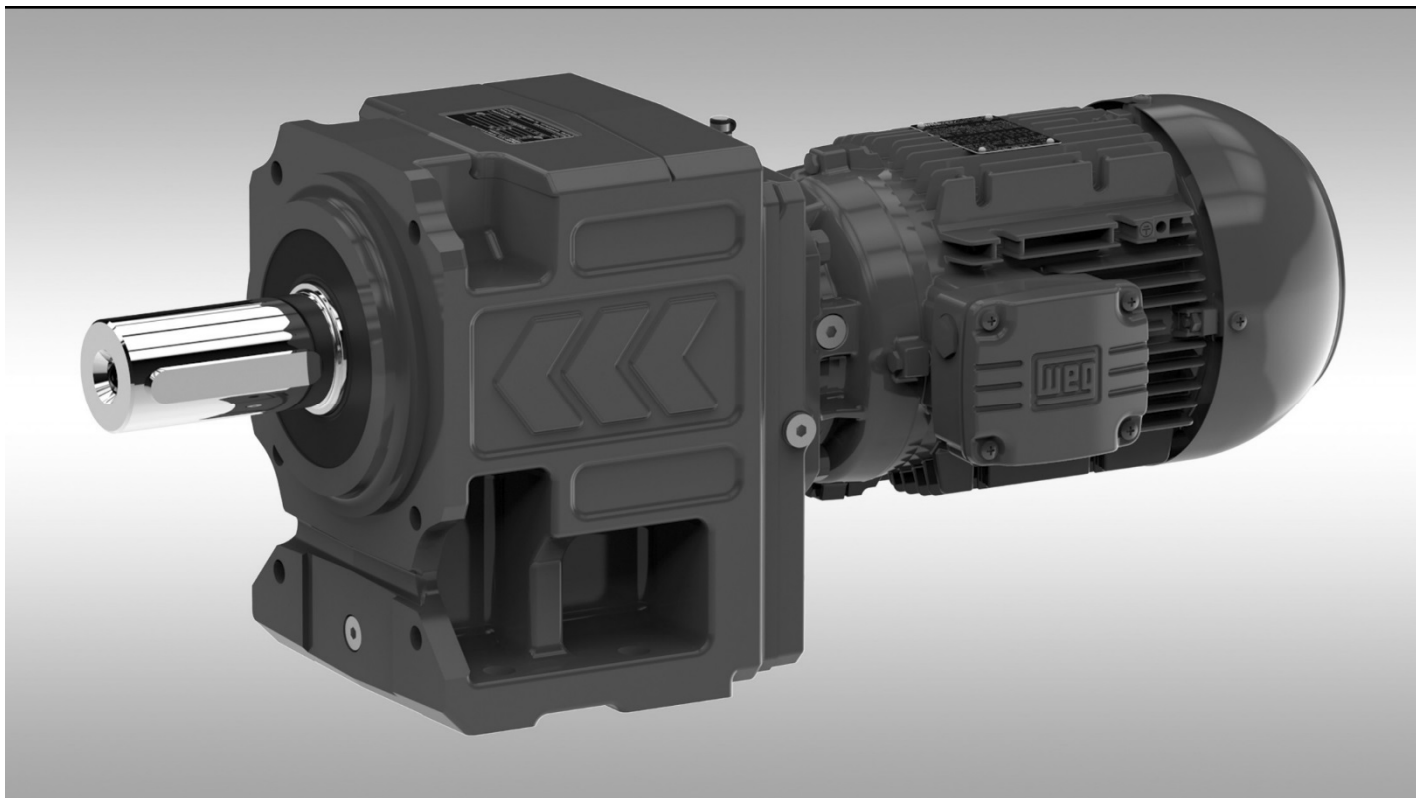


Asennusohje

sekä käyttö - ja huoltoohje



MAS[®]-vaihteistot ja vaihdemoottorit

ml. ATEX 

BA30 MAS, ATEX
01/2019
Suomi

Alkuperäisasiakirja: Saksa

watt
drive [®]
WEG Group

Sisällysluettelo

1	Yleistä	4
1.1	Turvallisuus - ja ohjemerkit	4
1.2	Yleisiä tietoja / General information	4
1.3	Vastuuvapaus	5
1.4	Tekijänoikeutta ja teollisoikeutta koskeva ohje	5
2	Yleinen turvallisuus	5
3	Vaihteiston, vaihteistomoottorin kuvaus	6
3.1	Arvokilpi	6
3.2	Tyypinimike	7
4	Kuljetus	9
5	Varastointi	10
6	Vaihteiston rakenne	11
6.1	Periaatteellinen rakenne – lieriöhammasvaihteisto H	11
6.2	Periaatteellinen rakenne – vaihtovälitys A	12
6.3	Periaatteellinen rakenne – tappivaihteisto F	13
6.4	Periaatteellinen rakenne – kierukkavaihteisto S	14
6.5	Periaatteellinen rakenne – kartiolieriöhammaspyörästö K	15
6.6	Periaatteellinen rakenne – kartiolattavaihteisto C	16
7	Mekaaninen liitäntä	17
7.1	Vaihteiston esityöt	17
7.2	Moottorin esityöt	18
7.3	Vaihteiston, vaihteistomoottorin asennus	20
8	Tarkastusluettelo – vaihteisto	29
9	Tarkastusluettelo – moottori	29
10	Käyttöönotto	30
10.1	Moottorin sähköinen liitäntä	30
10.2	Pyörimissuunta	30
10.3	Toimitetun vaihteiston öljymäärä	30
11	Käyttö	31
12	Käyttöhäiriöt	31
13	Tarkastus ja huolto	32
13.1	Tarkastus- ja huoltovälit	32
13.2	Vaihteiston tarkastus - ja huoltotyöt	33
14	Voiteluaineet	35
15	Rakennemuodot ja voiteluainemäärät	36
15.1	Lieriöhammasvaihteistot H	36
15.2	Yksitasoinen lieriöhammasvaihteisto H	37
15.3	Tappivaihteet A	38
15.4	Tappivaihteisto F	39
15.5	Kartiolieriöhammasvaihteisto K40 - K75	40
15.6	Kartiolieriöhammasvaihteisto K77 - K139	41
15.7	Kierukkavaihteisto S	42
15.8	Kartiolattavaihteisto C	43
15.9	Öljytason tarkastus vaihteistoissa, joissa öljymääräruuvi pystysuorassa rakennemuodossa	44

16	Liitinalustan kytkennät	45
17	Valinnaiset moottorin lisälaitteet	47
17.1	Seisontalämmitys	47
17.2	Kondenssivesireikä	47
17.3	Vierastuuletin	47
17.4	Lämpötilavahti bimetallikytkin "NC" (TH)	48
17.5	PTC-termistori (TF)	48
17.6	Jarru	48
17.7	Pulssianturi	51
18	Taulukko ruuvien kiristysmomenteille	52
19	Hävittäminen	52
20	Liittämisvakuutus	53
21	EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus ATEX 2014/34/EU	54
22	EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus pienjännitedirektiivi 2014/35/EU	56

1 Yleistä

1.1 Turvallisuus - ja ohjemerkit

Näitä turvallisuus - ja varoitusohjeita on ehdottomasti noudatettava!

VAARA!

Varoitus sähköisestä tai mekaanisesta vaarasta.

ATEX!

Tärkeitä ohjeita räjähdysuojasta.

HUOMIO!

Tärkeitä ohjeita turvalliseen ja häiriöttömään käyttöön.

1.2 Yleisiä tietoja / General information

Tämä asennusohje on osa vaihteistotoimitusta ja se on luettava ennen vaihteiston parissa työskentelyä. Tämän asennusohjeen ohjeita on ehdottomasti noudatettava. Säilytä asennusohjetta vaihteiston lähetyksillä.

Emme vastaa vahingoista tai toimintahäiriöistä, jotka johtuvat tämän käyttöohjeen noudattamatta jättämisestä.

Valmistaja pidättää itsellään edelleenkehityksen puitteissa oikeuden suorittaa yksittäisiin rakenneosiin tai rakenneryhmiin muutoksia, joita pidetään järkevinä tuotteen parantamisen kannalta oleelliset ominaisuudet säilyttäen.

Kotelointiluokka:

Vaihteistot vastaavat kotelointiluokkaa IP 65.

Moottorit on valmistettu vähintään kotelointiluokassa IP 55 (katso arvokilpi).

Määräystenmukainen käyttö:

Vaihteistot/vaihdemoottorit on tarkoitettu ainoastaan määritellyn kiertoliikkeen luomiseen koneiden ja laitteistojen sisällä. Vaihteistot vastaavat mahdollisimman pitkälle konedirektiivin 2006/42/EY perustavia vaatimuksia.

Muu tai tämän ylittävä käyttö katsotaan määräystenvastaiseksi. Näistä aiheutuvista vahingoista vastaa yksinomaan koneen/laitteiston käyttäjä/käyttäjäryitys.

Tämän käyttöohjeen, arvokilven sekä muiden teknisten dokumentaatioiden tiedot on otettava huomioon ja niitä on noudatettava.

Määräystenmukainen käyttö EX-alueella:

ATEX-mallin vaihteistot vastaavat voimassa olevia standardeja ja määräyksiä ja täyttävät direktiivin 2014/34/EU vaatimukset. Moottoreita ja vaihdemoottoreita, joita ei ole hyväksytty EX-alueelle, ei saa käyttää.

Räjähdysuojatut vaihteistot rakennussarjoissa

- H... Lieriöhammasvaihteisto
- A... Tappivaihteisto
- F... Tappivaihteisto
- S... Kierukkavaihteisti
- K... Kartiolieriöhammasvaihtesito
- C... Kartiolattavaihteisto

vastaavat seuraavia rakennusmääräyksiä: Laiteryhmä I, kategoria M2 ja laiteryhmä II, kategoria 2G, 3G (Ex-ympäristö kaasu) ja 2D, 3D (Ex-ympäristö pöly).

Vaihteistoa K.. 40. ei saa käyttää räjähdysvaarallisella alueella.

Moottorien määräystenmukainen käyttö:

Moottorit vastaavat pienjännitiedirektiivin 2004/35/EU perustavia vaatimuksia. Ne on suunniteltu sekä verkkokäyttöön että myös taajuusmuuttajiin liitettäväksi.

Moottorit vakiomalleina on suunniteltu seuraavaan käyttöön:

- Ympäristölämpötila: -20 °C (-4 °F) ... +40 °C (104 °F)

Asennuskorkeus ≤ 1000 m (meren pinnan tasosta)

1.3 Vastuuvapaus

Asennusohjeen noudattaminen on perusedellytys vaihteiston/vaihdemoottorin turvalliselle käytölle ja ilmoitettujen tuoteominaisuuksien ja suoritusominaisuuksien saavuttamiselle.

Valmistaja ei vastaa mistään henkilö-, aineellisista tai omaisuusvahingoista, jotka johtuvat asennusohjeen noudattamatta jättämisestä. Takuu ei ole tällaisissa tapauksissa voimassa.

1.4 Tekijänoikeutta ja teollisoikeutta koskeva ohje

Kaikki tekniset asiakirjat on suojattu tekijänoikeuden mukaisesti. Niiden muokkaaminen, monistaminen ja levittäminen, myös osittain, sekä muu hyödyntäminen on kiellettyä, mikäli siihen ei ole nimenomaista kirjallista suostumusta.

2 Yleinen turvallisuus

Asiakas vastaa vaihteiston asianmukaisesta asennuksesta.

Vaihteiston vahvistettujen ominaisuuksien sekä mahdollisten takuuvaatimusten täyttämisen ehtona on tämän asennusohjeen ohjeiden noudattaminen.

Varmista, ettei vahingoittuneita tuotteita oteta koskaan käyttöön!

Lue asennusohje huolellisesti, ennen kuin aloitat käyttöönotto-, asennus - tai huoltotöitä.

Vaihteiston/vaihdemoottorin sekä sähköisten lisävarusteiden asennus, käyttöönotto sekä huolto - ja korjaustyöt saa antaa ainoastaan **pätevän ammattihenkilöstön** tehtäväksi, seuraavat seikat huomioiden:

- Asennusohje
- Ohjekilvet vaihteistossa/vaihdemoottorissa
- Kaikki muut laitteistoon kuuluvat projektointiasiakirjat, käyttöönotto-ohjeet
- Laitteistokohtaiset määräykset ja vaatimukset
- Ajankohtaiset voimassa olevat kansalliset ja alueelliset turvallisuutta ja tapaturmantorjuntaa koskevat määräykset

VAARA!

Kaikki työt saa suorittaa vain:

- laitteiston seistessä,
- jännitteettömässä ja
- uutta päällekytkentää vastaan varmistetussa tilassa.

Vaihdemoottorin käyttö taajuusmuuttajalla saa tapahtua vain moottorin arvokilven tietoja noudattaen.

ATEX!

Vaihteistojen/vaihdemoottorien käyttö voi aiheuttaa räjähtävissä kaasuseoksissa tai pölykertymissä yhdessä kuumien, jännitettä johtavien ja liikkuvien osien kanssa vakavia tai kuolettavia vammoja.

3 Vaihteiston, vaihteistomoottorin kuvaus

3.1 Arvokilpi

Kaikki vaihteiston arvokilven tiedot määrittävät sen määräystenmukaisen käytön rajat. Näitä tietoja on ehdottomasti noudatettava.

Lisää teknisiä tietoja ja piirroksia löytyy uusimmasta vaihdemoottoriluettelosta.

			HU 40A 3A 63-04F # 950122/02
0,18	kW	B3	
24	min ⁻¹	i= 55,30	
72	Nm		
Oil: 0,3 l - ISO VG 220 CLP			
2015		MADE IN AUSTRIA	
Watt Drive Antriebstechnik GmbH		A-2753 Markt Piesting	
AUSTRIA www.wattdrive.com		Tel.: +43/2633/404-0 Fax: 404-220	

Vaihdemoottori (Esimerkkikuva)

			HF 70A IAK100 # 10C5374-3	
	kW	B5		
	min ⁻¹	i=33,08		
800	Nm			
Oil: 1,30 l - ISO VG 220 CLP				
2015		II 2D c 120°C		MADE IN AUSTRIA
Watt Drive Antriebstechnik GmbH		A-2753 Markt Piesting		
AUSTRIA www.wattdrive.com		Tel.: +43/2633/404-0 Fax: 404-220		

Vaihteisto EX-alueella (Esimerkkikuva)

HU 40A ...	Tyyppinimike
# 950...	Sarjanumero
0,18 kW	Teho
24 min ⁻¹	Kierrosluku
72 Nm	Vääntömomentti
B3	Rakennemuoto
i=55,30	Vaihteiston välityssuhde
II	Laiteryhmä
2	Kategoria
D	EX-ympäristö
c	Suojaustapa
120°	Lämpötilaluokka tai maks. pintalämpötila

3.2 Tyypinimike

Tyypinimike (esimerkki)	HF 70A 3B 100L-04E TH FL IG	ASA 66C 3B 90S/L-04E BR20
Vaihtestomalli	H (lieriöhammasvaihteisto)	A (tappivaihteisto)
Mahdollinen vaihteistomalli	HU (Uniblock [®]) HF (laippa) HG (jalka)	ASA (holkkiakselii) AS (toisioakseli) ASS (kuristusholkki) ASZ (läpimenevä toisioakseli) AFA (laippa+holkkiakseli) AF (laippa+toisioakseli) AFS (laippa+kuristusholkki) ARA (sekoitinmalli holkkiakselilla) AR (sekoitinmalli toisioakselilla) ARS (sekoitinmalli kuristusholkillä)

Mahdolliset vaihteistokoot	40, 41, 50, 51, 55, 60, 65, 70, 80, 85, 110, 130, 133, 136	46, 56, 66, 76, 86
Hammaspyörätasokoodi	E (1-portainen) A, S (2-portainen) C (3-portainen) D (4-portainen) F (5-portainen)	A, S (2-portainen) C (3-portainen) D (4-portainen)

Tyypinimike (esimerkki)	FUA 111C 111C 3B 112M-04E MIP	KUA 75C 3A 63-04F SD
Vaihtestomalli	F (tappivaihteistolattavaihteisto)	K (kartiolieriöhammasvaihteisto)
Mahdollinen vaihteistomalli	FUA (Uniblock [®] +holkkiakseli) FU (Uniblock [®] +toisioakseli) FUS (Uniblock [®] +kuristusholkki) FUZ (Uniblock [®] +läpimenevä toisioakseli) FFA (laippa+holkkiakseli) FF (laippa+toisioakseli) FFS (laippa+kuristusholkki) FSA (tuki+holkkiakseli) FS (tuki+toisioakselilla) FSS (tuki+kuristusholkki) FSZ (tuki+läpimenevä toisioakseli) FRA (sekoitinmalli holkkiakselilla) FR (sekoitinmalli toisioakselilla) FRS (sekoitinmalli kuristusholkki)	KUA (Uniblock [®] +holkkiakseli) KU (Uniblock [®] +toisioakseli) KUS (tuki+kuristusholkki) KUZ (Uniblock [®] +läpimenevä toisioakseli) KSA (tuki+holkkiakseli) KSS (tuki+kuristusholkki) KFA (laippa+holkkiakseli) KF (laippa+toisioakseli) KFS (laippa+kuristusholkki) KRA (sekoitinmalli holkkiakseli) KR (sekoitinmalli toisioakselilla) KRS (sekoitinmalli kuristusholkki)
Mahdolliset vaihteistokoot	111, 131, 137	40, 50, 60, 70, 75, 77, 80, 86, 110, 136, 139
Hammaspyörätasokoodi	111, 131: A, S (2-portainen) C (3-portainen) D (4-portainen) F (5-portainen) 137: A (3-portainen) C (4-portainen) D (5-portainen)	40, 50, 60, 70, 75: A (2-portainen) C (3-portainen) D (4-portainen) 77, 80, 86, 110, 136, 139: A (3-portainen) C (4-portainen) D (5-portainen)

Tyyppinimike (esimerkki)	SSA 455A 3A 80-04E	CF 130A 3C 200M/L-04E SG
Rakennussarja	S (kierukkavaihteisto)	C (kartiolattavaihteisto)
Mahdollinen vaihteistomalli	SUA (Uniblock [®] +holkkiakseli) SU (Uniblock [®] +toisioakseli) SUS (Uniblock [®] +kuristusholkki) SUZ (Uniblock [®] +läpimenevä toisioakseli) SFA (laippa+holkkiakseli) SF (laippa+toisioakseli) SFS (laippa+kuristusholkki) SSA (tuki+holkkiakseli) SS (tuki+toisioakseli)	CUA (Uniblock [®] +holkkiakseli) CU (Uniblock [®] +toisioakseli) CUS (Uniblock [®] +kuristusholkki) CUZ (Uniblock [®] +läpimenevä toisioakseli) CFA (laippa+holkkiakseli) CF (laippa+toisioakseli) CFS (laippa+kuristusholkki) CSA (tuki+holkkiakseli) CS (tuki+toisioakseli) CSS (tuki+kuristusholkki) CSZ (tuki+läpimenevä toisioakseli)
Mahdolliset vaihteistokoot	454, 455, 506, 507, 608, 609	70, 80, 85, 110, 130
Hammaspyörätasokoodi	A, B, S (2-portainen) C (3-portainen)	A (3-portainen) C (4-portainen) D (5-portainen)

Vaihteistotuloversiot	
63.. – 225...	Moottorin rakennekoko
IA.., IAK..	IEC-adapteri
SA..	Servoadapteri
NA..	Nema-adapteri
WN	Vetoakseli
WN-RSG	Vetoakseli takaisinpyörimisen estolla
IEC..	Moottorin suora-asennus

Valinnaiset moottorin lisälaitteet	
Tyyppinimike (esimerkki)	3B 100L-04F SH K1 KB MIP BRH40 FL SD
3B 100L-04F	Moottorityyppi
TH, TF, KTY	Lämpötilavalvonta
FL	Vierastuuletin
IG, SG	Pulssianturi
BR..	Jarru
BBR..	Tuplajarru
BRH..	Jarru käsikäyttöinen vapautin
BRHA..	Jarru käsikäyttöinen vapautin lukituksella
KKM, RSM	Takaisinpyörimisen esto
U, UW	Ilman tuuletusta
KB	Kondenssioreikä
SH	Seisontalämmitys
K1, K2	Haitallisen ympäristön suoja
MIP, MIG	Liitäntäkotelomalli
SD	SadesuojaSuojakato
HR	Käsipyörä
ZM	Metallituuletin
ZL	Raskas tuuletin
ZWM, ZWV	Toinen akselinpää

4 Kuljetus

Toimitus on tarkastettava vastaanoton jälkeen mahdollisten kuljetusvaurioiden varalta. Käyttöönotto on tarvittaessa kiellettävä.

⚠ HUOMIO!

Vaihdemoottorien nostamiseen tulee käyttää normin DIN 580 mukaisia nostolenkkejä. Mikäli nostolenkki ei sisälly toimitukseen, se on kierrettävä sille tarkoitettuun kierrereikään vaihteistossa (katso Kuva 1) kokonaan pohjaan asti!

Nostolenkki on kiristettävä tiukalle. Ne on suunniteltu ainoastaan vaihteiston tai vaihdemoottorin ominaispainolle. Standardin DIN 580:2010 määräyksiä on noudatettava.

Mitään ylimääräistä kuormaa ei saa lisätä.

Massa m [kg] (Taulukko 1) vastaa maksimaalista ripustettavaa kuormaa ruuviakselin vedossa suuntaan F .

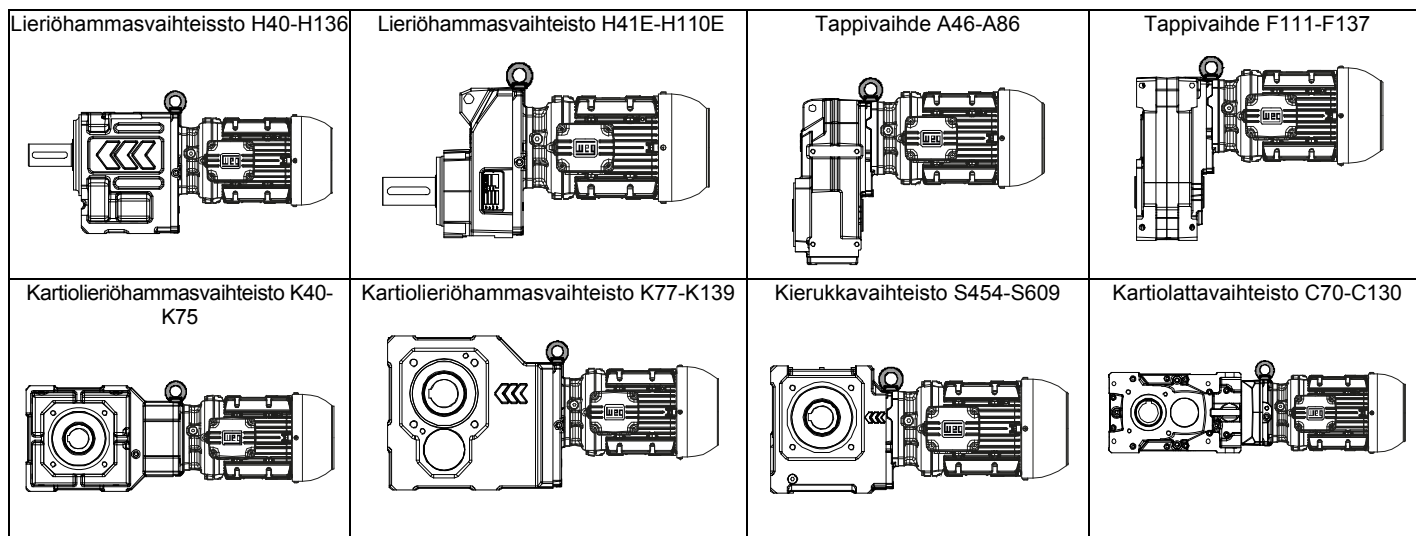
Nostolenkkejä on kuormitettava mahdollisimman pystysuorassa ruuviakselin suuntaan. Tarvittaessa on käytettävä lisäksi soveltuvia nostovälineitä.

