3	1374 024 5	1374 052 0
BE5	390	0.25	0.9	9.0	1374 069 5	55 (487) 40 (354) 28 (248) 20 (177) 14 (124)	6 2 2 — —	— 4 2 4 3	1374 070 9	1374 071 7
BE11	640	0.3	1.2	10.0	1374 171 3	110 (974) 80 (708) 55 (487) 40 (354)	6 2 2 —	— 4 2 4	1374 183 7	1374 184 5
					1374 171 3 + 1374 699 5	20 (177)	—	3		
BE20	1000	0.3	1.2	10.0	—	200 (1770) 150 (1328) 110 (974) 80 (708) 55 (487)	6 4 3 3 —	— 2 3 — 4	1374 322 8	1374 248 5
					1374 675 8	40 (354)	—	3		
BE30	1500	0.3	1.2	10.0	—	300 (2655) 200 (1770) 150 (1328) 100 (885) 75 (667)	8 4 4 — —	— 4 — 8 6	0187 455 1	1374 435 6
BE32	1500	0.4	1.2	10.0	—	600 (5310) 500 (4425) 400 (3540) 300 (2655) 200 (1770) 150 (1328)	8 6 4 4 — —	— 2 4 — 8 6	0187 455 1	1374 435 6
					1374 673 1	100 (885)	—	4		

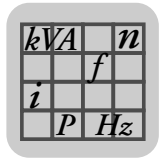


Tekniset tiedot

Jarrutustyö, toimintavälys, jarrumomentit

Jarru Tyyppi	Jarrutustyö huoltoon Huolto [10 ⁶ J]	Toimintavälys [mm]		Jarru- levy [mm]	Vaimennus-/ napalevyn nimikekoodi	Jarrumomentin säädöt				
		min. ¹⁾	max.			Jarru- momentti [Nm (lb-in)]	Jousien tyyppi ja määrä		Jarrujousien tilausnumero	
							nor- maali	sininen	normaali	sininen
BE120	520	0.4	1.2	12.0	–	1000 (8851) 800 (7081) 600 (5310) 400 (3540)	8 6 4 4	– 2 4 –	1360 877 0	1360 831 2
BE122	520	0.5	1.2	12.0	–	2000 (17701) 1600 (14161) 1200 (10621) 800 (7081)	8 6 4 4	– 2 4 –	1360 877 0	1360 831 2

1) Ota huomioon toimintavälystä tarkastettaessa: Koekäytön jälkeen jarrulevyn yhdensuuntaisuustoleranssin poikkeamat voivat olla $\pm 0,15$ mm.



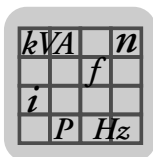
8.2 Jarrumomentin valinta

8.2.1 Moottorin rakennekoko DR.71-DR.100

Moottorin tyyppi	Jarrun tyyppi	Jarrumomentin vaiheet [Nm (lb-in)]										
DR.71	BE05	1.8 (16)	2.5 (22)	3.5 (31)	5.0 (44)							
	BE1				5.0 (44)	7.0 (62)	10 (88)					
DR.80	BE05	1.8 (16)	2.5 (22)	3.5 (31)	5.0 (44)							
	BE1				5.0 (44)	7.0 (62)	10 (88)					
	BE2				5.0 (44)	7.0 (62)	10 (88.5)	14 (124)	20 (177)			
DR.90	BE1				5.0 (44)	7.0 (62)	10 (88)					
	BE2				5.0 (44)	7.0 (62)	10 (88)	14 (124)	20 (177)			
	BE5							14 (124)	20 (177)	28 (248)	40 (354)	55 (487)
DR.100	BE2				5.0 (44)	7.0 (62)	10 (88)	14 (124)	20 (177)			
	BE5							14 (124)	20 (177)	28 (248)	40 (354)	55 (487)

8.2.2 Moottorin rakennekoko DR.112-DR.225

Moottorin tyyppi	Jarrun tyyppi	Jarrumomentin vaiheet [Nm (lb-in)]											
DR.112	BE5	14 (124)	20 (180)	28 (248)	40 (354)	55 (487)							
	BE11			20 (180)	40 (354)	55 (487)	80 (708)	110 (974)					
DR.132	BE5			28 (248)	40 (354)	55 (487)							
	BE11			20 (180)	40 (354)	55 (487)	80 (708)	110 (974)					
DR.160	BE11			20 (180)	40 (354)	55 (487)	80 (708)	110 (974)					
	BE20				40 (354)	55 (487)	80 (708)	110 (974)	150 (1328)	200 (1770)			
DR.180	BE20				40 (354)	55 (487)	80 (708)	110 (974)	150 (1328)	200 (1770)			
	BE30						75 (667)	100 (885)	150 (1328)	200 (1770)	300 (2655)		
	BE32							100 (885)	150 (974)	200 (1770)	300 (2655)	400 (3540)	
DR.200/ 225	BE30						75 (667)	100 (885)	150 (974)	200 (1770)	300 (2655)		
	BE32							100 (885)	150 (1328)	200 (1770)	300 (2655)	400 (3540)	500 (4425) 600 (5310)



8.2.3 Moottorin rakennekoko DR.315

Moottorin tyyppi	Jarrun tyyppi	Jarrumomentin vaiheet [Nm (lb-in)]						
		400 (3540)	600 (5310)	800 (7081)	1000 (8851)			
DR.315	BE120							
	BE122			800 (7081)		1200 (10621)	1600 (14161)	2000 (17701)

8.3 Käyttövirrat

8.3.1 Jarru BE05, BE1, BE2

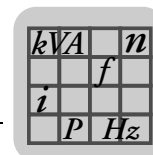
Taulukoissa ilmoitetut käyttövirrat I_H (pitovirta) ovat tehollisarvoja. Käytä niiden mittaamiseen vain tehollisarvomittareita. Kytkeävirtasysäys (kiihdytysvirta) I_B esiintyy vain lyhytaikaisesti (maks. 160 ms) jarrun vapautuksen yhteydessä. Kytkeävirtasysäystä ei ole, kun käytetään jarrun tasasuuntaajaa BG, BMS tai jarrun suoraa tasajännitesyöttöä. Se esiintyy vain moottorin rakennekokoon BE2 saakka.

	BE05, BE1	BE2
Maks. jarrumomentti [Nm (lb-in)]	5/10 (44/88)	20 (177)
Jarruteho [W (hp)]	32 (0.043)	43 (0.058)
Kytkeäsuhte I_B/I_H	4	4

Nimellisjännite U_N		BE05, BE1		BE2	
V_{AC}	V_{DC}	I_H [A _{AC}]	I_G [A _{DC}]	I_H [A _{AC}]	I_G [A _{DC}]
24 (23-26)	10	2,10	2.80	2.75	3.75
60 (57-63)	24	0.88	1.17	1.57	1.46
120 (111-123)	48	0.45	0.58	0.59	0.78
147 (139-159)	60	0,36	0,47	0,48	0.61
184 (174-193)	80	0.29	0.35	0.38	0.47
208 (194-217)	90	0.26	0.31	0.34	0.42
230 (218-243)	96	0.23	0.29	0.30	0.39
254 (244-273)	110	0.20	0.26	0.27	0.34
290 (274-306)	125	0.18	0.26	0.24	0.30
330 (307-343)	140	0.16	0.20	0.21	0.27
360 (344-379)	160	0.14	0.18	0.19	0.24
400 (380-431)	180	0.13	0.16	0.17	0.21
460 (432-484)	200	0.11	0.14	0.15	0.19
500 (485-542)	220	0.10	0.13	0.13	0.17
575 (543-600)	250	0.09	0.11	0.12	0.15

Selitykset

I_B	Kiihdytysvirta – lyhytaikainen kytkeävirtasysäys
I_H	Pitovirta, SEW-jarrutustasasuuntaajan syöttövirran tehollisarvo
I_G	Tasavirta suorassa jännitesyötössä
U_N	Nimellisjännite (nimellisjännitealue)



8.3.2 Jarru BE5, BE11, BE20, BE30, BE32

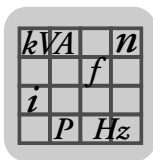
Taulukoissa ilmoitetut käyttövirrat I_H (pitovirta) ovat tehollisarvoja. Käytä niiden mittaamiseen vain tehollisarvomittareita. Kytkevätvirtasysäys (kiihdytysvirta) I_B esiintyy vain lyhytaikaisesti (maks. 160 ms) jarrun vapautuksen yhteydessä. Suora jänniteliitäntä ei ole mahdollista.

	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32
Maks. jarrumomentti [Nm (lb-in)]	55 (487)	110 (974)	200 (1770)	300/600 (2655/5310)
Jarruteho [W (hp)]	49 (0.066)	77 (0.10)	100 (0.13)	130 (0.17)
Kytkevätvirtasuhde I_B/I_H	5.7	6.6	7	10

Nimellisjännite U_N		BE5	BE11	BE20	BE30, BE32
V_{AC}	V_{DC}	I_H [A _{AC}]	I_H [A _{AC}]	I_H [A _{AC}]	I_H [A _{AC}]
60 (57-63)	24	1.25	2.08	2.49	-
120 (111-123)	48	0.64	1.04	1.25	1.81
147 (139-159)	60	0.51	0.83	1.02	1.33
184 (174-193)	80	0.40	0.66	0.79	1.15
208 (194-217)	90	0.36	0.59	0.70	1.02
230 (218-243)	96	0.33	0.52	0.63	0.91
254 (244-273)	110	0.29	0.47	0.56	0.81
290 (274-306)	125	0.26	0.42	0.50	0.72
330 (307-343)	140	0.23	0.37	0.44	0.64
360 (344-379)	160	0.21	0.33	0.40	0.57
400 (380-431)	180	0.18	0.29	0.35	0.51
460 (432-484)	200	0.16	0.26	0.32	0.46
500 (485-542)	220	0.15	0.23	0.28	0.41
575 (543-600)	250	0.13	0.21	0.25	0.36

Selitykset

- I_B Kiihdytysvirta – lyhytaikainen kytkevätvirtasysäys
- I_H Pitovirta, SEW-jarrutustasasuuntaajan syöttövirran tehollisarvo
- I_G Tasavirta suorassa jännitesyötössä
- U_N Nimellisjännite (nimellisjännitealue)



8.3.3 Jarru BE120, BE122

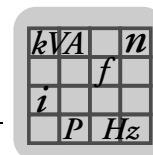
Taulukoissa ilmoitetut käyttövirrat I_H (pitovirta) ovat tehollisarvoja. Käytä niiden mittaamiseen vain tehollisarvomittareita. Kytkevätasysäys (kiihdytysvirta) I_B esiintyy vain lyhytaikaisesti (maks. 400 ms) jarrun vapautuksen yhteydessä. Suora jänniteliitäntä ei ole mahdollista.

	BE120	BE122
Maks. jarrumomentti [Nm (lb-in)]	1000 (8851)	2000 (17701)
Jarruteho [W (hp)]	250 (0.34)	250 (0.34)
Kytkevätasuhde I_B/I_H	4.9	4.9

Nimellisjännite U_N		BE120	BE122
V_{AC}	V_{DC}	I_H [A _{AC}]	I_H [A _{AC}]
230 (218-243)	-	1.80	1.80
254 (244-273)	-	1.60	1.60
290 (274-306)	-	1.43	1.43
360 (344-379)	-	1.14	1.14
400 (380-431)	-	1.02	1.02
460 (432-484)	-	0.91	0.91
500 (485-542)	-	0.81	0.81
575 (543-600)	-	0.72	0.72

Selitykset

- I_B Kiihdytysvirta – lyhytaikainen kytkevätasysäys
- I_H Pitovirta, SEW-jarrutustasasuuntaajan syöttövirran tehollisarvo
- I_G Tasavirta suorassa jännitesyötössä
- U_N Nimellisjännite (nimellisjännitealue)



8.4 Vastukset

8.4.1 Jarro BE05, BE1, BE2, BE5

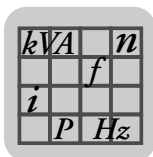
	BE05, BE1	BE2	BE5
Maks. jarrumomentti [Nm (lb-in)]	5/10 (44/88)	20 (177)	55 (487)
Jarruteho [W (hp)]	32 (0.043)	43 (0.058)	49 (0.066)
KytKentäsuhde I_B/I_H	4	4	5.7

Nimellisjännite U_N		BE05, BE1		BE2		BE5	
V_{AC}	V_{DC}	R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T
24 (23-26)	10	0.77	2.35	0.57	1.74	-	-
60 (57-63)	24	4.85	14.8	3.60	11.0	2.20	10.5
120 (111-123)	48	19.4	59.0	14.4	44.0	8.70	42.0
147 (139-159)	60	31.0	94.0	23.0	69.0	13.8	66
184 (174-193)	80	48.5	148	36.0	111	22.0	105
208 (194-217)	90	61.0	187	45.5	139	27.5	132
230 (218-243)	96	77.0	235	58.0	174	34.5	166
254 (244-273)	110	97.0	295	72.0	220	43.5	210
290 (274-306)	125	122	370	91	275	55.0	265
330 (307-343)	140	154	470	115	350	69.0	330
360 (344-379)	160	194	590	144	440	87.0	420
400 (380-431)	180	245	740	182	550	110	530
460 (432-484)	200	310	940	230	690	138	660
500 (485-542)	220	385	1180	290	870	174	830
575 (543-600)	250	490	1480	365	1100	220	1050

8.4.2 Jarro BE11, BE20, BE30, BE32

	BE11	BE20	BE30, BE32
Maks. jarrumomentti [Nm (lb-in)]	110 (974)	200 (1770)	600 (5310)
Jarruteho [W (hp)]	77 (0.10)	100 (0.13)	130 (0.17)
KytKentäsuhde I_B/I_H	6.6	7	10

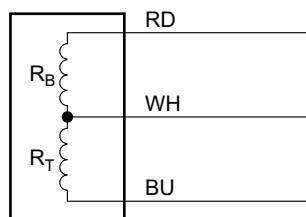
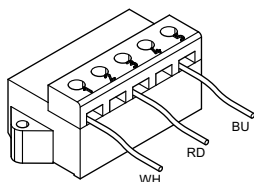
Nimellisjännite U_N		BE11		BE20		BE30, BE32	
V_{AC}	V_{DC}	R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T
60 (57-63)	24	1.20	7.6	1.1	7.1	-	-
120 (111-123)	48	4.75	30.5	3.3	28.6	2.1	15.8
147 (139-159)	60	7.7	43.5	5.4	36.0	3.7	27.5
184 (174-193)	80	12.0	76.0	8.4	57	5.3	39.8
208 (194-217)	90	15.1	96	10.6	71.7	6.7	50
230 (218-243)	96	19.0	121	13.3	90.3	8.4	63
254 (244-273)	110	24.0	152	16.7	134	10.6	79.3
290 (274-306)	125	30.0	191	21.1	143	13.3	100
330 (307-343)	140	38.0	240	26.5	180	16.8	126
360 (344-379)	160	47.5	305	33.4	227	21.1	158
400 (380-431)	180	60	380	42.1	286	26.6	199
460 (432-484)	200	76	480	52.9	360	33.4	251
500 (485-542)	220	95	600	66.7	453	42.1	316
575 (543-600)	250	120	760	83.9	570	53.0	398



8.4.3 Vastusmittaus BE05, BE1, BE2, BE5, BE30, BE32

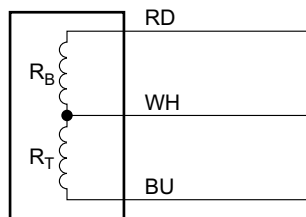
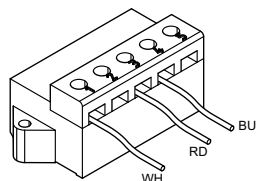
*Vaihtovirtapuolen
poiskytkentä*

Seuraava kuva esittää vastusmittausta vaihtovirranpuoleisessa poiskytkennässä



*Tasa- ja
vaihtovirranpuolein
en poiskytkentä*

Seuraava kuva esittää vastusmittausta tasa- ja vaihtovirranpuoleisessa poiskytkennässä



BS kiihdytintela
 TS osavyvyhti
 R_B kiihdytinkelan vastus lämpötilassa 20 °C [Ω]
 R_T kiihdytinkelan vastus lämpötilassa 20 °C [Ω]
 U_N nimellisjännite (nimellisjännitealue)

RD punainen
 WH valkoinen
 BU sininen



HUOM!

