

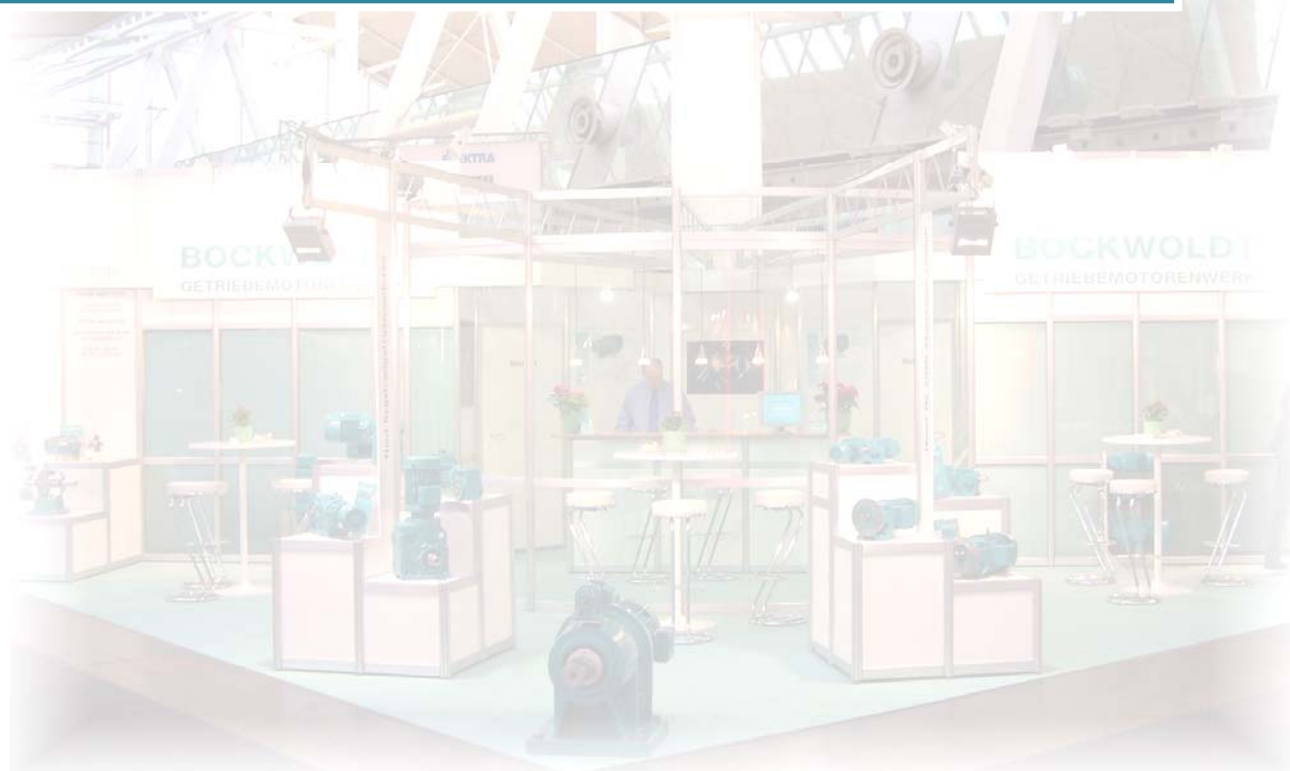
Suomi (FIN)



BOCKWOLDT
GETRIEBEMOTORENWERK

Käyttöohje

Operating Instructions



- **Hammasvaihteet**
- **Tappivaihteet**
- **Kierukkavaihteet**
- **Kartiovaihteet**

Bockwoldt GmbH & Co. KG
Sehmsdorfer Str. 43 - 53
D-23843 Bad Oldesloe

Puhelin : + 49 4531 8906-0
Faksi : + 49 4531 8906-199
Sähköposti : export@bockwoldt.de
Internet : www.bockwoldt.de

Versio 07.2012



powered by :
Bockwoldt
GmbH & Co. KG

Sehmsdorfer Str. 43-53
D-23843 Bad Oldesloe

Puhelin : + 49 4531 89060
Faksi : + 49 4531 8906199
Sähköposti : export@bockwoldt.de
Internet : www.bockwoldt.de



1	Johdanto	4
2	Turvallisuusohjeet	5
3	Hävittäminen	5
4	Vaihteiden rakenne	6
4.1	Hammasvaihteiden rakenne CB 1-vaiheinen.....	6
4.2	Hammasvaihteiden rakenne CB 2-vaiheinen.....	7
4.3	Hammasvaihteiden rakenne CB 3-vaiheinen.....	8
4.4	Hammasvaihteiden rakenne CB 4-vaiheinen.....	9
4.5	Hammasvaihteiden rakenne CB Asennusosat.....	10
4.6	Hammasvaihteiden rakenne BC 2-vaiheinen.....	11
4.7	Hammasvaihteiden rakenne BC Asennusosat.....	12
4.8	Tappivaihteiden rakenne SF	13
4.9	Tappivaihteiden rakenne SF Yhdistelmämahdollisuudet	14
4.10	Kierukkavaihteiden rakenne CB S	15
4.11	Kierukkavaihteiden rakenne CB S Yhdistelmämahdollisuudet	16
4.12	Kierukkavaihteiden rakenne CB 2S	17
4.13	Kartiovaihteiden rakenne CB 2K	18
4.14	Normivälilevyn rakenne	19
5	Kuljetus ja varastointi	20
6	Asennus ja käyttöönotto	20
7	Huolto	23
7.1	Huoltovälit	23
7.2	Huoltotyöt	23
7.3	Öljytason tarkastaminen	24
7.4	Öljyn vaihto	24
8	Asennusasennot	25
8.1	Hammasvaihteet CB 1-vaiheinen.....	25
8.2	Hammasvaihteet CB 2-vaiheinen.....	26
8.3	Hammasvaihteet BC 2-vaiheinen.....	27
8.4	Tappivaihteet SF	28
8.5	Kierukkavaihteet	29
8.6	Kartiovaihteet CB 2K	30
9	Voiteluaineet	31
9.1	Voiteluainetaulukko	31
9.2	Hammasvaihteiden täyttömäärät CB 1-vaiheinen	32
	Hammasvaihteiden täyttömäärät CB 2-vaiheinen	32
	Hammasvaihteiden täyttömäärät CB 3-vaiheinen	32
9.3	Hammasvaihteiden täyttömäärät BC 2-vaiheinen	33
9.4	Tappivaihteiden täyttömäärät SF	34
9.5	Kierukkavaihteiden täyttömäärät CB S	35
9.6	Kierukkavaihteiden täyttömäärät CB 2S	36
9.7	Kartiovaihteiden täyttömäärät CB 2K	36
10	Käyttöhäiriöt	37



1. Johdanto

Tässä käyttöohjeessa on tärkeitä vaihteiden käyttöä koskevia ohjeita.

Ohjeiden noudattaminen on häiriöttömän toiminnan ja mahdollisten takuuvaateiden edellytys. Lue ennen vaihteiden käyttöönottoa ehdottomasti käyttöohje.

Ohjeiden huomiotta jättämisestä saattaa seurata henkilö- ja esinevahinkoja.

Tämän käyttöohjeen on aina oltava täydellinen ja moitteettomassa, luettavassa kunnossa. Sitä on säilytettävä vaihteen läheisyydessä.

Tämän version myötä kaikkien aikaisempien hammas-, kierukka- ja kartiovaihteiden käyttöohjeiden voimassaolo päättyy.

Versio heinäkuu 2012



2. Turvallisuusohjeet

Seuraavat turvallisuusohjeet liittyvät vaihteiden käyttöön. Vaihdemootoreita käytettäessä on lisäksi huomioitava moottoreiden käyttöohjeet.

Vaihteissa ja vaihdemootoreissa on käytön aikana ja sen jälkeen jännitteisiä ja liikkuvia osia sekä mahdollisia kuumia pintoja.

Kaikki kuljetukseen, pystytykseen, liitäntöihin, käyttöönottoon ja huoltoon liittyvät työt saa suorittaa ainoastaan ammattitaitoinen ja luotettava henkilökunta.

Töiden yhteydessä on huomioitava vastaavat käyttöohjeet ja kytkentäkaaviot. Laitteistokohtaisia määräyksiä on noudatettava.

Lisäksi vastaavia turvallisuutta ja onnettomuuksien ehkäisyä koskevia määräyksiä on noudatettava.

Virheellinen käyttö tai asennus voi johtaa vakaviin henkilö- tai esinevahinkoihin.

Nämä vaihteet (vaihdemootorit) on tarkoitettu ammattikäyttöön. Ne ovat voimassa olevien normien ja määräysten mukaisia.

Tekniset tiedot löytyvät tyyppikilvestä ja dokumentaatiosta.

Kaikkia tietoja on noudatettava.



3. Hävittäminen

Huomioi ajantasaiset määräykset.

Vaihteiden kotelon osat, hammaspyörät, akselit sekä vierintälaakerit hävitetään teräsromuna. Tämä koskee myös harmaarautaisia osia, jollei niille ole erillistä keräystä.

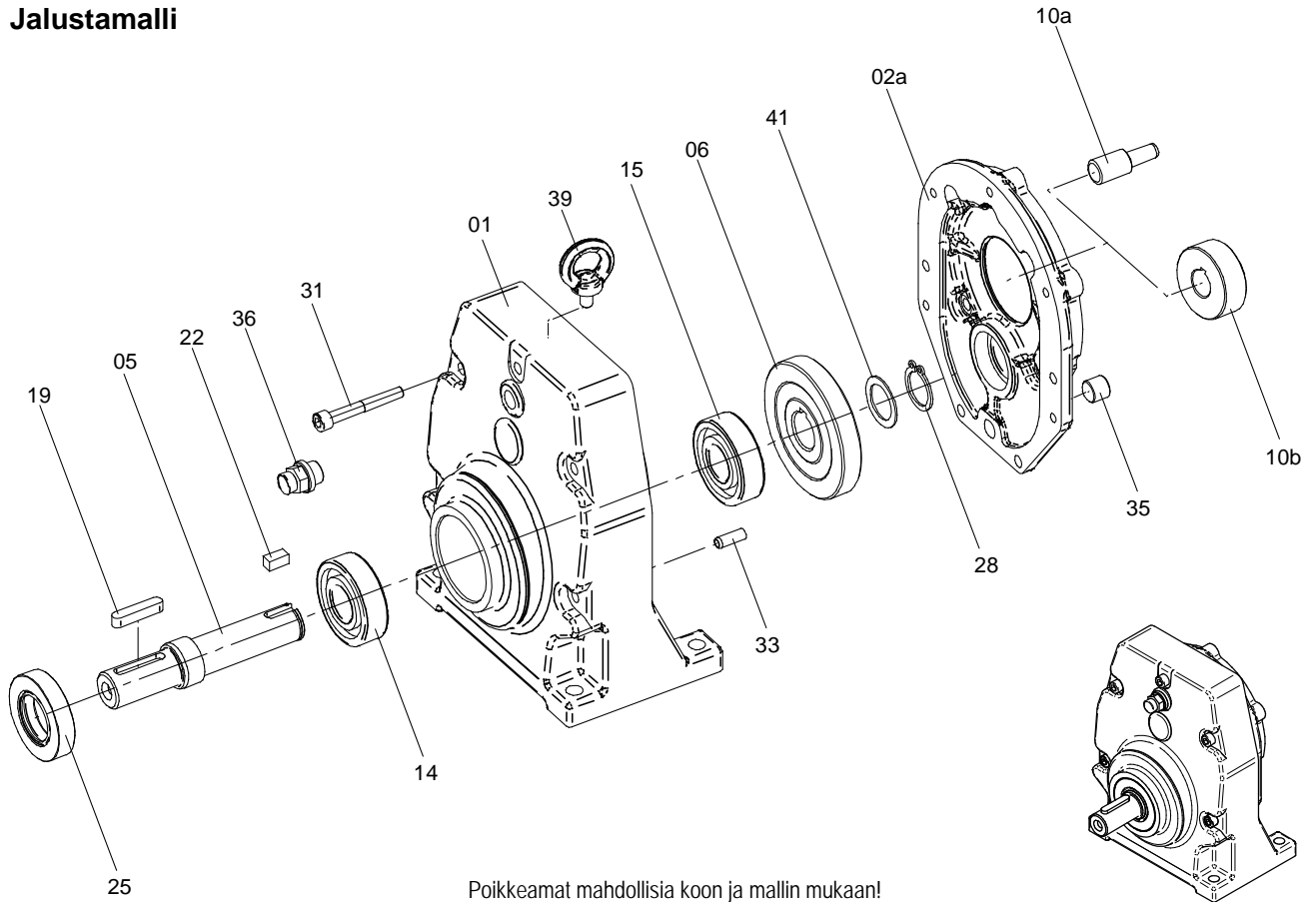
Kierukkapyörät ovat kirjometallia ja ne on hävitettävä sen mukaisesti.

Käytetty öljy on otettava talteen ja hävitettävä määräysten mukaisesti.



4.1 CB hammasvaihteen rakenne, 1-vaiheinen

Jalustamalli



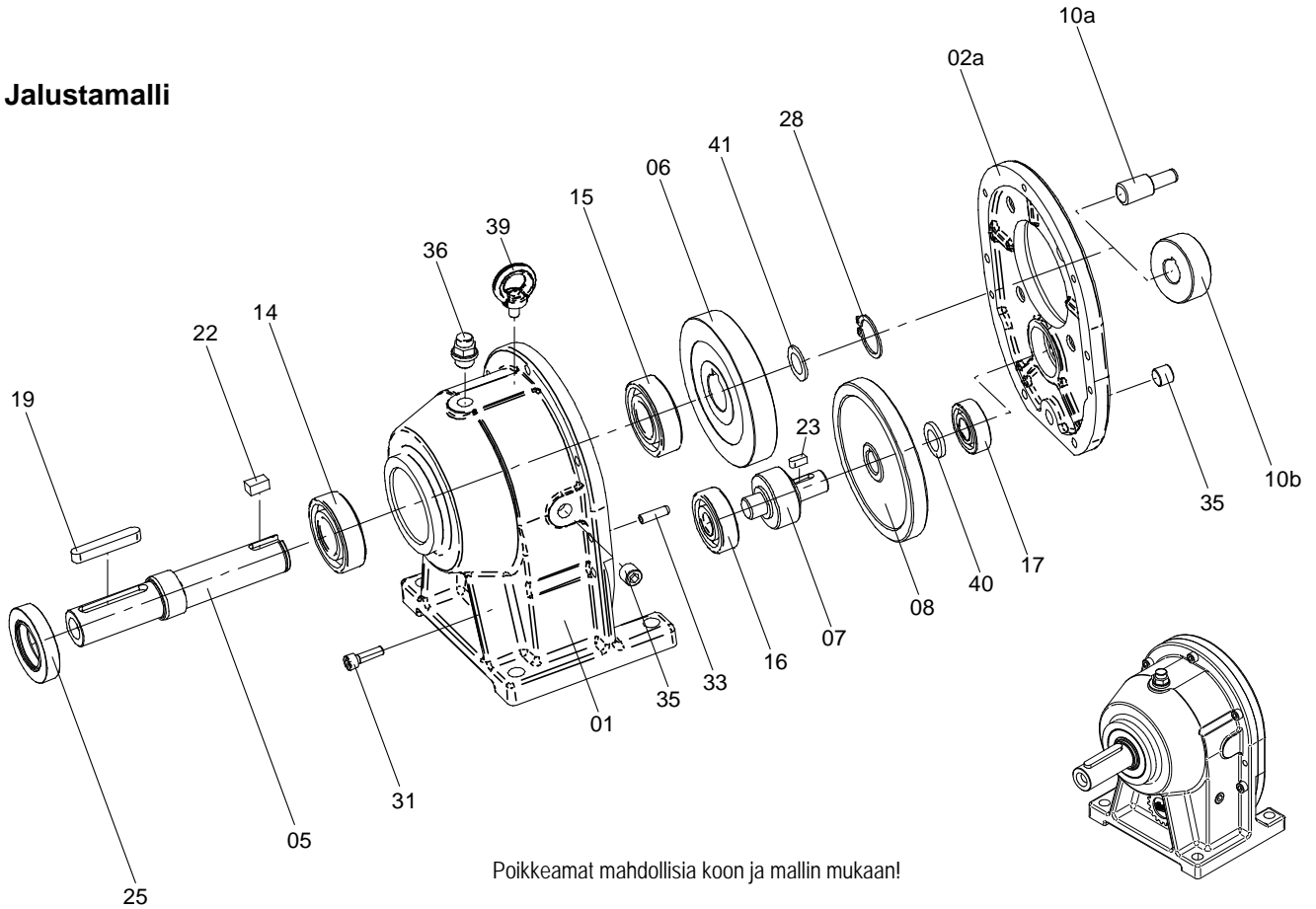
Poikkeamat mahdollisia koon ja mallin mukaan!

