

SEW
EURODRIVE



Vaihteet, tyyppisarjat R..7, F..7, K..7, S..7, SPIROPLAN® W

Julkaisuajankohta 02/2009

16772946 / FI

Käyttöohje





1 Yleisiä ohjeita	5
1.1 Käyttöohjeen käyttöä koskevia huomautuksia	5
1.2 Turvaohjeiden rakenne	5
1.3 Korvausvaatimukset	6
1.4 Vastuun rajoitus	6
1.5 Tekijänoikeusmerkintä	6
2 Turvaohjeita	7
2.1 Huomautuksia	7
2.2 Yleistä	7
2.3 Kohderyhmä	8
2.4 Määräysten mukainen käyttö	8
2.5 Muut voimassa olevat dokumentit	8
2.6 Kuljetus	9
2.7 Pitkäaikaisvarastointi	9
2.8 Kokoonpano/asennus	9
2.9 Käyttöönotto/käyttö	9
2.10 Tarkastus/huolto	9
3 Vaihteen rakenne	10
3.1 Hammasvaihteen rakenne	10
3.2 Lieriövaihteen rakenne	11
3.3 Kartiopyörävaihteen rakenne	12
3.4 Kierukkavaihteen rakenne	13
3.5 SPIROPLAN®-vaihteen W10-W30 rakenne	14
3.6 SPIROPLAN®-vaihteen W37-W47 rakenne	15
3.7 Tyypikilpi/tyyppimerkintä	16
4 Mekaaninen asennus	17
4.1 Tarvittavat työkalut/apuvälineet	17
4.2 Asennustyöhön ryhtymisen edellytykset	18
4.3 Vaihteen asentaminen paikalleen	19
4.4 Umpiakselilla varustettu vaihde	24
4.5 Momenttituki alennusvaihteiden yhteydessä	26
4.6 Alennusvaihteet, varustettuina akselin kiilauralla tai urituksella	29
4.7 Kutisteholkilliset alennusvaihteet	36
4.8 Alennusvaihteet, joissa kutisteholkki TorqLOC®	40
4.9 Suojakannen asennus	46
4.10 AM-adapterin kytkentä	48
4.11 AQ-adapterin kytkentä	52
4.12 Ensiöpuolen kansi AD	54
5 Käyttöönotto	59
5.1 Öljymäärän tarkastaminen	59
5.2 Kierukka- ja SPIROPLAN® W-vaihteiden käyttöönotto	59
5.3 Hammas-/lieriö-/kartiopyörävaihteet	60
5.4 Takaisinpyörintäesteellä varustetut vaihteet	60



6	Tarkastus/huolto	61
6.1	Vaihteiden tarkastus- ja huoltotöiden valmistelut	61
6.2	Tarkastusvälit/huoltovälit	62
6.3	Voiteluaineen vaihtovälit	62
6.4	Adapterin AL / AM / AQ. tarkastus-/huoltovälit	63
6.5	Ensiöpuoleisen kannen AD tarkastus-/huoltotoimet	63
6.6	Vaihteen tarkastus-/huoltotoimet	64
7	Asennusasennot	79
7.1	Asennusasentojen merkintä	79
7.2	Selitykset	80
7.3	Hammasvaihdemoottorit R	81
7.4	Hammasvaihdemoottorit RX	84
7.5	Lieriövaihdemoottorit F	86
7.6	Kartiopyörävaihdemoottorit K	89
7.7	Kierukkavaihdemoottorit S	94
7.8	SPIROPLAN® W-vaihdemoottorit	100
8	Tekniset tiedot	106
8.1	Pitkäaikainen varastointi	106
8.2	Voiteluaineet	107
9	Käyttöhäiriöt/huolto	115
9.1	Vaihte	115
9.2	Adapteri AM / AQ. / AL	116
9.3	Ensiöpuolen kansi AD	116
9.4	Asiakaspalvelu	117
9.5	Hävittäminen	117
10	Osoiteluettelo	118
	Hakemisto	126



1 Yleisiä ohjeita

1.1 Käyttöohjeen käyttöä koskevia huomautuksia

Käyttöohje on tuotteen osa, ja se sisältää käyttöä ja huoltoa koskevia tärkeitä ohjeita. Käyttöohje on tarkoitettu kaikille henkilöille, jotka suorittavat tuotteeseen kohdistuvia pystytys-, asennus-, käyttöönotto- ja huoltotoita.

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

1.2 Turvaohjeiden rakenne

Tämän käyttöohjeen turvaohjeiden rakenne on seuraavanlainen:

Kuvasymboli	MERKKISANA!
 Yleinen vaara	Vaaran tyyppi ja aiheuttaja. Laiminlyönnin mahdollisia seurauksia. Toimenpiteet vaaran välttämiseksi.

Kuvasymboli	Merkkisana	Merkitys	Laiminlyönnin seuraukset
Esimerkki: Yleinen vaara	VAARA!	Välittömästi uhkaava vaara	Kuolema tai erittäin vakava loukkaantuminen
 Yleinen vaara	VAROITUS!	Mahdollinen vaaratilanne	Kuolema tai erittäin vakava loukkaantuminen
 Erityinen vaara, esim. sähköisku	VARO!	Mahdollinen vaaratilanne	Lievä vammautuminen
 Erityinen vaara, esim. sähköisku	VARO!	Mahdolliset aineelliset vahingot	Käyttölaitejärjestelmän tai sen ympäristön vahingoittuminen
 Huomautus	HUOM!	Hyödyllinen ohje tai vihje. Helpottaa käyttölaitejärjestelmän käsittelyä.	



1.3 Korvausvaatimukset

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

1.4 Vastuun rajoitus

Käyttöohjeen noudattaminen on sarjaan R..7, F..7, K..7, S..7, SPIROPLAN® W kuuluvien vaihteiden turvallisen käytön sekä tuotteen ilmoitettujen ominaisuuksien ja suoritusarvojen saavuttamisen perusedellytys. SEW-EURODRIVE ei vastaa henkilö-, esine- tai omaisuusvahingoista, jotka aiheutuvat käyttöohjeen noudattamatta jättämisestä. Tuotevastuu raukeaa sellaisissa tapauksissa.

1.5 Tekijänoikeusmerkintä

© 2008 – SEW-EURODRIVE. Kaikki oikeudet pidätetään.

Kaikenlainen – myös osittainen – kopiointi, muokkaaminen, levittäminen tai muu hyödyntäminen on kielletty.



2 Turvaohjeita

Seuraavien perustavien turvaohjeiden tarkoituksena on välttää henkilö- ja omaisuusvahingot. Omistajan on varmistettava, että turvallisuusohjeet otetaan huomioon ja niitä noudatetaan. Varmista, että laitteistosta ja yrityksestä vastaavat sekä laitteen parissa omalla vastuullaan työskentelevät henkilöt ovat lukeneet käyttöohjeen kokonaisuudessaan ja omaksuneet sen sisällön. Jos sinulla on kysyttävää tai tarvitset lisätietoja, ota yhteys SEW-EURODRIVEen.

2.1 Huomautuksia

Seuraavat turvaohjeet liittyvät ennen kaikkea vaihteiden käyttöön. Vaihdemootoreiden käytössä on noudatettava lisäksi moottoreiden käyttöohjeeseen sisältyviä turvaohjeita. Ota myös huomioon käyttöohjeen yksittäisten lukujen täydentävät turvallisuusohjeet.

2.2 Yleistä

	 VAARA! Moottoreissa ja vaihdemootoreissa voi olla toiminnan aikana niiden kotelointiluokan mukaisesti jännitteisiä, eristämättömiä ja mahdollisesti 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/vaihdemootorin 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.
--	--

Suojakansien luvattomasta poistosta, epäasiallisesta käytöstä, virheellisestä asennuksesta tai käytöstä voi aiheutua vakavia henkilö- ja omaisuusvahinkoja.

Lisätietoja on tuotetta koskevissa dokumenteissa.



2.3 Kohderyhmä

Vain ammattitaitoiset henkilöt saavat suorittaa mekaanisia töitä. Ammattitaitoiset henkilöt ovat henkilöitä, jotka hallitsevat tuotteen rakenteeseen, mekaaniseen asennukseen, vianpoistoon ja kunnossapitoon liittyvät seikat ja joilla on näihin töihin vaadittu pätevyys:

- Mekaniikkaan liittyvä koulutus (esimerkiksi mekaniikko tai mekatronikko) ja hyväksytty loppututkimus
- Tämän käyttöohjeen tuntemus

Vain ammattitaitoiset sähköasentajat saavat suorittaa sähkötekniisiä töitä. Ammattitaitoiset sähköasentajat ovat henkilöitä, jotka hallitsevat tuotteen sähköasennukseen, käyttöönottoon, vianpoistoon ja kunnossapitoon liittyvät seikat ja joilla on näihin töihin vaadittu pätevyys:

- Sähkötekniikkaan liittyvä koulutus (esimerkiksi elektronikko 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.

2.4 Määräysten mukainen käyttö

Vaihteet/vaihdemoottorit on tarkoitettu ammattikäyttöön ja niitä saa käyttää vain SEW-EURODRIVEN teknisten dokumenttien sekä tyyppikilpeen merkittyjen tietojen mukaisesti. Ne noudattavat voimassa olevia standardeja ja määräyksiä. Käyttö räjähdysvaarallisella alueella on kielletty, ellei moottoria tai vaihdetta ole erityisesti tarkoitettu siihen.

2.5 Muut voimassa olevat dokumentit

Lisäksi on noudatettava seuraavia julkaisuja ja dokumentteja:

- Vaihdemoottoreiden osalta käyttöohjetta "Kolmivaihemoottorit, asynkroniset servo-moottorit"
- Asennettujen lisälaitteiden käyttöohjeita
- Luetteloa "Vaihteet" tai
- Luetteloa "Vaihdemoottorit"



2.6 Kuljetus

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

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

Asennetut nostosilmukat ovat normin DIN 580 mukaisia, 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. Irrota käytetyt kuljetusvarmistimet ennen käyttöönottoa.

2.7 Pitkäaikaisvarastointi

Noudata luvussa "Pitkäaikainen varastointi" olevia ohjeita (→ sivu 106).

2.8 Kokoonpano/asennus

Noudata luvussa "Mekaaninen asennus" olevia ohjeita (→ sivu 17)!

2.9 Käyttöönotto/käyttö

Tarkasta öljyn määrä ennen käyttöönottoa luvussa "Tarkastus/huolto" olevien ohjeiden mukaan (→ sivu 61).

Tarkasta oikea pyörimissuunta vaihteen ollessa **kytkemättömässä** tilassa. Tarkkaile samalla epätavallisia hankaavia ääniä vaihteen pyöriessä.

Lukitse kiila ennen koekäyttöä ilman kytkintä tai vastaavaa. Valvonta- ja suojalaitteita ei saa poistaa toiminnasta koekäytönkään ajaksi.

Jos havaitset normaalista poikkeavia muutoksia (esim. nousseita lämpötiloja, melua, värähtelyjä), vaihdemoottori on tarvittaessa pysäytettävä. Selvitä syy, ota tarvittaessa yhteys SEW-EURODRIVEen.

2.10 Tarkastus/huolto

Noudata luvussa "Tarkastus/huolto" olevia ohjeita (→ sivu 61)!



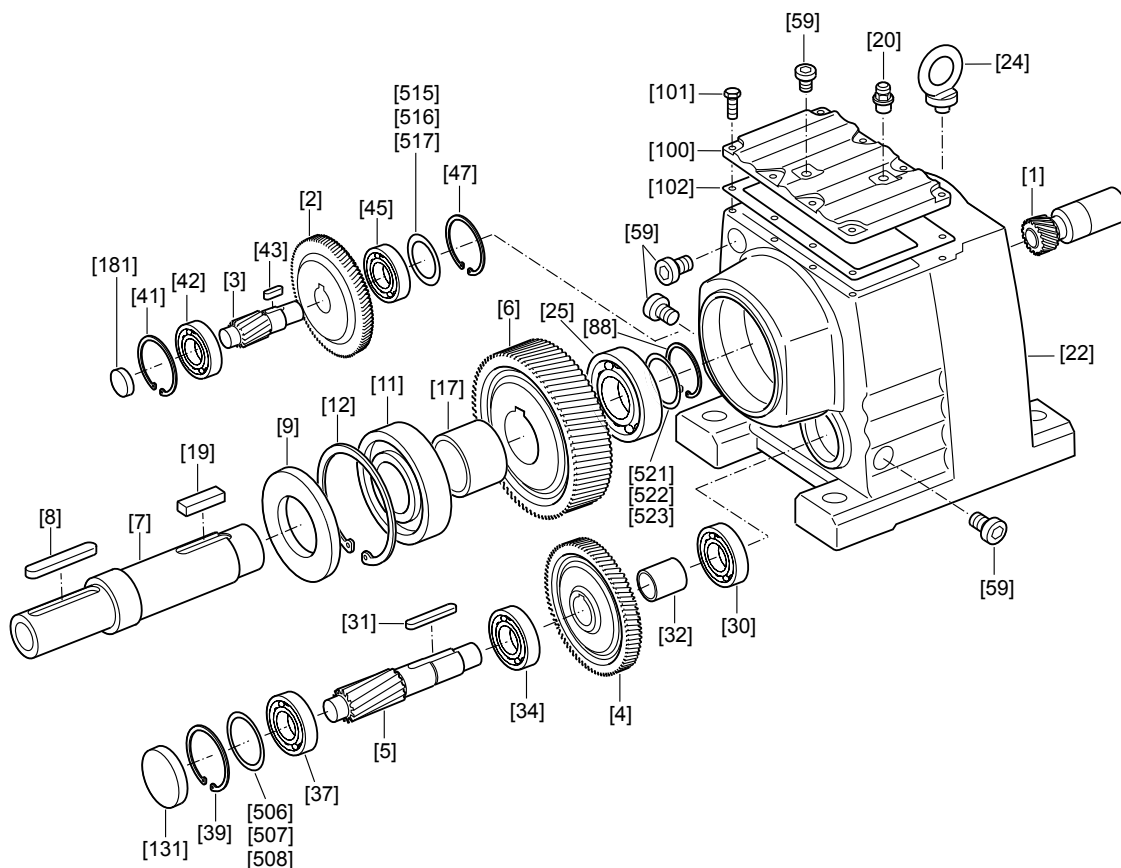
3 Vaihteen rakenne



HUOM!

Seuraavat kuvat ovat periaatekuvia. Ne helpottavat varaosaluettelon käyttöä. Vaihteiden kokojen ja mallien välillä voi esiintyä eroja!

3.1 Hammasvaihteen rakenne

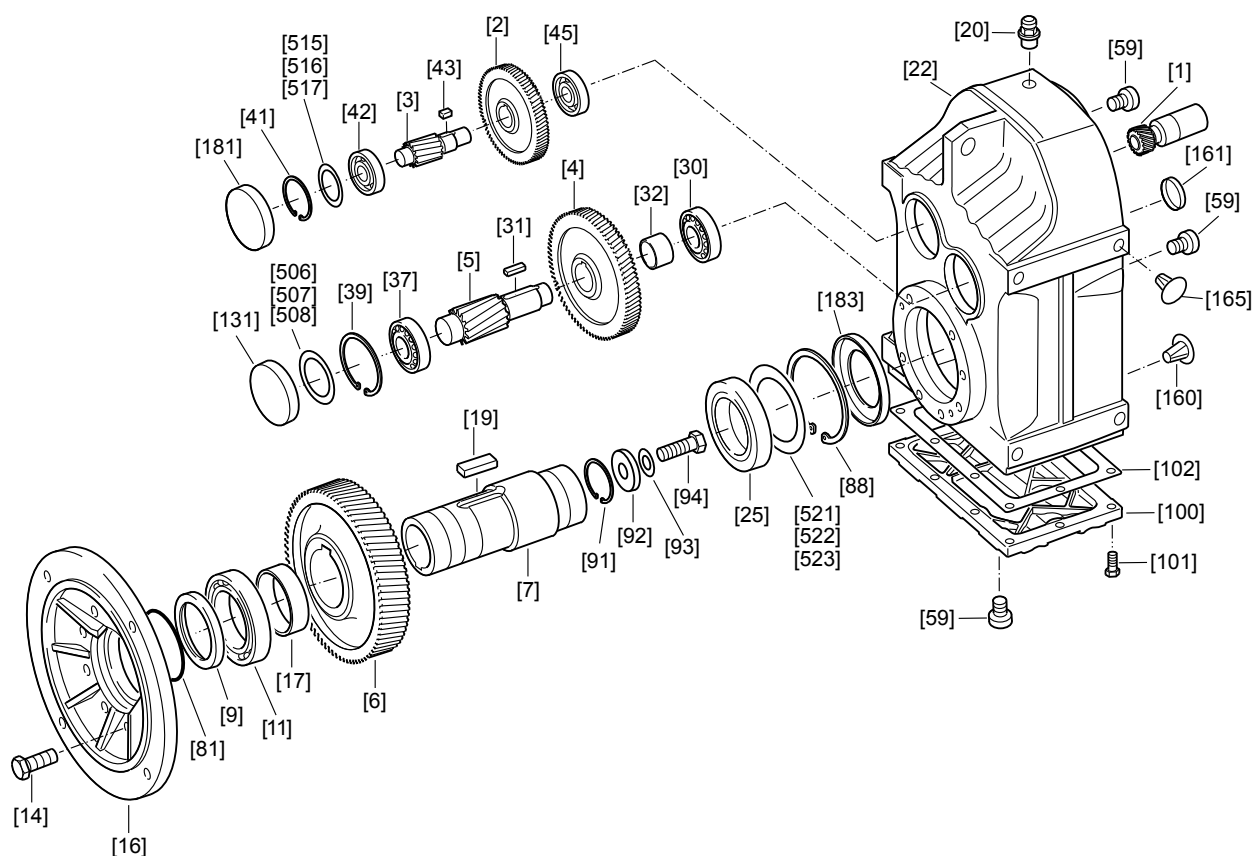


19194251

[1] Hammaspyörä	[19] Kiila	[42] Vierintälaakeri	[507] Sovitelevy
[2] Pyörä	[20] Ilmanvaihtoventtiili	[43] Kiila	[508] Sovitelevy
[3] Hammastettu akseli	[22] Vaihdekotelo	[45] Vierintälaakeri	[515] Sovitelevy
[4] Pyörä	[24] Silmukkaruuvi	[47] Varmistin	[516] Sovitelevy
[5] Hammastettu akseli	[25] Vierintälaakeri	[59] Sulkutulppa	[517] Sovitelevy
[6] Pyörä	[30] Vierintälaakeri	[88] Varmistin	[521] Sovitelevy
[7] Toisioakseli	[31] Kiila	[100] Vaihteen kansi	[522] Sovitelevy
[8] Kiila	[32] Väliputki	[101] Kuusiokantaruuvi	[523] Sovitelevy
[9] Akselitiiviste	[34] Vierintälaakeri	[102] Tiiviste	
[11] Vierintälaakeri	[37] Vierintälaakeri	[131] Sulkutulppa	
[12] Varmistin	[39] Varmistin	[181] Sulkutulppa	
[17] Väliputki	[41] Varmistin	[506] Sovitelevy	



3.2 Lieriövaihteen rakenne

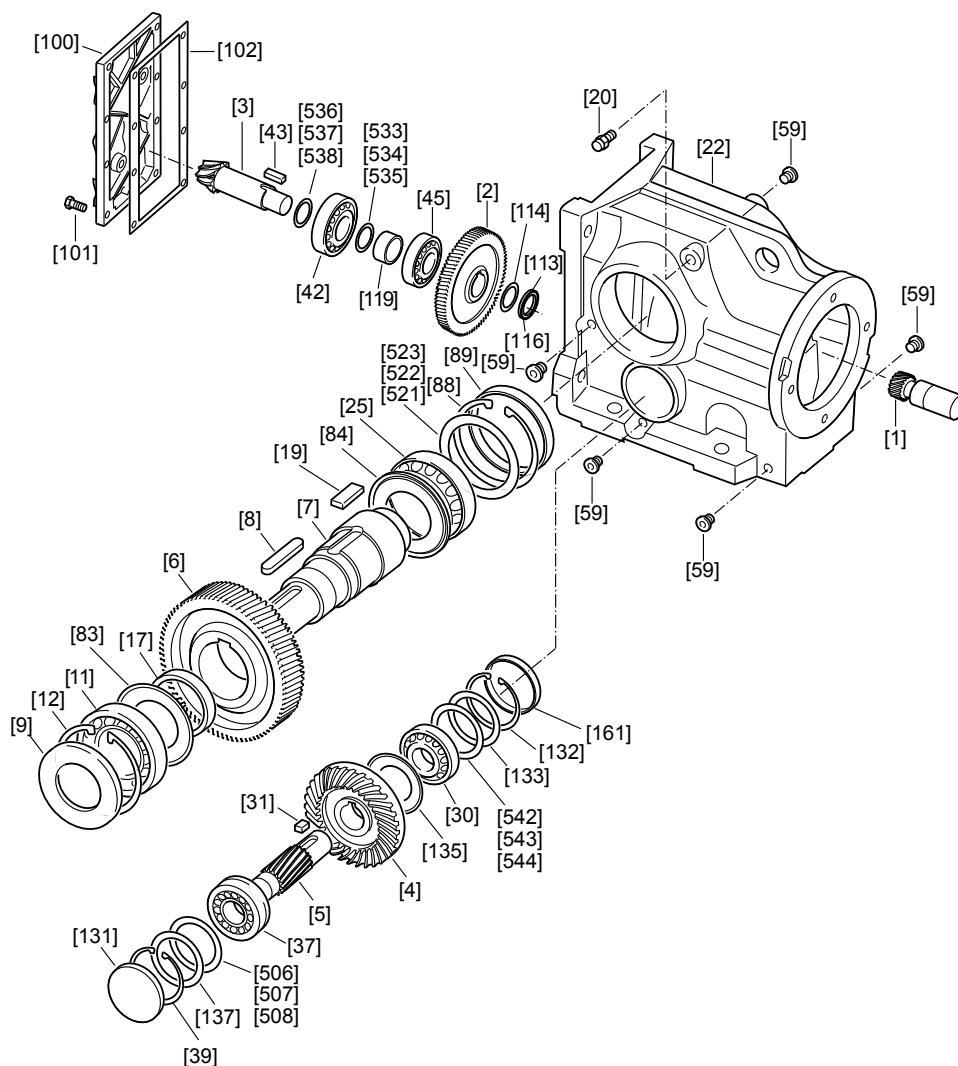


19298059

[1] Hammaspyörä	[22] Vaihtekotelo	[91] Varmistin	[506] Sovitelevy
[2] Pyörä	[25] Vierintälaakeri	[92] Levy	[507] Sovitelevy
[3] Hammastettu akseli	[30] Vierintälaakeri	[93] Jousilaatta	[508] Sovitelevy
[4] Pyörä	[31] Kiila	[94] Kuusiokantaruuvi	[515] Sovitelevy
[5] Hammastettu akseli	[32] Väliputki	[100] Vaihteen kansi	[516] Sovitelevy
[6] Pyörä	[37] Vierintälaakeri	[101] Kuusiokantaruuvi	[517] Sovitelevy
[7] Holkkiakseli	[39] Varmistin	[102] Tiiviste	[521] Sovitelevy
[9] Akselitiiviste	[41] Varmistin	[131] Sulkukapseli	[522] Sovitelevy
[11] Vierintälaakeri	[42] Vierintälaakeri	[160] Sulkutulppa	[523] Sovitelevy
[14] Kuusiokantaruuvi	[43] Kiila	[161] Sulkukapseli	
[16] Toisiolalppa	[45] Vierintälaakeri	[165] Sulkutulppa	
[17] Väliputki	[59] Sulkutulppa	[181] Sulkukapseli	
[19] Kiila	[81] Jousirengas	[183] Akselitiiviste	
[20] Ilmanvaihtoventtiili	[88] Varmistin		



3.3 Kartiopyörävaihteen rakenne

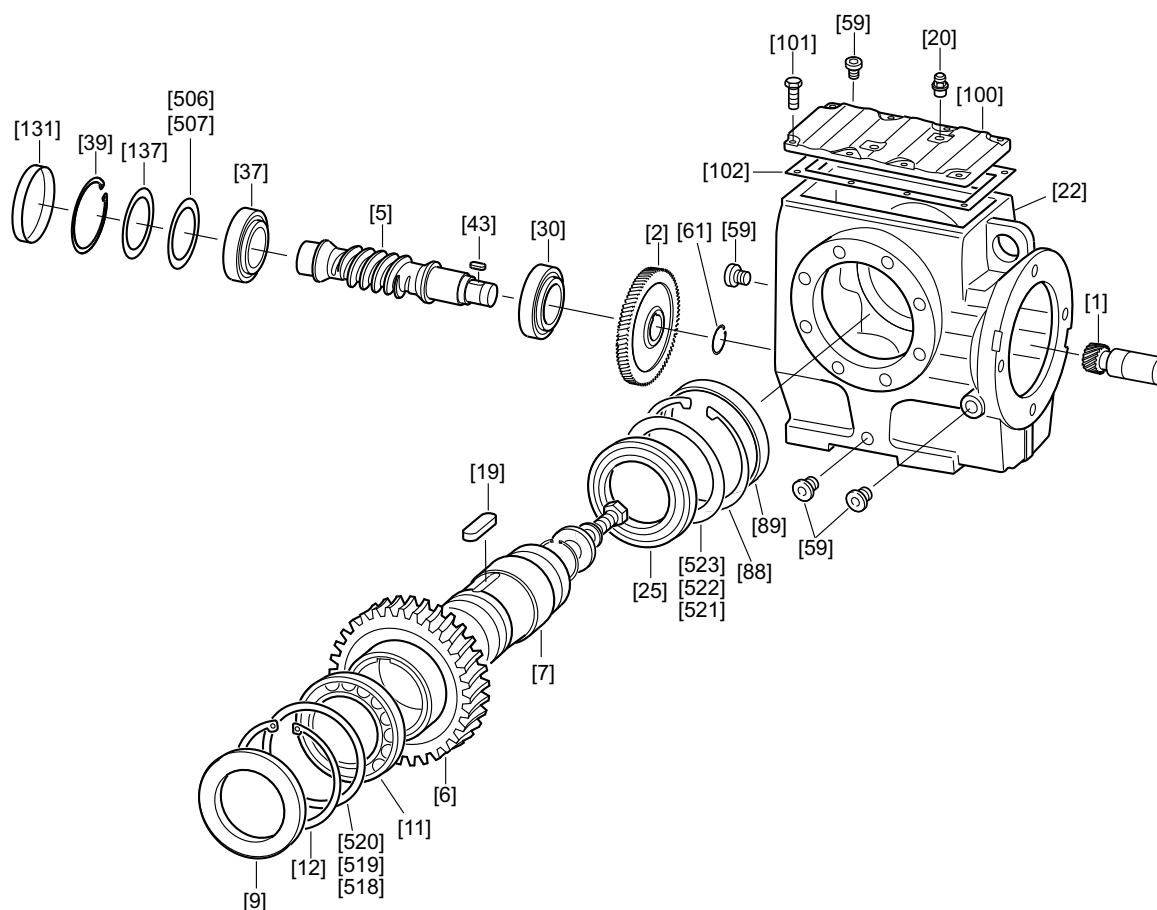


19301131

[1] Hammaspyörä	[25] Vierintälaakeri	[102] Tiiviste	[522] Sovitelevy
[2] Pyörä	[30] Vierintälaakeri	[113] Lukitusmutteri	[523] Sovitelevy
[3] Hammastettu akseli	[31] Kiila	[114] Lukituslevy	[533] Sovitelevy
[4] Pyörä	[37] Vierintälaakeri	[116] Kierrelukite	[534] Sovitelevy
[5] Hammastettu akseli	[39] Varmistin	[119] Väliputki	[535] Sovitelevy
[6] Pyörä	[42] Vierintälaakeri	[131] Sulkukapseli	[536] Sovitelevy
[7] Toisioakseli	[43] Kiila	[132] Varmistin	[537] Sovitelevy
[8] Kiila	[45] Vierintälaakeri	[133] Tukilevy	[538] Sovitelevy
[9] Akselitiiviste	[59] Sulkutulppa	[135] Jousirengas	[542] Sovitelevy
[11] Vierintälaakeri	[83] Jousirengas	[161] Sulkukapseli	[543] Sovitelevy
[12] Varmistin	[84] Jousirengas	[506] Sovitelevy	[544] Sovitelevy
[17] Väliputki	[88] Varmistin	[507] Sovitelevy	
[19] Kiila	[89] Sulkukapseli	[508] Sovitelevy	
[20] Ilmanvaihtoventtiili	[100] Vaihteen kansi	[521] Sovitelevy	
[22] Vaihdokotelo	[101] Kuusiokantaruuvi	[521] Sovitelevy	



3.4 Kierukkavaihteen rakenne

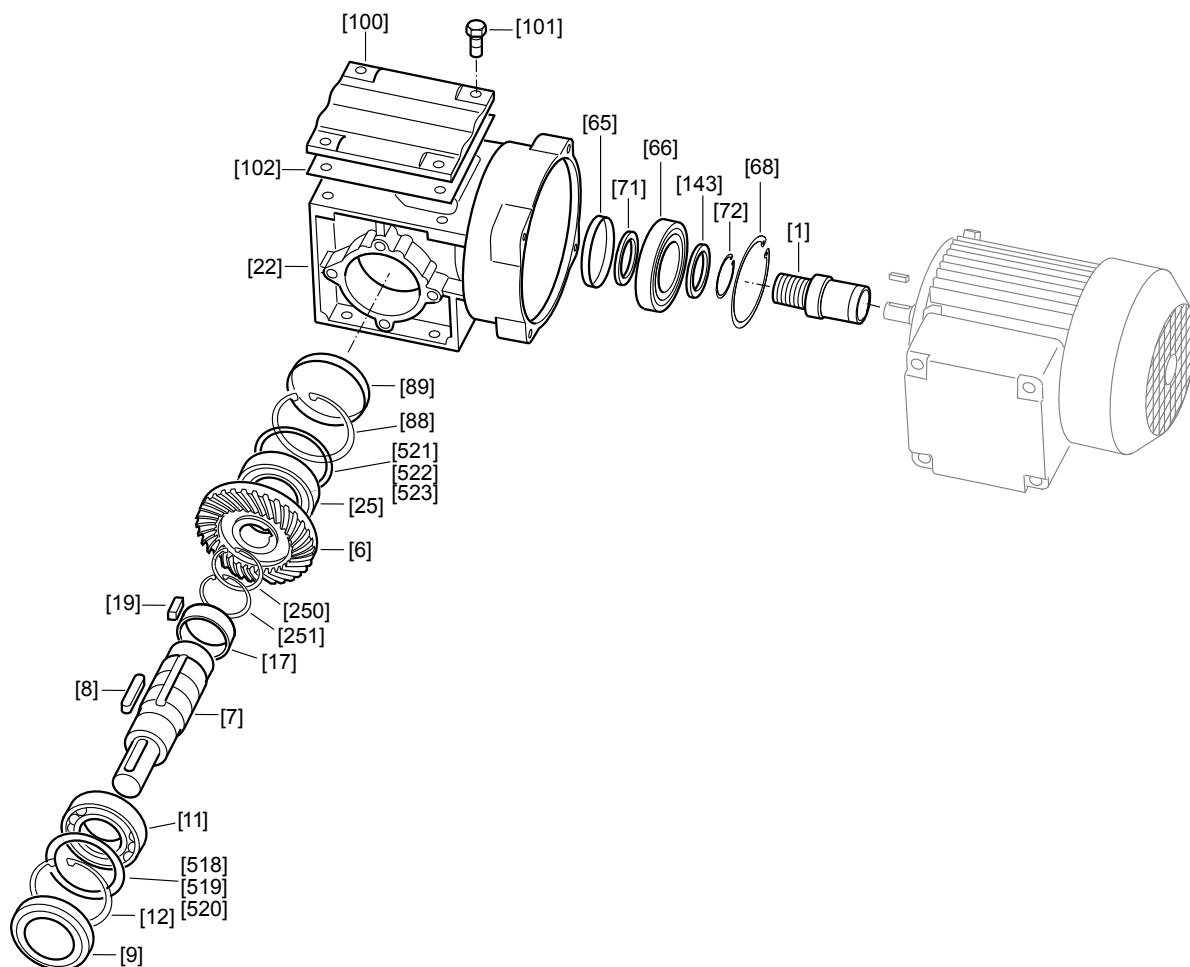


19304203

[1] Hammaspyörä	[20] Ilmanvaihtoventiili	[88] Varmistin	[518] Sovitelevy
[2] Pyörä	[22] Vaihdetelo	[89] Sulkukapseli	[519] Sovitelevy
[5] Kierukka	[25] Vierintälaakeri	[100] Vaihteen kansi	[520] Sovitelevy
[6] Kierukkapyörä	[30] Vierintälaakeri	[101] Kuusiokantaruuvi	[521] Sovitelevy
[7] Toisioakseli	[37] Vierintälaakeri	[102] Tiiviste	[522] Sovitelevy
[9] Akselitiiviste	[39] Varmistin	[131] Sulkukapseli	[523] Sovitelevy
[11] Vierintälaakeri	[43] Kiila	[137] Tukilevy	
[12] Varmistin	[59] Sulkutulppa	[506] Sovitelevy	
[19] Kiila	[61] Varmistin	[507] Sovitelevy	



3.5 SPIROPLAN®-vaihteen W10-W30 rakenne



19307275

- [1] Hammaspyörä
- [6] Pyörä
- [7] Toisioakseli
- [8] Kiila
- [9] Akselitiiviste
- [11] Vierintälaakeri
- [12] Varmistin
- [17] Väliputki

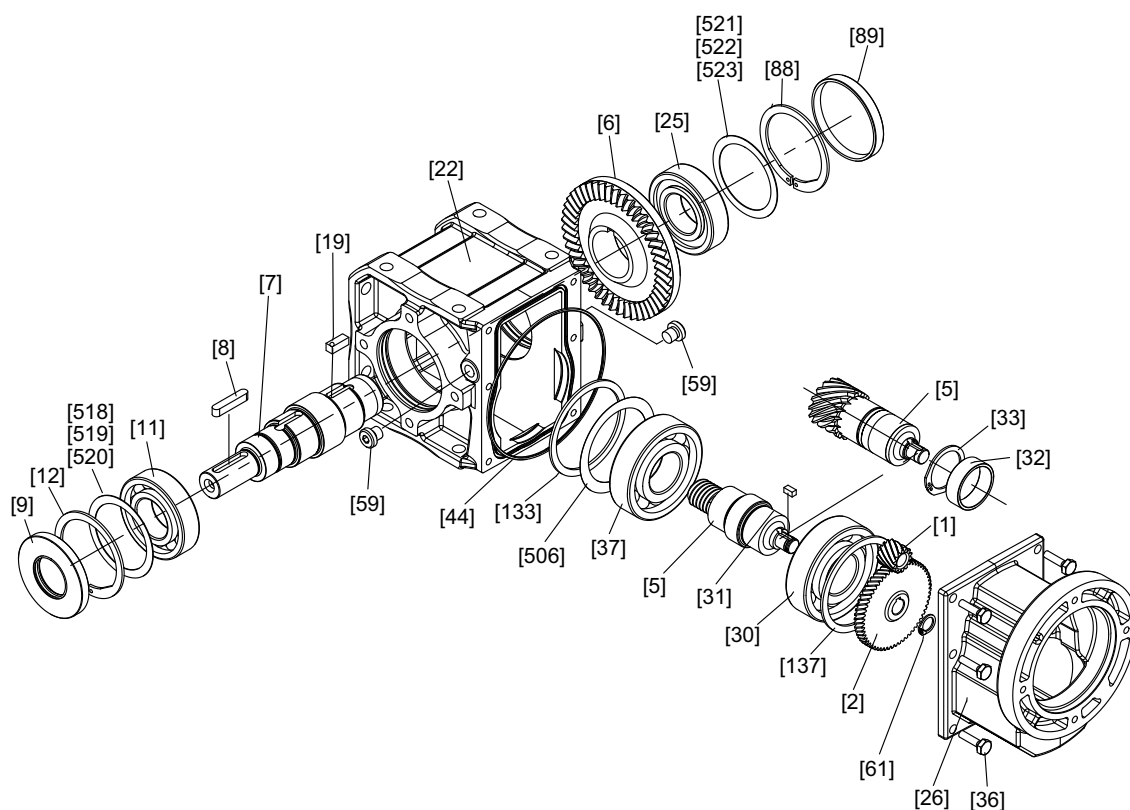
- [19] Kiila
- [22] Vaihdekotelo
- [25] Vierintälaakeri
- [65] Akselitiiviste
- [66] Vierintälaakeri
- [71] Tukilevy
- [72] Varmistin
- [143] Tukilevy

- [88] Varmistin
- [89] Sulkukapseli
- [100] Vaihteen kansi
- [101] Kuusiokantaruuvi
- [102] Tiiviste
- [132] Varmistin
- [183] Akselitiiviste
- [250] Varmistin

- [251] Varmistin
- [518] Sovitelevy
- [519] Sovitelevy
- [520] Sovitelevy
- [521] Sovitelevy
- [522] Sovitelevy
- [523] Sovitelevy



3.6 SPIROPLAN®-vaihteen W37-W47 rakenne



605872395

[1] Hammaspyörä	[22] Vaihekotelo	[44] O-renkas	[137] Sovitelevy
[2] Pyörä	[24] Nostosilmukka	[59] Sulkutulppa	[150] Kuusiokantamutteri
[5] Hammastettu akseli	[25] Urakuulalaakeri	[61] Varmistin	[183] Akselitiiviste
[6] Pyörä	[26] Kotelo 1. aste	[68] Varmistin	[506] Sovitelevy
[7] Toisioakseli	[30] Urakuulalaakeri	[72] Varmistin	[518] Sovitelevy
[8] Kiila	[31] Kiila	[80] Kiila	[519] Sovitelevy
[9] Akselitiiviste	[32] Väliputki	[88] Varmistin	[520] Sovitelevy
[11] Urakuulalaakeri	[33] Varmistin	[89] Sulkukapseli	[521] Sovitelevy
[12] Varmistin	[36] Kuusiokantaruuvi	[106] Vaarnaruuvi	[522] Sovitelevy
[19] Kiila	[37] Urakuulalaakeri	[133] Sovitelevy	[523] Sovitelevy



Vaihteen rakenne

Tyypikilpi/tyyppimerkintä

3.7 Tyypikilpi/tyyppimerkintä

3.7.1 Tyypikilpi

Seuraavassa kuvassa on esimerkkinä sovitteella AQ varustettujen kartiopyörävaihteiden tyypikilpi:

SEW-EURODRIVE			
76646 Bruchsal / Germany			
K57 AQH140/1		IM M3B	
01.1234567890.0001.08			
○		○	
		i 19,34	
		IP 65	
na pk r/min	232	ne pk r/min	4500
		Ma pk Nm	665
		kg	32
		Made in Germany	
CLP HC 220 Synth.Öl / 2,4L		0641 543 1	

624901899

i	Vaihteen välityssuhde
IM	Asennusasentoa koskeva tieto
IP	Koteloitiluokka
n _{epk} [1/min]	Ensiön maksimikäyntinopeus
n _{apk} [1/min]	Toision maksimikäyntinopeus
M _{apk} [Nm]	Toision maksimivääntömomentti

3.7.2 Tyyppimerkintä

	HUOM!
	Tyyppimerkintöjen tarkka kuvaus ja lisätiedot käyvät ilmi seuraavista julkaisuista: • luettelo "Vaihteet" tai • luettelo "Vaihdemootorit"

Esimerkki:
Kartiopyörävaihde

Sovitteella varustetussa kartiopyörävaihteessa on esim. seuraava tyyppimerkintä:

K	37	/R	AQA	80	/1	
						Versiot
						Laipan tunnusluku
						Servomootoreiden sovitteen nimike
						- AQA: Kiilauralla varustettu sovite
						- AQH: Kiristysrengasnavalla varustettu sovite
						Lisälaite kaikille servovaihteille:
						.../ R: Pienennetty kääntövällys
						Vaihteen koko: esim. 37
						Vaihdetyyppi K



4 Mekaaninen asennus

4.1 Tarvittavat työkalut/apuvälineet

- Ruuviavainsarja
- Momenttiavain seuraavia elementtejä varten:
 - Kiristysholkit
 - Moottorin sovite
 - Ensiönpuoleinen kansi, jossa ohjausolake
- Asennustyökalu
- Mahd. tasauselementit (aluslevyt, välirenkaat)
- Ensiö- ja toisiopuolen asennusosien kiinnitysmateriaali
- Asennustahna (esim. NOCO®)
- Kierrelukitetta (ohjausolakkeella varustettua ensiöpuolen kantta käytettäessä), esim. Loctite® 243
- Normiosat eivät sisälly toimitukseen

4.1.1 Toleranssit kokoonpanotöissä

Akselin pää	Laippa
DIN 748 mukainen läpimittatoleranssi • ISO k6 umpiakseleilla, joiden $\varnothing \leq 50$ mm • ISO m6 umpiakseleilla, joiden $\varnothing > 50$ mm • ISO H7 holkkiakseleiden yhteydessä • Keskiöreikä normin DIN 332 mukaan, muoto DR	DIN 42948 mukainen keskitysreunan toleranssi • ISO j6, kun $b1 \leq 230$ mm • ISO h6, kun $b1 > 230$ mm



4.2 Asennustyöhön ryhtymisen edellytykset

	VARO!
	Vaihte tai vaihdemoottori voi vaurioitua epäasiallisen asennuksen seurauksena. Mahdollisten esinevahinkojen vaara! Noudata tässä luvussa annettuja ohjeita.

