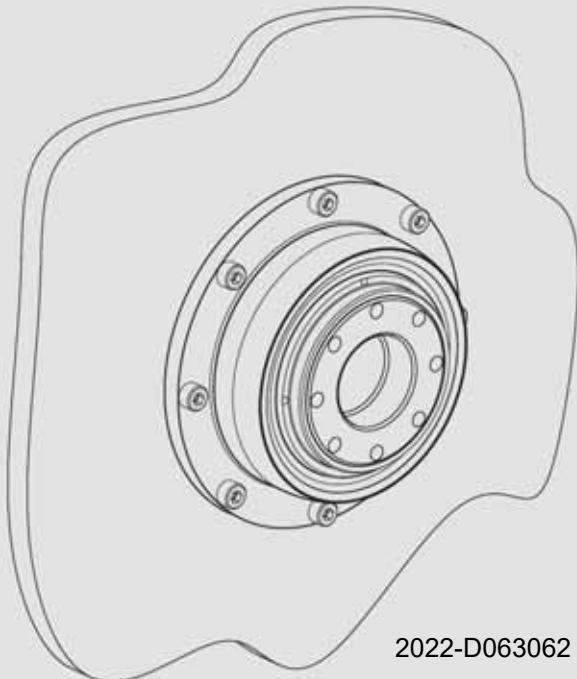
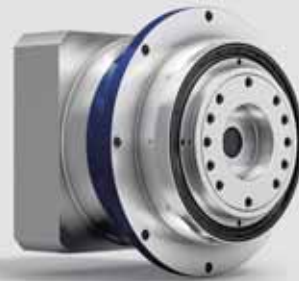


## Sovitinlevyjen vaihto / Takaperoinen keskitys TP<sup>+</sup>/ DP<sup>+</sup>/ RP<sup>+</sup>

Huomautukset



2022-D063062



Tarkistus: 02

**WITTENSTEIN alpha GmbH**

Walter-Wittenstein-Straße 1  
D-97999 Igersheim  
Germany

**Customer Service**

		✉	)
Deutschland	WITTENSTEIN cyber motor GmbH	service@wittenstein.de	+49 7931 493-15900
Benelux	WITTENSTEIN BVBA	service@wittenstein.biz	+32 9 326 73 80
Brasil	WITTENSTEIN do Brasil	vendas@wittenstein.com.br	+55 15 3411 6454
中国	威腾斯坦（杭州）实业有限公司	service@wittenstein.cn	+86 571 8869 5856
Österreich	WITTENSTEIN GmbH	office@wittenstein.at	+43 2256 65632-0
Danmark	WITTENSTEIN AB	info@wittenstein.dk	+45 4027 4151
France	WITTENSTEIN sarl	info@wittenstein.fr	+33 134 17 90 95
Great Britain	WITTENSTEIN Ltd.	sales.uk@wittenstein.co.uk	+44 1782 286 427
Italia	WITTENSTEIN S.P.A.	info@wittenstein.it	+39 02 241357-1
日本	ヴィッテンシュタイン株式会社	sales@wittenstein.jp	+81-3-6680-2835
North America	WITTENSTEIN holding Corp.	technicalsupport@wittenstein-us.com	+1 630-540-5300
España	WITTENSTEIN S.L.U.	info@wittenstein.es	+34 93 479 1305
Sverige	WITTENSTEIN AB	info@wittenstein.se	+46 40-26 50 10
Schweiz	WITTENSTEIN AG Schweiz	sales@wittenstein.ch	+41 81 300 10 30
台湾	威騰斯坦有限公司	info@wittenstein.tw	+886 3 287 0191
Türkiye	WITTENSTEIN Güç Aktarma Sistemleri Tic. Ltd. Şti.	info@wittenstein.com.tr	+90 216 709 21 23

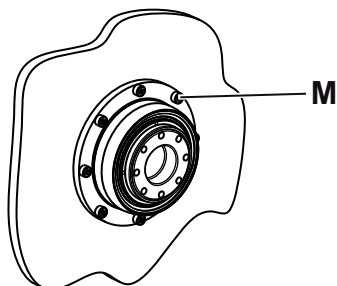
© WITTENSTEIN alpha GmbH 2022

Oikeus sisällöllisiin ja teknisiin muutoksiin pidätetään.

## Sisällysluettelo

<b>1</b>	<b>Tietoja näistä ohjeista</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Turvallisuus</b> .....	<b>2</b>
2.1	Henkilöstö .....	2
<b>3</b>	<b>Irrotus/vaihtaminen</b> .....	<b>2</b>
3.1	Sovitinlevyn irrottaminen .....	2
<b>4</b>	<b>Asennus</b> .....	<b>3</b>
4.1	Valmistelut .....	3
4.2	Takaperoisen keskityksen vaihteistojen asentaminen koneeseen .....	4
4.2.1	Asennus läpiporauksia käyttäen.....	4
4.2.2	Asennus pitkittäisreikiä käyttäen .....	4
4.3	Sovitinlevyn asennus .....	5
4.4	Moottorin vaakasuuntainen asennus vaihteistoon .....	6
<b>5</b>	<b>Liite</b> .....	<b>8</b>
5.1	Tyypikilpi .....	8
5.2	Tilauuskoodi .....	9
5.3	Tiedot sovitinlevyn asennuksesta .....	9
5.3.1	DP <sup>+</sup> / HG <sup>+</sup> / RP <sup>+</sup> / SP <sup>+</sup> / TP <sup>+</sup> / XP <sup>+</sup> .....	10
5.3.2	NP / NPL / NPR / NPS / NPT / NTP .....	11
5.3.3	CP / CPS .....	11
5.3.4	VT <sup>+</sup> , VH <sup>+</sup> , VS <sup>+</sup> / NVH, NVS / CVH, CVS .....	12
5.4	Tavanomaisten koneteollisuudessa käytettävien kierrekokojen kiristysmomentit .....	12
5.5	Hävittäminen .....	13
5.6	Täydentävät tiedot .....	13

## 1 Tietoja näistä ohjeista



Näissä ohjeissa kuvataan vaihteiston sovitinlevyn vaihto ja vaihteiston kiinnittäminen takaperoisesti keskitettynä [M] koneeseen. Se on perusohjeita täydentävä liite. Sen tiedot korvaavat perusohjeiden tiedot soveltuvilta osin.