01	Vaihdekotelo		19	Sovituskiila	
	a Jalustamalli		22	Sovituskiila	
	b Laippamalli	(ei kuvaa)	25	Säteisakselin tiivisterengas AS	
02a	Vaihteen kansi	F-malli	28	Varmistusrennas	
05	Käyttöakseli		31	Sylinteriruuvi	
06	Käyttöpyörä		33	Kiinnitysholkki	
10a	Hammaspyörä		35	Lukitusruuvi	
10b	Käytinpyörä		36	Ilmanpoistoventtiili	
14	Vierintälaakeri		39	Rengasruuvi	alk. CB 103
15	Vierintälaakeri		41	Sovitelaatta	vain SL-mallissa



4.2 CB hammasvaihteen rakenne, 2-vaiheinen

Jalustamalli



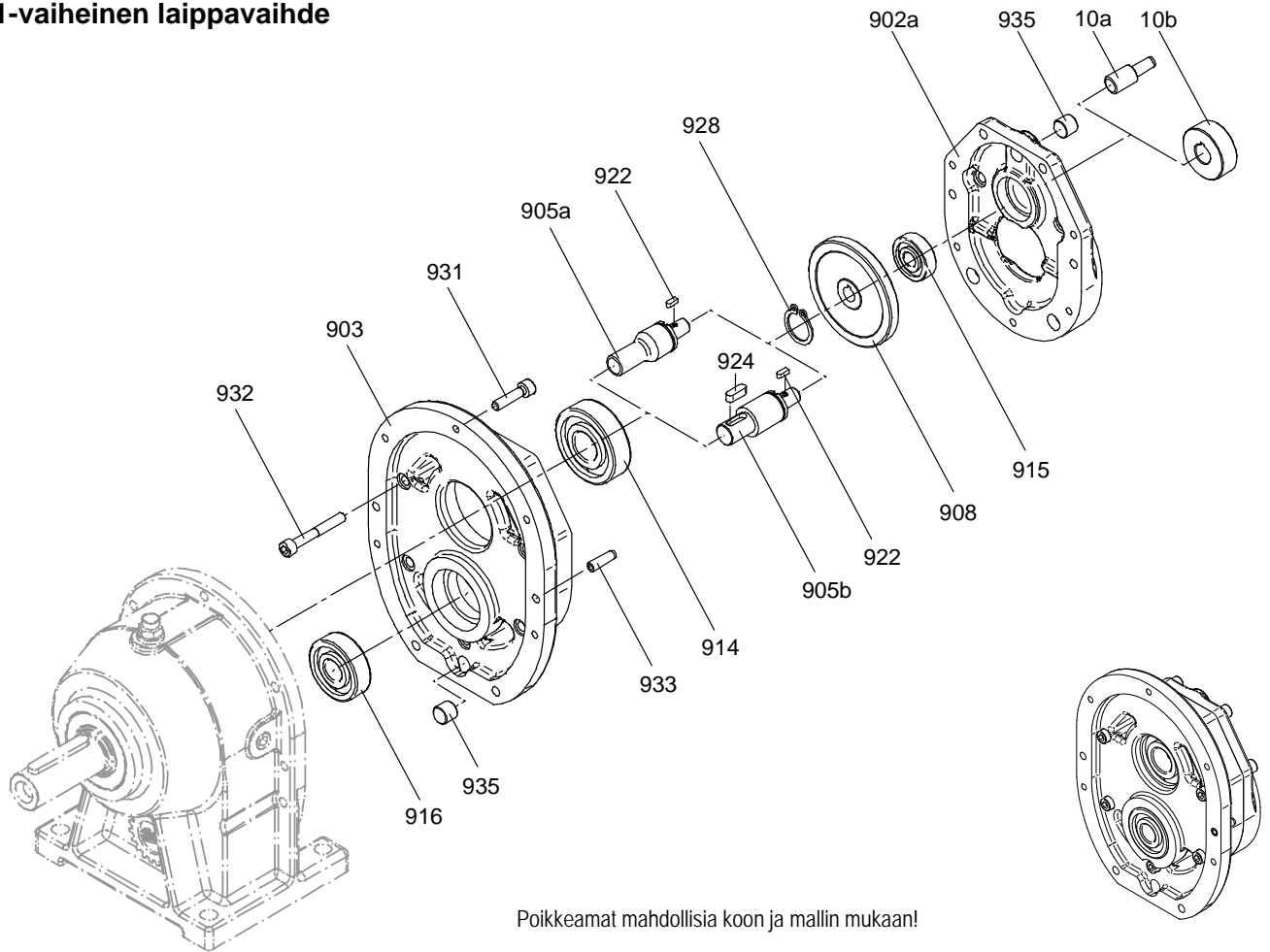
Poikkeamat mahdollisia koon ja mallin mukaan!

01	Vaihdekotelo	17	Vierintälaakeri
	a Jalustamalli	19	Sovituskiila
	b Laippamalli (ei kuvaa)	22	Sovituskiila
02a	Vaihteen kansi F-malli	23	Sovituskiila
05	Käyttöakseli CB 11 -mallissa liitinmutteri	25	Säteisakselin tiivisterengas AS
06	Käyttöpöytä	28	Varmistusrennas
07	Hammastettu väliakseli alk. CB 5 joissain hammasrattaan ja akselin välityksissä	31	Sylinteriruuvi
08	Välipyörä	33	Kiinnitysholkki
10a	Hammaspyörä	35	Lukitusruuvi
10b	Käytinpyörä	36	Ilmanpoistoventtiili
14	Vierintälaakeri	39	Rengasruuvi alk. CB 3
15	Vierintälaakeri	40	Välirengas alk. CB 7
16	Vierintälaakeri	41	Sovitelaatta vain SL-mallissa alk. CB 5



4.3 CB hammasvaihteen rakenne, 3-vaiheinen

1-vaiheinen laippavaihte



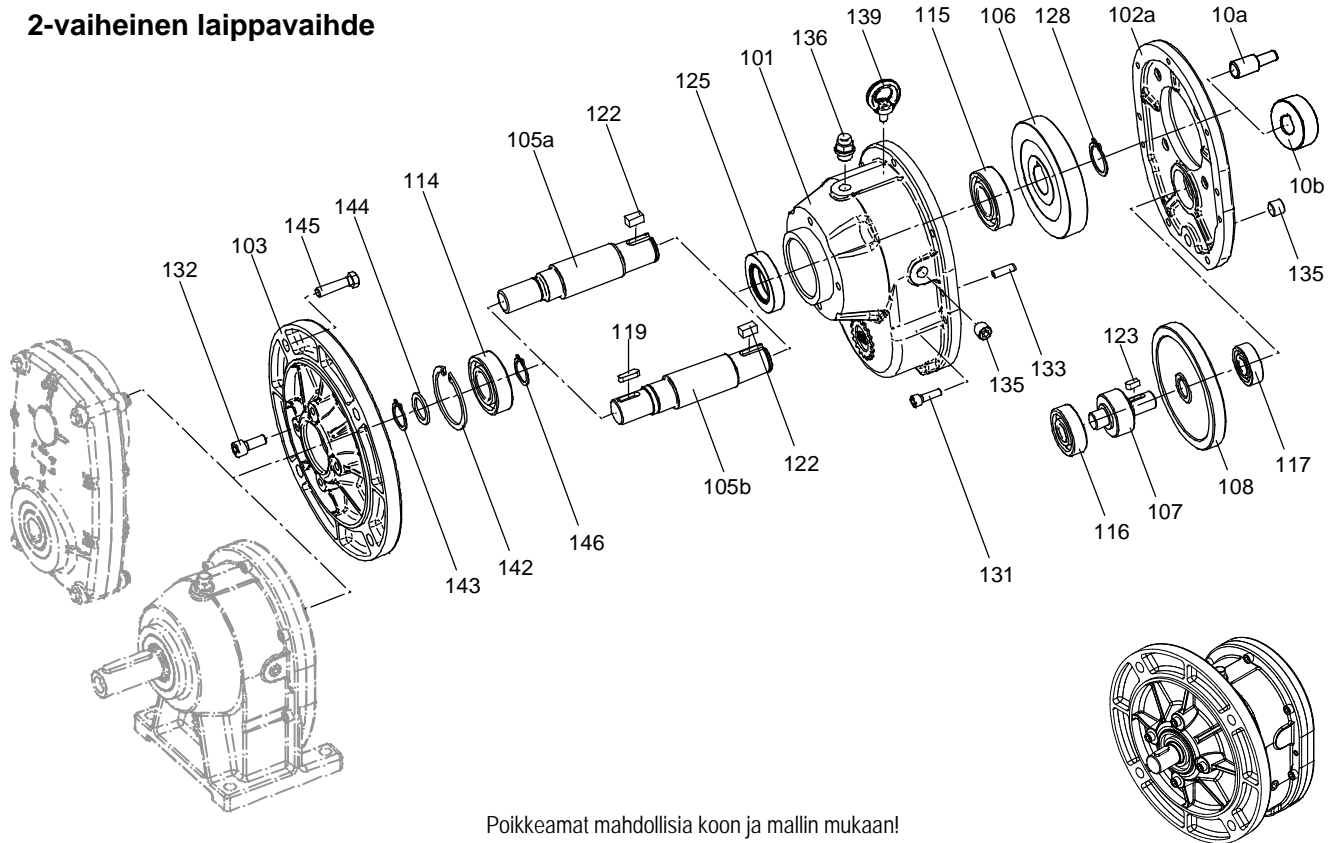
Poikkeamat mahdollisia koon ja mallin mukaan!

10a	Hammaspyörä		916	Vierintälaakeri
10b	Käytinpyörä		922	Sovituskiila
902a	Vaihteen kansi	F-malli	924	Sovituskiila <i>vain osassa 905b</i>
903	Välikappale		928	Varmistusrenkas
905a	Väliosa-akseli, hammast.		931	Sylinteriruuvi
905b	Väliosa-akseli, sileä		932	Sylinteriruuvi
908	Välipyörä		933	Kiinnitysholkki
914	Vierintälaakeri		935	Lukitusruuvi
915	Vierintälaakeri			



4.4 CB hammasvaihteen rakenne, 4-vaiheinen

2-vaiheinen laippavaihte



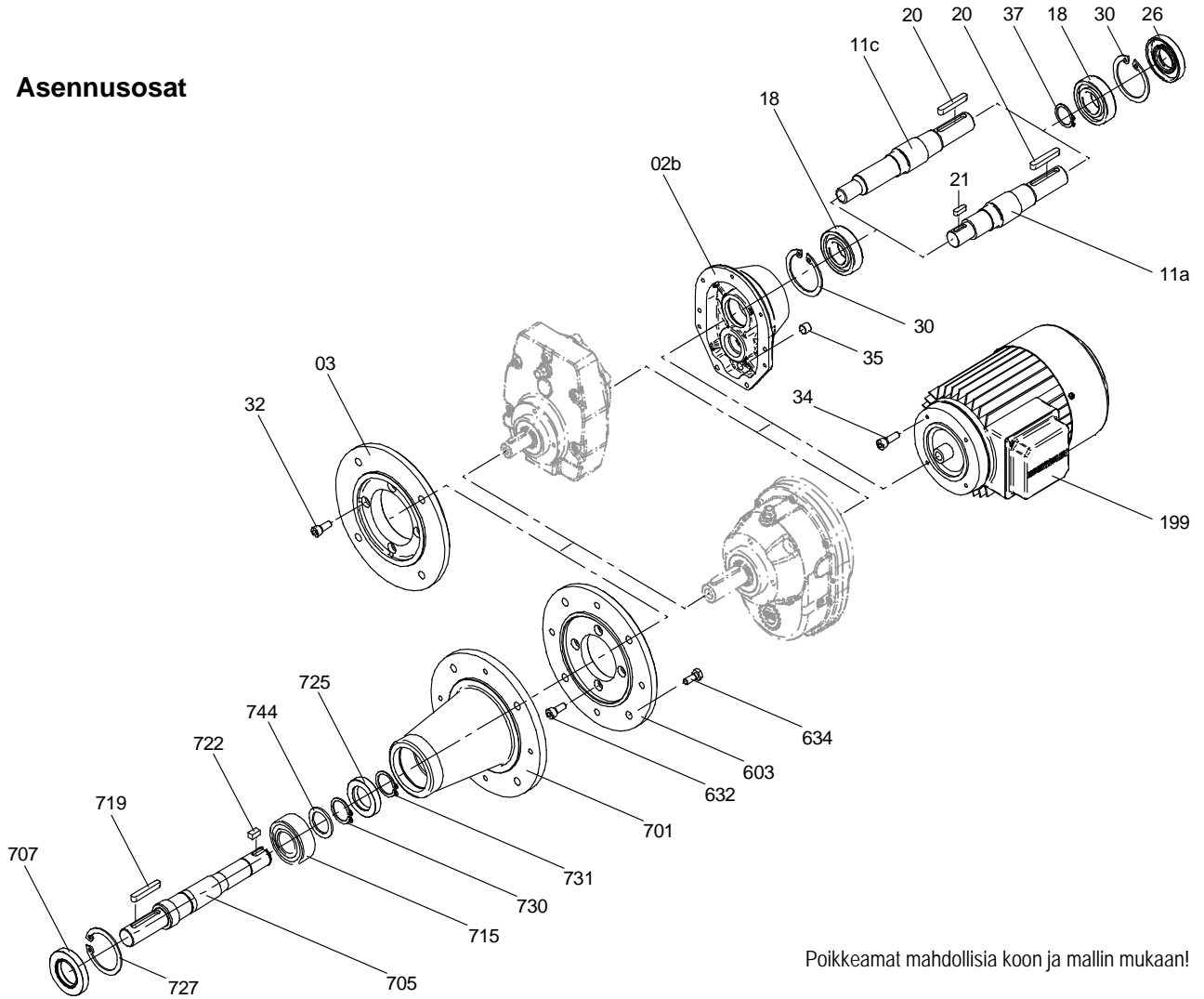
Poikkeamat mahdollisia koon ja mallin mukaan!