Taulukko 1: Suurin sallittu kuorma

Kierre	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
m [kg]	140	230	340	700	1200	1800	3200



Kuva 1: Nostolenkkienn sijainti



5 Varastointi

Yleistä:

Vaihteistojen varastoinnissa on huomioitava seuraavat seikat:

- Vaihteistojen varastoinnin tulee tapahtua yleisesti suljetuissa tiloissa.
- Ympäristölämpötila kork. 25 °C (77 °F)
- Suhteellinen ilmankosteus kork. 80 %
- Vaihteistot on suojattava auringonsäteilyltä/UV-valolta.
- Ympäristössä ei saa varastoida mitään aggressiivisia tai syövyttäviä aineita.
- Vaihteistot on varastoitava myöhempään käyttöön tarkoitetussa asennusasennossa.
- Vaihteistoja on kierrettävä 6 kuukauden välein käyttöpääpuolelta 1–2 kierrosta, jotta sisällä olevien rakenneosien kostutus voiteluaineella olisi taattua.
- Yksiköt on suojattava mekaanista kuormitusta ja ulkoista voimavaikutusta vastaan.

Pitkäaikainen varastointi:

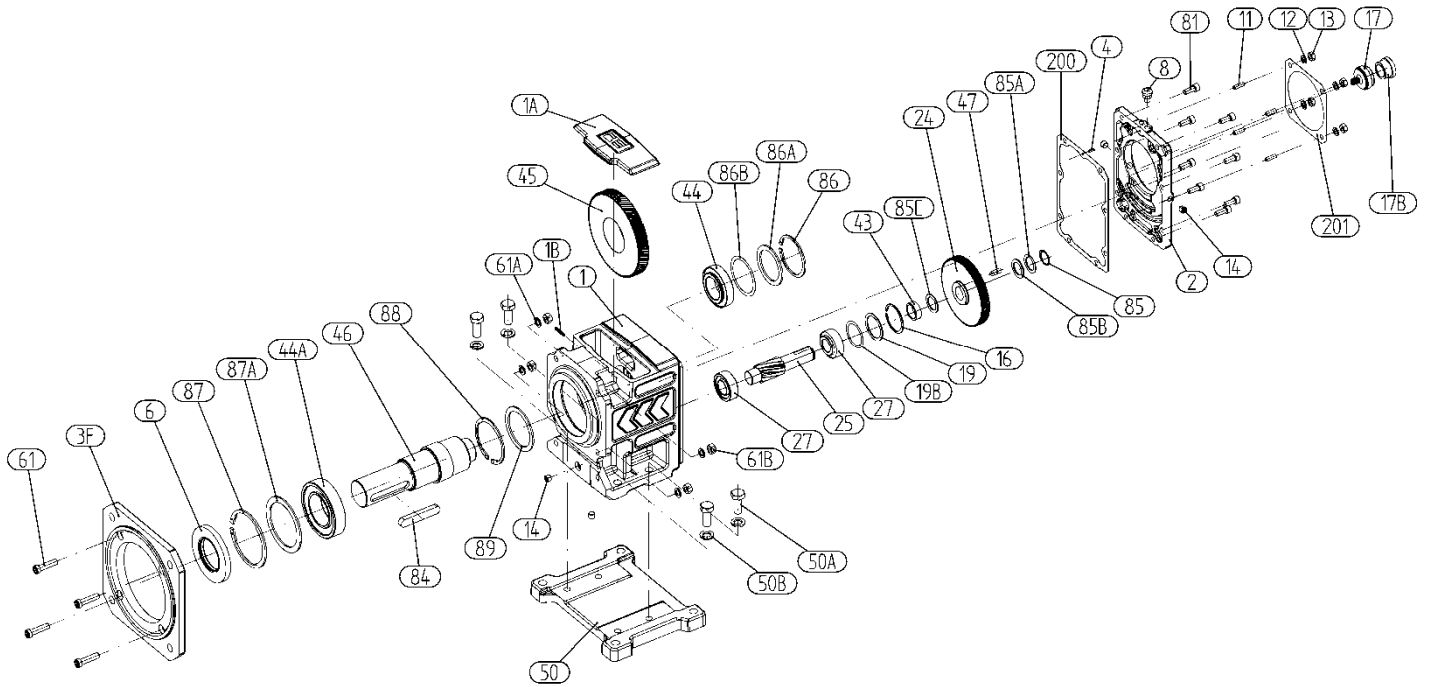
- Yli 12 kuukautta kestävässä varastoinnissa vaihteistot on täytettävä kokonaan arvokilven tai öljykilven mukaisella voiteluaineella.
- Ulkopuolella sijaitsevat paljaat osat on säilöttävä säilöntäaineella (puolivuosittainen tarkastus on suositeltavaa). Vuoden kuluttua korroosiosuoja on uusittava.
- Ennen käyttöönottoa vaihteiston voiteluaine on tyhjennettävä. Mikäli öljytiloja on olemassa useampia, kaikki öljytilat on tyhjennettävä.
- Tiivisteet painuvat kokoon pidemmän seisokin aikana. Ennen käyttöönottoa ruuvit on kiristettävä.
- Lopuksi vaihteisto on täytettävä arvokilvessä määritellyllä voiteluainetyypillä ja ilmoitetulla voiteluainemäärällä.
- Yli 24 kuukautta kestävässä varastoinnissa on vaihteiston tiiviys tarkastettava ennen käyttöönottoa. Jos tiivistyslementtien pinnassa havaitaan näkyviä halkeamia, ne on vaihdettava uusiin.

6 Vaihteiston rakenne

Seuraavissa piirroksissa näytetään erilaisten vaihteistosarjojen periaatteellinen rakenne.

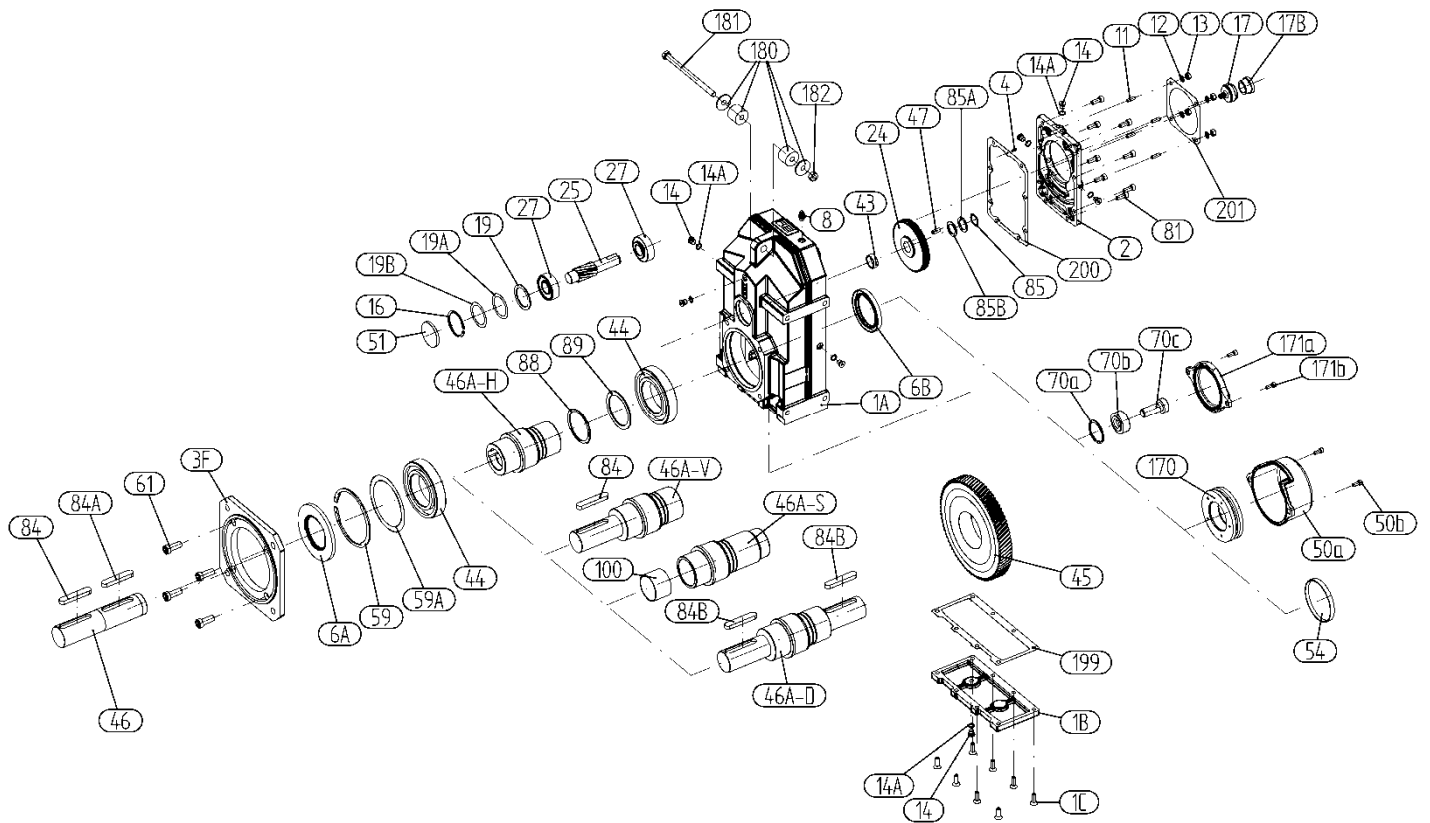
Poikkeamat toisiin vaihteistokokoihin ja malliversioihin nähden vaihteistosarjaa kohti ovat mahdollisia.

6.1 Periaatteellinen rakenne – lieriöhammasvaihteisto H



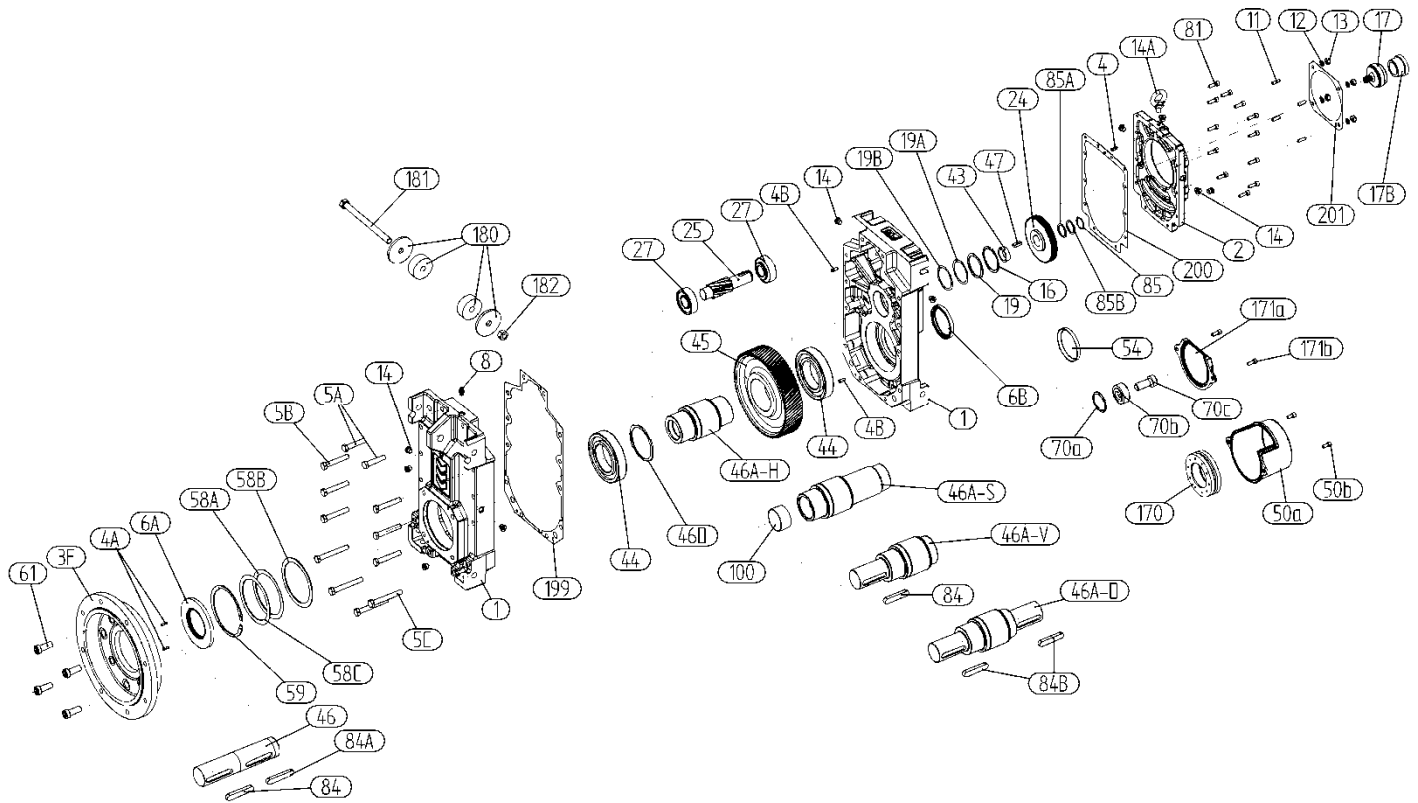
1	Vaihteistorunko	46	Toisioakseli
1A	Kansi	47	Kiila
1B	Kartiotappi	50	Jalkalevy
2	Tulokansi	50A	Kuusioruuvi
3F	Toisiolaippa	50B	Jousialuslevy
4	Kiinnitysnasta	61	Mutteri
6	Akselin tiivisterengas	61A	Jousialuslevy
8	Ilmanpoistoruuvi	61B	Kuusiomutteri
11	Pinnapultti	81	Mutteri
12	Jousialuslevy	84	Kiila
13	Kuusiomutteri	85	Lukkorengas
14	Sulkuruuvi	85A	Prikka
16	Lukkorengas	85B	Välilevy
17	Pinion-hammaspyörän holkki	85C	Välilevy
17B	Prikka	86	Lukkorengas
19	Välilevy	86A	Prikka
19B	Hammaspyörä	86B	Ohjauslaatta
24	Hammastettu akseli	87	Lukkorengas
25	Kartiorullalaakeri	87A	Prikka
27	Välirengas	88	Lukkorengas
43	Kartiorullalaakeri	89	Prikka
44	Kartiorullalaakeri	200	Tiiviste
44A	Hammaspyörä	201	Tiiviste
45	Irtoakseli		

6.2 Periaatteellinen rakenne – vaihtovälitys A



1A	Vaihteistorunko	46A-D	Molemminpuolinen toisio akseli
1B	Kansi	47	Kiila
1C	Uppokantaruuvit	50a	Kuristusholkin suojus
2	Tulokansi	50b	Pultti
3F	Toisiolaippa	51	Sulkukansi
4	Kiinnitysnasta	54	Sulkukansi
6A	Akselin tiivisterengas	59	Lukkorengas
6B	Akselin tiivisterengas	59A	Ohjauslaatta
8	Ilmanpoistoruuvit	61	Pultti
11	Pinnapultti	70a	Lukkorengas
12	Jousialuslevy	70b	Kiristyskiekko
13	Kuusiomutteri	70c	Pultti
14	Sulkuruuvi	81	Pultti
14A	Tiivisterengas	84	Sovituskiila
16	Lukkorengas	84A	Sovituskiila
17	Pinion hammaspyörä	84B	Sovituskiila
17B	Holkki	85	Lukkorengas
19	Prikka	85A	Ohjauslaatta
19A	Ohjauslaatta	85B	Ohjauslaatta
19B	Ohjauslaatta	88	Lukkorengas
24	Hammaspyörä	89	Prikka
25	Hammastettu akseli	100	Glykodur-holkki
27	Kartiorullalaakeri	170	Kuristusholkkisarja
43	Välilevy	171a	Holkkiakselin sulkukansi
44	Urakuulalaakeri	171b	Pultti
45	Hammaspyörä	180	Kumipuskurisarja
46	Irtoakseli	181	Kuusioruuvi
46A-H	Holkkiakselii	182	Kuusiomutteri
46A-S	Kuristusholkkiakseli.	199	Kotelotiiviste
46A-V	Toisioakseli	200	Tiiviste
		201	Tiiviste

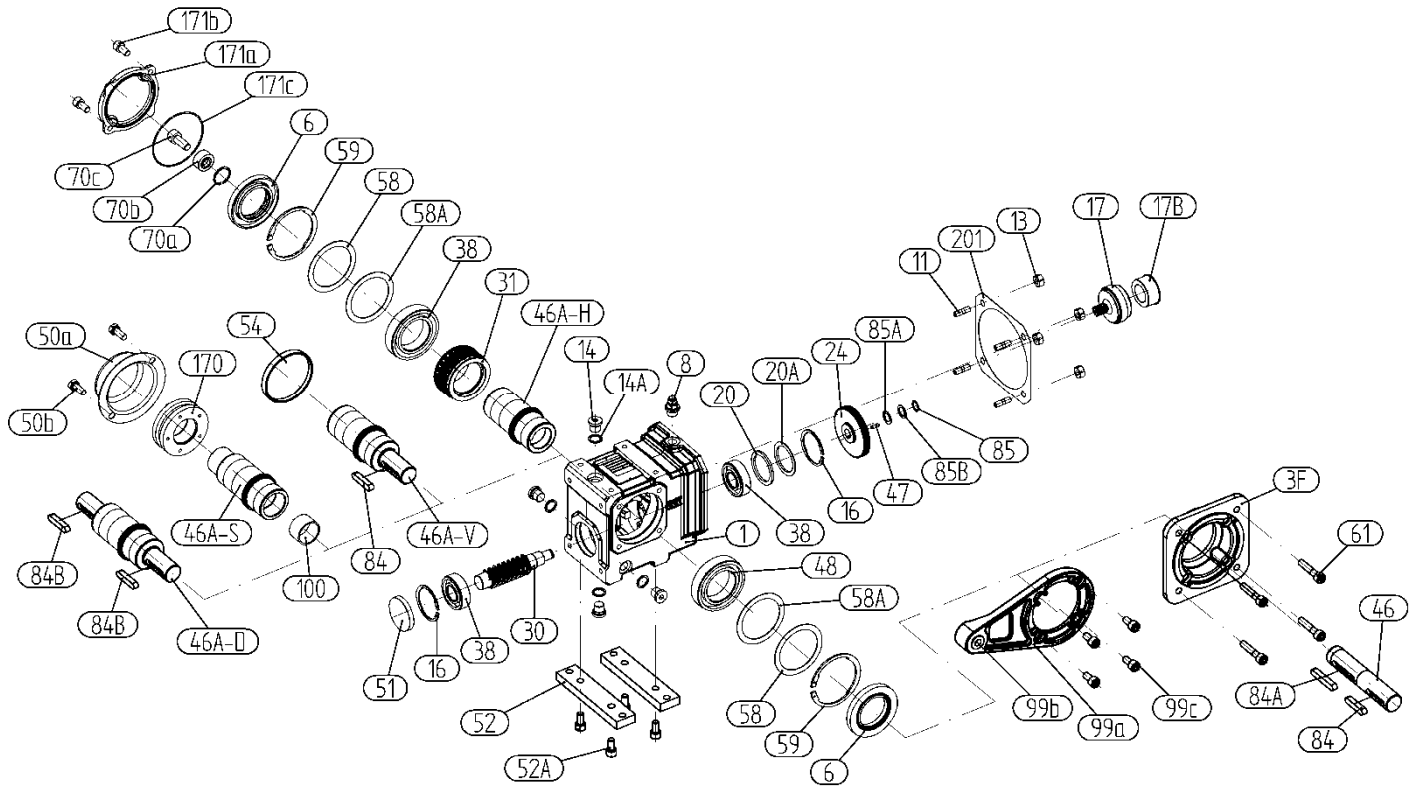
6.3 Periaatteellinen rakenne – tappivaihteisto F



- 1 Vaihteistorunko (2 T.)
- 2 Tulokansi
- 3F Toisiolaippa
- 4 Kiinnitysnaista
- 4A Kiinnitysnaista
- 4B Lieriötappi
- 5A Kuusioruuvi
- 5B Kuusioruuvi
- 5C Kuusioruuvi
- 6A Akselin tiivisterengas
- 6B Akselin tiivisterengas
- 8 Ilmanpoistoruuvi
- 11 Pinnapultti
- 12 Jousialuslevy
- 13 Kuusiomutteri
- 14 Sulkuruuvi
- 14A Nostokorva
- 16 Lukkorengas
- 17 Pinion hammaspyörä
- 17B Holkki
- 19 Prikka
- 19A Ohjauslaatta
- 19B Ohjauslaatta
- 24 Hammaspyörä
- 25 Hammastettu akseli
- 27 Kartiorullalaakeri
- 43 Välilevy
- 44 Urakuulalaakeri
- 45 Hammaspyörä
- 46 Irtoakseli
- 46A-H Holkkiakseli