Operaattorin on varmistettava, että kaikki vaihteistoa asentavat, käyttävät tai huoltavat henkilöt ovat lukeneet ja ymmärtäneet nämä ohjeet.

Säilytä ohjeita helposti saatavilla vaihteiston lähellä.

Kerro koneen ympäristössä työskenteleville työtovereillesi **turvallisuusohjeista**, jotta kenellekään ei aiheudu vahinkoa.

Näiden ohjeiden alkuperäisversio on laadittu saksaksi, ja kaikki muut kieliversiot ovat alkuperäisen asiakirjan käännöksiä.

Huomiosanat, vaarasymbolit ja infosymbolit on selitetty perusohjeissa.

## 2 Turvallisuus

Kaikkien vaihteistoa käyttävien henkilöiden on noudatettava näitä ohjeita, erityisesti turvallisuusohjeita sekä sen käyttöpaikassa voimassa olevia sääntöjä ja määräyksiä.

Näissä ohjeissa sekä perusohjeissa esitettyjen turvallisuuteen liittyvien tietojen lisäksi on noudatettava yleisesti sovellettavia lainsäädännöllisiä ja muita sääntöjä ja määräyksiä erityisesti tapaturmantorjunnassa (esim. henkilönsuojainten osalta) ja ympäristönsuojelussa.

### 2.1 Henkilöstö

Vain nämä ohjeet lukeneet ja ymmärtäneet asiantuntijat saavat suorittaa vaihteistoon kohdistuvia töitä. Asiantuntijoiden on pystyttävä koulutuksensa ja kokemuksensa perusteella arvioimaan heille annetut tehtävät tunnistaakseen ja välttääkseen niihin liittyvät vaarat.

## 3 Irrotus/vaihtaminen

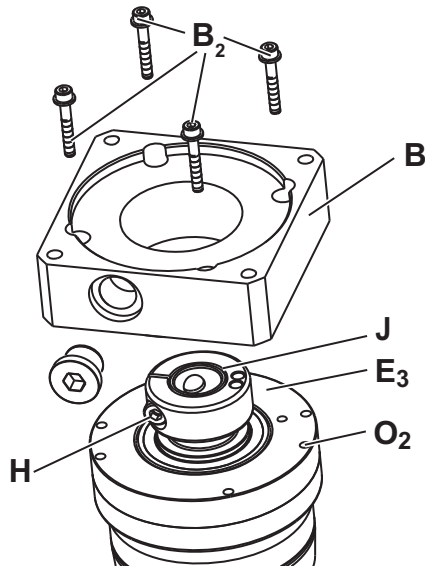
	• Noudata myös perusohjeiden ohjeita.
--	---------------------------------------

① Tuotetyypin ja vaihteiston koon mukaan sovitinlevy on irrotettava ennen asennusta koneeseen.

### 3.1 Sovitinlevyn irrottaminen

Sovitinlevyn kiinnitysruuvit saattavat pitää myös vaihteiston kotelon koossa.

- Jos käytät sovitinlevyä uudelleen, merkitse sen paikka.
- Kiinnitä vaihteisto pystysuorassa asennossa (sovitinlevy [B] ylöspäin).




- Irrota kiinnitysruuvit [B<sub>2</sub>] sovitinlevystä [B] ja poista sovitinlevy.
- Poista liimajäämät kiinnitysruuvien kierrereistä [O<sub>2</sub>].
- ① Käytä soveltuvaa kierteitintä.
- ① Jos haluat vain vaihtaa sovitinlevyn, katso ohjeet uuden sovitinlevyn asennukseen luvusta 1.3 "Sovitinlevyn asennus".

## 4 Asennus

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Noudata myös perusohjeiden ohjeita.</li> <li>● Noudata käytetyn ruuvilukitteen turvallisuus- ja käyttöohjeita.</li> </ul>
--	--

### 4.1 Valmistelut

	HUOMAUTUS
	<p><b>Paineilma voi vahingoittaa vaihteiston tiivisteitä.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Älä käytä vaihteiston puhdistamiseen paineilmaa.</li> </ul>
	<p><b>Suoraan sisään ruiskutettu puhdistusaine voi muuttaa lukitusnavan kittakertoimia.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ruiskuta puhdistusainetta vain liinalle ja hankaa liinalla sitten lukitusnapaa.</li> </ul>

	<p><b>Käyttö ilman sovitinlevyä voi johtaa vaurioihin.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Noudata erillisen sovitinlevyn asennuksessa tai sovitinlevyn vaihdossa aina seuraavia ohjeita: <b>WITTENSTEIN alpha GmbH</b>.</li> <li>● Käyttö ilman sovitinlevyä ei ole sallittua.</li> </ul>
--	---