10a	Hammaspyörä		122	Sovituskila
10b	Käytinpyörä		123	Sovituskila
101	Vaihdekotelo	Laippamalli	125	Säteisakselin tiivisterengas AS CB 0/0 - 23/0 välirenkaalla
102a	Vaihteen kansi	F-malli	128	Varmistusrengas
103	Välityslaippa		131	Sylinteriruuvi
105a	Voimansiirtoakseli, hammast.		132	Sylinteriruuvi
105b	Voimansiirtoakseli, sileä		133	Kiinnitysholkki
106	Käyttöpyörä		135	Lukitusruuvi
107	Hammastettu väliakseli		136	Ilmanpoistoventtiili
	alk. CB 5 joissain hammasratiaan ja akselin välityksissä		139	Rengasruuvi alk. CB 3
108	Välipyörä		142	Varmistusrengas
114	Vierintälaakeri		143	Varmistusrengas
115	Vierintälaakeri		144	Tukilaatta
116	Vierintälaakeri		145	Kuusiokantaruuvi
117	Vierintälaakeri		146	Varmistusrengas
119	Sovituskila	vain osassa 105b		



4.5 CB hammasvaihteen rakenne, asennusosat

Asennusosat



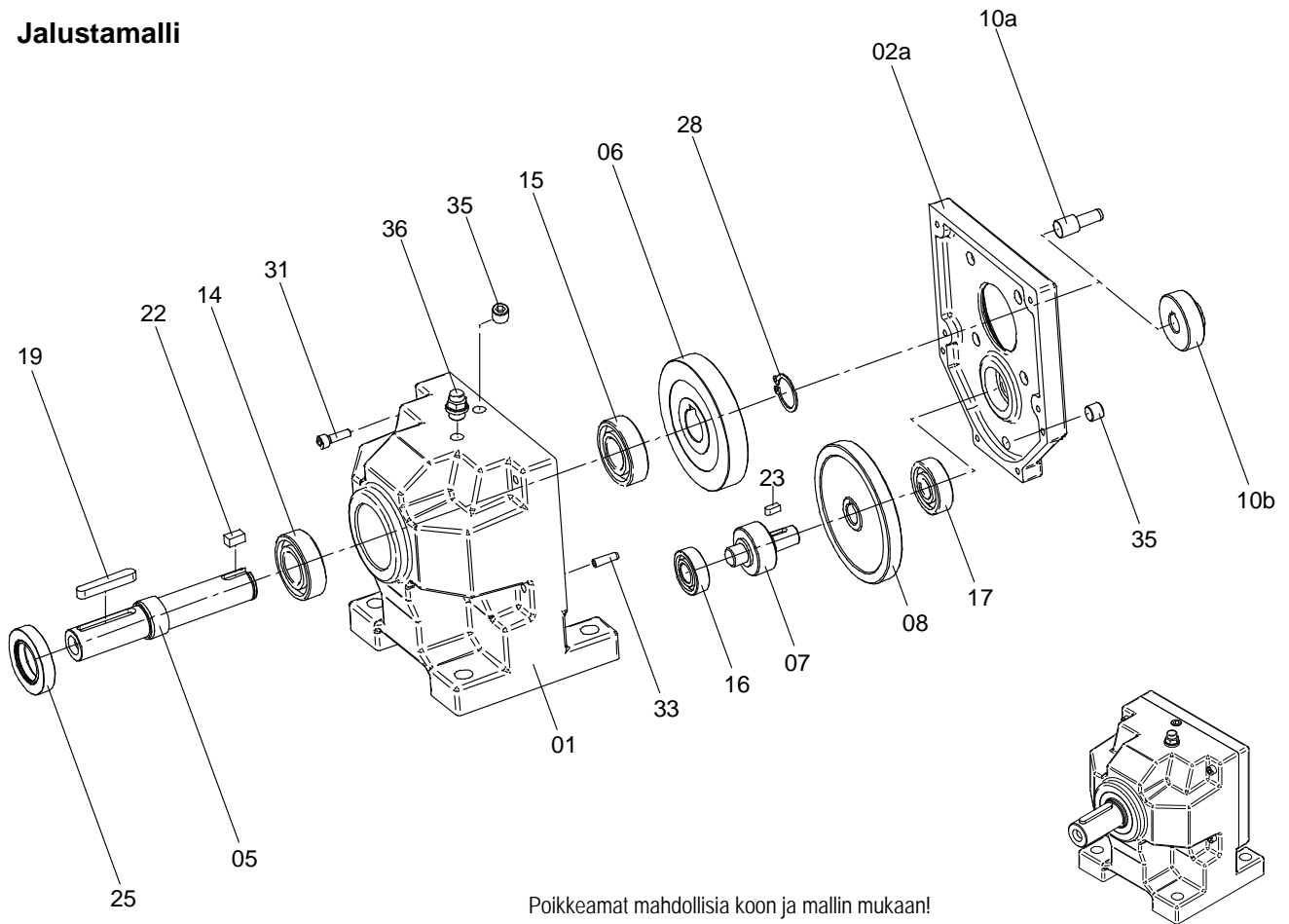
Poikkeamat mahdollisia koon ja mallin mukaan!

02b	Vaihteen kansi	K-malli	603	Laippa
03	Käyttölaippa		632	Sylinteriruuvi
11a	Käyttöakseli, sileä		634	Kuusiokantaruuvi
11c	Käyttöakseli, hammast.		701	Sekoittimen välikelevy
18	Vierintälaakeri		705	Käyttöakseli
20	Sovituskiila			CB 11 -mallissa liitinmutteri
21	Sovituskiila	vain osassa 11a	707	Säteisakselin tiivisterengas AS
26	Säteisakselin tiivisterengas AS		715	Vierintälaakeri
	CB 7: ssä välirenkaalla		719	Sovituskiila
30	Varmistusrengas		722	Sovituskiila
32	Sylinteriruuvi		725	Säteisakselin tiivisterengas A
34	a Sylinteriruuvi			CB 11 tukirenkaalla
	b Kuusioruuvi	(ei kuvaa)	727	Varmistusrengas
35	Lukitusruuvi		730	Varmistusrengas
37	Varmistusrengas	vain CB 9 + CB 11	731	Varmistusrengas
				CB 5 - CB 9
199	Sähkömoottori		744	Tukilaatta



4.6 BC hammasvaihteen rakenne, 2-vaiheinen

Jalustamalli



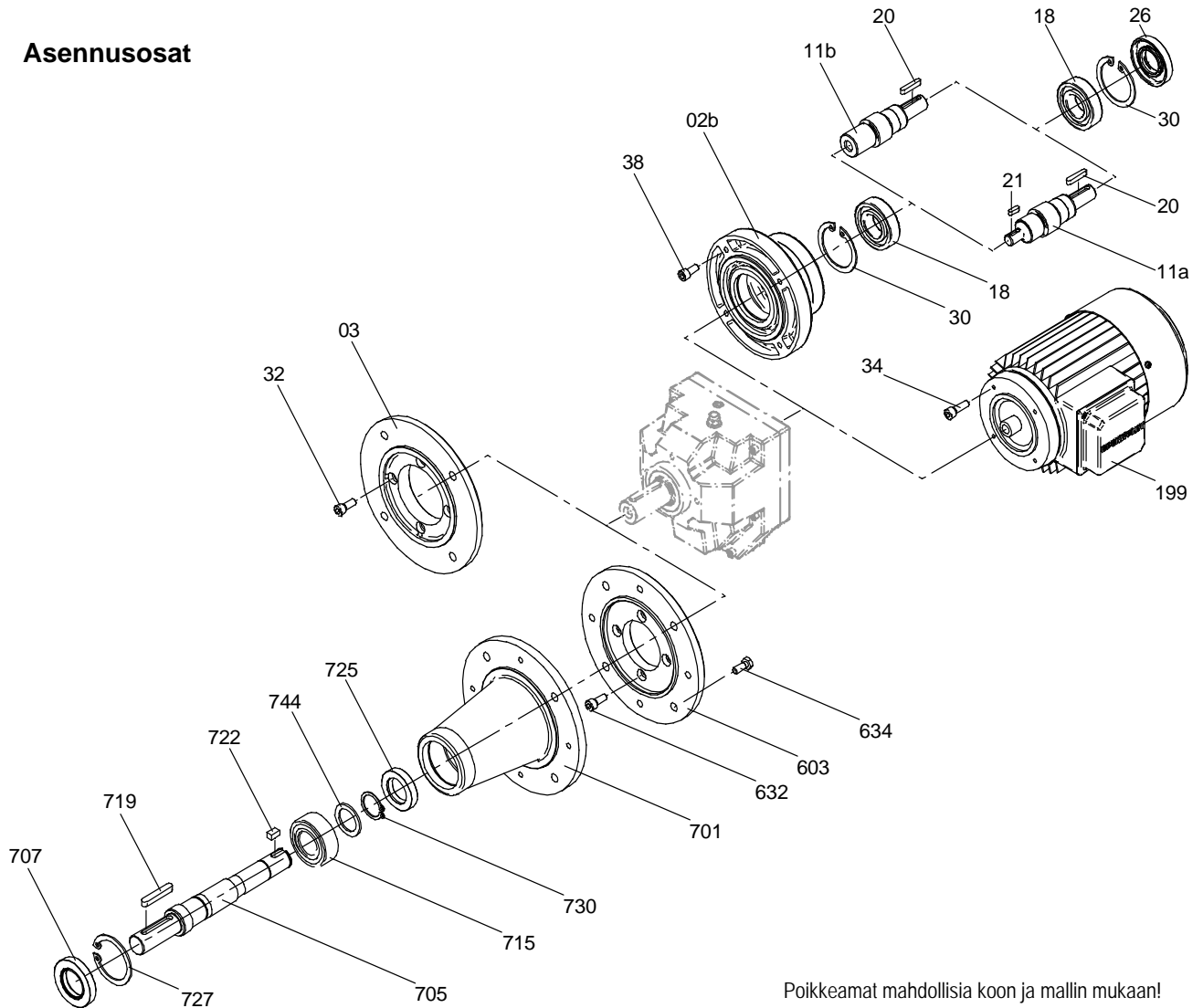
Poikkeamat mahdollisia koon ja mallin mukaan!

01	Vaihdekotelo	16	Vierintälaakeri	
	a Jalustamalli	17	Vierintälaakeri	
	b Laippamalli	(ei kuvaa)	19	Sovituskiila
02a	Vaihteen kansi	F-malli	22	Sovituskiila
05	Käyttöakseli		23	Sovituskiila
06	Käyttöpöyrä		25	Säteisakselin tiivisterengas AS
07	Hammastettu väliakseli		28	Varmustusrenkas
08	Välipyörä		31	Sylinteriruuvi
10a	Hammaspyörä		33	Kiinnitysholkki
10b	Käytinpyörä		35	Lukitusruuvi
14	Vierintälaakeri		36	Ilmanpoistovenktiili
15	Vierintälaakeri			



4.7 BC hammasvaihteen rakenne, asennusosat

Asennusosat



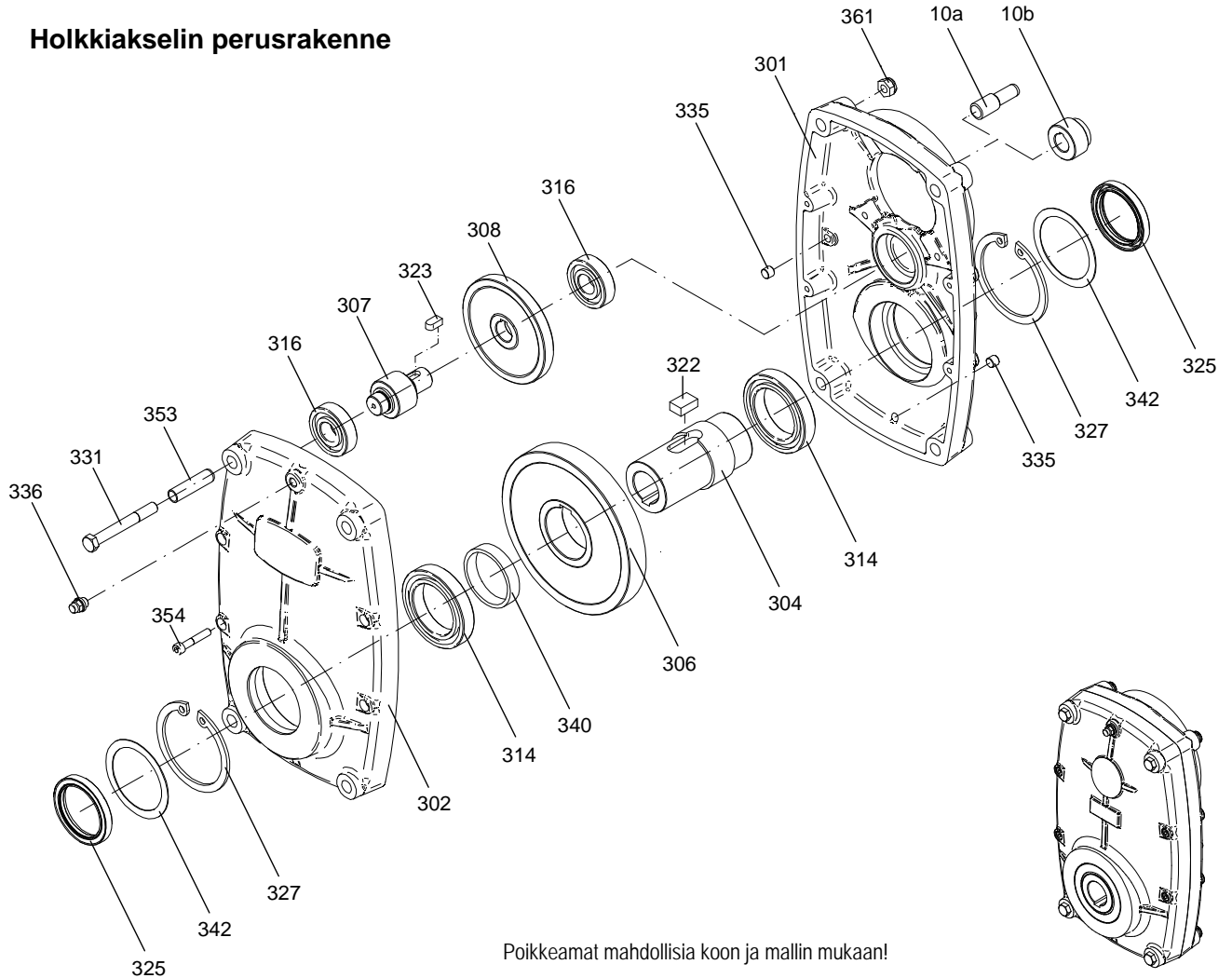
Poikkeamat mahdollisia koon ja mallin mukaan!