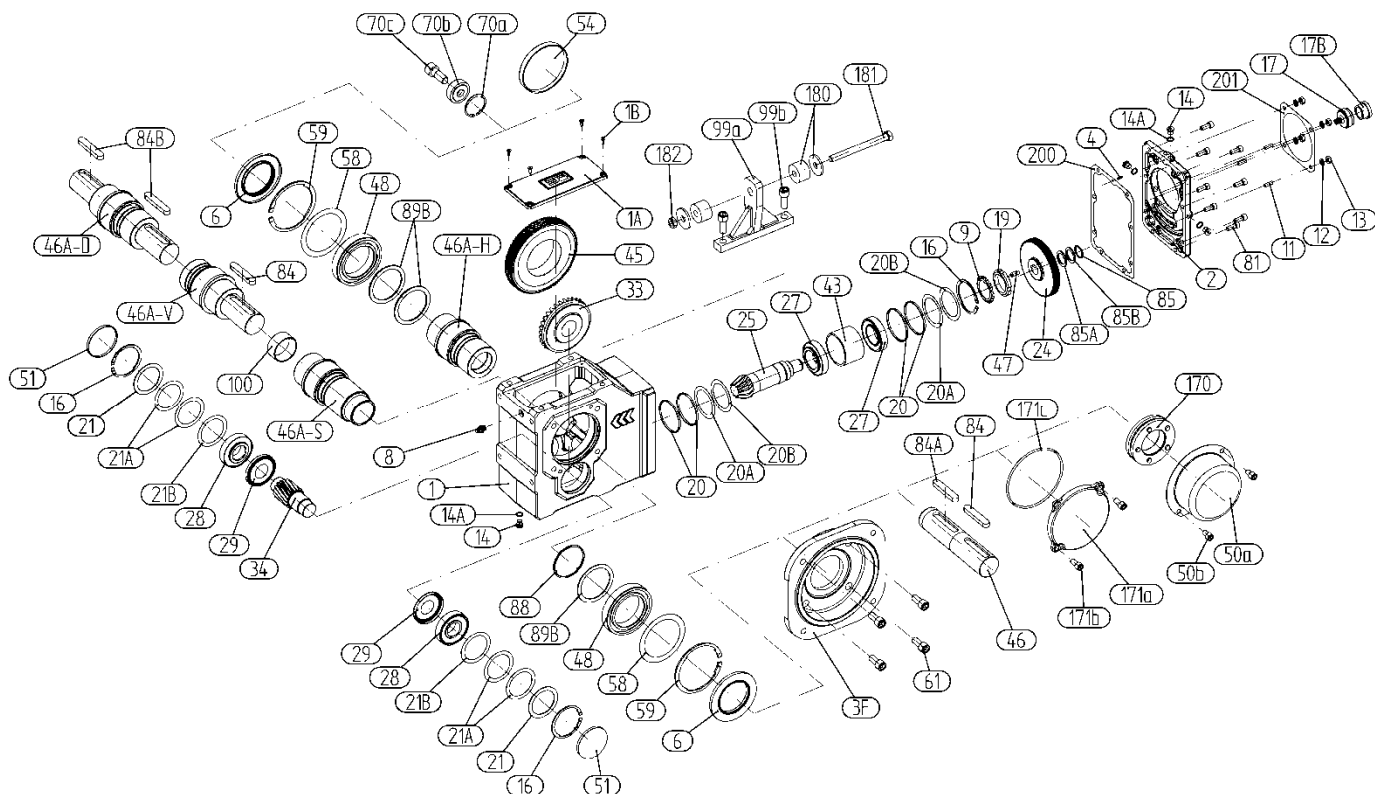
- 46A-S Kutistuslevyn putkiakseli
- 46A-D Molemminpuolinen käyttöpääakseli
- 46A-V Käyttöpääakseli
- 46D Varmistusrenkas
- 47 Sovituskiila
- 50a Kuristusholkin suojus
- 50b Kuusioruuvi
- 54 Sulkukansi
- 58A Ohjauslaatta
- 58B Ohjauslaatta
- 58C Ohjauslaatta
- 59 Lukkorengas
- 61 Lieriöruuvi kuusiokololla
- 70a Lukkorengas
- 70b Kiristyskiekko
- 70c Pultti
- 81 Pultti
- 84 Sovituskiila
- 84A Sovituskiila
- 84B Sovituskiila
- 85 Lukkorengas
- 85A Prikka
- 85B Ohjauslaatta
- 100 Glykodur-holkki
- 170 Kuristusholkkisarja
- 171a Holkkiakselin sulkukansi
- 171b Pultti
- 180 Kumipuskurisarja
- 181 Kuusioruuvi
- 182 Kuusiomutteri
- 199 Kotelotiiviste
- 200 Tiiviste
- 201 Tiiviste

6.4 Periaatteellinen rakenne – kierukkavaihteisto S



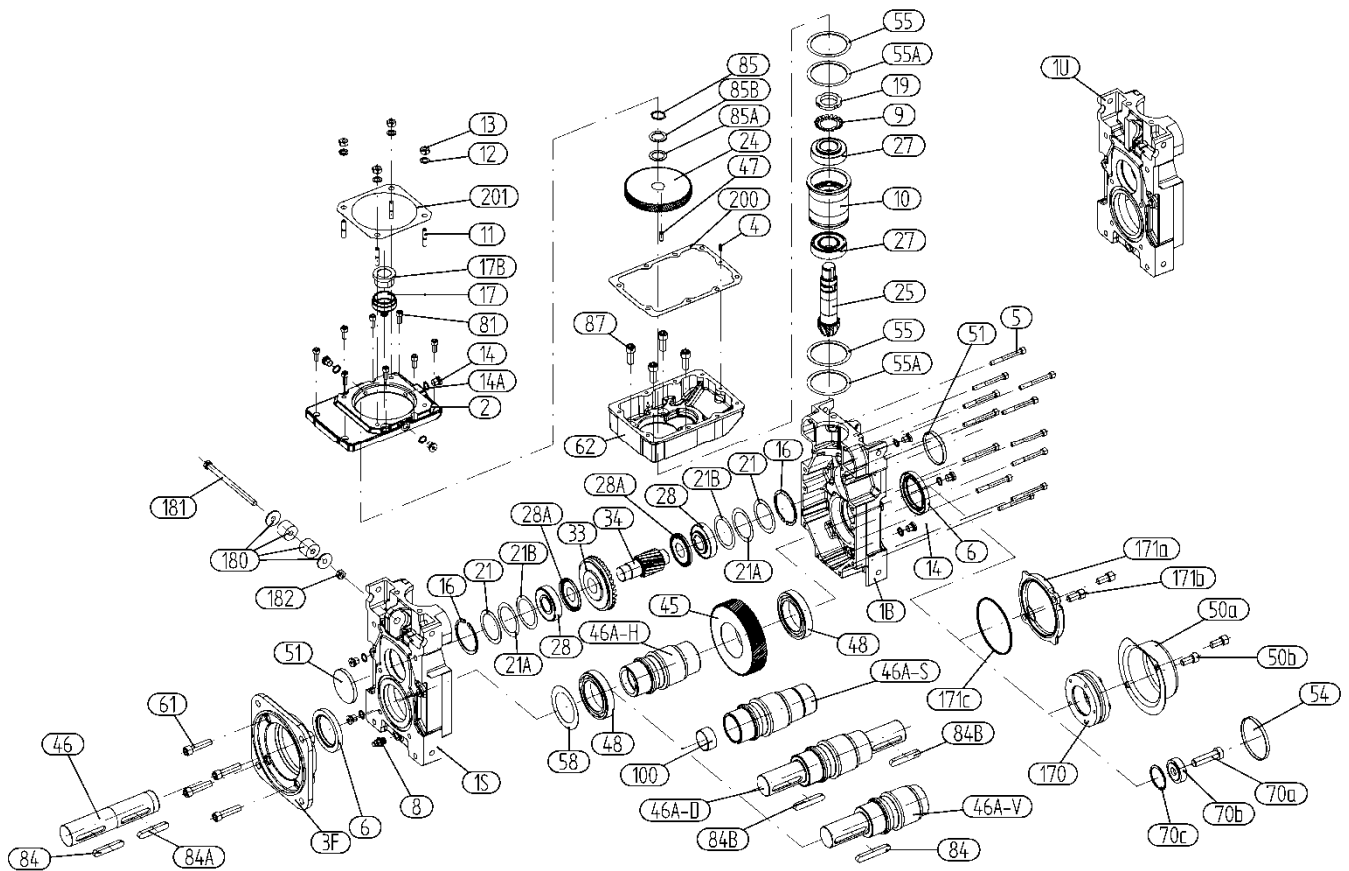
1	Vaihteistorunko	51	Sulkukansi
3F	Toisiolaippa	52	Jalka
6	Akselin tiivisterengas	52A	Pultti
8	Ilmanpoistoruuvi	54	Sulkukansi
11	Pinnapultti	58	Ohjauslaatta
13	Kuusiomutteri	58A	Ohjauslaatta
14	Sulkuruuvi	59	Lukkorengas
14A	Tiivisterengas	61	Lieriöruuvi kuusiokololla
16	Lukkorengas	70a	Lukkorengas
17	Pinionhammaspyörä	70b	Kiristyskiekko
17B	Holkki	70c	Pultti
20	Prikka	84	Sovituskiila
20A	Ohjauslaatta	84A	Sovituskiila
24	Hammaspyörä	85	Lukkorengas
30	Kierukka-akseli	85A	Ohjauslaatta
31	Kierukkapyörä	85B	Ohjauslaatta
38	Urakuulalaakeri	99a	Vääntömomenttituki
46	Irtoakseli	99b	Elastinen holkki
46A-D	Molemminpuolinen toisioakseli	99c	Pultti
46A-H	Holkkiakseli	100	Glykodur-holkki
46A-S	Kuristusholkkiakseli	170	Kuristusholkkisarja
46A-V	Toisioakseli	171a	Holkkiakselin sulkukansi
47	Kiila	171b	Pultti
48	Urakuulalaakeri	171c	O-renkas
50a	Kuristusholkin suojus	201	Tiiviste
50b	Kuusioruuvi		

6.5 Periaatteellinen rakenne – kartiolieriöhammaspyörästä K



1	Vaihteistorunko	46A-V	Käyttöpääakseli
1A	Kansi	46A-D	Molemminpuolinen käyttöpääakseli
1B	Upporuuvi kuusiokololla	47	Lieriötappi
2	Tulokansi	48	Urakuulalaakeri
3F	Toisiolaippa	50a	Kutistuslevyn suojus
4	Kiinnitysnasta	50b	Kuusioruuvi
6	Akselin tiivisterengas	51	Sulkukansi
8	Ilmanpoistoruuvi	54	Sulkukansi
9	Varmistuslevy	58	Ohjauslaatta
11	Pinnapultti	59	Lukkorengas
12	Jousialuslevy	61	Pultti
13	Kuusiomutteri	70a	Lukkorengas
14	Sulkuruuvi	70b	Kiristyskiekko
14A	Tiivisterengas	70c	Pultti
16	Lukkorengas	81	Pultti
17	Pinion hammaspyörä	84	Sovituskiila
17B	Holkki	84A	Sovituskiila
19	Uramutteri	84B	Sovituskiila
20	Prikka	85	Lukkorengas
20A	Ohjauslaatta	85A	Prikka
20B	Ohjauslaatta	85B	Ohjauslaatta
21	Ohjauslaatta	88	Pidätysrenkas
21A	Ohjauslaatta	89B	Prikka
21B	Ohjauslaatta	99a	Vääntömomenttituki
24	Hammaspyörä 1. taso	99b	Kuusioruuvi
25	Kartiohammasakseli	100	Glycodur-holkki
27	Kartiorullalaakeri	170	Kuristusholkkisarja
28	Kartiorullalaakeri	171a	Holkkiakselin sulkukansi
29	Nilos-renkas	171b	Pultti
33	Kartiopyörä	171c	O-renkas
34	Hammastettu akseli	180	Kumipuskurisarja
43	Välirengas	181	Kuusioruuvi
45	Hammaspyörä	182	Kuusiomutteri
46	Irtoakseli	200	Tiiviste
46A-H	Holkkiakseli	201	Tiiviste
46A-S	Kuristusholkkiakseli.		

6.6 Periaatteellinen rakenne – kartiolattavaihteisto C



- | | | | |
|-------|--------------------------|-------|-------------------------------|
| 1U | Vaihteistokotelo – UNIB. | 46A-V | Toisioakseli |
| 1S | Vaihteistokotelo – SUP. | 46A-D | Molemminpuolinen toisioakseli |
| 1B | Vaihteistokotelo | 47 | Lieriötappi |
| 2 | Tulokansi | 48 | Urakuulalaakeri |
| 3F | Toisilaippa | 50a | Kutistuslevyn suojus |
| 4 | Kiinnitysnasta | 50b | Pultti |
| 5 | Pultti | 51 | Sulkukansi |
| 6 | Akselin tiivisterengas | 54 | Sulkukansi |
| 8 | Ilmanpoistoruuvi | 55 | Ohjauslaatta |
| 9 | Varmistuslevy | 55A | Ohjauslaatta |
| 10 | Laakerikannatin | 58 | Ohjauslaatta |
| 11 | Pinnapultti | 61 | Pultti |
| 12 | Jousirengas | 62 | Lisäsvaihteistokotelo |
| 13 | Kuusimutteri | 70a | Lukkorengas |
| 14 | Sulkuruuvi | 70b | Kiristyskiekko |
| 14A | Tiivisterengas | 70c | Pultti |
| 16 | Lukkorengas | 81 | Pultti |
| 17 | Pinion hammaspyörä | 84 | Sovituskiila |
| 17B | Holkki | 84A | Sovituskiila |
| 19 | Uramutteri | 84B | Sovituskiila |
| 21 | Ohjauslaatta | 85 | Lukkorengas |
| 21A | Ohjauslaatta | 85A | Ohjauslaatta |
| 21B | Ohjauslaatta | 85B | Ohjauslaatta |
| 24 | Hammaspyörä 1. taso | 87 | Pultti |
| 25 | Kartiohammasakseli | 100 | Glykodur-holkki |
| 27 | Kartiorullalaakeri | 170 | Kuristusholkkisarja |
| 28 | Kartiorullalaakeri | 171a | Holkkiakselin sulkukansi |
| 28A | Nilos-rengas | 171b | Pultti |
| 33 | Kartiopyörä | 171c | O-rengas |
| 34 | Hammastettu akseli | 180 | Kumipuskurisarja |
| 45 | Hammaspyörä | 181 | Kuusioruuvi |
| 46 | Irtoakseli | 182 | Kuusimutteri |
| 46A-H | Holkkiakseli | 200 | Tiiviste |
| 46A-S | Kuristusholkkiakseli. | 201 | Tiiviste |

7 Mekaaninen liitäntä

7.1 Vaihteiston esityöt

7.1.1 Vaihteiston tarkastus

Vaihteiston saa ottaa käyttöön vain silloin, kun:

- siinä ei ole havaittavissa mitään vaurioita, esim. varastoinnista tai kuljetuksesta.
- akselin tiivisterenkaat, sulkukorkit ja suojakuvut eivät ole vaurioituneet.
- näkyvissä ei ole vuotoja tai öljyhukkaa.
- ei näy korroosiota tai muita virheelliseen tai kosteaan varastointiin viittaavia merkkejä.
- pakkausmateriaali on poistettu kokonaan.
- öljyntyhjennysruuveihin sekä ilmanpoistiventtiileihin on vapaa pääsy!

ATEX!

- vaihteiston arvokilven tiedot vastaavat sallittua Ex-käyttöaluetta paikan päällä (laiteryhmä, kategoria, vyöhyke, lämpötilaluokka, maksimaalinen pintalämpötila).
- asennuksessa ei ole olemassa räjähtävää ympäristöä.
- asennetut käyttöelementit, kuten kytkimet, hihnapyörät jne. sekä käyttömoottorit ovat ATEX-yhteensopivia.

Yleisesti käyttöpääakselit ja laippapinnat on puhdistettava perusteellisesti korroosionsuoja-aineesta tai liasta. Siihen voidaan käyttää tavanomaisia liuottimia.

HUOMIO!

Akselien tiivisterenkaiden tiivistehuulet eivät saa joutua kosketuksiin liuotinaineen kanssa → **Materiaalivauriot mahdollisia!**

7.1.2 Rakennemuoto / Mounting position

Vaihteistoa saa käyttää ainoastaan ilmoitetussa rakennemuodossa, joka löytyy arvokilvestä. Asennusasento ei saa muuttua käytössä.

7.1.3 Vääntömomenttituki kumipuskurin avulla

Jokainen Urelast-jousi on asennettava 3 mm:n esijännityksellä.

7.1.4 Vaihteiston maalaaminen

Jos käyttökoneisto maalataan tai maalausta parannellaan osittain, on varmistettava, että ilmanpoistiventtiili ja akselin tiivisterenkaat teipataan huolellisesti peittoon. Maalaustöiden suorittamisen jälkeen teipit on poistettava.

7.1.5 Ympäristölämpötila

ATEX!

Vaihteistoja kategoriassa IM2, II2G ja II2D saa käyttää vain -20 °C (-4 °F) ... +40 °C:n (104 °F) ympäristölämpötiloissa.

Poikkeavissa ympäristölämpötiloissa on ehdottomasti neuvoteltava valmistajan kanssa.

Lämpötilaluokka:

ATEX 95 -normin mukaiset vaihteistot on luokiteltu lämpötilaluokkaan T4 (kaasu) / 120 °C (pöly).

7.1.6 Kotelon pintalämpötila

Vaihteiston liiallisen kuumenemisen estämiseksi on huomioitava seuraavaa:

- Vaihteiston ympärillä on oltava riittävästi vapaata tilaa.
- Vaihdemoottorien jäähdytysilman on pystyttävä virtaamaan esteettömästi vaihteiston ympärillä.
- Vaihteistoa ei saa koteloida kokonaan.
- Vaihteistoon ei saa virrata lämmintä poistoilmaa toisista koneikoista.

Vaihteistoon ei saa johtaa lämpöä.

7.2 Moottorin esityöt

7.2.1 Liitântäkotelo

Liitântäkotelossa ei saa olla vierasesineitä, likaa tai kosteutta. Muut avoimet sisäänviennit on suljettava O-renkaalla tai soveltuvalla lattatiivisteellä, liitântäkotelo itse alkuperäistiivisteellä on pöly - ja vesitiivis.

Liitântäkoteloa, liitinalustaa, kaapeliliitântöjä jne. liitântäkotelon sisäosia ei saa vahingoittaa!

VAARA!

Liitântäkotelo on oltava suljettu pöly - ja vesitiiviisti!

7.2.2 Eristysvastuksen tarkastaminen

Eristysvastuksen tarkastaminen on tarpeen ennen käyttöönottoa sekä pidemmän varastoinnin tai seisonta-ajan jälkeen!

Huomioi ennen eristysvastuksen mittauksen alkua käytetyn eristysmittauslaitteen käyttöohje. Eristysmittausta varten on päävirtapiiriin jo liitetty kaapeli irrotettava jälleen liittimistä.

VAARA!

Liittimissä on mittauksen aikana sekä välittömästi mittauksen jälkeen osittain vaarallisia jännitteitä, eikä niihin saa koskea. Varmista verkkojohtojen ollessa liitettynä, ettei jännitettä voida liittää.

Mittaa käämityksen eristysvastus koneen runkoa vasten mahdollisuuksien mukaan käämityksen lämpötilan ollessa +20 °C ... +30 °C. Muille lämpötiloille on voimassa toiset eristysvastuksen arvot. Mitattaessa on odotettava, kunnes vastuksen loppuarvo on saavutettu (n. 1 minuutti).

HUOMIO!

Jos kriittinen eristysvastus saavutetaan tai alitetaan, käämitykset on kuivattava tai roottorin ollessa irrotettuna puhdistettava perusteellisesti ja kuivattava. Huomioi puhdistettujen käämitysten kuivaamisen jälkeen, että eristysvastus on pienempi käämityksen ollessa lämmin. Eristysvastus voidaan arvioida oikein ainoastaan +25 °C:n viitelämpötilaan muuntamisen jälkeen. Jos mitattu arvo on lähellä kriittistä arvoa, tarkasta eristysvastus seuranta-aikana vastaavasti lyhyin väliajoin.

Seuraava Taulukko 2 ilmoittaa mittausjännitteen sekä vähimmäisen eristysvastuksen sekä kriittisen eristysvastuksen. Arvot koskevat +25 °C:n käämityslämpötilaa.

Taulukko 2: Eristysvastus

	Mitoitusjännite U _N < 2 kV
Mittausjännite	500 V
Vähimmäinen eristysvastus uusilla, puhdistetuilla tai kunnostetuilla käämityksillä	10 MΩ
Kriittinen eristysvastus pitkän käyttöajan jälkeen	0,5 MΩ/kV

Seuraavat seikat on tällöin vielä huomioitava:

- Mitattaessa muilla käämilä mpötiloilla kuin +25 °C, on mitattu arvo muunnettava +25 °C:n viitelämpötilaan. Lämpötilan nousun 10 K:ta kohti eristysvastus puolittuu, lämpötilan laskun 10 K:ta kohti vastus kaksinkertaistuu.
- Kuivilla, uudenveroisilla käämityksillä on 100–2 000 MΩ:n eristysvastukset, mahdollisesti myös korkeampia arvoja. Jos eristysvastus on lähellä vähimmäisarvoa tai sen alapuolella, syynä voivat olla kosteus ja/tai lika. Käämitykset on silloin kuivattava.
- Käyttöajan aikana käämitysten eristysvastus voi laskea kriittiseen eristysvastukseen ympäristö - ja käyttövaikutusten vuoksi. Eristysvastuksen kriittinen arvo +25 °C:n käämityslämpötilassa on laskettava aina mitoitusjännitteestä riippuen kertomalla mitoitusjännite (kV) ominaisella kriittisellä vastusarvolla (0,5 MΩ/kV); esim. kriittinen vastus mitoitusjännitteelle (UN) 690 V: 1000 V x 0,5 MΩ/kV = 0,345 MΩ

7.2.3 Maadoitusjohtimen liitäntä

Maadoitus on suoritettava liitännällä kytkentäkoteloon sille tarkoitettuun ja vastaavasti merkittyyn kohtaan.

Koneen maadoitusjohtimen halkaisijan on vastattava asennusmääräyksiä, esim. normin DIN EN IEC 60204-1 mukaisesti.

Liitettäessä on huomioitava, että:

Liitäntäpinnat ovat kosketuspaljaita ja suojattu korroosiota vastaan soveltuvalla aineella, esim. hapottomalla vaseliinilla.

Taulukko 3: Vähimmäishalkaisijan pinta-ala

Vaihejohtimen (L1, L2, L3) vähimmäishalkaisijan pinta-ala "S"	Vastaavan maadoitusliitännän vähimmäishalkaisijan pinta-ala
mm ²	mm ²
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	0,5 x S

7.3 Vaihteiston, vaihteistomoottorin asennus

- Asennus tulee suorittaa niin, ettei vaihteisto altistu värähtelyille tai tärinälle, jotta siitä aiheutuva melu vältettäisiin.
- Kiinnityspinnan on oltava tasainen ja vääntövarma.
- Runkoon kohdistuvaa jännitystä on ehdottomasti vältettävä.
- Reaktiomomentti on estettävä vääntömomenttitiuella tai kumipuskurisarjalla (ei jäykkiä kierreliitäntöjä).
- Käyttö - ja käyttöpääelementit on varustettava kosketussuojalla.
- Asennus on suoritettava niin, että raikkaan ilman tulo ja lämpimän ilman poisvirtaus voi tapahtua esteettömästi. Tuulettimen siipien ja kuvun irrottaminen tai moottorin sulkeminen koteloon on kiellettyä, koska molemmissa tapauksissa jäähdytysilman syöttö heikkenee. Näin moottori ylikuumentuisi.