	<p><b>Harvinaisissa tapauksissa käyttö voi "hikoilla" (siitä vuotaa voiteluainetta vähäisesti ja epäsäännöllisesti). Tämä ei koske vaihteistoja, joissa on käytetty Hygienic Designia.</b></p> <p>Moottorin ja vaihteiston välisen yhtymäkohdan optimaaliseen tiivistykseen suosittelemme tarvittaessa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sovitinlevyn ja käytön kotelon (vaihteisto) sekä</li> <li>- sovitinlevyn ja moottorin</li> </ul> <p>kosketuspintojen tiivistämistä tiivistysliimalla (esim. Loctite® 573 tai 574).</p> <p>① Lisätietoja saat erillisistä ohjeista Sovitinlevyjen vaihto (asiakirjanro 2022-D063062) ja Tiivisteliiman käyttö sovitinlevyssä (asiakirjanro 2098-D021746). Ohjeet saat pyynnöstä myynniltämme tai asiakaspalveluiltamme. Ilmoita tässä yhteydessä aina sarjanumero.</p>
--	---

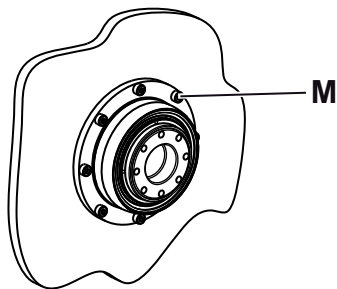
- Käytä seuraavien komponenttien puhdistamiseen, rasvan poistamiseen ja kuivaamiseen puhdasta ja nukkaamatonta liinaa sekä rasvaa liuottavaa syövyttämätöntä puhdistusainetta:
  - kaikki kosketuspinnat muihin rakenneseisiin
  - sovitinlevy
  - kiinnitysruuvit
- Kuivaa kaikki kosketuspinnat muihin rakenneseisiin, jotta ruuviliitosten oikeat kitkakertoimet säilyvät.
- Tarkista kosketuspinnat lisäksi vaurioiden ja vierasesineiden varalta.

## 4.2 Takaperoisen keskityksen vaihteistojen asentaminen koneeseen

Tämä kohta koskee vain vaihteistoja TP<sup>+</sup>/DP<sup>+</sup>/RP<sup>+</sup>, joissa on takaperoinen keskitys.

- Keskitä vaihteisto koneen alustalla.
- Sivele kiinnitysruuveihin ruuvilukitetta (esim. Loctite<sup>®</sup> 243).
- ① Asenna vaihteisto siten, että tyyppikilpi on luettavissa.
- ① Määrätyt ruuvikoot ja kiristysmomentit esitetään perusohjeissa.

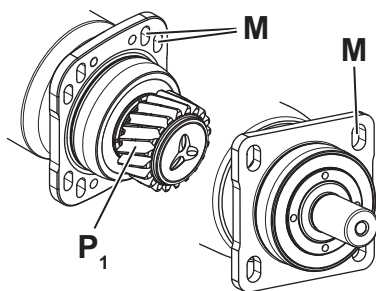
### 4.2.1 Asennus läpiporauksia käyttäen



- ① Suosittelemme olemaan käyttämättä aluslevyjä, jos ruuvin alustan materiaalin rajapintapaine on riittävä.
- Kiinnitä vaihteisto koneeseen kiinnitysruuveilla läpiporausten [M] kautta.

### 4.2.2 Asennus pitkittäisreikiä käyttäen

- Käytä vaihteiston koneeseen asentamisessa vain toimitussisältöön kuuluvia aluslevyjä.

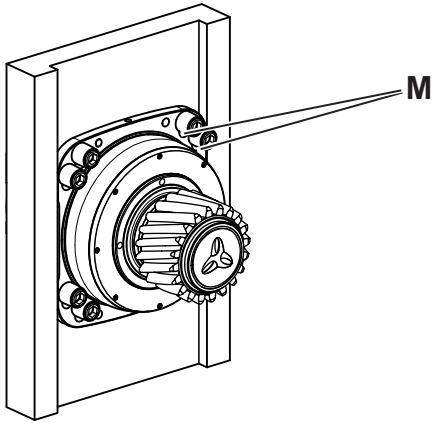


Valinnaisesti vaihteisto voidaan varustaa lähdön pikkupyörällä [P<sub>1</sub>]. Hammastuksen välystä lähdön pikkupyörän ja hammastangon/vastapyörän välillä voi säätää pitkittäisreikien [M] ja sivuohjainten avulla. Erillistä säätölaitetta ei enää tarvita.

- ① Tarkempia tietoja vaihteistorajapinnan toteutukseen on saatavilla pyynnöstä.
- ① Tarkemmat ohjeet hammastuksen välyksen säätämiseen esitetään ohjeissa Pikkupyörä-hammastankojärjestelmä (asiakirjanro 2022-D001333). Ohjeet saat pyynnöstä myynniltämme tai asiakaspalveluiltamme. Ilmoita tässä yhteydessä aina sarjanumero.


**Vaihteistoa voi käyttää ilman moottoria (esim. käsipyörällä) lähdön pikkupyörän säätämiseksi tai kohdistamiseksi hammastangolla.**

- Varo tässä yhteydessä, **ettet** kallista tai taivuta lukitusnapaa.