Osavyyhdin R_T tai kiihdytintelan R_B vastuksen mittaamiseksi jarrun tasasuuntaajan valkoinen säie irrotetaan, koska muuten jarrun tasasuuntaajan sisäiset vastukset vääristävät mittaustulosta.

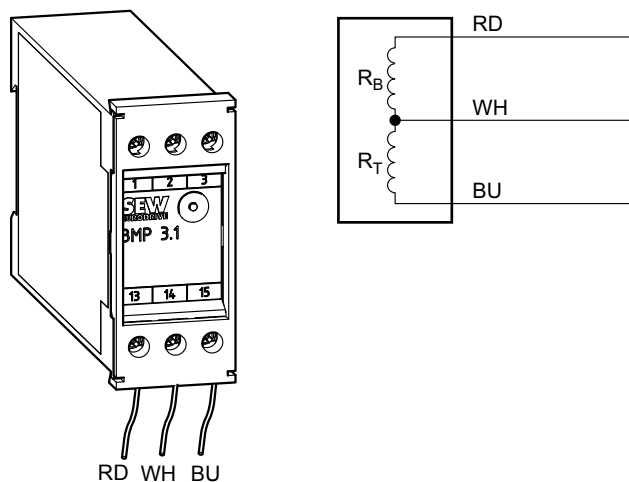
8.4.4 Jarru BE120, BE122

	BE120	BE122
Maks. jarrumomentti [Nm (lb-in)]	1000 (8851)	2000 (17701)
Jarruteho [W (hp)]	250 (0.34)	250 (0.34)
KytKentäsuhde I_B/I_H	4.9	4.9

Nimellisjännite U_N		BE120		BE122	
V_{AC}	V_{DC}	R_B	R_T	R_B	R_T
230 (218-243)	-	7.6	29.5	7.6	29.5
254 (244-273)	-	9.5	37.0	9.5	37.0
290 (274-306)	-	12.0	46.5	12.0	46.5
360 (344-379)	-	19.1	74.0	19.1	74.0
400 (380-431)	-	24.0	93.0	24.0	93.0
460 (432-484)	-	30.0	117.0	30.0	117.0
500 (485-542)	-	38.0	147.0	38.0	147.0
575 (543-600)	-	48.0	185.0	48.0	185.0

8.4.5 Vastusmittaus BE120, BE122

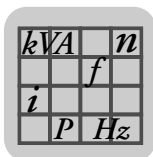
Seuraava kuva esittää BMP 3.1:n vastusmittausta



BS kiihdytintela
TS osavyyhti
 R_B kiihdytinkelan vastus lämpötilassa 20 °C [Ω]
 R_T kiihdytinkelan vastus lämpötilassa 20 °C [Ω]
 U_N nimellisjännite (nimellisjännitealue)

**HUOM!**

Osavyyhdyin R_T tai kiihdytintelan R_B vastuksen mittaamiseksi jarrun tasasuuntaajan valkoinen säie irrotetaan, koska muuten jarrun tasasuuntaajan sisäiset vastukset vääristävät mittaustulosta.



Tekniset tiedot

Jarrun ja tasasuuntaajan yhdistelmät

8.5 Jarrun ja tasasuuntaajan yhdistelmät

8.5.1 Jarru BE05, BE1, BE2, BE5, BE11, BE20, BE30, BE32

Seuraavassa taulukossa on esitetty jarrun ja jarrun tasasuuntaajan vakioyhdistelmät ja valittavissa olevat yhdistelmät.

		BE05	BE1	BE2	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32
BG	BG 1.5	X ¹	X ¹	X ¹	•	–	–	–
	BG 3	X ²	X ²	X ²	–	–	–	–
BGE	BGE 1.5	•	•	•	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹
	BGE 3	•	•	•	X ²	X ²	X ²	X ²
BS	BS 24	X	X	X	•	–	–	–
BMS	BMS 1.5	•	•	•	–	–	–	–
	BMS 3	•	•	•	–	–	–	–
BME	BME 1.5	•	•	•	•	•	•	•
	BME 3	•	•	•	•	•	•	•
BMH	BMH 1.5	•	•	•	•	•	•	•
	BMH 3	•	•	•	•	•	•	•
BMK	BMK 1.5	•	•	•	•	•	•	•
	BMK 3	•	•	•	•	•	•	•
BMP	BMP 1.5	•	•	•	•	•	•	•
	BMP 3	•	•	•	•	•	•	•
BMV	BMV 5	•	•	•	•	•	•	–
BSG	BSG	•	•	•	X	X	X	–
BSR	BGE 3 + SR 11	•	•	•	•	•	–	–
	BGE 3 + SR 15	•	•	•	•	•	•	•
	BGE 1.5 + SR 11	•	•	•	•	•	–	–
	BGE 1.5 + SR 15	•	•	•	•	•	•	•
BUR	BGE 3 + UR 11	•	•	•	•	–	–	–
	BGE 1.5 + UR 15	•	•	•	•	•	•	•

X Vakiomalli

X¹ Vakiomalli, kun jarrun nimellisjännite on 150 - 500 V AC

X² Vakiomalli, kun jarrun nimellisjännite on 24/42 - 150 V AC

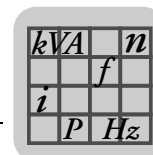
• Valinnainen

– Ei sallittu

8.5.2 Jarru BE120, BE122

Seuraavassa taulukossa on esitetty jarrun ja jarrun tasasuuntaajan vakioyhdistelmät ja valittavissa olevat yhdistelmät.

	BE120	BE122
BMP 3.1	X	X



8.6 Jarrunohjain

8.6.1 Moottorin liitántärasia

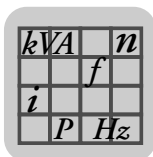
Seuraavissa taulukoissa on jarrunohjainten tekniset tiedot moottorin liitántärasiaan asennusta varten sekä moottorin kokoa ja liitántäteknikkaa koskevat tiedot. Kotelot ovat selvyiden vuoksi eri värisiä (= värikoodi).

Moottorin
rakennekoko
DR.71-DR.225

Tyyppi	Toiminto	Jännite	Pitovirta I_{Hmax} [A]	Tyyppi	Tuotenumero	Värikoodi
BG	Puoliaaltotasasuuntaaja	150...500 V AC	1.5	BG 1.5	825 384 6	musta
		24...500 V AC	3.0	BG 3	825 386 2	ruskea
BGE	Elektronisella vaihtokytkennällä varustettu puoliaaltotasasuuntaaja	150...500 V AC	1.5	BGE 1.5	825 385 4	punainen
		42...150 V AC	3.0	BGE 3	825 387 0	sininen
BSR	Puoliaaltotasasuuntaaja + virtarele tasavirranpuoleiseen poiskytkentään	150...500 V AC	1.0	BGE 1.5 + SR 11	825 385 4 826 761 8	
			1.0	BGE 1.5 + SR 15	825 385 4 826 762 6	
		42...150 V AC	1.0	BGE 3 + SR11	825 387 0 826 761 8	
			1.0	BGE 3 + SR15	825 387 0 826 762 6	
BUR	Puoliaaltotasasuuntaaja + jänniterele tasavirranpuoleiseen poiskytkentään	150...500 V AC	1.0	BGE 1.5 + UR 15	825 385 4 826 759 6	
		42...150 V AC	1.0	BGE 3 + UR 11	825 387 0 826 758 8	
BS	Varistorisuojakytkentä	24 V DC	5.0	BS24	826 763 4	vedensininen
BSG	Elektroninen vaihtokytkentä	24 V DC	5.0	BSG	825 459 1	valkoinen

Moottorin
rakennekoko
DR.315

Tyyppi	Toiminto	Jännite	Pitovirta I_{Hmaks} [A]	Tyyppi	Tuotenumero	Värikoodi
BMP	Elektronisella vaihtokytkennällä varustettu puoliaaltotasasuuntaaja, integroitu jänniterele tasavirranpuoleiseen poiskytkentään.	230...575 V AC	2.8	BMP 3.1	829 507 7	



8.6.2 Kytkentäkaappi

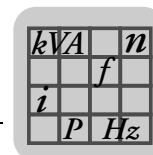
Seuraavissa taulukoissa on jarrunohjainten tekniset tiedot kytkentäkaappiin asennusta varten sekä moottorin kokoa ja liitäntätekniiikkaa koskevat tiedot. Kotelot ovat selvyiden vuoksi eri värisiä (= värikoodi).

*Moottorin
rakennekoko
DR.71-DR.225*

Tyyppi	Toiminto	Jännite	Pitovirta I_{Hmax} [A]	Tyyppi	Tuote- numero	Väri- koodi
BMS	Puoliaaltotasasuuntaaja kuten BG	150...500 V AC	1.5	BMS 1.5	825 802 3	musta
		42...150 V AC	3.0	BMS 3	825 803 1	ruskea
BME	Elektronisella vaihtokytkennällä varustettu puoliaaltotasasuuntaaja kuten BGE	150...500 V AC	1.5	BME 1.5	825 722 1	punainen
		42...150 V AC	3.0	BME 3	825 723 X	sininen
BMH	Elektronisella vaihtokytkennällä ja lämmityksellä varustettu puoliaaltotasasuuntaaja	150...500 V AC	1.5	BMH 1.5	825 818 X	vihreä
		42...150 V AC	3	BMH 3	825 819 8	keltainen
BMP	Elektronisella vaihtokytkennällä varustettu puoliaaltotasasuuntaaja, integroitu jänniterele tasavirranpuoleiseen poiskytkentään	150...500 V AC	1.5	BMP 1.5	825 685 3	valkoinen
		42...150 V AC	3.0	BMP 3	826 566 6	vaaleansininen
BMK	Elektronisella vaihtokytkennällä varustettu puoliaaltotasasuuntaaja, 24 V _{DC} -ohjaustulo ja tasavirranpuoleinen erotus	150...500 V AC	1.5	BMK 1.5	826 463 5	vedensininen
		42...150 V AC	3.0	BMK 3	826 567 4	vaaleanpunainen
BMV	Elektronisella vaihtokytkennällä varustettu jarrunohjain, 24 V _{DC} -ohjaustulo ja nopea poiskytkentä	24 V DC	5.0	BMV 5	1 300 006 3	valkoinen

*Moottorin
rakennekoko
DR.315*

Tyyppi	Toiminto	Jännite	Pitovirta I_{Hmaks} [A]	Tyyppi	Tuote- numero	Väri- koodi
BMP	Elektronisella vaihtokytkennällä varustettu puoliaaltotasasuuntaaja, integroitu jänniterele tasavirranpuoleiseen poiskytkentään.	230...575 V AC	2.8	BMP 3,1	829 507 7	



8.7 Hyväksytyt vierintälaakerityypit

8.7.1 Vierintälaakerityypit moottorin koolle DR.71-DR.225

Moottorityyppi	A-laakeri		B-laakeri	
	IEC-moottori	Vaihdemoottori	Kolmivaihemoottori	Jarrumoottori
DR.71	6204-2Z-J-C3	6303-2Z-J-C3	6203-2Z-J-C3	6203-2RS-J-C3
DR.80	6205-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3	6304-2RS-J-C3
DR.90-DR.100	6306-2Z-J-C3		6205-2Z-J-C3	6205-2RS-J-C3
DR.112-DR.132	6308-2Z-J-C3		6207-2Z-J-C3	6207-2RS-J-C3
DR.160	6309-2Z-J-C3		6209-2Z-J-C3	6209-2RS-J-C3
DR.180	6312-2Z-J-C3		6213-2Z-J-C3	6213-2RS-J-C3
DR.200-DR.225	6314-2Z-J-C3		6314-2Z-J-C3	6314-2RS-J-C3

8.7.2 Vierintälaakerityypit moottorin koolle DR.315

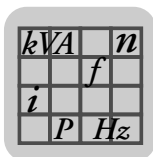
Moottorityyppi	A-laakeri		B-laakeri			
	IEC-moottori	Vaihdemoottori	IEC-moottori	Vaihdemoottori		
DR.315K	6319-J-C3	6319-J-C3	6319-J-C3	6319-J-C3		
DR.315S				6322-J-C3	6322-J-C3	
DR.315M						
DR.315L						

Vahvistetulla
laakeroinnilla
varustettu
moottori / ERF

Moottorityyppi	A-laakeri	B-laakeri	
		IEC-moottori	Vaihdemoottori
DR.315K	NU319E	6319-J-C3	6319-J-C3
DR.315S			6322-J-C3
DR.315M			
DR.315L			

8.7.3 Virtaeristetyt vierintälaakerit moottorin koolle DR.200 – DR.315

Moottorityyppi	Kolmivaihdemoottori	Jarrumoottori
DR.200-DR.225	6314-C3-EI	6314-C3-EI
DR.315K	6319-J-C3	6319-J-C3
DR.315S		
DR.315M		6322-J-C3
DR.315L		



8.8 Voiteluainetaulukot

8.8.1 Voiteluainetaulukko vierintälaakereille



HUOM!