7.3.1 Vaihteiston ilmanpoisto

Ilmanpoistoruuvilla varustettu vaihteisto:

Öljyntyhjennysruuvien sekä ilmanpoistoruuvien on oltava vapaasti esillä!

Kuljetusvarmistuksella varustettu ilmanpoistoruuvi on kiinnitetty rakennemuotoa vastaavaan paikkaan.

HUOMIO!

Ilmanpoistoventtiilin aktivointi:

Ilmanpoistoventtiili on aktivoitava ennen käyttöönottoa poistamalla kuljetusvarmistus (kumikieleke) täysin seuraavassa kuvatulla tavalla.

Kuva 2: Ohjekilpi (punainen) vaihteistossa



Repäise kumikieleke irti kokonaan ennen käyttöönottoa!

Vaihteisto ilman ilmanpoistoruuvia:

Vaihteistot suljettuna mallina toimitetaan ilman ilmanpoistoventtiiliä.

Tämä koskee seuraavia vaihteistotyyppisiä:

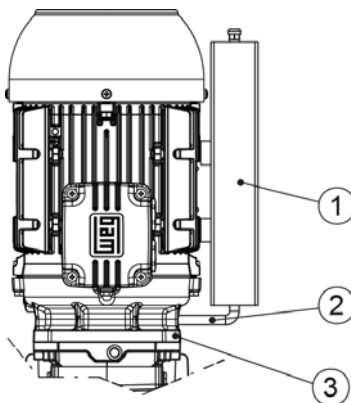
- H. 40A,S, H. 41E; H. 50A,S,C, H. 51E; H. 55A,S,C;
- H. 60E,A,S,C; H. 65A,C
- A.. 46A; A.. 56A,S,C; A.. 66A,S,C
- K.. 40A; K.. 50A,C; K.. 60A,C

7.3.2 Öljyntasaussäiliö

⚠ HUOMIO!

Ennen käyttöönottoa öljyntasaussäiliö on liitettävä moottorilaippaan joustavalla letkulla.
Tiiviys on tarkastettava!

Kuva 3: Moottori ja öljyntasaussäiliö



- (1) Öljyntasaussäiliö
- (2) Joustava letku
- (3) Moottorilaippa

7.3.3 Vaihteisto, vaihdemoottori takaisinpyörimisen estolla

Takaisinpyörimisen esto sallii käytön vain yhteen pyörimissuuntaan. Vapaa pyörimissuunta on merkitty pyörimissuuntanuolella vaihteiston käyttöpäähän tai moottorin tuuletinkupuun.

⚠ HUOMIO!

Moottorin käynnistäminen täydellä teholla vaihteiston sulkusuuntaa vastaan johtaa takaisinpyörimisen eston tuhoutumiseen tai vaurioihin.

Vapaa pyörimissuunta on tarkastettava ennen käyttöönottoa.

Vaihteisto ja käyttöakseliyksikkö (WN) sekä integroitu takaisinpyörimisen esto:

Käyttöakseliyksikköön WN (8), WN (11) ja WN (13) voidaan asentaa valinnaisena takaisinpyörimisen esto.

Vaihteistomoottori ja takaisinpyörimisen esto moottorissa:

Takaisinpyörimisen estolla varustetuissa vaihteistoissa on sähkömoottorin ja verkon pyörimissuunta selvittävää mittauslaitteella. Huomioi pyörimissuuntanuoli kotelossa! Moottoreilla, jotka on käännetty 400/690 V:lla, pyörimissuunta voidaan selvittää käynnistämällä se lyhyesti tähtikytkennällä.

7.3.4 Täysakselilla varustetut vaihteistot

Käyttöpääakselit on valmistettu 50 mm:n halkaisijaan asti toleranssin ISO k6 mukaisesti ja 55 mm:stä lähtien toleranssin ISO m6 mukaisesti.

Kaikki käyttöpääakselit on varustettu normin DIN 332 mukaisilla keskityskierteillä, joita tulisi käyttää siirtoelementtien kiinnittämiseen.

Kaikki käyttöpääakselit on varustettu toimituksessa säilöntäaineella, joka on poistettava tavanomaisella liuottimella.

ⓘ HUOMIO!

- Liuotin ei saa päästä kosketuksiin akselin tiivisterenkaan tiivistehuulien kanssa!
- Vältä ehdottomasti iskuja ja lyönnejä akselinpäässä, koska se voi vaurioittaa käyttöpään laakerointia.
- Mekaaniset käyttöelementit, jotka kohdistavat säteisvoimia käyttöpääakselille, on asennettava mahdollisimman lähelle käyttöpäälaakereita!
- Asetettujen välityselementtien tulee olla tasapainotettu, eivätkä ne saa aiheuttaa kiellettyjä säteis - tai aksiaalivoimia (sallitut arvot, katso luettelo).

7.3.5 Holkkiakselilla varustettujen vaihteistojen asennus ja irrottaminen

ⓘ HUOMIO!

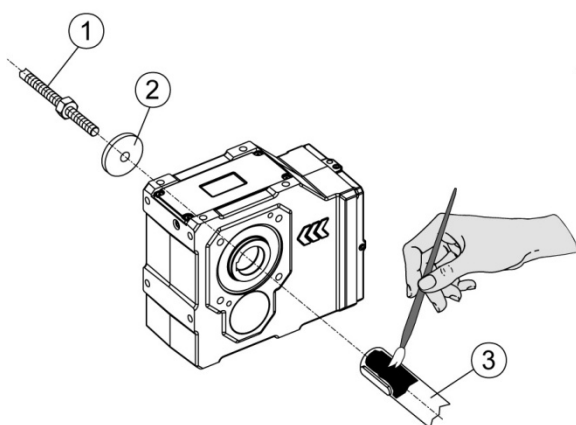
Huomaa toisioakselin suunnittelun suhteen uusimman vaihdemoottoriluettelon suunnitteluohjeet.

Asennus: (katso Kuva 4–6, sivu 22)

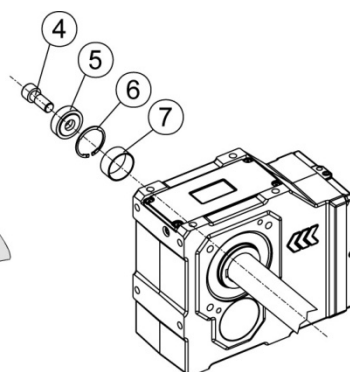
Holkkiakselivaihteistojen asennus tulee yleisesti suorittaa niin, ettei käyttöpääakselin laakerointiin kohdistu aksiaalisia voimia.

1. Tarkasta koneakseli (3) mahdollisten vaurioiden, kuten uurteiden tai puristumien, varalta.
2. Puhdista toisioakselin puoleinen koneakseli (3) ennen asennusta huolellisesti.
3. Ennen holkkivaihteiston asentamista koneakselille on koneakselin pinnalle levitettävä voitelutahnaa (3), kuten esim. Klüber-tahnaa 46MR401.
4. Asenna vaihteisto koneakselille (4, 5). Ilman asennusolaketta olevassa toisioakselissa tarvitaan välikeputki (7).
5. Aseta lisävarusteena saatavissa oleva kiinnityssarja putkiakseliin ja varmista toisioakseli kiinnitysruuvilla (4) aksiaalisesti. Ruuvien kiristysmomentti, katso sivu 51.

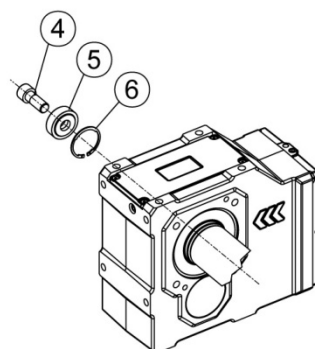
Kuva 4: toisioakselin asentaminen ilman asennusolaketta tai sen kanssa



Kuva 5: toisioakselin kiinnittäminen kiinnityssarjalla ilman asennusolaketta



Kuva 6: toisioakselin kiinnittäminen kiinnityssarjalla asennusolakkeella



- (1) Kierretanko + kuusiomutteri
- (2) Painelaatta
- (3) Vaihteenpuoleinen koneakseli
- (4) Kiinnitysruuvi DIN6912
- (5) Kiristyskiekko
- (6) Varmistusrenas DIN472
- (7) Välikeputki (ei sisälly toimitukseen)

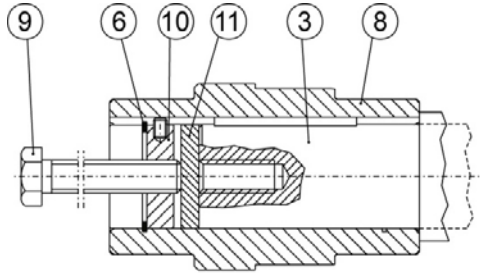
Osat (4), (5) ja (6) sisältyvät lisävarusteena saatavana olevaan kiinnityssarjaan GMBSBSD....

Irrottaminen:

1. Avaa kiinnitysruuvi (4). Poista koko kiinnityssarja sekä mahdollinen väliputki (7).
2. Aseta painelaatta (11), irrotusmutteri (10) ja varmistusrenkas (6) putkiakseliin.
3. Ruuvaa kiinnitysruuvi (9) paikoilleen. Paina vaihteisto koneakselilta (3) ruuvia kiristämällä.

Kuva 7:

Toisioakselin irrottaminen asennusolakkeella tai ilman



- | | | |
|------|--|----------|
| (3) | Toisioakseli ja keskityskierre normin DIN332, s.2 mukaisesti | Muoto DR |
| (6) | Varmistusrenkas DIN 472 | |
| (8) | Holkkiakseli | |
| (9) | Kiinnitysruuvi (akselikohtainen, ruuvin pituus koneakselin pituutta vastaavasti) | |
| (10) | Irrotusmutteri | |
| (11) | Painelaatta | |

7.3.6 Kuristusholkkien asennus ja irrottaminen

⚠ HUOMIO!

Kuristusholkit toimitetaan asennusvalmiina. Niitä ei saa purkaa ennen ensimmäistä asennusta.
Kiristysruuvien kiristäminen ilman asennettua toisioakselia voi johtaa putkiakselin muodonmuutokseen.

Asennus (katso kuva 8, sivu 24):

1. Poista mahdollisesti olemassa oleva suojakorkki.
2. Avaa kiristysruuveja (3) muutaman kierretyksen verran. Älä kierrä kokonaan irti!
3. Poista huolellisesti rasva koko putkiakseliaukosta (2, harmaa pinta). Sen on oltava EHDOTTOMAN rasvaton!
4. Poista rasva huolellisesti koneakselista (1, harmaa pinta) kuristuslevyn kiinnitysalueelta. Sen on oltava EHDOTTOMAN rasvaton!
5. Työnnä kuristuslevy putkiakselille (2), kunnes kuristuslevyn ulkorengas on tasoissa holkkiakselin (2) kanssa. Kuristusakselin istukan alueella voidaan holkkiakselin (2) ulkopinta rasvata.
6. Vie rasvasta puhdistettu koneakseli (1) holkkiakseliin (2) niin, että kuristusliitoksen alue hyödynnetään kokonaan.
7. Kiristä kiristysruuvit (3) peräkkäin myötäpäivään useita kierroksia kevyesti, jotta molemmat ulkorengaat (5) kiristetään samansuuntaisesti toisiinsa nähden. Kiristysruuvien lukumäärä riippuu kuristuslevyn rakenteesta.

⚠ HUOMIO!

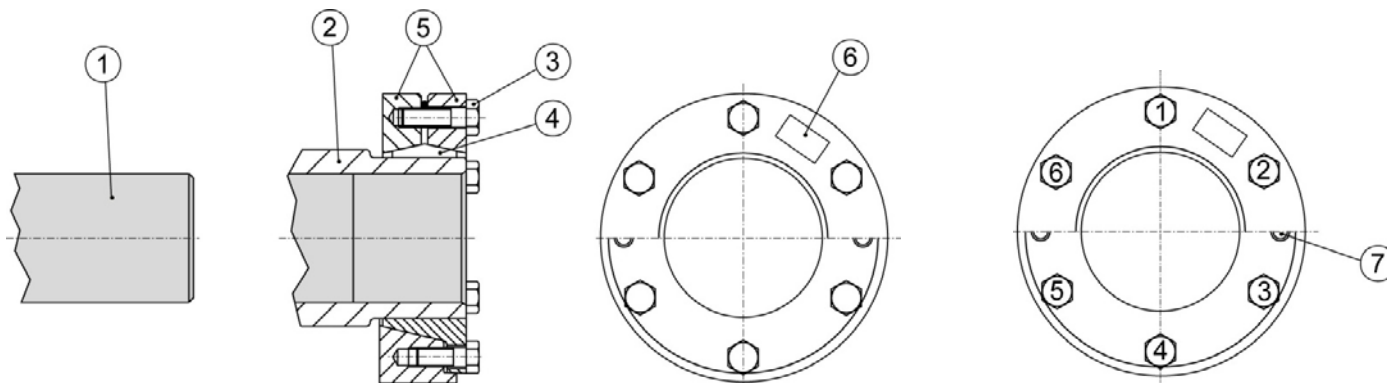
Älä kiristä kiristysruuveja (3) "RISTIIN".

- Kiristä kiristysruuvit (3) momenttiavaimella kuristuslevyssä ilmoitettuun kiristysmomenttiin (6) asti. Kiristysruuvien (3) kiristämisen jälkeen on ulkorenkaiden (5) välissä oltava tasainen rako. Mikäli näin ei ole, kutistuslevy on asennettava uudelleen.

⚠ HUOMIO!

Suoritettua asennusta jälkeen holkkiakseli / koneakseli on merkittävä päättyöpuolella viivalla (tussi), jotta läpiliukuminen käyttöönoton aikana (kuormitettuna) voitaisiin tunnistaa.

Kuva 8: Holkkiakseli ja kuristuslevy



- Vaihteistonpuoleinen koneakseli
- Holkkiakseli
- Kiristysruuvi
- Sisärenkas
- Ulkorengas
- Kiristysruuvien kiristysmomentti
- Irrotuskierre

Irrottaminen:

- Avaa kiristysruuveja (3) tasaisesti ja yksi toisensa jälkeen. Jokaista kiristysruuvia saa aluksi avata kierrosta kohti vain noin neljänneskierroksen. Älä koskaan kierrä kiristysruuveja kokonaan irti.
- Paina irrotuskierrettä (7) avulla sisärenkas (4) irti. Koneakselille holkkiakselin eteen mahdollisesti kertynyt ruoste on ensin poistettava.
- Vedä kuristuslevy holkkiseliltä (2).

Vaihe 2 on mahdollista vain kaksiosaisissa kuristuslevymalleissa!

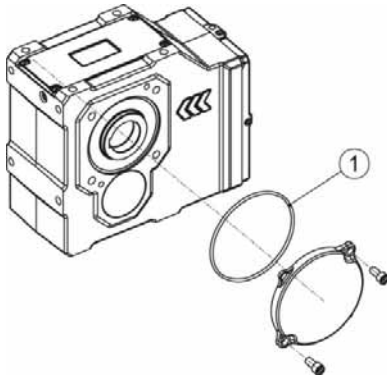
7.3.7 Suojakansien asennus

Suojakannet on tarkastettava ennen asennusta kuljetusvaurioiden varalta. Vaurioituneita suojakansia ei saa asentaa, koska ne saattavat aiheuttaa hankausta.

Kaikkia kiinnitysruuveja on käytettävä ja ne on varmistettava lukitusliimalla (keskivahva) sivelemällä. Ruuvien kiristysmomentti, katso sivu 51.

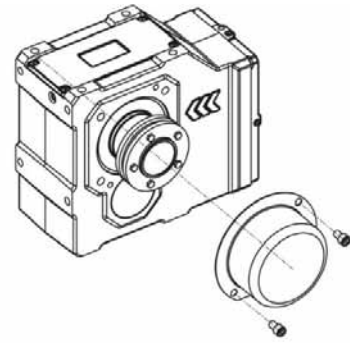
Kuva 9:

Vaihteisto ja putkiakselin suojakansi



Kuva 10:

Vaihteisto ja kutistuslevyn suojakansi



- (1) O-rengas vaihteistotyypeillä
K.. 40. – K.. 110.
S.. 454. – S.. 609.

7.3.8 Normimoottorien B5 (IEC 60072, DIN EN 50347) asennus IEC-adaptoriin

ATEX!

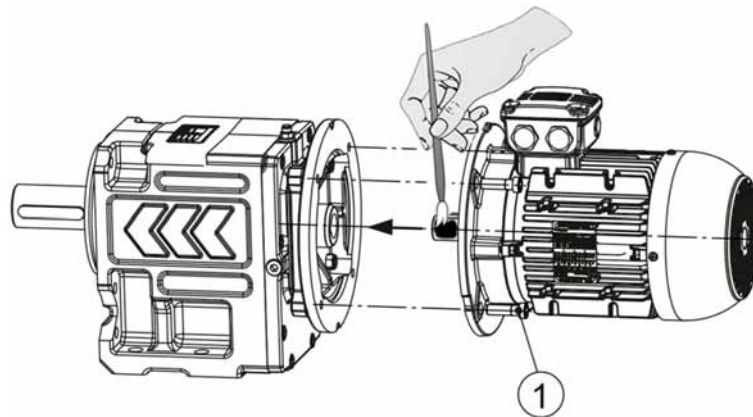
Asentaa saa ainoastaan IEC-moottoreita, joiden luokka on ATEX-vyöhykkeelle riittävä moottorin arvokilven mukaan. ATEX-luokan 2D vaihteistoilla moottorilla on oltava vähintään koteloitiluokka IP6x.

Toimitamme rakennekokojen 100/112 ja 132 IEC-adaptoreita integroidulla välkysettömällä sakarakytkimellä (IAK) (katso kuva 12, sivu 26). IEC-adaptorit on toteutettu öljytiiviisti, rajapinnan tiivistys tapahtuu vaihteiston ja adapterin välissä.

IEC-normimoottorin (B5) asennus IEC-adaptoriin IA63 - IA132:

1. Puhdista moottoriakseli sekä moottorin ja adapterin laippapinnat ja tarkasta ne vaurioiden varalta.
2. Levitä moottoriakselille ennen asennusta voitelutahnaa, kuten esim. Klüber-tahna 46 MR 401.
3. Levitä kiinnitysruuveille (1) lukitusliimaa (keskivahvaa).
4. Aseta sen jälkeen moottori adapterille ja kiristä ruuvit (1) (eivät sisälly toimitukseen) vastaavalla momentilla. Käytä ruuveja, joiden vähimmäiskovuus on 8.8. Ruuvien kiristysmomentti, katso sivu 51.

Kuva 11: Esimerkkikuva normimoottorin asennus IEC-adaptoriin



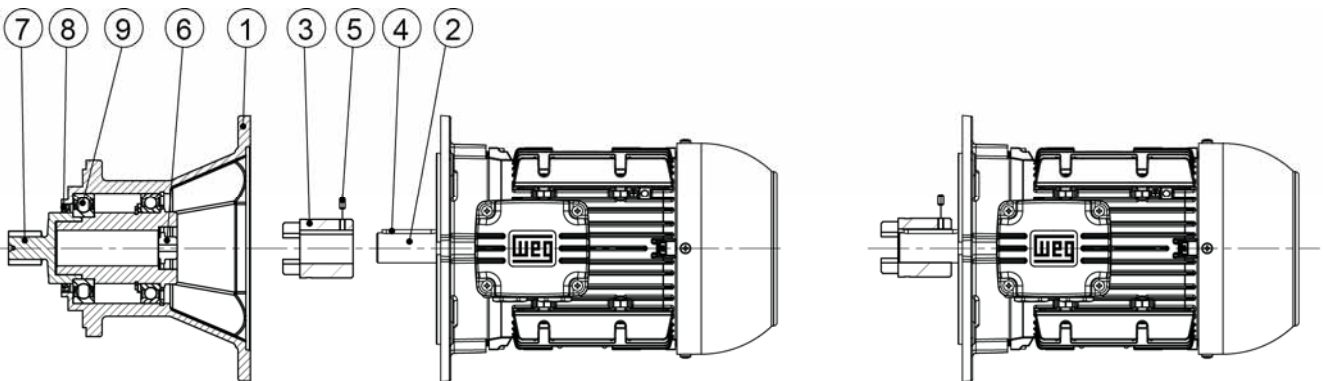
- (1) Kiinnitysruuvi

IEC-normimoottorin (B5) asennus IEC-adapteriin sakarakytkimellä IAK100, IAK112, IAK132, IAK160, IAK180, IAK200 ja IAK225:

Mukana toimitettuja kytkimen puolikkaita moottoriakselille asennettaessa on varmistettava oikea asennusasento. Kytkimen puolikkaat on tällöin asennettava tasaisesti moottoriakselille (katso kuva 12 sivulla 26).

1. Poista adapterin (1) suojus ja poista mukana olevat kytkimen puolikkaat (3).
2. Puhdista moottoriakseli (2) sekä moottorin ja adapterin laippapinnat.
3. Lämmitä kytkimen puolikas (3) n. 80 °C:seen (176 °F) ja asenna se moottoriakselille.
4. Asenna kytkimen puolikas siten, että kytkimen rungon pää on akselin pään kanssa tasoissa (katso kuva!).
5. Varmista sovituskiila (4) ja asennettu kytkimen puolikas kierretapilla (5) ilmoitetulla kiristysmomentilla TA (M5 → n. 2,5 Nm, M8 → n. 10 Nm). Käytä siihen ruuviliimaa "keskivahva".
6. Varmista kytkimen puolikkaiden oikea istuvuus.
7. Moottorin ja adapterin välinen kosketuspinta on tiivistettävä soveltuvalla tiivistysaineella (anaerobinen pintatiivistys, kuten esim. Loctite 510, tai silikoni, kuten esim. Terostat 9140). Tämä koskee vain moottorien asentamista ATEX-direktiivin mukaisesti.
8. Asenna moottori adapteriin, sakarakytkinten on osuttava molemmilta puolilta kytkintähteen (6).
9. Kiinnitä moottori soveltuvilla kiinnitysruuveilla (eivät sisälly toimitukseen) adapteriin. Ruuvien kiristysmomentti, katso sivu 51. Kovuusluokka vähintään 8.8.