Varmista, että seuraavat ehdot ovat voimassa:

- Vaihdemoottorin tyyppikilven tiedot vastaavat sähköverkon arvoja.
- Koneikko ei ole vaurioitunut kuljetuksen ja varastoinnin aikana.
- Varmista, että seuraavat edellytykset ovat voimassa:

Vakiovaihteiden yhteydessä:

- Ympäristön lämpötila on teknisen dokumentaation, tyyppikilven ja luvun "Voiteluaineet" (→ sivu 107) mukainen.
- Käyttölaitteita ei saa asentaa, jos läheisyydessä esiintyy öljyä, happoja, kaasuja, höyryä, säteilyä tms.

Erikoisversioiden yhteydessä:

- Käyttölaite on toteutettu ympäristössä vallitsevien ehtojen mukaisesti. Noudata tyyppikilven ohjeita.

Kierukka-/SPIROPLAN® W-vaihteiden yhteydessä:

- Suuria ulkoisia massahitausmomenteja, jotka voivat kuormittaa vaihdetta regeneratiivisesti, ei saa esiintyä.
[Hyötysuhteen ollessa η' (regeneratiivinen) = $2 - 1/\eta < 0,5$ itsepidätteinen]
- Poista korroosiosuoja-aine, lika tai vastaavat huolellisesti toisioakseleista ja laippapinnoista. Käytä tavanomaisia liuottimia. Liuotinta ei saa päästää akselitiivisteiden huulitiivisteisiin – vaurioitumisvaara!
- Suojaa toisioakselin puoleiset akselitiivisteet hiovilta aineilta ympäristöolojen ollessa kuluttavia.



4.3 Vaihteen asentaminen paikalleen

Vaihteen tai vaihdemoottorin saa asentaa vain sille määritellyyn asennusasentoon. Noudata tyyppikilven ohjeita. Rakennekokojen W10-W30 SPIROPLAN®-vaihteet ovat asennusasennosta riippumattomia.

Alustarakenteen on oltava ominaisuuksiltaan seuraavanlainen:

- Tasainen
- Tärinää vaimentava
- Vääntöjäykkä

Suurin sallittu poikkeama tasopinnasta on jalka- ja laippa-asennuksen yhteydessä (viitestandardi DIN ISO 1101):

- Vaihteen koko ≤ 67: maks. 0,4 mm
- Vaihteen koko 77 ... 107: maks. 0,5 mm
- Vaihteen koko 137 ... 147: maks. 0,7 mm
- Vaihteen koko 157 ... 187: maks. 0,8 mm

Kotelon jalkojen ja asennuslaipan välille ei saa muodostua jännityksiä. Ota huomioon sallitut säteis- ja aksiaalivoimat! Sallittujen säteis- ja aksiaalivoimien laskemiseksi, ks. vaihde- tai vaihdemoottoriluettelossa oleva luku "Projektointi".

Kiinnitä vaihdemoottorit laatuluokan 8.8 mukaisilla ruuveilla.

Kiinnitä seuraavat vaihdemoottorit laatuluokan 10.9 mukaisilla ruuveilla:

- RF37, R37F joissa laipan Ø on 120 mm
- RF47, R47F joissa laipan Ø on 140 mm
- RF57, R57F joissa laipan Ø on 160 mm
- sekä RZ37, RZ47, RZ57, RZ67, RZ77, RZ87



HUOM!

Öljynpinnan tarkastusruuveihin ja öljyntyhjennysruuveihin tulee päästä esteettömästi käsiksi!

Tarkasta tässä yhteydessä myös, että voiteluainetäyttö on asennusasennon mukainen (ks. luku "Voiteluaineiden täyttömäärät" (→ sivu 110) tai tyyppikilvessä ilmoitetut tiedot). Vaihteisiin on tehtaalla lisätty vaadittu öljymäärä. Öljymäärän tarkastusruuvista mitattaessa voi esiintyä vähäisiä asennusasentokohtaisia poikkeamia, jotka ovat valmistustoleranssin puitteissa sallittuja.



Mekaaninen asennus

Vaihteen asentaminen paikalleen

Sovita asennusasentoa muutettaessa voiteluaineen täyttömäärä ja ilmausventtiilin asento muutosta vastaavasti. Noudata siinä tapauksessa luvun "Voiteluaineiden täyttömäärät" (→ sivu 110) sekä luvun "Asennusasennot" (→ sivu 79) ohjeita.

Kun K-vaihteiden asennusasentoa muutetaan asentoon M5 tai M6 tai näiden sisällä asennosta toiseen, kehotamme kääntymään SEW-asiakaspalvelun puoleen.

Kun rakennekokoa S47 ... S97 olevien S-vaihteiden asennusasento muutetaan asentoon M2 ja M3, kehotamme kääntymään SEW-huollon puoleen.

Mikäli vaarana on vaihteen ja koneen välinen sähkömekaaninen korroosio, käytä 2 ... 3 mm:n paksuisia muovisia välikappaleita. Käytetyn muovin sähköisen resistanssin tulee olla $< 10^9 \Omega$. Sähkökemiallista korroosiota voi esiintyä eri metallien, kuten esimerkiksi valuraudan ja ruostumattoman teräksen välillä. Käytä ruuvien yhteydessä muovisia aluslevyjä! Maadoita myös kotelo – käytä moottorin maadoitusruuveja.

4.3.1 Kiinnitysruuvien kiristysmomentit

Kiristä vaihdemoottorit seuraavilla kiristysmomenteilla:

Ruuvi / mutteri	Kiristysmomentti ruuvi / mutteri Lujuusluokka 8.8 [Nm]
M6	11
M8	25
M10	48
M12	86
M16	210
M20	410
M24	710
M30	1450
M36	2500
M42	4600
M48	6950
M56	11100

Kiristä alla mainitut laipparakenteiset hammasvaihdemoottorit seuraavilla korotetuilla kiristysmomenteilla:

Laippa	Vaihte	Ruuvi / mutteri	Kiristysmomentti ruuvi / mutteri Lujuusluokka 10.9 [Nm]
120	RF37	M6	14
140	RF47	M8	35
160	RF57	M8	35
60ZR	RZ37	M8	35
70ZR	RZ47	M8	35
80ZR	RZ57	M10	69
95ZR	RZ67	M10	69
110ZR	RZ77	M12	120
130ZR	RZ87	M12	120



4.3.2 Vaihteen kiinnitys

Jalkarakenteinen vaihde

Seuraavassa taulukossa on esitetty jalkarakenteisten vaihteiden kierrekoot eri vaihdetyppejä ja rakennekokoja varten:

Ruuvi	Vaihteen tyyppi					W
	R / R..F	RX	F / FH..B / FA..B	K / KH..B / KV..B / KA..B	S	
M6	07					10/20
M8	17/27/37		27/37		37	30/37/47
M10		57	47	37/47	47/57	
M12	47/57/67	67	57/67	57/67	67	
M16	77/87	77/87	77/87	77	77	
M20	97	97/107	97	87	87	
M24	107		107	97	97	
M30	137		127	107/167		
M36	147/167		157	127/157/187		

B14-laipparakenteinen ja/tai holkkiakselilla varustettu vaihde

Seuraavassa taulukossa on esitetty B14-laipparakenteisten ja/tai holkkiakselilla varustettujen vaihteiden kierrekoot eri vaihdetyppejä ja rakennekokoja varten:

Ruuvi	Vaihteen tyyppi				WA
	RZ	FAZ / FHZ	KAZ / KHZ / KVZ	SA / SAZ / SHZ	
M6	07/17/27			37	10/20/30
M8	37/47	27/37/47	37/47	47/57	37
M10	57/67				47
M12	77/87	57/67/77	57/67/77	67/77	
M16		87/97	87/97	87/97	
M20		107/127	107/127		
M24		157	157		

B5-laipparakenteinen vaihde

Seuraavassa taulukossa on esitetty B5-laipparakenteisten vaihteiden kierrekoot eri vaihdetyppejä ja rakennekokoja ja laipan halkaisijoita varten:

Ø laippa [mm]	Ruuvi	Vaihteen tyyppi				
		RF / R..F / RM	FF / FAF / FHF	KF / KAF / KHF / KVF	SF / SAF / SHF	WF / WAF
80	M6					10
110	M8					20
120	M6	07/17/27			37	10/20/30/37
140	M8	07/17/27				
160	M8	07/17/27/37/47	27/37	37	37/47	30/37/47
200	M10	37/47/57/67	47	47	57/67	
250	M12	57/67/77/87	57/67	57/67	77	
300	M12	67/77/87	77	77		
350	M16	77/87/97/107	87	87	87	
450	M16	97/107/137/147	97/107	97/107	97	
550	M16	107/137/147/167	127	127		
660	M20	147/167	157	157		



4.3.3 Asennus kosteisiin tiloihin tai ulos

Kosteissa tiloissa tai ulkona käytettävät moottorit toimitetaan pintasuojauksella varustettuina rakenteina. Mahdollisesti syntyneet maali- tai lakkapinnan vauriot (esim. ilmausventtiilissä tai nostosilmukoissa) tulee korjata.

Kun moottorit asennetaan adapteriin AM, AQ, AR, AT, laippapinnat on tiivistettävä sopivalla valmisteella, esim. Loctite® 574:llä.

4.3.4 Vaihteen ilmaus

Seuraavia vaihteita ei tarvitse ilmata:

- R07 asennusasennnoissa M1, M2, M3, M5 ja M6
- R17, R27 ja F27 asennusasennnoissa M1, M3, M5 ja M6
- SPIROPLAN® W10-, W20-, W30-vaihteet
- SPIROPLAN® W37-, W47-vaihteiden asennusasennnoissa M1, M2, M3, M5, M6

SEW-EURODRIVE toimittaa kaikki muut vaihteet asennusasentojen mukaisesti asennetulla ja aktivoidulla ilmausventtiilillä varustettuina.

Poikkeukset:

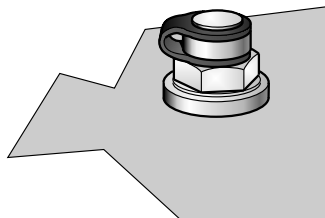
1. SEW toimittaa seuraavat vaihteet tarkoitukseen varattuun ilmausreikään asennetulla sulkutulpalla varustettuina:
 - Asennusasennoltaan kääntyvät vaihteet, jos mahdollista
 - Vinoon asentoon asennettavat vaihteetIlmausventtiili sijaitsee moottorin liitäntärasiaassa. Ennen käyttöönottoa korkeimassa kohdassa sijaitseva sulkutulppa on vaihdettava mukana toimitettuun ilmausventtiiliin.
2. SEW toimittaa ilmausventtiiliin erikseen muovipussiin pakattuna **erillisvaihteisiin**, jotka vaativat ensiöpuolen ilmausta.
3. SEW toimittaa **rakenteeltaan umpinaiset vaihteet** ilman ilmausventtiiliä.



*Ilmausventtiilin
aktivointi*

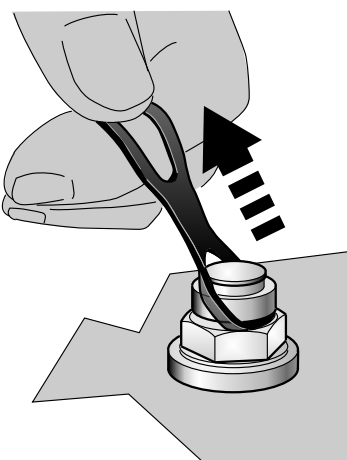
Varmista, että ilmausventtiili on aktivoitu. Mikäli ilmausventtiiliä ei ole aktivoitu, sen kuljetusvarmistus on irrotettava ennen vaihteen käyttöönottoa!

1. Kuljetusvarmistuksella varustettu ilmausventtiili



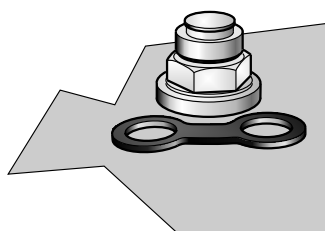
211319051

2. Kuljetusvarmistuksen irrotus



211316875

3. Aktivoitu ilmausventtiili



211314699

4.3.5 Vaihteen maalaus/lakkaus



VARO!

Ilmausventtiilit ja akselitiivisteet voivat vaurioitua käyttölaitetta maalattaessa/lakattaessa tai maalipintaa korjattaessa.

Esinevahinkojen vaara.

- Peitä ilmausventtiilit ja akselitiivisteiden suojaushuuli huolellisesti ennen maalausta/lakkausta.
- Poista maalarinteipit maalaus-/lakkaustöiden päätyttyä.



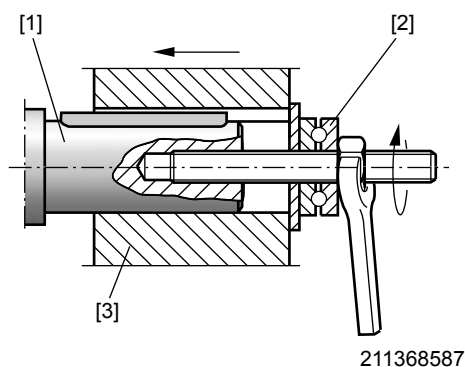
4.4 Umpiakselilla varustettu vaihde

4.4.1 Ensiön- ja toisionpuoleisten osien asennus

	VARO!
	Laakerit, kotelot ja akselit voivat vaurioitua virheellisen asennuksen seurauksena. Mahdollisten esinevahinkojen vaara! • Käytä ensiön- ja toisionpuoleisten osien asennukseen vain asennustyökalua. Käytä apuna akselin päässä olevaa kierteitettyä keskiöreikää. • Älä lyö hihnapyöriä, kytkimiä, hammaspyöriä jne. vasaralla paikalleen akselin päähän. • Hihnapyöriä asennettaessa tulee ottaa huomioon valmistajan ilmoittama hihnan oikea kireys. • Asennettujen osien tulee olla tasapainotettuja eivätkä ne saa aiheuttaa liian suuria säteis- tai aksiaalivoimia (sallitut arvot, ks. luettelo "Vaihdemoottorit" tai "Räjähdys-suojatut käytöt").

*Asennus
asennustyökalua
käyttämällä*

Kuva esittää asennustyökalua, jota käytetään kytkinten tai napojen asentamiseen vaihteen tai moottorien akselin päihin. Asennustyökalun aksiaalilaakeria ei aina tarvita, mikäli ruuvien voi kiristää vaivattomasti.

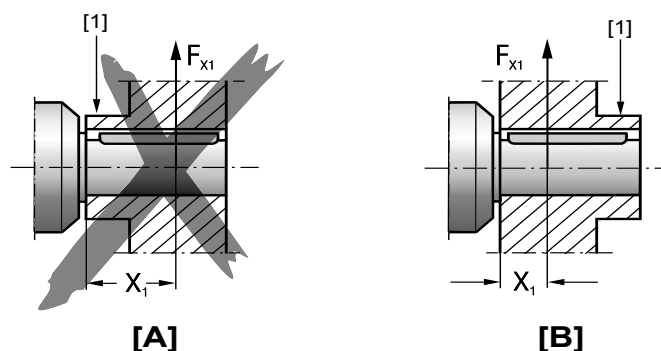


- [1] Vaihteen akselin pää
- [2] Aksiaalilaakeri
- [3] Kytken nap



Suurten
säteisvoimien
välttäminen

Suurten säteisvoimien välttämiseksi: Asenna hammas- tai ketjupyörät kuvan **B** mukaisesti.



211364235

[1] Napa

[A] väärin

[B] oikein



HUOM!

Voit helpottaa asennusta sivelemällä toisiopuolen osaan asennustahnaa tai lämmittämällä sitä hetken aikaa (80 ... 100 °C:een).

4.4.2 Kytkinten asennus



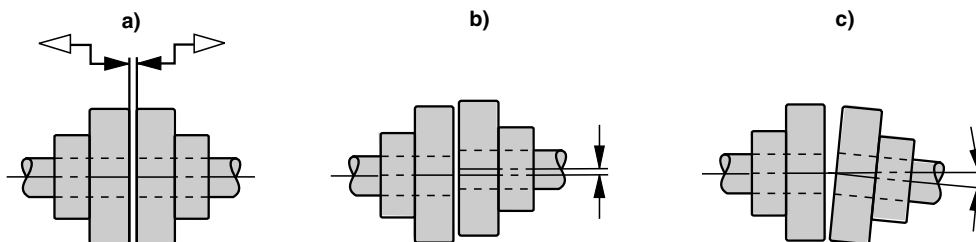
VARO!

Kytkinosat, kuten hihnapyörät, kytkimet jne., liikkuvat nopeasti käytön aikana. Puristumisvaara.

- Peitä kytkinosat kosketussuojalla.

Kytkimet on asennettava sovitettava kytkimen valmistajan ohjeiden mukaisesti.

- maksimi- ja minimivälitys
- aksiaalsiirtymä
- kulmasiirtymä



211395595



4.5 Momenttituki alennusvaihteiden yhteydessä



VARO!

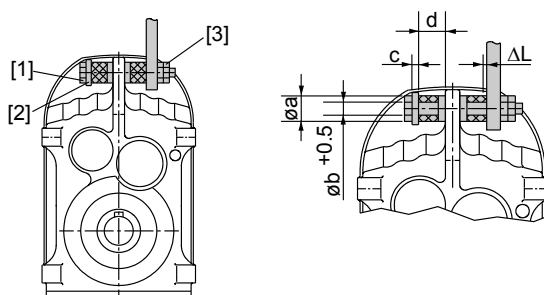
Vaihte voi vaurioitua epäasiallisen asennuksen seurauksena.

Mahdollisten esinevahinkojen vaara!

- Momenttituki ei saa joutua asennuksen yhteydessä jännityksen alaiseksi.
- Momenttitukien kiinnitykseen käytetään aina laatuluokan 8.8 ruuveja.

4.5.1 Lieriövaihte

Seuraava kuva esittää lieriövaihteiden momenttitukea.



211366411

- [1] Ruuvi
[2] Aluslevy
[3] Mutteri

Asenna kumivaimentimet seuraavalla tavalla:

1. Käytä seuraavan taulukon mukaisia ruuveja [1] ja aluslevyjä.
2. Lukitse ruuviliitos kahdella mutterilla [3].
3. Kiristä ruuvia, kunnes taulukon mukainen kumivaimentimen esijännitys " ΔL " on saavutettu.

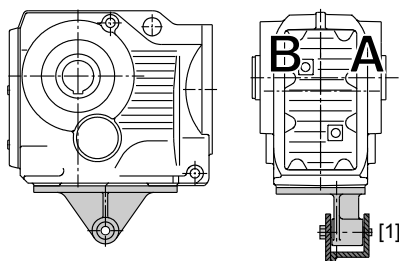
Vaihte	Kumivaimennin			Levyn leveys d [mm]	ΔL (kiristettynä) [mm]
	Halkaisija a [mm]	Sisä- halkaisija b [mm]	Pituus (ennen kiristystä) c [mm]		
FA27	40	12.5	20	5	1
FA37	40	12.5	20	5	1
FA47	40	12.5	20	5	1.5
FA57	40	12.5	20	5	1.5
FA67	40	12.5	20	5	1.5
FA77	60	21.0	30	10	1.5
FA87	60	21.0	30	10	1.5
FA97	80	25.0	40	12	2
FA107	80	25.0	40	12	2
FA127	100	32.0	60	15	3
FA157	120	32.0	60	15	3



4.5.2 Kartiopyörävaihte

Seuraava kuva esittää kartiopyörävaihteiden momenttitukea.

- Laakeroi holkki [1] molemmin puolin.
- Asenna liitoksen B-puoli peilikuvamaisesti A-puoleen nähden.



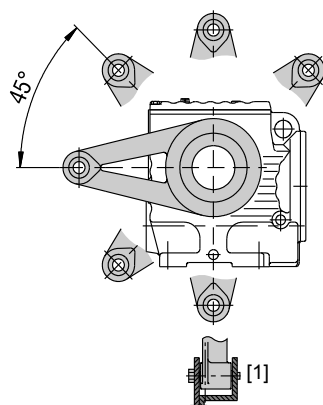
211362059

Vaihte	Ruuvit	Kiristysmomentti
KA37	4 x M10 x 25 – 8.8	48 Nm
KA47	4 x M10 x 30 – 8.8	48 Nm
KA67	4 x M12 x 35 – 8.8	86 Nm
KA77	4 x M16 x 40 – 8.8	210 Nm
KA87	4 x M16 x 45 – 8.8	210 Nm
KA97	4 x M20 x 50 – 8.8	410 Nm
KA107	4 x M24 x 60 – 8.8	710 Nm
KA127	4 x M36 x 130 – 8.8	2 500 Nm
KA157	4 x M36 x 130 – 8.8	2 500 Nm

4.5.3 Kierukkavaihte

Seuraava kuva esittää kierukkavaihteiden momenttitukea.

- Laakeroi holkki [1] molemmin puolin.



211491723

Vaihte	Ruuvit	Kiristysmomentti
SA37	4 x M6 x 16 – 8.8	11 Nm
SA47	4 x M8 x 20 – 8.8	25 Nm
SA57	6 x M8 x 20 – 8.8	25 Nm
SA67	8 x M12 x 25 – 8.8	86 Nm
SA77	8 x M12 x 35 – 8.8	86 Nm
SA87	8 x M16 x 35 – 8.8	210 Nm
SA97	8 x M16 x 35 – 8.8	210 Nm



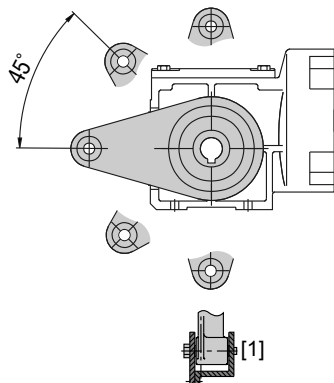
Mekaaninen asennus

Momenttituki alennusvaihteiden yhteydessä

4.5.4 SPIROPLAN® W-vaihteet

Seuraava kuva esittää SPIROPLAN® W-vaihteiden momenttitukea.

- Laakeroi holkki [1] molemmin puolin.



211489547

Vaihte	Ruuvit	Kiristysmomentti
WA10	4 x M6 x 16	11 Nm
WA20	4 x M6 x 16	11 Nm
WA30	4 x M6 x 16	11 Nm
WA37	4 x M8 x 20	25 Nm
WA47	4 x M10 x 25	48 Nm

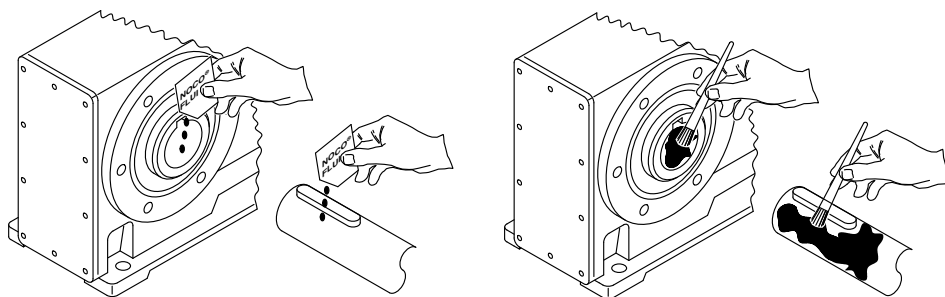


4.6 Alennusvaihteet, varustettuina akselin kiilauralla tai urituksella

	HUOM! Asiakaskohtaisia akseliratkaisuja tehtäessä tulee noudattaa myös vaihdemoottoriluettelossa olevia rakennetta koskevia ohjeita!
--	--

4.6.1 Asennusohjeita

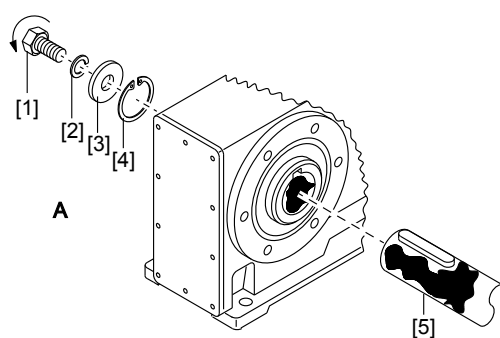
1. Levitä NOCO®-asennustahna huolellisesti ja tasaisesti.



211516171

2. Asenna akseli ja lukitse se akselin suunnassa (asennustyökalun käyttö helpottaa asennusta).
Seuraavaksi kuvataan kaikki kolme asennustapaa:
 - 2A: Vakiotoimitussisältö
 - 2B: Asiakkaan olakkeellisen akselin asennus asennus-/irrotussarjaa käyttämällä
 - 2C: Asiakkaan olakkeettoman akselin asennus asennus-/irrotussarjaa käyttämällä

2A: Asennus vakiotoimitussisältöä käyttämällä



211518347

- [1] Lyhyt kiinnitysruuvi (vakiotoimitussisältö)
[2] Jousialuslevy
[3] Aluslevy
[4] Varmistin
[5] Asiakkaan oma akseli

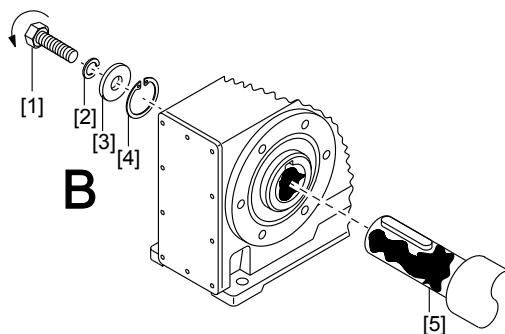


Mekaaninen asennus

Alennusvaihteet, varustettuina akselin kiilauralla tai urituksella

2B: Asennus SEW-EURODRIVE-asennus-/irrotussarjaa käyttämällä (→ sivu 34)

– Asiakkaan **olakkeellinen** akseli

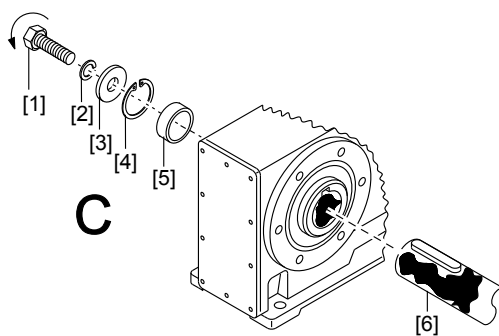


211520523

- [1] Kiinnitysruuvi
- [2] Jousialuslevy
- [3] Aluslevy
- [4] Varmistin
- [5] Asiakkaan olakkeellinen akseli

2C: Asennus SEW-EURODRIVE-asennus-/irrotussarjaa käyttämällä (→ sivu 34)

– Asiakkaan **olakkeeton** akseli

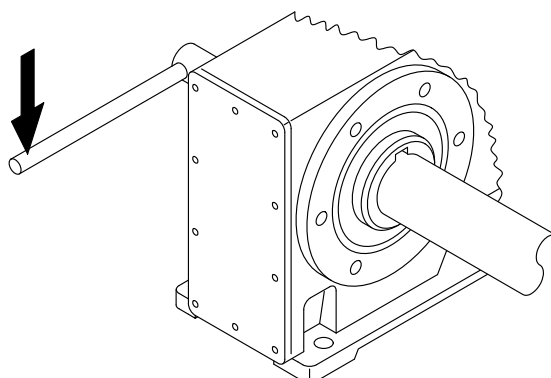


211522699

- [1] Kiinnitysruuvi
- [2] Jousialuslevy
- [3] Aluslevy
- [4] Varmistin
- [5] Väliputki
- [6] Asiakkaan olakkeeton akseli



3. Kiristä kiinnitysruuvi taulukon mukaiseen kiristysmomenttiin.



211524875

Ruuvi	Kiristysmomentti [Nm]
M5	5
M6	8
M10/12	20
M16	40
M20	80
M24	200



HUOM!

Sovitesyöpymän välttämiseksi on suositeltavaa pyöräyttää akselia molempien vastinpintojen välissä!



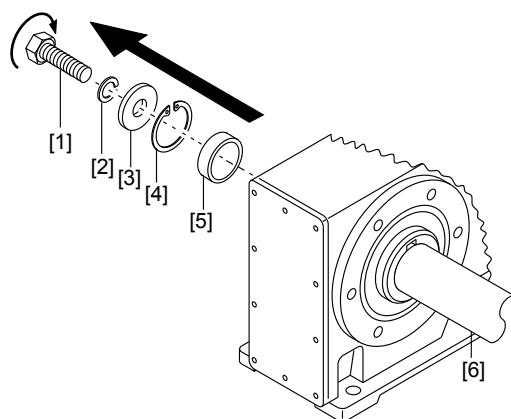
Mekaaninen asennus

Alennusvaihteet, varustettuina akselin kiilauralla tai urituksella

4.6.2 Irrotusohjeita

Oheiset ohjeet ovat voimassa vain, jos vaihde on koottu käyttämällä SEW-EURO-DRIVEN asennus-/irrotussarjaa (→ sivu 34). Ks. luvun "Asennusohjeita" (→ sivu 29) ohjeet, kohta 2B tai 2C.

1. Irrota kiinnitysruuvi [1].
2. Irrota osat [2] ... [4] ja mahdollinen väliputki [5].



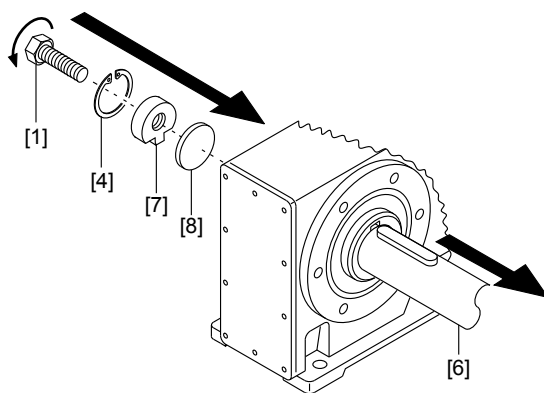
211527051

- [1] Kiinnitysruuvi
- [2] Jousialuslevy
- [3] Aluslevy
- [4] Varmistin
- [5] Väliputki
- [6] Asiakkaan oma akseli

3. Asenna asiakkaan oman akselin [6] ja varmistimen [4] väliin SEW-EURODRIVEN asennus- ja irrotussarjaan kuuluva irrotuslevy [8] ja itsevarmistein mutteri [7].
4. Asenna varmistin [4] takaisin paikoilleen.



5. Kiristä kiinnitysruuvi [1] takaisin paikalleen. Nyt vaihteen voi painaa pois akselilta ruuvia kiristämällä.



211529227

- [1] Kiinnitysruuvi
[4] Varmistin
[6] Asiakkaan oma akseli
[7] Itsevarmisteinen mutteri
[8] Irrotuslevy

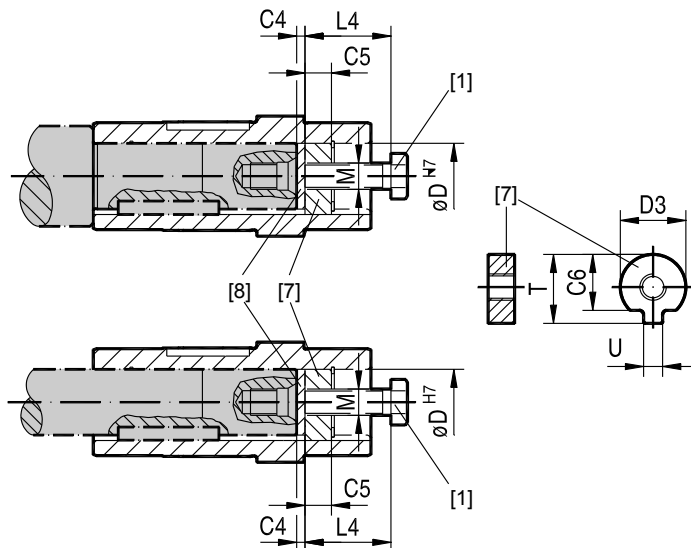


Mekaaninen asennus

Alennusvaihteet, varustettuina akselin kiilauralla tai urituksella

4.6.3 SEW-asennus-/irrotussarja

SEW-EURODRIVEN asennus-/irrotussarjan voi tilata taulukossa mainitulla tuotenummerolla.



211531403

[1] Kiinnitysruuvi

[7] Itsevarmistuva mutteri irrotusta varten

[8] Irrotuslevy

Tyyppi	D ^{H7} [mm]	M ¹⁾	C4 [mm]	C5 [mm]	C6 [mm]	U ^{-0.5} [mm]	T ^{-0.5} [mm]	D3 ^{-0.5} [mm]	L4 [mm]	SEW-asennus-/ irrotussarjan tuotenumero
WA..10	16	M5	5	5	12	4.5	18	15.7	50	643 712 5
WA..20	18	M6	5	6	13.5	5.5	20.5	17.7	25	643 682 X
WA..20, WA..30, SA..37, WA..37	20	M6	5	6	15.5	5.5	22.5	19.7	25	643 683 8
FA..27, SA..47, WA..47	25	M10	5	10	20	7.5	28	24.7	35	643 684 6
FA..37, KA..37, SA..47, SA..57, WA..47	30	M10	5	10	25	7.5	33	29.7	35	643 685 4
FA..47, KA..47, SA..57	35	M12	5	12	29	9.5	38	34.7	45	643 686 2
FA..57, KA..57, FA..67, KA..67, SA..67	40	M16	5	12	34	11.5	41.9	39.7	50	643 687 0
SA..67	45	M16	5	12	38.5	13.5	48.5	44.7	50	643 688 9
FA..77, KA..77, SA..77	50	M16	5	12	43.5	13.5	53.5	49.7	50	643 689 7
FA..87, KA..87, SA..77, SA..87	60	M20	5	16	56	17.5	64	59.7	60	643 690 0
FA..97, KA..97, SA..87, SA..97	70	M20	5	16	65.5	19.5	74.5	69.7	60	643 691 9
FA..107, KA..107, SA..97	90	M24	5	20	80	24.5	95	89.7	70	643 692 7
FA..127, KA..127	100	M24	5	20	89	27.5	106	99.7	70	643 693 5
FA..157, KA..157	120	M24	5	20	107	31	127	119.7	70	643 694 3

1) Kiinnitysruuvi



HUOM!

SEW-EURODRIVE suosittelee, että kuvassa näkyvää asennussarjaa käytetään asiakkaan akselin kiinnittämiseen. Samalla on aina tarkastettava, että rakenne riittää esiintyvien aksiaalivoimien kompensointiin. Tiettyjen sovellusten yhteydessä (esim. sekoitinakseleita asennettaessa) akselin lukitsemiseen tulee käyttää tarvittaessa toisenlaista rakennetta. Asiakas voi näissä tapauksissa käyttää itse kehittämänsä akselin lukitusta. Tällöin on kuitenkin varmistettava, ettei itse tehty rakenne aiheuta potentiaalisia standardin DIN EN 13463 mukaisia kipinälähteitä (esim. iskukipinöintiä).