Väärien laakerirasvojen käyttäminen voi aiheuttaa lisääntyneitä moottoriääniä.

Moottorin
rakennekoko
DR.71-DR.225

Laakerit ovat suljettuja laakereita 2Z tai 2RS eikä niitä voi voidella.

	Ympäristön lämpötila	Valmistaja	Tyyppi	DIN-tunnus
Moottorin vierintälaakeri	-20 °C ... +80 °C	Esso	Polyrex EM ¹⁾	K2P-20
	+20 °C ... +100 °C	Klüber	Barrierta L55/2 ²⁾	KX2U
	-40 °C ... +60 °C	Kyodo Yushi	Multemp SRL ²⁾	K2N-40

1) mineraalinen voiteluaine (= mineraalipohjainen vierintälaakerirasva)

2) synteettinen voiteluaine (= synteettipohjainen vierintälaakerirasva)

Moottorin
rakennekoko
DR.315

Rakennekoon DR.315 moottoreissa voi olla lisävarusteena jälkivoitelulaite.

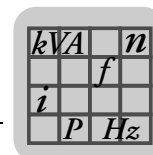
	Ympäristön lämpötila	Valmistaja	Tyyppi	DIN-tunnus
Moottorin vierintälaakeri	-20 °C ... +80 °C	Esso	Polyrex EM ¹⁾	K2P-20
	-40 °C ... +60 °C	SKF	GXN ¹⁾	K2N-40

1) mineraalinen voiteluaine (= mineraalipohjainen vierintälaakerirasva)

8.9 Voiteluaineiden ja korroosiosuoja-aineiden tilaustiedot

Voiteluaineet ja korroosiosuoja-aineet voi tilata suoraan SEW-EURODRIVE:ltä seuraavat tilausnumerot ilmoittamalla.

Käyttö	Valmistaja	Tyyppi	Määrä	Tilausnumero
Voiteluaine vierintälaakereille	Esso	Polyrex EM	400 g	09101470
	SKF	GXN	400 g	09101276
Voiteluaine tiivisteille	Klüber	Petamo GHY 133	10 g	04963458
Korroosiosuoja-aineet ja asennustahnat	SEW-EURODRIVE	NOCO® FLUID	5.5 g	09107819



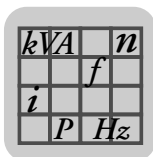
8.10 Anturi

8.10.1 Anturit ES7., EG7. ja EH7S

Anturityyppi	ES7S	EG7S	ES7R	EG7R	ES7C	EG7C	EH7S
moottoreille	DR.71 – 132	DR.160 – 225	DR.71 – 132	DR.160 – 225	DR.71 – 132	DR.160 – 225	DR.315
Käyttöjännite U_B	DC 7 V – 30 V		DC 7 – 30 V		DC 4.75 – 30 V		DC 10 V – 30 V
Maks. virranotto I_{in}	140 mA _{RMS}		160 mA _{RMS}		240 mA _{RMS}		140 mA _{RMS}
Maks. impulssitaajuus f_{maks}	150 kHz		120 kHz		120 kHz		180 kHz
Ajanjaksoa kierrosta kohden	A, B	1024	1024		1024		1024
	C	1	1		1		1
Lähtöamplitudit raitaa kohden	U_{high} U_{low}	1 V _{SS}	$\geq$ DC 2.5 V $\leq$ DC 0.5 V		$\geq$ DC 2.5 V $\leq$ DC 1.1 V		1 V _{SS}
Signaalilähtö	Sin / Cos		TTL		HTL		Sin / Cos
Lähtövirta raitaa kohden I_{out}	10 mA _{RMS}		25 mA _{RMS}		60 mA _{RMS}		10 mA _{RMS}
Kuormituskäyttöaika	Sin / Cos		1 : 1 $\pm$ 10 %		1 : 1 $\pm$ 10 %		Sin / Cos
Vaihetila A : B	90 ° $\pm$ 3 °		90 ° $\pm$ 20 °		90 ° $\pm$ 20 °		90 ° $\pm$ 10 °
Värähtelynkesto	$\leq$ 100 m/s ²		$\leq$ 100 m/s ² $\leq$ 200 m/s ²		$\leq$ 100 m/s ²		$\leq$ 100 m/s ²
Tärinänkesto	$\leq$ 1000 m/s ² $\leq$ 2000 m/s ²		$\leq$ 1000 m/s ² $\leq$ 2000 m/s ²		$\leq$ 1000 m/s ² $\leq$ 2000 m/s ²		$\leq$ 2000 m/s ²
Suurin sallittu pyörimisnopeus n_{maks}	6000 min ⁻¹		6000 min ⁻¹		6000 min ⁻¹		6000 min ⁻¹ lämpötilan ollessa 70 °C / 3500 min ⁻¹ lämpötilan ollessa 80 °C
Koteloitiluokka	IP66		IP66		IP66		IP65
Ympäristön lämpötila ϑ_U	-30 °C - +60 °C		-30 °C - +60 °C		-30 °C - +60 °C		-20 °C - +60 °C
Liitäntä	Liitäntäkotelon inkrementtianturissa		Liitäntäkotelon inkrementtianturissa		Liitäntäkotelon inkrementtianturissa		12-napainen pistoliitin

8.10.2 Anturit AS7Y ja AG7Y

Anturityyppi	AS7Y	AG7Y
moottoreille	DR.71 – 132	DR.160 – 225
Käyttöjännite U_B	DC 7 – 30 V	
Maks. virranotto I_{in}	140 mA _{RMS}	
Maks. impulssitaajuus F_{raja}	200 kHz	
Ajanjaksoa kierrosta kohden	A, B	2048
	C	-
Lähtöamplitudit raitaa kohden	U_{high} U_{low}	1 V _{SS}
Signaalilähtö	Sin / Cos	
Lähtövirta raitaa kohden I_{out}	10 mA _{RMS}	
Kuormituskäyttöaika	Sin / Cos	
Vaihetila A : B	90 ° $\pm$ 3 °	
Gray-koodi	Gray-koodi	
Single-Turn-resoluutio	4096 vaihetta/kierros	
Multi-Turn-resoluutio	4096 kierrosta	
Tiedonsiirto	synkronoidusti sarjamuotoisena	
Sarjamuotoinen tietolähtö	EIA-standardin RS-485-liitännän mukainen ajuri	
Sarjamuotoinen tahtitulo	Optoerotin, suositeltu EIA-standardin RS-485-liitännän mukaisesti	
Tahd.taajuus	sallittu alue: 100 – 2000 kHz (enint. 100 m:n kaapelipituus taajuudella 300 kHz)	
Tahdistuksen taukoaika	12 – 30 μ s	
Värähtelynkesto	$\leq$ 100 m/s ²	
Tärinänkesto	$\leq$ 1000 m/s ²	$\leq$ 2000 m/s ²



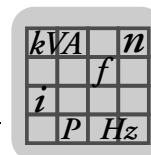
Anturityyppi	AS7Y	AG7Y
Suurin sallittu pyörimisnopeus n_{maks}	6000 min ⁻¹	
Kotelointiluokka	IP66	
Ympäristön lämpötila ϑ_B	-20 °C - +60 °C	
Liitäntä	Liitinkisko pistokiinnitettävässä liitäntäkannessa	

8.10.3 Anturit AS7W ja AG7W

Anturityyppi	AS7W	AG7W
moottoreille	DR.71 – 132	DR.160 – 225
Käyttöjännite U_B	DC 7 – 30 V	
Maks. virranotto I_{in}	150 mA _{RMS}	
Maks. impulssitaajuus f_{maks}	200 kHz	
Ajanjaksoa kierrosta kohden	2048	
	C	
Lähtöamplitudit raitaa kohden	1 V _{SS}	
	U_{high} U_{low}	
Signaalilähtö	Sin / Cos	
Lähtövirta raitaa kohden I_{out}	10 mA _{RMS}	
Kuormituskäyttöaika	Sin / Cos	
Vaihetila A : B	90° ± 3°	
Gray-koodi	Binäärikoodi	
Single-Turn-resoluutio	8192 vaihetta/kierros	
Multi-Turn-resoluutio	65536 kierrosta	
Tiedonsiirto	RS485	
Sarjamuotoinen tietolähtö	EIA-standardin RS-485-liitännän mukainen ajuri	
Sarjamuotoinen tahtitulo	Optoerotin, suositeltu EIA-standardin RS-485-liitännän mukaisesti	
Tahd.taajuus	9600 Baud	
Tahdistuksen taukoaika	-	
Värähtelynkesto	≤ 100 m/s ²	≤ 200 m/s ²
Tärinänkesto	≤ 1000 m/s ²	≤ 2000 m/s ²
Suurin sallittu pyörimisnopeus n_{maks}	6000 min ⁻¹	
Kotelointiluokka	IP66	
Ympäristön lämpötila ϑ_U	-20 °C - +60 °C	
Liitäntä	Liitinkisko pistokiinnitettävässä liitäntäkannessa	

8.10.4 Anturi EI7.

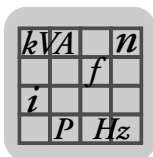
Anturityyppi	EI7C	EI76	EI72	EI71
moottoreille	DR.71 – 132			
Käyttöjännite U_B	DC 9 – 30 V			
Maks. virranotto I_{max}	120 mA _{RMS}			
Maks. impulssitaajuus f_{maks}	1,54 kHz			
Ajanjaksoa kierrosta kohden	24	6	2	1
	C			
Lähtöamplitudit raitaa kohden	≥ $U_B - 2.5 V_{SS}$			
	≤ 0.5 V _{SS}			
Signaalilähtö	HTL			
Lähtövirta raitaa kohden I_{out}	60 mA _{RMS}			
Kuormituskäyttöaika	1 : 1 ± 20 %			
Vaihetila A : B	90° ± 20°			
Värähtelynkesto	≤ 100 m/s ²			
Tärinänkesto	≤ 1000 m/s ²			



Anturityyppi	EI7C	EI76	EI72	EI71
Suurin sallittu pyörimisnopeus n_{maks}	3600 min ⁻¹			
Kotelointiluokka	IP65			
Ympäristön lämpötila ϑ_U	-30 °C - +60 °C			
Liitäntä	Liitinkisko liitäntäkotelossa tai M12 (4- tai 8-napainen)			

8.10.5 Anturi EV1.

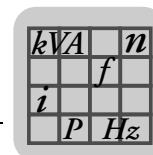
Anturityyppi		EV1T	EV1S	EV1R	EV1C
moottoreille		DR.71 – 225			
Käyttöjännite	U_B	5 V DC	DC 10 V – 30 V		
Maks. virranotto	I_{in}	180 mA _{RMS}	160 mA _{RMS}	180 mA _{RMS}	340 mA _{RMS}
Maks. impulssitaajuus	f_{maks}	120 kHz			
Ajanjaksoa kierrosta kohden	A, B	1024			
	C	1			
Lähtöamplitudit raitaa kohden	U_{high}	≤ DC 2.5 V	1 V _{SS}	≤ 2.5 VDC	≤ U_B DC - 3.5 V
	U_{low}	≤ DC 0.5 V		≤ DC 0.5 V	≤ 1.5 VDC
Signaalilähtö		TTL	Sin / Cos	TTL	HTL
Lähtövirta raitaa kohden	I_{out}	20 mA _{RMS}	40 mA _{RMS}	20 mA _{RMS}	60 mA _{RMS}
Kuormituskäyttöaika		1 : 1 ± 20 %	Sin / Cos	1 : 1 ± 20 %	
Vaihetila A : B		90 ° ± 20 °	90 °	90 ° ± 20 °	
Värähtelynkesto		≤ 300 m/s²			
Tärinänkesto		≤ 1000 m/s²			
Suurin sallittu pyörimisnopeus	n_{maks}	6000 min ⁻¹			
Kotelointiluokka		IP66			
Ympäristön lämpötila	ϑ_U	-30 °C - +60 °C			
Liitäntä		Liitäntäkotelon inkrementtianturissa			



8.11 Tyypikilven merkintä

Seuraavassa taulukossa on kaikkien tyypikilvessä mahdollisesti esiintyvien merkintöjen selitykset:

Merkintä	Merkitys
	CE-merkintä, jolla vahvistetaan laitteen yhteensopivuus eurooppalaisten direktiivien, kuten esim. pienjännitedirektiivin, kanssa
	ATEX-merkintä, jolla vahvistetaan yhteensopivuus eurooppalaisen direktiivin 94/9/EY kanssa
	UR-merkintä, jolla vahvistetaan, että UL (Underwriters Laboratory) tuntee rekisteröidyt komponentit; UL:n myöntämä rekisteröintinumero: E189357
	DoE-merkintä, jolla vahvistetaan US-amerikkalaisten raja-arvojen noudattaminen kolmivaihemootoreiden hyötysuhteiden osalta
	UL-merkintä, jolla vahvistetaan UL:n (Underwriters Laboratory) hyväksyntä komponenttitestauksen osalta, voimassa myös CSA:lle seuraavan rekisteröintinumeron kanssa:
	CSA-merkintä, jolla vahvistetaan Canadian Standard Associationin (CSA) hyväksyntä kolmivaihemootoreiden markkinoidenmukaisuuden osalta
	CSAe-merkintä, jolla vahvistetaan kanadalaisten raja-arvojen noudattaminen kolmivaihemootoreiden hyötysuhteiden osalta
	CCC-merkintä, jolla vahvistetaan Kiinan kansantasavallan pienlaitemääräyksen noudattaminen
	VIK-merkintä, jolla vahvistetaan Verband der industriellen Kraftmaschinen direktiivin (V.I.K.) noudattaminen
	FS-merkintä ja koodinumero toimintavarmuuteen vaikuttavien komponenttien merkitsemiseen



8.12 Toimintavarmuuden tunnusarvot

8.12.1 Jarrun BE05 – BE122 turvatunnusarvot

Turvatunnusarvon $B10_d$ määritelmä:

Arvo $B10_d$ ilmoittaa syklien lukumäärän, kunnes 10 % komponenteista on lakannut vaarallisesti toimimasta (standardin EN ISO 13849-1 mukainen määritelmä). Lakannut vaarallisesti toimimatta tarkoittaa tässä yhteydessä, että jarru ei sulkeudu käskystä eikä näin ollen synnytä tarvittavaa jarrumomenttia.