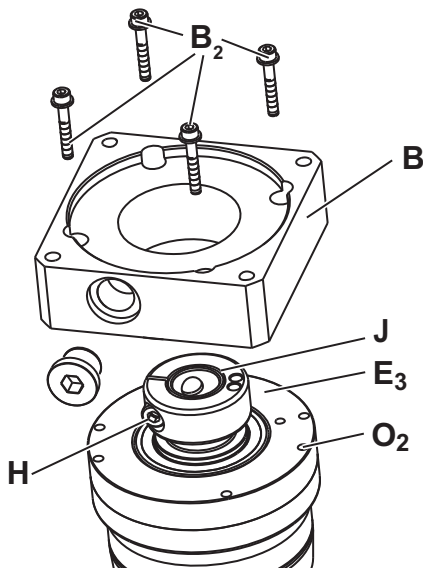


- Työnnä aluslevyt kiinnitysruuveille.
- Kiinnitä vaihteisto koneeseen kiinnitysruuveilla pitkittäisreikiä [M] käyttäen.
- Suorita vaihteiston tapitus perusohjeiden mukaisesti.

### 4.3 Sovitinlevyn asennus

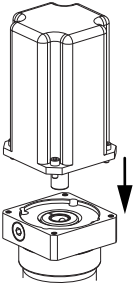
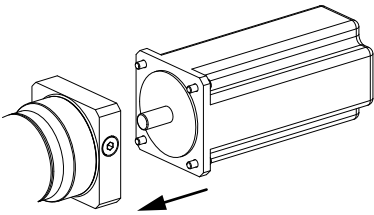
	HUOMAUTUS
<p><b>Käyttö ilman sovitinlevyä voi johtaa vaurioihin.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noudata erillisen sovitinlevyn asennuksessa tai sovitinlevyn vaihdossa aina seuraavia ohjeita: <b>WITTENSTEIN alpha GmbH</b>.</li> <li>• Käyttö ilman sovitinlevyä ei ole sallittua.</li> </ul>	

- Jos asennat **uuden** sovitinlevyn, käytä vain uusia ruuveja (DIN EN ISO 4762) ja joustolaattoja (DIN 6796).
  - ① Käytä vain **WITTENSTEIN alpha GmbH:n** hyväksymiä sovitinlevyjä.
  - ① Ohjeet käytöstä poistettujen osien hävittämisestä esitetään luvussa 1.5 "Hävittäminen".



- Asemoi sovitinlevy käyttöpuolelle [E<sub>3</sub>].
  - Valitse oikeat kiinnitysruuvit, katso luku 1.3 "Tiedot sovitinlevyn asennuksesta".
  - Aseta joustolaatat kiinnitysruuveille [B<sub>2</sub>].
  - Sivele kiinnitysruuveihin ruuvilukitetta (esim. Loctite® 243).
  - Kierrä kiinnitysruuvit paikoilleen ja kiristä ne ristikkäin momenttiavaimella.
- ① Katso määrätty kiristysmomentti luvusta 1.4 "Tavanomaisten koneteollisuudessa käytettävien kierrekokojen kiristysmomentit".

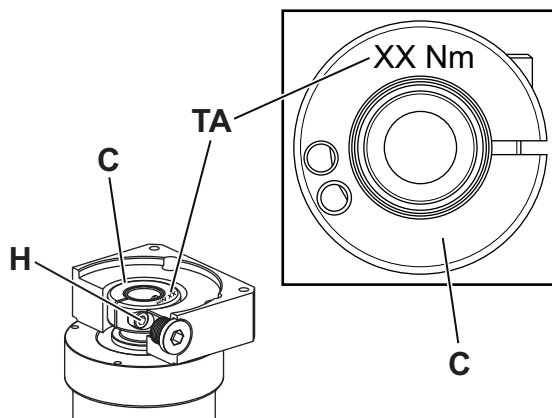
- Asenna moottori, katso taulukko "Tbl-1".

	Vaihteiston moottoriasennus	Katso tarkat tiedot:
	Pystysuoraan	Perusohjeet
	Vaakasuunta	Luku 4.4 "Moottorin vaakasuuntainen asennus vaihteistoon"

Tbl-1: Vaihteiston moottoriasennus

#### 4.4 Moottorin vaakasuuntainen asennus vaihteistoon

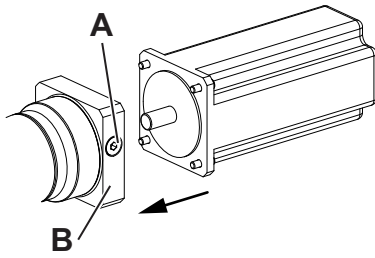
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Noudata moottorin valmistajien tietoja ja turvallisuusohjeita.</li> <li>• Noudata käytetyn ruuvilukitteen turvallisuus- ja käyttöohjeita.</li> </ul> <p><b>Seuraava pätee vain korroosionkestäviin vaihteistoihin ja Hygienic Designin mukaisiin vaihteistoihin:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasoita moottorin kosketuspinta vaihteistoon ennen moottorin asentamista.</li> <li>• Käytä <b>korroosionkestävissä</b> vaihteistoissa tiivistysliimaa (esim. Loctite® 573) estääksesi vieraiden aineiden tunkeutumisen niihin.</li> <li>• Aseta <b>Hygienic Designin</b> mukaisissa vaihteistoissa soveltuva tiivisterengas sovitinlevyn ja moottorin väliin estääksesi vieraiden aineiden tunkeutumisen niihin.</li> </ul> <p>① Lisäksi <b>WITTENSTEIN alpha GmbH</b> tarjoaa soveltuvan tiivistelevyn. Lisää ohjeita löydät erillisistä ohjeista Tiivistelevyn asennus (asiakirjanro 2098–D038000). Ohjeet löydät verkkosivustomme <a href="http://www.wittenstein-alpha.de">www.wittenstein-alpha.de</a> latausosiosta.</p>
--	---



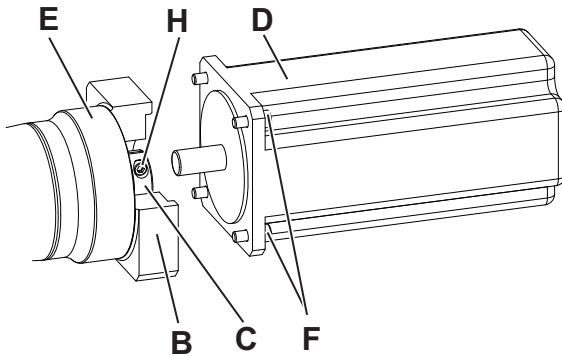
Kiristysruuvin [H] kiristysmomentti [TA] on ilmoitettu lukitusnavassa [C].