02b	Vaihteen kansi	K-malli	199	Sähkömoottori
03	Käyttölaippa		603	Laippa
11a	Käyttöakseli, sileä		632	Sylinteriruuvi
11b	Reiällinen käyttöakseli		634	Kuusiokantaruuvi
18	Vierintälaakeri		701	Sekoittimen väliskelevy
20	Sovituskiila		705	Käyttöakseli
21	Sovituskiila	vain osassa 11a	707	Säteisakselin tiivisterengas AS
26	Säteisakselin tiivisterengas AS		715	Vierintälaakeri
30	Varmistusrenkas		719	Sovituskiila
32	Sylinteriruuvi		725	Säteisakselin tiivisterengas A
34	a Sylinteriruuvi		727	Varmistusrenkas
	b Kuusioruuvi	(ei kuvaa)	730	Varmistusrenkas
38	Sylinteriruuvi		744	Tukilaatta



4.8 SF tappivaihteen rakenne

Holkkiakselin perusrakenne



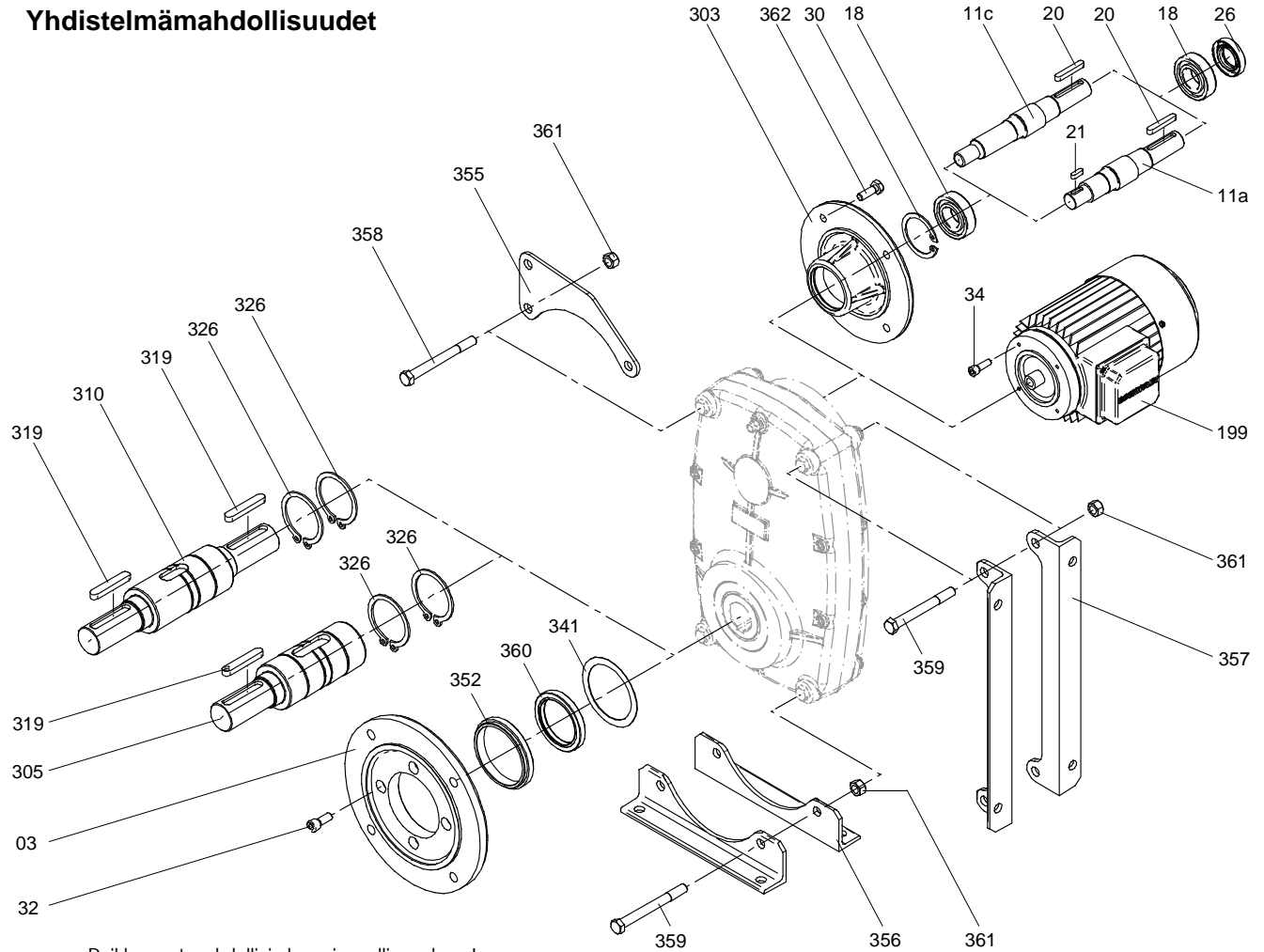
Poikkeamat mahdollisia koon ja mallin mukaan!

10a	Hammaspyörä	323	Sovituskiila
10b	Käytinpyörä	325	Säteisakselin tiivisterengas AS
301	Vaihdekotelo (moottorin puoli)	327	Varmistusrennas vain SF 150
302	Vaihdekotelo (käytön puoli)	331	Kuusiokantaruuvi
304	Holkkiakseli	335	Lukitusruuvi
306	Käyttöpyörä	336	Ilmanpoistoventtiili
307	Hammastettu väliakseli alk. SF 1550 joissain hammasrattaan ja akselin välityksissä	340	Välirengas
308	Välipyörä	342	Sovitelaatta SF 350 - 1550
314	Vierintälaakeri	353	Kiinnitysholkki
316	Vierintälaakeri	354	Sylinteriruuvi
322	Sovituskiila	361	Kuusikantamutteri



4.9 SF tappivaihteen rakenne

Yhdistelmämahdollisuudet



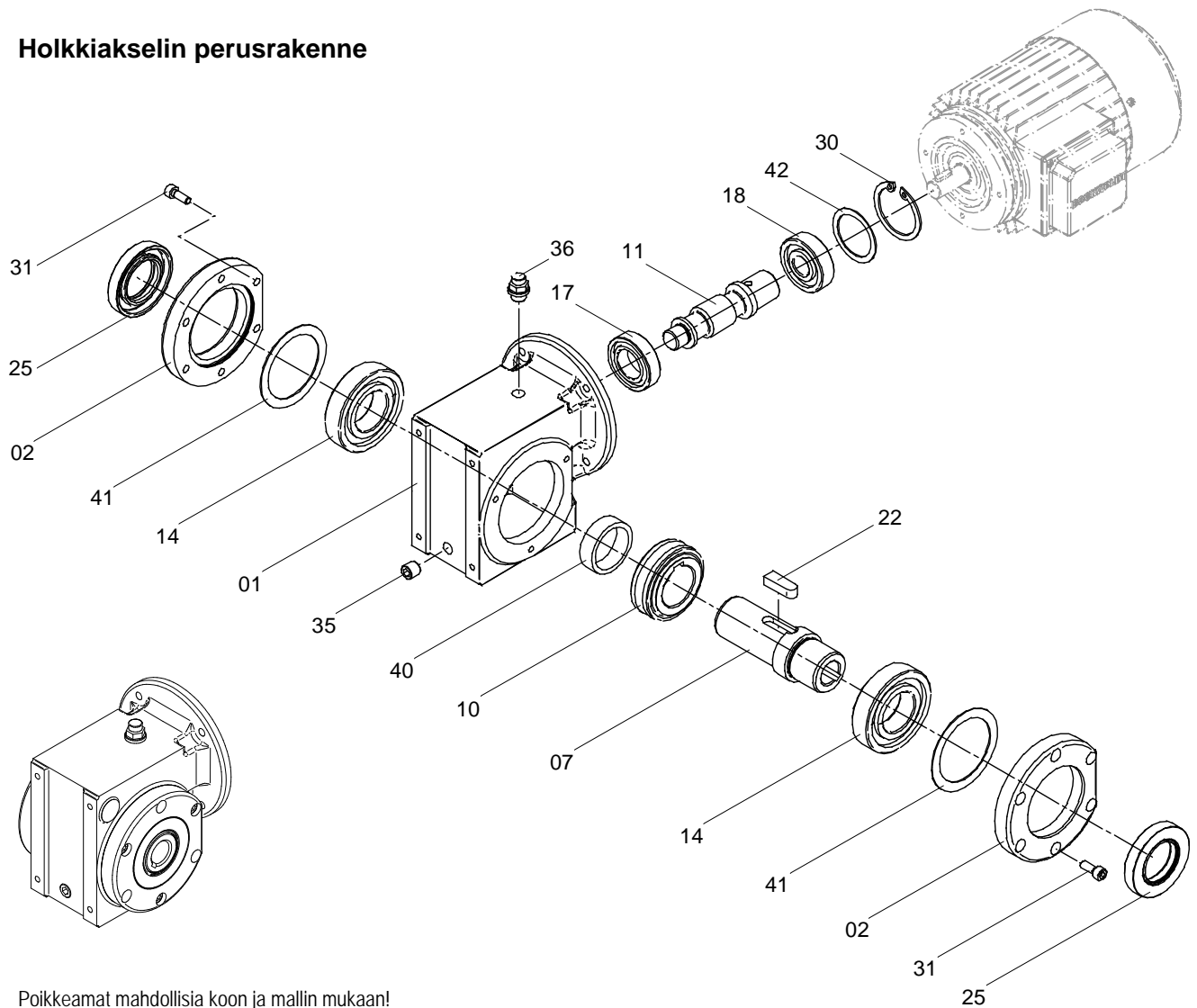
Poikkeamat mahdollisia koon ja mallin mukaan!

3 Käyttölaippa	305 Käyttöakseli yksipuolinen
11a Käyttöakseli, sileä	310 Käyttöakseli kaksipuolinen
11c Käyttöakseli, hammast.	319 Sovituskiila
18 Vierintälaakeri	326 Varmistusrennas
20 Sovituskiila	341 Sovitelaatta vain SF 150
21 Sovituskiila vain osassa 11a	352 Laipankiinnitysrennas SF 150 + 3050
26 Säteisakselin tiivisterengas AS	355 Vääntömomenttituki
30 Varmistusrennas	356 Tyvikulma, seisova
32 Sylinteriruuvi	357 Tyvikulma, makaava
34 a Sylinteriruuvi	358 Kuusiokantaruuvi
b Kuusioruuvi (ei kuvaa)	359 Kuusiokantaruuvi
199 Sähkömoottori	360 Säteisakselin tiivisterengas AS
303 Vaihteen kansi K-malli	361 Kuusikantamutteri



4.10 CB S kierukkavaihteen rakenne

Holkkiakselin perusrakenne



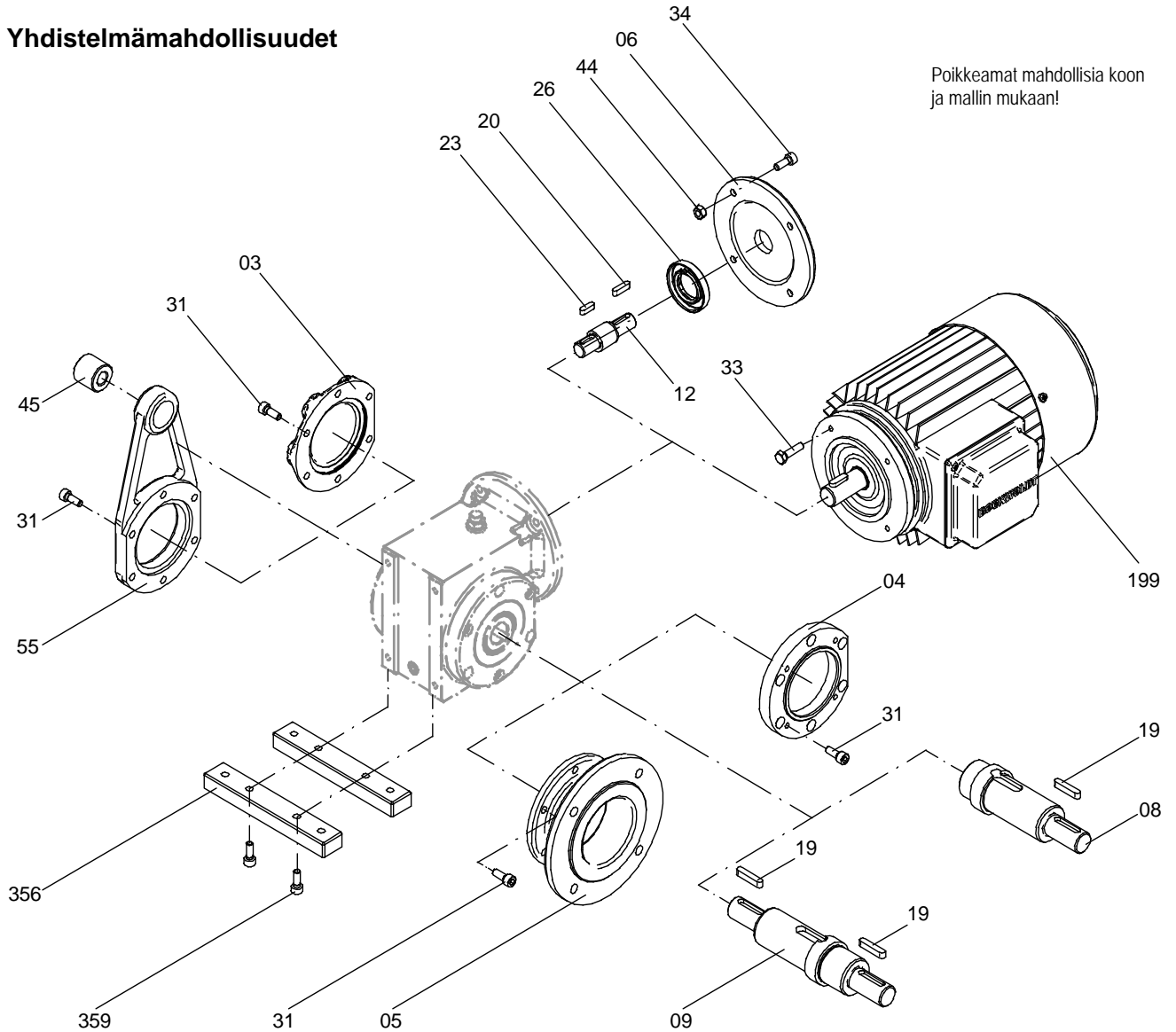
Poikkeamat mahdollisia koon ja mallin mukaan!