Kuva 12: IEC-moottorin asennus kytkinadapteriin (IAK)



- (1) Adapteri
- (2) Moottoriakseli
- (3) Kytkimen puolikas
- (4) Sovituskiila
- (5) Kierretappi
- (6) Kytkintähti
- (7) Hammaspyörä
- (8) Akselin tiivisterengas
- (9) Laakeri

7.3.9 Servomoottorien asennus servoadapteriin

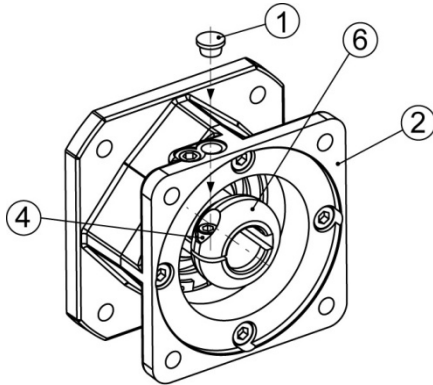
Sovituskiilalla varustetuissa moottoreissa asennukseen vaadittava välys kutistetaan arvoon 0 kilaamalla. Aina moottoriakselin halkaisijan mukaan käytetään vastaavaa adapteriakselia (6).

Sileällä akselilla varustetuilla moottoreilla välitykseen vaadittava puristus saadaan aikaan kiinnitysrenkaalla (3), jolloin erilaisten moottoriakselien halkaisijoiden kiinnitys toteutetaan halkaistujen pinneholkkien (5) avulla.

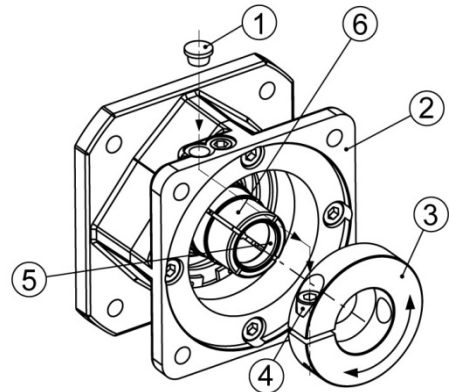
Akselinpäiden tasainen pyöriminen, koaksiaalisuus ja kiinnityslaiplan "N" (normaali) heittämättömyys normin DIN 42955 mukaisesti.

Moottorilaiplan keskityshalkaisija normin DIN EN 50347 mukaisesti, moottoriakseli normin DIN 748 mukaisesti.

Kuva 13:
Näkymä servoadapteri ja sovituskiila.



Kuva 14:
Näkymä servoadapteri ja sileä akseli.



Moottorin kiinnitys:

1. Puhdista moottoriakseli rasvaa liuottavalla aineella. Sen on oltava ehdottoman RASVATON.
2. Poista muovitulppa (1) adapterikotelon (2) asennusaukosta.
3. Kohdista adapteriakseli (6) tai kiinnitysrenkas (3) niin, että momenttiavaimen jatkokappale lukittuu kiinnitysruuviin (4).
4. Aseta moottori adapterikotelolle (2). Jos mahdollista suorita asennus pystyasennossa virhelinjauksen välttämiseksi. Huomio: Älä kallista moottoriakselia!
5. Ruuvaa moottori kiinni adapterikoteloon (2).
6. Kiristä servoadapterin kiinnitysruuvi (4) momenttiavaimella taulukon 4 mukaisella vastaavalla kiristysmomentilla M_a .
7. Sulje asennusaukko muovitulpalla (1).

⚠ HUOMIO!

Moottorin irrottaminen on mahdollista vain moottorin roottoriakseliasemassa!

Taulukko 4:

Kiinnitysruuvien tarvittava kiristysmomentti M_a WATT-servoadapterille sovituskiilalla ja ilman:

Kiinnitysruuvi	"s"	M_a [Nm]
M6	5	9,5
M8	6	20
M10	8	48
M12	10	94

7.3.10 Vääntömomenttitukien asennus

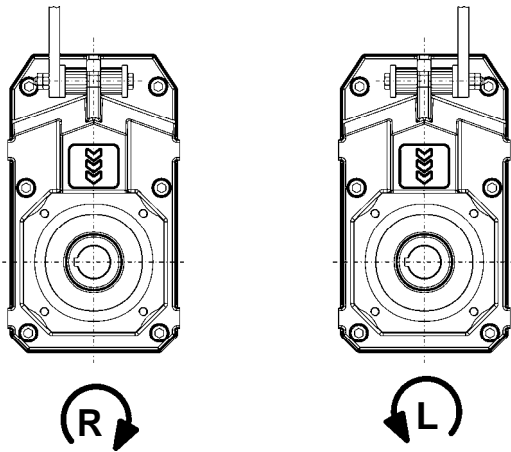
⚠ HUOMIO!

Huomioi holkkiakselin pyörimissuunta!

Kumipuskurisarjan Urelast-jouset on kuormitettava paineelle päätyöskentelyn pyörimissuunnassa!

Urelast-jousten suositeltu esijännitys 3 mm per puskuri

Kuva 15: Tappivaihde

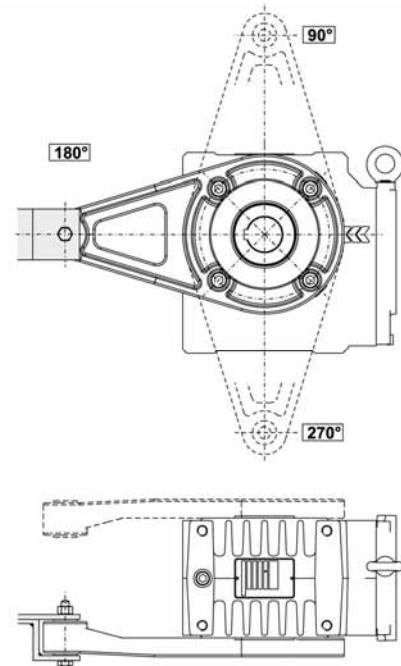


... Pyöriminen myötäpäivään



... Pyöriminen vastapäivään

Kuva 16: Kulmavaihde

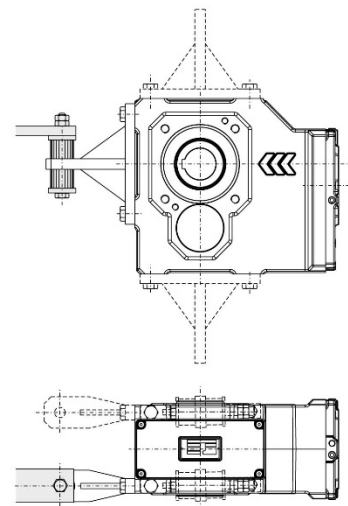
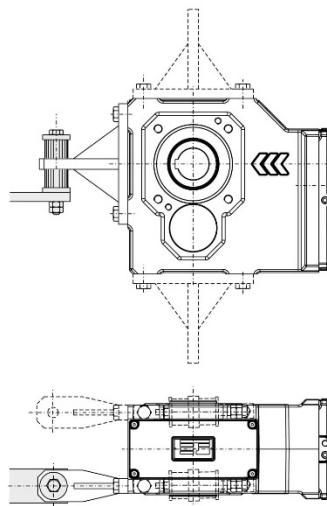
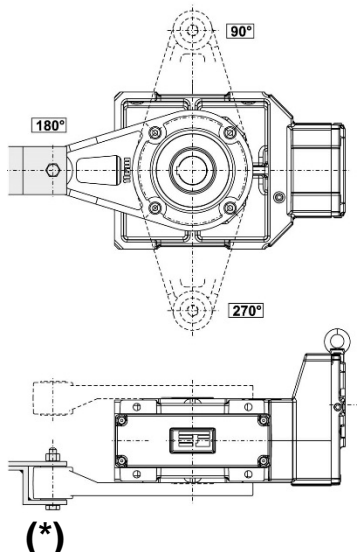


Kuva 17: Kartiolieriöhammasvaihteisto

(*) ... Holkki on laakeroitava molemmilta puolilta.






K.. 40. - K.. 77.

K.. 80. – K.. 139.



8 Tarkastusluettelo – vaihteisto

Ennen vaihteiston käyttöönottoa on tarkastettava:

	Tiedot, katso luku	Tarkast ettu
Tarkasta toimitus heti vastaanoton jälkeen mahdollisten kuljetusvaurioiden varalta. Vaurioitunutta vaihdetta ei saa ottaa käyttöön.		
Vastaako tyyppikilven rakennemuoto todellista asennuspaikkaa?	3.1, 15	
Onko ilmanpoistiventtiili asennettu oikeaan kohtaan (rakennemuotoa vastaavasti) ja onko sille vapaa pääsy?	15	
Onko ilmanpoistiventtiili aktivoitu (kumikieleke poistettu)?	7.3.1	
Onko kutistuslevymallissa liitos tarkastettu?	7.3.6	
Onko vapaa pyörimissuunta tarkastettu takaisinpyörimisen estoa käytettäessä?	7.3.3	
Onko pyörivien osien kosketussuoja kiinnitetty?		
 Vastaavatko seuraavat vaihteiston arvokilven tiedot paikan päällä vallitsevaa sallittua Ex-käyttöaluetta? – Laiteryhmä, - Ex-luokitus, - ympäristö, - lämpötilaluokka, - maksimaalinen pintalämpötila	3.1	
 Onko varmistettu, että vaihteiston asennuksessa ei ole olemassa räjähdysvaarallista ympäristöä, öljyjä, happoja, kaasuja, höyryjä tai säteilyjä?	7.1	
 Onko varmistettu, että vaihteiston jäähdytys on riittävä ja ettei ulkoista lämmöntuottoa (esim. kytkentöjen kautta) ole olemassa? Jäähdytysilman lämpötila ei saa ylittää 40 °C:ttä.	7.1	
 Onko kaikilla käyttö - ja käyttöpäälaitteilla ATEX-hyväksyntä?	7.1	
 Onko moottorilla vastaava ATEX-hyväksyntä?	7.3.8	

9 Tarkastusluettelo – moottori

Ennen moottorin käyttöönottoa on tarkastettava:

	Tiedot, katso luku	Tarkast ettu
Vastaako verkko jännite ja taajuus moottorin arvokilvessä annettuja tietoja?		
Onko kaikki liitännät suoritettu asianmukaisesti (moottoriliitäntä, maadoitusjohto...)? Vastaako moottoriliitäntä mukana olevaa kytkentäkaaviota?	7.2.3	
Onko moottorin/vaihdemoottorin pyörimissuunta oikea?	10.2	
Onko vapaa pyörimissuunta tarkastettu takaisinpyörimisen estoa käytettäessä?	7.3.3	
Liitäntäkotelot suljettu pöly - ja vesitiiviisti?	7.2.1	
Moottorisuojakytkin asennettu?	10.1	
Ovatko kaikki moottorisuojalaitteet aktiivisia ja asetettu moottorin mitoitusvirralle?		
Eristysvastus tarkastettu?	7.2.2	
Valinnainen lisälämmitys sammutettu?	17.1	
Valinnainen vierastuuletus liitetty ulkoiseen virtalähteeseen?	17.3	

10 Käyttöönotto

10.1 Moottorin sähköinen liitäntä

Nimellisjännitteen ja -taajuuden on vastattava arvokilven tietoja. $\pm 5\%$:n jännitepoikkeamat ja/tai $\pm 2\%$:n taajuuspoikkeamat ovat sallittuja.

HUOMIO!

Moottorin liitäntä tapahtuu liitäntäkytkentäkaavion mukaisesti. Tämä tulee moottorin mukana liitäntäkotelossa.

Moottorisarjan 3A, 3B ja 3C kytkentäkaavio löytyy myös tästä käyttöohjeesta sivulta 45. On säilytettävä pysyvästi turvallinen, sähköliitäntä (ei ulos työntyviä johdonpäitä); käytä kohdistettua johdonpäävarustusta.

HUOMIO!

Moottorisuojakytkin tai ylivirtareleillä varustettu suoja tulisi asentaa moottorikäämitysten suojaksi. Lankavarokkeet eivät suojaa moottoria ylikuormituksilta, vaan ainoastaan verkkotulojohtoja tai kytkentälaitteistoja vaurioilta oikosulun sattuessa.

Ennen jokaista päällekytkentää on varmistettava, että valinnainen seisontalämmitys sammutetaan.

10.2 Pyörimissuunta

Vakiona moottorit soveltuvat pyörimään myötä- ja vastapäivään. Jos verkkojohdot liitetään vaihejärjestyksessä L1, L2, L3 liitäntöihin U1, V1, W1, saadaan tulokseksi pyörintä myötäpäivään (käyttöpuolen akselinpäästä katsottaessa).

Kun kaksi liitäntää vaihdetaan, tulokseksi saadaan pyörintä vastapäivään (esim. L1, L2, L3 liitäntöihin V1, U1, W1).

10.3 Toimitetun vaihteiston öljymäärä

HUOMIO!

Rakennemuodolle sopiva öljymäärä täytetään tehtaalla. Tarkka öljytäytömäärä löytyy vaihteiston arvokilvestä.

Vaihteistot, jotka tilataan ilman öljytäyttöä, toimitetaan sisäsäilöntäaineella täytettynä. Vaihteiston sisäsäilöntä tapahtuu korroosiosuojaöljyllä. Säilöntäöljy soveltuu joka tapauksessa arvokilvessä ilmoitetun öljytyypin kanssa sekoitettavaksi, joten vaihteistoja ei tarvitse huuhdella ennen täyttöä.

HUOMIO!

Rakennemuodon vaihdosta on ehdottomasti ensin neuvoteltava Watt Driven kanssa.

Jos vaihteisto avataan esim. korjauksen vuoksi, vaihteisto on ennen käyttöönottoa täytettävä jälleen arvokilven tietojen mukaisesti oikealla voiteluaineella, oikeassa määrin. Voiteluaineet, katso sivu 35.

11 Käyttö

Maksimikuormituksella käytettäessä on vaihteisto tarkastettava seuraavasti:

- Epätavalliset äänet
- Tärinä ja epätavalliset värähtelyt
- Savunmuodostus
- Vuodot
- Kutistuslevymalleissa: Suojakorkin irrottamisen jälkeen on tarkastettava, onko putkiakselin ja koneakselin välillä tapahtunut suhteellista liikettä. Sen jälkeen suojakupu on asennettava takaisin.
- Maksimaalinen pintalämpötila 90 °C.

Kotelon pintalämpötila:

Pintalämpötila on mitattava käytön aikana maksimaalisessa kuormitusstilassa. Maks. pintalämpötila on saavutettu n. 3 tunnin kuluttua, eikä se saa olla yli **90 °C**.

Pintalämpötilan mittaaminen on suoritettava tavanomaisilla lämpötilanmittauslaitteilla.

HUOMIO!

Vaihteisto on pysäytettävä, jos vaihteiston tarkastuksessa yllä mainituissa kohdissa on havaittu poikkeavuuksia. Ota silloin yhteys valmistajaan.

12 Käyttöhäiriöt

Jos tarvitset apua, pidä seuraavat tiedot käsillä:

- Arvokilven tiedot
- Häiriön tyyppi
- Häiriön ajankohta ja olosuhteet
- Mahdollinen syy

HUOMIO!

Vaihteistolle tai moottorille suoritettavat virheelliset työt voivat johtaa vaurioihin. Jos vaihteistossa tai vaihdemoottorissa esiintyy häiriöitä, käyttökoneisto on sammutettava välittömästi!

Mahdolliset häiriöt vaihteistossa:

Häiriö	Mahdollinen syy	Korjaus
Epätavalliset, säännölliset käyntiäänet.	Laakerivauriot, hammastusvauriot	Neuvottele Watt Driven kanssa.
Epätavalliset, epäsäännölliset käyntiäänet.	Vierasesineitä öljyssä.	Suorita öljynvaihto.
Vaihteiston liikkeitä päällekytkettäessä.	Vaihteistokiinnitys on löystynyt.	Kiristä kiinnitysruuvit, -mutterit ilmoitetulla vääntömomentilla. Vaihda vaurioituneet kiinnitysruuvit, -mutterit.
	Kumipuskurisarja vääntömomentituessa ei esikiristetty tai vaurioitunut.	Esikiristä kumipuskurisarja oikein tai vaihda vaurioitunut kumipuskurisarja.
Vaihteisto kuumenee liikaa (vaihteiston pintalämpötila > 90 °C).	Liikaa öljyä.	Korjaa öljytäyttöä.
	Vaihteistovauriot (hammastus, laakerointi)	Neuvottele Watt Driven kanssa.
	Ilmanpoistiventtiili viallinen.	Vaihda ilmanpoistiventtiili.

Öljyvuoto vaihteistossa tai moottorissa.	Tiiviste viallinen.	Tarkasta tiivisteet, vaihda tarvittaessa.
	Vaihteistoa ei ilmattu.	Poista kuljetusvarmistus ilmanpoistiventtiilistä.
Öljyvuoto ilmanpoistiventtiilissä.	Liikaa öljyä.	Korjaa öljytäyttö määrää.
	Vaihteistoa käytetään väärässä asennusmuodossa.	Asenna ilmanpoistiventtiili oikeaan asemaan. Sovita öljytäytön määrää asennusmuotoa vastaavasti.
	Ilmanpoistiventtiili viallinen.	Vaihda ilmanpoistiventtiili.
Vaihteiston käyttöpääakseli ei pyöri, vaikka moottori käy / vetoakselia pyöritetään.	Murtuma vaihteistossa tai akselin napayhteys keskeytynyt.	Neuvottele Watt Driven kanssa.
	Kutistuslevyliitos luistaa.	Tarkasta kutistuslevyliitos.

13 Tarkastus ja huolto

Vaihteistosarjojen H, A, F, K vaihteistokoot 40, 41, 50, 51, 55, 60, 65 toimitetaan **huoltovapaasti**, voiteluaineen vaihtoa ei vaadita. Nämä käyttökoneistot toimitetaan **ilman ilmanpoistiventtiiliä**, öljyntyhjennys-, öljymäärä- tai öljyntäyttötulpaa ei ole olemassa.

Vaihtesiosarjojen H, A, F, K ja C vaihteistoissa koossa 70, 75, 80, 86, 110, 111, 130, 131, 133, 136, 137, 139 ja kaikissa rakennesarjan S kierukkavaihteistossa on suoritettava **voiteluaineen vaihto huoltovälien** mukaisesti. Nämä vaihteistot on varustettu päärakennemuotoja varten vastaavilla öljyntyhjennys- tai öljyntäyttöruuveilla.

Erikoismalleissa raskaissa/aggressiivisissa ympäristöolosuhteissa on öljy vaihdettava useammin!

13.1 Tarkastus- ja huoltovälit

Aikaväli	Tarkastus- ja huoltotyö
kuukausittain	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tarkasta vaihteisto äänenmuutosten suhteen (hampaiston ja vierintälaakerin kulkuäänet) ▪ Tarkasta kotelon lämpötila (kork. 90 °C, 194 °F) ▪ Tiivisteiden silmämääräinen tarkastus vuotojen varalta (öljyvuoto) ▪ Öljytarkastuslasin silmämääräinen tarkastus sekoitinlaipassa ▪ Poista pölykertymät
3 kuukauden välein	Puhdista ilmanpoistiventtiili ulkoisesti
puolivuosittain	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tarkasta kumipuskuri ▪ Tarkasta kiinnitysruuvien tiukka paikoillaanolo
vuosittain	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rasvaa sekoitinlaipan laakerointi
5 000 käyttötunnin välein, viimeistään 4 vuoden välein	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Akselin tiivisterenkaiden silmämääräinen tarkastus vuotojen varalta; tarvittaessa akselin tiivisterenkaiden vaihto
10 000 käyttötunnin välein, viimeistään 5 vuoden välein	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Öljynvaihto: Lieriöhammasvaihteisto H. 70. - H. 136. Tappivaihteisto F.. 111 - F.. 137. Tappivaihteisto A.. 76. - A.. 86. Kartiolieriöhammasvaihteisto K.. 70. - K.. 139. Kartiolattavaihteisto C.. 70. - C.. 130.
20 000 käyttötunnin välein, viimeistään 5 vuoden välein	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Öljynvaihto: kaikki kierukkavaihteistot
10 vuoden välein	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Yleishuolto
säännöllisesti tarpeen mukaan (ulkoisista vaikutuksista riippuen)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tarkasta jarrun ilmarako ▪ Puhdista moottorin tuuletinsiipi

13.2 Vaihteiston tarkastus - ja huoltotyöt

VAARA!

Missään huolto- ja kunnossapitotöissä ei saa olla olemassa räjähdysvaarallista ympäristöä. Huolto- ja kunnossapitotyöt saa suorittaa ainoastaan pätevä ammattihenkilöstö.

Huolto- ja kunnossapitotyöt on suoritettava ainoastaan seisovalle, jännitteettömälle ja tahatonta päällekytkentää vastaan varmistetulle käyttökoneistolle.

VAARA!

Anna vaihteiston jäähtyä ennen töiden aloittamista. → Palovammojen vaara!

Tiivisteiden silmämääräinen tarkastus vuotojen varalta:

On kiinnitettävä huomiota ulos valuvaan vaihteistoöljyyn tai öljyvanoihin, on erityisesti tarkastettava akselin tiivisterenkaat ja sulkukorkit sekä tiivistepinnat.

Öljytarkastuslasin silmämääräinen tarkastus sekoitinlaipassa:

Katso kuva 18, sivu 34. Jos öljyä on näkyvässä, akselin tiivisterengas vaihteistokotelossa on vaihdettava.

Kumipuskurin tarkastus:

Kumipuskuri on tarkastettava pinnan näkyvien vaurioiden, kuten halkeamien varalta ja tarvittaessa vaihdettava.

Pölykertymien poistaminen:

Vaihteistoon kertyneet pölykerrokset on poistettava, suojakorkilla varustetussa mallissa suojakorkki on poistettava ja myös puhdistettava. Sen jälkeen suojakorkki on jälleen asennettava takaisin paikoilleen (katso sivu 24).

Akselin tiivisterenkaiden vaihtaminen:

Tiivisterengasta vaihdettaessa on varmistettava, että aina mallista riippuen pöly- ja tiivistehuulteen välissä on riittävä rasvakerros.

Kaksinkertaisia tiivisterenkaita käytettäessä rasvaa on täytettävä kolmasosa välitilasta.

Öljynvaihto:

Anna vaihteiston jäähtyä ennen töiden aloittamista! Öljyn on kuitenkin oltava vielä lämmitä, jotta täydellinen tyhjennys voitaisiin helpommin suorittaa (puutteellinen virtausominaisuus).

1. Aseta sopiva astia öljyntyhjennys-/sulkuruuvien alle.
2. Poista ilmanpoisto- ja öljyntyhjennysruuvi.
3. Valuta öljy kokonaan pois.
4. Kierrä öljyntyhjennys-/sulkuruuvi jälleen kokonaan paikoilleen.
5. Täytä määrätty öljytäyttömäärä ilmanpoistoruuvien kautta (öljytäyttömäärä, katso vaihteiston arvokilpi, sallitut voiteluaineet, katso sivu 35). Rakennemuodossa ”Moottori ylhäällä” on öljynvaihdossa suoritettava täyden jälkeen lyhyt koekäyttö, öljymäärä tarkastettava (katso sivu 44) ja täytettävä tarvittaessa.
6. Kierrä ilmanpoistoruuvi jälleen kokonaan paikoilleen.
7. Hävitä jäteöljy voimassa olevien määräysten mukaisesti.