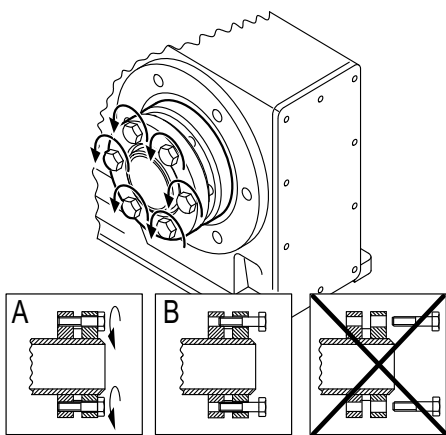


4.7 Kutisteholkkilliset alennusvaihteet

4.7.1 Asennusohjeita

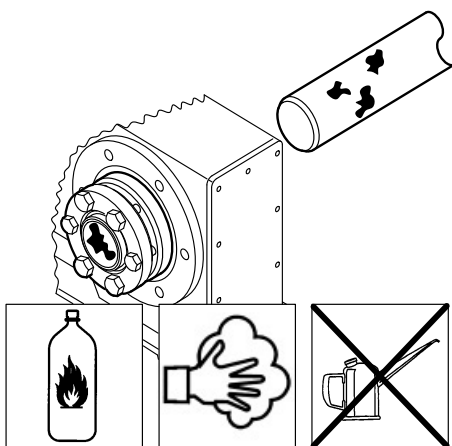
	VARO! Älä kiristä kiristysruuveja, ennen kuin akseli on asennettu. Holkkiakseli voi vääntyä. Mahdollisten esinevahinkojen vaara! Kiristä kiristysruuvit vain akselin ollessa asennettuna.
--	--

1. Löysää kiristysruuveja muutama kierros (älä irrota niitä kokonaan!).



211533579

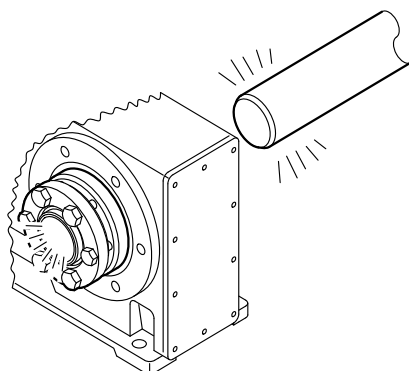
2. Poista rasva huolellisesti holkkiakselin reiästä ja käyttöakselilta käyttämällä tavallista kaupoista saatavaa liuotinta.



211535755



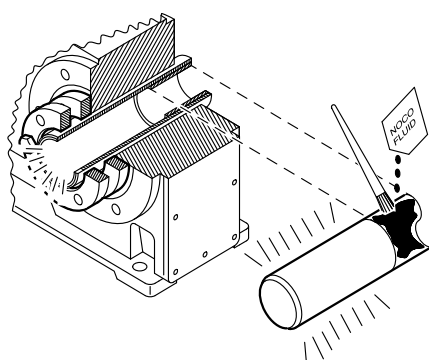
3. Rasvasta puhdistettu holkkiakseli/käyttöakseli



211537931

4. Levitä NOCO®-Fluid-asennustahnaa käyttöakseliin holkin alueelle.

Kutisteholkin kiinnitysalue on ehdottomasti pidettävä rasvattomana! Siksi NOCO®-Fluid-asennustahnaa ei saa koskaan levittää suoraan holkkiin, koska tahnaa voi joutua kutisteholkin kiinnitysalueelle, kun käyttöakseli työnnetään paikalleen.



211540107

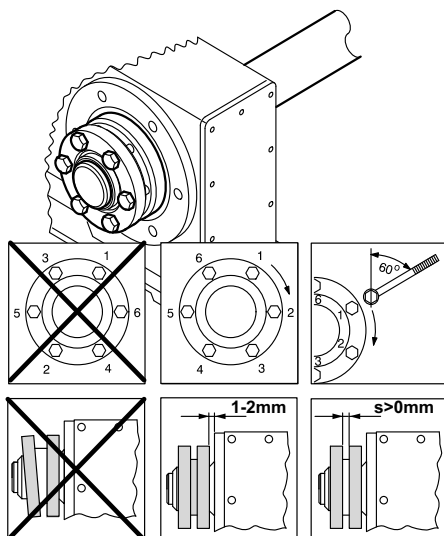


Mekaaninen asennus

Kutisteholkilliset alennusvaihteet

5. Asenna käyttöakseli.

- Pidä huolta siitä, että kutisteholkin ulkorenkaat asennetaan samansuuntaisiksi.
- Kun vaihekotelossa on akseliolake:
asenna kutisteholkki olaketta vasten.
- Kun vaihekotelossa ei ole akseliolaketta:
Asenna kutisteholkki 1 ... 2 mm:n etäisyydelle vaihekotelosta.
- Kiinnitä kiristysruuvit vuorotellen useita kierroksia kerrallaan (ei ristikkäin) momenttiavaimella. Kiristysmomentit käyvät ilmi oheisesta taulukosta.



211542283

6. Tarkasta asennuksen jälkeen, että kutisteholkin ulkorenkaiden väliin jäävä rako s on > 0 mm.

7. Rasvaa holkkiakselin ulkopinta kutisteholkin kohdalta korroosion välttämiseksi.

Vaihteen tyyppi				Ruuvi	Nm	max. ¹⁾
SH37 WH37				M5	5	60°
KH37...77	FH37...77	SH47...77	WH47	M6	12	
KH87/97	FH87/97	SH87/97		M8	30	
KH107	FH107			M10	59	
KH127/157	FH127/157			M12	100	
KH167				M16	250	
KH187				M20	470	

1) suurin kiertokulma kiristyskertaa kohden



4.7.2 Irrotusohjeita

	VARO!
	Raskaita rakenneosia irrotettaessa on olemassa puristumisvaara. Loukkaantumisvaara. • Noudata seuraavia irrotusohjeita. • Irrota kutisteholkki asianmukaisesti.

1. Löysää kiristysruuveja vuorotellen neljänneskierros kerrallaan, jotta ulkorenkaat eivät väännä.
2. Löysää kiristysruuvit tasaisesti vuorotellen. Älä irrota kiristysruuveja kokonaan.
3. Irrota akseli tai vedä napa irti akselistä (akselin napaosan eteen mahdollisesti muodostunut ruoste on ensin poistettava).
4. Vedä kutisteholkki irti navasta.

4.7.3 Puhdistus ja voitelu

Irrotettuja kutisteholkkeja ei tarvitse purkaa osiksi ennen uudelleen kiristämistä.

Puhdista ja voitele kutisteholkki, jos se on likainen.

Kartiopinnat tulee käsitellä jollakin seuraavista voiteluaineista:

Voiteluaine (Mo S2)	Olomuoto
Molykote 321 (liukulakka) Molykote Spray (jauhespray) Molykote G Rapid Aemasol MO 19P Aemasol DIO-sétral 57 N (liukulakka)	Suihke Suihke Suihke tai tahna Suihke tai tahna Suihke

Voitele kiristysruuvit Molykote BR2 -rasvalla tai muulla yleisrasvalla.

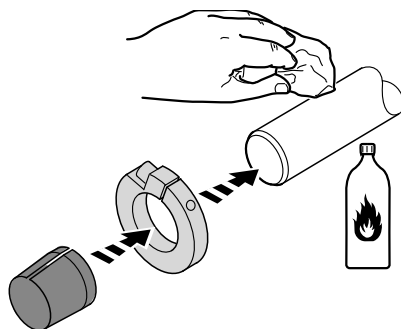


Mekaaninen asennus

Alennusvaihteet, joissa kutisteholkki TorqLOC®

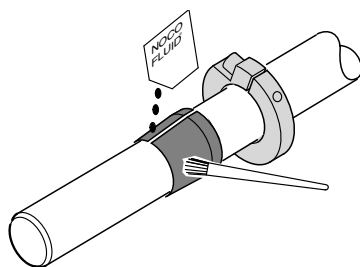
4.8 Alennusvaihteet, joissa kutisteholkki TorqLOC®

1. Puhdista asiakkaan akseli ja holkkiakselin sisäpinta huolellisesti. Varmista, ettei pinnoille jää rasvaa eikä öljyä.
2. Asenna vasterengas ja kutisteholkki asiakkaan akselille.



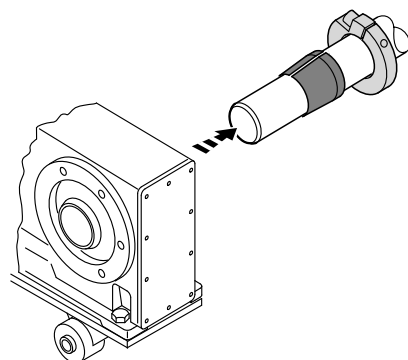
211941003

3. Levitä NOCO®-asennustahna huolellisesti holkille.



211938827

4. Työnnä vaihde asiakkaan akselille.



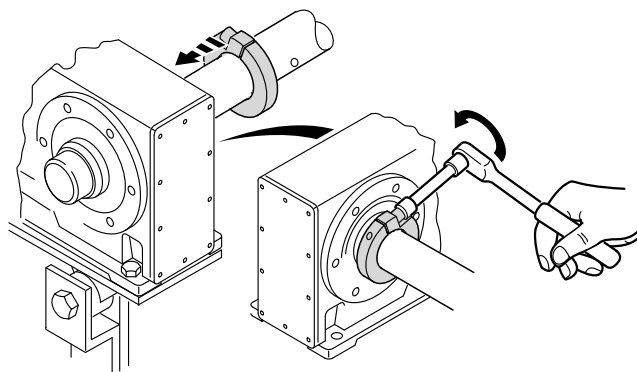
211936651



Mekaaninen asennus

Alennusvaihteet, joissa kutisteholkki TorqLOC®

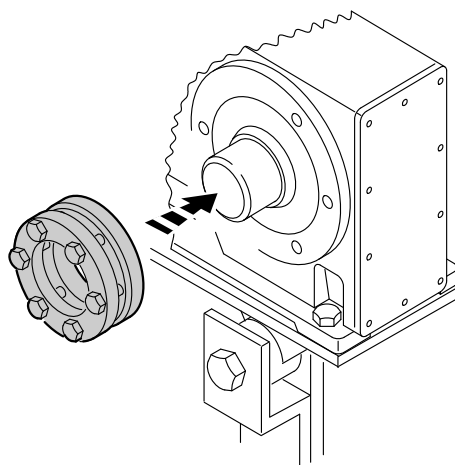
8. Lukitse kutisteholkki vasterenkaalla. Kiristä holkkia vasten oleva vasterengas seuraavan taulukon mukaiseen momenttiin:



212000907

Tyyppi		Niklattu [Vakio]	Erikoisteräs
KT/FT	ST/WT		
Kiristysmomentti [Nm]			
-	37	18	7.5
37	47	18	7.5
47	57	18	7.5
57, 67	67	35	18
77	77	35	18
87	87	35	18
97	97	35	18
107	–	38	38
127	–	65	65
157	–	150	150

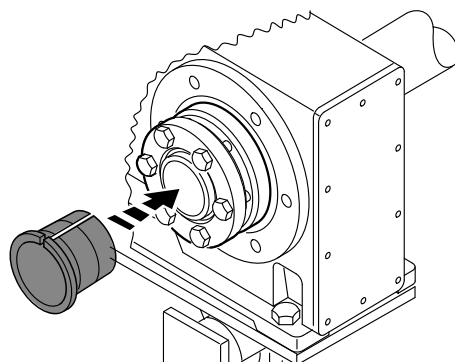
9. Työnnä kutisteholkki holkkiakselille. Varmista, että sen kaikki ruuvit on löysätty.



212003083



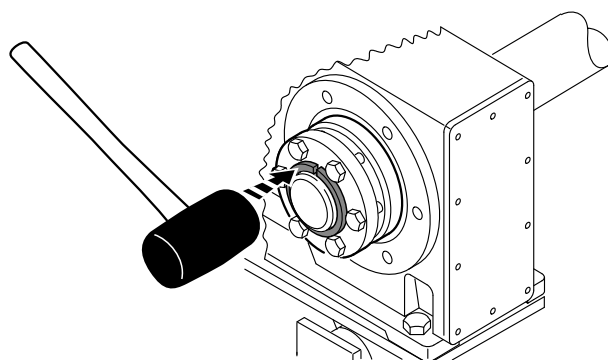
10. Työnnä vastaholkki asiakkaan akselille ja holkkiakseliin.



212005259

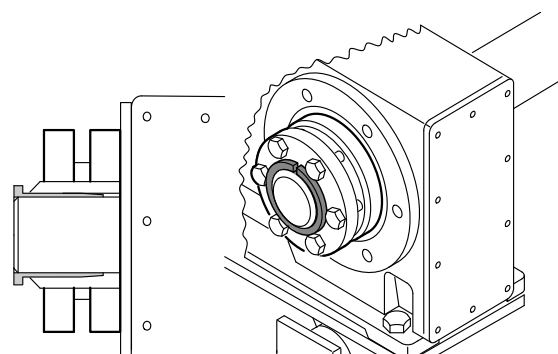
11. Asenna kutisteholkki paikalleen.

12. Kopauta kevyesti vastaholkin laippaan ja varmista näin, että holkki on tiukasti paikallaan holkkiakselissa.



212007435

13. Tarkasta, että asiakkaan akseli on paikallaan vastaholkissa.



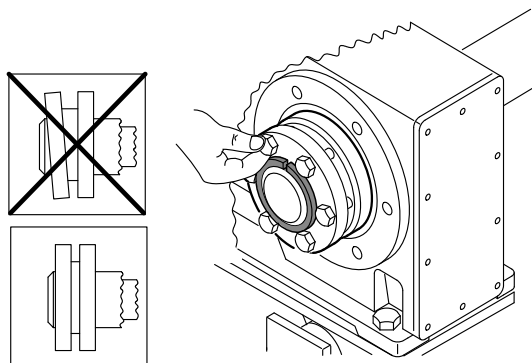
212009611



Mekaaninen asennus

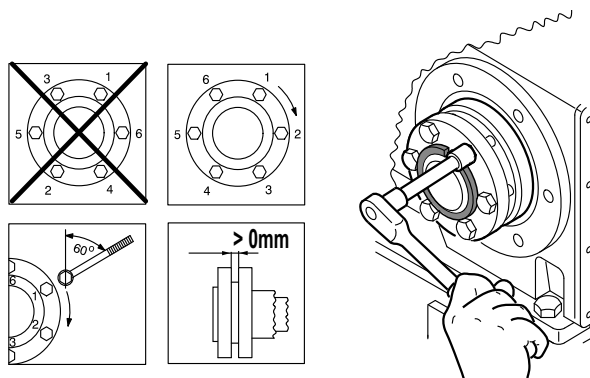
Alennusvaihteet, joissa kutisteholkki TorqLOC®

14. Kiristä kutisteholkin ruuvit nyt "sormitiukkuuteen" ja varmista, että kutisteholkin liitosrenkaat ovat samansuuntaiset.



212011787

15. Kiristä kiristysruuveja vuorotellen useita kierroksia kerrallaan (ei ristikkäin) taulukon mukaiseen kiristysmomenttiin.

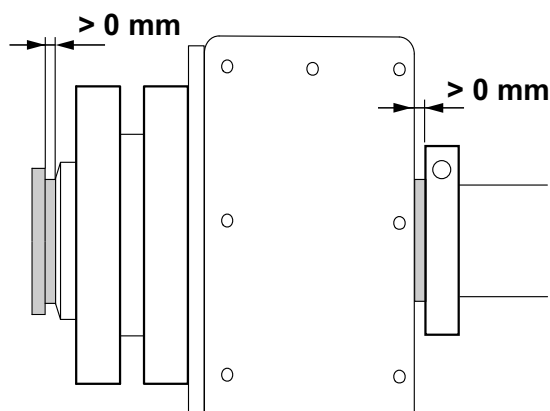


212013963

Tyyppi		Niklattu [Vakio]	Erikoisteräs
KT/FT	ST/WT	Kiristysmomentti [Nm]	
-	37	4.1	6.8
37	47	10	6.8
47	57	12	6.8
57, 67	67	12	15
77	77	30	30
87	87	30	50
97	97	30	50
107	—	59	65
127	—	100	120
157	—	100	120



16. Tarkasta asennuksen jälkeen, että kutisteholkin ulkorenkaiden väliin jäävä rako s on $> 0 \text{ mm}$.
17. Vastaholkin ja holkkiakselin pään sekä holkin vasterenkaan ja kiristysrenkaan väliin on jätävä $> 0 \text{ mm:n}$ rako.



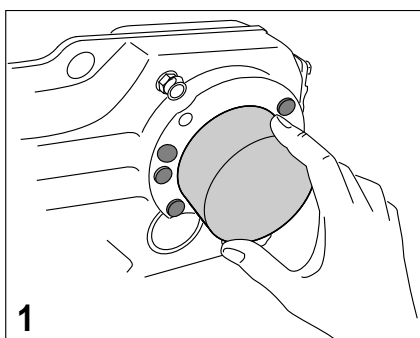
212016139



4.9 Suojakannen asennus

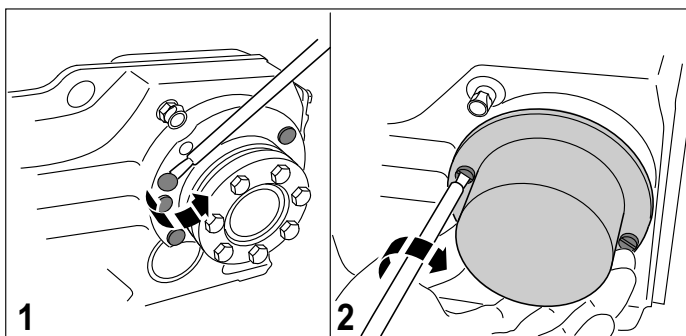
	VARO! Toisiopuolen kytkinosat liikkuvat nopeasti käytön aikana. Puristumisvaara. • Kytke moottori jännitteettömäksi ja estä sen tahaton käynnistyminen ennen työn aloittamista. • Peitä kytkinosat kosketussuojalla.
--	---

4.9.1 Pyörivän kannen asennus



1. Asenna pyörivä suojakansi kutisteholkin päälle, kunnes se lukittuu paikoilleen.

4.9.2 Kiinteän suojakannen asennus



1. Kiinnitä suojakansi irrottamalla vaihekotelossa oleva muovitulppa (ks. kuva 1).
2. Kiinnitä suojakansi vaihekoteloon mukana toimitetuilla ruuveilla (ks. kuva 2).



4.9.3 Asennus ilman suojakanntta

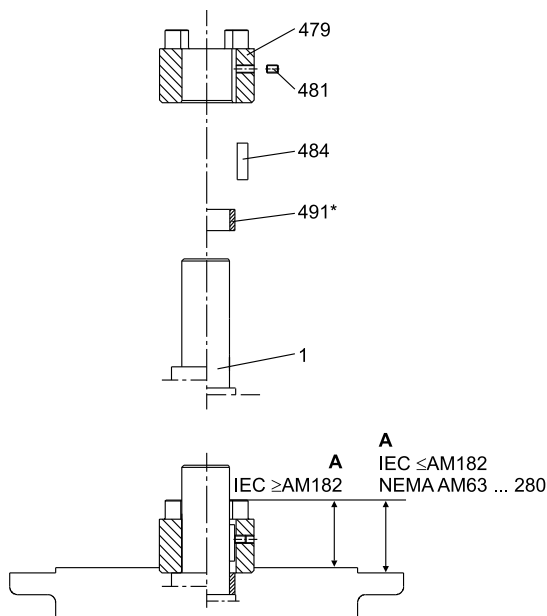
Suojakanntta ei voi asentaa tiettyjen sovellusten yhteydessä, esimerkiksi käytettäessä läpimeneviä akseleita. Näissä tapauksissa suojakannesta voidaan luopua, mikäli laitteiston tai laitteiden valmistaja takaa vaaditun suojausasteen vastaavilla lisälaitteilla.

Mikäli se aiheuttaa erityisiä asennustoimenpiteitä, niitä koskevien ohjeiden tulee sisältyä laitteiden tai osien käyttöohjeeseen.



4.10 AM-adapterin kytkentä

4.10.1 IEC-adapteri AM63 – 280 / NEMA-adapteri AM56 – 365



212099979

- [1] Moottorin akseli
- [479] Kytkinpuolisko
- [481] Lukitusruuvi
- [484] Kiila
- [491] Väliputki

1. Puhdista moottorin akseli sekä moottorin ja adapterin laippapinnat.
2. Irrota moottorin akselin kiila ja vaihda se mukana toimitettuun kiilaan [484] (ei koske tyyppejä AM63 ja AM250).
3. Lämmitä kytkinpuolisko [479] noin 80 – 100 °C lämpötilaan ja työnnä kytkinpuolisko moottorin akselille. Asenna kytkinpuolisko seuraavasti:
 - Työnnä IEC-adapteri AM63 – 225 moottorin akselin olakkeeseen saakka.
 - Aseta IEC-adapteri AM250 – 280 mitan **A** kohdalle.
 - Aseta NEMA-adapteri ja väliputki [491] mitan **A** kohdalle.
4. Lukitse kiila ja kytkinpuolisko lukitusruuvilla [481] moottorin akselille kiristämällä ruuvi taulukon mukaisella kiristysmomentilla T_A .



5. Tarkasta mitta **A**.
6. Tiivistä adapterin ja moottorin väliset vastinpinnat sopivalla tiivistemassalla.
7. Asenna moottori adapteriin. Tällöin adapterin akselin kytkinsakaroiden tulee asettua lomittain muoviseen nokkarenkaaseen.

IEC AM	63 / 71	80 / 90	100 / 112	132	160 / 180	200	225	250 / 280
A	24.5	31.5	41.5	54	76	78.5	93.5	139
T_A	1.5	1.5	4.8	4.8	10	17	17	17
Kierre	M4	M4	M6	M6	M8	M10	M10	M10
NEMA AM	56	143 / 145	182 / 184	213 / 215	254 / 256	284 / 286	324 / 326	364 / 365
A	46	43	55	63.5	78.5	85.5	107	107
T_A	1.5	1.5	4.8	4.8	10	17	17	17
Kierre	M4	M4	M6	M6	M8	M10	M10	M10



HUOM!

Sovitesyöpymän välttämiseksi suosittelemme, että moottorin akselille sivellään NOCO®-Fluid-tahnaa ennen kytkinpuoliskojen asentamista.



VARO!

Kun moottori liitetään adapteriin, on olemassa riski, että adapteriin pääsee kosteutta. Esinevahinkojen vaara!

- Tiivistä adapteri anaerobisella tiivistysnesteellä.



Mekaaninen asennus AM-adapterin kytkentä

Sallitut kuormitukset

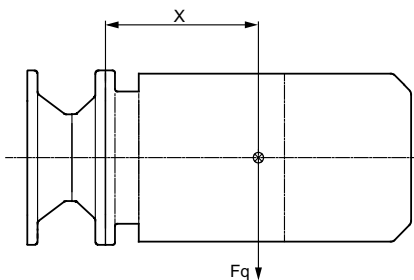


VARO!

Moottoria asennettaessa voi esiintyä liian suuria kuormitusarvoja.

Esinevahinkojen vaara!

- Seuraavassa taulukossa annettuja kuormitusarvoja ei saa ylittää.



18513419

Adapterin tyyppi		$x^1)$ [mm]	$F_q^1)$ [N]	
IEC	NEMA		IEC-adapteri	NEMA-adapteri
AM63/71	AM56	77	530	410
AM80/90	AM143/145	113	420	380
AM100/112	AM182/184	144	2000	1760
AM132 ²⁾	AM213/215 ²⁾	186	1600	1250
AM132..	AM213/215		4700	3690
AM160/180	AM254/286	251	4600	4340
AM200/225	AM324-AM365	297	5600	5250
AM250/280	-	390	11200	-

1) Asennettavan moottorin suurinta sallittua painovoimaa F_{qmax} on vähennettävä lineaarisesti painopisteen etäisyyden x kasvaessa. Painopisteen etäisyyden x pienentyessä ei suurinta sallittua painovoimaa F_{qmax} saa suurentaa.

2) Adapterin toisiolaipan läpimitta: 160 mm



*Takaisinpyörintäes-
teillä AM../RS
varustettu
adapteri AM*

Tarkasta käyttölaitteen pyörimissuunta ennen asennusta tai käyttöönottoa. Jos pyörimissuunta on virheellinen, ota yhteyttä SEW-EURODRIVEN asiakaspalveluun.

Takaisinpyörintäestettä ei tarvitse huoltaa käytön aikana. Takaisinpyörintäesteillä on rakennekoon mukaiset ns. vähimmäisirrotusnopeudet (ks. seuraava taulukko).



VARO!

Mikäli nämä vähimmäisirrotusnopeudet alittuvat, syntyy kitkaa, joka nostaa laitteen lämpötilaa.

Mahdollisten esinevahinkojen vaara!

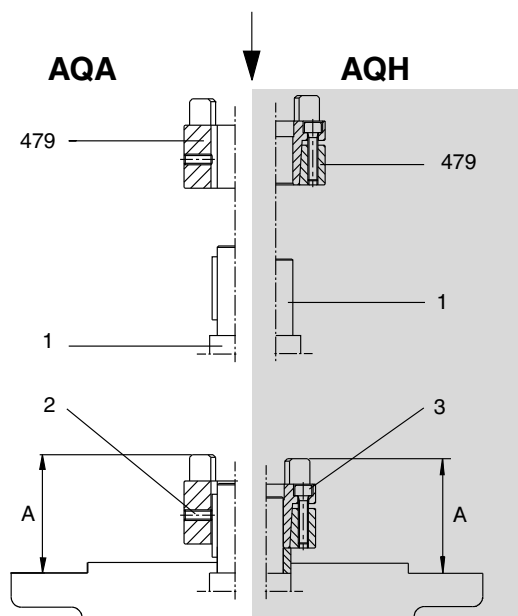
- Vähimmäisirrotusnopeuksia ei saa alittaa, kun käyttö tapahtuu nimellisarvoilla.
- Vähimmäisirrotusnopeuden saa alittaa vain kiihdytys- ja hidastusvaiheessa.

Tyyppi	Takaisinpyörintäesteen suurin sallittu estomomentti [Nm]	Vähimmäisirrotusnopeus [1/min]
AM80/90/RS, AM143/145/RS	65	820
AM100/112/RS, AM182/184/RS	425	620
AM132/RS, AM213/215/RS	850	530
AM160/180/RS, AM254/286/RS	1450	480
AM200/225/RS, AM324-365/RS	1950	450
AM250/280/RS	1950	450



4.11 AQ-adapterin kytkentä

4.11.1 Adapteri AQA80 – 190 / adapteri AQH80 – 190



212114955

- 1 Moottorin akseli
2 Lukitusruuvi
3 Ruuvi

AQA = varustettu kiilauralla
AQH = ilman kiilauraa

1. Puhdista moottorin akseli sekä moottorin ja adapterin laippapinnat.
2. **Versio AQH:** Irrota kytkinpuoliskon (479) ruuvit ja löysää kartoliitos.
3. Lämmitä kytkinpuolisko (lämpötilaan 80 °C – 100 °C) ja työnnä se moottorin akselille.
Versio AQA / AQH: etäisyyteen "A" saakka (ks. taulukko).



4. **Versio AQH:** kiristä kytkinpuoliskon ruuveja tasaisesti ristiin useassa vaiheessa. Kaikki ruuvit on kiristettävä oheisen taulukon mukaiseen kiristysmomenttiin T_A .

Versio AQA: Lukitse kytkinpuolikas lukitusruuvilla (ks. taulukko).

5. Tarkasta kytkinpuoliskon sijainti (etäisyys "A", ks. taulukko).

Asenna moottori adapteriin, jolloin kytkinpuoliskoja sakaroiden tulee asettua lomittain. Kytkinpuoliskoja liittämiseen tarvittava aksiaalivoima kumoutuu loppuasennuksen jälkeen eikä se aiheuta siten viereisille laakereille aksiaalikuormituksen vaaraa.

	HUOM!
	Koskee vain versiota AQA, ei sallittu version AQH yhteydessä: Sovitesyöpymän välttämiseksi suosittelemme, että moottorin akselille sivellään NOCO®-Fluid-tahnaa ennen kytkinpuoliskoja asentamista.
	VARO!
	Kun moottori liitetään adapteriin, on olemassa riski, että adapteriin pääsee kosteutta. Esinevahinkojen vaara! • Tiivistä adapteri anaerobisella tiivistysnesteellä.

4.11.2 Säästömitat/kiristysmomentit

Tyyppi	Kytken koko	Etäisyys "A" [mm]	Ruuvit DIN 912		Kiristysmomentti T_A [Nm]	
			AQA	AQH	AQA	AQH
AQA /AQH 80 /1/2/3	19/24	44,5	M5	M4	2	3
AQA /AQH 100 /1/2		39				
AQA /AQH 100 /3/4		53				
AQA /AQH 115 /1/2		62				
AQA /AQH 115 /3	24/28	62	M5	M5	2	6
AQA /AQH 140 /1/2		62				
AQA /AQH 140 /3	28/38	74,5	M8	M5	10	6
AQA /AQH 190 /1/2		76,5				
AQA /AQH 190 /3	38/45	100	M8	M6	10	10

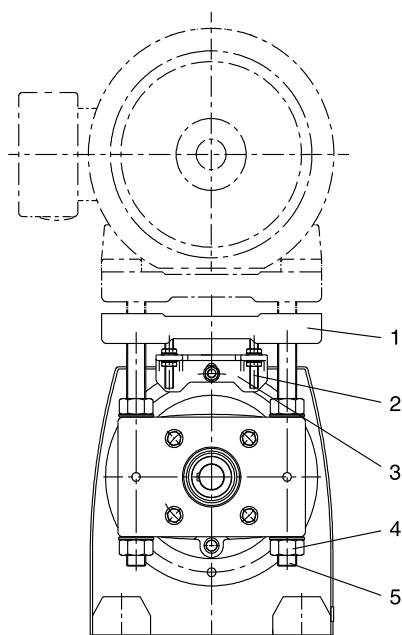


4.12 Ensiöpuolen kansi AD

Noudata käyttöosien asennuksessa luvussa "Ensiön- ja toisioapuoleisten osien asennus" (→ sivu 24) olevia ohjeita.

4.12.1 Moottorin asennusalustalla AD../P varustettu kansi

Moottorin asennus ja moottorin asennusalustan säätö.



212119307

- [1] Moottorin asennusalusta
- [2] Kierrepultti (vain AD6/P / AD7/P)
- [3] Tuki (vain AD6/P / AD7/P)
- [4] Mutteri
- [5] Kierrepylväs

1. Säädä moottorin asennusalusta vaadittuun asentoon kiristämällä säätömuttereita tasapuolisesti. Hammasvaihteiden asennusalusta saadaan lähemmäksi vaihdetta, kun silmukkaruuvi/nostosilmukka on irrotettu. Vaurioituneet maalipinnat on korjattava.
2. Kohdista moottori asennusalustalle (akselien päiden on oltava samansuuntaiset) ja kiinnitä se siihen.
3. Asenna käyttöosat vaihteen ensiöakseliin sekä moottorin akseliin ja kohdista ne toisiinsa. Korjaa moottorin asentoa tarvittaessa.
4. Asenna ensiövälityksen muut osat (kiilahihnat, ketjut jne.) paikoilleen ja kiristä säätämällä moottorin asennusalusta tasapuolisesti. Moottorin asennusalustaan ja pylväisiin ei tällöin saa kohdistua jännityksiä.
5. Kiristä kierrepylväät muttereilla, joita ei ole käytetty säätämiseen.



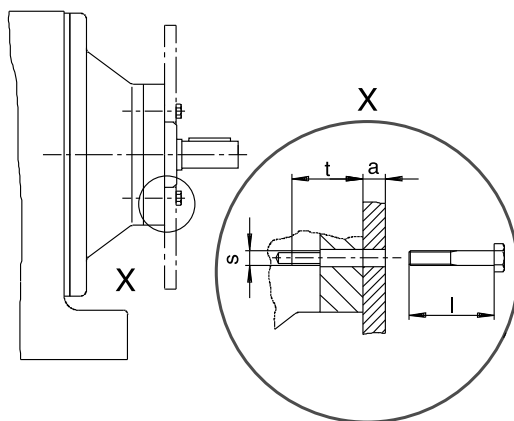
4.12.2 Vain AD6/P ja AD7/P

Löysää kierrepulttien muttereita ennen säätöä, niin että kierrepultteja voidaan liikuttaa tuessa esteettä akselin suunnassa. Kiristä mutterit vasta, kun lopullinen säätöasento on saavutettu. Älä säädä moottorin asennusalustaa tuen kautta.

4.12.3 Keskitysreunuksella AD../ZR varustettu kansi

Osien asennus ohjausolakkeella varustettuun ensiöpuolen kanteen.

1. Osien kiinnittämiseen on varattava sopivan pituisia ruuveja. Uusien ruuvien pituus l lasketaan seuraavasti:



212121483

- [l] $t+a$
 [t] Kiinnityssyvyys (ks. taulukko)
 [a] Kiinnitettävän osan paksuus
 [s] Kiinnityskierre (ks. taulukko)

Pyöristä näin saatu ruuvien pituus lähimpään sitä pienempään vakiopituuteen.

2. Irrota kiinnitysruuvit ohjausolakkeesta.
3. Puhdista kiinnitettävän osan ja ohjausolakkeen vastinpinnat.



4. Puhdista uusien ruuvien kierteet ja sivele ensimmäiset kierteet ruuvilukitteella (esim. Loctite® 243).
5. Aseta osa ohjausolaketta vasten ja kiristä kiinnitysruuvit taulukon mukaiseen kiristysmomenttiin T_A .

Tyyppi	Kiinnityssyvyy- s t [mm]	Kiinnityskierre s	Kiristysmomentti T_A lujuusluokan 8.8 [Nm] kiinnitysruuveille
AD2/ZR	25,5	M8	25
AD3/ZR	31,5	M10	48
AD4/ZR	36	M12	86
AD5/ZR	44	M12	86
AD6/ZR	48,5	M16	210
AD7/ZR	49	M20	410
AD8/ZR	42	M12	86



Sallitut
kuormitukset

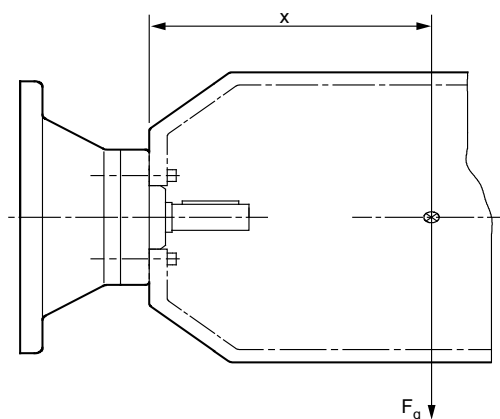


VARO!

Moottoria asennettaessa voi esiintyä liian suuria kuormitusarvoja.

Esinevahinkojen vaara!

- Seuraavassa taulukossa annettuja kuormitusarvoja ei saa ylittää.



212123659

Tyyppi	x^1 [mm]	F_q^1 [N]
AD2/ZR	193	330
AD3/ZR	274	1400
AD4/ZR ²⁾	361	1120
AD4/ZR		3300
AD5/ZR	487	3200
AD6/ZR	567	3900
AD7/ZR	663	10000
AD8/ZR	516	4300

1) Lujuusluokan 8.8 kiinnitysruuvien kuormituksen maksimiarvoja. Asennettavan moottorin suurinta sallittua painovoimaa F_{qmax} on vähennettävä lineaarisesti painopisteen etäisyyden x kasvaessa. Painopisteen etäisyyden ollessa annettua pienempi ei arvoa F_{qmax} saa suurentaa.

2) Adapterin toisiolaipan läpimitta: 160 mm



4.12.4 Takaisinpyörintäesteellä AD../RS varustettu kansi

Tarkasta käyttölaitteen pyörimissuunta ennen asennusta tai käyttöönottoa. Jos pyörimissuunta on virheellinen, ota yhteyttä SEW-EURODRIVEN asiakaspalveluun.

Takaisinpyörintäestettä ei tarvitse huoltaa käytön aikana. Takaisinpyörintäesteillä on rakennekoon mukaiset ns. vähimmäisirrotusnopeudet (ks. seuraava taulukko).



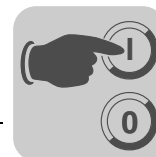
VARO!

Mikäli nämä vähimmäisirrotusnopeudet alittuvat, syntyy kitkaa, joka nostaa laitteen lämpötilaa.

Mahdollisten esinevahinkojen vaara!

- Vähimmäisirrotusnopeuksia ei saa alittaa, kun käyttö tapahtuu nimellisarvoilla.
- Vähimmäisirrotusnopeuden saa alittaa vain kiihdytys- ja hidastusvaiheessa.

Tyyppi	Takaisinpyörintäesteen suurin sallittu estomomentti [Nm]	Vähimmäisirrotusnopeus [1/min]
AD2/RS	65	820
AD3/RS	425	620
AD4/RS	850	530
AD5/RS	1450	480
AD6/RS	1950	450
AD7/RS	1950	450
AD8/RS	1950	450



5 Käyttöönotto

5.1 Öljymäärän tarkastaminen

Tarkasta ennen käyttöönottoa, että öljymäärä on asennusasennon mukainen. Noudata silloin luvun "Öljymäärän tarkastaminen ja öljyn vaihto" (→ sivu 64) ohjeita.

5.2 Kierukka- ja SPIROPLAN® W-vaihteiden käyttöönotto



OHJEITA

Huomaa: Sarjan S..7 kierukkavaihteissa toisioakselin pyörimissuuntaa on muutettu S..2-sarjaan verrattuna myötäpäiväisestä vastapäiväiseen. Pyörimissuunnan vaihto: Vaihda moottorin kahden tulojohtimen päät keskenään.

5.2.1 Sisäänajoaika

SPIROPLAN®- ja kierukkavaihteet vaativat vähintään 24 tunnin sisäänajoajan maksimi-hyötysuhteen saavuttamiseksi. Jos vaihdetta käytetään molempiin pyörimissuuntiin, kumpikin pyörimissuunta tarvitsee oman sisäänajoajan. Taulukossa on esitetty keskimääräinen tehon alennus sisäänajon aikana.