01	Vaihdekotelo	25	Säteisakselin tiivisterengas AS
02	Vaihteen kansi avoin	30	Varmistusrennas
07	Holkkiakseli	31	Sylinteriruuvi
10	Kierukkapyörä	35	Lukitusruuvi
11	Kierukka-akseli	36	Ilmanpoistiventtiili
14	Vierintälaakeri	40	Välirengas
17	Vierintälaakeri	41	Sovitelaatta
18	Vierintälaakeri	42	Sovitelaatta
22	Sovituskiila		



4.11 CB S kierukkavaihteen rakenne

Yhdistelmämahdollisuudet

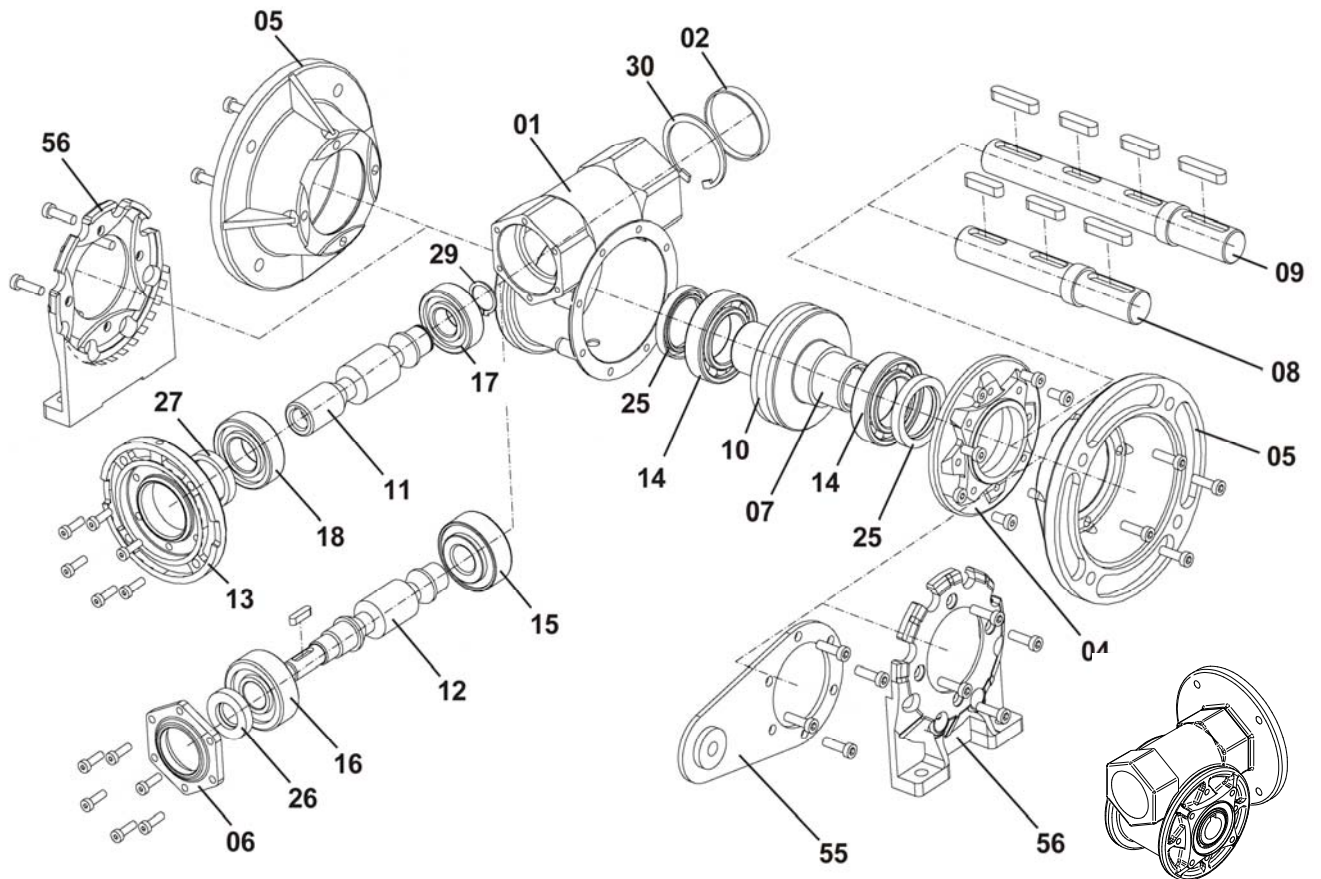


03	Vaihteen kansi	suljettu	26	Säteisakselin tiivisterengas AS
04	C - Laippa		31	Sylinteriruuvi
05	A - Laippa		33	Kuusiokantaruuvi
06	K - Kansi		34	Sylinteriruuvi
08	Käyttöakseli	yksipuolinen	44	Kuusikantamutteri
09	Käyttöakseli	kaksipuolinen	45	Kumipuskuri
12	Akseli		55	Vääntömomenttituki
19	Sovituskiila		199	Sähkömoottori
20	Sovituskiila		356	Kiinnityslista
23	Sovituskiila		359	Sylinteriruuvi



4.12 CB S2 kierukkavaihteen rakenne

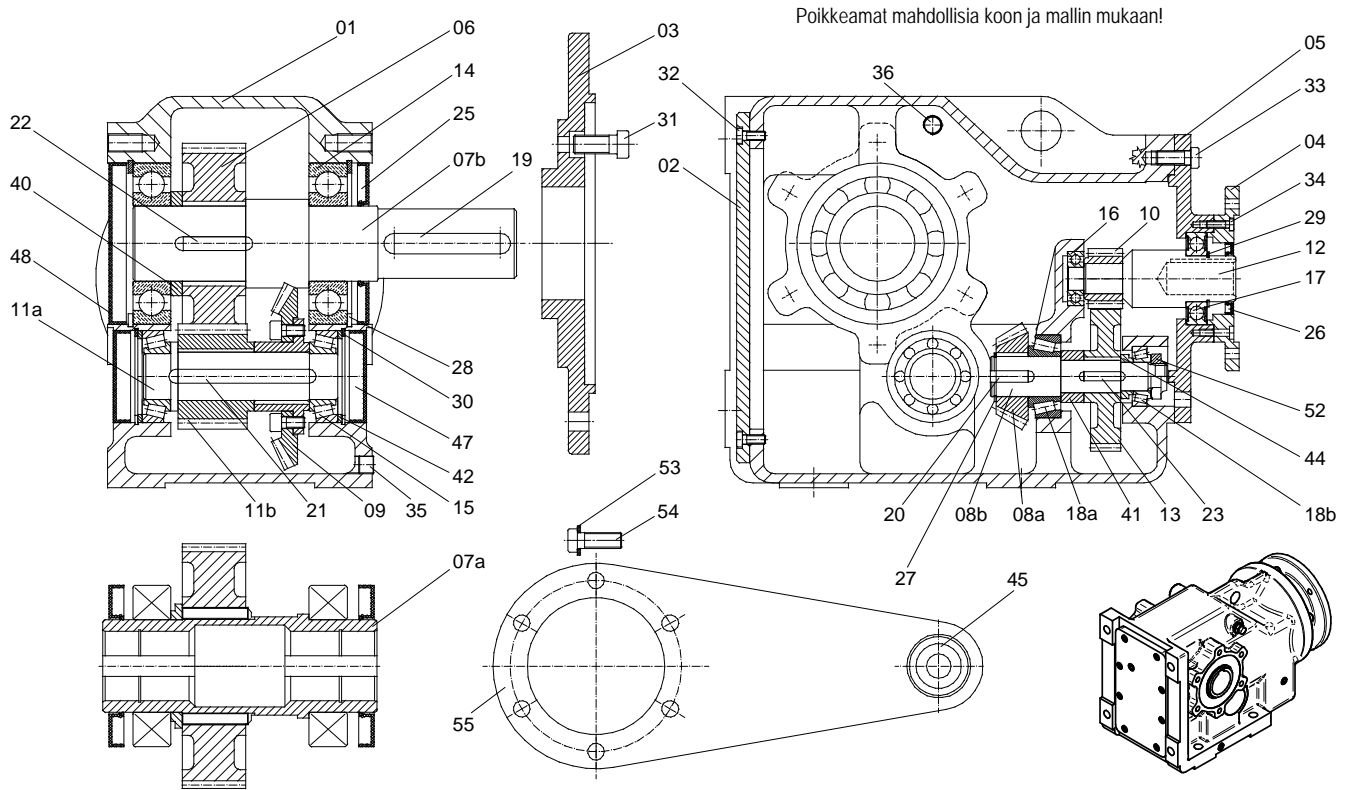
Poikkeamat mahdollisia koon ja mallin mukaan!



01	Vaihdekotelo	14	Vierintälaakeri
02	Vaihteen kansi	15	Vierintälaakeri
04	C - Laippa	16	Vierintälaakeri
05	A - Laippa	17	Vierintälaakeri
06	K - Kansi	18	Vierintälaakeri
07	Holkkiakseli	25	Säteisakselin tiivisterengas
08	Käyttöakseli	26	Säteisakselin tiivisterengas
09	Käyttöakseli	27	Säteisakselin tiivisterengas
10	Kierukkapyörä	29	Varmistusrennas
11	Kierukka-akseli	30	Varmistusrennas
12	Kierukka-akseli	55	Vääntömomenttituki
13	Moottorilaippa	56	Jalkasovitin



4.13 CB 2K kartiovaihteen rakenne

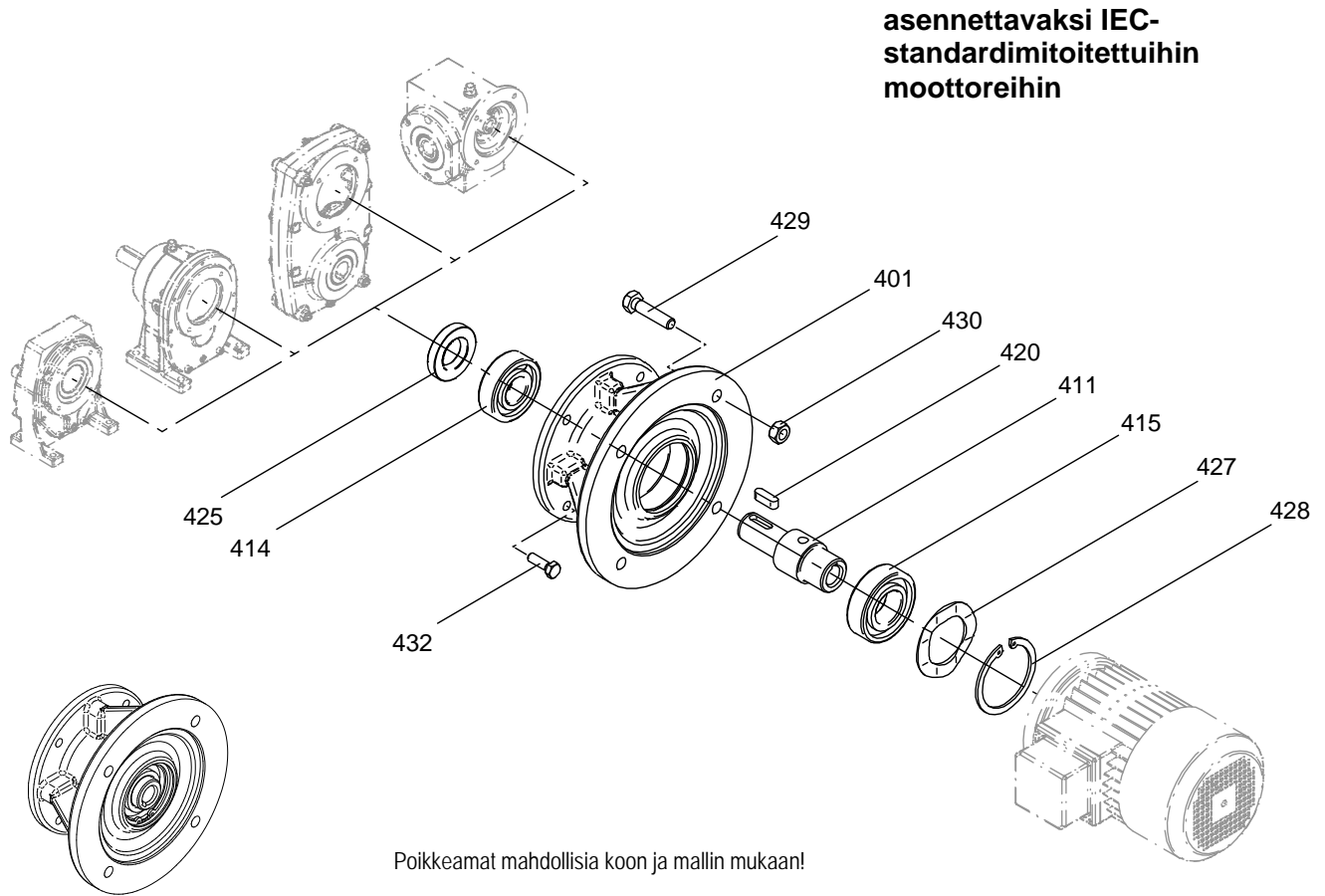


01	Vaihdekotelo	22	Sovituskiila
02	Vaihteen kansi	23	Sovituskiila
03	Käyttölaippa	25	Säteisakselin tiivisterengas
04	Käyttölaippa	26	Säteisakselin tiivisterengas
05	Välilaippa	27	Varmistusrennas
06	Käyttöpöytä	28	Varmistusrennas
07a	Holkkiakseli	29	Varmistusrennas
07b	Käyttöakseli	30	Varmistusrennas
08a	Kartiopyörä	31	Sylinteriruuvi
08b	Hammasakseli	32	Sylinteriruuvi
09	Kartiopyörä täyd.	33	Sylinteriruuvi
10	Käytinpyörä	34	Sylinteriruuvi
11a	Hammasakseli	35	Lukitusruuvi
11b	Hammasratas	36	Ilmanpoistiventtiili
12	Käyttöakseli	40	Välirengas
13	Käyttöpöytä	41	Välirengas
14	Vierintälaakeri	42	Sovitelaatta
15	Vierintälaakeri	44	Holkki
16	Vierintälaakeri	45	Kumipuskuri
17	Vierintälaakeri	47	Sulkuhattu
18a	Vierintälaakeri	48	Sulkuhattu
18b	Vierintälaakeri	52	Uramutteri
19	Sovituskiila	53	Jousirengas
20	Sovituskiila	54	Sylinteriruuvi
21	Sovituskiila	55	Vääntömomenttituki



Vaihteiden rakenne *Gear box construction*

4.14 Normivälilevyn rakenne



401 Normivälilevy	420 Sovituskiila	vain osassa 411a
411a Käyttöakseli, sileä	425 Säteisakselin tiivisterengas A	
411b Käyttöakseli, reiällinen (ei kuvaa)	427 Kuulalaakerin tasauslaatta	NF 160 – NF 280
411c Käyttöakseli, hammast. (ei kuvaa)	428 Varmistusrennas	
414 Vierintälaakeri	429 Kuusiokantaruuvi	
415 Vierintälaakeri	430 Kuusiokantamutteri	
	432 Kuusiokantaruuvi	



5. Kuljetus ja varastointi

Ilmoita toimituksen jälkeen havaituista vaurioista välittömästi kuljetusyriykselle. Käyttöönotto on tarvittaessa estettävä.

Kiristä kiinniruuvatut kuljetussilmukat. Ne on tarkoitettu ainoastaan vaihteen (vaihdemoottorin) painolle. Niihin ei saa kiinnittää lisäpainoa. Käytä tarvittaessa soveltuvia ja riittäviä kuljetusvälineitä. Poista kuljetussuojat ennen käyttöönottoa.

Varastoi vaihde kuljetuksen ja käyttöönoton välisenä aikana kuivassa, pölyttömässä ja tärinättömässä tilassa. Lämpötilan tulee olla noin 20 °C, suhteellisen ilmankosteuden alle 65 %. Sisäänrakennettujen säteisakselin tiivisterenkaiden vuoksi on vältettävä vaihteen altistamista UV-säteiden, otsonin tai haitallisten aineiden vaikutukselle.

Poikkeavista varastointiolosuhteista on keskusteltava yrityksen BOCKWOLDT kanssa.

Varastoitaessa vaihteita (vaihdemoottoreita) pidemmän aikaa on noudatettava normia **BN 9013**.



6. Asennus ja käyttöönotto

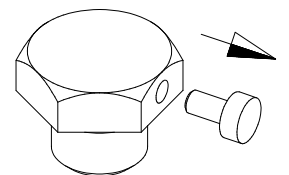
Asennuksen ja käyttöönoton saa suorittaa ainoastaan ammattitaitoinen henkilökunta.

Asennettujen sähkökäyttöisten lisälaitteiden, kuten sähkömoottoreiden, jarrujen ja taajuusmuuttajien osalta on ehdottomasti noudatettava niihin liittyviä käyttöohjeita.

Noudata voimassa olevia sähkölaitteiden turvallisuusmääräyksiä.