Rakennekoko	$B10_d$ Kytkevälilykset
BE05	16.000.000
BE1	12.000.000
BE2	8.000.000
BE5	6.000.000
BE11	3.000.000
BE20	2.000.000
BE30	1.500.000
BE32	1.500.000
BE120	250.000
BE122	250.000

8.12.2 Antureiden EG7S, ES7S, AG7W, AG7Y, AS7Y turvatunnusarvot

Turvatunnusarvon $MTTF_d$ määritelmä:

Arvo $MTTF_d$ (Mean Time To Failure) ilmoittaa keskimääräisen ajan, kunnes komponentit lakkaavat vaarallisesti toimimatta / komponenteissa ilmenee vaarallinen virhe.

Moottorikoko	Merkintä	$MTTF_d^{1)}$ [a]	Käyttöikä [a]
DR.71-132	ES7S	61	20
	AS7W	41	20
	AS7Y	41	20
DR.160-225, 315	EG7S	61	20
	AG7W	41	20
	AG7Y	41	20

1) Ympäristön lämpötilan ollessa 40 °C



9 Toimintahäiriöt



⚠ VAROITUS!

Puristumisvaara käyttölaitteen tahattoman käynnistymisen vuoksi.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen.

- Kytke moottori jännitteettömään tilaan ennen töiden aloittamista.
- Estä moottorin käynnistäminen vahingossa.



⚠ VARO!

Käyttölaitteiden pinta voi olla erittäin kuuma käytön aikana.

Palovamman vaara!

- Anna moottorin jäähtyä ennen töiden aloittamista.



HUOMIO!

Käyttölaite voi vaurioitua ohjeiden vastaisen häiriönpoiston seurauksena.

Mahdolliset aineelliset vahingot.

- Noudata seuraavia ohjeita.
- Käytä vain alkuperäisiä varaosia kulloinkin voimassaolevan yksittäisosalistan mukaisesti!
- Noudata ehdottomasti yksittäisten lukujen turvaohjeita!



9.1 Moottoriin liittyvät ongelmat

Häiriö	Mahdollinen syy	Korjaustoimenpiteet
Moottori ei käynnisty.	Johto on poikki.	Tarkasta liitännät ja välissä olevat kytkennät. Korjaa tarvittaessa.
	Jarru ei vapaudu.	Ks. luku "Jarruun liittyvät ongelmat"
	Johtimen sulake palanut	Vaihda sulake.
	Moottorinsuoja(kytin) on lauennut.	Tarkasta moottorinsuoja(kytin) oikea säätö, virtatieto tyyppikilvessä.
	Moottorikontaktori ei vedä.	Tarkasta moottorikontaktorin ohjaus.
	Vika ohjauksessa tai ohjausprosessissa.	Tarkasta kytkentäjärjestys ja korjaa tarvittaessa.
Moottori ei käynnisty tai käynnistyy raskaasti.	Moottorin teho on tarkoitettu kolmiokytkentään, mutta kytketty tähteen.	Vaihda kytkentä tähdestä kolmioon; ks. kytkentäkaavio.
	Moottorin teho on tarkoitettu kaksoistähtikytkentään, mutta vain kytketty tähteen.	Vaihda kytkentä tähdestä kaksoistähteen; ks. kytkentäkaavio.
	Jännite tai taajuus poikkeaa ainakin käynnistettäessä huomattavasti moottorin ohjeavosta.	Huolehdi paremmista verkko-oloista, vähennä verkon kuormitusta; Tarkasta johtimen poikkipinnat, vaihda tarvittaessa suuremmiksi.
Moottori ei käynnisty tähtikytkennässä, vain kolmiokytkennässä.	Vääntömomentti ei riitä tähtikytkennässä.	Ellei käynnistysvirta ole liian suuri kolmiokytkennässä (ks. toimittajan määräykset), kytke suoraan kolmiokytkentään; Tarkasta konfigurointi ja käytä tarvittaessa suurempaa moottoria tai erikoisrakennetta (ota yhteys SEW-EURODRIVE:en).
	Kosketusvika tähti-/kolmiokytkennässä	Tarkasta kytkin, vaihda tarvittaessa; Tarkasta liitännät.
Väärä pyörimissuunta	Moottori on kytketty väärin.	Vaihda kaksi moottorin tulojohtimen vaihetta.
Moottori murisee ja kuluttaa paljon virtaa.	Jarru ei vapaudu.	Ks. luku "Jarruun liittyvät ongelmat"
	Käämi on viallinen.	Korjauta moottori ammattikorjaamolla.
	Roottori ottaa kiinni staattoriin.	
Sulakkeet palavat tai moottorinsuojakytkin laukaisee heti.	Oikosulku moottorin tulojohtimessa	Poista oikosulku.
	Tulojohtimet on kytketty väärin.	Korjaa kytkentä; ks. kytkentäkaavio.
	Oikosulku moottorissa	Korjauta vika ammattikorjaamossa.
	Moottorissa maasulku	
Pyörimissuunta alenee voimakkaasti kuormitettaessa.	Moottori ylikuormittunut	Mittaa teho, tarkasta konfigurointi. Asenna tarvittaessa suurempi moottori tai vähennä kuormitusta.
	Jännite laskee.	Tarkasta johtimen poikkipinnat, vaihda tarvittaessa suuremmiksi.



Toimintahäiriöt

Moottoriin liittyvät ongelmat

Häiriö	Mahdollinen syy	Korjaustoimenpiteet
Moottori kuumenee liikaa (mittaa lämpötila).	Ylikuormitus	Mittaa teho, tarkasta konfigurointi. Asenna tarvittaessa suurempi moottori tai vähennä kuormitusta.
	Riittämätön jäähdytys	Syötä jäähdytysilmaa tai puhdista jäähdytysilmakanavat. Asenna tarvittaessa erillistuuletin. Tarkasta ilmansuodatin, puhdista tai vaihda tarvittaessa.
	Ympäristön lämpötila liian suuri	Tarkasta sallittu lämpötila-alue, vähennä kuormitusta tarvittaessa.
	Moottori kytketty kolmioon eikä tähteen, kuten tarkoitettu	Korjaa kytkentä, ks. kytkentäkaavio.
	Huono kosketus (yksi vaihe puuttuu)	Korjaa huono kosketus, tarkasta liitännät; ks. kytkentäkaavio.
	Sulake palanut	Etsi sulakkeen palamisen syy (ks. edellä) ja korjaa. Vaihda sulake.
	Verkkojännite poikkeaa yli 5 % (alue A) / 10 % (alue B) moottorin mitoitusjännitteestä.	Sovita moottori verkkojännitteeseen.
	Nimelliskäyttötapa (S1 ... S10, DIN 57530) ylitetty, esim. liian suuri kytkentätiheys.	Sovita moottorin nimelliskäyttötapa todellisiin käyttöoloihin. Pyydä tarvittaessa asiantuntija-apua sopivan käyttölaitteen valinnassa.
Moottorin ääni liian voimakas	Kuulalaakereissa jännityksiä, likaa tai vaurioita	Kohdista moottori ja työkone uudelleen toisiinsa nähdessä, tarkasta vierintälaakeri, vaihda vierintälaakeri tarvittaessa. Ks. luku "Hyväksytyt vierintälaakerityypit" (→ sivu 137).
	Pyörivät osat tärisyvät.	Selvitä syy, poista mahdollinen epätasapaino, ks. tasapainotusmenetelmä.
	Vieraita esineitä jäähdytysilmakanavissa	Puhdista jäähdytysilmakanavat
	Moottoreissa DR..., joissa on roottorinimike "J": Liian korkea kuormitus	Vähennä kuormitusta



9.2 Jarruun liittyvät ongelmat

Häiriö	Mahdollinen syy	Korjaustoimenpiteet
Jarru ei vapaudu.	Jarrunohjaimen jännite väärä	Kytke oikea jännite; jarrun jännite on merkitty tyyppikilpeen.
	Jarrunohjain vioittunut	Vaihda jarrunohjain, tarkasta jarrukelojen vastukset ja eristys (vastusarvot, ks. luku "Vastukset"). Tarkasta kytkinlaitteet, vaihda tarvittaessa.
	Sallittu maksimitoimintavälys ylitetty jarrulevyn kulumisen vuoksi	Mittaa tai aseta toimintavälys. Katso seuraavat luvut: "Jarrun BE05-BE32 toimintavälyksen säätö" (→ sivu 98) "Jarrun BE120-BE122 toimintavälyksen säätö" (→ sivu 114) Kun jarrulevyn paksuus on alitettu, jarrulevy on vaihdettava. Katso seuraavat luvut: "Jarrun BE05-BE32 jarrulevyn vaihto" (→ sivu 100) "Jarrun BE120-BE122 jarrulevyn vaihto" (→ sivu 116)
	Johdon jännitehäviö > 10 %	Huolehdi oikeasta liitäntäjännitteestä, jarrun jännite on merkitty tyyppikilpeen. Tarkasta jarrukaapelin poikkipinta ja vaihda se tarvittaessa suuremmaksi.
	Puutteellinen jäähdytys, jarru kuumenee liikaa.	Syötä jäähdytysilmaa tai puhdista jäähdytysilmakanavat, tarkasta ilmansuodatin, puhdista tai vaihda tarvittaessa. Vaihda jarrun tasasuuntaaja tyypistä BG tyyppiin BGE.
	Jarrukelassa on johdinkierrosten välinen oikosulku tai maasulku.	Tarkasta jarrukelojen vastukset ja eristys (vastusarvot, ks. luku "Vastukset"). Vaihda koko jarru ohjauslaitteineen (ammattikorjaamossa). Tarkasta kytkinlaitteet, vaihda tarvittaessa.
	Tasasuuntaaja viallinen	Vaihda tasasuuntaaja ja jarrukela, koko jarrun vaihto voi olla taloudellisempaa.
Jarru ei toimi.	Väärä toimintavälys	Mittaa tai aseta toimintavälys. Katso seuraavat luvut: "Jarrun BE05-BE32 toimintavälyksen säätö" (→ sivu 98) "Jarrun BE120-BE122 toimintavälyksen säätö" (→ sivu 114) Kun jarrulevyn paksuus on alitettu, jarrulevy on vaihdettava. Katso seuraavat luvut: "Jarrun BE05-BE32 jarrulevyn vaihto" (→ sivu 100) "Jarrun BE120-BE122 jarrulevyn vaihto" (→ sivu 116)
	Jarrulevy on kulunut.	Vaihda jarrulevy kokonaan. Katso seuraavat luvut: "Jarrun BE05-BE32 jarrulevyn vaihto" (→ sivu 100) "Jarrun BE120-BE122 jarrulevyn vaihto" (→ sivu 116)
	Väärä jarrumomentti	Tarkasta konfigurointi ja muuta tarvittaessa jarrumomenttia, ks. luku "Kytchentätyö, toimintavälys, jarrumomentti" (→ sivu 125) - Muuta jarrujousien tyyppiä tai lukumäärää Katso seuraavat luvut: "Jarrun BE05-BE32 jarrumomentin muuttaminen" (→ sivu 102) "Jarrun BE120-BE122 jarrumomentin muuttaminen" (→ sivu 118) - Valitse toinen jarru. Ks. luku "Jarrumomentin valinta" (→ sivu 127)



Toimintahäiriöt

Jarruun liittyvät ongelmat

Häiriö	Mahdollinen syy	Korjaustoimenpiteet
Jarru ei toimi.	Toimintavälys on niin suuri, että säätömutterit ottavat kiinni käsivapauttimeen.	Säädä toimintavälys. Katso seuraavat luvut: "Jarrun BE05-BE32 toimintavälyksen säätö" (→ sivu 98) "Jarrun BE120-BE122 toimintavälyksen säätö" (→ sivu 114)
	Käsivapautin on säädetty väärin.	Säädä käsivapauttimen säätömutteri oikein. Katso seuraavat luvut: "Jarrun BE05-BE32 jarrumomentin muuttaminen" (→ sivu 102) "Jarrun BE120-BE122 jarrumomentin muuttaminen" (→ sivu 118)
	Jarru lukittu käsivapauttimella HF	Irrota lukitusruuvi ja poista se tarvittaessa.
Jarru menee kiinni viiveellä.	Jarru kytkeytyy vain vaihtojännitteen puolella.	Kytke tasa- ja vaihtojännitteen puolella (esim. muuttamalla virtarele SR BSR:ksi tai jänniterele UR BUR:ksi); ks. kytkentäkaavio.
Jarru on äänekäs.	Nykyvä käyttö on kuluttanut jarrulevyn hammastusta tai keskiökappaletta.	Tarkasta konfigurointi, vaihda jarrulevy tarvittaessa. Katso seuraavat luvut: "Jarrun BE05-BE32 jarrulevyn vaihto" (→ sivu 100) "Jarrun BE120-BE122 jarrulevyn vaihto" (→ sivu 116) Vaihddata keskiökappale ammattikorjaamossa.
	Väärin säädetty taajuusmuuttaja aiheuttaa vääntöväärähtelyä.	Tarkasta ja korjaa tarvittaessa taajuusmuuttajan asetukset käyttöohjeen mukaan.



9.3 Taajuusmuuttajan käyttöön liittyvät ongelmat

Luvussa "Moottoriin liittyvät ongelmat" kuvatut viat voivat esiintyä, kun moottoria käytetään taajuusmuuttajan yhteydessä. Esiintyneiden ongelmien merkitys ja ohjeet niiden ratkaisemiseksi on kuvattu taajuusmuuttajan käyttöohjeessa.

9.4 Huoltopalvelu

Pyydämme ilmoittamaan aina seuraavat tiedot asiakaspalvelumme puoleen kääntyessäsi:

- tyyppikilven täydelliset tiedot
- häiriön laatu ja laajuus
- häiriön ajankohta ja seurannaisvaikutukset
- oletettu syy
- ympäristöolosuhteet kuten esim.:
 - ympäristön lämpötila
 - ilmankosteus
 - asennuskorkeus
 - lika
 - jne.