① Kiristysmomentti on ilmoitettu myös perusohjeissa.



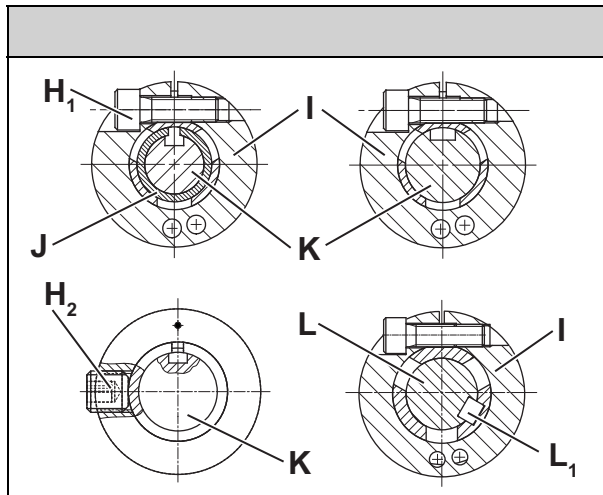


- Kohdista vaihteisto ja moottori vaakasuunnassa.
- Poista sulkuruuvi/kierretappi/tulppa sovitinlevyn [B] asennusreiästä [A].



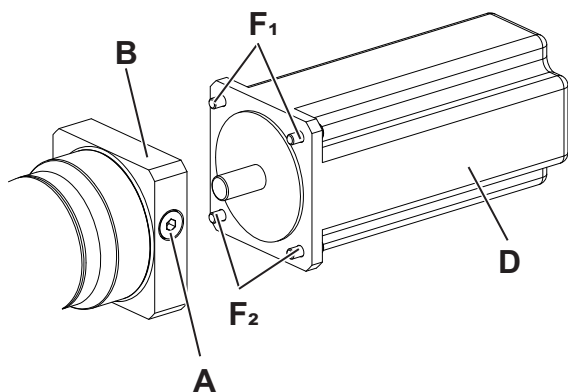
- Kierrä lukitusnapaa [C], kunnes kiristysruuviin [H] pääsee käsiksi asennusreiän kautta.
  - Löysää lukitusnavan [C] kiristysruuvia [H] yhden kierroksen verran.
  - Työnnä moottorin akseli vaihteiston lukitusnapaan [E].
- ① Moottorin akselin on työnnettävä helposti paikalleen. Jos näin ei ole, kiristysruuvia on löysättävä lisää.

- ① Jos kiristysruuvia [H<sub>1</sub>] avataan liikaa tai se poistetaan, lukitusrenas [I] voi kiertyä väärään asentoon lukitusnavalla. Kohdista lukitusrenas siten, että kiristysruuvi [H<sub>1</sub>] on lukitusnavan lovessa (katso taulukko "Tbl-2").
- ① Tietyissä moottorin akselin läpimitoissa ja sovelluksissa on lisäksi asennettava raallinen välikehokki.
- ① Versiossa, jossa on **kiristysruuvi, epäkeskisesti [H<sub>1</sub>]**:  
Välikeholkin (jos käytössä) ja lukitusnavan rakojen on oltava linjassa moottorin akselin loven (jos sellainen on) kanssa, katso taulukko "Tbl-2".  
Versiossa, jossa on **kiristysruuvi, keskisesti [H<sub>2</sub>]**:  
Välikeholkin (jos käytössä) ja lukitusnavan rakojen on oltava linjassa moottorin akselin loven (jos sellainen on) kanssa ja 90°:n kulmassa kiristysruuviin, katso taulukko "Tbl-2".
- ① Moottorin [D] ja sovitinlevyn [B] väliin ei saa jäädä rakoa.

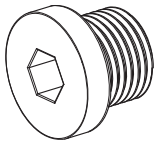
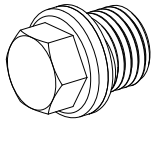
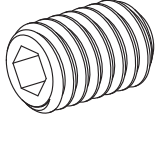
		Nimitys
	H <sub>1</sub>	Kiristysruuvi, epäkeskinen
	H <sub>2</sub>	Kiristysruuvi, keskinen
	I	Lukitusrenas
	J	Välikehokki
	K	Uritettu moottoriakseli
	L	Sovituskiilallinen moottoriakseli
L <sub>1</sub>	Sovituskiila	

Tbl-2: Moottoriakselin, kiristysruuvien ja välikeholkin kokoonpano

- Kiristä lukitusnavan [C] kiristysruuvia [H] kevyesti käsin (noin 5 prosenttiin kiristysmomentista).
- ① Kiristysmomentti on ilmoitettu myös perusohjeissa.