Kierukkavaihteet

	Kierukka	
	i-alue	η-alennus
1-alkuinen	n. 50 ... 280	n. 12 %
2-alkuinen	n. 20 ... 75	n. 6 %
3-alkuinen	n. 20 ... 90	n. 3 %
4-alkuinen	-	-
5-alkuinen	n. 6 ... 25	n. 3 %
6-alkuinen	n. 7 ... 25	n. 2 %

SPIROPLAN®-vaihteet

W10 / W20 / W30		W37 / W47	
i-alue	η-alennus	i-alue	η-alennus
n. 35 ... 75	n. 15 %		
n. 20 ... 35	n. 10 %		
n. 10 ... 20	n. 8 %	n. 30...70	n. 8 %
n. 8	n. 5 %	n. 10 ... 30	n. 5 %
n. 6	n. 3 %	n. 3...10	n. 3 %



5.3 Hammas-/lieriö-/kartiopyörävaihteet

Hammas-, lieriö- ja kartiopyörävaihteiden käyttöönottoon ei liity erityisiä ohjeita, kun vaihteet on asennettu luvussa "Mekaaninen asennus" (→ sivu 17) olevien ohjeiden mukaan.

5.4 Takaisinpyörintäesteellä varustetut vaihteet

Takaisinpyörintäeste auttaa välttämään väärät pyörimissuunnat. Vain valittu pyörimissuunta on tällöin mahdollinen.

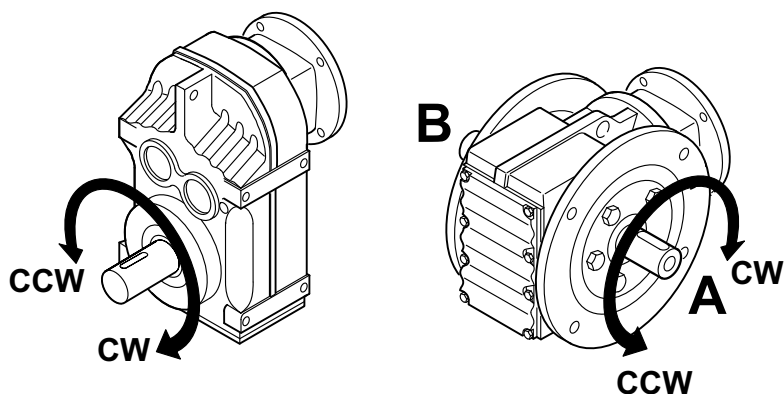


VARO!

Pyöreminen estosuuntaan voi tuhota takaisinpyörintäesteen!

Mahdolliset esinevahingot!

- Moottoria ei saa käynnistää estosuuntaan. Tarkasta moottorin virransyöttö halutun pyörimissuunnan aikaansaamiseksi.
- Tarkastusmielessä takaisinpyörintäestettä voidaan käyttää kerran estosuuntaan puolitetulla moottorin jännitteellä.



659173899

Pyörimissuunta määritellään toisioakselin (LSS) suuntaan katsoen.

- Myötäpäivään (CW)
- Vastapäivään (CCW)

Sallittu pyörimissuunta on merkitty koteloon.



6 Tarkastus/huolto

Seuraavat vaihteet ovat kestopvoideltuja eikä niitä tarvitse huoltaa:

- Hammasvaihteet R07, R17, R27
- Lieriövaihteet F27
- SPIROPLAN®-vaihteet

Ulkoisten olojen mukaan pintakäsittely/korroosiosuojaus on tarvittaessa korjattava tai uusittava.

Kaikille muille vaihteille tulee noudattaa seuraavia tarkastus- ja huoltovälejä.

6.1 Vaihteiden tarkastus- ja huoltotöiden valmistelut

Ennen vaihteiden tarkastus- ja huoltotöiden aloittamista tulee ottaa huomioon seuraavat varoitukset.

	! VAARA! Puristumisvaara käyttölaitteen tahattoman käynnistymisen vuoksi. Kuolema tai vakava loukkaantuminen. • Kytke vaihdemoottori jännitteettömäksi ja estä sen tahaton käynnistyminen ennen työn aloittamista!
	! VAROITUS! Kuuma vaihde ja kuuma vaihdeöljy muodostavat palovammojen vaaran. Vakava loukkaantumisvaara. • Anna vaihteen jäähtyä ennen töiden aloittamista! • Öljymäärän tarkastusruuvia ja öljyn tyhjennysruuvia irrotettaessa on noudatettava erityistä varovaisuutta.
	VARO! Väärän vaihdeöljyn käyttö voi aiheuttaa voiteluaineelle tyypillisten ominaisuuksien menettämistä. Esinevahinkojen vaara! • Älä sekoita synteettisiä voiteluaineita keskenään eikä mineraalivoiteluaineiden kanssa! • Voiteluaineena käytetään yleensä mineraaliöljyä.
	OHJE Öljymäärän tarkastus- ja öljyn tyhjennysruuvien sekä ilmausventtiilin paikka riippuu vaihteen tyypistä, ja se käy ilmi asennusasentoja koskevilta sivuilta. Ks. luku "Asennus-asennot" (→ sivu 79).

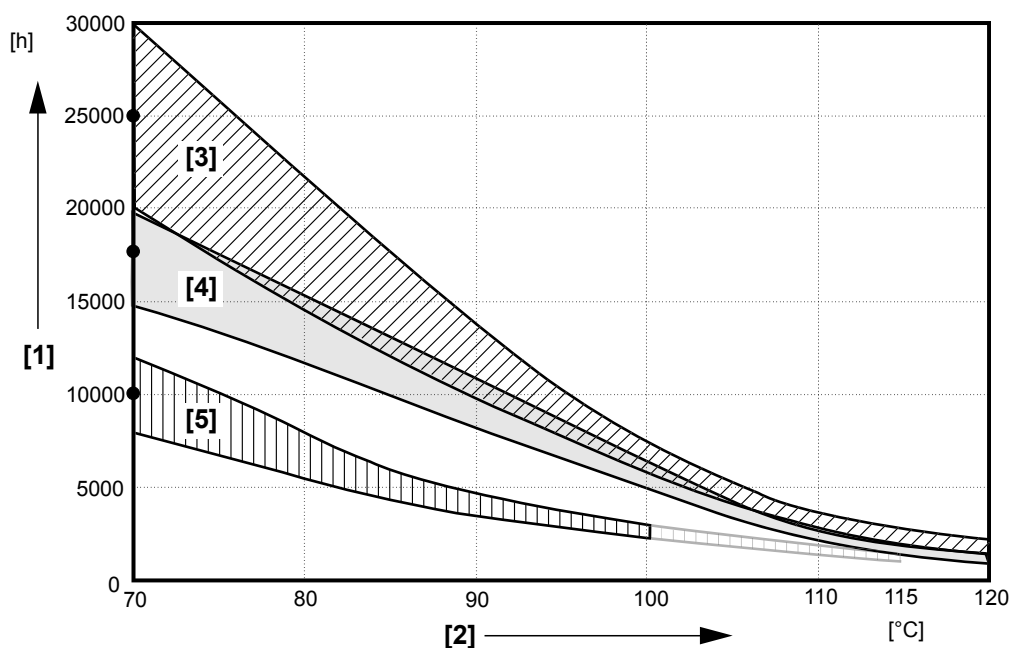


6.2 Tarkastusvälit/huoltovälit

Aikaväli	Toimenpide
3000 käyttötunnin välein, vähintään puolivuositain	- Tarkasta öljy ja öljymäärä. - Tarkasta käyntiäänä mahdollisten laakerivaurioiden varalta. - Tarkasta tiivisteiden mahdolliset vuodot silmämääräisesti. - Momenttituella varustetut vaihteet: Tarkasta kumivaimennin ja vaihda se tarvittaessa
- Käyttöolojen mukaan (ks. oheinen kaavio), vähintään 3 vuoden välein - Öljyn lämpötilan mukaan	- Vaihda mineraaliöljy. - Vaihda vierintälaakereiden rasva (suositus). - Vaihda akselitiiviste (älä asenna uudelleen samaan kulumisuraan).
- Käyttöolojen mukaan (ks. oheinen kaavio), vähintään 5 vuoden välein - Öljyn lämpötilan mukaan	- Vaihda synteettinen öljy. - Vaihda vierintälaakereiden rasva (suositus). - Vaihda akselitiiviste (älä asenna uudelleen samaan kulumisuraan).
Tarpeen mukaan (riippuu ulkoisista oloista).	Korjaa tai uusi pintamaali/korroosiosuojaus.

6.3 Voiteluaineen vaihtovälit

Oheisessa kuvassa on esitetty vakiovaihteiden voiteluaineen vaihtovälit normaaleissa ympäristöoloissa. Lyhennä öljyn vaihtovälejä, jos kyseessä ovat erikoismallit tai jos ympäristöolot ovat vaikeat/aggressiiviset!



[1] Käyttötunnit

[2] Öljykyllyn jatkuva lämpötila

- Eri öljylaatujen keskiarvo 70 °C lämpötilassa

[3] CLP PG

[4] CLP HC / HCE

[5] CLP / HLP / E





6.4 Adapterin AL / AM / AQ. tarkastus-/huoltovälit

Aikaväli	Toimenpide
3000 käyttötunnin välein, vähintään puolivuositain	- Tarkasta käyntiääni mahdollisten laakerivaurioiden varalta. - Adapterin visuaalinen tarkastus vuotojen varalta
10 000 käyttötunnin jälkeen	- Vääntövälyksen tarkastus - Tarkasta joustohammaskehä silmämääräisesti.
25 000–30 000 käyttötunnin jälkeen	- Vaihda vierintälaakerien rasva. - Vaihda akselitiiviste (älä asenna uudelleen samaan kulumisuraan). - Vaihda joustohammaskehä.

6.5 Ensionpuoleisen kannen AD tarkastus-/huoltotoimet

Aikaväli	Toimenpide
3000 käyttötunnin välein, vähintään puolivuositain	- Tarkasta käyntiääni mahdollisten laakerivaurioiden varalta. - Adapterin visuaalinen tarkastus vuotojen varalta
25 000–30 000 käyttötunnin jälkeen	- Vaihda vierintälaakerien rasva. - Vaihda akselitiiviste.



6.6 Vaihteen tarkastus-/huoltotoimet

6.6.1 Öljymäärän tarkastaminen ja öljyn vaihto

Menettelytapa öljymäärää tarkastettaessa ja öljyä vaihdettaessa riippuu seuraavista tekijöistä:

- Vaihteen tyypistä
- Rakennekoosta
- Asennusasennosta

Noudata kussakin kappaleessa ja seuraavassa taulukossa olevia ohjeita. Kutakin asennusasettoa koskevat ohjeet ovat luvussa "Asennusasetnot" (→ sivu 79). Asennusasetnoltaan kääntyvissä vaihteissa öljymäärää ei voi tarkastaa. Vaihteissa on toimitus-
 Metkellä oikea määrä öljyä. Öljyä koskevat tiedot ja täyttömäärät käyvät ilmi tyyppikilvestä.

Tunnus	Luku "Öljymäärän tarkastaminen ja öljyn vaihto"	Viittaus
A:	• Hammasvaihte... • Lieriövaihte... • Kartiopyörävaihte... • Kierukkavaihte... öljymäärän tarkastusruuvilla	(→ sivu 65)
B:	• Hammasvaihte... • Lieriövaihte... • SPIROPLAN®-vaihte... ilman öljymäärän tarkastusruuvia, varustettu asennusaukon kannella	(→ sivu 67)
C:	• Kierukkavaihte S37... ilman öljymäärän tarkastusruuvia ja asennusaukon kantta	(→ sivu 71)
D:	• SPIROPLAN® W37 / W47... asennusasetto M1, M2, M3, M5, M6, varustettuna öljymäärän tarkastusruuvilla	(→ sivu 74)
E:	• SPIROPLAN® W37 / W47... asennusasetto M4, ilman öljymäärän tarkastusruuvia ja asennusaukon kantta	(→ sivu 76)

Sarja	Vaihte	Kappaleen "Öljymäärän tarkastaminen ja öljyn vaihto" tunnusmerkki					
		M1	M2	M3	M4	M5	M6
R	R07...R27	B					
	R37/R67	A					
	R47/R57	A				B	A
	R77...R167	A					
	RX57...R107	A					
F	F27	B					
	F37...F157	A					
K	K37...K187	A					
S	S37	C					
	S47...S97	A					
W	W10...W30	B					
	W37...W47	D			E	D	

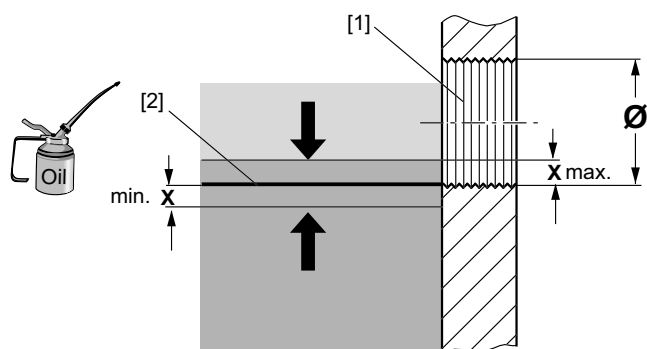


6.6.2 Öljymäärän tarkastusruuvilla varustetut hammas-, lieriö-, kartiopyörä- ja kierukkapyörävaihteet

Öljymäärän
tarkastus
öljymäärän
tarkastusruuvista
kautta

Tarkasta vaihteen öljymäärä seuraavalla tavalla:

1. Noudata luvun "Vaihteiden tarkastus- / huoltotöiden esivalmistelut" ohjeita (→ sivu 61).
2. Tarkasta öljymäärän tarkastusruuvista ja ilmausventtiilin asennot asennusasentoja käsitteleviltä sivuilta. Ks. luku "Asennusasennot" (→ sivu 79).
3. Aseta astia öljymäärän tarkastusruuvista alle.
4. Irrota öljymäärän tarkastusruuvi varovasti. Tällöin voi esiintyä vähäistä öljyvetoa, koska suurin sallittu öljyntäyttö määrä on öljyaukon alareunan yläpuolella.
5. Tarkasta öljymäärä oheisen kuvan ja siihen liittyvän taulukon mukaan.



18634635

[1] Öljymäärän tarkastusaukko

[2] Ohjearvon mukainen öljymäärä

Ø öljyaukko	pienin ja suurin täyttömäärä = x [mm]
M10 x 1	1.5
M12 x 1.5	2
M22 x 1.5	3
M33 x 2	4
M42 x 2	5

6. Mikäli öljyä on liian vähän, toimi seuraavalla tavalla:

- Irrota ilmausventtiili.
- Lisää samanlaatuista öljyä ilmausaukon kautta öljymäärän tarkastusaukon alareunaan saakka.
- Kytke ilmausventtiili jälleen päälle.

7. Kiinnitä öljymäärän tarkastusruuvi takaisin paikalleen.



Tarkastus/huolto

Vaihteen tarkastus-/huoltotoimet

Öljyn
tarkastaminen
tyhjennysruuvin
kautta

Tarkasta vaihteen öljy seuraavalla tavalla:

1. Noudata luvun "Vaihteiden tarkastus- / huoltotöiden esivalmistelut" ohjeita (→ sivu 61).
2. Tarkasta öljymäärän tarkastusruuvin asento asennusasentoja käsitteleviltä sivuilta. Ks. luku "Asennusasennot" (→ sivu 79).
3. Laske tyhjennysruuvin kautta hieman öljyä.
4. Tarkasta öljyn ominaisuudet.
 - Viskositeetti
 - Jos öljy on näkyvästi hyvin likaista, on suositeltavaa vaihtaa öljy luvussa "Tarkastus- ja huoltovälit" (→ sivu 62) ilmoitettujen huoltovälien välisinäkin aikoina.
5. Tarkasta öljyn määrä. Katso edellinen luku.

Öljyn vaihto
tyhjennysruuvin
ja ilmausventtiilin
avulla



VAROITUS!

Kuuma vaihde ja kuuma vaihdeöljy muodostavat palovammojen vaaran.
Vakava loukkaantumisvaara.

- Anna vaihteen jäähtyä ennen töiden aloittamista!
- Vaihteen on kuitenkin oltava vielä lämmin, koska huonosti juokseva kylmä öljy vaikeuttaa tyhjentämistä.

1. Noudata luvun "Vaihteiden tarkastus- / huoltotöiden esivalmistelut" ohjeita (→ sivu 61).
2. Tarkasta tyhjennysruuvin, öljymäärän tarkastusruuvin ja ilmausventtiilin asennot asennusasentoja käsitteleviltä sivuilta. Ks. luku "Asennusasennot" (→ sivu 79).
3. Aseta astia tyhjennysruuvin alle.
4. Irrota öljymäärän tarkastusruuvi, ilmausventtiili ja tyhjennysruuvi.
5. Juoksuta kaikki öljy pois.
6. Kierrä tyhjennysruuvi takaisin paikoilleen.
7. Täytä uusi samanlaatuinen öljy ilmausaukon kautta (muuten ota yhteys asiakaspalveluun). Erilaisia synteettisiä voiteluaineita ei saa sekoittaa keskenään.
 - Lisää vaihteeseen tyyppikilven tietojen tai asennusasennon mukainen määrä öljyä. Ks. luku "Voiteluaineiden täyttömäärät" (→ sivu 108).
 - Tarkasta öljyn määrä öljymäärän tarkastusruuvista.
8. Kierrä öljymäärän tarkastusruuvi ja ilmausventtiili takaisin paikoilleen.

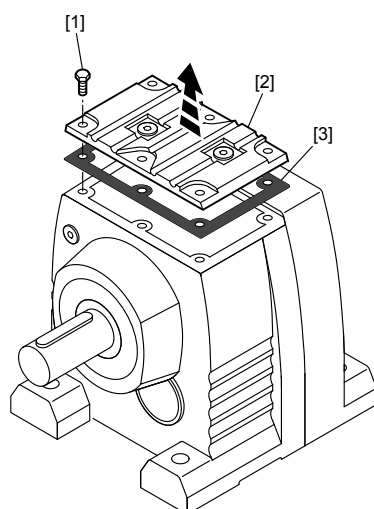


6.6.3 Hammaspyörä-, lieriö-, SPIROPLAN®-vaihteet, joissa on asennusaukon kansi mutta ei öljymäärän tarkastusruuvia

*Öljymäärän
tarkastus
asennusaukon
kannen kautta*

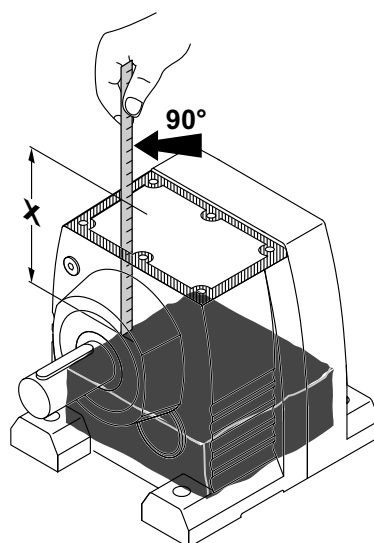
Vaihteissa, joissa ei ole öljyaukkoa, öljyn määrä tarkastetaan asennusaukon kannen kautta. Toimi seuraavalla tavalla:

1. Noudata luvun "Vaihteiden tarkastus- / huoltotöiden esivalmistelut" ohjeita (→ sivu 61).
2. Aseta vaihde seuraaviin asennusasentoihin, jotta asennusaukon kansi on ylöspäin:
 - R07 – R57 asennusasentoon M1
 - F27 asennusasentoon M3
 - W10 – W30 asennusasentoon M1
3. Irrota asennusaukon kannen [2] ruuvit [1] ja poista asennusaukon kansi [2] tiivisteen [3] (ks. seuraava kuva).



18643211

4. Mittaa öljytason ja vaihdekotelon tiivistepinnan välinen kohtisuora etäisyys "x" (ks. seuraava kuva).



18646283



Tarkastus/huolto

Vaihteen tarkastus-/huoltotoimet

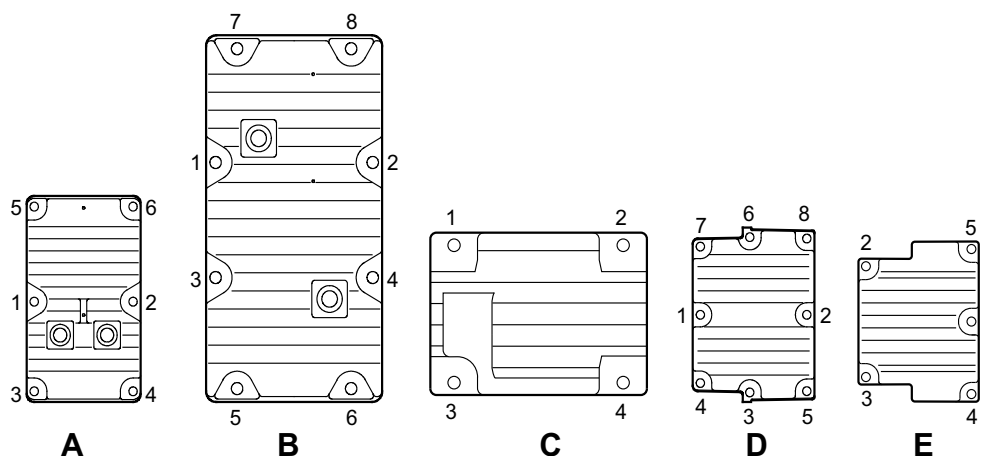
5. Vertaa mitattua etäisyyttä "x" oheisessa taulukossa annettuun, vaihdekotelon tiivistepinnan ja öljytason väliseen asennusasennon mukaiseen enimmäisetäisyyteen. Tee tarvittavat muutokset täyttömäärään.

Vaihteen tyyppi		Suurin sallittu öljytason ja vaihdekotelon tiivistepinnan välinen etäisyys x [mm] asennusasennossa					
		M1	M2	M3	M4	M5	M6
R07	2-portainen	52 ± 1	27 ± 1	27 ± 1	27 ± 1	27 ± 1	27 ± 1
	3-portainen	49 ± 1	21 ± 1	21 ± 1	21 ± 1	21 ± 1	21 ± 1
R17	2-portainen	63 ± 1	18 ± 1	46 ± 1	18 ± 1	46 ± 1	46 ± 1
	3-portainen	58 ± 1	11 ± 2	40 ± 2	11 ± 2	40 ± 2	40 ± 2
R27	2-portainen	74 ± 1	22 ± 1	45 ± 1	22 ± 1	45 ± 1	45 ± 1
	3-portainen	76 ± 1	19 ± 1	42 ± 1	19 ± 1	42 ± 1	42 ± 1
R47	2-portainen	–	–	–	–	39 ± 1	–
	3-portainen	–	–	–	–	32 ± 1	–
R57	2-portainen	–	–	–	–	32 ± 1	–
	3-portainen	–	–	–	–	28 ± 1	–
F27	2-portainen	78 ± 1	31 ± 1	72 ± 1	56 ± 1	78 ± 1	78 ± 1
	3-portainen	71 ± 1	24 ± 1	70 ± 1	45 ± 1	71 ± 1	71 ± 1
		Asennusasennosta riippumaton					
W10		12 ± 1					
W20		19 ± 1					
W30		31 ± 1					



6. Sulje vaihde öljymäärän tarkastuksen jälkeen:

- Aseta asennusaukon kansi takaisin paikoilleen. Tarkasta, että tiivistepinnat ovat puhtaat ja kuivat.
- Asenna asennusaukon kansi. Kiristä kannen ruuvit sisältä ulos kuvan mukaisessa järjestyksessä oheisen taulukon mukaiseen nimellismomenttiin. Jatka ruuvien kiristämistä, kunnes ruuvit ovat tiukassa. Vain pulssiruuvainten tai momenttiavaimien (ei kuitenkaan iskuruuvinvääntimien) käyttö on sallittua asennusaukon kannen vaurioiden välttämiseksi.



18649739

Vaihteen tyyppi	Kuva	Kiinnityskierre	Nimelliskiristysmomentti T_N [Nm]	Pienin nimelliskiristysmomentti T_{min} [Nm]
R/RF07	E	M5	6	4
R/RF17/27	D	M6	11	7
R/RF47/57	A			
F27	B			
W10	C	M5	6	4
W20	C	M6	11	7
W30	A			



Tarkastus/huolto

Vaihteen tarkastus-/huoltotoimet

Öljyn tarkastus asennusaukon kannen kautta

Tarkasta vaihteen öljy seuraavalla tavalla:

1. Noudata luvun "Vaihteiden tarkastus- / huoltotöiden esivalmistelut" ohjeita (→ sivu 61).
2. Avaa vaihteen asennusaukon kansi luvussa "Öljymäärän tarkastus asennusaukon kannen kautta" (→ sivu 67) olevien ohjeiden mukaan.
3. Laske jonkin verran öljyä asennusaukon kautta.
4. Tarkasta öljyn ominaisuudet.
 - Viskositeetti
 - Jos öljy on näkyvästi hyvin likaista, on suositeltavaa vaihtaa öljy luvussa "Tarkastus- ja huoltovälit" (→ sivu 62) ilmoitettujen huoltovälien välisinäkin aikoina.
5. Tarkasta öljyn määrä. Ks. luku "Öljymäärän tarkastus asennusaukon kannen kautta" (→ sivu 67).
6. Kiinnitä asennusaukon kannen ruuvit. Noudata luvun "Öljymäärän tarkastus asennusaukon kannen kautta" (→ sivu 67) mukaista kiristysjärjestystä ja kiristysmomentteja.

Öljyn vaihto asennusaukon kannen kautta



VAROITUS!

Kuuma vaihde ja kuuma vaihdeöljy muodostavat palovammojen vaaran.

Vakava loukkaantumisvaara.

- Anna vaihteen jäähtyä ennen töiden aloittamista!
- Vaihteen on kuitenkin oltava vielä lämmin, koska huonosti juokseva kylmä öljy vaikeuttaa tyhjentämistä.

1. Noudata luvun "Vaihteiden tarkastus- / huoltotöiden esivalmistelut" ohjeita (→ sivu 61).
2. Avaa vaihteen asennusaukon kansi luvussa "Öljymäärän tarkastus asennusaukon kannen kautta" olevien ohjeiden mukaan.
3. Laske öljy kokonaan keruuastiaan asennuskannen aukon kautta.
4. Täytä uusi samanlaatuinen öljy asennuskannen aukon kautta (muuten ota yhteys asiakaspalveluun). Erilaisia synteettisiä voiteluaineita ei saa sekoittaa keskenään.
 - Lisää vaihteeseen tyyppikilven tietojen tai asennusasennon mukainen määrä öljyä. Ks. luku "Voiteluaineiden täyttömäärät" (→ sivu 108).
5. Tarkasta öljyn määrä.
6. Kiinnitä asennusaukon kannen ruuvit. Noudata luvun "Öljymäärän tarkastus asennusaukon kannen kautta" (→ sivu 67) mukaista kiristysjärjestystä ja kiristysmomentteja.

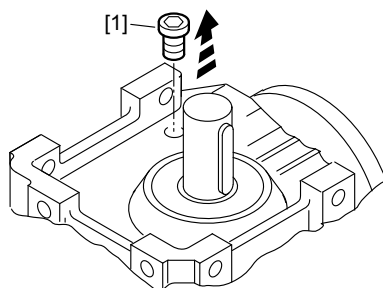


6.6.4 Kierukkavaihte S37 ilman öljymäärän tarkastusruuvia ja asennusaukon kantta

*Öljymäärän
tarkastus
sulikutulpan kautta*

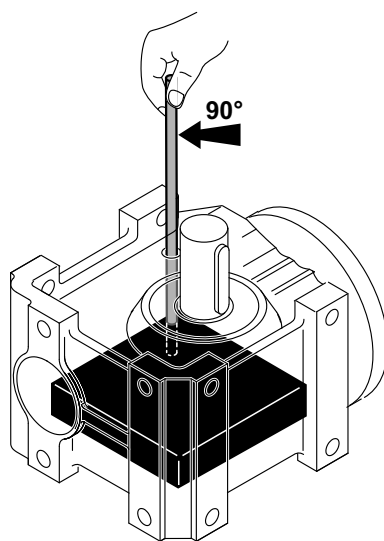
Vaihteessa S37 ei ole öljymäärän tarkastusruuvia eikä asennusaukon kantta, mistä syystä öljyn määrä tarkastetaan tarkastusaukon kautta.

1. Noudata luvun "Vaihteiden tarkastus- / huoltotöiden esivalmistelut" ohjeita (→ sivu 61).
2. Aseta vaihte asennusasentoon M5 tai M6 niin, että tarkastusaukko on aina ylöspäin.
3. Irrota sulikutulppa [1] (ks. oheinen kuva).



18655371

4. Työnnä mittatikku kohtisuoraan tarkastusaukon läpi vaihdekotelon pohjaan saakka. Vedä mittatikku sitten kohtisuoraan ylös tarkastusaukosta (ks. oheinen kuva).



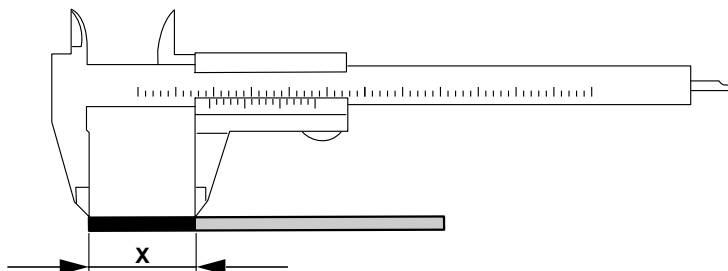
18658699



Tarkastus/huolto

Vaihteen tarkastus-/huoltotoimet

5. Mittaa mittatikun voiteluaineen peittämä etäisyys "x" rakotulkin avulla (ks. oheinen kuva).



18661771

6. Vertaa mitattua etäisyyttä "x" seuraavan taulukon mukaiseen, asennusasennon mukaiseen vähimmäisarvoon. Korjaa täyttöastetta tarvittaessa.

Vaihteen tyyppi	Öljyn määrä = voiteluaineen peittämä etäisyys x [mm] mittatikussa					
	Asennusasento					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
S37	10 ± 1	24 ± 1	34 ± 1	37 ± 1	24 ± 1	24 ± 1

7. Kiinnitä sulkutulppa takaisin paikoilleen.



**Öljyn tarkastus
sulkutulpan kautta**

1. Noudata luvun "Vaihteiden tarkastus- / huoltotöiden esivalmistelut" ohjeita (→ sivu 61).
2. Avaa vaihteen sulkutulppa luvussa "Öljymäärän tarkastus sulkutulpan kautta" olevien ohjeiden mukaan.
3. Laske jonkin verran öljyä sulkutulpan aukon kautta.
4. Tarkasta öljyn ominaisuudet.
 - Viskositeetti
 - Jos öljy on näkyvästi hyvin likaista, on suositeltavaa vaihtaa öljy luvussa "Tarkastus- ja huoltovälit" (→ sivu 62) ilmoitettujen huoltovälien välisinäkin aikoina.
5. Tarkasta öljyn määrä. Katso edellinen luku.
6. Kiinnitä sulkutulppa takaisin paikoilleen.

**Öljyn vaihto
sulkutulpan kautta**



VAROITUS!

Kuuma vaihde ja kuuma vaihdeöljy muodostavat palovammojen vaaran.

Vakava loukkaantumisvaara.

- Anna vaihteen jäähtyä ennen töiden aloittamista!
- Vaihteen on kuitenkin oltava vielä lämmin, koska huonosti juokseva kylmä öljy vaikeuttaa tyhjentämistä.

1. Noudata luvun "Vaihteiden tarkastus- / huoltotöiden esivalmistelut" ohjeita (→ sivu 61).
2. Avaa vaihteen sulkutulppa luvussa "Öljymäärän tarkastus sulkutulpan kautta" olevien ohjeiden mukaan.
3. Laske kaikki öljy pois sulkutulpan aukon kautta.
4. Täytä uusi samanlaatuinen öljy tarkastusaukon kautta (muuten ota yhteys asiakaspalveluun). Erilaisia synteettisiä voiteluaineita ei saa sekoittaa keskenään.
 - Lisää vaihteeseen tyyppikilven tietojen tai asennusasennon mukainen määrä öljyä. Ks. luku "Voiteluaineiden täyttömäärät" (→ sivu 107).
5. Tarkasta öljyn määrä.
6. Kiinnitä sulkutulppa takaisin paikoilleen.



Tarkastus/huolto

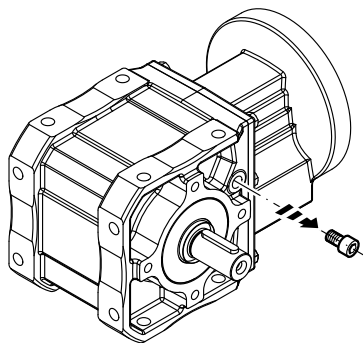
Vaihteen tarkastus-/huoltotoimet

6.6.5 SPIROPLAN® W37 / W47 asennusasento M1, M2, M3, M5, M6, varustettuna öljymäärän tarkastusruuvilla

Öljymäärän
tarkastus
öljymäärän
tarkastusruuvin
kautta

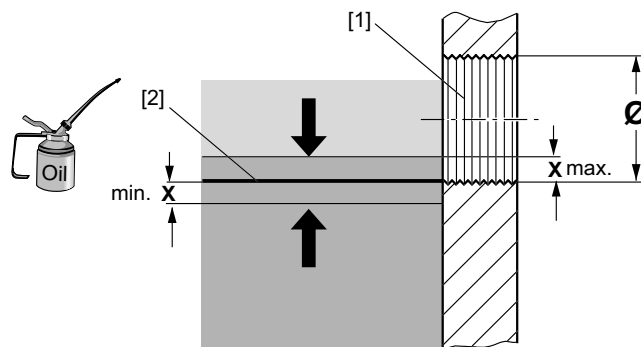
Tarkasta vaihteen öljymäärä seuraavalla tavalla:

1. Noudata luvun "Vaihteiden tarkastus- / huoltotöiden esivalmistelut" ohjeita (→ sivu 61).
2. Aseta vaihde asennusasentoon M1.
3. Irrota öljymäärän tarkastusruuvi varovasti (ks. oheinen kuva). Vähäinen öljyvuoto on mahdollista tässä yhteydessä.



787235211

4. Tarkasta öljyn määrä seuraavan kuvan mukaisesti.



634361867

[1] Öljymäärän tarkastusaukko

[2] Ohjearvon mukainen öljymäärä

Ø öljyaukko	pienin ja suurin täyttömäärä = x [mm]
M10 x 1	1.5

5. Mikäli öljyä on liian vähän, lisää samanlaatuista öljyä öljymäärän tarkastusaukon kautta aukon alareunaan saakka.
6. Kiinnitä öljymäärän tarkastusruuvi takaisin paikalleen.



Öljymäärän
tarkastus
öljymäärän
tarkastusruuvien
kautta

Tarkasta vaihteen öljy seuraavalla tavalla:

1. Noudata luvun "Vaihteiden tarkastus- / huoltotöiden esivalmistelut" ohjeita (→ sivu 61).
2. Laske hieman öljyä öljymäärän tarkastusruuvien kautta.
3. Tarkasta öljyn ominaisuudet.
 - Viskositeetti
 - Jos öljy on näkyvästi hyvin likaista, on suositeltavaa vaihtaa öljy luvussa "Tarkastus- ja huoltovälit" (→ sivu 62) ilmoitettujen huoltovälien välisinäkin aikoina.
4. Tarkasta öljyn määrä. Katso edellinen luku.

Öljyn vaihto
öljymäärän
tarkastusruuvien
kautta

	VAROITUS! Kuuma vaihde ja kuuma vaihdeöljy muodostavat palovammojen vaaran. Vakava loukkaantumisvaara. • Anna vaihteen jäähtyä ennen töiden aloittamista! • Vaihteen on kuitenkin oltava vielä lämmin, koska huonosti juokseva kylmä öljy vaikeuttaa tyhjentämistä.
--	---

1. Noudata luvun "Vaihteiden tarkastus- / huoltotöiden esivalmistelut" ohjeita (→ sivu 61).
2. Aseta vaihde asennusasentoon M5 tai M6. Ks. luku "Asennusasennot" (→ sivu 79).
3. Aseta astia öljymäärän tarkastusruuvien alle.
4. Irrota öljymäärän tarkastusruuvit vaihteen A- ja B-puolilta.
5. Laske kaikki öljy pois.
6. Kiinnitä öljymäärän alempi tarkastusruuvi takaisin paikalleen.
7. Lisää uusi samanlaatuinen öljy öljymäärän ylemmän tarkastusruuvien kautta (muuten ota yhteys asiakaspalveluun). Erilaisia synteettisiä voiteluaineita ei saa sekoittaa keskenään.
 - Lisää vaihteeseen tyyppikilven tietojen tai asennusasennon mukainen määrä öljyä. Ks. luku "Voiteluaineiden täyttömäärät" (→ sivu 108).
 - Tarkasta öljyn määrä luvussa "Öljymäärän tarkastus öljymäärän tarkastusruuvien kautta" olevien ohjeiden mukaan
8. Kiinnitä öljymäärän ylempi tarkastusruuvi takaisin paikalleen.

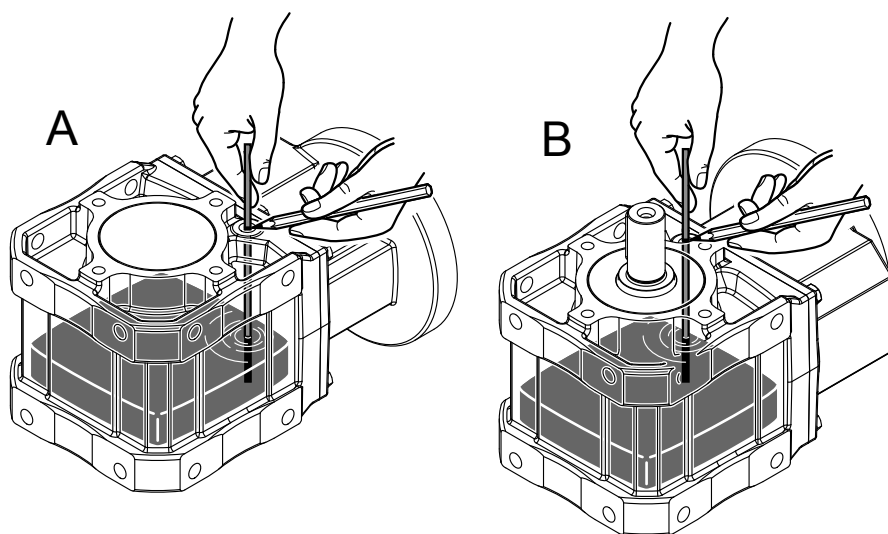


6.6.6 SPIROPLAN® W37 / W47 asennusasento M4, ilman öljymäärän tarkastusruuvia ja asennusaukon kantta

*Öljymäärän
tarkastus
sulcutulpan kautta*

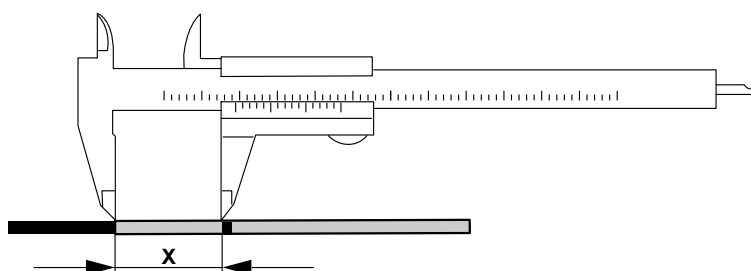
Vaihteessa W37 / W47 ei ole öljymäärän tarkastusruuvia eikä asennusaukon kantta, mistä syystä öljyn määrä tarkastetaan tarkastusaukon kautta.