Yleishuolto:

Yleishuolto on annettava valmistajan tai valmistajan valtuuttaman korjaamon suoritettavaksi.

Jarrun ilmaraon säätäminen:

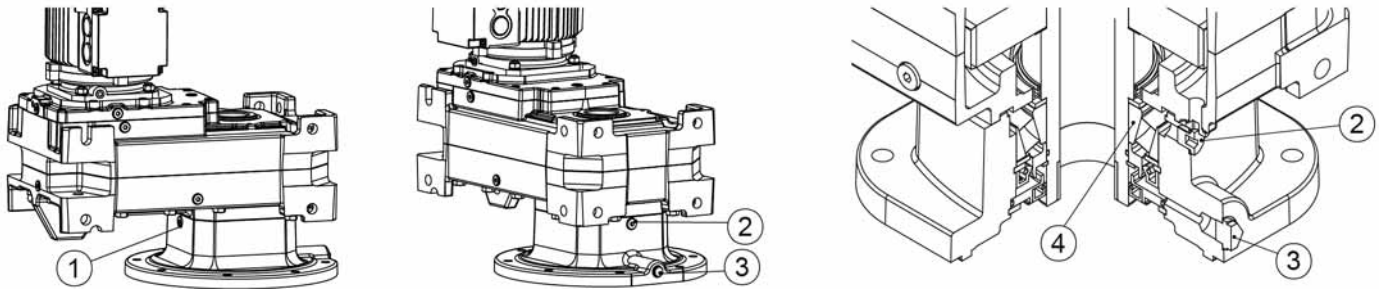
Katso sivu 47.

Sekoitinlaipan laakeroinnin voitelu:

1. Poista sulkuruuvi (1) ja (2).
2. Täytä käyttöpäälaipan rasvatilaa toisen aukon kautta niin kauan, kunnes vastakkaiselta puolelta työntyy rasvaa ulos. Käytä laakeri-, tiivistysrasvaa NLGI-luokan 2 mukaisesti (esim.: BP Energrease LS-EP 2).
3. Kierrä molemmat sulkuruuvit (1) ja (2) jälleen kokonaan paikoilleen.

Kuva 18:

Sekoitinkäyttö – tappivaihteisto



- (1) Sulkuruuvi
- (2) Sulkuruuvi
- (3) Öljytarkastuslasi
- (4) Vierintälaakeri








14 Voiteluaineet

Jos voiteluaineen suhteen ei sovi mitään erityistä, vaihteisto toimitetaan tehdastyöllä. (katso seuraava taulukko, harmaa merkintä).








Määrätty voiteluaineen täyttömäärä ja voiteluainetyyppi on merkitty vaihteiston arvokilpeen. Nämä voivat poiketa vakiosta erityisten käyttötapauksen vuoksi.

Seuraavassa voiteluainetaulukossa näytetään MAS-vaihteistoille sallitut voiteluaineet.

Lieriöhammasvaihteistolle, tappivaihteistolle kartiolieriöhammasvaihteistolle ja kartiolattavaihteistolle ympäristölämpötilan ollessa: -10 °C ... +60 °C (14 °F ... 140 °F)

	ALPHA SP 220		Klüberoil GEM 1-220 N
	DEGOL BG 220		Mobilgear 600 XP 220
	Energol GR-XP 220		Omala S2 GX220
	Addinol CLP220		

Synteettiset voiteluaineet kierukkavaihteistolle ympäristölämpötilan ollessa: -20 °C ... +80 °C (-4 °F ... 176 °F)

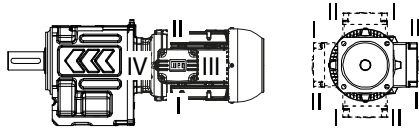
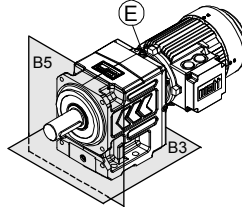
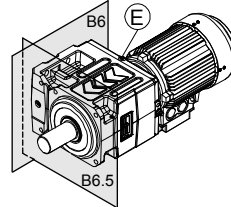
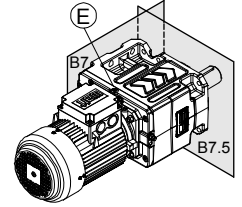
	Alpha SYN PG 460		Klübersynth GH6-460
	DEGOL GS 460		Energol SG-XP 460
	Omala S4 WE460		Glygoyle 460
	Polygear 460		

Älä missään tapauksessa sekoita eri voiteluaineita keskenään!

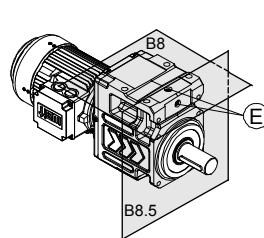
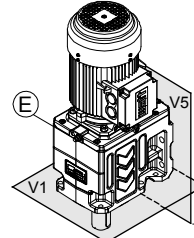
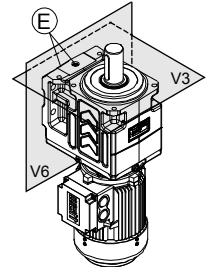
Voiteluaineet poikkeaville ympäristöolosuhteille pyynnöstä. Elintarvikkeille soveltuvat ja biologisesti hajoavat voiteluaineet pyynnöstä.

15 Rakennemuodot ja voiteluainemäärät
15.1 Lieriöhammasvaihteistot H
RAKENNEMUODOT

LIITÄNTÄKOTELOSIJAINTI (A,B,C,D) ja JOHDON SISÄÄNVIENTI (I, II, III, IV)


B3/B5

B6

B7


① ... Ilmanpoistoruuvien sijainti

B8

V1/V5

V3/V6


Vaihteistotyypeillä H. 40., H. 50., H. 55., H. 60., H. 65. - ei missään asennusasennossa käytetä vakiona ilmanpoistoruuveja.

VOITELUAINEMÄÄRÄT

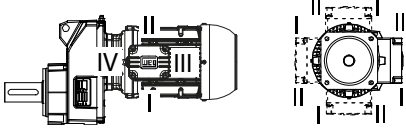
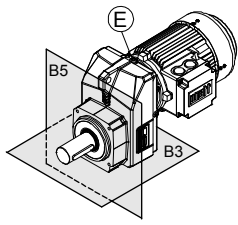
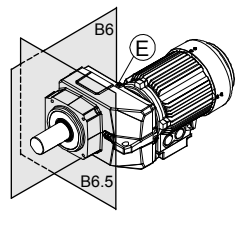
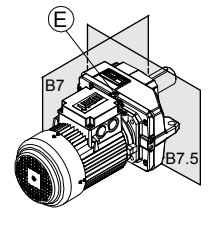
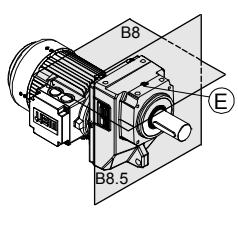
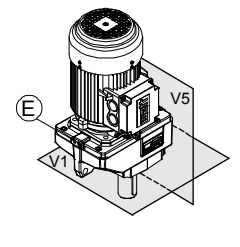
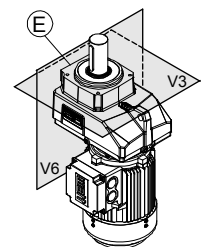
Tyyppi		Rakennemuodot						
		B3/B5	B6	B7	B8	V1/V5	V3/V6	
2-tasoinen	H. 40A,S		0,3 l		0,5 l °)	0,35 l	0,5 l °)	
	H. 50A,S		0,5 l		0,7 l	0,6 l	0,7 l	
	H. 55A		0,6 l		0,8 l	0,7 l	0,8 l	
	H. 60A,S		0,7 l		1,0 l	0,9 l	1,0 l	
	H. 65A	≤ moottori 112+IA+NA+SA+WN		0,9 l		1,2 l	1,3 l	1,2 l
		≥ moottori 132		1,2 l		1,7 l	1,3 l	1,7 l
	H. 70A,S	≤ moottori 112+IA+NA+SA+WN		1,3 l		1,8 l	1,8 l	1,8 l
		≥ moottori 132		1,6 l		2,3 l	1,8 l	2,3 l
	H. 80A	≤ moottori 112+IA+NA+SA+WN		1,9 l		2,6 l	2,6 l	2,6 l
		≥ moottori 132		2,2 l		3,0 l	2,6 l	3,0 l
H. 85A,S	≤ moottori 112+IA+NA+SA+WN		2,2 l		3,0 l	3,0 l	3,0 l	
	≥ moottori 132		2,5 l		3,4 l	3,0 l	3,4 l	
H. 110A,S		6,0 l	5,5 l	5,5 l	9,0 l	9,0 l *)	7,0 l	
H. 130A,S		8,5 l	7,5 l	7,5 l	12,0 l	12,0 l *)	12,0 l	
H. 133A,S		15,0 l	13,0 l	13,0 l	19,5 l	24,0 l *)	18,0 l	
3-tasoinen	H. 50C		0,75 l		1,05 l °)	0,95 l *)	1,05 l °)	
	H. 55C		0,8 l		1,15 l	1,05 l *)	1,15 l	
	H. 60C		1,05 l		1,3 l	1,3 l *)	1,3 l	
	H. 65C		1,2 l		1,6 l	1,6 l *)	1,6 l	
	H. 70C		1,7 l		2,2 l	2,35 l *)	2,2 l	
	H. 80C		2,5 l		3,3 l	3,6 l *)	3,3 l	
	H. 85C		2,6 l		3,6 l	4,0 l *)	3,8 l	
	H. 110C		8,0 l	6,5 l	6,5 l	10,0 l	12,0 l *)	9,0 l
	H. 130C		11,5 l	9,0 l	9,0 l	15,0 l	17,0 l *)	13,5 l
	H. 133C		20,0 l	14,0 l	14,0 l	22,0 l	29,0 l *)	24,0 l
H. 136C		26,0 l	22,0 l	28,0 l	31,0 l	42,5 l *)	36,0 l	
4-tasoinen	H. 70D			2,5 l		2,7 l *)	2,5 l	
	H. 80D			3,6 l		3,8 l *)	3,6 l	
	H. 85D			4,2 l		4,5 l *)	4,2 l	
	H. 110D		9,5 l	7,0 l	7,0 l	10,5 l	13,0 l *)	9,5 l
	H. 130D		14,0 l	9,5 l	9,5 l	15,5 l	19,0 l *)	14,0 l
	H. 133D		22,5 l	14,5 l	14,5 l	22,5 l	30,0 l *)	24,5 l
	H. 136D		29,0 l	23,0 l	29,0 l	34,0 l	50,0 l *)	42,0 l
	5-tas.	H. 110F		10,0 l	7,5 l	7,5 l	11,0 l	13,5 l *)
H. 130F			14,5 l	10,0 l	10,0 l	16,0 l	18,5 l *)	14,5 l
H. 133F			23,0 l	15,0 l	15,0 l	23,0 l	30,5 l *)	25,0 l
H. 136F			32,0 l	24,0 l	30,0 l	35,0 l	50,5 l *)	42,5 l

*)... Ohjearvoja. Täytä öljytasolle! Katso sivu 44.

°)... -0,1 l, kun IA+NA+SA+WN

15.2 Yksitasoinen lieriöhammasvaihteisto H

RAKENEMUODOT

<p>LIITÄNTÄKOTELOSIJAINTI (A,B,C,D) ja JOHDON SISÄÄNVIENTI (I, II, III, IV)</p> 	<p>B3/B5</p> 	<p>B6</p> 	<p>B7</p> 
<p>ⓔ ... Ilmanpoistoruuvien sijainti</p>	<p>B8</p> 	<p>V1/V5</p> 	<p>V3/V6</p> 

Vaihteistotyypeillä H. 41E, H. 51E, H. 60E - ei missään asennusasennossa käytetä vakiona ilmanpoistoruuveja.

VOITELUAINEMÄÄRÄT

Tyyppi		Rakennemuodot						
		B3/B5	B6	B7	B8	V1/V5	V3/V6	
1-tasoinen	H. 41E			0,35 l ^{°)}				
	H. 51E			0,4 l ^{°)}				
	H. 60E	≤ moottori 112+IA+NA+SA+WN			0,9 l			1,1 l
		≥ moottori 132						
	H. 70E	≤ moottori 112+IA+NA+SA+WN			1,3 l	1,0 l		1,5 l
		≥ moottori 132						
	H. 80E	≤ moottori 112+IA+NA+SA+WN			1,8 l	1,5 l		2,1 l
≥ moottori 132								
H. 110E		4,5 l			5,5 l	4,5 l	5,5 l [*])	

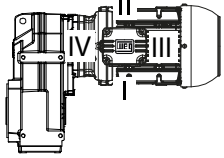
*)... Ohjearvoja. Täytä öljytasolle! Katso sivu 44.

°)... -0,1 l, kun IA+NA+SA+WN

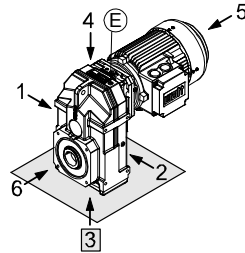
15.3 Tappivaihteet A

RAKENNUMUODOT

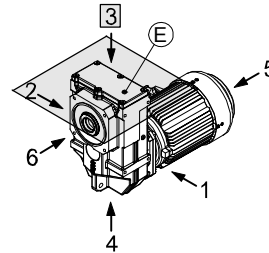
LIITÄNTÄKOTELON SIJAINTI (1,2,3,4) ja JOHDON SISÄÄNVIENTI (I, II, III, IV)



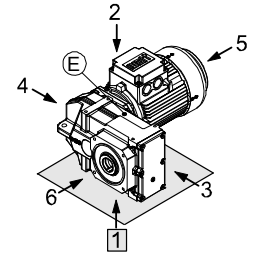
H3..



H4..

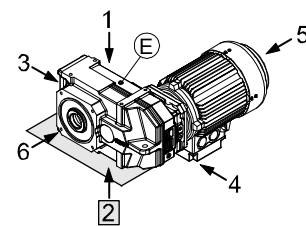


H1..

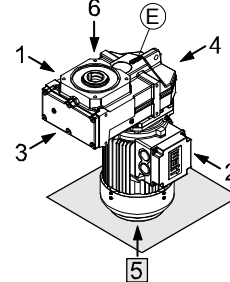


Ⓔ ... Ilmanpoistoruuvien sijainti

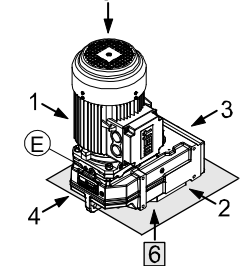
H2..



V5..



V6..



Vaihteistotyypeillä A.. 46., A.. 56., A.. 66. - ei missään asennusasennossa käytetä vakiona ilmanpoistoruuveja. Poikkeus A.. 66C rakennemuodossa V6. Tässä käytetään ilmanpoistoruuvia.

VOITELUAINEMÄÄRÄT

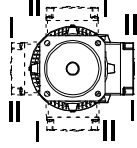
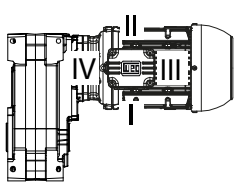
Tyyppi		Rakennemuodot						
		H1	H2	H3	V6	H4	V5	
2-tasoinen	A.. 46A,S		0,9 l		1,05 l		1,1 l	
	A.. 56A,S				1,5 l		1,3 l	
	A.. 66A,S	≤ moottori 112+IA+NA+SA+WN	1,8 l		2,7 l	3,3 l		2,7 l
		≥ moottori 132	2,2 l		3,3 l	3,3 l		3,3 l
	A.. 76A,S	≤ moottori 112+IA+NA+SA+WN	3,1 l		4,5 l	5,5 l		4,5 l
		≥ moottori 132	3,4 l		5,1 l	5,5 l		5,1 l
A.. 86A,S	≤ moottori 112+IA+NA+SA+WN	6,0 l		9,0 l	10,9 l		9,0 l	
	≥ moottori 132	6,4 l		9,8 l	10,9 l		9,8 l	
3-tas.	A.. 56C	1,1 l		1,7 l	1,8 l *		1,7 l	
	A.. 66C	2,0 l		3,4 l	3,8 l *		3,4 l	
	A.. 76C	3,2 l		5,5 l	6,1 l *		5,5 l	
	A.. 86C	6,0 l		10,0 l	11,9 l *		10,0 l	
4-	A.. 76D	3,5 l		6,2 l	6,5 l *		6,2 l	
	A.. 86D	6,2 l		11,0 l	12,2 l *		11,0 l	

*)... Ohjearvoja. Täytä öljytasolle! Katso sivu 44.

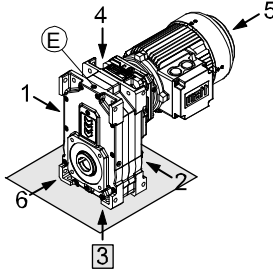
15.4 Tappivaihteisto F

RAKENEMUODOT

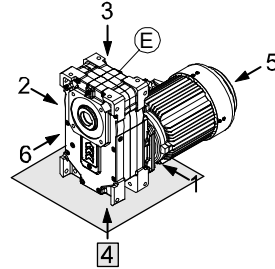
LIITÄNTÄKOTELON SIJAINTI (1,2,3,4) ja JOHDON SISÄÄNVIENTI (I, II, III, IV)



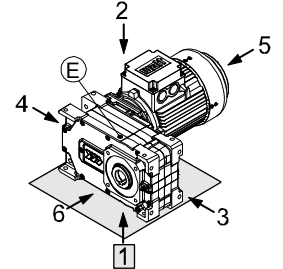
H3..



H4..

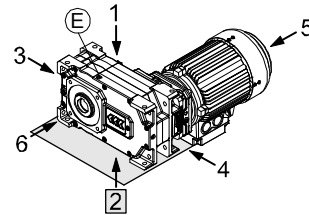


H1..

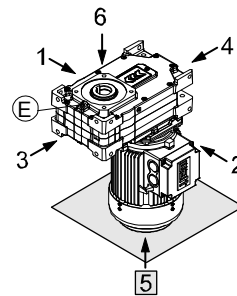


Ⓔ ... Ilmanpoistoruuvien sijainti

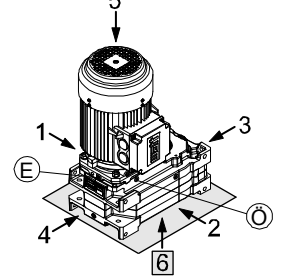
H2..



V5.



V6..



Kaikissa vaihteistotyypeissä käytetään jokaisessa asennusasennossa vakiona ilmanpoistoruuveja.

VOITELUAINEMÄÄRÄT

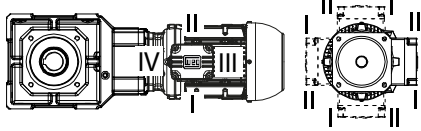
Tyyppi		Rakennemuodot					
		H1	H2	H3	V5	H4	V6
2-tas.	F.. 111A,S	8,0 l		11,0 l		14,0 l	14,0 l *)
	F.. 131A,S	12,0 l		17,0 l		21,0 l	21,0 l *)
3-tas.	F.. 137A	32,0 l			39,0 l		47,0 l *)
3-tas.	F.. 111C	9,0 l		14,0 l		15,0 l	17,0 l *)
	F.. 131C	13,0 l		23,0 l		23,0 l	26,0 l *)
4-tas.	F.. 137C	33,0 l		46,0 l	41,0 l	41,0 l	51,5 l *)
4-tas.	F.. 111D	9,5 l		15,0 l	14,0 l	15,4 l	17,4 l *)
	F.. 131D	13,5 l		25,0 l	23,5 l	24,0 l	27,0 l *)
5-tas.	F.. 137D	34,0 l		49,0 l	42,0 l		52,5 l *)
5-tas.	F.. 111F	10,0 l		15,5 l	14,5 l	16,0 l	18,0 l *)
	F.. 131F	14,0 l		25,5 l	24,0 l	24,5 l	27,5 l *)

*)... Ohjearvoja. Täytä öljytasolle! Katso sivu 44.

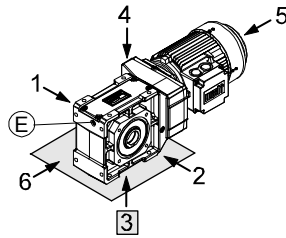
15.5 Kartiolieriöhammasvaihteisto K40 - K75

RAKENEMUODOT

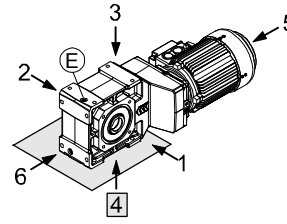
LIITÄNTÄKOTELON SIJAINTI (1,2,3,4) ja
JOHDON SISÄÄNVIENTI (I, II, III, IV)



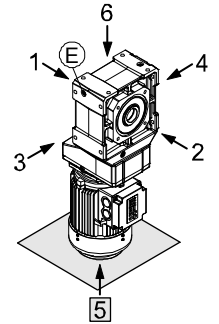
H3..



H4..

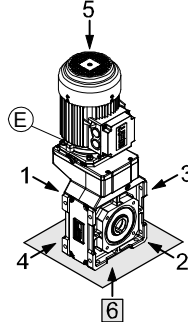


H5..

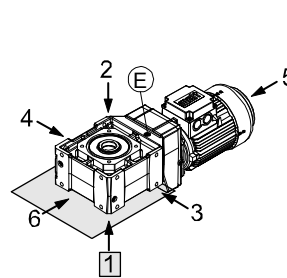


Ⓔ ... Ilmanpoistoruuvien sijainti

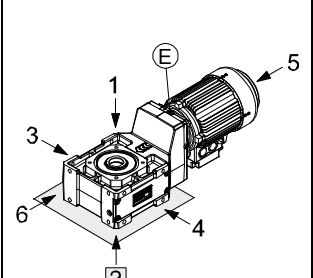
H6..



V1..



V2..



Vaihteistotyypeillä K.. 40., K.. 50., K.. 60. - ei missään asennusasennossa käytetä vakiona ilmanpoistoruuveja.