Huomioi ennen käyttöönottoa seuraavat:

- Vaihdemoottorin tyyppikilven tietojen on vastattava verkkojännitettä.
- Käytössä ei saa olla merkkejä varastoinnin tai kuljetuksen aikana syntyneistä vaurioista.
- Käyttöä käytetään oikeassa ympäristön lämpötilassa ja oikeissa olosuhteissa.
- Öljyn tarkastus- ja poistoruuvit sekä ilmanpoistiventtiilit tai ilmanpoistoruuvit ovat esteettä käytettävissä.
- Käytettäessä ilmanpoistoruuveja on ennen käyttöönottoa ehdottomasti poistettava kuljetuskansi. Lisäksi tulppa on vedettävä pois ilmanpoistoruuvista!
- Öljyntäyttö on suoritettava rakennetyypin mukaisten esiasetusten mukaisesti (katso luku 7.3)





6. Asennus ja käyttöönotto

Muita ennen käyttöönottoa huomioitavia seikkoja:

Puhdista akselin päät huolellisesti korroosionestoaineesta. Käytä tähän tarkoitukseen soveltuvaa, tavanomaista liuotinainetta. Älä päästä liuotinainetta kosketuksiin akselin tiivisterenkaan tiivistehuulteiden kanssa – aineellisten vahinkojen vaara!

Varmista oikea pyörimissuunta kytkemättömässä tilassa (varmista ettei vaihteesta kuulu epätavallisia hankaavia ääniä pyörimisen aikana).

Varmista ennen käyttöönottoa ja koeajoa, etteivät liikkuvat ja pyörivät osat (esim. akselit, kytkimet) aiheuta vaaraa. Toisin sanoen vaadittujen kosketussuojien on oltava paikoillaan tai vaarallinen lähestyminen on estettävä. Varmista koeajon yhteydessä ilman asennuselementtejä, että akselinpäissä olevat sovituskiilat eivät pääse sinkoutumaan ulos.

Vaihteen (vaihdemoottorin) saa asentaa annetussa rakennemuodossa vain tasaiseen, värinän vaimentavaan ja vääntöjäykkään alarakenteeseen.

Kiinnitykseen on pääasiassa käytettävä laatuluokan 8.8 ruuveja.

Rakennetyypin muutosten yhteydessä on voiteluaineen täyttömääriä ja ilmanpoistiventtiilin asentoa muutettava vastaavasti.

Normaalikäyttötilan muuttuessa (esim. lämpötilan kohotessa, melun tai värinän yhteydessä) on vaihdemoottori epävarmoissa tilanteissa sammutettava. Selvitä syy ja ota tarvittaessa yhteyttä valmistajaan BOCKWOLDT.

Ennen kuin vaihteeseen tai liitettyihin yhdistelmiin saa tehdä huoltotöitä, virransyöttö on katkaistava.

Käytä käyttöelementtien asennuksessa aina nostolaitetta. Käytä asetustyössä akselinpäissä olevia kierteellisiä keskitysaukkoja.

Asennustyö helpottuu, kun voitelet käyttöelementin etukäteen voiteluaineella tai lämmität kevyesti (huomioi valmistajan ohjeet).

Älä missään tapauksessa käytä vasaraniskuja kytkimien, hihnapyörien, hammasrattaiden ym. vetämiseen akselin pään päälle (laakerin, kotelon ja akselin vauriot)!

Käyttöelementit kuten hihnapyörät, kytkimet ja hammaspyörät täytyy peittää kosketussuojalla!

Huomioi hihnapyörissä hihnan oikea kireys (valmistajan tietojen mukaisesti).

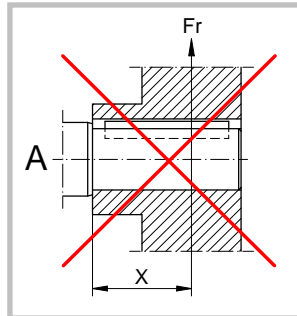
Mitään muutostöitä ei saa tehdä ilman valmistajan lupaa.



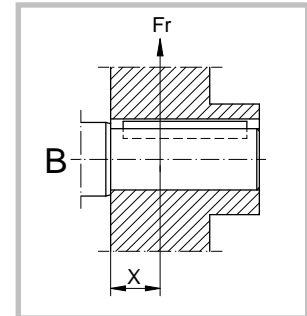
6. Asennus ja käyttöönotto

Luvattoman korkeiden radiaalivoimien välttämiseksi järjestä käyttöelementit seuraavan kuvan mukaisesti.

A = huono



B = oikea



Yläpuolelle asetetut voimansiirtoelementit on tasapainotettava, eivätkä ne saa aiheuttaa luvattonta radiaalista ja aksiaalista kuormitusta (sallitut arvot, katso luettelo).

Kytkimien asennuksessa on noudatettava kytkimen valmistajan tietoja (etäisyys, aksiaalisiirtymä, kulmasiirtymä jne.).

Kutistelevyillisessä vaihtovälityksessä on kiristysruuvit kiristettävä ilman akselia - holkkiakseli saattaa epämuotoutua.

Kutistelevyn kiinnitysalueen on ehdottomasti säilyttävä rasvattomana!

Kiristä kiristysruuvit vääntömomenttiavaimella ensin puolella kiristysmomentilla momenttiavain ristien päällä, sitten koko kiristysmomentilla ja lopuksi koko kiristysmomentilla useita kierroksia peräjälkeen.

Asennettaessa moottori soolovaihteistoon (NF-malli) on lisäksi huomioitava seuraavat toimenpiteet:

- Huomioi puhtaus moottoria asennettaessa. Varmista, ettei avoimeen lyhtyyyn pääse vierasesineitä, likaa tai pölyä.
- Huomioi lisäksi moottorin käyttöohje.
- Ennen moottorin asennusta on kirjattava ylös ja dokumentoitava moottoriakselin pyörintätoleranssi sekä moottorilaipan aksiaali- ja koaksiaaliheittotoleranssi standardin DIN 42 955 mukaisesti. Jos mittausarvot ylittävät standardin DIN 42 955 N mukaiset sallitut toleranssit, asennus soolovaihteistoon ei ole sallittua. Ota yhteyttä moottorin valmistajaan.
- Laippaliitos on tiivistettävä perusteellisen puhdistuksen (maalin, öljyn ja rasvan jäänteiden täydellisen poiston!) jälkeen nestemäisellä, jatkuvaelastisella tiivistysaineella huolellisesti. Tiivistysaineen on oltava öljyn, rasvan ja lämpötilan kestävä vähintään -50 °C ... +180 °C (huomioi valmistajan ohjeet).
- Moottoriakselin tapit on kostutettava voitelevalla korroosionsuoja-aineella (esim. kuparitahnalla) huolellisesti ja tasaisesti. Korroosionsuoja-aineen on oltava öljyn, rasvan ja lämpötilan kestävä vähintään -30 °C ... +300 °C (huomioi valmistajan ohjeet).



6. Asennus ja käyttöönotto

- Suosittelemme lyhty akselin reiän esilämmittämistä tasaisesti n. 50 - 60 °C:een moottorin asennuksen helpottamiseksi sopivalla laitteella. Vältä lämmittäessä paikallista ylikuumentumista.

Varoitus: Lyhdyn tiivistettyjä vierintälaakereita (2Z-malli) ei rasvatäytteestä ja tiivistysmateriaalista riippuen saa lämmittää yli 80 °C:een.

- Aseta moottori tasaisesti lyhdyn akseliin ilman että kuormitat sitä lyömällä tai iskemällä. Huomioi pujottaessa moottorin sovituskilojen asento sovituskilaurassa lyhty akselissa. Vältä moottori akselin kääntymistä.
- Kiristä kiinnitysruuvit tasaisesti (rististä). Huomioi kiristysmomentit ja ruuvilaatu.



7.1 Huoltovälit

- Tarkista vaihteistoöljy 3 000 käyttötunnin välein. Tee samalla silmämääräinen tiivisteiden tarkastus vuotojen varalta.
- Vaihda mineraaliöljy ja vierintälaakerirasva viimeistään 10 000 käyttötunnin välein tai 2 vuoden jälkeen.
- Vaihda synteettinen öljy ja vierintälaakerirasva viimeistään 25 000 käyttötunnin tai 5 vuoden jälkeen.

Äärimmäisissä käyttöoloissa (esim. korkeassa ilmankosteudessa tai lämpötilanvaihteluiden ollessa suuria, jos ympäristössä on laitteille haitallisia aineita tai korkea lämpötila) voiteluaineiden vaihtovälejä on hyvä lyhentää.

Voiteluaineiden vaihtamiseen kannattaa yhdistää vaihteen perusteellinen puhdistus. Rasvalla täytetyt vierintälaakerit on myös puhdistettava ja täytettävä uudella rasvalla. Varmista, että n. 1/3 laakeritilasta on täytetty rasvalla. Suljettu laakereita (2 RS laakerit ja 2Z laakerit) ei voi pestä ja rasvata. Nämä on uusittava.



7.2 Huoltotyöt

Ulkoisista vaikutuksista riippuen on tarvittaessa pintojen maalausta/korroosiosuojausta parannettava tai uusittava. Akselin tiivisterenkaat, ilmanpoistovenyttiilit ja akseleiden liukupinnat on peitettävä tai teipattava aggregaattia maalattaessa. Poista teipit maalauksen jälkeen.



7.3 Öljytason tarkastaminen

- Kytke vaihdemoottori jännitteettömäksi, varmista uudelleenkäynnistymisen varalta ja huomioi kuumat pinnat. Palovammojen välttämiseksi käytä soveltuvaa suojavaatetusta tai odota, kunnes vaihde on jäähtynyt.
- Poista öljyntasoruuvi tai ilmanpoistventtiili, tarkasta täyttökorkeus, korjaa tarvittaessa, aseta öljyntasoruuvi tai ilmanpoistventtiili paikoilleen.



7.4 Öljyn vaihto

- Kytke vaihdemoottori jännitteettömäksi, varmista uudelleenkäynnistymisen varalta ja huomioi palovammavaara. Vaihteen on kuitenkin oltava käyttölämmin, sillä kylmän öljyn aiheuttama huono juoksevuus vaikeuttaa tyhjentyä.
- Aseta sopiva astia tyhjennysruuvien alle.
- Irrota ilmanpoistventtiili, öljyntasoruuvi ja tyhjennysruuvi.
- Poista kaikki öljy.
- Kiinnitä tyhjennysruuvi paikoilleen.
- Täytä uusi öljy voiteluainetaulukon mukaisesti ilmanpoistoaukon kautta. Huomioi taulukon voiteluainemäärät.
- Kiinnitä ilmanpoistventtiili ja öljyntasoruuvi paikoilleen.

Tarkasta jokaisen öljynvaihdon yhteydessä kaikkien tiivisteiden ja ruuviliitosten tiiviys.

Huomioi yleisesti, ettei öljyä pääse maahan, pohja- tai pintaveteen tai viemäriin.

Vaihteet ja vaihdemoottorit (paitsi F-vaihteet) ovat toimitettaessa käyttövalmiita ja öljyllä täytettyjä.

Vakiona käytetään mineraaliöljyä.

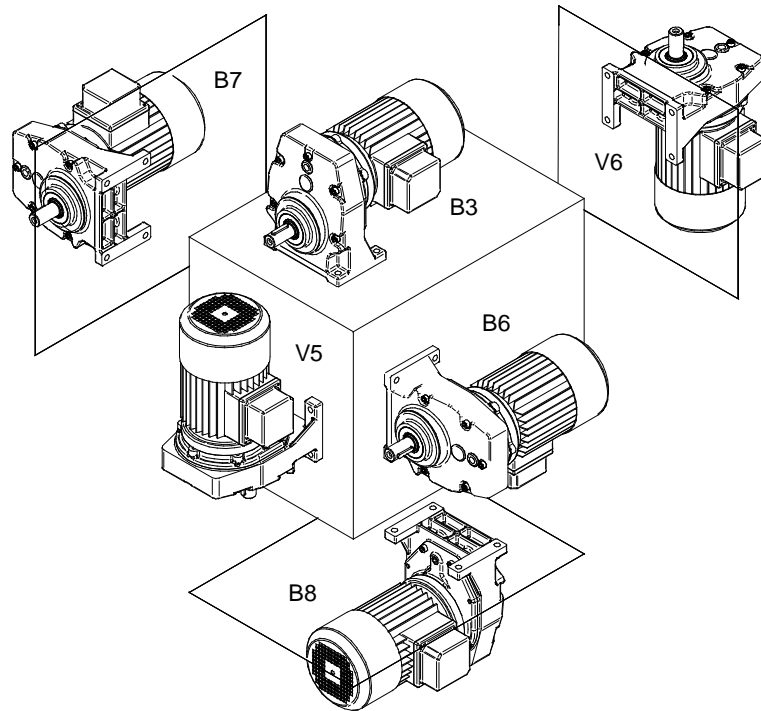
Älä koskaan sekoita synteettisiä ja mineraalisia voiteluaineita keskenään.

Ilmanpoistventtiilin, öljyntasoruuvien sekä tyhjennysruuvien sijainti riippuu rakennetyypistä, ja se näkyy täyttömääräpiirustuksista (luku 9).