1. Noudata luvun "Vaihteiden tarkastus- / huoltotöiden esivalmistelut" ohjeita (→ sivu 61).
2. Aseta vaihde asennusasentoon M5 tai M6.
3. Irrota sulcutulppa.
4. Työnnä mittatikku kohtisuoraan tarkastusaukon läpi vaihdekotelon pohjaan saakka. Tee mittatikkuihin merkintä vaihteesta ulos työntyvään kohtaan. Vedä mittatikku sitten kohtisuoraan ylös tarkastusaukosta (ks. oheinen kuva).



784447371

5. Mittaa rakotulkillä etäisyys "x" öljyn peittämän alueen ja mittatikkuihin tehdyn merkinnän välillä (ks. oheinen kuva).



785020811



6. Vertaa mitattua etäisyyttä "x" seuraavan taulukon mukaiseen, asennusasennon mukaiseen vähimmäisarvoon. Korjaa täyttöastetta tarvittaessa.

Vaihteen tyyppi	Öljyn määrä = etäisyys x [mm] mittatikussa	
	Asennusasento testin aikana	
	M5 Lepää A:n puoleisella sivulla	M6 Lepää B:n puoleisella sivulla
W37 asennusasento M4	37 ± 1	29 ± 1
W47 asennusasento M4	41 ± 1	30 ± 1

7. Kiinnitä sulkutulppa takaisin paikoilleen.

Öljyn tarkastus
sulkutulpan kautta

Tarkasta vaihteen öljy seuraavalla tavalla:

1. Noudata luvun "Vaihteiden tarkastus- / huoltotöiden esivalmistelut" ohjeita (→ sivu 61).
2. Laske hieman öljyä sulkutulpan kautta.
3. Tarkasta öljyn ominaisuudet.
 - Viskositeetti
 - Jos öljy on näkyvästi hyvin likaista, on suositeltavaa vaihtaa öljy luvussa "Tarkastus- ja huoltovälit" (→ sivu 62) ilmoitettujen huoltovälien välisinäkin aikoina.
4. Tarkasta öljyn määrä. Katso edellinen luku.

Öljyn vaihto
sulkutulpan kautta

	VAROITUS!
	Kuuma vaihde ja kuuma vaihdeöljy muodostavat palovammojen vaaran. Vakava loukkaantumisvaara. • Anna vaihteen jäähtyä ennen töiden aloittamista! • Vaihteen on kuitenkin oltava vielä lämmin, koska huonosti juokseva kylmä öljy vaikeuttaa tyhjentämistä.

1. Noudata luvun "Vaihteiden tarkastus- / huoltotöiden esivalmistelut" ohjeita (→ sivu 61).
2. Aseta vaihde asennusasentoon M5 tai M6. Ks. luku "Asennusasennot" (→ sivu 79).
3. Aseta astia sulkutulpan alle.
4. Irrota sulkutulppa vaihteen A- ja B-puolilta.
5. Laske kaikki öljy pois.



Tarkastus/huolto

Vaihteen tarkastus-/huoltotoimet

6. Kiinnitä alempi sulkutulppa takaisin paikalleen.
7. Lisää uusi samanlaatuinen öljy öljymäärän ylemmän sulkutulpan kautta (muuten ota yhteys asiakaspalveluun). Erilaisia synteettisiä voiteluaineita ei saa sekoittaa keskenään.
 - Lisää vaihteeseen tyyppikilven tietojen tai asennusasennon mukainen määrä öljyä. Ks. luku "Voiteluaineiden täyttömäärät" (→ sivu 108).
 - Tarkasta öljyn määrä luvussa "Öljymäärän tarkastus öljymäärän tarkastusruuvien kautta" olevien ohjeiden mukaan.
8. Kiinnitä ylempi sulkutulppa takaisin paikalleen.

6.6.7 Vaihda akselitiiviste

	VARO!
	Akselitiivisteet, joiden lämpötila on alle 0 °C, voivat vaurioitua asennuksen yhteydessä. Esinevahinkojen vaara. • Säilytä akselitiivisteitä yli 0 °C:n lämpötilassa. • Akselitiivisteitä on tarvittaessa lämmitettävä ennen asennusta.

1. Huolehdi akselitiivisteiden vaihdon yhteydessä siitä, että pöly- ja tiivistehuulen välissä on mallin mukaan riittävä määrä rasvaa.
2. Kaksinkertaisia akselitiivisteitä käytettäessä tulee lisätä rasvaa kolmannes niiden välisestä tilasta.

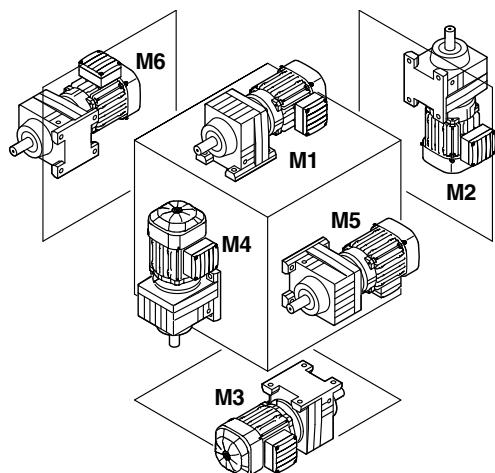
6.6.8 Vaihteen maalaus/lakkaus

	VARO!
	Ilmausventtiilit ja akselitiivisteet voivat vaurioitua käyttölaitetta maalattaessa/lakattaessa tai pintakäsittelyä korjattaessa. Esinevahinkojen vaara. • Peitä ilmausventtiilit ja akselitiivisteiden suojaushuuli huolellisesti ennen maalausta/lakkausta. • Poista maalarinteipit maalaus-/lakkaustöiden päätyttyä.

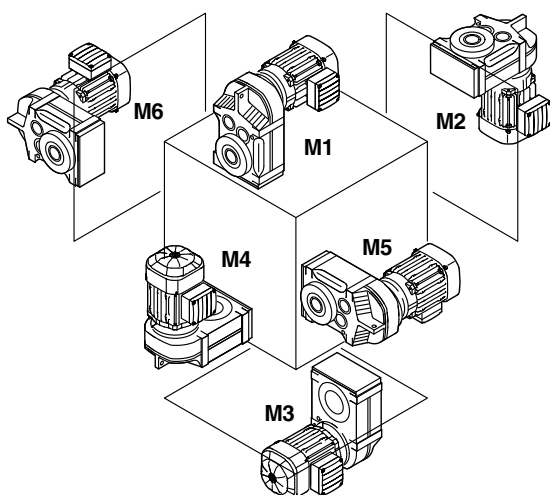
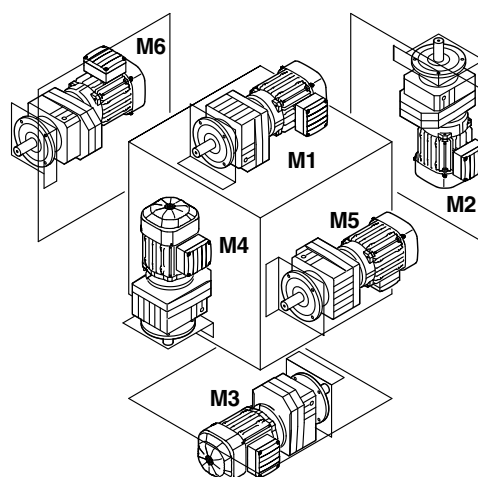
7 Asennusasennot

7.1 Asennusasentojen merkintä

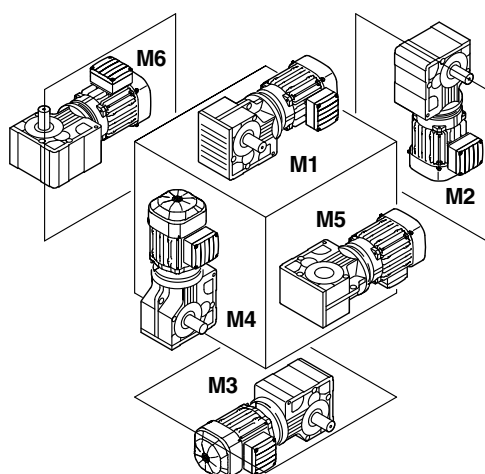
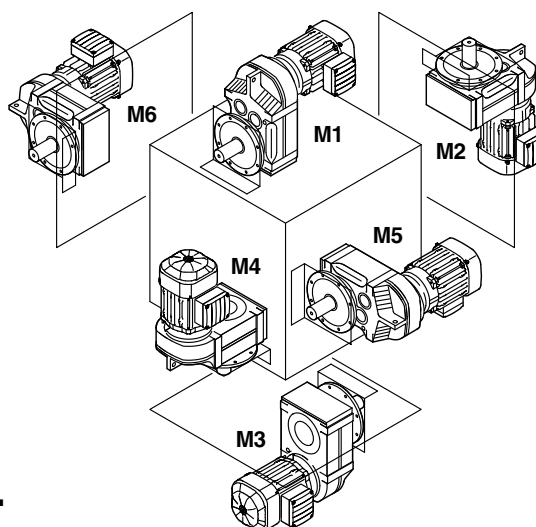
SEW käyttää vaihteissa kuutta eri asennusasentoa M1 ... M6. Seuraavassa kuvassa on esitetty vaihdemoottorin asento asennusasunnoissa M1 ... M6.



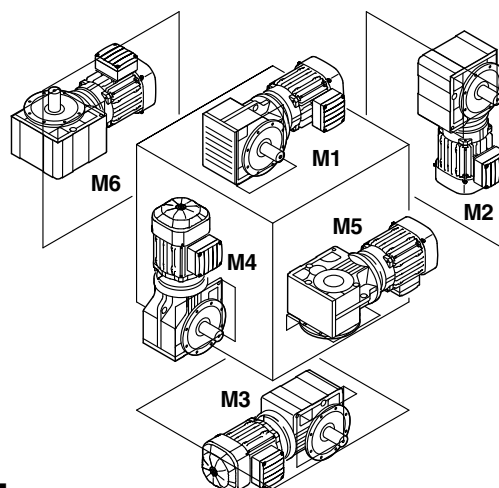
R..

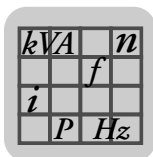


F..



W..





7.2 Selitykset



HUOM!

SPIROPLAN®-vaihdemoottorit ovat asennusasennossa M4 olevia malleja W37 ja W47 lukuun ottamatta asennusasennosta riippumattomia. SPIROPLAN®-vaihdemoottorien asennusasennot M1 ... M6 esitetään kuitenkin havainnollisuuden vuoksi.

Huomio: Rakennekokojen W10-W30 SPIROPLAN®-vaihdemoottoreihin ei voi asentaa ilmausventtiileitä eikä öljymäärän tarkastuslasia tai öljyn tyhjennysruuveja.

7.2.1 Käytetyt symbolit

Seuraavassa taulukossa on esitetty asennusasentoja käsittelevillä sivuilla käytetyt symbolit ja niiden merkitykset:

Symboli	Merkitys
	Ilmausventtiili
	Öljymäärän tarkastusruuvi
	Öljyn tyhjennysruuvi

7.2.2 Tehohäviöt

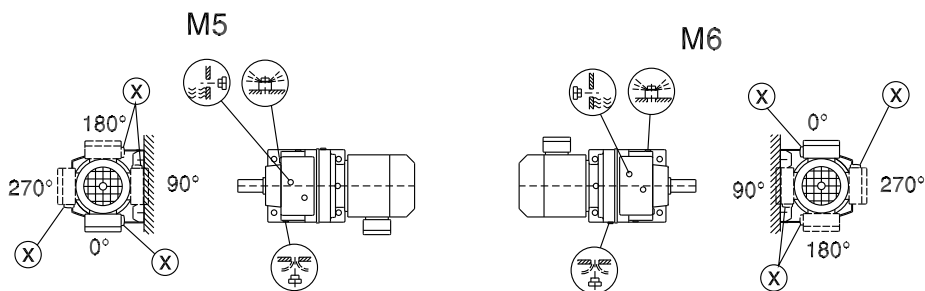
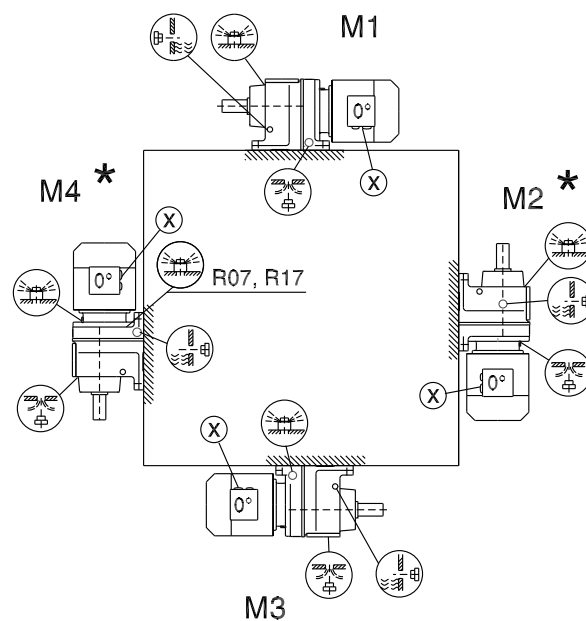
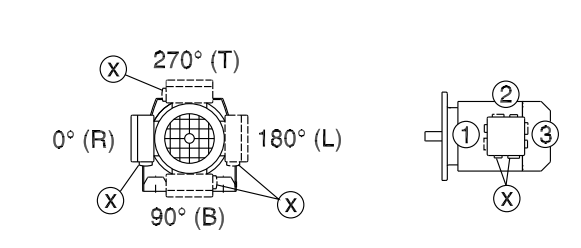
Joissakin asennusasunnoissa voi esiintyä kohonneita tehohäviöitä. Ota yhteys SEW-EURODRIVEen käyttäessäsi seuraavia yhdistelmiä:

Asennusasento	Vaihteen tyyppi	Vaihteen koko	Ensiöakselin käyntinopeus [1/min]
M2, M4	R	97 ... 107	> 2500
		> 107	> 1500
M2, M3, M4, M5, M6	F	97 ... 107	> 2500
		> 107	> 1500
	K	77 ... 107	> 2500
		> 107	> 1500
	S	77 ... 97	> 2500
		> 97	> 1500
M1, M2, M3, M4, M5, M6	W	37 ... 47	> 1500

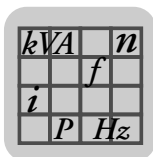
7.3 Hammasvaihdemoottorit R

7.3.1 R07 ... R167

04 040 03 00

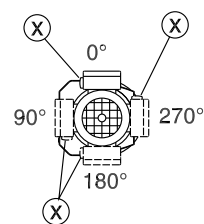
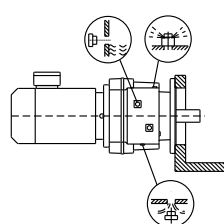
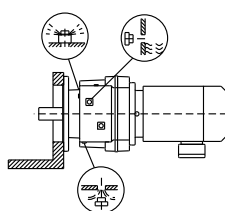
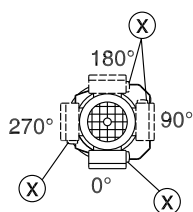
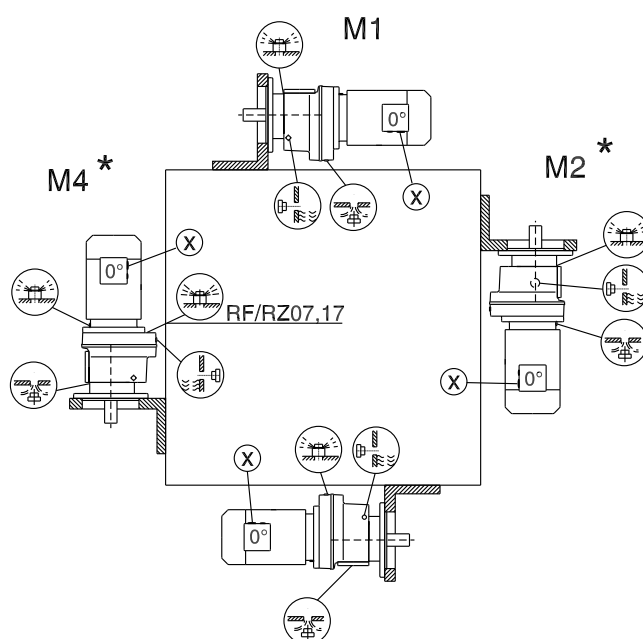
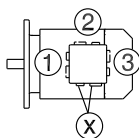
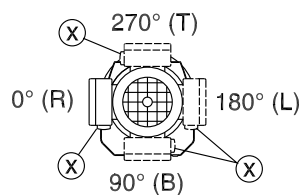


R07		M1, M2, M3, M5, M6
R17, R27		M1, M3, M5, M6
R07, R17, R27		
R47, R57		M5



7.3.2 RF07 ... RF167, RZ07 ... RZ87

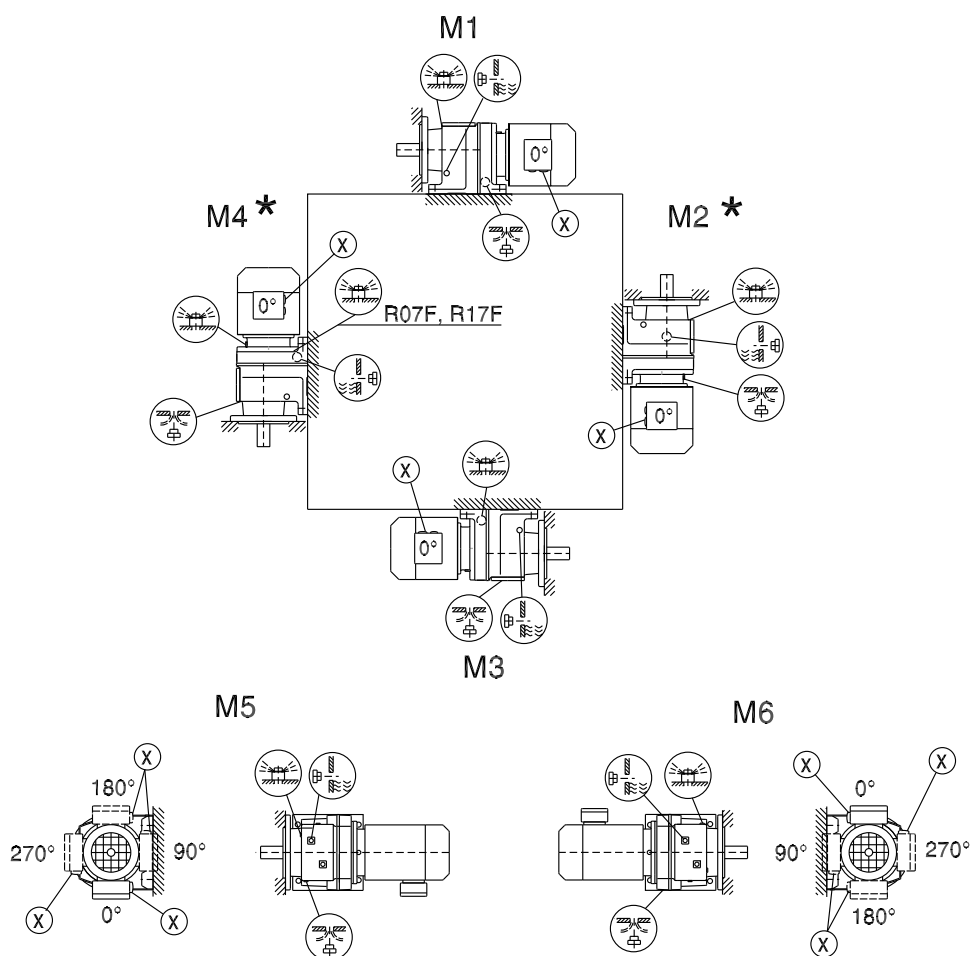
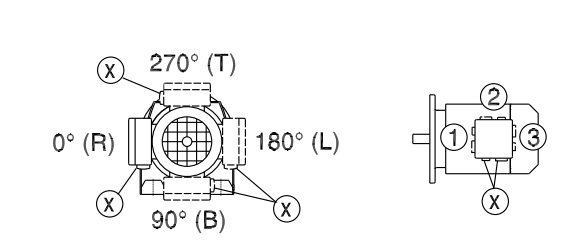
04 041 03 00



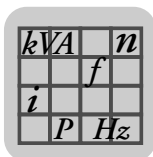
RF/RZ07		M1, M2, M3, M5, M6
RF/RZ17,27		M1, M3, M5, M6
RF/RZ07, 17, 27		
RF/RZ47, 57		M5

7.3.3 R07F ... R87F

04 042 03 00



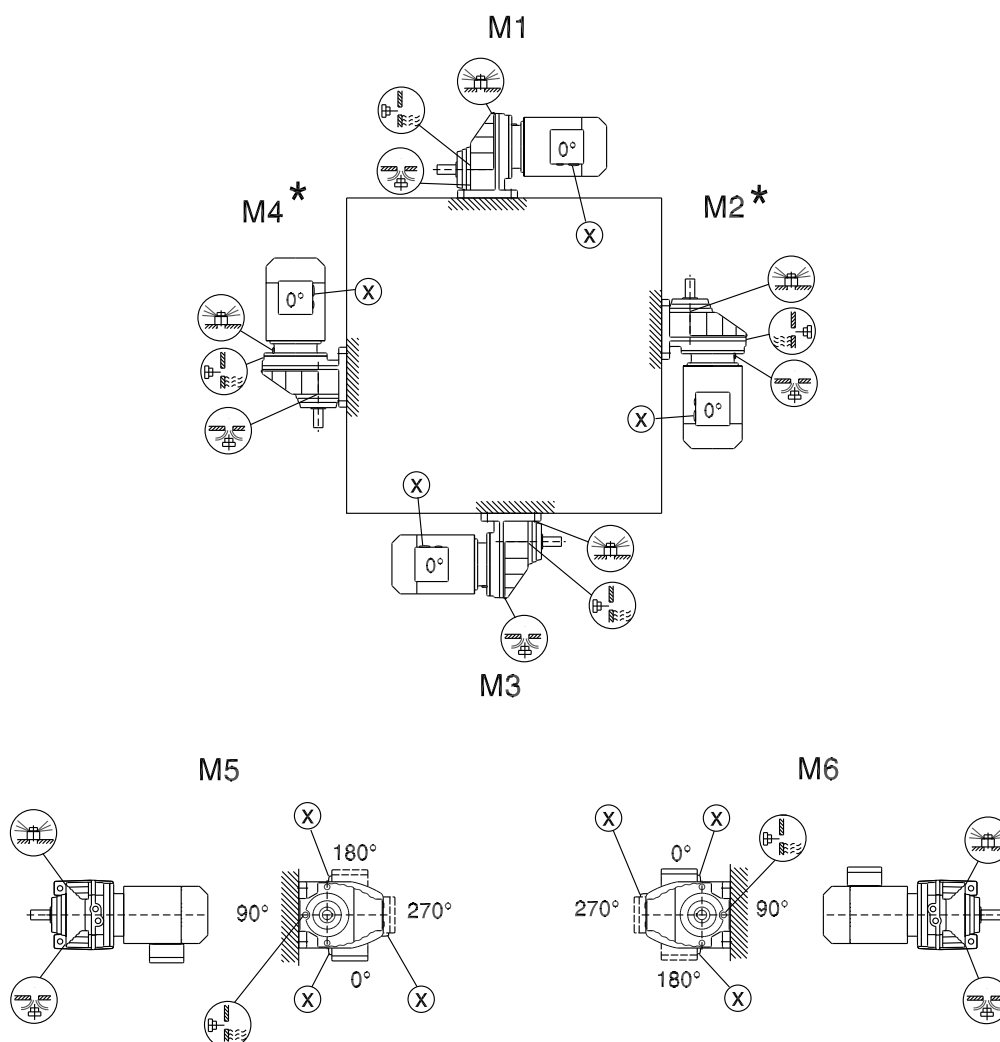
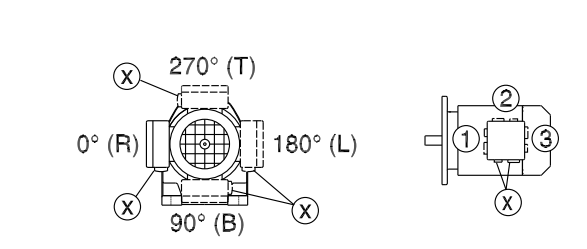
R07F		M1, M2, M3, M5, M6
R17F, R27F		M1, M3, M5, M6
R07F, R17F, R27F		
R47F, R57F		M5



7.4 Hammasvaihdemootorit RX

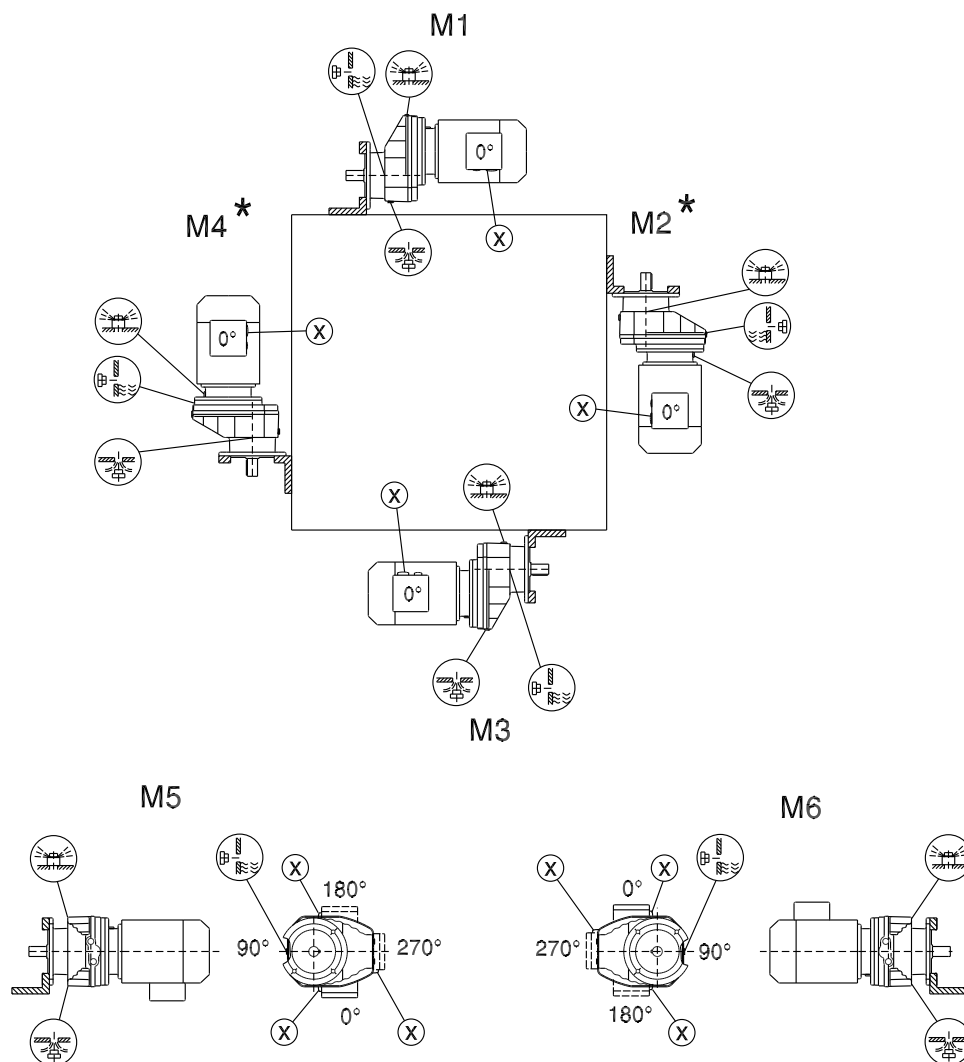
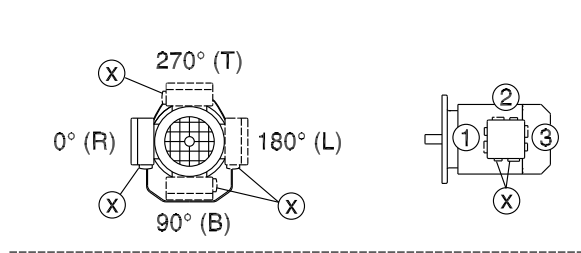
7.4.1 RX57 ... RX107

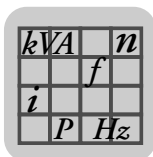
04 043 02 00



7.4.2 RXF57 ... RXF107

04 044 02 00

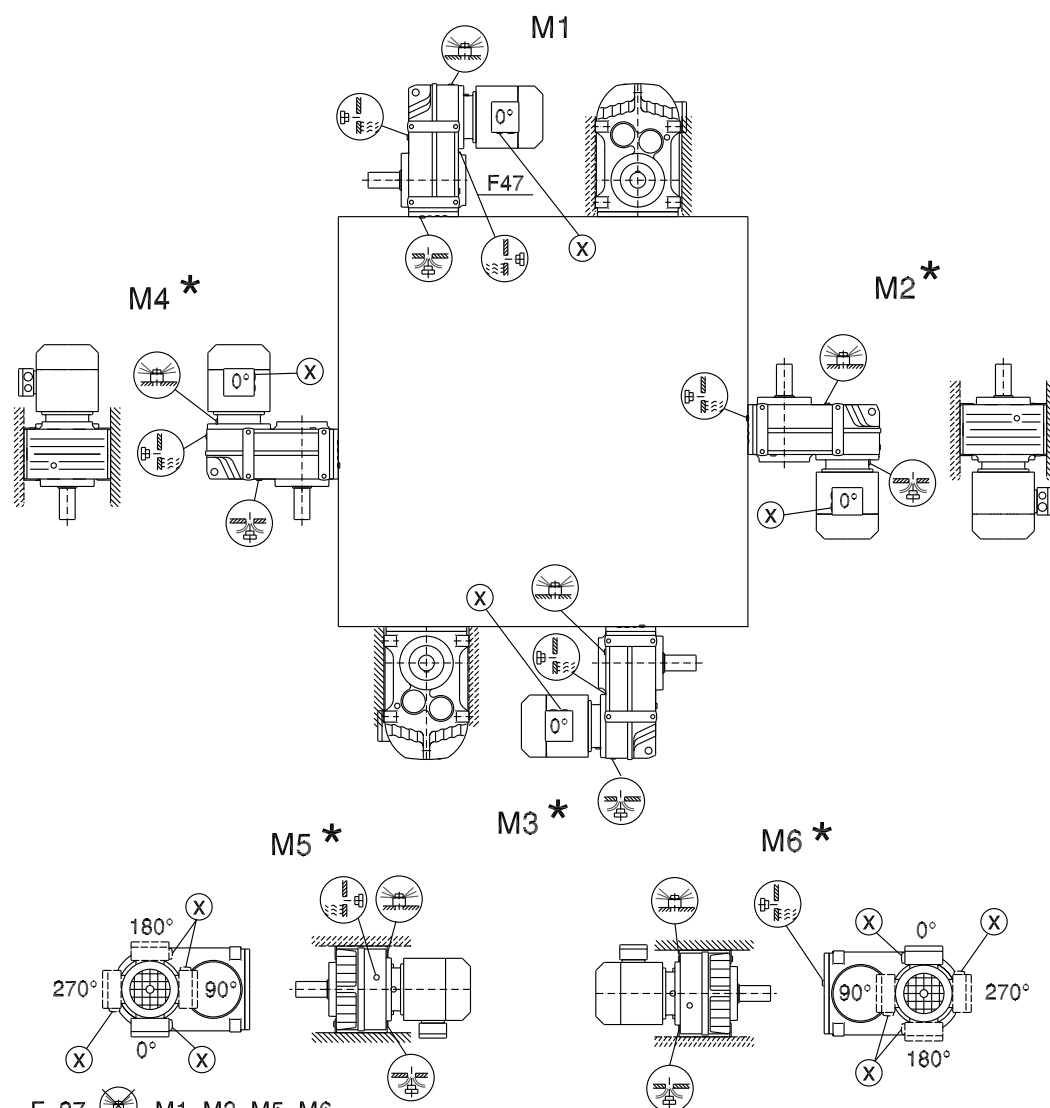
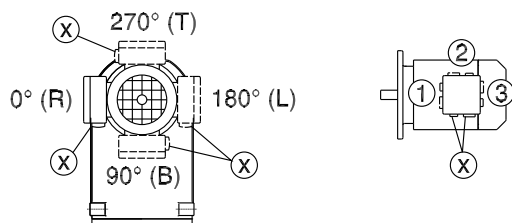




7.5 Lieriövaihdemoottorit F

7.5.1 F27 ... F157 / FA27B ... F157B / FH27B .. FH157B / FV27B ... FV107B

42 042 03 00



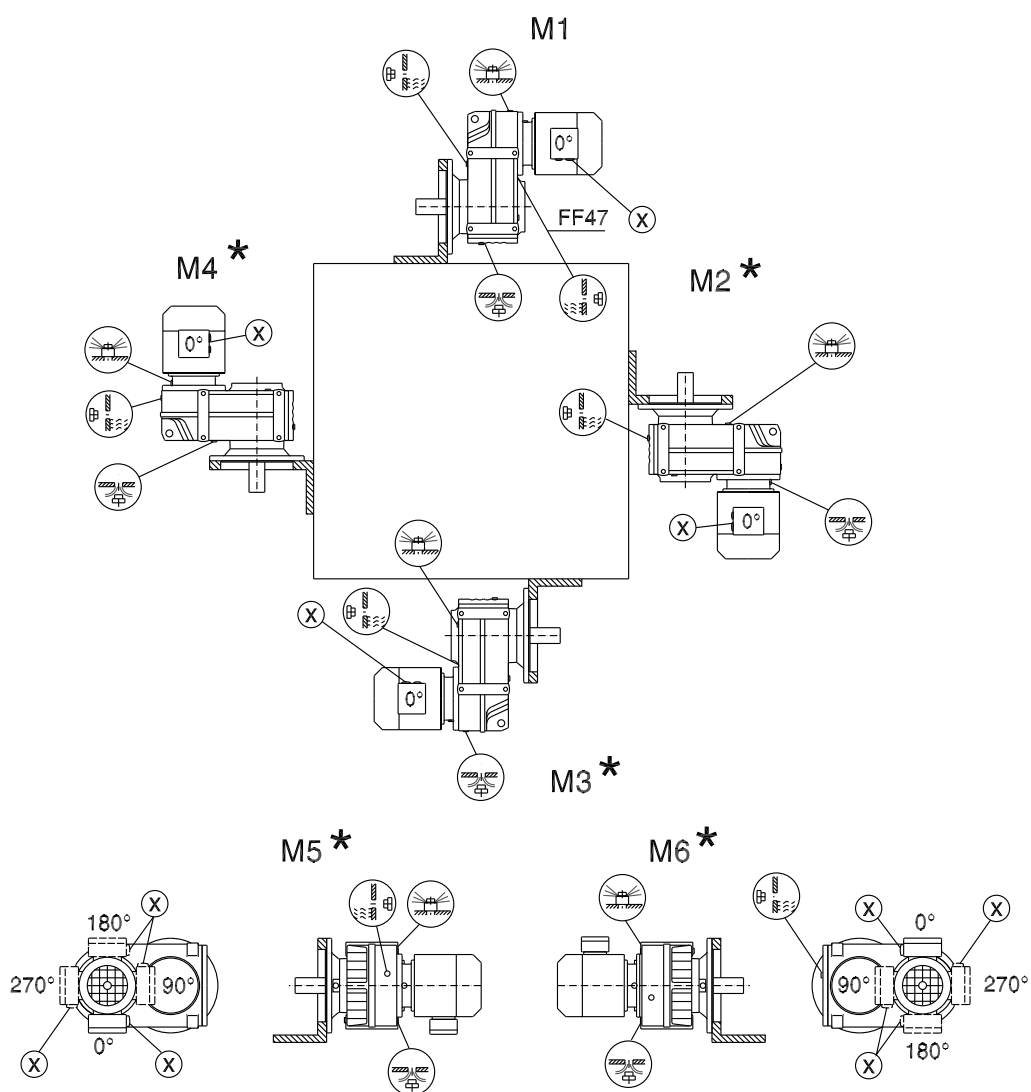
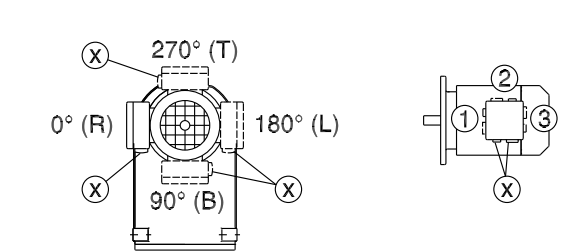
F..27 M1, M3, M5, M6

F..27 M1 - M6

F..27 M1, M3, M5, M6

7.5.2 FF27 ... FF157 / FAF27 ... FAF157 / FHF27 ... FHF157 / FAZ27 ... FAZ157 / FHZ27 ... FHZ157 / FVF27 ... FVF107 / FVZ27 ... FVZ107