- Sivele neljään ruuviin [F] ruuvilukitetta (esim. Loctite® 243).
  - Kiinnitä moottori [D] neljällä ruuvilla sovitinlevyyn [B]. Kiristä ylemmät ruuvit [F<sub>1</sub>] tasaisesti nousevalla kiristysmomentilla vuorotellen.
  - Kiristä alemmat ruuvit [F<sub>2</sub>] tasaisesti nousevalla kiristysmomentilla vuorotellen.
  - Löysää lukitusnavan [C] kiristysruuvia [H] vain kevyesti poistaaksesi mahdollisen jännityksen.
  - Kiristä lukitusnavan [C] kiristysruuvi [H].
    - ① Kiristysmomentti on ilmoitettu myös perusohjeissa.
- Versiossa, jossa on
    - **tulppa**, työnnä se sovitinlevyyn [B] vasteseen asti.
    - **sulkuruuvi** [A<sub>1</sub>], kierrä se sovitinlevyyn [B].
    - **ruuvinkantatiivisteellinen sulkuruuvi** [A<sub>2</sub>] (vain Hygienic Design), kierrä se sovitinlevyyn [B].
    - **kierretappi** [A<sub>3</sub>], kierrä se tukevasti sovitinlevyyn [B].
  - ① Ruuvien koko ja määrät kiristysmomentit esitetään taulukossa "Tbl-3".

[A]		Avainkita [mm]	Kiristysmomentti [Nm]							
			3	5	6	8	10	12	13	17
A <sub>1</sub>		Sulkuruuvi	–	10	–	35	50	70	–	–
A <sub>2</sub>		Ruuvinkantatiivisteellinen sulkuruuvi (vain Hygienic Design)	–	–	–	–	3	–	5	5,5
A <sub>3</sub>		Kierretappi	1,5	3	3	6	–	–	–	–

Tbl-3: Sulkuruuvien/kierretappien kiristysmomentit

- Suorita muut työt perusohjeiden mukaisesti.

## 5 Liite

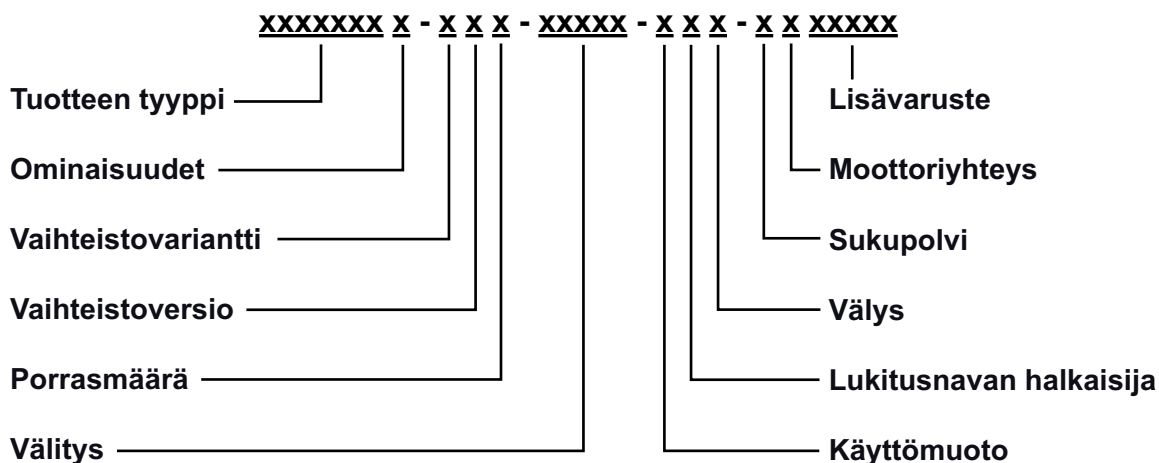
### 5.1 Tyypikilpi

Tyypikilpi on kiinnitetty tai leikattu laserilla vaihteiston koteloon tai käyttölaippaan.

		Nimitys
	A	Tilauskoodi (katso luku 5.2 "Tilauskoodi")
	B	Käännös i
	C	Asiakasmateriaalinumero (valinnainen)
	D	Sarjanumero
	E	Voiteluaine
	F	Valmistuspäivämäärä
	G	DataMatrix-koodi (WITTENSTEIN Service Portalin käyttö)
	H	Koodi (tunnus ja salasana WITTENSTEIN Service Portaliin)

Tbl-4: Tyypikilpi (esimerkkiarvot)

### 5.2 Tilauskoodi



Lisätietoja löydät tuoteluettelostamme tai osoitteesta [www.wittenstein-alpha.de](http://www.wittenstein-alpha.de).

### 5.3 Tiedot sovitinlevyn asennuksesta

Tuotetyyppien yleiskatsaus						
Tuotteen tyyppi	CP/CPS	CPK/CPSK	CVH/CVS	DP <sup>+</sup>	DPK <sup>+</sup>	HDP <sup>+</sup> /HDV
katso taulukko	"Tbl-8"	x*	"Tbl-9"	"Tbl-6"	x*	x*
Tuotteen tyyppi	HG <sup>+</sup>	LK <sup>+</sup> /LPK <sup>+</sup> / LPBK <sup>+</sup>	LP <sup>+</sup> /LPB <sup>+</sup>	NPK/NPLK/ NPSK/ NPRK/NPTK	NP/NPL/ NPS/NPR/ NPT/NTP	NVH/NVS
katso taulukko	x*	x*	x*	x*	"Tbl-7"	"Tbl-9"
Tuotteen tyyppi	PKF	RP <sup>+</sup>	RPC <sup>+</sup> / RPK <sup>+</sup>	SC <sup>+</sup> /SPC <sup>+</sup>	SK <sup>+</sup> /SPK <sup>+</sup>	SP <sup>+</sup>
katso taulukko	x*	"Tbl-6"	x*	x*	x*	"Tbl-6"
Tuotteen tyyppi	TK <sup>+</sup> /TPK <sup>+</sup>	TP <sup>+</sup>	TPC <sup>+</sup>	VH <sup>+</sup> /VS <sup>+</sup> /VT <sup>+</sup>	XP <sup>+</sup>	XPC <sup>+</sup> /XPK <sup>+</sup>
katso taulukko	x*	"Tbl-6"	x*	"Tbl-9"	"Tbl-6"	x*
x*: pyynnöstä						