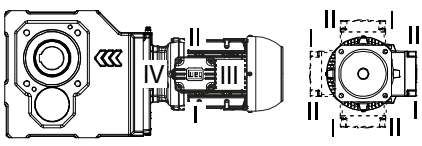
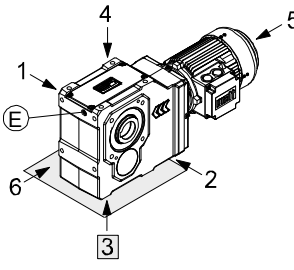
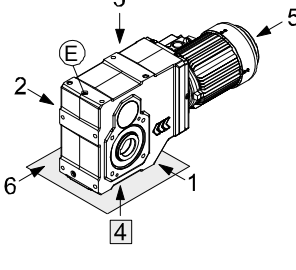
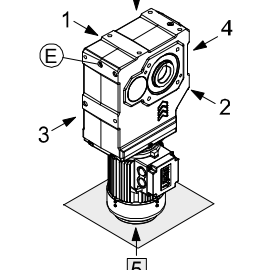
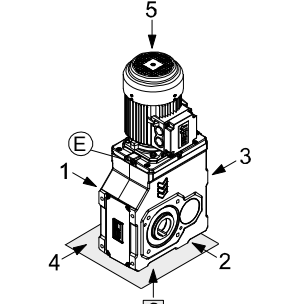
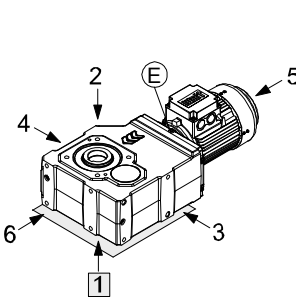
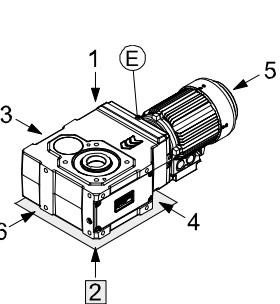
VOITELUAINEMÄÄRÄT

Tyypit		Rakennemuodot						
		H3	H4	V1	V2	H5	H6	
2-tasoinen 2-vaiheinen	K.. 40A		0,7 l			1,0 l		
	K.. 50A		0,8 l				1,25 l	
	K.. 60A	≤ moottori 112+IA+NA+SA+WN		1,3 l			2,0 l	2,1 l
		≥ moottori 132		1,6 l			2,3 l	2,1 l
	K.. 70A	≤ moottori 112+IA+NA+SA+WN			2,3 l		3,9 l	4,1 l
		≥ moottori 132			2,8 l		4,1 l	4,1 l
K.. 75A	≤ moottori 112+IA+NA+SA+WN			3,0 l		5,0 l	5,5 l	
	≥ moottori 132			3,4 l		5,3 l	5,5 l	
3-tas. 3-vaih.	K.. 50C		1,0 l			1,5 l	1,6 l *)	
	K.. 60C		1,5 l			2,4 l	2,6 l *)	
	K.. 70C			2,7 l		4,4 l	3,0 l	4,6 l *)
		K.. 75C			3,4 l		5,8 l	6,2 l *)
4-t. 4-v.	K.. 70D		3,0 l			4,8 l	5,0 l *)	
	K.. 75D			3,7 l		6,2 l	6,4 l *)	

*)... Ohjearvoja. Täytä öljytasolle! Katso sivu 44.

15.6 Kartiolieriöhammasvaihteisto K77 - K139

RAKENEMUODOT

<p>LIITÄNTÄKOTELON SIJAINTI (1,2,3,4) ja JOHDON SISÄÄNVIENTI (I, II, III, IV)</p> 	<p>H3..</p> 	<p>H4..</p> 	<p>H5..</p> 
<p>Ⓔ ... Ilmanpoistoruuvien sijainti Ilmanvaihtotulpan sijainti</p>	<p>H6..</p> 	<p>V1..</p> 	<p>V2..</p> 

Kaikissa vaihteistotyypeissä käytetään jokaisessa asennusasennossa vakiona ilmanpoistoruuveja.

VOITELUAINEMÄÄRÄT

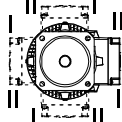
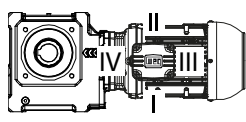
Tyyppi		Rakennemuodot						
		H3	H4	V1	V2	H5	H6	
3-tasoinen	K.. 77A	≤ moottori 112+IA+NA+SA+WN	2,6 l	3,5 l	2,6 l	2,8 l	3,5 l	5,0 l
		≥ moottori 132	2,8 l	4,1 l	2,8 l	2,8 l	4,1 l	5,0 l
	K.. 80A	≤ moottori 112+IA+NA+SA+WN	4,5 l	6,4 l	4,5 l	4,5 l	5,8 l	8,8 l
		≥ moottori 132	4,7 l	7,0 l	4,7 l	4,7 l	6,4 l	8,8 l
	K.. 86A	≤ moottori 112+IA+NA+SA+WN	7,6 l	10,7 l	7,6 l	7,9 l	9,6 l	15,5 l *)
		≥ moottori 132	7,9 l	11,3 l	7,9 l	7,9 l	10,2 l	15,5 l *)
	K.. 110A		13,0 l	19,0 l	13,0 l	13,0 l	18,0 l	23,5 l *)
K.. 136A		30,0 l	44,0 l	30,0 l	30,0 l	39,0 l	61,0 l *)	
K.. 139A		40,0 l	53,0 l	45,0 l	45,0 l	48,0 l	76,0 l *)	
4-tasoinen	K.. 77C		3,8 l		3,0 l		3,9 l	5,7 l *)
	K.. 80C		6,7 l		4,8 l		6,2 l	9,7 l *)
	K.. 86C		11,0 l		8,0 l		10,0 l	16,2 l *)
	K.. 110C		17,0 l	21,0 l	14,0 l		20,0 l	27,5 l *)
	K.. 136C		40,0 l	47,0 l	32,0 l		42,0 l	67,0 l *)
	K.. 139C		48,0 l	56,0 l	48,0 l		52,0 l	81,0 l *)
5-tasoinen	K.. 77D		4,4 l		3,5 l		4,4 l	5,9 l *)
	K.. 80D		7,0 l		5,3 l		6,7 l	9,7 l *)
	K.. 86D		11,2 l		8,5 l		10,5 l	16,0 l *)
	K.. 110D		21,0 l	22,5 l	15,0 l		22,0 l	28,5 l *)
	K.. 136D		45,0 l	50,0 l	33,0 l		45,0 l	68,0 l *)
	K.. 139D		56,0 l	59,0 l	50,0 l		55,0 l	82,0 l *)

*)... Ohjearvoja. Täytä öljytasolle! Katso sivu 44.

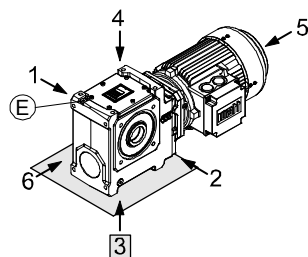
15.7 Kierukkavaihteisto S

RAKENNEMUODOT

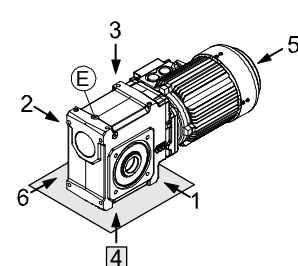
LIITÄNTÄKOTELON SIJAINTI (1,2,3,4) ja JOHDON SISÄÄNVIENTI (I, II, III, IV)



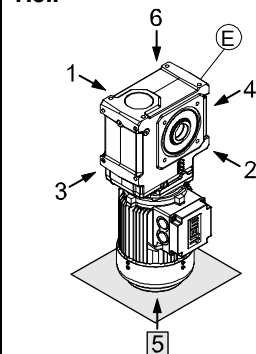
H3..



H4..

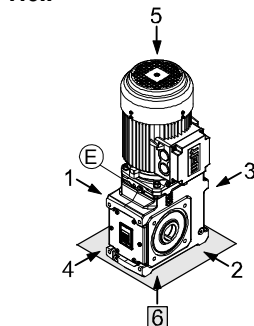


H5..

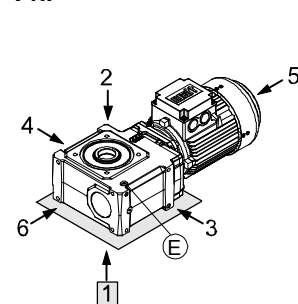


Ⓔ ... Ilmanpoistoruuvien sijainti

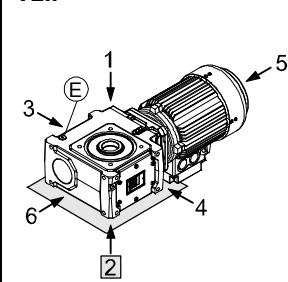
H6..



V1..



V2..



Kaikissa vaihteistotyypeissä käytetään jokaisessa asennusasennossa vakiona ilmanpoistoruuveja.

VOITELUAINEMÄÄRÄT

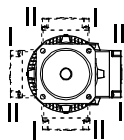
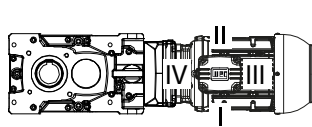
Tyyppi		Rakennemuodot					
		H3	V1	V2	H6	H5	H4
2-tasoinen	S.. 454A,B,S			0,5 l			0,55 l
	S.. 455A,B,S		0,65 l		0,75 l	0,85 l	0,65 l
	S.. 506A,B,S		1,1 l			1,45 l	1,1 l
	S.. 507A,B,S		1,2 l			1,6 l	1,2 l
	S.. 608A,B		1,8 l		2,6 l	2,4 l	1,8 l
	S.. 609A,B	≤ moottori 112+IA+NA+SA+WN ≥ moottori 132	2,1 l 2,4 l		3,0 l 3,0 l	2,7 l 3,3 l	2,1 l 2,7 l
3-tas.	S.. 506C		1,35 l		1,8 l *)	1,8 l	1,35 l
	S.. 507C		1,45 l		1,9 l *)	1,9 l	1,45 l
	S.. 608C		2,1 l		3,0 l *)	2,3 l	2,1 l
	S.. 609C		2,4 l		3,5 l *)	3,1 l	2,4 l

*)... Ohjearvoja. Täytä öljytasolle! Katso sivu 44.

15.8 Kartiolattavaihteisto C

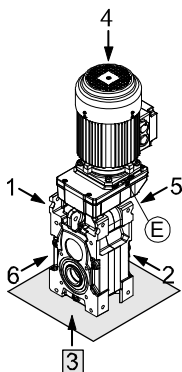
RAKENNEMUODOT

LIITÄNTÄKOTELON SIJAINTI (1,2,5,6) ja JOHDON SISÄÄNVIENTI (I, II, III, IV)

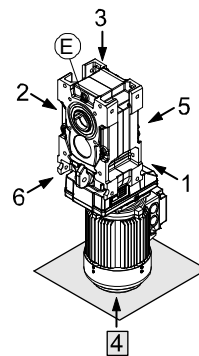


Ⓔ ... Ilmanpoistoruuvien sijainti

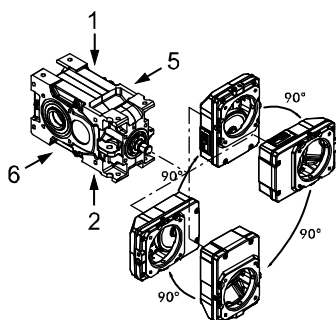
H3..



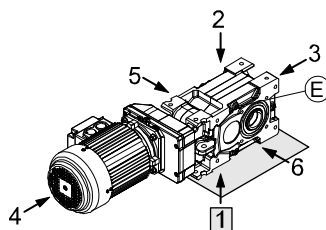
H4..



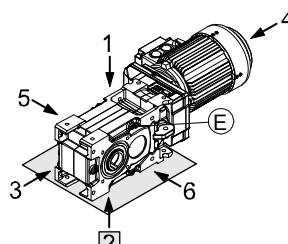
Lisäsvaihteiston sijainti sivu 1, 2, 5 tai 6



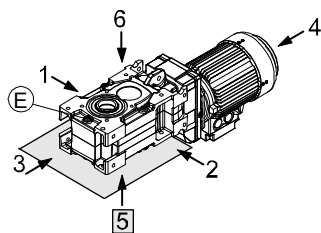
H1..



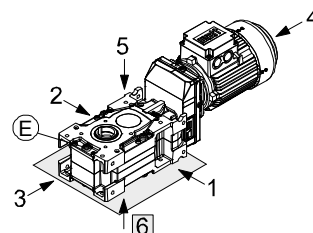
H2..



V5..



V6..



Kaikissa vaihteistotyypeissä käytetään jokaisessa asennusasennossa vakiona ilmanpoistoruuveja.

VOITELUAINEMÄÄRÄT

Tyyppi		Rakennemuodot						
		H1	H2	V5	H3	H4	V6	
3-tasoinen	C.. 70A	≤ moottori 112+IA+NA+SA+WN		2,2 l		3,0 l	2,4 l	2,2 l
		≥ moottori 132		2,6 l		3,0 l	3,0 l	2,6 l
	C.. 80A	≤ moottori 112+IA+NA+SA+WN		3,7 l		5,6 l	4,0 l	3,7 l
		≥ moottori 132		4,2 l		5,6 l	4,6 l	4,2 l
	C.. 85A	≤ moottori 112+IA+NA+SA+WN		7,2 l		10,5 l		7,2 l
	≥ moottori 132		7,7 l		10,5 l		7,7 l	
	C.. 110A		9,0 l		12,0 l	15,5 l *)	12,0 l	
	C.. 130A		12,5 l		15,0 l	23,0 l *)	15,0 l	
4-tasoinen	C.. 70C		2,7 l		3,6 l *)		2,7 l	
	C.. 80C		5,6 l		6,5 l *)		5,6 l	
	C.. 85C		9,5 l		11,5 l *)		9,5 l	
	C.. 110C		15,0 l		19,5 l *)		15,0 l	
	C.. 130C		21,0 l		28,0 l *)		21,0 l	
5-tasoinen	C.. 70D		3,6 l		3,9 l *)		3,6 l	
	C.. 80D		6,5 l		7,0 l *)		6,5 l	
	C.. 85D		10,5 l		11,9 l *)		10,5 l	
	C.. 110D		18,0 l		20,0 l *)		18,0 l	
	C.. 130D		25,0 l		29,0 l *)		25,0 l	

*)... Ohjearvoja. Täytä öljytasolle! Katso sivu 44.

15.9 Öljytason tarkastus vaihteistoissa, joissa öljymääräruuvi pystysuorassa rakennemuodossa

VAARA!

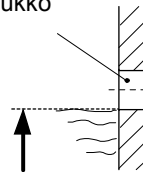
Kytke vaihdemoottori jännitteettömäksi!

- Poista öljymääräruuvi.
- Tarkasta öljymäärä.

Öljymääräaukko

Öljymääräruuvi

Oikea öljyn täyttötaso = öljymääräaukon alareuna



Vaihteistokoko	H. 110E H. 110A,S H. 130A,S H. 133A,S	H. 136C	F.. 111A,S F.. 131A,S F.. 136A	K.. 110A K.. 136A K.. 139A	C.. 110A C.. 130A
Rakennemuoto	V1/V5	V1/V5	V6	H6	H3
Öljymääräruuvien sijainti					

3-, 4- ja 5-vaiheinen vaihteisto lieriöhammasvaihteisto esimerkin pohjalta.

H. 50C – 65C A.. 56C, 66C K.. 50C, 60C S.. 506C – 609C	H. 70C – 133C, 136D A.. 76C, 86C F.. 111C – 136C K.. 70C – 139C C.. 70C – 130C	H. 70D – 85D A.. 76D, 86D K.. 75D – 86D C.. 70D – 85D	H. 110D – 133D, 136F F.. 111D – 136D K.. 110D, 136D, 139D C.. 110D, 130D	H. 111F – 133F F. 111F – 131F

© ...Ilmanpoistoruuvien sijainti

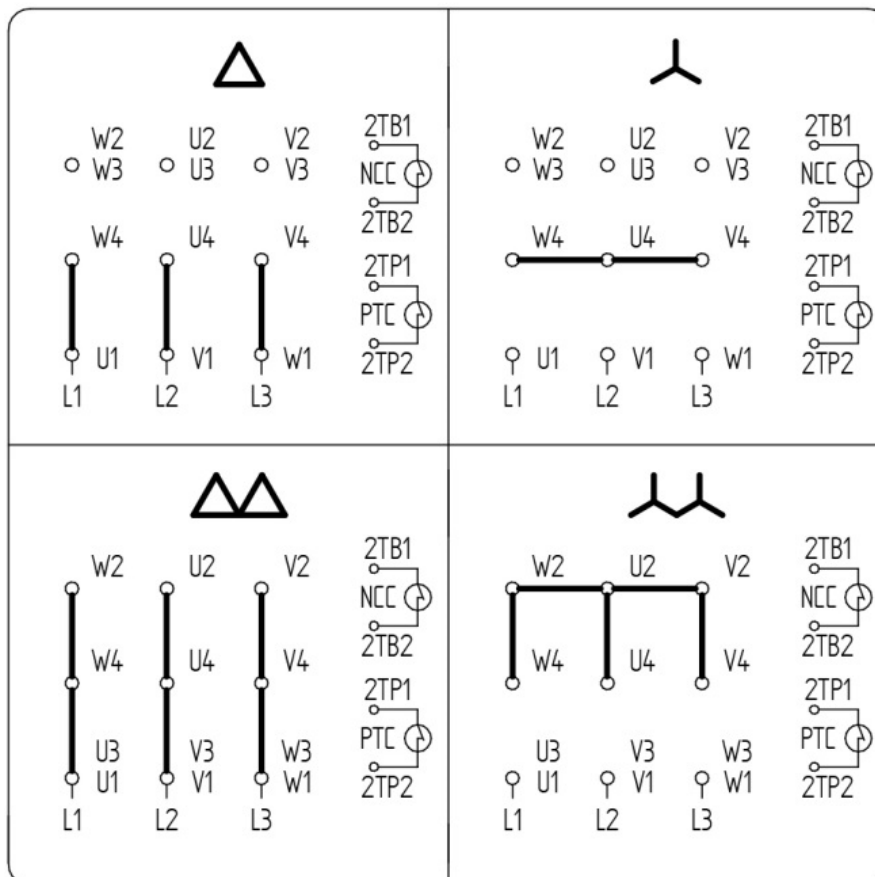
16 Liitinalustan kytkennät

Nimellisjännite sarjat 3A, 3B, 3C (IEC-rakennekoot 63–100)					
Mahdollinen kytkentä		Nimellisteho P _N	Lisätty teho 1,2 x P _N	Taajuusmuuttajakäyttö	
	Kolmio	220 – 230 – 240 V, 50 Hz 220 – 265 – 277 V, 60 Hz	- 254 – 265 – 277 V, 60 Hz		400 V, 87 Hz
	Kaksoiskolmio	110 – 115 – 120 V, 50 Hz 110 – 132 – 138 V, 60 Hz	- 127 – 132 – 138 V, 60 Hz		230 V, 100 Hz
	Tähti (peruskytkentä)	380 – 400 – 420 V, / 50 Hz 380 – 460 – 480 V, 60 Hz	- 440 – 460 – 480 V, 60 Hz		400 V, 100 Hz
	Kaksoistähti	190 – 200 – 210 V, 50 Hz 190 – 230 – 240 V, 60 Hz	- 220 – 230 – 240 V, 60 Hz		460 V, 120 Hz

Nimellisjännitteet sarjat 3A, 3B, 3C (IEC-rakennekoot 112–315)					
Mahdollinen kytkentä		Nimellisteho P _N	Lisätty teho 1,2 x P _N	Taajuusmuuttajakäyttö	
	Kolmio (peruskytkentä)	380 – 400 – 420 V, 50 Hz 380 – 460 – 480 V, 60 Hz	- 440 – 460 – 480 V, 60 Hz		400 V, 100 Hz
	Kaksoiskolmio	190 – 200 – 210 V, 50 Hz 190 – 230 – 240 V, 60 Hz	- 220 – 230 – 240 V, 60 Hz		
	Tähti	660 – 690 – (730) V, 50 Hz 660 – (796) – (830) V, 60 Hz	- (760) – (796) V, 60 Hz		460 V, 120 Hz
	Kaksoistähti	330 – 346 – 365 V, 50 Hz 330 – 400 – 415 V, 60 Hz	- 380 – 400 – 415 V, 60 Hz		

Seuraava kytkentäkaavio sarjan 3A, 3B ja 3C rakennekoon 63–315 modulaarisia järjestelmämoottoreita.

Kuva 19: Liitinalusta moottorisarja 3A, 3B ja 3C



Taulukko 5: Kiristysmomentit

Kierre	Kiristysmomentti M _a [Nm]
M4	0,7 - 1,0
M5	1,6 - 2,2
M6	2,2 - 3,5
M8	6 - 8
M10	10 - 14

17 Valinnaiset moottorin lisälaitteet

Jarru, pulssianturi, lämpötilavahti, seisontalämmitys, vierastuuletin.. toimitetaan vain erikoistilauksesta.

Lisälaitteet on liitettävä mukana tulevien kytkentäkaavioiden mukaisesti.

17.1 Seisontalämmitys

Erityisissä ilmasto-olosuhteissa esim. voimakkaissa lämpötilavaihteluissa tai moottorien seistessä kosteissa ympäristöissä voidaan asentaa seisontalämmitys.

Lämmityselementin kytkentä näkyy moottorin liitäntäkotelosta.

⚠ VAARA!

Ennen jokaista päällekytkentää on varmistettava, että valinnainen seisontalämmitys sammutetaan.

17.2 Kondenssivesireikä

Moottoreissa, jotka ovat alttiita voimakkaalle lämpötilavaihteluille tai äärimmäisille ilmastollisille olosuhteille, ilmankosteus saattaa tiivistyä sisällä. Tässä tapauksessa suosittelemme valinnaista kondenssivesireikää.

⚠ HUOMIO!

- Avaa ympäristö - ja käyttöolosuhteista riippuen kondenssivesitulppa veden tyhjentämistä varten. Sulje tulppa lopuksi jälleen.
- Kondenssivesirei'illä varustetuissa moottoreissa on varmistettava oikea asennusasento!

Kuva 20: Yksityiskohta laakerikilven kondenssivesitulpasta.

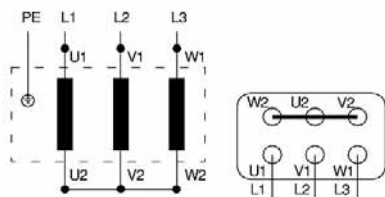


17.3 Vierastuuletin

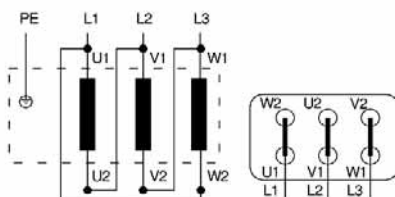
⚠ HUOMIO!

- Vierastuuletin on liitettävä ulkoiseen syöttöjännitteeseen mukana tulevan kytkentäkaavion mukaisesti (katso vierastuulettimen liitäntäkotelo).
- Jos moottoria käytetään taajuusmuuttajalla, vierastuuletinta ei saa liittää taajuusmuuttajaan, vaan se on liitettävä ULKOISEEN syöttöjännitteeseen.