9.5 Jätehuolto

Hävitä moottorit jätetyypin ja voimassa olevien määräysten mukaan esim.:

- rautana
- alumiinina
- kuparina
- muovina
- elektroniikkakomponentteja
- öljynä ja rasvana (ei liuottimeen sekoittuneena)



10 Liite

10.1 KytKentäkaaviot



HUOM!

Moottori on liitettävä moottorin mukana toimitetun kytKentäkaavion tai liitÄntÄsuunnitelman mukaisesti. Seuraavassa kappaleessa on esitetty vain osa käytössä olevista liitÄntÄvaihtoehtoista. SEW-EURODRIVE toimittaa maksutta voimassa olevat liitÄntÄsuunnitelmat.

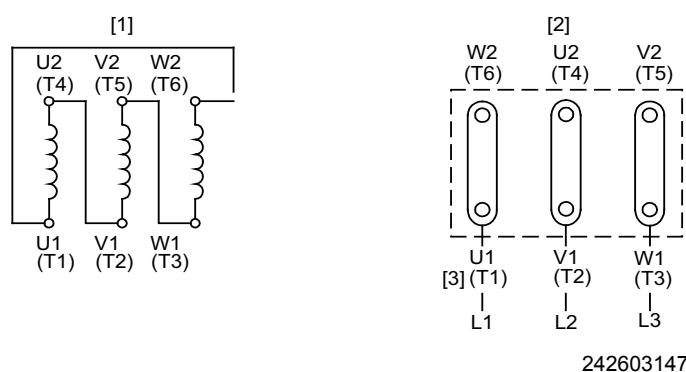
10.1.1 Kolmio- ja tähtikytKentä kytKentäkaaviossa R13

Kolmivaihdemoottori

Kaikille moottoreille, joilla on yksi pyörimisnopeus, suora kytKentä tai Δ -/ Δ -käynnistys.

Δ -kytKentä

Seuraavassa kuvassa on esitetty Δ -kytKentä matalalla jännitteellä.



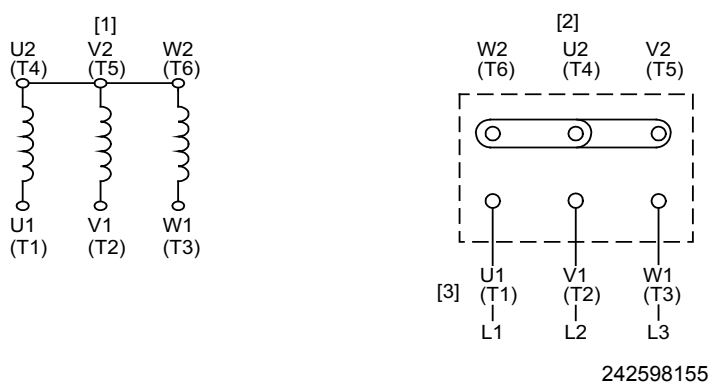
[1] Moottorin käämi

[2] Moottorin liitÄnalusta

[3] Syöttöjohdot

Δ -kytKentä

Seuraavassa kuvassa on esitetty Δ -kytKentä suurella jännitteellä.



[1] Moottorin käämi

[2] Moottorin liitÄnalusta

[3] Syöttöjohdot

Pyörimissuunnan vaihto: 2 tulojohdinta L1-L2 vaihdetaan keskenään.

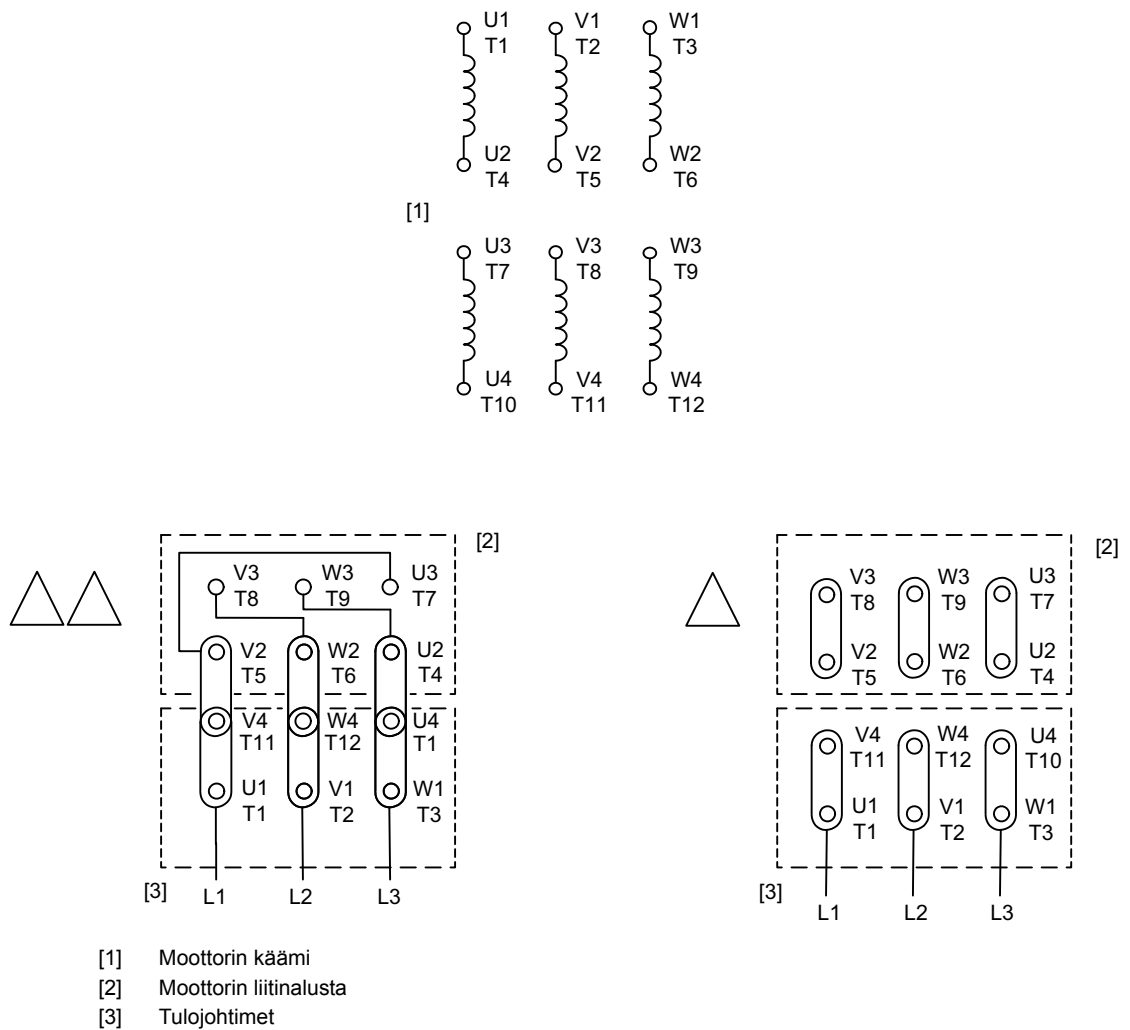
10.1.2 Kolmiokytkentä kytkentäkaaviossa R72

Kolmivaihdemoottori

Kaikkiin moottoreihin, joissa on pyörimisnopeus ja suora päällekytkentä.

$\triangle$ -kytkentä,
 $\triangle \triangle$ -kytkentä

Seuraavassa kuvassa näkyy Δ -kytkentä korkealle jännitteelle ja $\Delta\Delta$ -kytkentä matalalle jännitteelle.



Pyörimissuunnan vaihto: 2 tulojohdinta L1-L2 vaihdetaan keskenään.



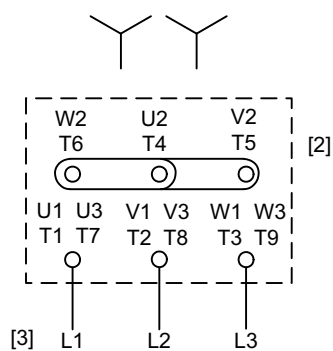
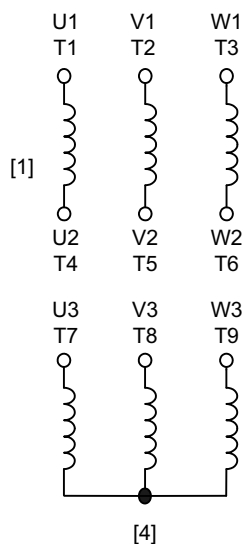
10.1.3 Tähtikytkeä kytkentäkaaviossa R76

Kolmivaihdemoottori

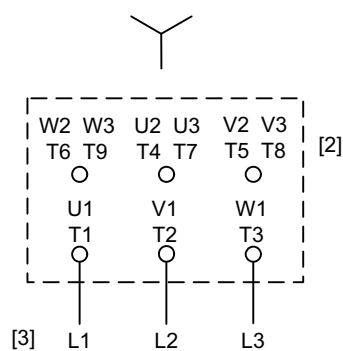
Kaikkiin moottoreihin, joissa on pyörimisnopeus ja suora päällekytkentä.

Δ -kytkentä,
 $\Delta\Delta$ -kytkentä

Seuraavassa kuvassa näkyy Δ -kytkentä korkealle jännitteelle ja $\Delta\Delta$ -kytkentä matalalle jännitteelle.



[1] Moottorin käämi
 [2] Moottorin liitinalusta



[3] Tulojohtimet
 [4] Tähtipiste moottorissa kytketty

Pyörimissuunnan vaihto: 2 tulojohtinta L1-L2 vaihdetaan keskenään.



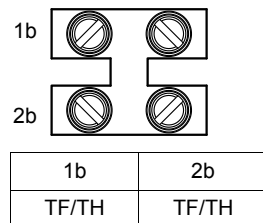
10.1.4 Moottorin suojaus TF:llä tai TH:lla mallissa DR.71-DR.225

TF/TH

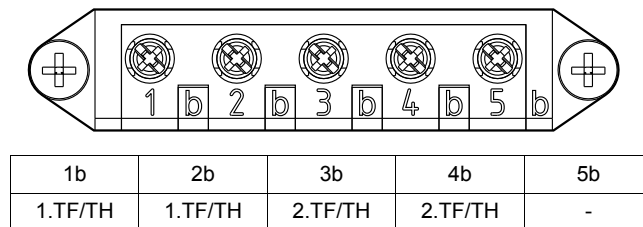
Seuraavissa kuvissa on esitetty moottorinsuojakytkimen liitää PTC-lämpötila-anturilla TF tai bimetallisella lämpökytkimellä TH.

Katkaisimeen liittämiseksi voidaan käyttää kaksinapaista liitintä tai viisinapaista liitinkiskoa.

Esimerkki: TF/TH kaksinapaisessa liitinkiskossa

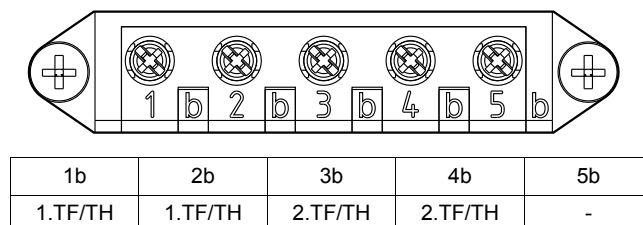
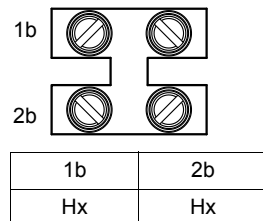


Esimerkki: 2xTF/TH viisinapaisessa liitinkiskossa



2xTF / TH / seisokkilämmityksellä

Seuraava kuva esittää moottorinsuojakytkimen liitää 2 PTC-lämpötila-anturin TF tai bimetallisen lämpökytkimen TH ja seisokkilämmityksen Hx avulla.

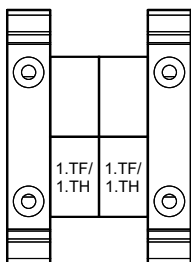



10.1.5 Moottorin suojaus TF:llä tai TH:lla mallissa DR.315
TF/TH

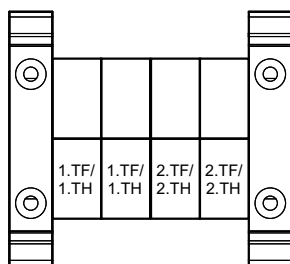
Seuraavissa kuvissa on esitetty moottorinsuojakytkimen liitintää PTC-lämpötila-anturilla TF tai bimetallisella lämpökytkimellä TH.

Katkaisimeen liittämiseksi käytetään kunkin mallin mukaan x-napaista liitinkiskoa.

Esimerkki: TF/TH liitinkiskossa

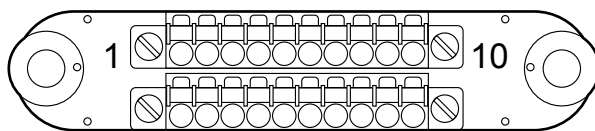


Esimerkki: 2xTF/TH liitinkiskossa


10.1.6 Upoasennusanturi EI7.

*Liitintä liitinkiskoa
käyttämällä*

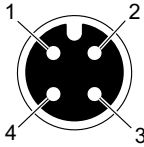
Liitintää varten on olemassa 10-napainen liitinrima:



1e	2e	3e	4e	5e	6e	7e	8e	9e	10e
-	-	-	-	+UB (GY)	GND (PK)	A(cos) (BN)	$\overline{A}(\cos)$ (WH)	B(sin) (YE)	$\overline{B}(\sin)$ (GN)

**Liitäntä M12-
pistoliittimellä**

Liitäntää varten on olemassa joko 4-napainen tai 8-napainen M12-pistoliitin:

4-napainen M12-pistoliitin	8-napainen M12-pistoliitin
A-koodattu naaras 	A-koodattu uros 
Nasta 1: A (cos) Nasta 2: GND Nasta 3: B (sin) Nasta 4: +U_B	Nasta 1: U_B Nasta 2: GND Nasta 3: A Nasta 4: $\bar{A}$ Nasta 5: B Nasta 6: $\bar{B}$ Nasta 7: TF Nasta 8: TF

10.1.7 Jarrunohjain BGE; BG; BSG; BUR

Jarru BE

Jarrunohjain BGE; BG; BSG; BUR;

Kytke jännite jarrun vapauttamiseksi (ks. tyyppikilvestä).

Jarrukontaktorin koskettimien kuormitettavuus: AC3 standardin EN 60947-4-1 mukaan.