Tbl-5: Tuotetyyppien yleiskatsaus

5.3.1 DP<sup>+</sup> / HG<sup>+</sup> / RP<sup>+</sup> / SP<sup>+</sup> / TP<sup>+</sup> / XP<sup>+</sup>

Sovitinlevyn kiinnitysruuvit (DIN EN ISO 4762)**, Lujuusluokka 12,9, Ruuvikoko x Pituus [ ]x[mm]									
Vaihteisto- koko	Porras- määrä	Tunnuskirjain (.)*							
		B	C	E	G / H	I / K	M	N	O
DP <sup>+</sup> 004 SP <sup>+</sup> 060 TP <sup>+</sup> 004 XP <sup>+</sup> 010	1	M3x25		M4x20	-	-	-	-	-
	2	M3x16	M3x45	-	-	-	-	-	-
DP <sup>+</sup> 010 SP <sup>+</sup> 075 TP <sup>+</sup> 010 XP <sup>+</sup> 020	1	-	M4x30		M5x18	-	-	-	-
	2	M3x16		M4x55	-	-	-	-	-
	3	-	M3x16	-	-	-	-	-	-
DP <sup>+</sup> 025 RP <sup>+</sup> 030 SP <sup>+</sup> 100 TP <sup>+</sup> 025 XP <sup>+</sup> 030	1	-	-	M5x35		M6x25	-	-	-
	2	-	M4x20		M5x70	-	-	-	-
	3	-	-	M4x20	-	-	-	-	-
DP <sup>+</sup> 050 RP <sup>+</sup> 040 SP <sup>+</sup> 140 TP <sup>+</sup> 050 XP <sup>+</sup> 040	1	-	-	-	M6x45		M8x30	-	-
	2	-	-	M5x20		M6x90	-	-	-
	3	-	-	-	M5x20	-	-	-	-
DP <sup>+</sup> 110 RP <sup>+</sup> 050 SP <sup>+</sup> 180 TP <sup>+</sup> 110 XP <sup>+</sup> 050	1	-	-	-	-	M8x50			-
	2	-	-	-	M6x25		M8x105	-	-
	3	-	-	-	-	M6x25	-	-	-
RP <sup>+</sup> 060 TP <sup>+</sup> 300	1	-	-	-	-	-	-	M10x35	-
	2	-	-	-	-	-	M8x30	-	-
	3	-	-	-	-	M6x25	-	-	-
RP <sup>+</sup> 080 TP <sup>+</sup> 500	1	-	-	-	-	-	-	-	M12x40
	2	-	-	-	-	-	M8x30	-	-
	3	-	-	-	-	M8x105	-	-	-
SP <sup>+</sup> 210	1	-	-	-	-	-	-	M10x40	-
	2	-	-	-	-	-	M8x30	-	-
SP <sup>+</sup> 240	1	-	-	-	-	-	-	-	M12x45
	2	-	-	-	-	-	M8x30	-	-

\* Tilauskoodi: xxxxxxxx-xxx-xxxxx-x(.)\*x-xx (katso luku 5.1 "Tyyppikilpi")

\*\* Kiristysmomentti on ilmoitettu luvussa 5.4 "Tavanomaisten koneellisuudessa käytettävien kierrekokojen kiristysmomentit".

Tbl-6: Sovitinlevyn kiinnitysruuvit (DIN EN ISO 4762) DP<sup>+</sup> / RP<sup>+</sup> / SP<sup>+</sup> / TP<sup>+</sup> / XP<sup>+</sup>

## 5.3.2 NP / NPL / NPR / NPS / NPT / NTP

Sovitinlevyn kiinnitysruuvit (DIN EN ISO 4762)**, Lujuusluokka 10,9, Ruuvikoko x Pituus [ ]x[mm]									
Vaihteisto- koko	Porras- määrä	Tunnuskirjain (.)*							
		Z	A	B	C	D	E	G / H	I / K
Nxx005	1	M3x20			M3x10	-	-	-	-
	2	M3x20			M3x10	-	-	-	-
Nxx015	1	-	M3x20			M4x16		-	-
	2	M3x20			M3x35	M4x16		-	-
Nxx025	1	-	-	-	M4x30			M5x16	-
	2	-	M3x20			M4x50		M5x16	-
Nxx035	1	-	-	-	-	-	M5x30		M6x22
	2	-	-	-	M4x30			M5x55	M6x22
Nxx045	1	-	-	-	-	M8x50			M6x45
	2	-	-	-	-	-	M5x30		M6x75

\* Tilauuskoodi: xxxxxxxx-xxx-xxxxx-x(.)x-xx (katso luku 5.1 "Tyyppikilpi")

\*\* Kiristysmomentti on ilmoitettu luvussa 5.4 "Tavanomaisten koneteollisuudessa käytettävien kierrekokojen kiristysmomentit".