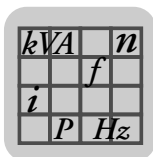
42 043 03 00



F..27 M1, M3, M5, M6

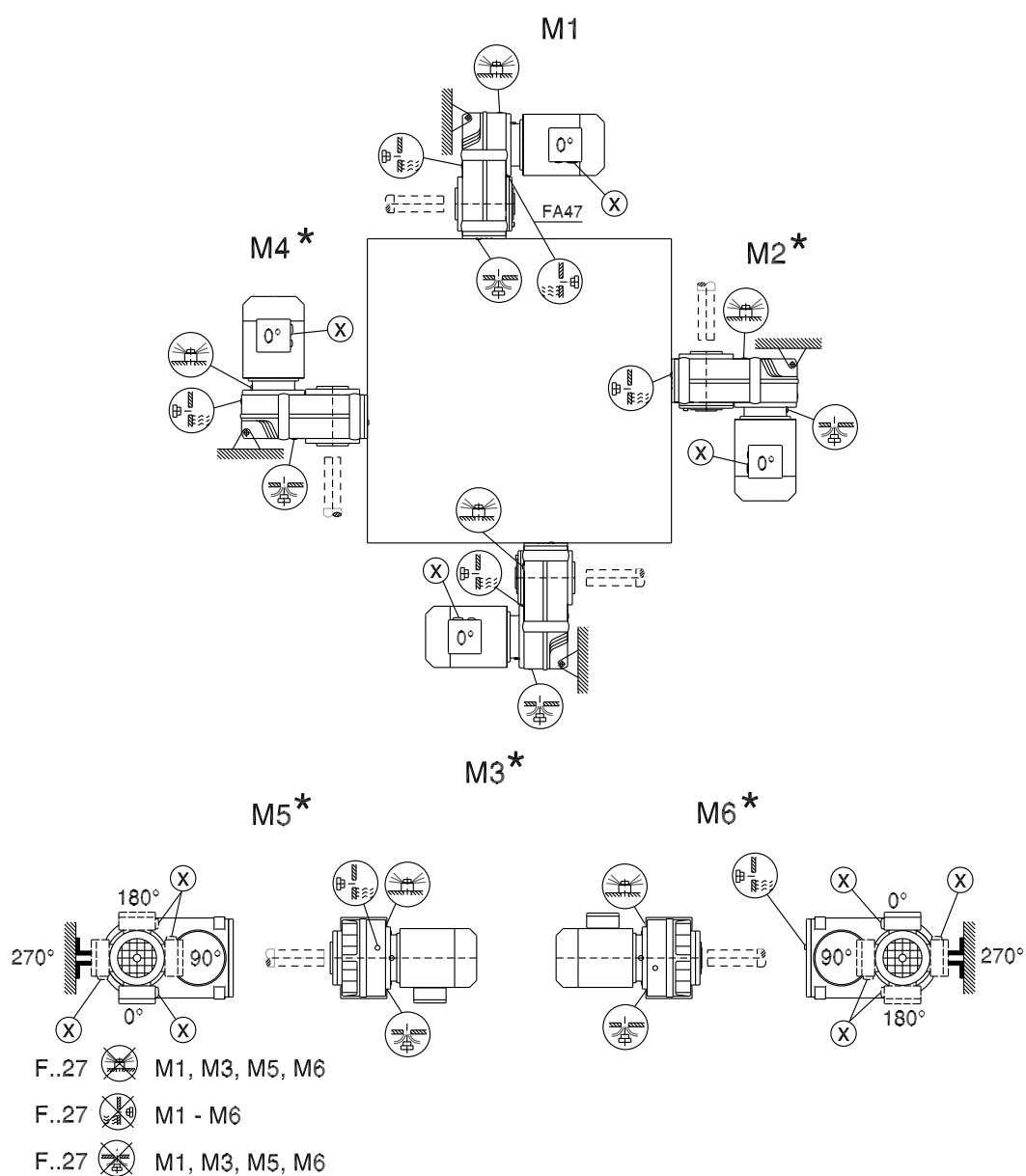
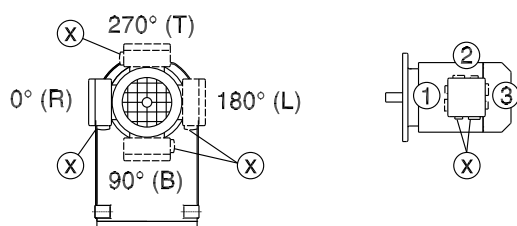
F..27  M1 - M6

F..27 M1, M3, M5, M6



7.5.3 FA27 ... FA157 / FH27 ... FH157 / FV27 ... FV107 / FT37 ... FT157

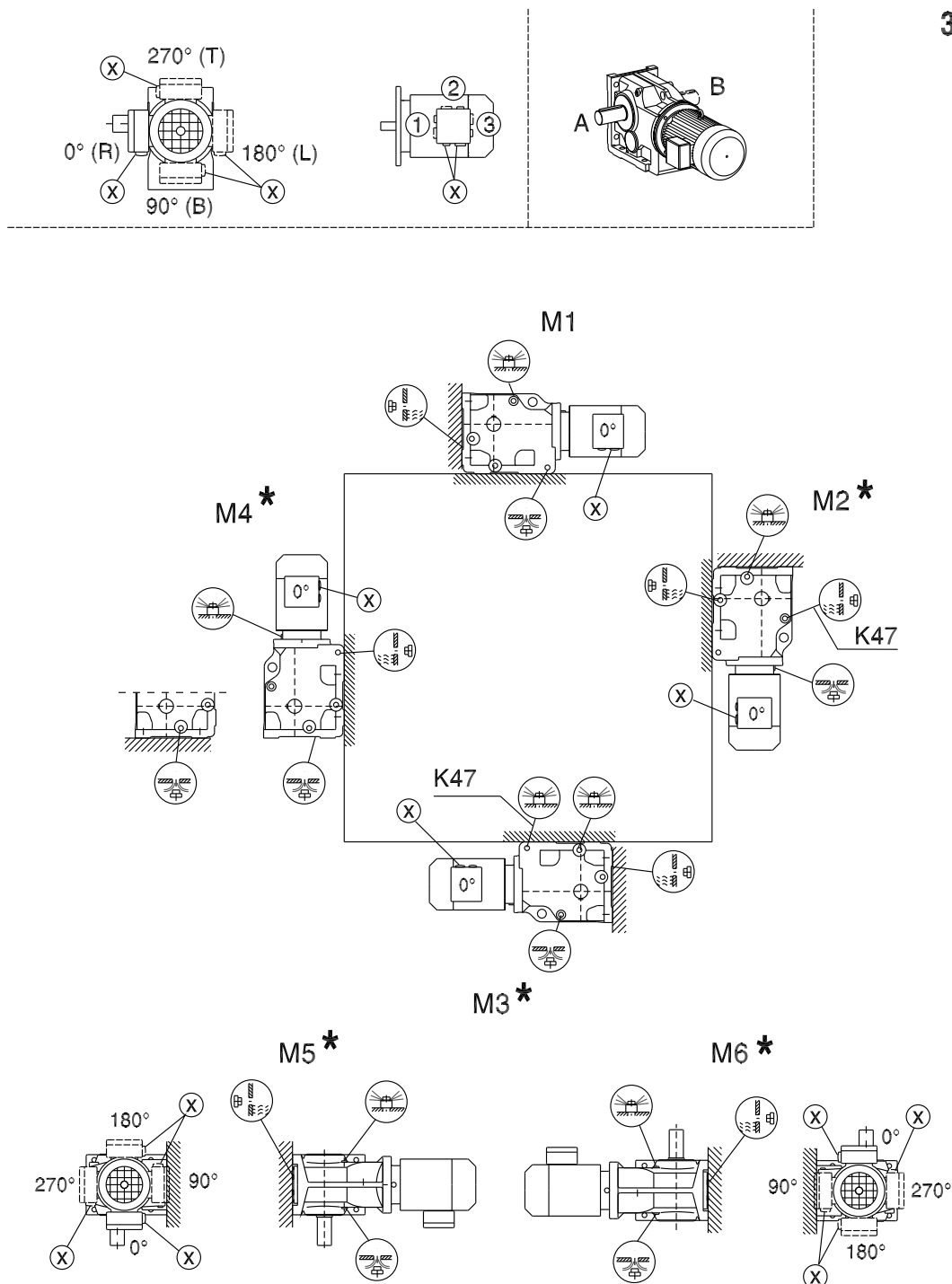
42 044 03 00

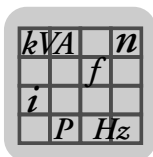


7.6 Kartiopyörävaihdemoottorit K

7.6.1 K37 ... K157 / KA37B ... KA157B / KH37B ... KH157B / KV37B ... KV107B

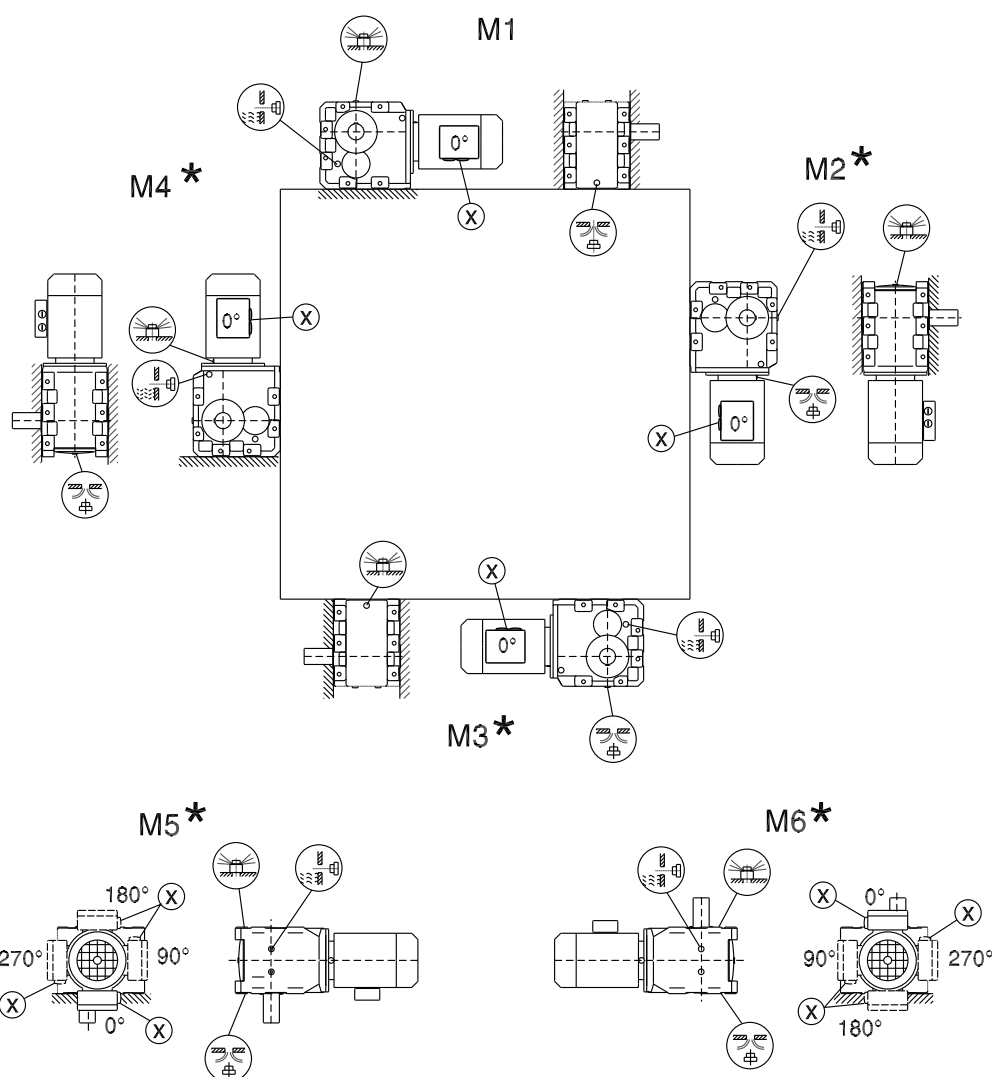
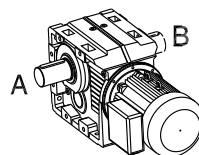
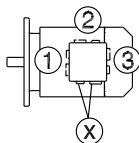
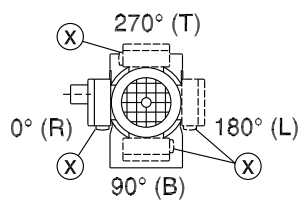
34 025 03 00





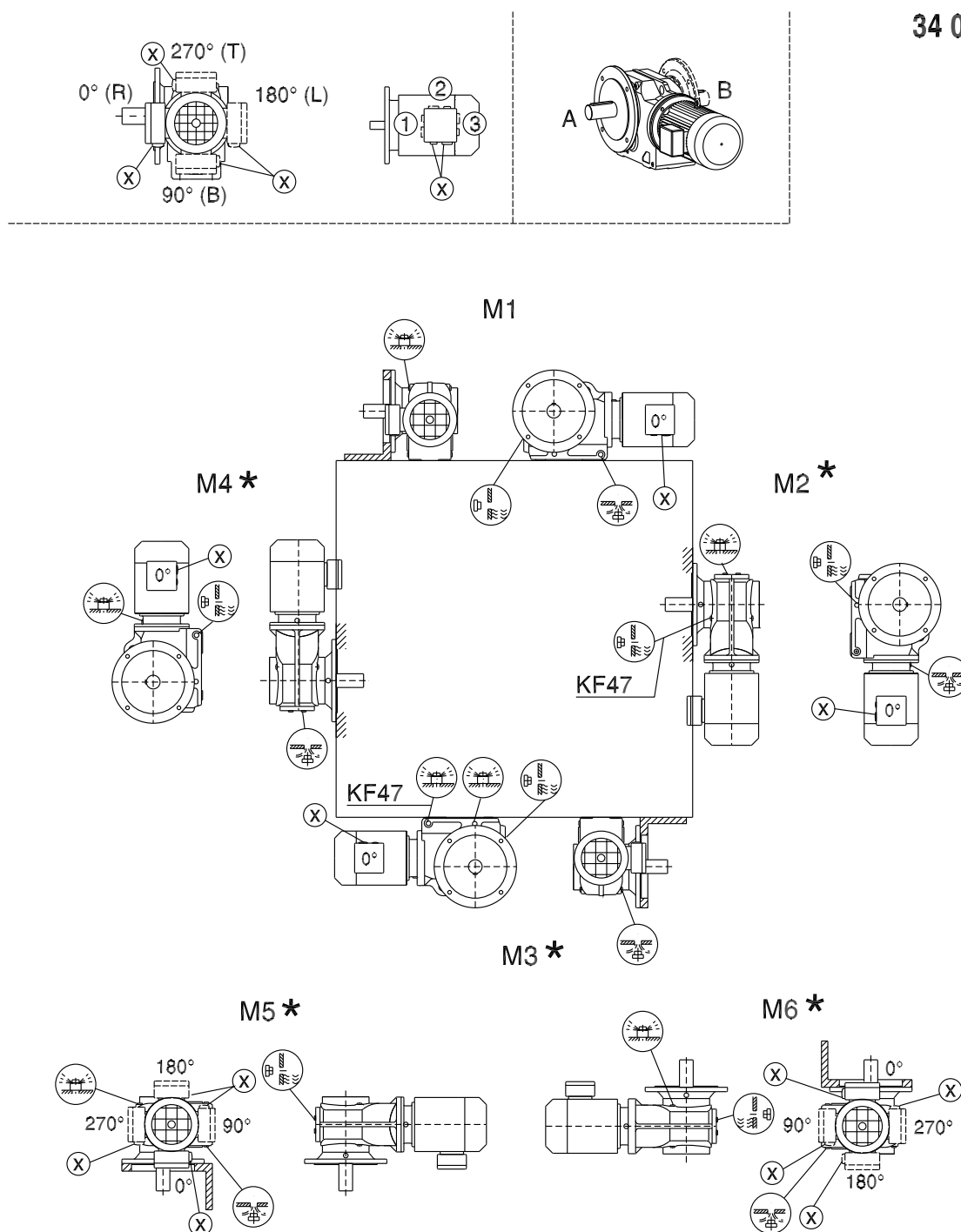
7.6.2 K167 ... K187 / KH167B ... KH187B

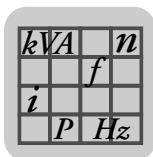
34 026 03 00



7.6.3 KF37 ... KF157 / KAF37 ... KAF157 / KHF37 ... KHF157 / KAZ37 ... KAZ157 / KHZ37 ... KHZ157 / KVF37 ... KVF107 / KVZ37 ... KVZ107

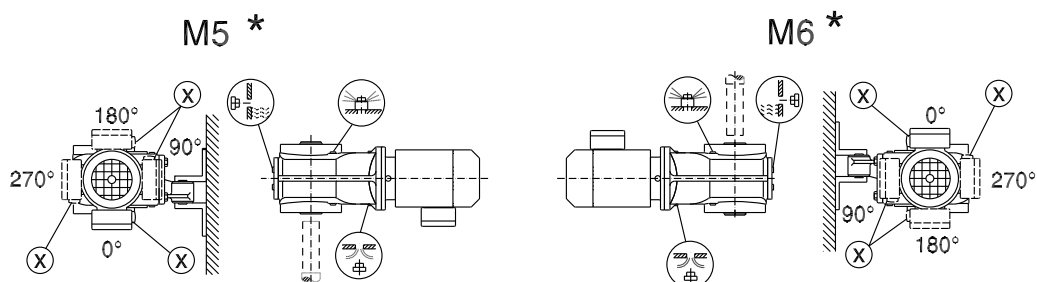
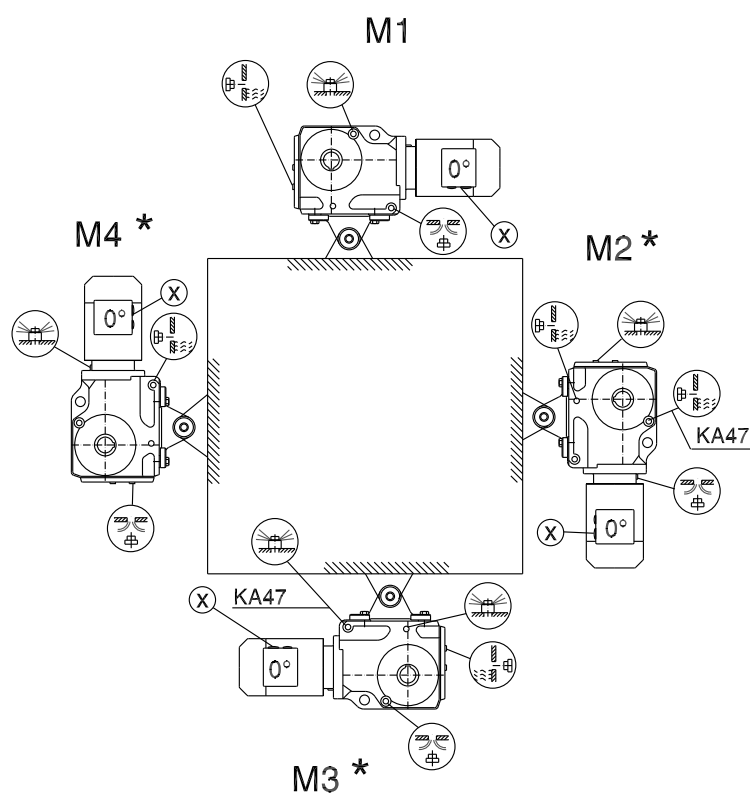
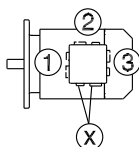
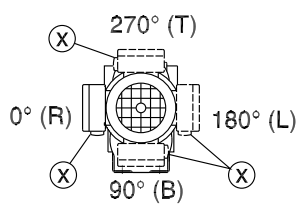
34 027 03 00





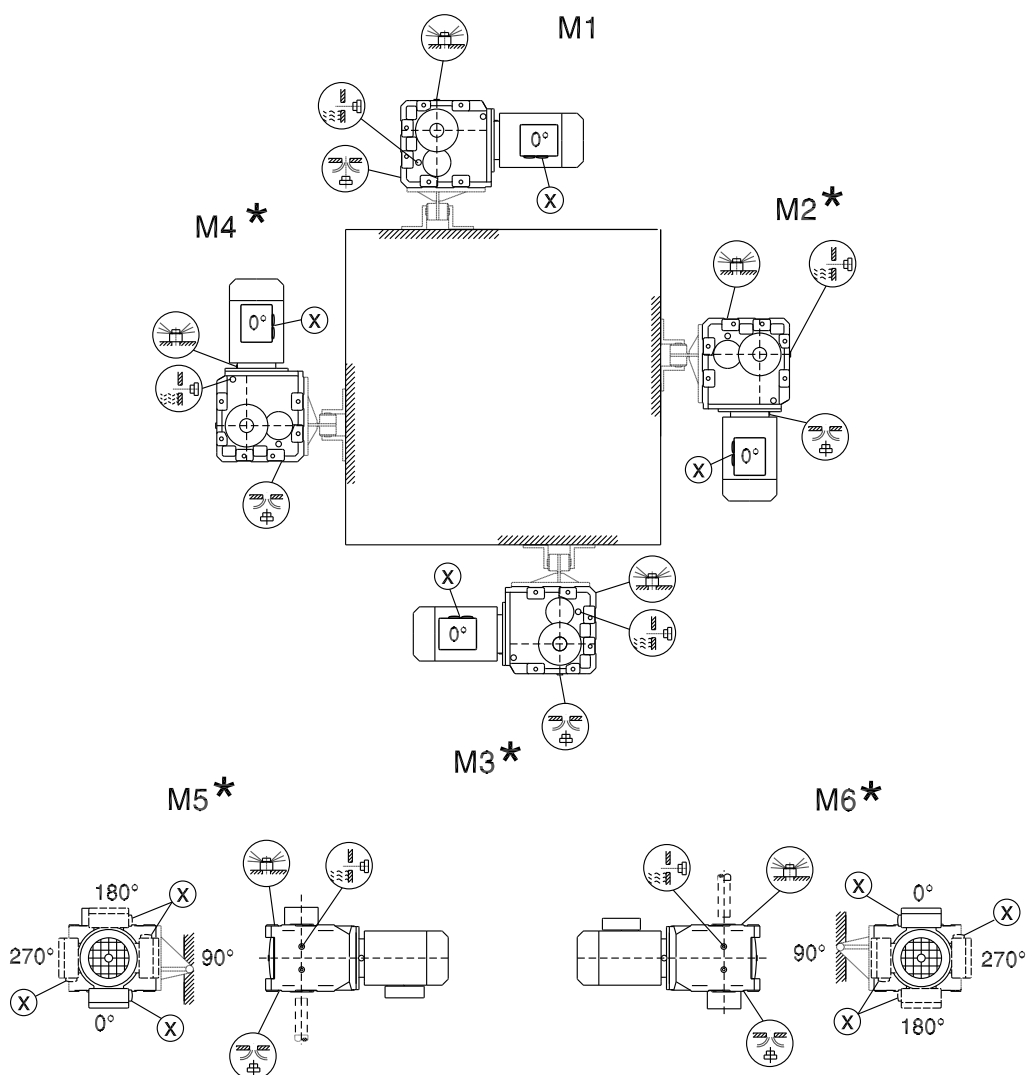
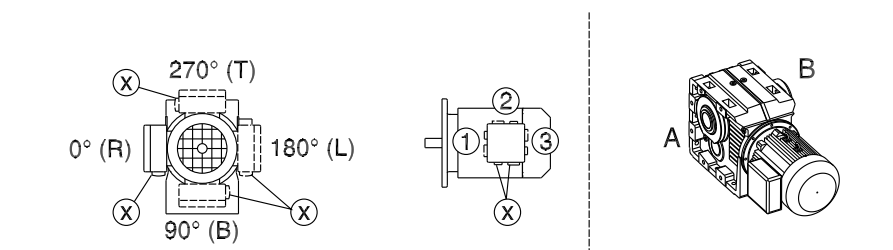
7.6.4 KA37 ... KA157 / KH37 ... KH157 / KV37 ... KV107 / KT37 ... KT157

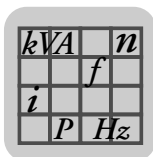
39 025 04 00



7.6.5 KH167 ... KH187

39 026 04 00

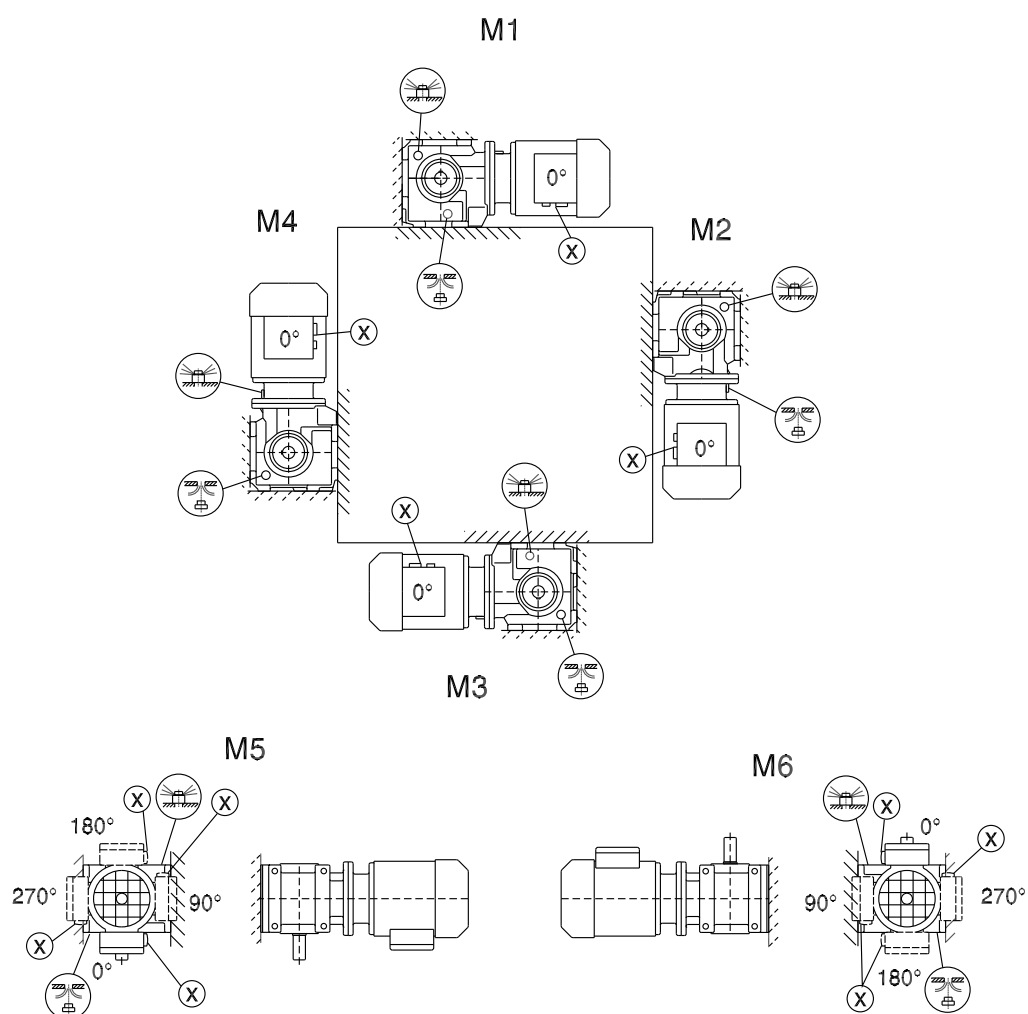
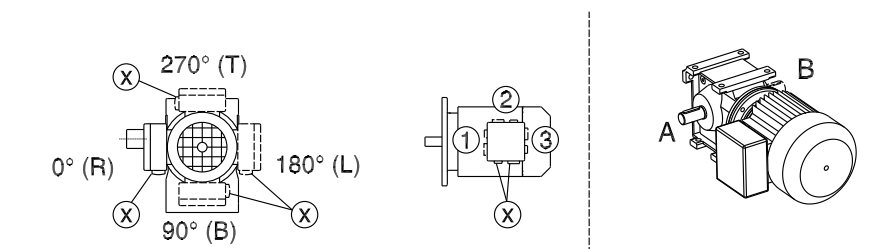




7.7 Kierukkavaihdemootorit S

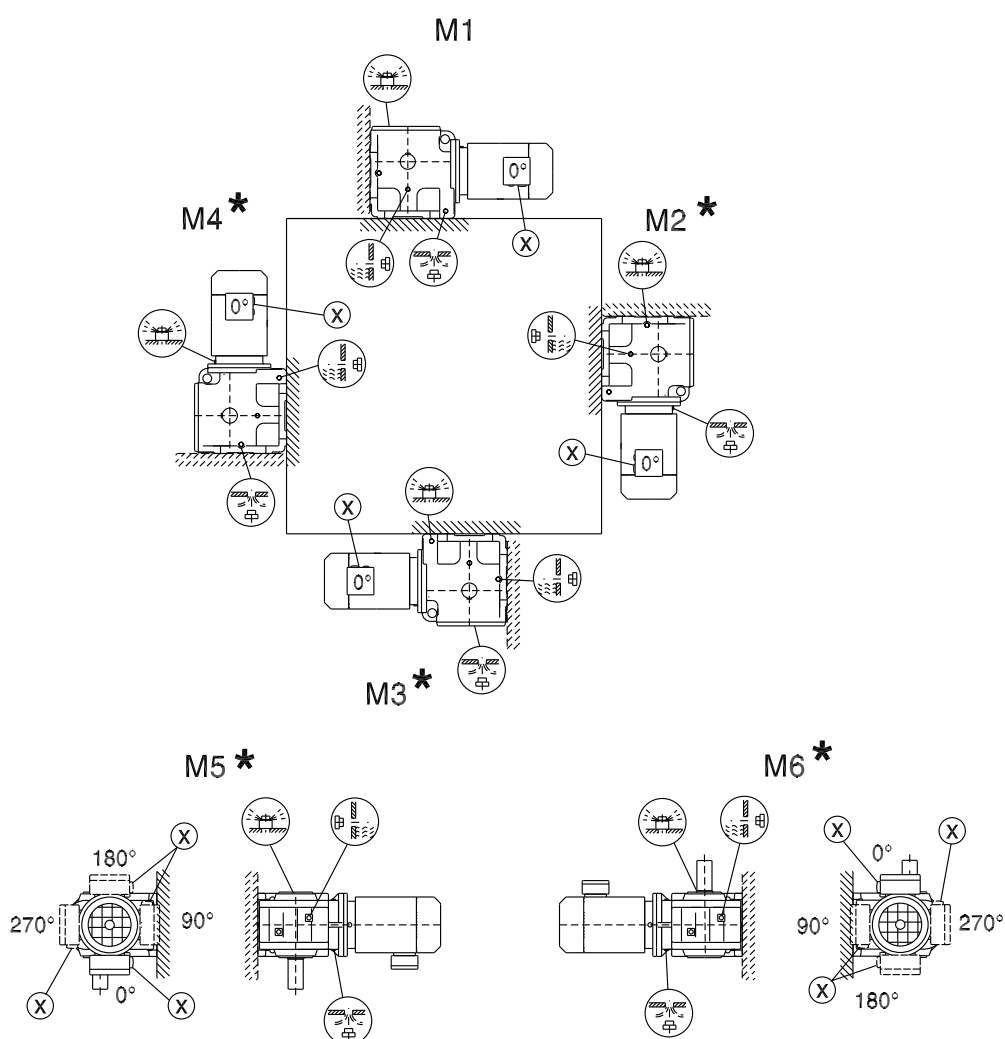
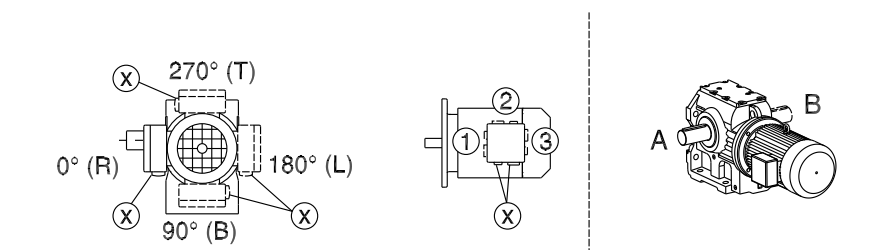
7.7.1 S37

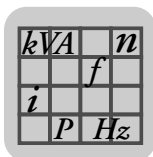
05 025 03 00



7.7.2 S47 ... S97

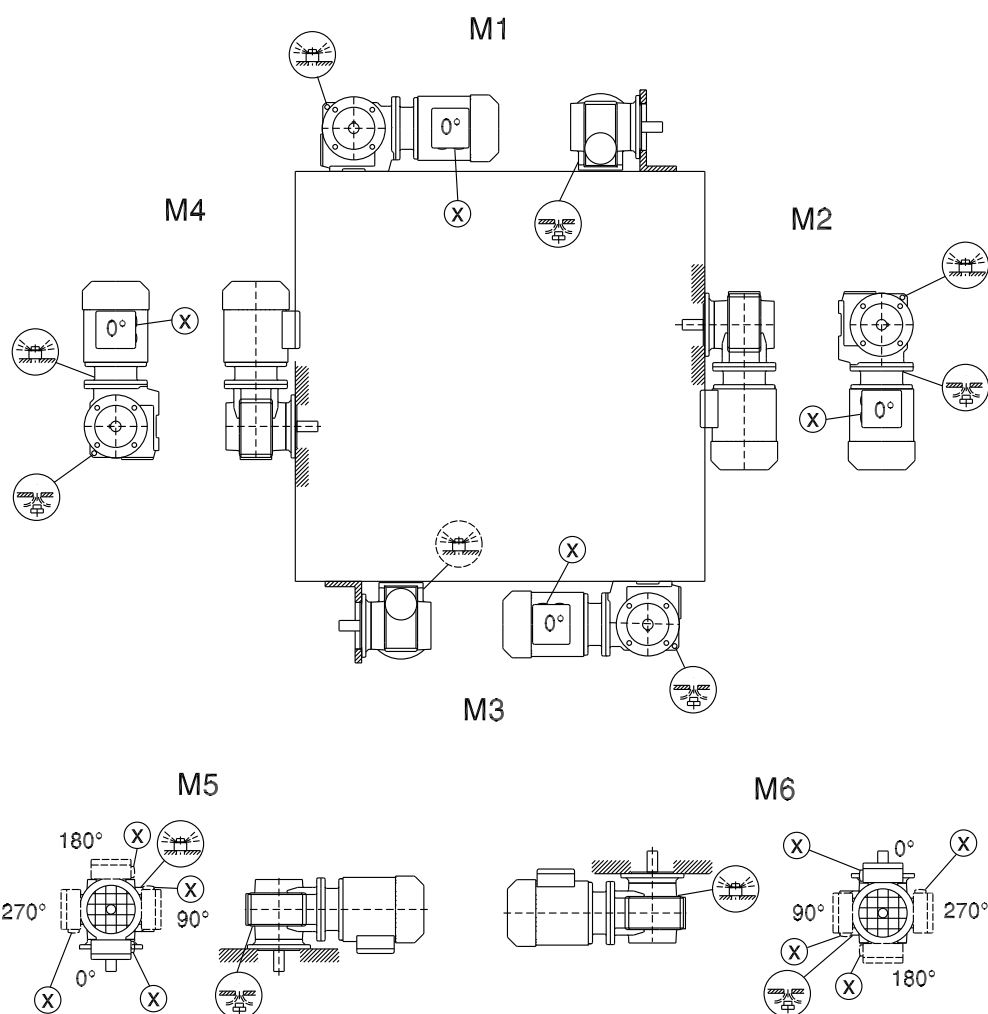
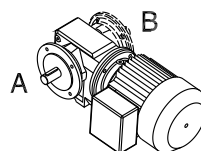
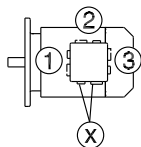
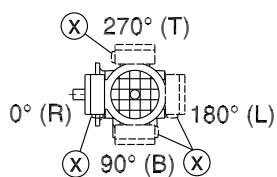
05 026 03 00





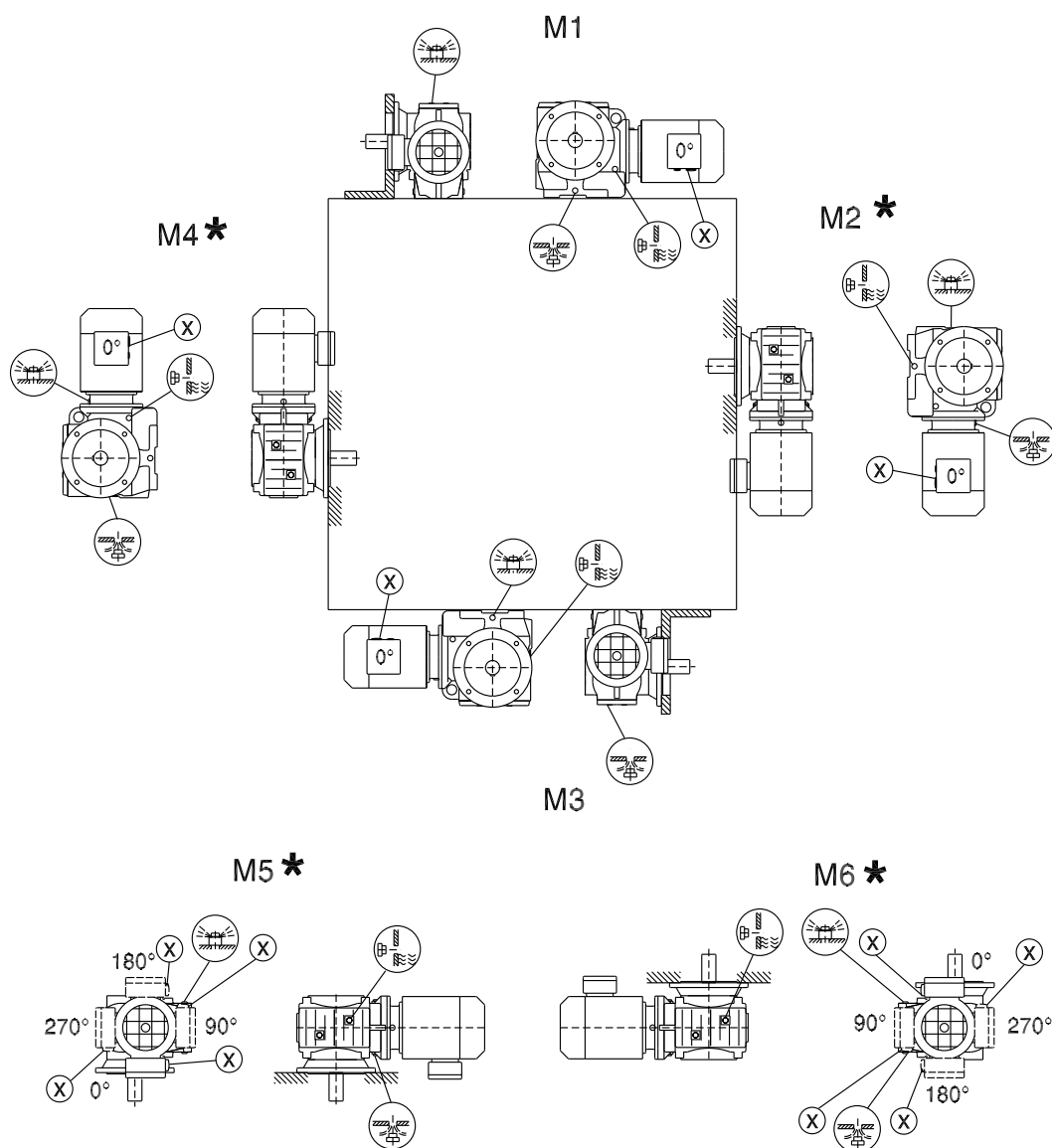
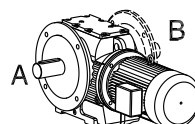
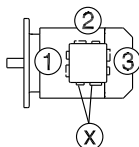
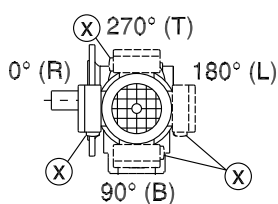
7.7.3 SF37 / SAF37 / SHF37