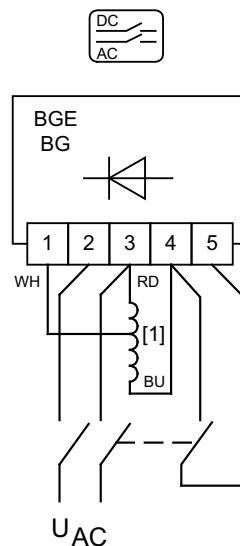
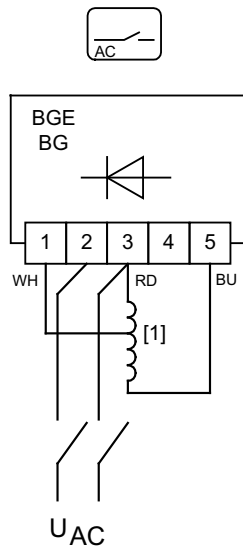
Jännite voidaan syöttää:

- erillisen johtimen kautta
- moottorin liitinalustan kautta

Tämä ei koske vaihtonapaisia eikä taajuussäädelyjä moottoreita.

BG / BGE

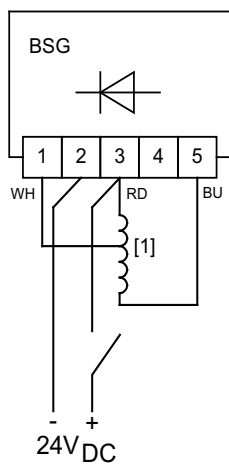
Seuraavassa kuvassa on esitetty jarrun tasasuuntaajien BG ja BGE johdotus vaihtovirranpuoleisessa poiskytkennässä sekä tasa- että vaihtovirranpuoleisessa poiskytkennässä.



242604811

[1] Jarrukäämi

Seuraavassa kuvassa näkyy BSG-ohjainlaitteen 24 V DC -liitäntä.



[1] Jarrukäämi



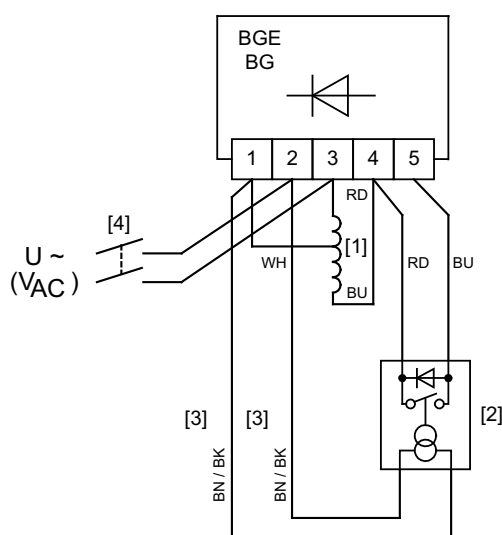
VAROITUS!

Toimintavika taajuusmuuttajakäytön väärän liitännän vuoksi.

Käyttölaitejärjestelmän mahdollinen vaurioituminen.

- Älä kytke liitinalustaa moottoriin.

Seuraava kuva esittää jarrunohjaimen BUR johdotusta.



[1] Jarrukäämi
[2] Jänniterele UR11/UR15
UR 11 (42-150 V) = BN
UR 15 (150-500 V) = BK

10.1.8 Jarrunohjain BSR

Jarru BE

Jarrunohjain BSR

Jarrun jännite = vaihejännite

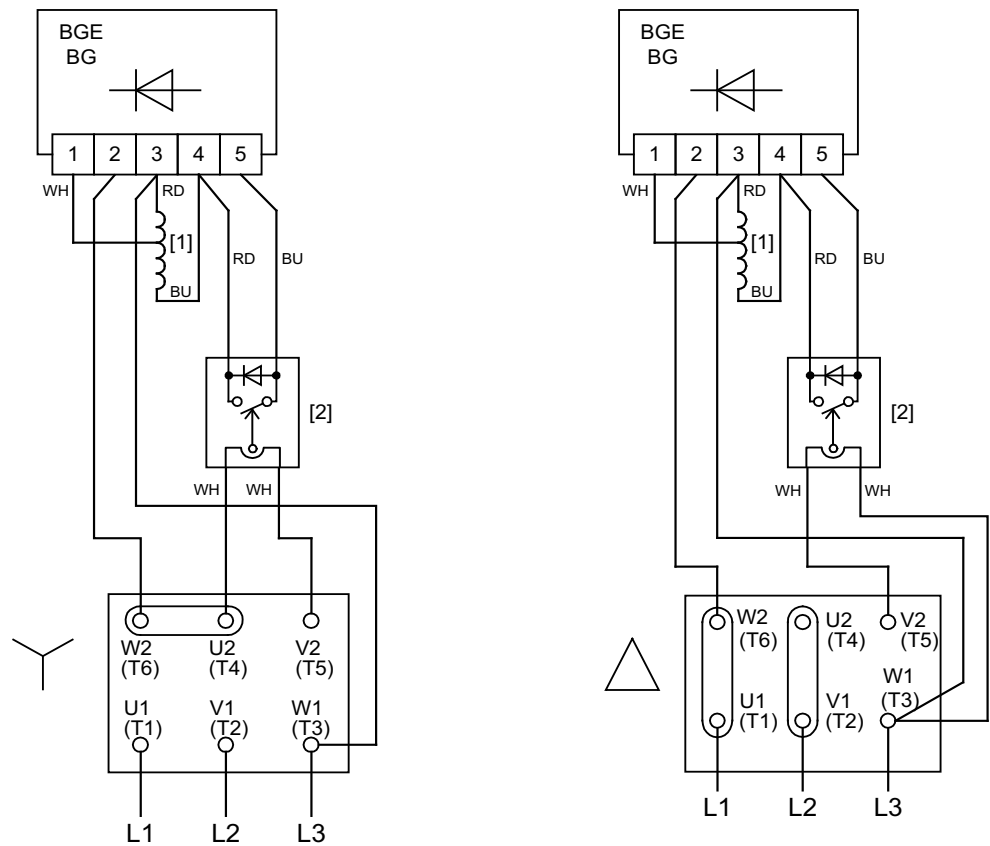
Valkoiset liitälaitajohdot ovat muutinsilmukan päitä ja ne on liitettävä ennen käyttöönottoa moottorikytkennän mukaan $\triangle$ - tai ∇ -sillan asemesta moottorin liitinalustaan.

Tehdasasetus ∇
kytkentäkaaviossa
R13

Seuraava kuva esittää jarrunohjaimen BSR tehtaalla suoritettua johdotusta.

Esimerkki: Moottori: 230 V AC / 400 V AC

Jarru: 230 V AC



242599819

[1] Jarrukäämi
[2] Virtarele SR11/15

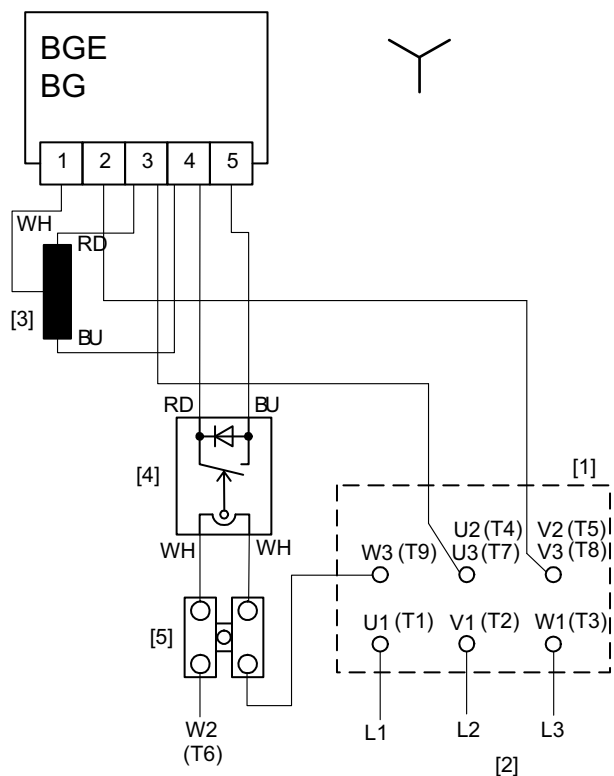


Tehdasasetus 人
 kytentäkaaviossa
 R76

Seuraava kuva esittää jarrunohjaimen BSR tehtaalla suoritettua johdotusta.

Esimerkki: Moottori: 230 V AC / 460 V AC

Jarru: 230 V AC



2319077003

- [1] Moottorin liitinalusta
- [2] Tulojohtimet
- [3] Jarrukäämi
- [4] Virtarele SR11/15
- [5] Apuliitin

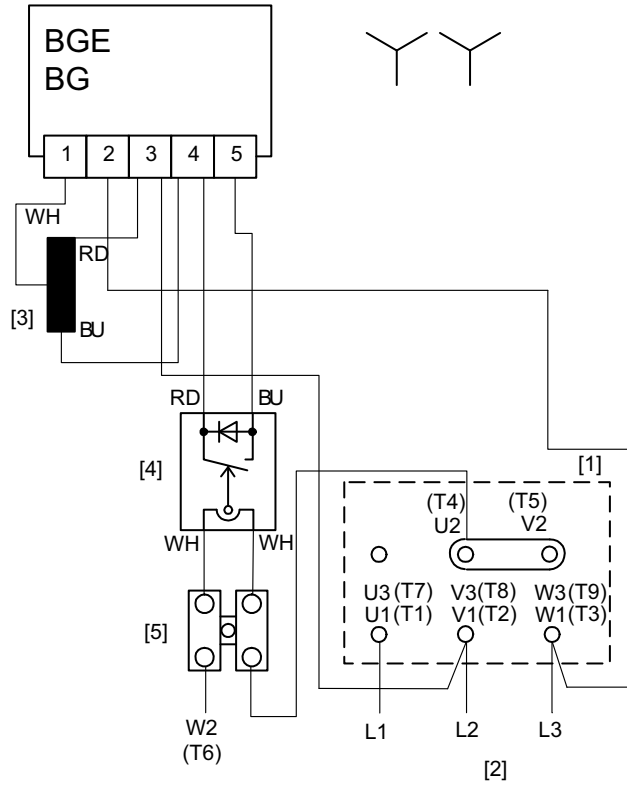


KytKentävaihtoehto:
tehdasasetus 
kytKentäkaaviossa
R76

Seuraava kuva esittää jarrunohjaimen BSR tehtaalla suoritettua johdotusta.

Esimerkki: Moottori: 230 V AC / 460 V AC

Jarru: 230 V AC



2337824139

- [1] Moottorin liitinalusta
- [2] Tulojohtimet
- [3] Jarrukäämi
- [4] Virtarele SR11/15
- [5] Apuliitin



10.1.9 Jarrunohjain BMP3.1 liitäntäkotelossa

Jarru BE120; BE122

Jarrunohjain BMP3.1

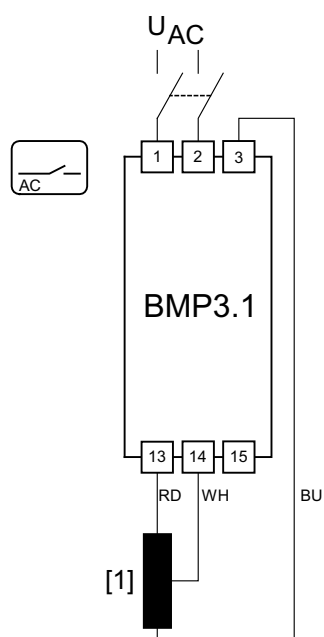
Kytke jännite jarrun vapauttamiseksi (ks. tyyppikilvestä).

Jarrukontaktorien koskettimien kuormitettavuus: AC3 standardin EN 60947-4-1 mukaan.

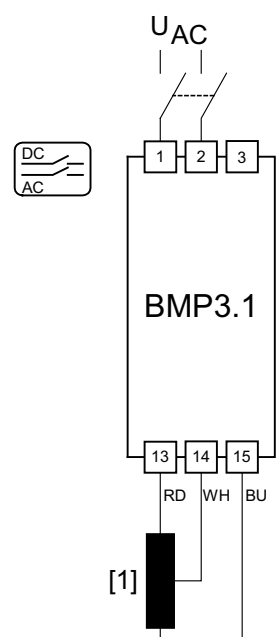
Jännitteensyöttöön vaaditaan erilliset johtimet.

BMP3.1

Seuraavassa kuvassa on esitetty jarrun tasasuuntaajien BMP3.1 johdotus vaihtovirranpuoleisessa poiskytkennässä sekä tasa- että vaihtovirranpuoleisessa poiskytkennässä.



[1] Jarrukäämi

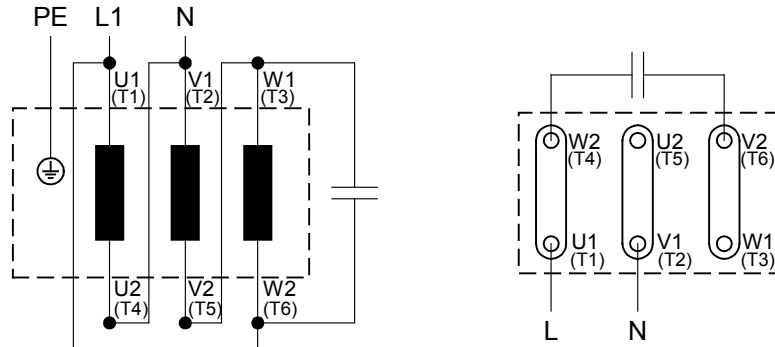


365750411

10.1.10 Erillistuuletin V

△ - Steinmetz

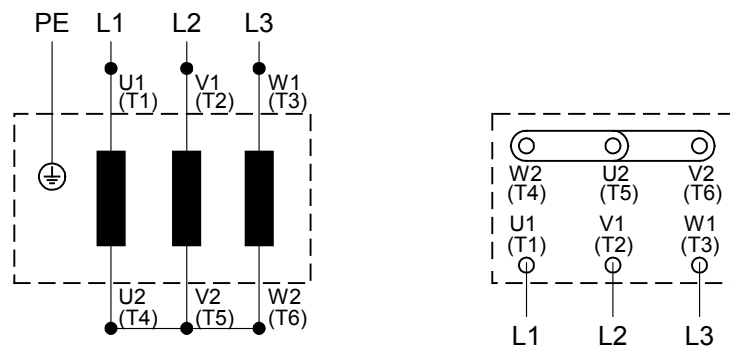
Seuraava kuva esittää erillistuulettimen V johdotusta kolmio-Steinmetz-kytkennässä yksivaiheverkossa käyttöä varten.