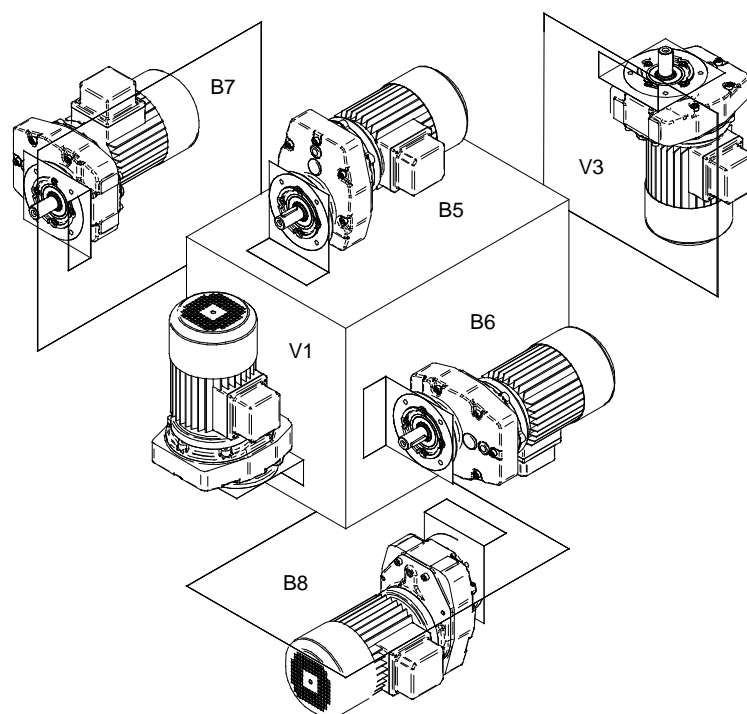


8.1 CB hammasvaihde, 1-vaiheinen

Jalustarakenne



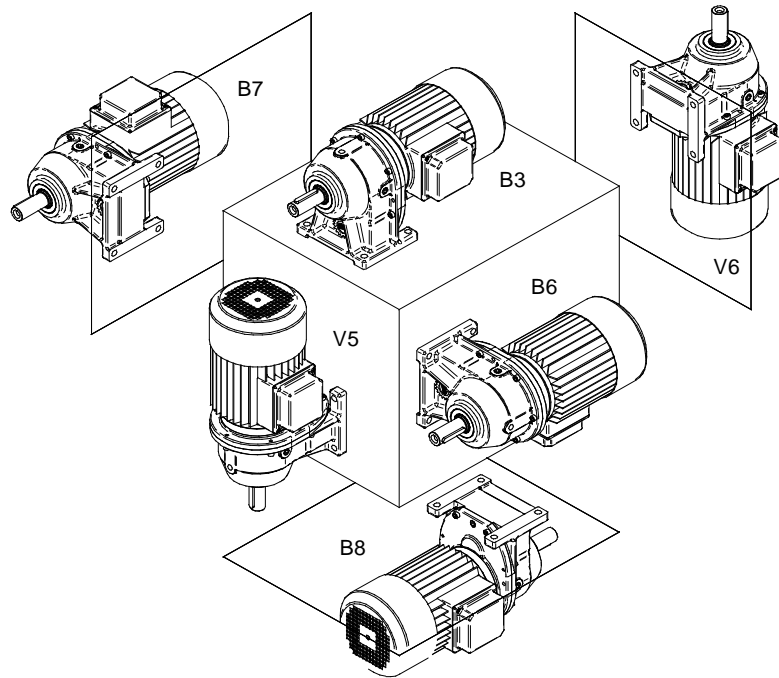
Laipparakenne



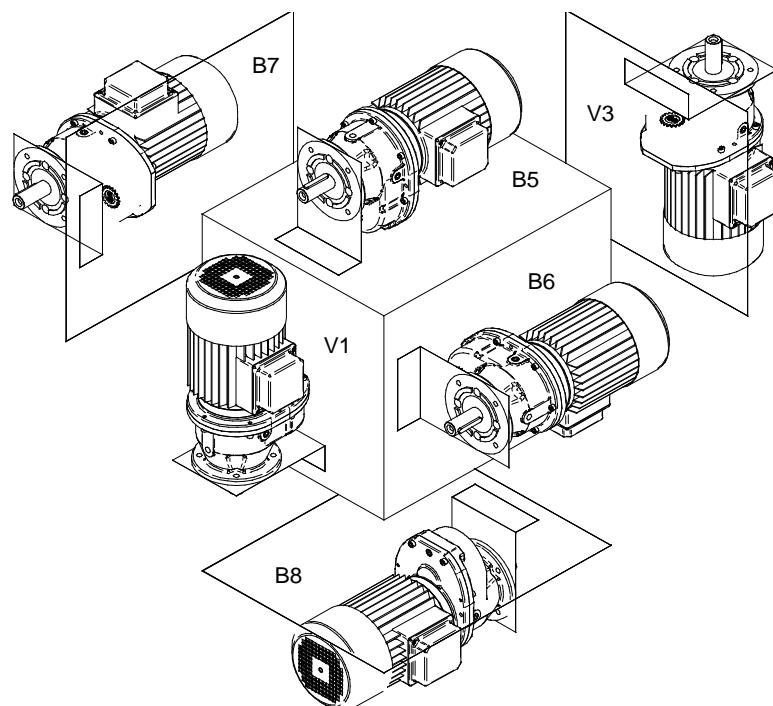


8.2 CB hammasvaihte, 2-vaiheinen

Jalustarakenne



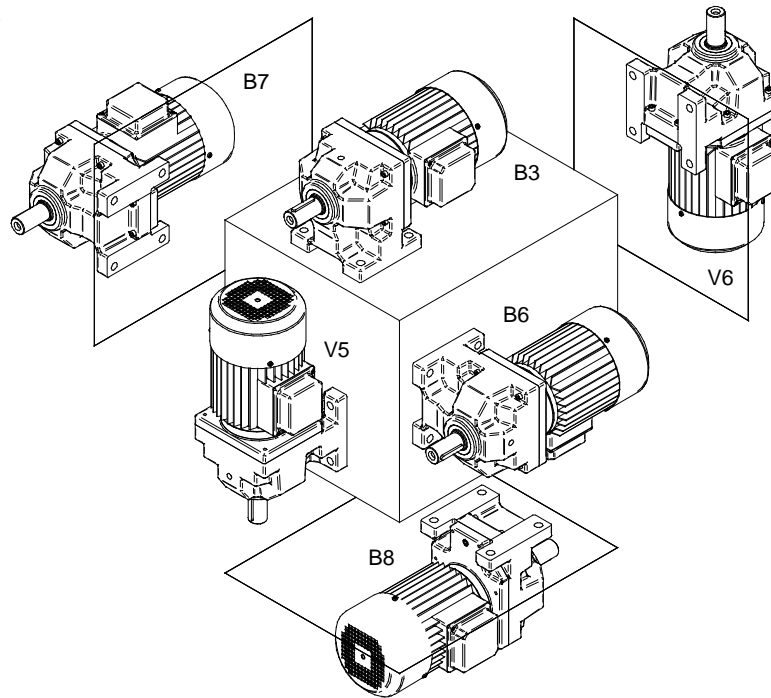
Laipparakenne



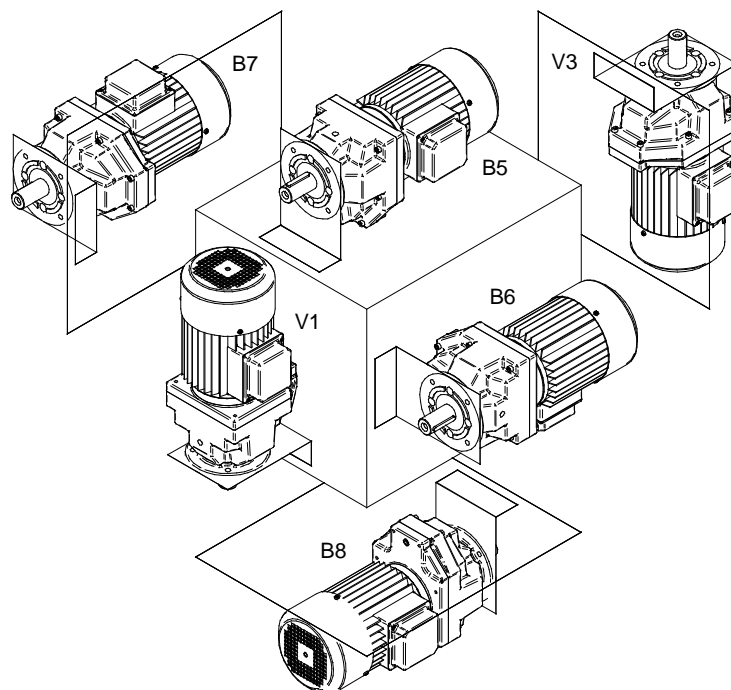


8.3 BC hammasvaihte, 2-vaiheinen

Jalustarakenne



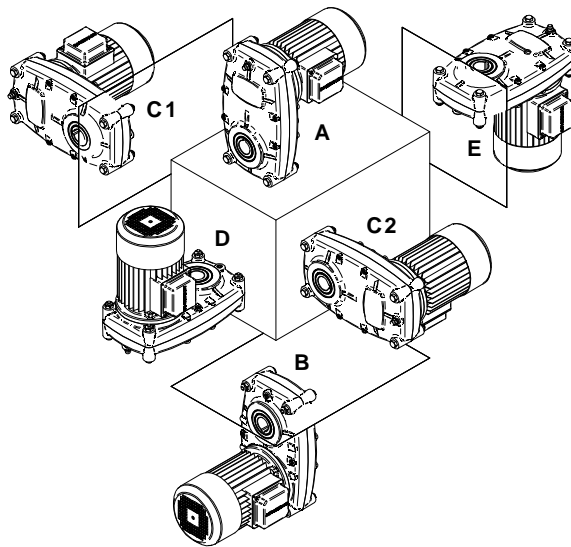
Laipparakenne



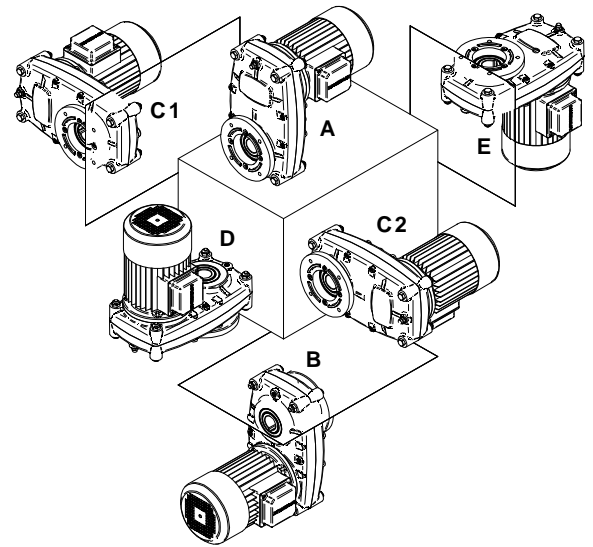


8.4 SF tappivaihte

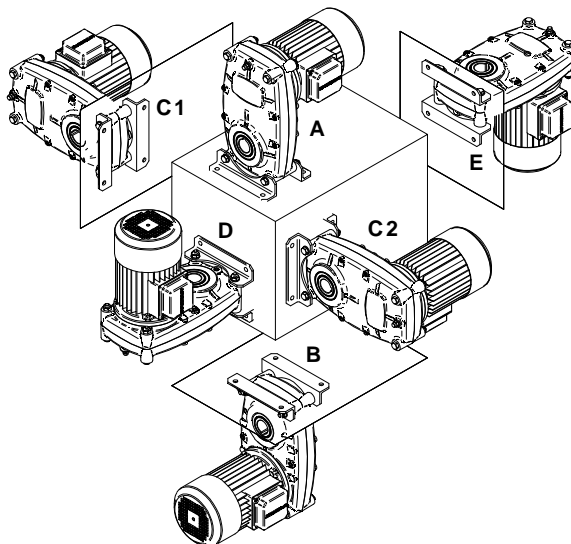
Holkkiakselin perusrakenne



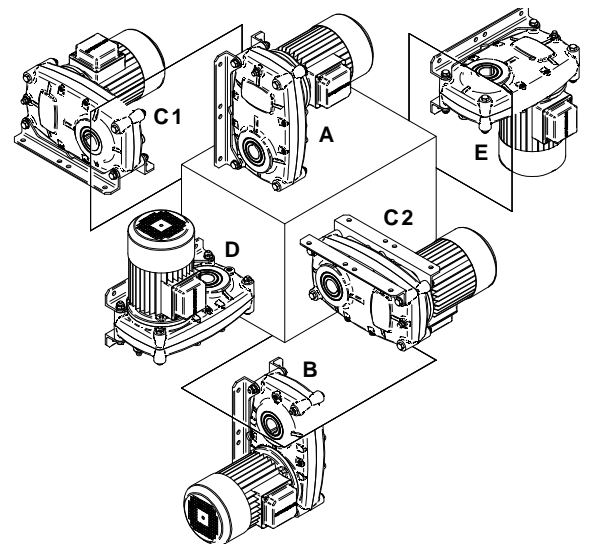
Käyttölaippa



Tyvikulma -pitkä-



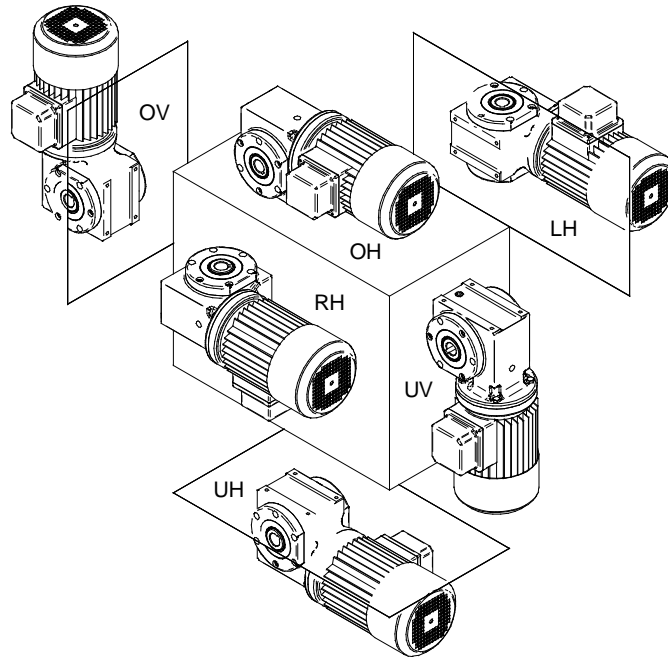
Tyvikulma -lyhyt-



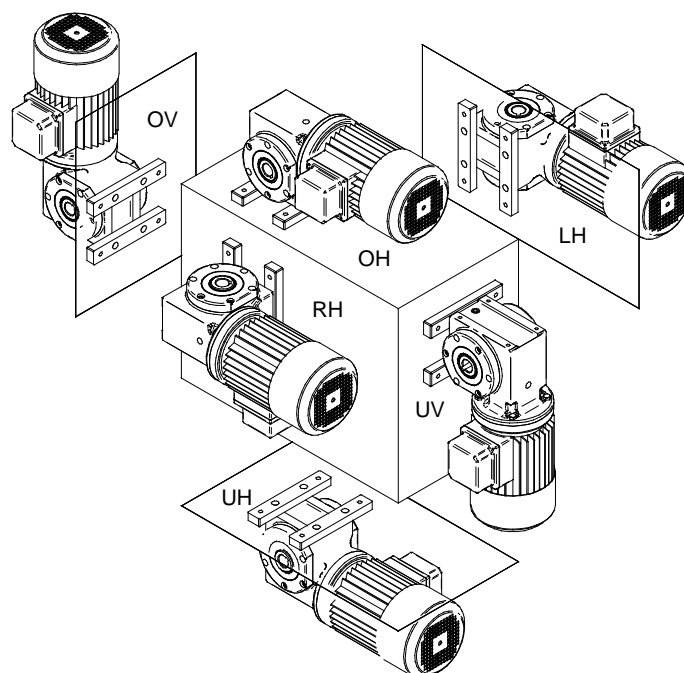


8.5 Kierukkavaihte

Holkkiakselin
perusrakenne



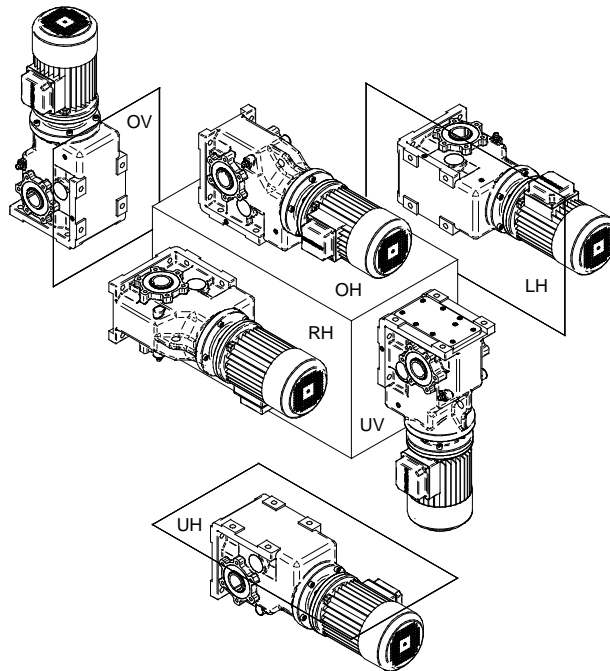
Kiinnityslista -ala-



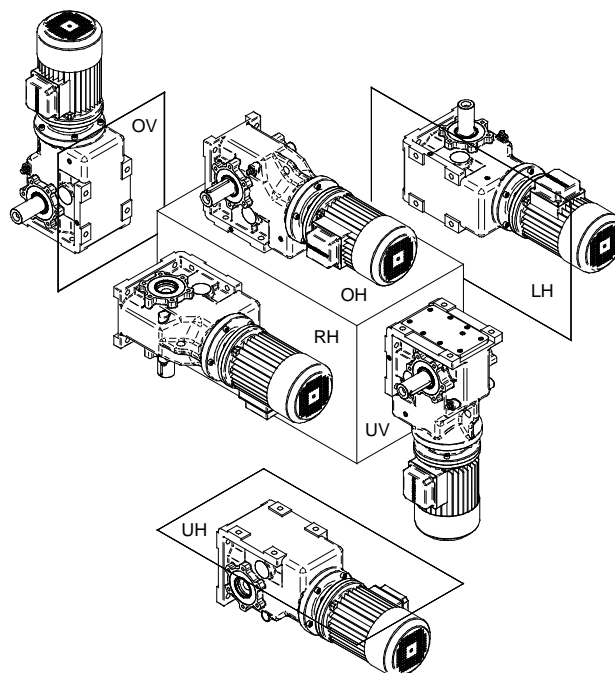


8.6 CB 2K kartiovaihte

Holkkiakselin
perusrakenne




Käyttöakseli, oikea





9.1 Voiteluainetaulukko

Vaihteet ja vaihdemoottorit (paitsi F-vaihteet) ovat toimitettaessa käyttövalmiita ja mineraaliöljyllä vakioympäristönlämpötilan ja seuraavan voiteluainetaulukon mukaisesti täytetty. Ratkaisevia tältä kannalta ovat rakennetyypin tai asennusasennon tiedot käyttöä tilatessa. Myöhemmissä asennusasennonmuutoksissa on voiteluaineen käyttö mukautettava muutettuun rakennetyyppiin.