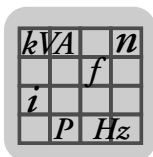
05 027 03 00



7.7.4 SF47 ... SF97 / SAF47 ... SAF97 / SHF47 ... SHF97 / SAZ47 ... SAZ97 / SHZ47 ... SHZ97

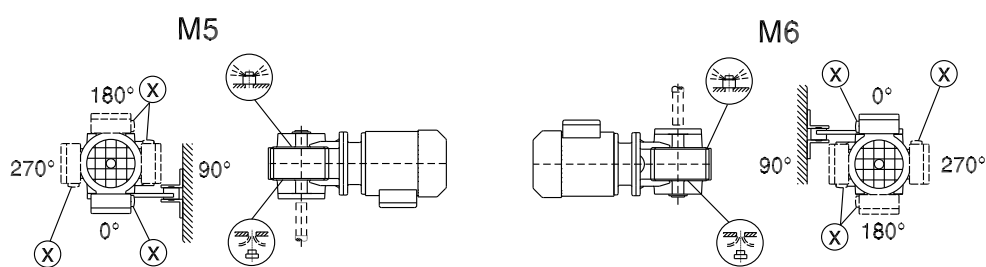
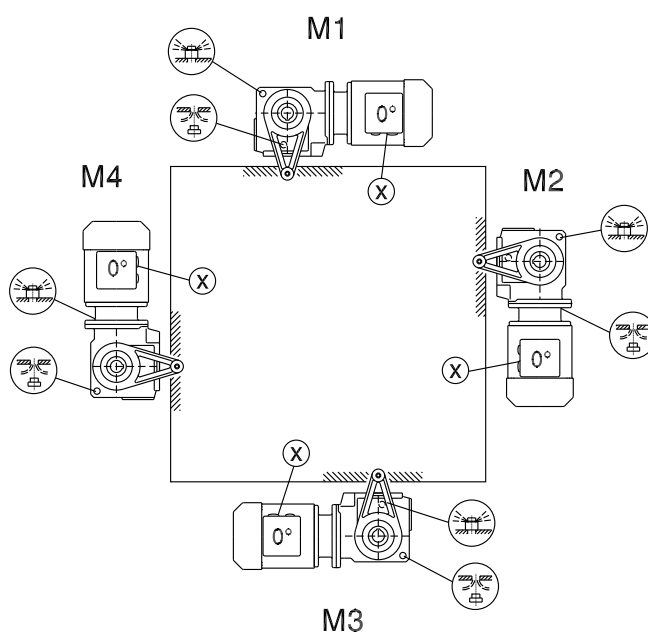
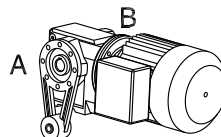
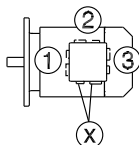
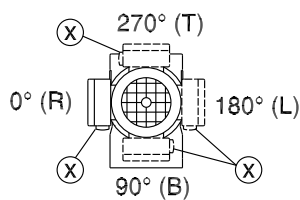
05 028 03 00





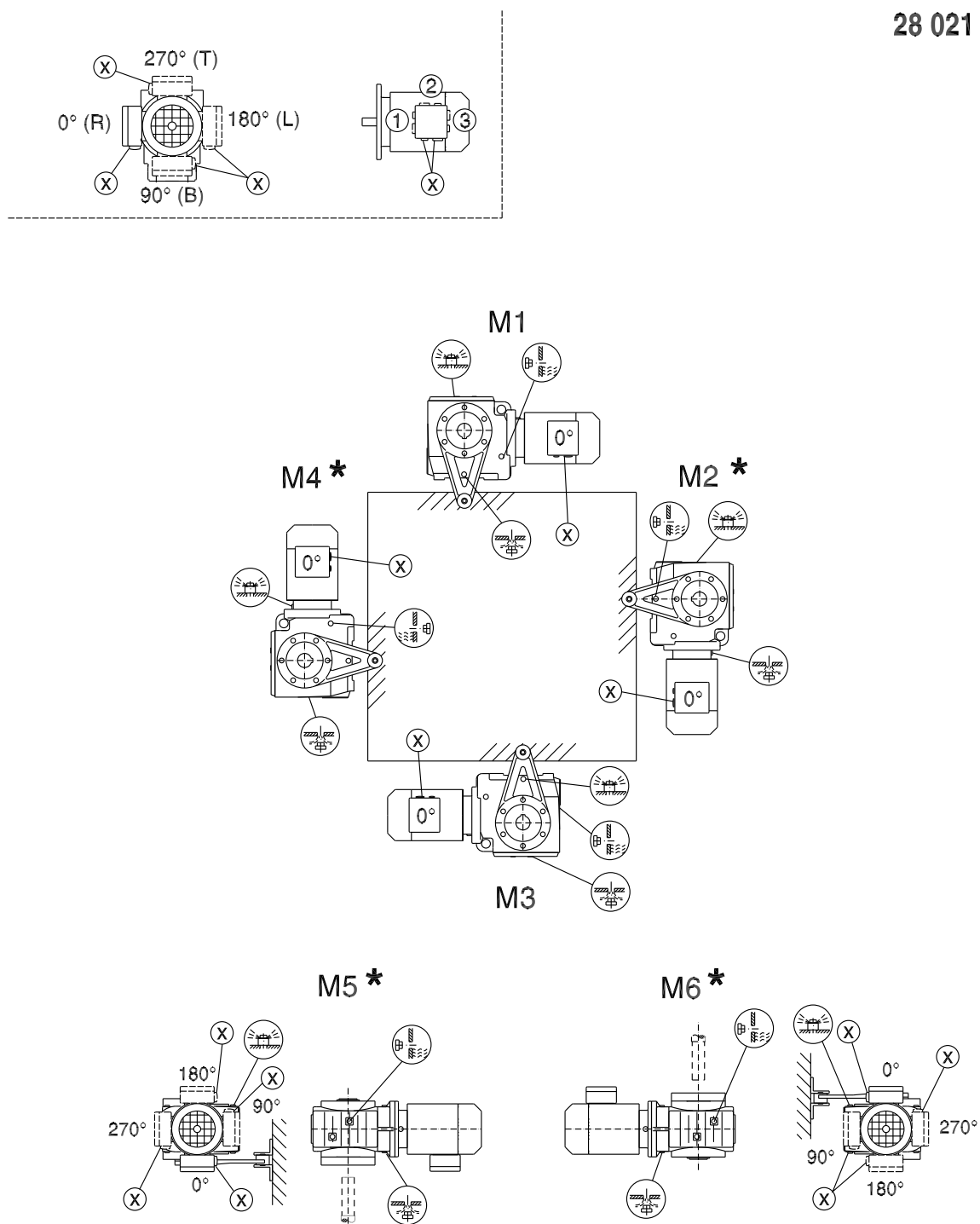
7.7.5 SA37 / SH37 / ST37

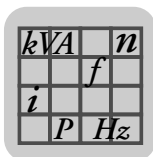
28 020 04 00



7.7.6 SA47 ... SA97 / SH47 ... SH97 / ST47 ... ST97

28 021 03 00

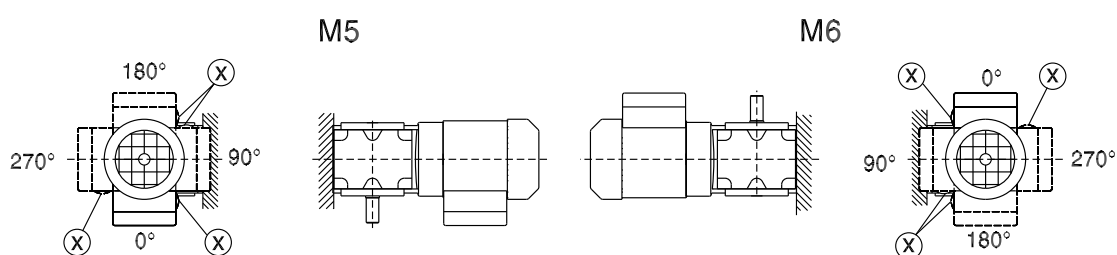
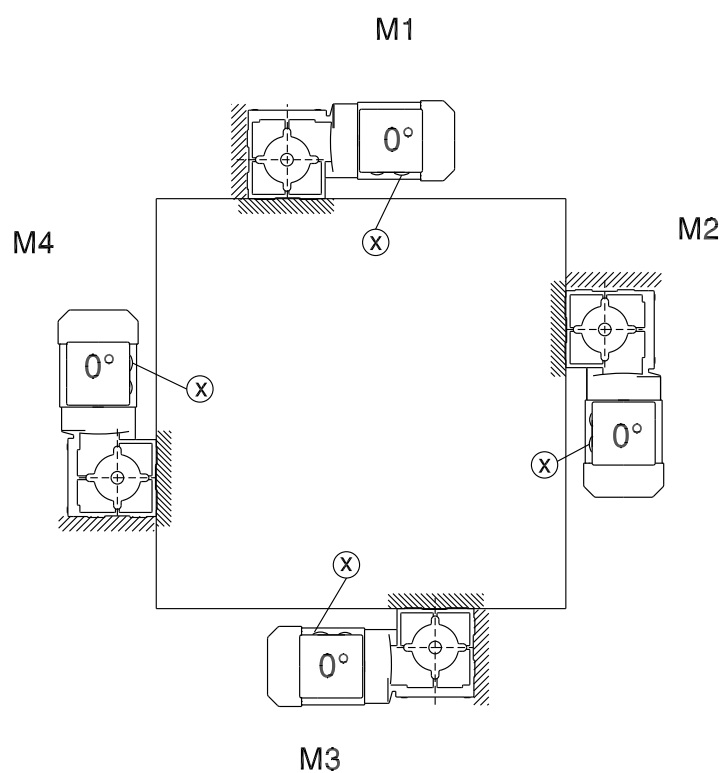
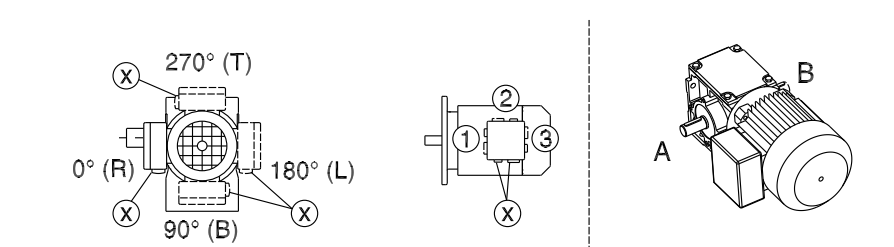




7.8 SPIROPLAN® W-vaihdemoottorit

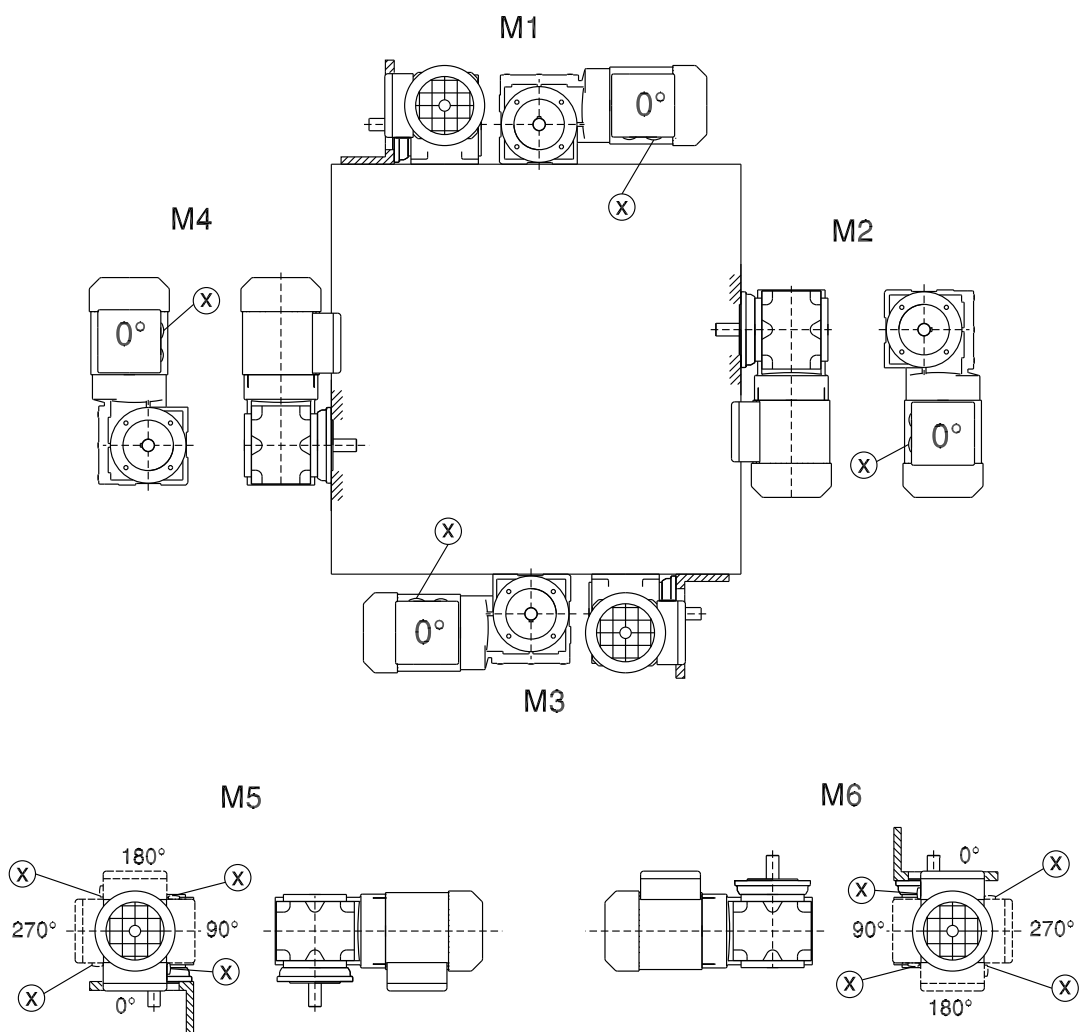
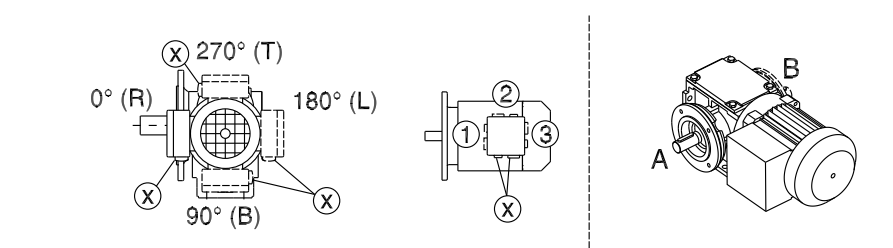
7.8.1 W10 ... W30

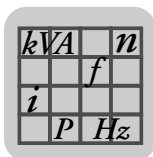
20 001 01 02



7.8.2 WF10 ... WF30 / WAF10 ... WAF30

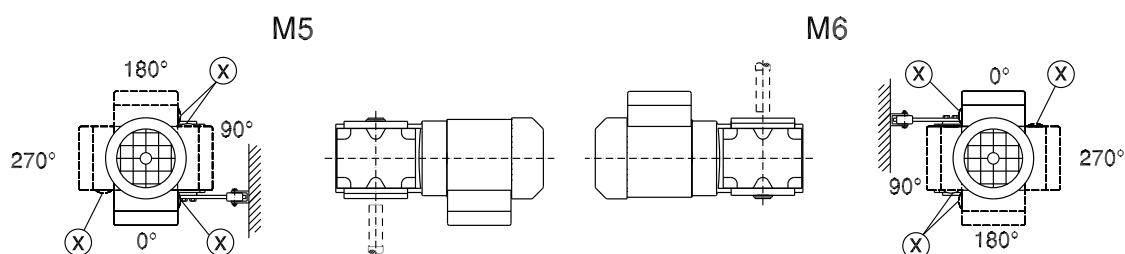
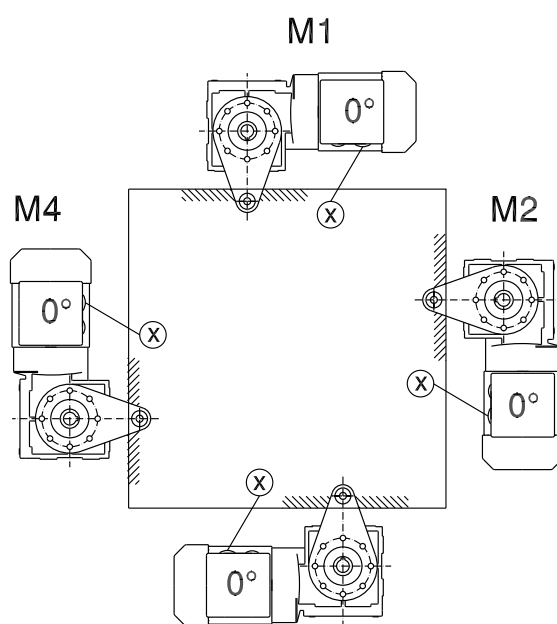
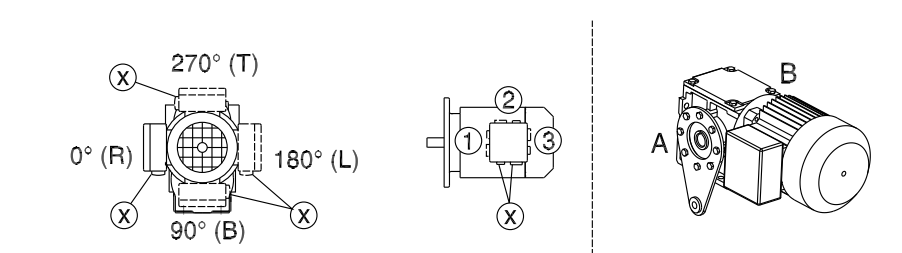
20 002 01 02





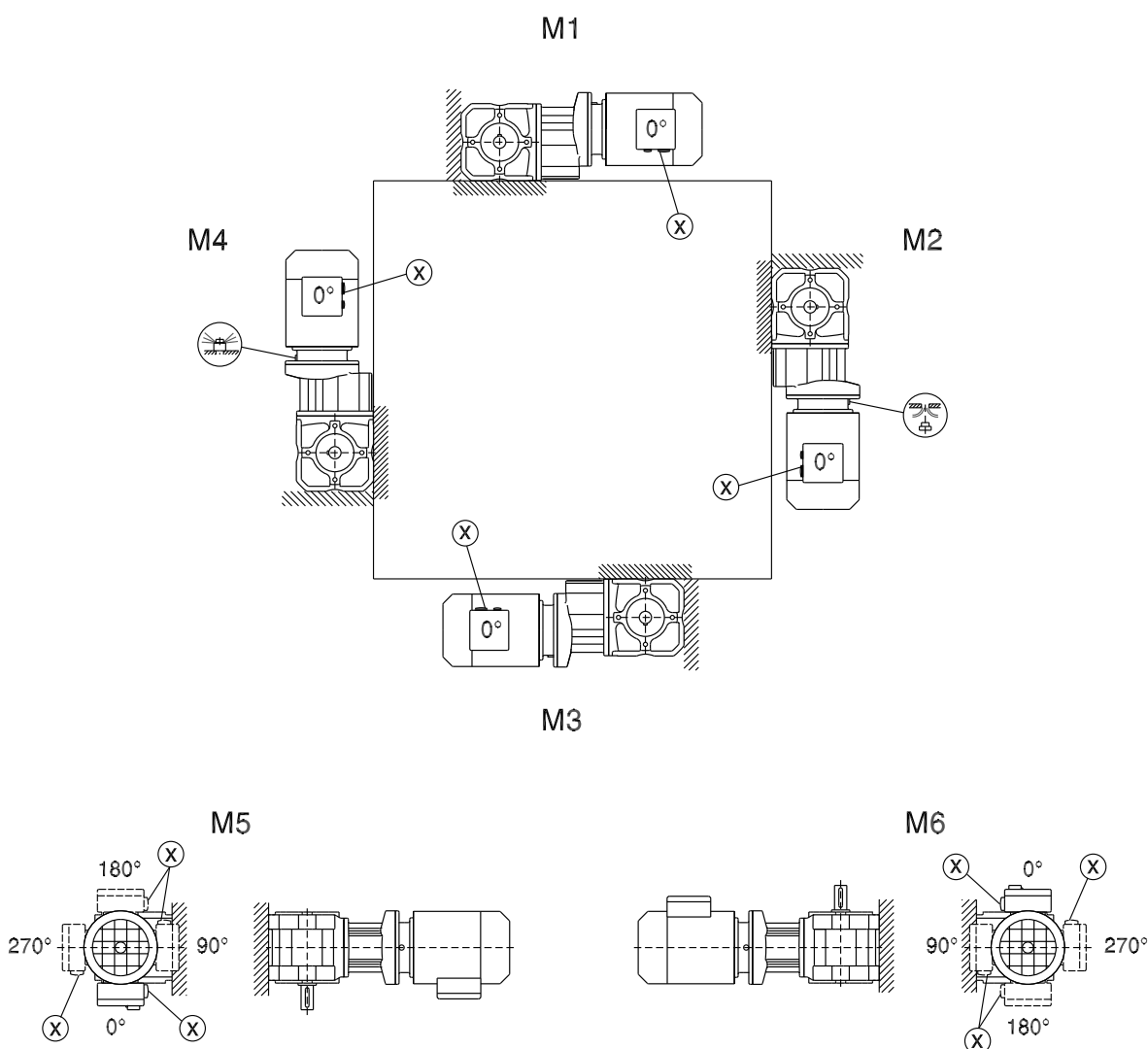
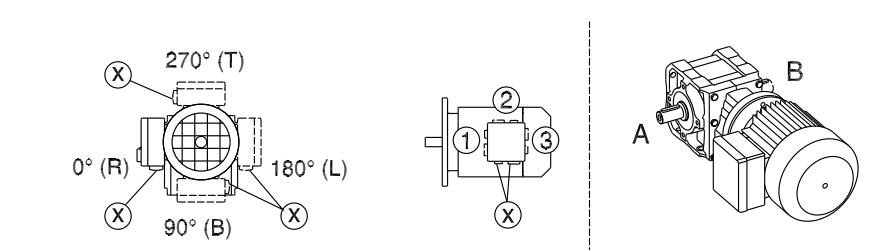
7.8.3 WA10 ... WA30

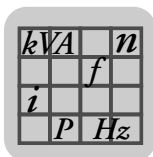
20 003 02 02



7.8.4 W37 ... W47 / WA37B ... WA47B / WH37B ... WH47B

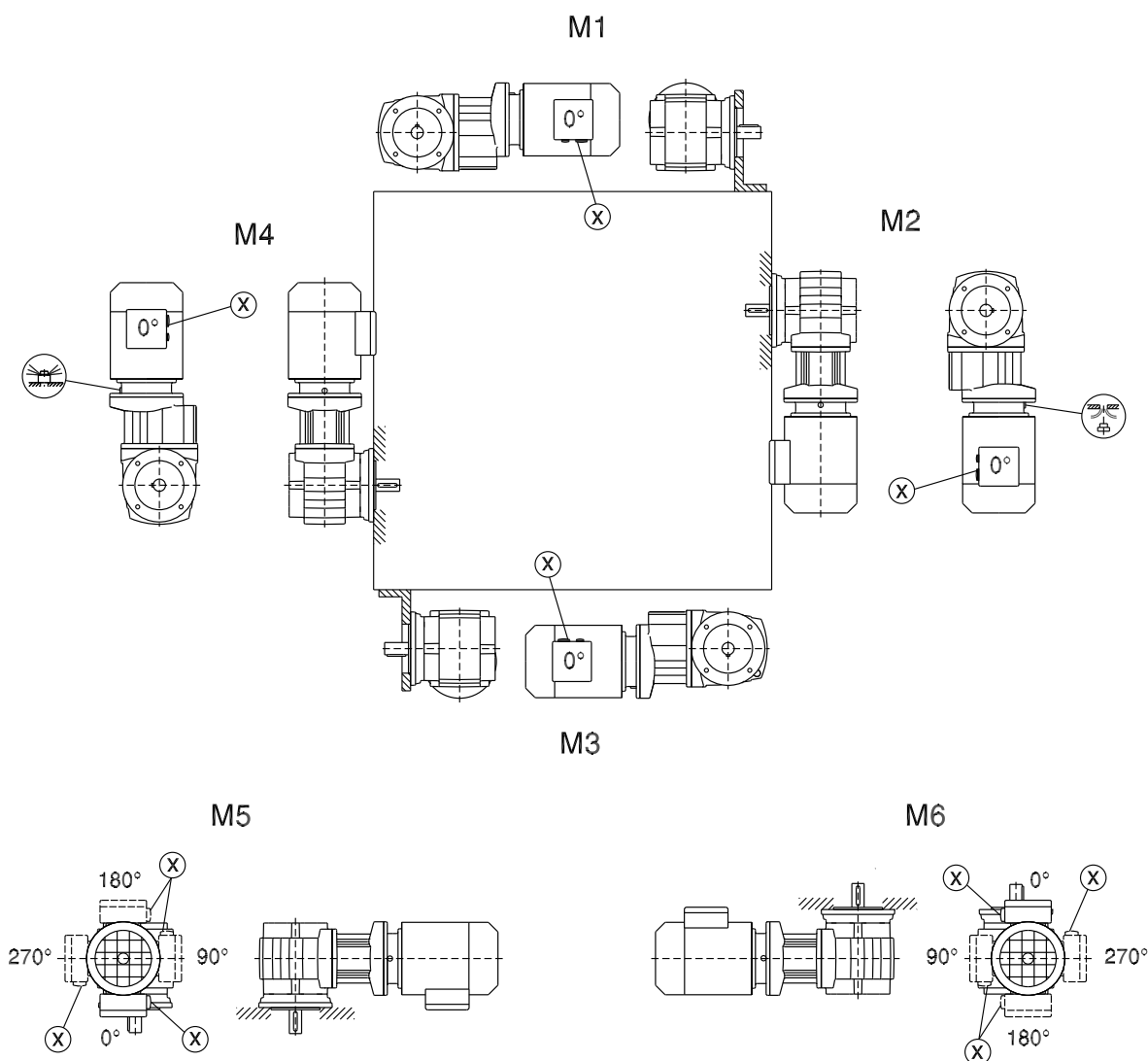
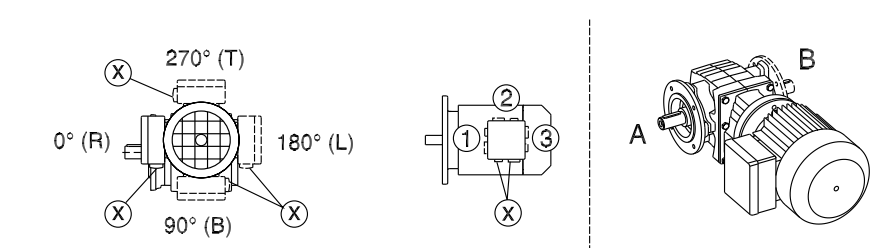
20 012 01 07





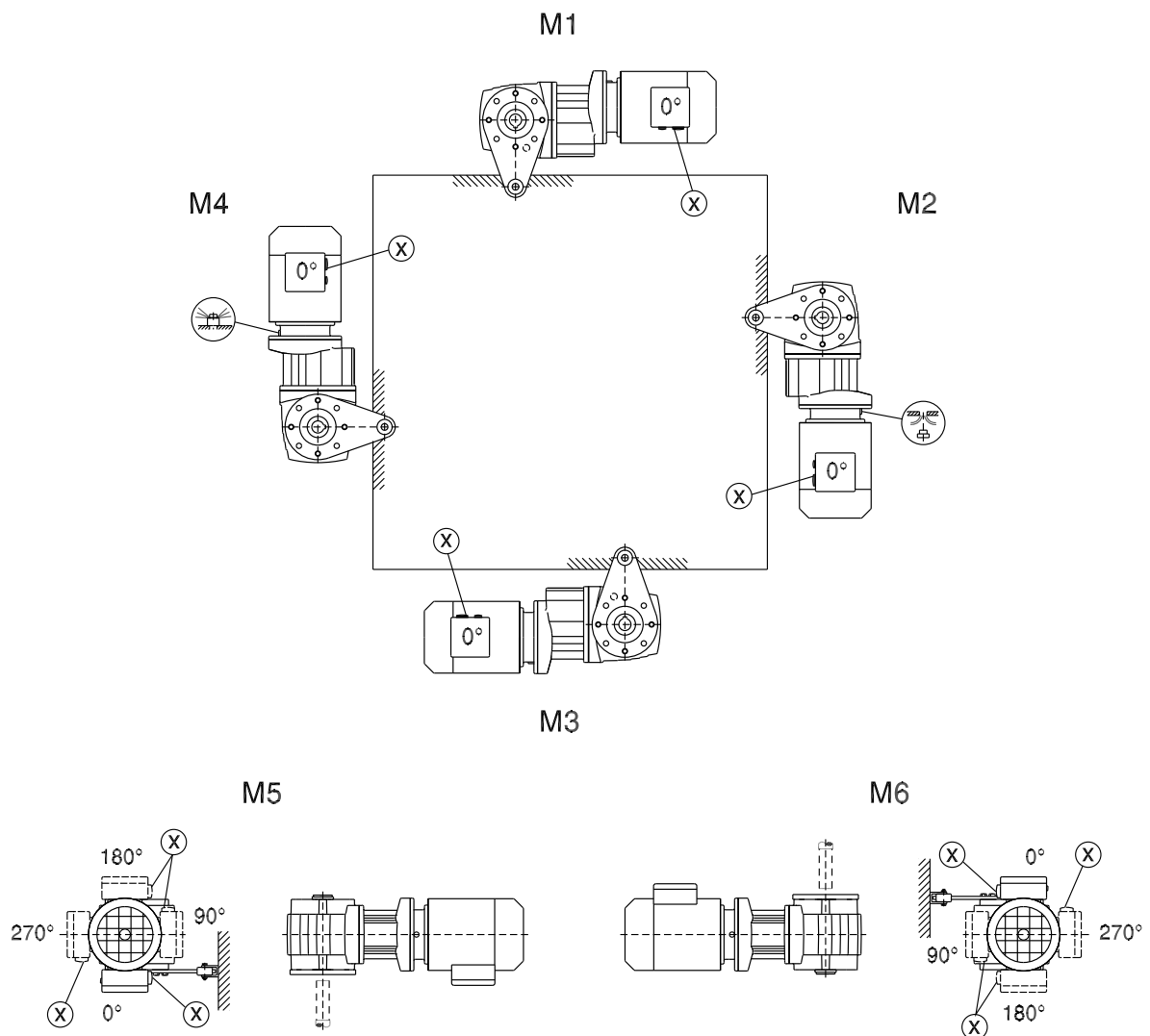
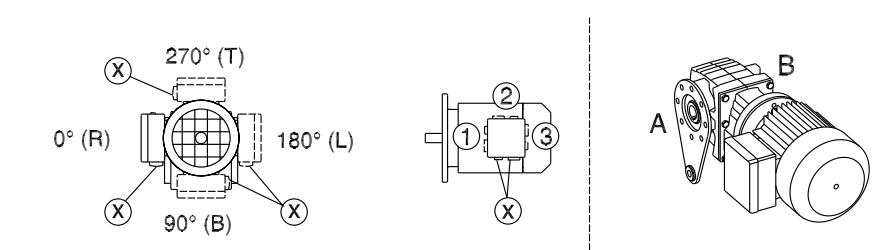
7.8.5 WF37 ... WF47 / WAF37 ... WAF47 / WHF37 ... WHF47

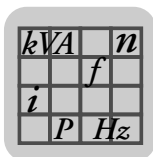
20 013 01 07



7.8.6 WA37 ... WA47 / WH37 ... WH47 / WT37 ... WT47

20 014 01 07





8 Tekniset tiedot

8.1 Pitkäaikainen varastointi

	HUOM!
	Jos varastointiaika on yli 9 kuukautta, SEW-EURODRIVE suosittelee "Pitkäaikaiseen varastointiin" tarkoitetun mallin käyttöä. Nämä vaihdemallit on merkitty varastointia koskevalla erityistarralla.

Näiden vaihteiden voiteluaineeseen voi sekoittaa VCI-korroosiosuoja-ainetta (volatile corrosion inhibitors). Ota huomioon, että kyseinen VCI-korroosiosuoja-aine vaikuttaa vain lämpötilan ollessa $-25\text{ °C} \dots +50\text{ °C}$. Myös laippojen vastepinnat ja akselien päät käsitellään korroosiosuoja-aineella.

Noudata pitkäaikaisvarastoinnissa seuraavan taulukon mukaisia ohjeita:

8.1.1 Varastointiehdot

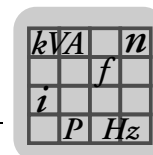
Vaihteiden tulee olla tiukasti suljettuina ennen käyttöönottoa, jotta VCI-korroosiosuoja-aine ei haihdu.

Vaihteisiin on lisätty tehtaalla asennusasentotiedon (M1 ... M6) mukainen määrä käyttövalmista öljyä. Tarkasta kuitenkin öljyn määrä ennen vaihteen käyttöönottoa!

Ilmastovyöhyke	Pakkaus ¹⁾	Varastointipaikka ²⁾	Varastointiaika
Lauhkea (Eurooppa, USA, Kanada, Kiina ja Venäjä lukuun ottamatta trooppisia alueita)	Pakattuna säiliöihin kuivausaineen ja kosteusilmaisimen kanssa, folioon hitsattuna.	Katettu, suojattu sateelta ja lumelta, tärinätön.	Enintään 3 vuotta, kun pakkaus ja kosteusilmaisimen tarkastetaan säännöllisesti (suht. ilmankosteus < 50 %)
	Avoimena	Katettu ja suljettu, tasainen lämpötila ja ilman kosteus ($5\text{ °C} < \vartheta < 60\text{ °C}$, suhteellinen kosteus < 50 %). Ei äkillisiä lämpötilan vaihteluja, ja hallittu, suodattettu ilmanvaihto (liaton ja pölytön). Ei aggressiivisiä höyryjä eikä tärähtelyjä.	2 vuotta ja pidempään, kun tarkastukset suoritetaan säännöllisin väliajoin Tarkasta puhtaus ja mekaaniset vauriot tarkastuksen yhteydessä. Tarkasta korroosiosuojauksen moitteettomuus.
Trooppinen (Aasia, Afrikka, Keski- ja Etelä-Amerikka, Australia, Uusi-Seelanti lukuun ottamatta lauhkeita alueita)	Pakattuna säiliöihin kuivausaineen ja kosteusilmaisimen kanssa, folioon hitsattuna. Suojattu hyönteistuhailta ja homesieniltä kemiallisella käsittelyllä.	Katettu, suojattu sateelta, tärinätön	Enintään 3 vuotta, kun pakkaus ja kosteusilmaisimen tarkastetaan säännöllisesti (suht. ilmankosteus < 50 %)
	Avoimena	Katettu ja suljettu, tasainen lämpötila ja ilman kosteus ($5\text{ °C} < \vartheta < 50\text{ °C}$, suhteellinen kosteus < 50 %). Ei äkillisiä lämpötilan vaihteluja, ja hallittu, suodattettu ilmanvaihto (liaton ja pölytön). Ei aggressiivisiä höyryjä eikä tärähtelyjä. Suojattu hyönteistuhailta.	2 vuotta ja pidempään, kun tarkastukset suoritetaan säännöllisin väliajoin Tarkasta puhtaus ja mekaaniset vauriot tarkastuksen yhteydessä. Tarkasta korroosiosuojauksen moitteettomuus.

1) Vaihteet on pakattava vain asianomaiseen käyttötarkoitukseen hyväksyttyä pakkausmateriaalia käyttämällä ja pakkauksen saa suorittaa vain alalla toimiva yritys.

2) SEW-EURODRIVE suosittelee vaihteiden varastoimista niiden asennusasentoa vastaavalla tavalla.



8.2 Voiteluaineet

Ellei ole sovittu erikoisehdoista, SEW-EURODRIVE toimittaa käyttölaitteet vaihde- ja asennusasentokohtaisella voiteluainetäytöksellä varustettuina. Siitä syystä on tärkeää mainita asennusasento (M1...M6, → luku "Asennusasennot ja tilauksen kannalta tärkeät tiedot") käyttölaitteen tilauksen yhteydessä. Mikäli asennusasentoa muutetaan jälkeinpäin, voiteluainetäytös on mukautettava muutettua asennusasentoa vastaavaksi (→ Voiteluaineiden täyttömäärät).