523348491

Y-kytkentä

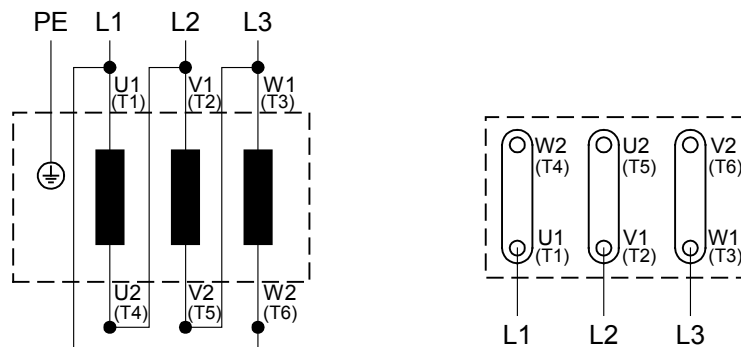
Seuraava kuva esittää erillistuulettimen V johdotusta Y-kytkennällä.



523350155

△-kytkentä

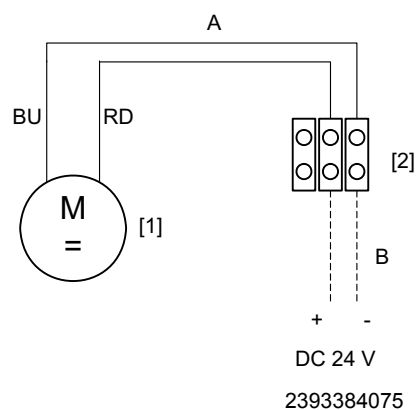
Seuraava kuva esittää erillistuulettimen V johdotusta △-kytkennällä.



523351819


DC-24-V-liitäntä

Seuraava kuva esittää erillistuulettimen V johdotusta (DC 24 V).



- [1] Erillistuuletin
 [2] Liitinkisko

- A Tehdasasetus
 B Asiakkaan toimesta

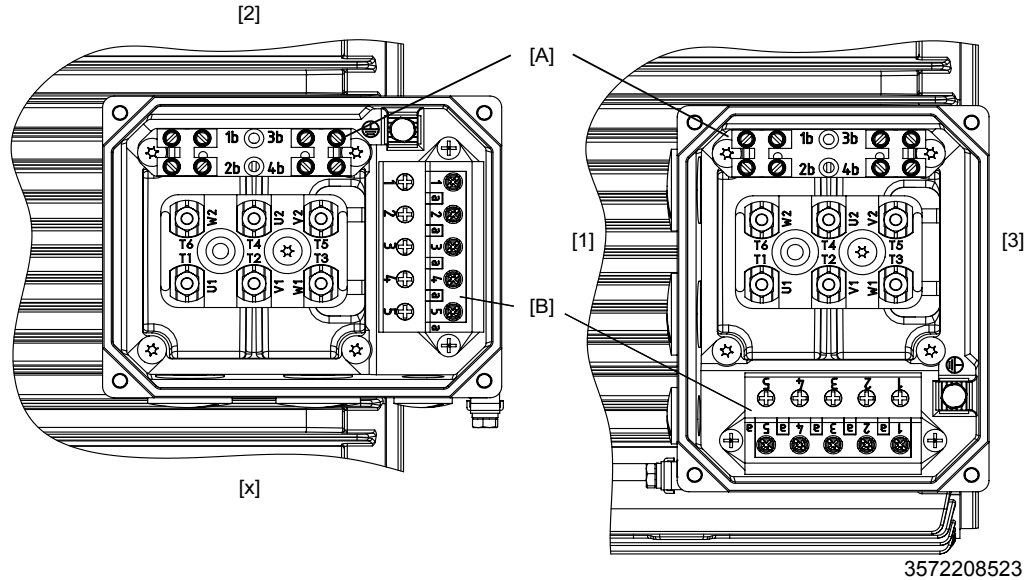
On ehdottomasti huolehdittava oikeasta polariteetista!

10.2 Apuliittimet 1 ja 2

Seuraavassa kuvassa näkyy apuliittinten järjestys erilaisissa liitinkoteloasennossa.

Liitinkoteloasento 2 ja X esimerkissä X¹⁾

Liitinkotelon asento 1 ja 3 esimerkissä 3



1) Mikäli apuliittintä 2 ei ole, apuliittimen 2 paikalle voi sen sijaan asentaa apuliittimen 1.

[1]	Liitinkoteloasento 1	[X]	Liitinkoteloasento X
[2]	Liitinkoteloasento 2	[A]	Apuliitin 1
[3]	Liitinkoteloasento 3	[B]	Apuliitin 2

Apuliitin 1 on asennettava liitinkotelon asennosta riippumatta aina rinnakkain liitinalustan kanssa.

Liitinten varaukset voivat vaihdella liitinkotelon mallista riippuen.



11 Osoiteluettelo

Saksa			
Pääkonttori Tuotantolaitos Myynti	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Postilokero-osoite Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Tuotantolaitos / Teollisuusvaihteet	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str.10 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Huolto Competence Center	Keskiosa	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Pohjoisosa	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (Hannoverin lähellä)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Itäosa	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dankritzer Weg 1 D-08393 Meerane (Zwickauin lähellä)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Eteläosa	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (Münchenin lähellä)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Länsiosa	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (Düsseldorfin lähellä)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Elektroniikka	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / puhelinpäivystys 24 h		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Muiden huoltopisteiden yhteystiedot Saksassa pyynnöstä.		

Ranska			
Tuotantolaitos Myynti Huolto	Hagenau	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Hagenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocom.com sew@usocom.com
Tuotantolaitos	Forbach	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Kokoonpano Myynti Huolto	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Nantes	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles F-44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
Muiden huoltopisteiden yhteystiedot Ranskassa pyynnöstä.			



Alankomaat			
Kokoonpano Myynti Huolto	Rotterdam	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl
Algeria			
Myynti	Alger	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghounne Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 info@reducom-dz.com http://www.reducom-dz.com
Argentiina			
Kokoonpano Myynti	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.sew-eurodrive.com.ar
Australia			
Kokoonpano Myynti Huolto	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +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	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
Belgia			
Kokoonpano Myynti Huolto	Bryssel	SEW-EURODRIVE Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Huolto Competence Center	Teollisuus- vaihteet	SEW-EURODRIVE Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be
Brasilia			
Tuotantolaitos Myynti Huolto	Sao Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br sew@sew.com.br
Bulgaria			
Myynti	Sofia	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg
Chile			
Kokoonpano Myynti Huolto	Santiago de Chile	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPÁ RCH-Santiago de Chile Postilokero-osoite Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl



Egypti			
Myynti Huolto	Kairo	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 +1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg
Espanja			
Kokoonpano Myynti Huolto	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es 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	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Cape Town	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 cfoster@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaco Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 cdejager@sew.co.za
	Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PTY) LTD. 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za
Etelä-Korea			
Kokoonpano Myynti Huolto	Ansan-City	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr
Gabon			
Myynti	Libreville	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 741059 Fax +241 741059 esg_services@yahoo.fr
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	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk



Intia			
Kokoonpano Myynti Huolto	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200, +91 265 2831086 Fax +91 265 3045300, +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com
Kokoonpano Myynti Huolto	Chennai	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com
	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Unit No. 301, Savorite Bldg, Plot No. 143, Vinayak Society, off old Padra Road, Vadodara - 390 007. Gujarat	Tel. +91 265 2325258 Fax +91 265 2325259 salesvadodara@seweurodriveindia.com
Irlanti			
Myynti Huolto	Dublin	Alpertor Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperton.ie http://www.alperton.ie
Iso-Britannia			
Kokoonpano Myynti Huolto	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate Normanton West Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
	Drive Service Hotline / puhelinpäivystys 24 h		Tel. 01924 896911
Israel			
Myynti	Tel-Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il
Italia			
Kokoonpano Myynti Huolto	Solaro	SEW-EURODRIVE di R. Blicke & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it
Itävalta			
Kokoonpano Myynti Huolto	Wien	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
Japani			
Kokoonpano Myynti Huolto	Iwata	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373855 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp
Kamerun			
Myynti	Douala	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137 electrojemba@yahoo.fr



Kanada			
Kokoonpano Myynti Huolto	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Muiden huoltopisteiden yhteystiedot Kanadassa pyynnöstä.		
Kazakstan			
Myynti	Almaty	TOO "СЕВ-ЕВРОДРАЙВ" пр.Райымбека, 348 050061 г. Алматы Республика Казахстан	Тел. +7 (727) 334 1880 Факс +7 (727) 334 1881 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz
Kiina			
Tuotantolaitos Kokoonpano Myynti Huolto	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.com.cn
	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	Xi'An	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
Muiden huoltopisteiden yhteystiedot Kiinassa pyynnöstä.			
Kolumbia			
Kokoonpano Myynti Huolto	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sewcol@sew-eurodrive.com.co
Kreikka			
Myynti	Ateena	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr



Kroatia			
Myynti Huolto	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
Latvia			
Myynti	Riika	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com
Libanon			
Myynti	Beirut	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
Jordania Kuwait Saudi-Arabia Syyria	Beirut	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 info@medrives.com http://www.medrives.com
Liettua			
Myynti	Alytus	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 info@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt
Luxemburg			
Kokoonpano Myynti Huolto	Bryssel	SEW Caron-Vector Research park Haasrode Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Malesia			
Kokoonpano Myynti Huolto	Johore	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
Marokko			
Myynti	Casablanca	Afit Route D'El Jadida KM 14 RP8 Province de Nouaceur Commune Rurale de Bouskoura MA 20300 Casablanca	Tel. +212 522633700 Fax +212 522621588 fatima.haqui@premium.net.ma http://www.groupe-premium.com
Meksiko			
Kokoonpano Myynti Huolto	Quéretaro	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Norja			
Kokoonpano Myynti Huolto	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no



Norsunluurannikko			
Myynti	Abidjan	SICA Société industrielle & commerciale pour l'Afrique 165, Boulevard de Marseille 26 BP 1115 Abidjan 26	Tel. +225 21 25 79 44 Fax +225 21 25 88 28 sicamot@aviso.ci
Pakistan			
Myynti	Karachi	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk
Peru			
Kokoonpano Myynti Huolto	Lima	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
Portugali			
Kokoonpano Myynti Huolto	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Puola			
Kokoonpano Myynti Huolto	Łódź	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 676 53 00 Fax +48 42 676 53 45 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	24 tunnin palvelu		Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl
Romania			
Myynti Huolto	Bukarest	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +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	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se
Senegal			
Myynti	Dakar	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn http://www.senemeca.com
Serbia			
Myynti	Belgrad	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs



Singapore			
Kokoonpano Myynti Huolto	Singapore	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com
Slovakia			
Myynti	Bratislava	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	Žilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
		SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 sew@sew-eurodrive.sk
Slovenia			
Myynti Huolto	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
Suomi			
Kokoonpano Myynti Huolto	Lahti	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Tuotantolaitos Kokoonpano	Karkkila	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi
Sveitsi			
Kokoonpano Myynti Huolto	Basel	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Tanska			
Kokoonpano Myynti Huolto	Kööpenhamina	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
Thaimaa			
Kokoonpano Myynti Huolto	Chonburi	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Tunesia			
Myynti	Tunis	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn



Turkki			
Kokoonpano Myynti Huolto	Istanbul	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-34846 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419163 / 4419164 Fax +90 216 3055867 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
Tšekin tasavalta			
Myynti	Praha	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 220 121 237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
Ukraina			
Myynti Huolto	Dnepropetrovsk	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
Unkari			
Myynti Huolto	Budapest	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu
USA			
Tuotantolaitos Kokoonpano Myynti Huolto	Kaakkois-Yhdysvallat	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Kokoonpano Myynti Huolto	Koillis-Yhdysvallat	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Keskilänsi	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	Lounais-Yhdysvallat	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Länsi-Yhdysvallat	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
Muiden huoltopisteiden yhteystiedot USA:ssa pyynnöstä.			
Uusi-Seelanti			
Kokoonpano Myynti Huolto	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz



Valko-Venäjä			
Myynti	Minsk	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel. +375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by
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	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net
Venäjä			
Kokoonpano Myynti Huolto	Pietari	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Vietnam			
Myynti	Hồ Chí Minhin kaupunki	Kaikki alat paitsi satama-ala, kaivannaistoiminta ja offshore: Nam Trung Co., Ltd 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 8301026 Fax +84 8 8392223 namtrungco@hcm.vnn.vn truongtantam@namtrung.com.vn khanh-nguyen@namtrung.com.vn
		Satama-ala, kaivannaistoiminta ja offshore: DUC VIET INT LTD Industrial Trading and Engineering Services A75/6B/12 Bach Dang Street, Ward 02, Tan Binh District, 70000 Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 62969 609 Fax +84 8 62938 842 totien@ducvietint.com
	Hanoi	Nam Trung Co., Ltd R.205B Tung Duc Building 22 Lang ha Street Dong Da District, Hanoi City	Tel. +84 4 37730342 Fax +84 4 37762445 namtrunghn@hn.vnn.vn
Viro			
Myynti	Tallin	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee
Yhdistyneet arabiemiirikunnat			
Myynti Huolto	Sharjah	Copam Middle East (FZC) Sharjah Airport International Free Zone P.O. Box 120709 Sharjah	Tel. +971 6 5578-488 Fax +971 6 5578-499 copam_me@eim.ae



Hakemisto

A

Absoluuttianturin irrotus	83
AB.-, AD.-, AM.-, AK.-, AC.-, AS-pistoliitin	57
AG7.	67
AH7.	67
Antureiden asennusvarustus	29
Anturi	19, 67
AG7.	67
AH7.	67
AS7.	67
EG7.	67
EH7.	67
EI7.	68
ES7.	67
Tekniset tiedot	139
Vierasanturin asennus	28
Anturin irrotus	79, 81, 82, 83, 84
EG7. ja AG7.	81
EH7. ja AH7.	82
ES7. ja AS7.	79
EV.-, AV.- ja XV.	83
EV.-, AV.- ja XV..	83
Anturin kytkentä	68
Apuliittimet, järjestys	163
AS7.	67
Asennus	25
Antureiden asennusvarustus XH.A	30
Antureiden asennusvarustus XV.A	29
Kosteisiin tiloihin tai ulos	26
Mekaaninen	22
Mittanippa	34
Sähköinen	35
Toleranssit	26
Asennuskorkeus	42
Asennusmääräykset	35
Asennuspaikka	12
Asennusvarustus	29
Mittanippa	34
XH..	84
XV.A	83
Asennus, edellytykset	22
Asiakaspalvelu	149