Voiteluainesuositus BOCKWOLDT-vaihteistoihin														
	Ympäristön lämpötila-alue (°C)				Voiteluainetyyppi	DIN (ISO)	Viskositeetti-luokka	ARAL	bp	Castrol	FUCHS	Mobil	Shell	TOTAL
	-50	0	+50	+100										
 Hammasvaihteet	-10	-vakio-	+50		mineraaliöljy	CLP	VG 320	Degol BG 320	Energol GR-XP 320	Alpha SP 320	Renolin CLP 320	Mobilgear 600 XP 320	Omala S2 G 320	Carter EP 320
	-30		+80		synteettinen öljy	CLP PG	VG 220	Degol GS 220		Alphasyn PG 220	Renolin PG 220	Glygoyle 220	Omala S4 WE 220	Carter SY 220
 Tappivaihteet	-40		+80		synteettinen öljy	CLP HC	VG 220			Alphasyn EP 220	Renolin Unisyn CLP 220	Mobil SHC 630	Omala S4 GX 220	Carter SH 220
 Kierukkavaihteet	-30	-vakio-	+80		synteettinen öljy	CLP PG	VG 460	Degol GS 460		Alphasyn PG 460	Renolin PG 460	Glygoyle 460	Omala S4 WE 460	Carter SY 460
 Kartiovaihteet	-30		+80		synteettinen öljy	CLP PG	VG 220	Degol GS 220		Alphasyn PG 220	Renolin PG 220	Glygoyle 220	Omala S4 WE 220	Carter SY 220
	-40		+80		synteettinen öljy	CLP HC	VG 220			Alphasyn EG 220	Renolin Unisyn CLP 220	Mobil SHC 630	Omala S4 GX 220	Carter SH 220
Hammasvaihteet Tappivaihteet Kierukkavaihteet Kartiovaihteet	-20	+40			biologisesti hajoava öljy	CLP E	VG 320			Tribol Bio Top 1418/320	Plantogear S320			Carter BIO 320
	-30	+40			elintarviketyhteensopiva öljy	CLP H1 hyväksytyt	VG 460			Optileb GT 460	Gerallyn SF 460	Mobil SHC Cibus 460		Nevastane SL 460
Vierintälaakerit	-30	+60			rasva (mineraaliöljy ohjainen)				Energrease LS 3	Spheerol AP 3	Renolit GP 3	Mobilux EP 3	Gadus S2 V 100 3	Multis EP 3
	-20	+60			rasva (synteettinen)				Energrease SY 2202	Spheerol SY 2202	Renolit Unitemp 2	Mobiltemp SHC 100	Albida EMS 2	Multis Complex SHD 100

Selitteet: CLP = mineraaliöljy CLP PG = polyglykoli CLP HC = synteettiset hiilivedyt CLP E = esteri (vesistöille vaarallinen aine, luokka 1) CLP H1 hyväksytyt = synteettiset hiilivedyt + esteri

Huomio! Mineraalisten ja synteettisten voiteluaineiden sekoittaminen keskenään ei ole sallittua!



Voiteluaineet

Lubricants

9.2 CB hammasvaihteiden täyttömäärät

Voiteluainemäärät litroina

Asennus- asennot	Vaakatasa						Pystysuora											
	B 3		B 5		B 6		B 7		B 8		V 1		V 5		V 3		V 6	
Vaihteen koko CB ...	Moottori	vapaa sisäänmenoakseli	Moottori	vapaa sisäänmenoakseli	Moottori	vapaa sisäänmenoakseli	Moottori	vapaa sisäänmenoakseli	Moottori	vapaa sisäänmenoakseli	Moottori	vapaa sisäänmenoakseli	Moottori	vapaa sisäänmenoakseli	Moottori	vapaa sisäänmenoakseli	Moottori	vapaa sisäänmenoakseli
1-vaiheinen	100	0,2	0,2	0,3	0,4	0,3	0,5	0,7	0,7	0,4	0,6	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
	101	0,3	0,4	0,6	0,7	0,6	0,8	1,2	1,2	0,6	1,0	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
	102	0,5	0,6	1,3	1,6	0,9	1,2	1,9	1,9	0,8	1,7	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
	103	0,8	1,0	1,4	1,9	1,3	1,7	3,0	3,0	1,1	2,5	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
2-vaiheinen	00	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	1	0,3	0,4	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	2	0,4	0,5	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
	23	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8	1,1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	3	0,8	0,9	0,8	0,9	1,0	1,4	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
	5	2,0	2,5	2,0	2,5	2,3	2,9	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6
	7	3,0	4,2	3,0	4,2	3,0	4,0	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8
9	4,0	6,0	4,0	6,0	4,1	5,7	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	
11	8,5	8,5	8,5	8,5	8,0	10,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	
3-vaiheinen	09	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
	19	0,6	0,7	0,6	0,7	0,5	0,5	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
	29	0,7	0,8	0,7	0,8	0,6	0,7	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	239	0,9	1,0	0,9	1,0	1,0	2,1	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
	39	1,2	1,3	1,2	1,3	1,3	2,6	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
	59	4,0	4,5	4,0	4,5	3,0	3,5	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8
79	6,5	7,0	6,5	7,0	5,8	6,9	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	

- Ilmanpoistiventtiili
- Tyhjennysruuvi

Annetut täyttömäärät ovat ohjearvoja. Välytyksestä riippuen ovat vähäiset poikkeamat mahdollisia.



9.3 BC hammasvaihteiden täyttömäärät

Voiteluainemäärät litroina

Asennus- asennot	Vaakataso						Pystysuora														
	B 3		B 5		B 6		B 7		B 8		V 1		V 5		V 3		V 6				
	Moottori		vapaa sisäänmenoakseli		Moottori		vapaa sisäänmenoakseli		Moottori		vapaa sisäänmenoakseli		Moottori		vapaa sisäänmenoakseli		Moottori		vapaa sisäänmenoakseli		
	102	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	
	125	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
	130	0,5	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6	0,6	0,7	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	
	0160	0,6	0,7	1,2	1,3	1,9	2,0	1,9	2,0	1,9	1,9	1,9	1,9	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
	0180	1,0	1,1	1,9	2,0	2,9	3,0	2,9	3,0	3,2	3,2	3,2	3,2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	0250	2,5	2,8	4,6	4,9	6,9	7,2	6,9	7,2	9,8	9,8	9,8	9,8	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5

- Ilmanpoistiventtiili
- Tyhjennysruuvi

Annetut täyttömäärät ovat ohjearvoja. Välytyksestä riippuen ovat vähäiset poikkeamat mahdollisia.



9.4 SF tappivaihteiden täyttömäärät

Voiteluainemäärät litroina

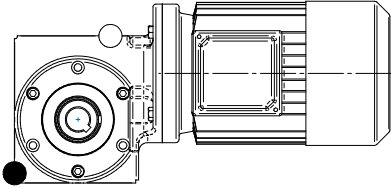
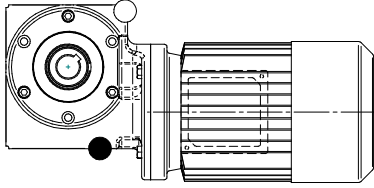
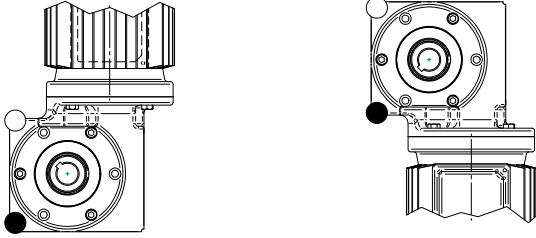
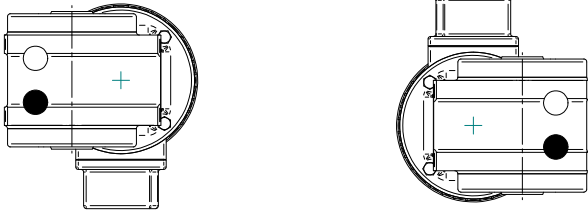
Asennusasento	Vaakataso				Pystysuora	
	A	B	C 1	C 2	D	E
Vaihteen koko SF ...	Moottori	Moottori	Moottori	Moottori	Moottori	Moottori
2-vaiheinen	150	0,5	0,5	0,45	0,65	0,7
	350	0,8	0,8	0,7	1,0	1,1
	450	1,3	1,3	1,2	1,7	1,8
	950	3,0	3,0	2,8	3,9	4,0
	1550	6,0	6,0	5,5	7,8	8,0
	3050	7,5	10	10	15	15
Laippavaihte	/ 00	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
	/ 0	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3
	/ 2	0,4	0,4	0,4	0,7	0,7

- Ilmanpoistiventtiili
- Tyhjennysruuvi

Annetut täyttömäärät ovat ohjearvoja. Välytyksestä riippuen ovat vähäiset poikkeamat mahdollisia.



9.5 CB S kierukkavaihteiden täyttömäärät

Asennusasento	Täyttömäärä (litraa) vaihteen kokoa kohti CB S...			
	030	040	050	063
	0,30	0,35	0,50	0,50
OH ylhäällä sijaitseva, vaakakäyttöakseli				
	0,30	0,35	0,50	0,50
UH alhaalla sijaitseva, vaakakäyttöakseli				
	0,30	0,35	0,50	0,50
OV ylhäällä / alhaalla sijaitseva, pystykäyttöakseli UV				
	0,30	0,35	0,50	0,50
RH oikealla / vasemmalla sijaitseva, vaakakäyttöakseli LH				

- Ilmanpoistiventtiili
- Tyhjennysruuvi

Annetut täyttömäärät ovat ohjearvoja. Välytyksestä riippuen ovat vähäiset poikkeamat mahdollisia.



9.6 CB S2 kierukkavaihteiden täyttömäärät

Asennusasento		Täyttömäärä (litraa) vaihteen kokoa kohti CB 2S...													
		030	040 /00	050 /00	060 /00	070 /00	080 /00	100 /0	120 /0	150 /1	180 /1				
OH		0,04	0,13 +0,1	0,21 +0,1	0,36 +0,1	0,46 +0,1	0,70 +0,1	1,1 +0,2	2,0 +0,2	4,0 +0,3	7,0 +0,3				
	ylhäällä sijaitseva, vaakakäyttöakseli														
UH		0,04	0,13 +0,1	0,21 +0,1	0,36 +0,1	0,46 +0,1	0,70 +0,1	0,6 +0,2	1,1 +0,2	2,8 +0,4	3,5 +0,4				
	alhaalla sijaitseva, vaakakäyttöakseli														
OV UV		0,04	0,13 +0,2	0,21 +0,2	0,36 +0,2	0,46 +0,2	0,70 +0,2	1,1 +0,3	2,0 +0,3	4,0 +0,5	7,0 +0,5				
	ylhäällä / alhaalla sijaitseva, pystykäyttöakseli														
RH LH		0,04	0,13 +0,1	0,21 +0,1	0,36 +0,1	0,46 +0,1	0,70 +0,1	1,1 +0,2	2,0 +0,2	4,0 +0,3	7,0 +0,3				
	oikealla / vasemmalla sijaitseva, vaakakäyttöakseli														

9.7 CB 2K kartiovaihteiden täyttömäärät

Vaihteen koko CB 2K...	Asennusasento				
	OH	UH	OV	UV	RH LH
065	0,4	0,4	0,4	0,6	0,4
080	0,7	0,7	0,7	1,0	0,9
100	1,1	1,1	1,3	1,4	1,2
112	1,0	1,5	1,5	1,5	1,0
140	2,0	3,0	3,0	3,0	2,0
180	1,8	3,9	3,9	3,9	3,9
212	3,0	7,5	7,5	7,5	7,5
265	7,0	15,0	20,0	14,0	15,0

Annetut täyttömäärät ovat ohjearvoja. Väilyksestä riippuen ovat vähäiset poikkeamat mahdollisia.



10. Käyttöhäiriöt

Häiriö	Mahdollinen syy	Poisto
Jauhava, tasainen käyntiääni	Laakerivaurio	- Tarkasta öljy - Vaihda laakeri
Nakuttava, tasainen käyntiääni	Hammastuksen epätasaisuus	- Ota yhteyttä tehtaaseen
Epätavalliset, epätasaiset käyntiäänit	Vieras esine öljyssä	- Tarkasta öljy - Pysäytä käyttö - Ota yhteyttä tehtaaseen
Öljyvuohto vaihteen kannessa	Vaihteen kannen tiiviste ei ole tiivis	- Kiristä vaihteen kannen ruuvit - Tarkkaile vaihdetta - Jos öljyä vuotaa edelleen, ota yhteyttä tehtaaseen
Öljyvuohto käytönpuoleisessa akselin tiivisterenkaasta	Vaihdetta ei ole ilmattu	- Ilmaa vaihde - Tarkkaile vaihdetta - Jos öljyä vuotaa edelleen, ota yhteyttä tehtaaseen
Öljyvuohto ilmanpoistiventtiilissä	- Liikaa öljyä - Väärä asennusasento	- Korjaa öljyn määrä (katso Huoltotyöt, luku 7.2) - Kiinnitä ilmanpoistiventtiili asennusasetojen kuvauksen mukaisesti - Korjaa öljyn määrä öljyntäyttömäärä-taulukon mukaisesti
Käyttöakseli ei pyöri, vaikka moottori käy	Vaihteen akselin ja navan välinen liitos murtunut	- Lähetä vaihde/vaihdemoottori korjattavaksi.

Jos otat yhteyttä asiakaspalveluumme, ilmoita seuraavat tiedot:

- Tyypikilven tiedot
- Häiriön laatu ja laajuus
- Häiriön ajankohta
- Oletettu syy