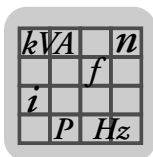
8.2.1 Voiteluainetaulukko

Seuraavalla sivulla olevassa voiteluainetaulukossa on esitetty SEW-EURODRIVEN vaihteiden sallitut voiteluaineet. Voiteluainetaulukon symbolien selitykset:

*Voiteluaine-
taulukon merkinnät*

Lyhenteet, varjostuksen merkitykset ja ohjeet:

- | | |
|---|--|
| CLP | = mineraaliöljy |
| CLP PG | = polyglykoli (USDA-H1-kelpoiset W-vaihteet) |
| CLP HC | = synteettiset hiilivedyt |
| E | = esteröljy (vesistöuhkaluokka WGK 1) |
| HCE | = synteettiset hiilivedyt + esteröljy (USDA-H1-hyväksyntä) |
| HLP | = hydraulioöljy |
|  | = synteettinen voiteluaine (= synteettipohjainen vierintälaakerirasva) |
|  | = mineraalinen voiteluaine (= mineraalipohjainen vierintälaakerirasva) |
- 1) Kierukkavaihteet, joissa PG-öljy: SEW-EURODRIVEN ohjeiden mukaisesti
 - 2) Erikoisvoiteluaine vain Spiroplan®-vaihteille
 - 3) Suositus: valitse SEW $f_B \geq 1,2$
 - 4) Ota huomioon kriittinen käyttäytyminen alhaisissa lämpötiloissa käynnistettäessä!
 - 5) Juokseva rasva
 - 6) Ympäristön lämpötila
-  Voiteluaine elintarviketeollisuuteen (elintarviketähtämerkkinen)
-  Bioöljy (voiteluaine maa-, metsä- ja vesitalouden tarpeisiin)

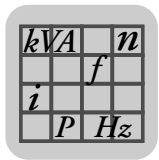

Vierintälaakereiden rasvat

Vaihteiden ja moottorien vierintälaakerit on täytetty tehtaalla seuraavilla rasvoilla. SEW-EURODRIVE suosittelee myös vierintälaakereiden rasvan vaihtamista öljyn vaihdon yhteydessä.

	Ympäristön lämpötila	Valmistaja	Tyyppi
Vaihteen vierintälaakeri	–40 °C ... +80 °C	Fuchs	Renolit CX-TOM 15
	–40 °C ... +40 °C	Castrol	Obeen FS 2
	–20 °C ... +40 °C	Aral	Aralube BAB EP2


HUOM!
Tarvittavat rasvamäärät:

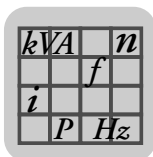
- Nopeakäyntiset laakerit (vaihteiden ensiöpuoli): täytä rasvaa kolmannes vierintäelinten välisestä tilasta.
- Hidaskäyntiset laakerit (vaihteiden toisiopuoli): täytä rasvaa kaksi kolmannesta vierintäelinten välisestä tilasta.



Voiteluainetaulukko

01 805 12 92

	6) °C -50 0 +50 +100 Standard -10 +40	DIN (ISO) CLP PG CLP HC CLP HC CLP HC CLP (CC) HLP (HM) CLP HC CLP HC HLP (HM)	ISO, NLGI	Mobil®	Shell	ARAL	bp	Castrol Tribol Optimol	FUCHS	TOTAL
R...			VG 220	Mobilgear 600 XP 220	Shell Omala 220	Klüberoil GEM 1-220 N	Aral Degol BG 220	BP Energol GR-XP 220	Renolin CLP 220	Carter EP 220
K...(HK...)			VG 220	Mobil Glygoyle 220	Shell Tivela S 220	Klüberoil GH 6-220	Synlube CLP 220	Alpha SP 220 Optigear BM 220	Renolin PG 220	Carter SY 220
F...			VG 150	Mobil SHC 629	Shell Omala HD 150	Klüberoil GEM 4-150 N	Pinnacle EP 220	Alpha SP 220 Optigear Synthetic X 220	Renolin Unisyn CLP 220	
			VG 150	Mobilgear 600 XP 100	Shell Omala 100	Klüberoil GEM 1-150 N	BP Energol GR-XP 100	Alpha SP 100/150 Optigear BM 100	Renolin CLP 150	Carter SH 150
			VG 68-46 VG 32	Mobil D.T.E. 13M	Shell Tellus T 32	Klüberoil GEM 1-68 N	Rando EP Ashless 46	Hyspin AWS 32 Optigear 32	Renolin B 46 HVI	Equivalis ZS 46
			VG 68	Mobil SHC 626			Cetus PAO 46		Renolin Unisyn CLP 68	
			VG 32	Mobil SHC 624		Klüber-Summit HySyn FG-32		Alpha SP T32 Optilab HY 32	Renolin Unisyn OL 32	Dacris SH 32
			VG 22 VG 15	Mobil D.T.E. 11M	Shell Tellus T 15	Isoref MT 30 ROT	BP Energol HLP-HM 15	Hyspin AWS 22	Renolin MR 310	Equivalis ZS 15
S...(HS...)			VG 680	Mobilgear 600 XP 680	Shell Omala 680	Klüberoil GEM 1-680 N	Meropa 680	Alpha SP 680 Optigear BM 680	Renolin SEW 680	Carter EP 680
			VG 680 1)		Shell Tivela S 680	Klüberoil GH 6-680	Synlube CLP 680	Optiflex A 680	Renolin PG 680	
			VG 460	Mobil SHC 634	Shell Omala HD 460	Klüberoil GEM 4-460 N	Pinnacle EP 460	Optigear Synthetic X 460	Renolin Unisyn CLP 460	
			VG 150	Mobil SHC 629	Shell Omala HD 150	Klüberoil GEM 4-150 N	Pinnacle EP 150	Optigear Synthetic X 150	Renolin Unisyn CLP 150	Carter SH 150
			VG 150 VG 100	Mobilgear 600 XP 100	Shell Omala 100	Klüberoil GEM 1-150 N	Meropa 150	Alpha SP 100/150 Optigear BM 100	Renolin CLP 150	Carter EP 100
			VG 220 1)	Mobil Glygoyle 220	Shell Tivela S 220	Klüberoil GH 6-220	Synlube CLP 220	Alpha SP 220 Optiflex A 220	Renolin PG 220	Carter SY 220
			VG 68	Mobil SHC 626		Klüber-Summit HySyn FG-32	Cetus PAO 46		Renolin Unisyn CLP 68	
			VG 32	Mobil SHC 624				Alpha SP T32 Optilab HY 32	Renolin Unisyn OL 32	Dacris SH 32
R... K...(HK...) F... S...(HS...)			VG 460		Shell Cassida Fluid GL 460	Klüberoil 4UH1-460 N		Optileb GT 460	Geralyn SF 460	
			VG 220		Shell Cassida Fluid GL 220	Klüberoil 4UH1-220 N		Optileb GT 220		
			VG 68		Shell Cassida Fluid HF 68	Klüberoil 4UH1-68 N		Optileb HY 68		
			VG 460			Klüberoil CA2-460		Plantogear 460 S		
W...(HW...)			VG 460 2)			Klüberoil HT-460-5				
			SAE 75W/90 (~VG 100)	Mobil Synthetic Gear Oil 75 W90						
			VG 460 3)			Klüberoil UH1 6-460				
R32 R302			00	Glygoyle Grease 00	Shell Tivela GL 00	Klüberoil GE 46-1200	Multifak 6833 EP 00	Spherol EPL 0	Marson SY 00	
			000 - 0	Mobilux EP 004	Shell Aviania GL 00		Multifak EP 000	CLS Grease Longtime PD 00	Renolin SF 7 - 041	Multis EP 00



8.2.2 Voiteluaineen täyttömäärät

Täyttömäärät ovat **ohjearvoja**. Tarkat määrät vaihtelevat alennusportaiden määrän ja välityssuhteen mukaan. Seuraa täytettäessä ehdottomasti **öljymäärän tarkastusaukkoa, josta tarkka täyttömäärä näkyy**.

Seuraavassa taulukossa on esitetty asennusasentojen M1 ... M6 mukaiset voiteluaineiden täyttömäärien ohjearvot.

Hammasvaihteet
(R)

R..., R..F

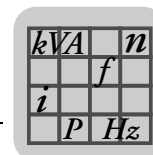
Vaihte	Täyttömäärä litroina					
	M1 ¹⁾	M2	M3	M4	M5	M6
R07	0.12	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
R17	0.25	0.55	0.35	0.55	0.35	0.40
R27	0.25/0.40	0.70	0.50	0.70	0.50	0.50
R37	0.30/0.95	0.85	0.95	1.05	0.75	0.95
R47	0.70/1.50	1.60	1.50	1.65	1.50	1.50
R57	0.80/1.70	1.90	1.70	2.10	1.70	1.70
R67	1.10/2.30	2.40	2.80	2.90	1.80	2.00
R77	1.20/3.00	3.30	3.60	3.80	2.50	3.40
R87	2.30/6.0	6.4	7.2	7.2	6.3	6.5
R97	4.60/9.8	11.7	11.7	13.4	11.3	11.7
R107	6.0/13.7	16.3	16.9	19.2	13.2	15.9
R137	10.0/25.0	28.0	29.5	31.5	25.0	25.0
R147	15.4/40.0	46.5	48.0	52.0	39.5	41.0
R167	27.0/70.0	82.0	78.0	88.0	66.0	69.0

1) Kaksikkovaihteissa on suureen vaihteeseen lisättävä enemmän öljyä.

RF..

Vaihte	Täyttömäärä litroina					
	M1 ¹⁾	M2	M3	M4	M5	M6
RF07	0.12	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
RF17	0.25	0.55	0.35	0.55	0.35	0.40
RF27	0.25/0.40	0.70	0.50	0.70	0.50	0.50
RF37	0.35/0.95	0.90	0.95	1.05	0.75	0.95
RF47	0.65/1.50	1.60	1.50	1.65	1.50	1.50
RF57	0.80/1.70	1.80	1.70	2.00	1.70	1.70
RF67	1.20/2.50	2.50	2.70	2.80	1.90	2.10
RF77	1.20/2.60	3.10	3.30	3.60	2.40	3.00
RF87	2.40/6.0	6.4	7.1	7.2	6.3	6.4
RF97	5.1/10.2	11.9	11.2	14.0	11.2	11.8
RF107	6.3/14.9	15.9	17.0	19.2	13.1	15.9
RF137	9.5/25.0	27.0	29.0	32.5	25.0	25.0
RF147	16.4/42.0	47.0	48.0	52.0	42.0	42.0
RF167	26.0/70.0	82.0	78.0	88.0	65.0	71.0

1) Kaksikkovaihteissa on suureen vaihteeseen lisättävä enemmän öljyä.

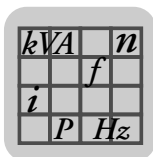


RX..

Vaihte	Täyttömäärä litroina					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
RX57	0.60	0.80	1.30	1.30	0.90	0.90
RX67	0.80	0.80	1.70	1.90	1.10	1.10
RX77	1.10	1.50	2.60	2.70	1.60	1.60
RX87	1.70	2.50	4.80	4.80	2.90	2.90
RX97	2.10	3.40	7.4	7.0	4.80	4.80
RX107	3.90	5.6	11.6	11.9	7.7	7.7

RXF..

Vaihte	Täyttömäärä litroina					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
RXF57	0.50	0.80	1.10	1.10	0.70	0.70
RXF67	0.70	0.80	1.50	1.40	1.00	1.00
RXF77	0.90	1.30	2.40	2.00	1.60	1.60
RXF87	1.60	1.95	4.90	3.95	2.90	2.90
RXF97	2.10	3.70	7.1	6.3	4.80	4.80
RXF107	3.10	5.7	11.2	9.3	7.2	7.2


Lieriövaihteet (F)
F.., FA..B, FH..B, FV..B

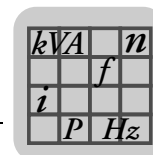
Vaihte	Täyttömäärä litroina					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
F..27	0.60	0.80	0.65	0.70	0.60	0.60
F..37	0.95	1.25	0.70	1.25	1.00	1.10
F..47	1.50	1.80	1.10	1.90	1.50	1.70
F..57	2.60	3.50	2.10	3.50	2.80	2.90
F..67	2.70	3.80	1.90	3.80	2.90	3.20
F..77	5.9	7.3	4.30	8.0	6.0	6.3
F..87	10.8	13.0	7.7	13.8	10.8	11.0
F..97	18.5	22.5	12.6	25.2	18.5	20.0
F..107	24.5	32.0	19.5	37.5	27.0	27.0
F..127	40.5	54.5	34.0	61.0	46.3	47.0
F..157	69.0	104.0	63.0	105.0	86.0	78.0

FF..

Vaihte	Täyttömäärä litroina					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
FF27	0.60	0.80	0.65	0.70	0.60	0.60
FF37	1.00	1.25	0.70	1.30	1.00	1.10
FF47	1.60	1.85	1.10	1.90	1.50	1.70
FF57	2.80	3.50	2.10	3.70	2.90	3.00
FF67	2.70	3.80	1.90	3.80	2.90	3.20
FF77	5.9	7.3	4.30	8.1	6.0	6.3
FF87	10.8	13.2	7.8	14.1	11.0	11.2
FF97	19.0	22.5	12.6	25.6	18.9	20.5
FF107	25.5	32.0	19.5	38.5	27.5	28.0
FF127	41.5	55.5	34.0	63.0	46.3	49.0
FF157	72.0	105.0	64.0	106.0	87.0	79.0

FA.., FH.., FV.., FAF.., FAZ.., FHF.., FHZ.., FVF.., FVZ.., FT..

Vaihte	Täyttömäärä litroina					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
F..27	0.60	0.80	0.65	0.70	0.60	0.60
F..37	0.95	1.25	0.70	1.25	1.00	1.10
F..47	1.50	1.80	1.10	1.90	1.50	1.70
F..57	2.70	3.50	2.10	3.40	2.90	3.00
F..67	2.70	3.80	1.90	3.80	2.90	3.20
F..77	5.9	7.3	4.30	8.0	6.0	6.3
F..87	10.8	13.0	7.7	13.8	10.8	11.0
F..97	18.5	22.5	12.6	25.2	18.5	20.0
F..107	24.5	32.0	19.5	37.5	27.0	27.0
F..127	39.0	54.5	34.0	61.0	45.0	46.5
F..157	68.0	103.0	62.0	104.0	85.0	77.0



Kartiopyörävaihteet (K)

K.., KA..B, KH..B, KV..B

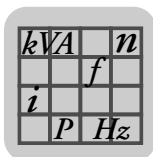
Vaihte	Täyttömäärä litroina					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
K..37	0.50	1.00	1.00	1.25	0.95	0.95
K..47	0.80	1.30	1.50	2.00	1.60	1.60
K..57	1.10	2.20	2.20	2.80	2.30	2.10
K..67	1.10	2.40	2.60	3.45	2.60	2.60
K..77	2.20	4.10	4.40	5.8	4.20	4.40
K..87	3.70	8.0	8.7	10.9	8.0	8.0
K..97	7.0	14.0	15.7	20.0	15.7	15.5
K..107	10.0	21.0	25.5	33.5	24.0	24.0
K..127	21.0	41.5	44.0	54.0	40.0	41.0
K..157	31.0	62.0	65.0	90.0	58.0	62.0
K..167	33.0	95.0	105.0	123.0	85.0	84.0
K..187	53.0	152.0	167.0	200	143.0	143.0

KF..

Vaihte	Täyttömäärä litroina					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
KF37	0.50	1.10	1.10	1.50	1.00	1.00
KF47	0.80	1.30	1.70	2.20	1.60	1.60
KF57	1.20	2.20	2.40	3.15	2.50	2.30
KF67	1.10	2.40	2.80	3.70	2.70	2.70
KF77	2.10	4.10	4.40	5.9	4.50	4.50
KF87	3.70	8.2	9.0	11.9	8.4	8.4
KF97	7.0	14.7	17.3	21.5	15.7	16.5
KF107	10.0	21.8	25.8	35.1	25.2	25.2
KF127	21.0	41.5	46.0	55.0	41.0	41.0
KF157	31.0	66.0	69.0	92.0	62.0	62.0

KA.., KH.., KV.., KAF.., KHF.., KVF.., KAZ.., KHZ.., KVZ.., KT..

Vaihte	Täyttömäärä litroina					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
K..37	0.50	1.00	1.00	1.40	1.00	1.00
K..47	0.80	1.30	1.60	2.15	1.60	1.60
K..57	1.20	2.20	2.40	3.15	2.70	2.40
K..67	1.10	2.40	2.70	3.70	2.60	2.60
K..77	2.10	4.10	4.60	5.9	4.40	4.40
K..87	3.70	8.2	8.8	11.1	8.0	8.0
K..97	7.0	14.7	15.7	20.0	15.7	15.7
K..107	10.0	20.5	24.0	32.4	24.0	24.0
K..127	21.0	41.5	43.0	52.0	40.0	40.0
K..157	31.0	66.0	67.0	87.0	62.0	62.0
K..167	33.0	95.0	105.0	123.0	85.0	84.0
K..187	53.0	152.0	167.0	200	143.0	143.0


Kierukkavaihteet
(S)

S

Vaihde	Täyttömäärä litroina					
	M1	M2	M3 ¹⁾	M4	M5	M6
S..37	0.25	0.40	0.50	0.55	0.40	0.40
S..47	0.35	0.80	0.70/0.90	1.00	0.80	0.80
S..57	0.50	1.20	1.00/1.20	1.45	1.30	1.30
S..67	1.00	2.00	2.20/3.10	3.10	2.60	2.60
S..77	1.90	4.20	3.70/5.4	5.9	4.40	4.40
S..87	3.30	8.1	6.9/10.4	11.3	8.4	8.4
S..97	6.8	15.0	13.4/18.0	21.8	17.0	17.0

1) Kaksikkovaihteissa on suureen vaihteeseen lisättävä enemmän öljyä.

SF..

Vaihde	Täyttömäärä litroina					
	M1	M2	M3 ¹⁾	M4	M5	M6
SF37	0.25	0.40	0.50	0.55	0.40	0.40
SF47	0.40	0.90	0.90/1.05	1.05	1.00	1.00
SF57	0.50	1.20	1.00/1.50	1.55	1.40	1.40
SF67	1.00	2.20	2.30/3.00	3.20	2.70	2.70
SF77	1.90	4.10	3.90/5.8	6.5	4.90	4.90
SF87	3.80	8.0	7.1/10.1	12.0	9.1	9.1
SF97	7.4	15.0	13.8/18.8	22.6	18.0	18.0

1) Kaksikkovaihteissa on suureen vaihteeseen lisättävä enemmän öljyä.

SA..., SH..., SAF..., SHZ..., SAZ..., SHF..., ST..

Vaihde	Täyttömäärä litroina					
	M1	M2	M3 ¹⁾	M4	M5	M6
S..37	0.25	0.40	0.50	0.50	0.40	0.40
S..47	0.40	0.80	0.70/0.90	1.00	0.80	0.80
S..57	0.50	1.10	1.00/1.50	1.50	1.20	1.20
S..67	1.00	2.00	1.80/2.60	2.90	2.50	2.50
S..77	1.80	3.90	3.60/5.0	5.8	4.50	4.50
S..87	3.80	7.4	6.0/8.7	10.8	8.0	8.0
S..97	7.0	14.0	11.4/16.0	20.5	15.7	15.7

1) Kaksikkovaihteissa on suureen vaihteeseen lisättävä enemmän öljyä.

SPIROPLAN®-
vaihteet (W)

SPIROPLAN®-vaihteilla W..10 – W..30 on aina sama täyttömäärä mallista riippumatta. Vain mallin M4 SPIROPLAN®-vaihteiden W..37 ja W..47 täyttömäärä poikkeaa muista malleista.

Vaihde	Täyttömäärä litroina					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
W..10			0.16			
W..20			0.24			
W..30			0.40			
W..37		0.50		0.70		0.50
W..47		0.90		1.40		0.90
WF47		0.90		1.40		0.90
WA47		0.90		1.25		0.90



9 Käyttöhäiriöt/huolto

	VARO!
	Vaihteen ja moottorin asiaton käsittely voi aiheuttaa vaurioita. Mahdolliset esinevahingot! - SEW-käyttölaitteiden korjaustyöt on annettava valtuutetun ammattihenkilökunnan suoritettavaksi. - Vain ammattihenkilöt saavat irrottaa käyttölaitteen ja moottorin toisistaan. - Käänny SEW-asiakaspalvelun puoleen.

9.1 Vaihde

Häiriö	Mahdollinen syy	Korjaustoimenpiteet
Epätavallinen, tasainen käyntiääni	Vaihteleva/jauhava ääni: Laakerivaurio	Tarkasta öljy → ks. "Vaihteen tarkastus- ja huoltotoimet" (→ sivu 64), vaihda laakeri.
	Nakuttava ääni: Hammastuksen epäsäännöllisyys	Ota yhteyttä asiakaspalveluun.
Epätavallisia, epätasaisia käyntiäänä	Vieraita kappaleita öljyssä	- Tarkasta öljy → ks. "Vaihteen tarkastus- ja huoltotoimet" (→ sivu 64). - Pysäytä käyttölaite, ota yhteyttä asiakaspalveluun.
Öljyvuotoa ¹⁾ - vaihteen kannesta - moottorin laipasta - moottorin akselitiivisteestä - vaihteen laipasta - toisiopuolen akselitiivisteestä	Vaihteen kannen kumitiiviste ei ole tiivis.	Kiristä vaihteen kannen ruuvit ja tarkkaile vaihdetta. Jos öljyä vuotaa edelleen: Ota yhteyttä asiakaspalveluun.
	Tiiviste vioittunut	Ota yhteyttä asiakaspalveluun.
	Ilmaa ei ole poistettu vaihteesta.	Poista ilma vaihteesta → ks. "Asennusasennot" (→ sivu 79).
Öljyvuotoa ilmausventtiilistä	Liikaa öljyä	Korjaa öljyn määrä → ks. "Vaihteen tarkastus- ja huoltotoimet" (→ sivu 64).
	Käyttölaitteen asennusasento on väärä.	- Kiinnitä ilmausventtiili oikeaan kohtaan → ks. "Asennusasennot" (→ sivu 79). - Korjaa öljyn määrä → ks. "Vaihteen tarkastus- ja huoltotoimet" (→ sivu 64).
	Toistuva kylmäkäynnistys (öljy vaahtoa) ja/tai liikaa öljyä	Asenna öljyn tasaussäiliö.
Toisioakseli ei pyöri, vaikka moottori käy tai ensiöakselia pyöritetään.	Vaihteen akselin ja navan välinen liitos murtunut	Toimita vaihde/vaihdemoottori korjattavaksi.

1) Lyhytaikainen öljy-/rasvavuoto akselitiivisteestä on mahdollinen sisäänajoaikana (48 tunnin käyntiaika)



9.2 Adapteri AM / AQ. / AL

Häiriö	Mahdollinen syy	Korjaustoimenpiteet
Epätavallinen, tasainen käyntiääni	Epätasainen vierimisääni/jauhava ääni: Laakerivaurio	Käänny SEW-EURODRIVEN asiakaspalvelun puoleen.
Öljyvuotoa	Tiiviste vioittunut	Käänny SEW-EURODRIVEN asiakaspalvelun puoleen.
Toisioakseli ei pyöri ensiöakselin pyöriessä.	Vaihteen akselin ja navan välinen liitos murtunut	Toimita vaihde SEW-EURODRIVElle korjattavaksi.
Käyntiäänen muutos ja/tai tärinää	Hammaskehän kulumisen, momentin hetkellinen siirtyminen metallikosketuksen välityksellä	Vaihda hammaskehä.
	Navan akselinsuuntaiset ruuvit ovat löystyneet.	Kiristä ruuvit.
Navan ennenaikainen kulumisen	- Aggressiivisten nesteiden/öljyjen vaikutus; otsonin vaikutus, liian korkea ympäristölämpötila jne., jotka saavat aikaan hammaskehän fyysisen muutoksen. - Hammaskehän kannalta liian korkea ympäristö-/kosketuslämpötila; suurin sallittu lämpötila -20 °C ... +80 °C. - Ylikuormitus	Käänny SEW-EURODRIVEN asiakaspalvelun puoleen.

9.3 Ensiöpuolen kansi AD

Häiriö	Mahdollinen syy	Korjaustoimenpiteet
Epätavallinen, tasainen käyntiääni	Epätasainen vierimisääni/jauhava ääni: Laakerivaurio	Käänny SEW-EURODRIVEN asiakaspalvelun puoleen.
Öljyvuotoa	Tiiviste vioittunut	Käänny SEW-EURODRIVEN asiakaspalvelun puoleen.
Toisioakseli ei pyöri ensiöakselin pyöriessä.	Vaihteen tai kannen akselin ja navan välinen liitos murtunut	Toimita vaihde SEW-EURODRIVElle korjattavaksi.



9.4 Asiakaspalvelu

Jos tarvitset huoltopalvelumme apua, ilmoita:

- tyypikilven täydelliset tiedot
- häiriön laatu ja laajuus
- häiriön ajankohta ja seurannaisvaikutukset
- oletettu syy

9.5 Hävittäminen

Hävitä vaihteet jätetyypin ja voimassa olevien määräysten mukaan esim.:

- Teräsromuna
 - Kotelon osat
 - Hammaspyörät
 - Akselit
 - Vierintälaakerit
- Kierukkapyörät ovat osittain värimetalleja. Hävitä kierukkapyörät tämän mukaisesti.
- Kerää jäteöljy talteen ja hävitä se määräysten mukaisesti.



10 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
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-EUROCOME 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
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Étang	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.vector.nu info@vector.nu
Algeria			
Myynti	Alger	Réducom 16, rue des Frères Zagnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. +213 21 8222-84 Fax +213 21 8222-84 reducom_sew@yahoo.fr



Argentiina			
Kokoonpano Myynti Huolto	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 Caron-Vector Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.sew-eurodrive.be info@caron-vector.be
Huolto Competence Center	Teollisuus- vaihteet	SEW Caron-Vector 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
	Antwerpen	SEW Caron-Vector Glasstraat, 19 BE-2170 Merksem	Tel. +32 3 64 19 333 Fax +32 3 64 19 336 http://www.sew-eurodrive.be service-antwerpen@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
	Muiden huoltopisteiden yhteystiedot Brasiliassa pyynnöstä.		
Bulgaria			
Myynti	Sofia	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@fastbg.net
Chile			
Kokoonpano Myynti Huolto	Santiago de Chile	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMP 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



Osoiteluettelo

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
Gabon			
Myynti	Libreville	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 7340-11 Fax +241 7340-12
Hong Kong			
Kokoonpano Myynti Huolto	Hong Kong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk
Intia			
Kokoonpano Myynti Huolto	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC PORRamangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 2831086 Fax +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com sales@seweurodriveindia.com subodh.ladwa@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 c.v.shivkumar@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@alpertor.ie http://www.alpertor.ie
Iso-Britannia			
Kokoonpano Myynti Huolto	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-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
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	Milano	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & 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://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 373814 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
Kanada			
Kokoonpano Myynti Huolto	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca marketing@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 marketing@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 marketing@sew-eurodrive.ca
	Muiden huoltopisteiden yhteystiedot Kanadassa pyynnöstä.		
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 25322611 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.cn
Kokoonpano Myynti Huolto	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 82267891 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 84478398 Fax +86 27 84478388
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



Osoiteluettelo

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@sew-korea.co.kr
	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
Kreikka			
Myynti Huolto	Ateena	Christ. Boznos & Son S.A. 12, 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. PIT Erdödy 4 II 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 7139253 Fax +371 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 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Fax +961 1 4949-71 ssacar@inco.com.lb
Liettua			
Myynti	Alytus	UAB Irseva Naujoji 19 LT-62175 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 info@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt
Luxemburg			
Kokoonpano Myynti Huolto	Bryssel	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@caron-vector.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 5, rue Emir Abdelkader MA 20300 Casablanca	Tel. +212 22618372 Fax +212 22618351 ali.alami@premium.net.ma
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 Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Tel. +225 2579-44 Fax +225 2584-36
Peru			
Kokoonpano Myynti Huolto	Lima	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	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 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
		24 tunnin palvelu	Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) sewis@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
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.co.yu
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



Osoiteluettelo

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
	Banská Bystrica	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 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi
Tuotantolaitos Kokoonpano Huolto	Karkkila	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Kakkila, 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
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
Tunisia			
Myynti	Tunis	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 71 4340-64 + 71 4320-29 Fax +216 71 4329-76 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 4419164, 3838014, 3738015 Fax +90 216 3055867 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr



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 +1 937 440-3799 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, Ferryroad Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
Valko-Venäjä			
Myynti	Minsk	SEW-EURODRIVE BY Rybalko Str. 26 BY-220033 Minsk	Tel. +375 (17) 298 38 50 Fax +375 (17) 29838 50 sales@sew.by
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
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
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



Hakemisto

A

Alennusvaihteet	
<i>Kiilaura</i>	29
<i>Kutisteholkki</i>	36
<i>TorqLOC®</i>	40
<i>Uritus</i>	29
AM-adapterin kytkentä	48
AQ-adapterin kytkentä	52
Asennus	
<i>Mekaaninen</i>	17
Asennusasennon muutos	20
Asennusasennon vaihto	20
Asennusasennot	
<i>Hammasvaihdemoottorit R</i>	81
<i>Hammasvaihdemoottorit RX</i>	84
<i>Kartiopyörävaihdemoottorit K</i>	89
<i>Kierukkavaihdemoottorit S</i>	94
<i>Lieriövaihdemoottorit F</i>	86
<i>Merkintä</i>	79
<i>Selitykset</i>	80
<i>SPIROPLAN® W-vaihdemoottorit</i>	100
<i>Symbolit</i>	80
Asiakaspalvelu	117

E

Ensiöpuolen kansi AD	54
----------------------------	----

H

Hammasvaihde	10
Huolto	61, 117
Huoltotoimet	
<i>Adapteri AL / AM / AQ.</i>	63
<i>Ensiöpuolen kansi AD</i>	63
<i>Vaihde</i>	64
<i>Öljymäärän tarkastaminen</i>	64
<i>Öljyn tarkastus</i>	64
<i>Öljynvaihto</i>	64
Huoltovälit	62
Hävittäminen	117

K

Kartiopyörävaihde	12
Kierukkavaihde	13
Kiristysmomentit	20
Korjaus	117
Korvausvaatimus	6
Käyttöönotto	59

L

Lieriövaihde	11
--------------------	----

M

Mekaaninen asennus	17
Momenttituki alennusvaihteiden yhteydessä	
<i>Kartiopyörävaihde</i>	27
<i>Kierukkavaihde</i>	27
<i>Lieriövaihde</i>	26
<i>SPIROPLAN® W-vaihteet</i>	28
Muut voimassa olevat dokumentit	8

P

Pitkäaikainen varastointi	106
Pitkäaikaisvarastointi	9
Poikkeama tasopinnasta	19

R

Rakenne	
<i>Hammasvaihde</i>	10
<i>Kartiopyörävaihde</i>	12
<i>Kierukkavaihde</i>	13
<i>Lieriövaihde</i>	11
<i>SPIROPLAN®-vaihde W10-W30</i>	14
<i>SPIROPLAN®-vaihde W37-W47</i>	15

S

Sisäänajoaika	59
SPIROPLAN®-vaihde W10-W30	14
SPIROPLAN®-vaihde W37-W47	15

T

Tarkastus	61
Tarkastustoimet	
<i>Adapteri AL / AM / AQ.</i>	63
<i>Ensiöpuolen kansi AD</i>	63
<i>Vaihde</i>	64
<i>Öljymäärän tarkastaminen</i>	64
<i>Öljyn tarkastus</i>	64
<i>Öljynvaihto</i>	64
Tarkastusvälit	62
Tehohäviöt	80
Tekijänoikeusmerkintä	6
Toimintahäiriöt	
<i>Adapteri AM / AQ. / AL</i>	116
<i>Ensiöpuolen kansi AD</i>	116
<i>Vaihde</i>	115
Toleranssit kokoonpanotoissa	17

**U**

Umpiakseli	24
Umpiakselilla varustettu vaihde	24

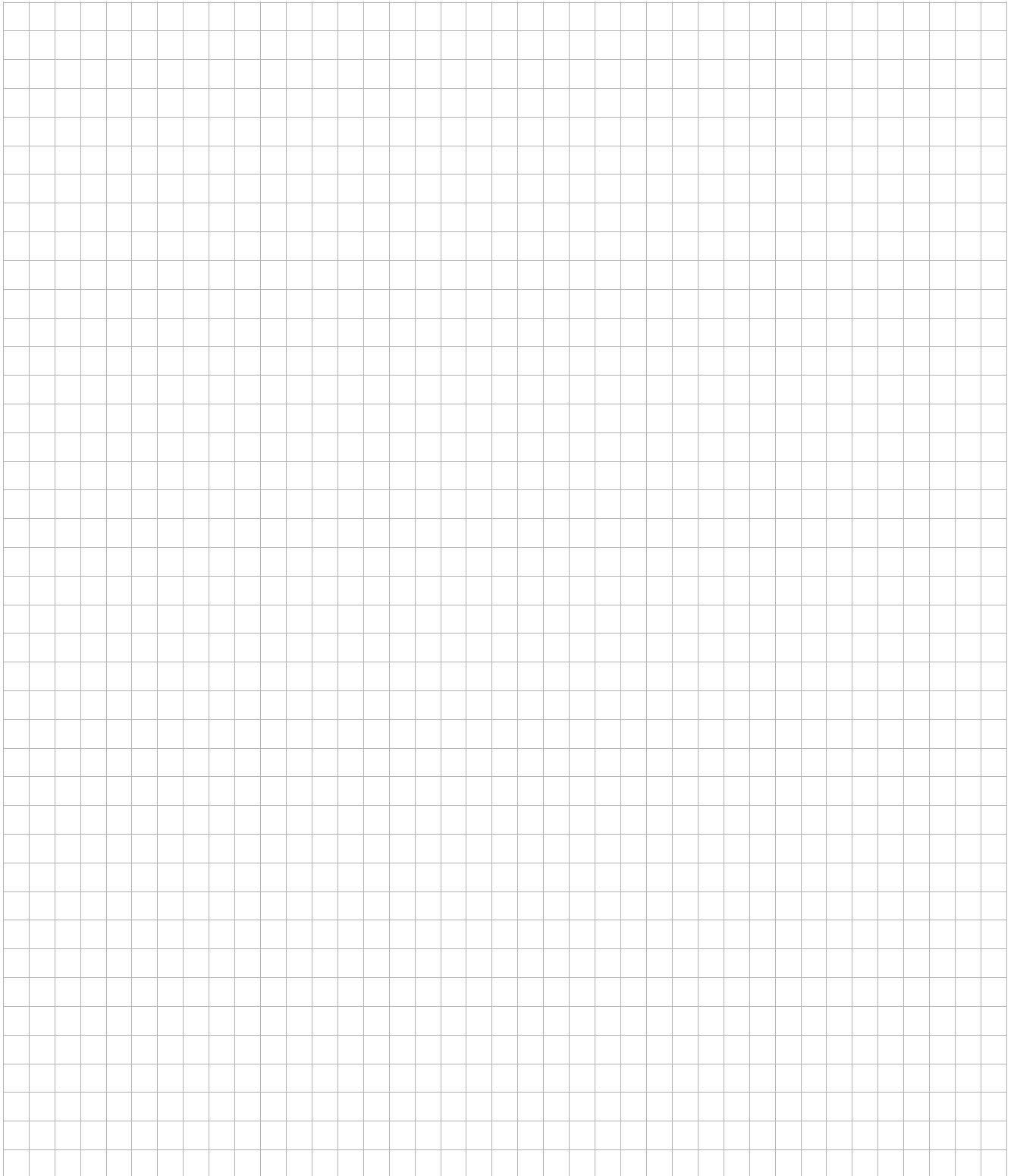
V

Vaihteen asennus	19
Vaihteen asentaminen paikalleen	19
Vaihteen ilmaus	22
Vaihteen kiinnitys	21
Vaihteen maalaus/lakkaus	23
Vaihteen rakenne	10
<i>Hammasvaihde</i>	10
<i>Kartiopyörävaihde</i>	12
<i>Kierukkavaihde</i>	13
<i>Lieriövaihde</i>	11
<i>SPIROPLAN®-vaihde W10-W30</i>	14
<i>SPIROPLAN®-vaihde W37-W47</i>	15
Vastuun rajoitus	6
Vierintälaakereiden rasvat	108
Voiteluaineen täyttömäärät	110
Voiteluaineen vaihtovälit	62
Voiteluaineet	107
Voiteluainetaulukko	109

Ö

Öljymäärän tarkastaminen	64
<i>Asennusaukon kannen kautta</i>	67
<i>Ilmausruuvien kautta</i>	71
<i>Öljymäärän tarkastusruuvien kautta</i>	65, 74, 75, 78
Öljyn määrän tarkastaminen	
<i>Ilmausruuvien kautta</i>	76
Öljyn tarkastus	64
Öljynvaihto	64





Mikä saa maailman liikkeelle

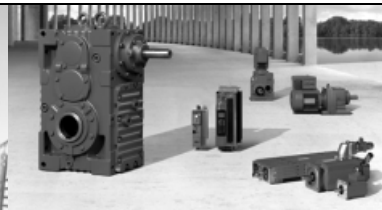
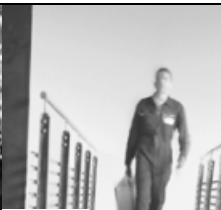
Ihmiset, jotka oivaltavat asiat nopeammin ja kehittävät tulevaisuutta yhteistyössä kanssasi.

Asiakaspalvelu, joka on ulottuvillasi kaikkialla maailmassa.

Käyttölaitteet ja ohjausjärjestelmät, joiden avulla saat aikaan enemmän – automaattisesti.

Kattava osaaminen aikamme tärkeimmillä toimialoilla.

Tinkimätön laatu ja korkeat laatustandardit, jotka osaltaan helpottavat päivittäistä työntekoa.



SEW-EURODRIVE
Driving the world

Läsnäolo ympäri maailmaa – ratkaisut joutuisasti ja vakuuttavalla tavalla. Kaikkialla.

Innovatiiviset ideat, joista jo huomenna löytyvät ylihuomisen ratkaisut.

Internet-sivustojen vankka toteutus – tarkat tuotetiedot ja ohjelmistopäivitykset kellon ympäri päivästä päivään.

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