B

BE05-BE2	96
BE120-BE122	111
BE1-BE11	96
BE20	97
BE30-BE32	97

D

Diagnoosiyksikön liitäntä	61
DUB (Diagnostic Unit Brake)	123
DUB-diagnoosiyksikkö	61

E

EG7.	67
EH7.	67
EI7.	68, 154
EMC	38
Erikoisanturin irrotus	83
Erikoismalli	22
Erikoisuuksia	
Kiertomagneetit	41
Moninapaiset moottorit	41
Suorakäynnistys	41
Erillistuuletin V	65
Eristysvastus	23
Eristys, vahvistettu	37
Erotusmuuntaja	23
ES7.	67
Estosuunnan muuttaminen	73

H

Hakkuriteholähde UWU51A	66
Holkkiakselin pyörimisanturi	30
Holkkiakselin pyörimisanturin irrottaminen	84
HR/HF käsivapauttimen asennus	27
Huolto	75
Huoltovälit	76
Höyryt	42

I

Ilmansuodatin LF	32
Inkrementtianturin irrotus	79, 81, 82, 83
EG7. ja AG7.	81
EH7. ja AH7.	82
ES7. ja AS7.	79
EV.-, AV.- ja XV.	83
IS-pistokeliitäntä	53

**J****Jarru**

<i>BE05-BE2</i>	96
<i>BE120-BE122</i>	111
<i>BE1-BE11</i>	96
<i>BE20</i>	97
<i>BE30-BE32</i>	97
<i>Jarrumomentit</i>	125
<i>Jarrutustyö</i>	125
<i>Toimintavälys</i>	125

Jarrujousien vaihto

<i>BE05-BE32</i>	102
<i>BE120-BE122</i>	118

Jarrulevyn vaihto

<i>BE05-BE32</i>	100
<i>BE120-BE122</i>	116

Jarruliitäntä 60**Jarrumomentin muuttaminen**

<i>BE05-BE32</i>	102
<i>BE120-BE122</i>	118

Jarrumomentit 125, 127**Jarrumoottorin rakenne**

<i>DR.160-DR.225</i>	93
<i>DR.315</i>	110
<i>DR.71-DR.80</i>	91
<i>DR.90-DR.132</i>	92

Jarrumoottorin tarkastus

<i>DR.315</i>	112
<i>DR.71-DR.225</i>	94

Jarrun ja tasasuuntaajan yhdistelmät 134**Jarrun vaihto**

<i>DR.315</i>	120
<i>DR.71-DR.80</i>	105
<i>DR.90-DR.225</i>	106

Jarrun vastusmittaus 132, 133**Jarrunohjain** 36, 60, 135

<i>BG</i>	155
<i>BGE</i>	155
<i>BMP3.1</i>	160
<i>BSG</i>	155
<i>BSR</i>	157
<i>BUR</i>	155
<i>Kytkenäkaappi</i>	136
<i>Moottorin liitäntärasia</i>	135

Jarrutustyö 125**Jarruun liittyvät ongelmat** 147**Jälkivoitelu** 78**Jälkivoitelulaite** 77**Jälkivoiteluvälit** 78**Jätehuolto** 149**K****Kaast** 42**KC1-riviliitin** 59**KCC-riviliitin** 58**Kiertomagneetit** 41**Kolmiokytkentä***R13* 150*R72* 151**Korroosiosuoja** 78**KTY84-130** 63**Kuljetus** 11**Kuluminen** 76**Kytkenäkaavio***BMP3.1* 160**Kytkenäkaaviot** 150*BG* 155*BGE* 155*BSG* 156*BSR* 157*Kolmiokytkentä R13* 150, 151*TF* 153, 154*TH* 153, 154*Tähtikytkentä R13* 150*Tähtikytkentä R76* 152**Käsivapauttimen HR/HF asennus** 27**Käyttöelementit, vetäminen akselille** 26**Käyttövirrat** 128**Käyttöönotto** 70**Käämitermostaatit TH** 62**L****Laakereiden voitelu** 77**Laakerointi***Vahvistettu* 72, 78**Lauhdevesireiät** 25**LF** 32**Liitinjärjestys** 163**Liitinkoteloasennot** 163**Liitinrima** 44**Liitäntä***Anturi* 68*Kaapelit* 76*Versiot* 20**Liitäntäkotelo***Kääntäminen* 31



Lisävarusteet	19, 32, 62
Mekaaninen	32
Sähköinen	62
Yleiskatsaus	19
Lämpötilan mittaus PT100	64
Lämpötila-anturi KTY84-130	63
Lämpötila-anturi TF	62

M

Maadoittaminen	38
Maaton parannus	38
Magneettisen kappaleen vaihto	
BE05-BE32	103
Mekaaninen asennus	22
Mittanippa, asennuslaite	34
Moninapaiset moottorit	41
Moottori	
Asennus	25
Kuivaus	23
Kytkeminen liitinriman avulla	44
Kytkeä	43
Liittäminen pistoliitintä käyttämällä	53
Liittäminen riviliitintä käyttämällä	58
Pitkäaikainen varastointi	23
Moottoriin liittyvät ongelmat	145
Moottorin ja jarrun huollon valmistelu	79
Moottorin kuivaus	23
Moottorin kytkentä	
IS-pistokeliitintä	53
KC1-riviliitin	59
KCC-riviliitin	58
Liitäntäkotelo	44
Moottorin liittäminen	43
Liitinriman avulla	44
Liitäntäkotelo	46
Pistokeliittimen välityksellä	53
Pistoliitin AB., AD., AM., AK., AC., AS	57
Riviliitintä käyttämällä	58
Moottorin rakenne	14
DR.160-DR.180	15, 87
DR.200-DR.225	16, 88
DR.315	17, 107
DR.71-DR.132	14, 86
Moottorin suojaus	153, 154
TF	154
TH	154
Moottorin tarkastus	
DR.315	108
DR.71-DR.225	89

Moottorinsuoja	
TF	153
TH	153
Moottorinsuojalaite	36
Muut voimassa olevat dokumentit	11
Määräysten mukainen käyttö	10

O

Ohjeita	
Dokumentaatioissa olevat merkinnät	6
Osiokohtaiset turvaohjeet	6

P

Pienjännitelaitokset	35
Pinta-asennusanturit	67
Pistoliitin	53
AB., AD., AM., AK., AC., AS	57
IS	53
Pitkäaikaisvarastointi	23
PT100	64
Pölyt	42

R

Rakenne	
DR.160-DR.180	15, 87
DR.160-DR.225 ja BE	93
DR.200-DR.225	16, 88
DR.315	17, 107
DR.315 ja BE	110
DR.71-DR.132	14, 86
DR.71-DR.80 ja BE	91
DR.90-DR.132 ja BE	92
DUB	121, 122
Jarrumoottori	91, 92, 93, 110
Moottori	14, 15, 16, 17, 86, 87, 88, 107
Riviliitin	58
KC1	59
KCC	58
Roottorinimike "J"	72
RS	73
Räjähdyssuojatut moottorit	21

S

Seisokkilämmitys	69
Sisällytetyt turvaohjeet	6
Suojakansi	33
Suorakäynnistys	41
Sykäysjännitteet	37
Sähköasennus	35
Sähköliitäntä	12

**T**

Taajuusmuuttajan käyttö	36
Taajuusmuuttajan käyttöön liittyvät ongelmat	149
Takaisinpyörintäeste	73
Tarkastus	75
<i>DUB kulumisen valvontaan</i>	124
<i>DUB-diagnoosiyksikkö toiminnan ja kulumisen valvontaa varten</i>	124
<i>DUB-diagnoosiyksikkö toiminnan valvontaan</i>	123
Tarkastusvälit	76
Tarkastus- ja huoltovälit	76
Tekijänoikeusmerkintä	7
Tekniset tiedot	125
<i>Absoluuttianturi ASI</i>	140
<i>Absoluuttianturi SSI</i>	139
<i>Inkrementti-pyörimisanturi ja paisunta-akseli</i>	139
<i>Inkrementti-pyörimisanturi ja pistoakseli</i>	139
<i>Inkrementti-pyörimisanturi ja umpiakseli</i>	141
<i>Uppoasennusanturi</i>	140
TF	62, 153, 154
TH	62, 153, 154
Toimintahäiriöt	144
Toimintavarmuus	143
Toimintavälyksen säätö	
<i>BE05-BE32</i>	98
<i>BE120-BE122</i>	114
Toimintavällys	125
Toinen akselin pää	33
Toleranssit kokoonpanotoissa	26
Turvaohjeissa esiintyvät merkkisanat	6
Turvaohjeita	8
<i>Asennuspaikka</i>	12
<i>Dokumentaatioissa olevat merkinnät</i>	6
<i>Kuljetus</i>	11
<i>Määräysten mukainen käyttö</i>	10
<i>Rakenne, osiokohtaiset</i>	6
<i>Rakenne, sisällytettyjen</i>	6
<i>Sähköliitäntä</i>	12
<i>Toiminta</i>	13
<i>Yleistä</i>	8
Turvatussarvot	143
Tyypikilpi	18
Tyypimerkintä	18
<i>Lämpötilan mitta</i>	19

Tyypimerkintä DR

<i>Anturi</i>	19
<i>Condition Monitoring</i>	21
<i>Ilmanvaihto</i>	20
<i>Laakerointi</i>	20
<i>Liitäntävaihtoehdot</i>	20
<i>Lämpötila-anturi ja lämpötilan mitta</i>	19
<i>Mekaaniset asennusosat</i>	19
<i>Muut lisämallit</i>	21
<i>Räjähdyssuojatut moottorit</i>	21

Tähtikytentä

R13	150
R76	152

U

Uppoasennusanturi	68, 154
-------------------------	---------

V

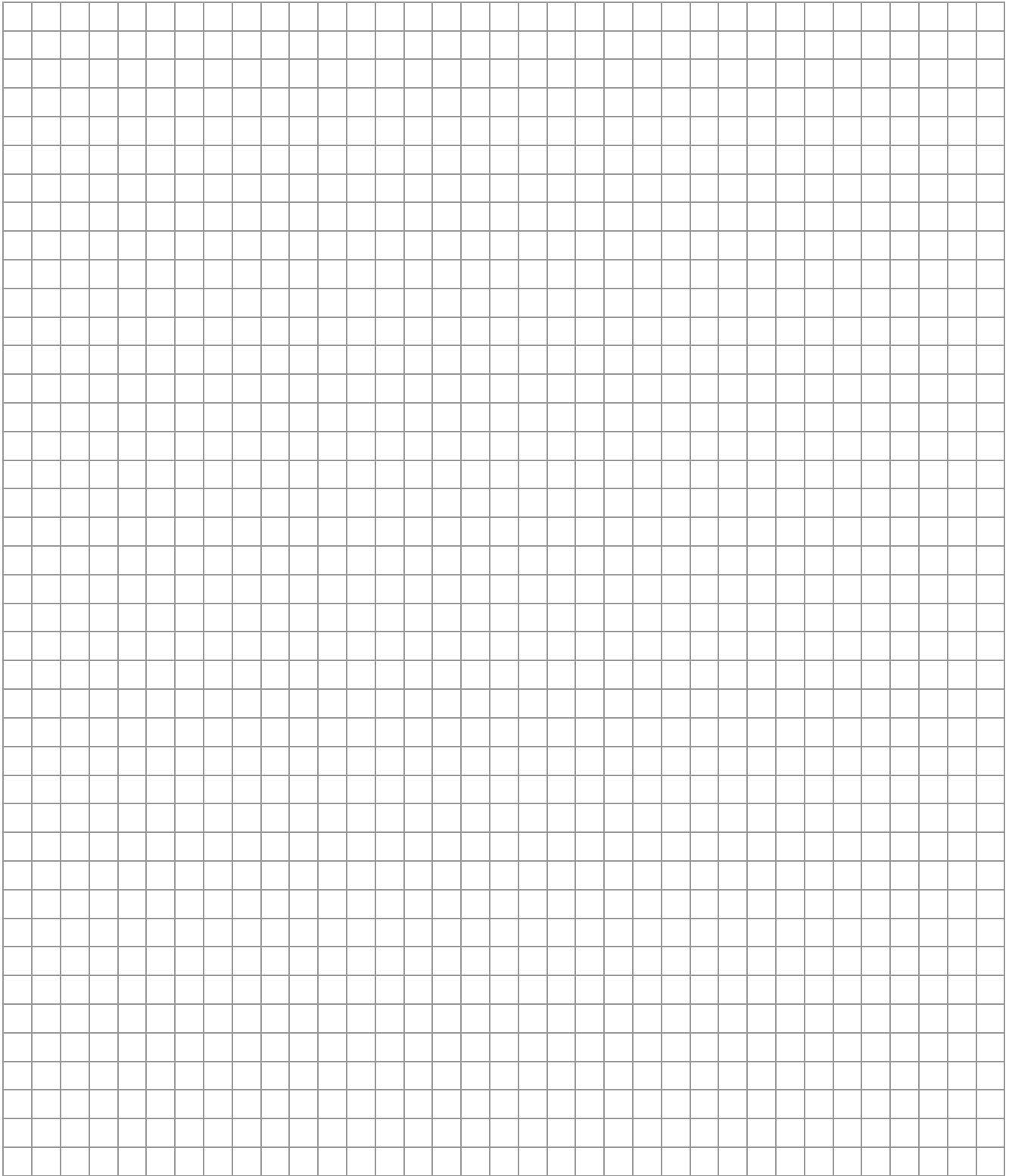
Vahvistettu laakerointi	72, 78
Varastointi, pitkäaikainen	23
Varmuus, toiminta-	143
Varusteet, lisä	19, 32, 62
Vastukset	131
Vierasanturin asennus	28
Vierintälaakerityypit	137
Voitelu	77
Voiteluainetaulukko	138

X

XH.A:n asentaminen	30
XV.A:n asennus	29

Y

Yleisiä turvaohjeita	8
Ympäristöehdot	42
<i>Vahingollinen säteily</i>	42
Ympäristön lämpötila	42





SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
D-76642 Bruchsal/Germany
Puhelin +49 7251 75-0
Faksi +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ www.sew-eurodrive.com