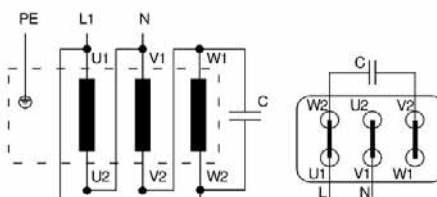
IEC-rakennekoot	Vaihe / kytkentä	Jännitealue [V]	
		50 Hz	60 Hz
63 – 132	3~ / tähti	346 – 525	380 – 575
	3~ / kolmio	200 – 303	220 – 332
	1~ / Delta Steinmetz	230 – 277	230 – 277
160 – 200	3~ / tähti	346 – 525	380 – 575
	3~ / kolmio	200 – 303	220 – 332
	1~ / Delta Steinmetz	230 – 277	-
225 – 315	3~ / tähti	346 – 525	380 – 575
	3~ / kolmio	200 – 400	220 – 400

Tähtikytkentä


U1 = musta
U2 = vihreä

Kolmiokytkentä


V1 = vaaleansininen
V2 = valkoinen

Delta Steinmetz -kytkentä


W1 = ruskea
W2 = keltainen

17.4 Lämpötilavahti bimetallicytkin "NC" (TH)

Lämpötilavahdit ovat pieniä bimetallicytkimiä, jotka avaavat tai sulkevat kontaktin vastalämpötilan ylittyessä. Avauskontakti irrottaa moottorikontaktorin magnetointipiirin ja näin moottorin jännitesyöttö katkaistaan.

Liitostunnus liitântäkotelossa: 2TB1 / 2TB2

17.5 PTC-termistori (TF)

Termistorianturit ovat puolijohtimia, joissa puhdas resistanssi nousee äärettömäksi, kun mitoitusvastuslämpötila saavutetaan.

Termistorianturien lisäksi tarvitaan termistorirele. Termistorirelettä voidaan tarvittaessa käyttää moottorikontaktorin kelan syötön katkaisemiseen tai varoitussignaalin laukaisuun.

Liitostunnus liitântäkotelossa: 2TP1 / 2TP2

17.6 Jarru

Yksilevyinen jousipainejarru vapautetaan sähköisesti. Jarrutustapahtuma seuraa mekaanisesti jännitteen poistumisen jälkeen.

Jarrut on asetettu toimitettaessa jarrutusmomentille.

Jarrujen liitântä:

Liitä jarruohjaus kulloinkin mukana tulevan kytkentäkaavion mukaisesti.

Huolto:

Jousipainejarrut ovat lähes huoltovapaita. Jarrun ilmarako "a" on tarkastettava tietyin aikavälein jarrujen varman vapautuksen takaamiseksi. Ilmaraon "a" vaadittava asetus on suoritettava taulukon 6 mukaisesti.

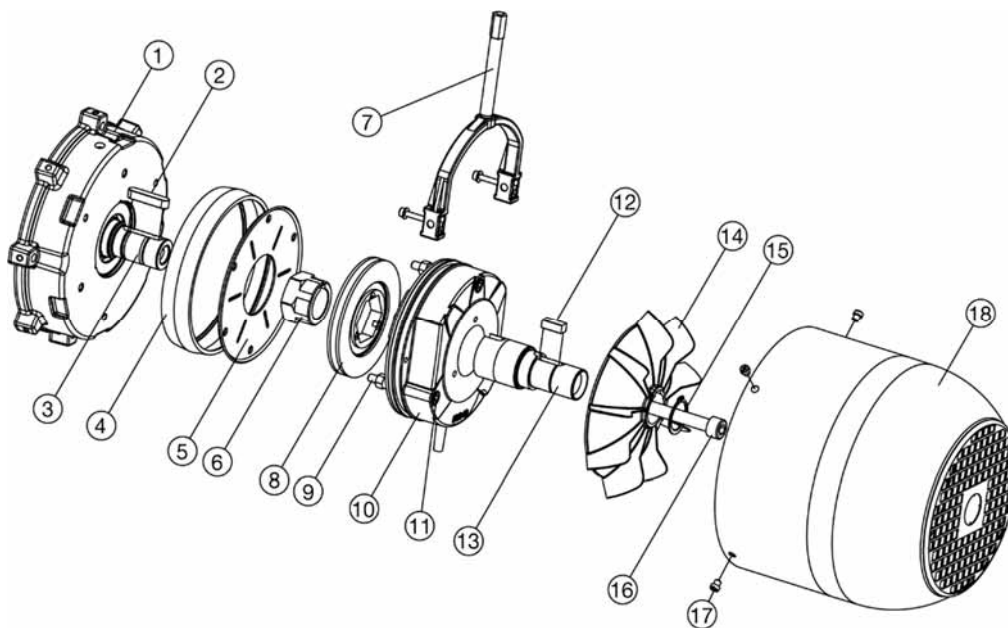
Taulukko 6: Jarrun ilmarako

Jarrutusmomentti	[Nm]	2	5	10	20	40	60	100	150	250	400	1000
a (normaali)	[mm]	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6
a (maksimi)	[mm]	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3

Jarrun ilmaraon säätäminen (katso kuva 21):

1. Avaa kolme kiinnitysruuvia (10) puoli kierrosta.
2. Kierrä vastapäivään holkkiruuvit (18) sisään magneettirunkoon (8).
3. Kierrä vastapäivään kolmea kiinnitysruuvia (10) niin pitkälle, kunnes nimellinen ilmarako, (katso taulukko 6, sivu 47) on saavutettu magneettirungon (8) ja ankkurilevyn (6) välillä.
4. Ruuvaa kolmea holkkiruuvia (18) jälleen myötäpäivään kiinteään kosketukseen asti ulos magneettirungosta (8) ja kiristä kiinnitysruuveja (10) lisää. Tarkasta rakotulkalla ilmaraon "a" tasaisuus ja korjaa se tarvittaessa.

Kuva 21: Räjähdyksukuva jarrujen rakenne



- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| (1) Jarrulaakerikilpi | (10) Jarrukäämi |
| (2) Sovituskiila | (11) Lieriöruuvit kuusiokololla |
| (3) Akseli | (12) Sovituskiila |
| (4) Pölysuojarengas | (13) Jarruakselin jatkos |
| (5) Kitkalevy | (14) Tuulettimen siipi |
| (6) Hammastettu napa | (15) Lukkorengas |
| (7) Käsivapautusvipu (lisävaruste) | (16) Lieriöruuvit kuusiokololla |
| (8) Jarrulevy | (17) Tuuletinkuvun kiinnitysruuvit |
| (9) Ontot ruuvit | (18) Tuuletinkupu, jarrumalli |

17.6.1 Käsivapautusvipu

Käsivapautusvipu on tarkoitettu jarrun mekaaniseen vapautukseen virtakatkoksen sattuessa. Käsivapautusvipua käyttämällä ankkurilevyä vedetään ja jarru vapautuu.

⚠ HUOMIO!

Käsivapautukseen asetukseen ei saa turvallisuussyistä tehdä mitään muutoksia

17.6.2 Käsivivun lukituslaite

Käsivapautus voidaan huoltotapauksessa kiinnittää lukituksella.

⚠ HUOMIO!

Moottorin saa ottaa käyttöön vasta lukituslaitteen poiston jälkeen.

17.6.3 Tasasuuntaaja

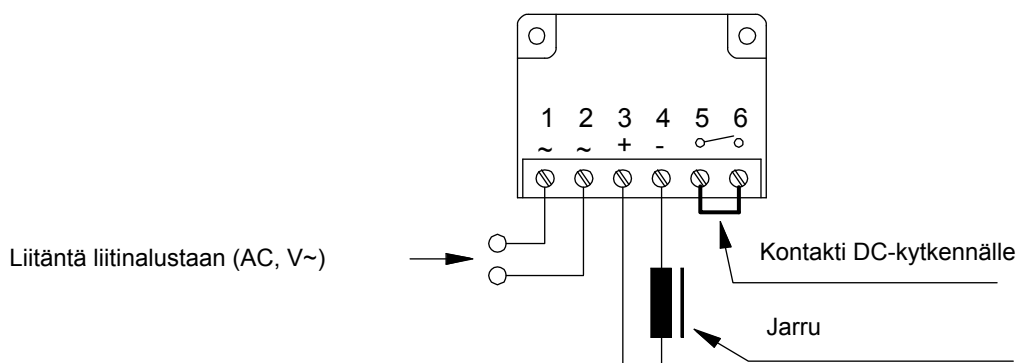
Jarrumootorit toimitetaan tasasuuntaaja liitettynä vaihtovirtakytkennän mukaisesti.

Tasavirtakytkentää varten on silta liitinten 5 ja 6 väliltä poistettava ja on liitettävä kytkin.

⚠ HUOMIO!

Moottorin saa kytkeä päälle vain jarru kytkettynä. (Tarkasta!)

Kuva 22: Tasasuuntaaja



Virransyöttö:

Tasavirta-jarrukelaa syötetään yleensä moottorin liitäntäkoteloon asennetun tasasuuntaajan avulla. Suojaksi ylijännitteitä vastaan on tasasuuntaajiin kytketty varistorit. Maksimaalinen ympäristölämpötila +80 °C.

Kysy neuvoa yli 1/s:n kytkentätaajuudessa tasasuuntaajan kuormituksen vuoksi!

Jarrujärjestelmän liitäntä tapahtuu liitäntäkoteloon asennetun tasasuuntaajan avulla mukana tulevan kytkentäkaavion mukaisesti.

Puoliaaltotasasuuntaaja (vakio) - liitäntä:

- Vaihtojännite 100 % esim. 400 V~
- Tasajännite 45 % esim. 180 V=

Siltatasasuuntaaja - liitäntä:

- Vaihtojännite 100 % esim. 230 V~
- Tasajännite 90% esim. 205 V~

 **HUOMIO!**

Kun jarrumoottoria käytetään taajuusmuuttajalla, jarrukela on liitettävä ulkoiseen jännitesyöttöön.

17.7 Pulssianturi

Pulssianturi anturi on tarkkuusmittauslaite. Datasivussa olevia tietoja ja ohjeita on noudatettava anturin ongelmattoman toiminnan takaamiseksi ja takuun säilyttämiseksi.

Huomaa ehdottomasti seuraavat seikat:

- Pulssianturia ei saa purkaa tai muokata osittain tai kokonaan.
- Akselia ei saa työstää jälkikäteen (hioa, porata, sahata jne.). Anturin tarkkuus ja laakerin ja tiivisteiden luotettavuus kärsivät muuten.
- Älä koskaan iske anturia vasaralla.
- Vältä ehdottomasti iskuja.
- Älä kuormita pulssianturin akselia datasivussa mainittuja arvoja enempää.
- Älä liitä pulssianturia ja käyttölaitetta akseleissa ja laipoissa jäykästi toisiinsa.
- Älä missään tapauksessa käytä asennettua pulssianturia apuna työkoneen nostamiseen.
- Älä missään tapauksessa käytä asennettua pulssianturia astintasona.


Vakioanturin tekniset tiedot:

Tyyppi	Syöttöjännite	Pulssimäärä	Lähtösignaalitaso
Kübler 5020	10 – 30 V	1024	HTL
Kübler A02H (Heavy Duty)	10 – 30 V	1024	HTL

Vakioanturin kytkentä:

SIGNAALI		GRD	B _{INV}	+UB Sens	0	0 _{INV}	A	A _{INV}	-	B	-	0 V	0 V Sens	+UB	U _{AS}
KÜBLER	M23 X 1 Laipparasia		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	-
	PVC-johto	PH	PK	BU/R D	BU	RD	GN	YE	-	GY	-	WH	GY/PK	BN	-
	PUR-johto HT-johto	PH	PK	BN*	BU	RD	GN	YE	-	GY	-	WH°	WH*	BN°	-

Koodi	Väri	Koodi	Väri	Koodi	Väri	Koodi	Väri	Koodi	Väri
BK	Musta	GN	Vihreä	RD	Punainen	YE	Keltainen	PH	Suojaus sijaitsee pistokekotelolla
BN	Ruskea	GY	Harmaa	VT	Violetti	*	Ohut johto		
BU	Sininen	PK	Roosa	WH	Valkoinen	°	Paksu johto		

18 Taulukko ruuvien kiristysmomenteille

Koskee ruuvien kovuusluokkaa 8.8:

- Toisiolaippa
- Vääntömomenttituki
- Jalkalista
- Tulokannet
- Suojakorkit
- Moottorikiinnitys

Taulukko 7: Ruuvien kiristysmomentit

Kierre	Kiristysmomentti M_a [Nm] - toleranssi +10 %		
	Ruuvien kovuusluokka 8.8	Ruuvien kovuusluokka 10.9	Ruuvien kovuusluokka 12.9
M5	5,5	8,0	10
M6	10	14	18
M8	25	33	43
M10	45	65	80
M12	75	105	135
M16	190	270	340
M20	380	530	670
M24	650	900	1150
M30	1300	1800	2300

19 Hävittäminen

Noudata hävittämisessä voimassa olevia paikallisia määräyksiä.

Öljyt ja rasvat tai öljy - ja rasvapitoiset jätteet ovat suuri uhka ympäristölle. Huolehdi siksi asianmukaisesta hävittämisestä!

Vaihdemoottorien osat	Materiaali
Vaihteistokotelo, kotelon osat (tulokansi, adapteri, laippa...)	Harmaarauta Poikkeus: K.. 40. Alumiini
Vaihteiston sisäosat (hammaspyörät, sovituskiljat, akselit)	Teräs
Kierukkapyörät	Pronssi
Akselin tiivisterenkaat	Elastomeeri ja teräs
Lattatiivisteet	Asbestiton
Vaihteistoöljy	Lisäaineellinen mineraaliöljy
Synteettinen vaihteistoöljy	Polyglykoliöljy
Moottorikäänitys	Kupari

20 Liittämisvakuutus**Valmistajan vakuutus**

EY-konedirektiivin 2006/42/EY, liitteessä II B tarkoittamalla tavalla

Tuote:**Tyyppinimike:**

- | | |
|-----------------------------------|----|
| ▪ Lieriöhammasvaihteistomoottorit | H. |
| ▪ Tappivaihteistomoottorit | A. |
| ▪ Tappivaihteistomoottorit | F. |
| ▪ Kierukkavaihteistomoottorit | S. |
| ▪ Kartiolieriövaihteistomoottorit | K. |
| ▪ Kartiolattavaihteistomoottorit | C. |
| ▪ Kierukkavaihteistomoottorit | W. |

Valmistaja: WATT DRIVE Antriebstechnik GmbH, Wöllersdorfer Straße 68, 2753 Markt Piesting - Itävalta**Teknisten asiakirjojen kokoamiseen valtuutettu henkilö:**

Norbert Reisner - Wöllersdorfer Straße 68 - 2753 Markt Piesting

Valmistaja vakuuttaa täten yllä mainituille koneen kaltaisille tuotteille, että nämä:

- Vastaavat mahdollisimman pitkälti direktiivin 2006/42/EY perustavia vaatimuksia.
- Liitteen VII osan B mukaiset tekniset asiakirjat on laadittu.
- Erityiset tekniset asiakirjat koneen kaltaisille tuotteille on laadittu ja voidaan asettaa perustellusta pyynnöstä kansallisten viranomaisten käyttöön.
- Että niiden käyttöönotto on kiellettyä niin kauan, kunnes ne on asennettu asennusohjeen mukaisesti ja kunnes koko koneelle on olemassa EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus direktiivin 2006/42/EY mukaisesti.

Sovelletut voimassa olevat määräykset:

- EY-konedirektiivi 2006/42/EY
- Koneturvallisuus EN ISO 12100:2010
- Sähkölaitteet EN 60204 -1:2006 + A1:2009 + AC:2010
- Erottavat suojukset EN ISO 14120:2015
- Turvaetäisyydet EN ISO 13857:2008
- Pyörivät sähkökoneet
EN 60034-1:2010 + AC:2010, EN 60034-2-1:2007, EN 60034-5:2001 + A1:2007,
EN 60034-6:1993, EN 60034-7:1993 + A1:2001, EN 60034-8:2007 + A1:2014,
EN 60034-9:2005 + A1:2007, EN 60034-11:2004, EN 60034-12:2002 + A1:2007,
EN 60034-14:2004 + A1:2007, EN 60034-30:2009

Koneen kaltaiseen tuotteeseen kuuluva asennusohje on olemassa saksankielisenä alkuperäispainoksena.

Markt Piesting, 26.4.2017

Laatimispaikka ja -pvm


Klaus Sirenberg – toimitusjohtaja

21 EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus ATEX 2014/34/EU**EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus**

EY-räjähdyssuojadirektiivin 2014/34/EU tarkoittamalla tavalla

MAS-vaihteistosarjan tuotteet:**Tyyppinimike:**

- | | |
|---|----|
| ▪ Lieriöhammasvaihteisto moottoriadapterilla tai käyttöakselimoduulilla | H. |
| ▪ Tappivaihteisto moottoriadapterilla tai käyttöakselimoduulilla | A. |
| ▪ Tappivaihteisto moottoriadapterilla tai käyttöakselimoduulilla | F. |
| ▪ Kierukkavaihteisto moottoriadapterilla tai käyttöakselimoduulilla | S. |
| ▪ Kartiolieriöhammasvaihteisto moottoriadapterilla tai käyttöakselimoduulilla | K. |
| ▪ Kartiolattavaihteisto moottoriadapterilla tai käyttöakselimoduulilla | C. |

Valmistaja: WATT DRIVE Antriebstechnik GmbH,
Wöllersdorfer Straße 68
2753 Markt Piesting - Itävalta

Valmistaja vakuuttaa yksinomaisena vastuullisena yllä mainittujen tuotteiden yhteensopivuuden seuraaville:

- Vyöhyke 1 ja 21, laiteryhmä II, kategoria 2G ja 2D
- Vyöhyke 2 ja 22, laiteryhmä II, kategoria 3G ja 3D
- Laiteryhmä I, kategoria M2

Merkintä:

- II 2G Ex h IIC T4 Gb
- II 2D Ex h IIIC 125 °C Db
- II 3G Ex h IIC T4 Gc
- II 3D Ex h IIIC 125 °C Dc
- I M2 Ex h I Mb

Sovelletut yhdenmukaistetut standardit:


- EN 80079-36:2016
- EN 80079-37:2016

WATT DRIVE Antriebstechnik GmbH luovuttaa standardin 2014/34/EU vaatimat asiakirjat ilmoitetulle tarkastuslaitokselle:

TÜV Austria, nro 0408

Markt Piesting, 25.4.2018

Laatimispaikka ja -pvm


Klaus Sirenberg – toimitusjohtaja

EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus

EU-räjähdyssuojadirektiivin 2014/34/EU tarkoittamalla tavalla

WG20-/MAS-vaihteistosarjojen tuotteet:**Tyyppinimike:**

- | | |
|---|-------|
| ▪ Lieriöhammasvaihteistomoottorit | C./H. |
| ▪ Tappivaihteistomoottorit | - /A. |
| ▪ Tappivaihteistomoottorit | F./F. |
| ▪ Kierukkavaihteistomoottorit | - /S. |
| ▪ Kartiolieriöhammasvaihteistomoottorit | K./K. |
| ▪ Kartiolattavaihteistomoottorit | - /C. |

Valmistaja: WATT DRIVE Antriebstechnik GmbH,
Wöllersdorfer Straße 68
2753 Markt Piesting - Itävalta

Valmistaja vakuuttaa yksinomaisena vastuullisena yllä mainittujen tuotteiden yhteensopivuuden seuraaville:

- Vyöhykkeet 2 ja 22
- Laiteryhmä II
- Kategoria 3G ja 3D

Merkintä:

- II 3G Ex h IIC T4 Gc / II 3G Ex ec IIC T3 Gc
- II 3D Ex h IIIC 125 °C Dc / II 3D Ex tc IIIC T125 °C Dc

Sovelletut yhdenmukaistetut standardit:

- EN 80079-36:2016
- EN 80079-37:2016
- EN 60079-0:2012
- EN 60079-15:2010
- EN 60079-31:2014

Markt Piesting, 17.10.2018

Laatimispaikka ja -pvm


Klaus Sirrenberg - toimitusjohtaja

22 EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus pienjännitedirektiivi 2014/35/EU**EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus**

EU-pienjännitedirektiivin 2014/35/EU tarkoittamalla tavalla

Tuote:

- Epätahti-kolmivaihemoottorit oikosululla
- Yksivaihe-induktiomoottorit oikosululla

IEC-moottorirakennekoko: 56 - 355

Sarja:

WA_	7WA_	70 WA_	7B WA_	2A WA_	2B WA_	3A WA_	3B WA_	3C WA_
WP_	7WP_	70 WP_	7B WP_	2A WP_	2B WP_	3A WP_	3B WP_	3C WP_
11N	11H	11P	M31_	M32_	M33_			

Valmistaja: WATT DRIVE Antriebstechnik GmbH, Wöllersdorfer Straße 68, 2753 Markt Piesting - Itävalta

Tämän vaatimustenmukaisuusvakuutuksen laatimisesta vastaa yksinomaan valmistaja.

Yllä kuvattu vakuutuksen kohde täyttää unionin voimassa olevan yhdenmukaistamislainsäädännön:

- Pienjännitedirektiivi 2014/35/EU
- ErP-direktiivi 2009/125/EY ¹⁾
- EMC-direktiivi 2014/30/EU
- Sähkölaitteet EN60204-1:2006 + A1:2009 + AC:2010, EN 60204-11:2000 + AC:2010
- Pyörivät sähkökoneet
EN 60034-1:2010 + AC:2010, EN 60034-2-1:2007, EN 60034-5:2001 + A1:2007, EN 60034-6:1993,
EN 60034-7:1993 + A1:2001, EN 60034-8:2007 + A1:2014, EN 60034-9:2005 + A1:2007, EN 60034-
11:2004, EN 60034-12:2002 + A1:2007, EN 60034-14:2004 + A1:2007, EN 60034-30:2009

¹⁾ Mikäli tuotteet kuuluvat ErP-direktiivin käyttöalueeseen, täytetään 22. heinäkuuta 2009 laaditun asetuksen (EY) nro 640/2009 ja asetuksen (EU) nro 4/2014 (laadittu 6. tammikuuta 2014) vaatimukset.

Markt Piesting, 26.4.2017

Laatimispaikka ja -pvm


Klaus Sirrenberg – toimitusjohtaja

WATT DRIVE ANTRIEBSTECHNIK GMBH

A-2753 Markt Piesting, Wöllersdorfer Straße 68, Itävalta
Puh.: +43 / 2633 / 404-0, Faksi: +43 / 2633 / 404-220
Sposti: watt@wattdrive.com
Web: www.wattdrive.com

WATT DRIVE GMBH

D-59423 Unna, Heinrich-Hertz-Straße 14, Saksa
Puh.: +49 / 2303 / 98 687-0, Faksi: +49 / 2303 / 98 687-81
Sposti: info@wattdrive.de
Web: www.wattdrive.de

Yleiskuva tytäryhtiöistämme ja jälleenmyyjistämme ympäri maailmaa löytyy osoitteesta www.weg.net tai www.wattdrive.com.



WEG Group

BA.MA.GT.001.030.01.19
BM.WMBA.MAS.ATEX

Ilmoitetut tiedot voivat muuttua ilman etukäteisilmoitusta.