Tbl-7: Sovitinlevyn kiinnitysruuvit (DIN EN ISO 4762) NP / NPL / NPS / NPR / NPT / NTP

## 5.3.3 CP / CPS

Sovitinlevyn kiinnitysruuvit (DIN EN ISO 4762)**, Ruuvikoko x Pituus [ ]x[mm]						
Vaihteisto- koko	Porras- määrä	Tunnuskirjain (.)*				
		B	C	E	G / H	I / K
		Lujuusluok ka 8,8	Lujuusluokka 10,9			
CP005	1	M3x20	-	-	-	-
	2	M3x20	-	-	-	-
CPx015	1	-	M3x25	M4x22	-	-
	2	-	M3x25***	M4x22	-	-
CPx025	1	-	-	M4x30	M6x25	-
	2	-	-	M4x30***	M6x25	-
CPx035	1	-	-	-	M6x45	M6x30
	2	-	-	-	M6x45***	M6x30
CP045	1	-	-	-	-	M6x45
	2	-	-	M5x30		M6x75

\* Tilauuskoodi: xxxxxxxx-xxx-xxxxx-x(.)x-xx (katso luku 5.1 "Tyyppikilpi")

\*\* Kiristysmomentti on ilmoitettu luvussa 5.4 "Tavanomaisten koneteollisuudessa käytettävien kierrekokojen kiristysmomentit".

\*\*\* Seuraava pätee vain vaihteistoihin, joiden välitys i=32, 64: Poikkeava ruuvien pituus; tarkista oikea ruuvien pituus mittaamalla.

Tbl-8: Sovitinlevyn kiinnitysruuvit (DIN EN ISO 4762) CP / CPS

5.3.4 VT<sup>+</sup>, VH<sup>+</sup>, VS<sup>+</sup> / NVH, NVS / CVH, CVS

Sovitinlevyn kiinnitysruuvit (DIN EN ISO 4762) *, Lujuusluokka 12,9, Ruuvikoko x Pituus [ ]x[mm]							
Tilauskoodi: xxxxxxxx-xxx-xxxxx-x(.) <sup>*</sup> x-xx (katso luku 5.1 "Tyypikilpi")							
Vaihteisto- koko	Porras- määrä	Tunnuskirjain (.) <sup>*</sup>					
		C	E	G	H	K	M
Vx <sup>+</sup> /NVx/ CVx 040	1	M3x16	M3x16	-	-	-	-
	2	M3x50 **	M4x20 ***	-	-	-	-
Vx <sup>+</sup> /NVx/ CVx 050	1	-	M4x20	M4x20	-	-	-
	2	M3x16	M4x55	-	-	-	-
Vx <sup>+</sup> /NVx/ CVx 063	1	-	-	-	M5x20	-	-
	2	-	M4x20	M5x70	-	-	-
Vx <sup>+</sup> 080	1	-	-	-	-	M6x25	-
	2	-	-	M5x20	-	M6x100 ***	-
Vx <sup>+</sup> 100	1	-	-	-	-	-	M8x30
	2	-	-	-	-	M6x25	M8x105

① Kiinnitysruuvit saa asentaa vain joustolaattoja käyttäen

\* Kiristysmomentti on ilmoitettu luvussa 5.4 "Tavanomaisten koneteollisuudessa käytettävien kierrekokojen kiristysmomentit".

\*\* Lujuusluokka 8,8

\*\*\* Lujuusluokka 10,9

Tbl-9: Sovitinlevyn kiinnitysruuvit (DIN EN ISO 4762) VT<sup>+</sup>, VH<sup>+</sup>, VS<sup>+</sup> / NVH, NVS / CVH, CVS

## 5.4 Tavanomaisten koneteollisuudessa käytettävien kierrekokojen kiristysmomentit

Ilmoitetut varsiruuvien ja muttereiden kiristysmomentit ovat laskennallisia arvoja, jotka perustuvat seuraaviin oletuksiin:

- Laskenta VDI-ohjeen 2230 (julkaisu 11/2015) mukaisesti
- Kierteen ja kosketuspintojen kitkakerroin  $\mu=0,10$
- Myötörajan käyttö 90 %
- Kiristysmomenttityökalut tyyppin II luokkia A ja D (standardi ISO 6789)

Säätöarvot ovat tavanomaisten asteikkojakojen tai säätömahdollisuuksien perusteella pyöristettyjä arvoja.

- Aseta nämä arvot asteikossa **tarkasti**.

Lujuusluok ka ruuvi/ mutteri	Kiristysmomentti [Nm], kun käytetään kierrettä												
	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
8,8 / 8	1,15	2,64	5,2	9,0	21,5	42,5	73,5	118	180	258	362	495	625
10,9 / 10	1,68	3,88	7,6	13,2	32,0	62,5	108	173	264	368	520	700	890
12,9 / 12	1,97	4,55	9,0	15,4	37,5	73,5	126	202	310	430	605	820	1 040

Tbl-10: Varsiruuvien ja muttereiden kiristysmomentit

**5.5 Hävittäminen**

- Hävitä käytöstä poistetut osat viemällä ne niille tarkoitettuihin jätehuoltolaitoksiin.  
① Noudata hävittämisessä sovellettavia kansallisia sääntöjä.

**5.6 Täydentävät tiedot**

- Saat lisätietoja verkkosivustoltamme osoitteesta [www.wittenstein-alpha.de](http://www.wittenstein-alpha.de). Voit myös kääntyä asiakaspalvelumme puoleen [service@wittenstein-alpha.de](mailto:service@wittenstein-alpha.de)

**WITTENSTEIN alpha GmbH**

Asiakaspalvelu

Walter-Wittenstein-Straße 1

D-97999 Igersheim

Puh: +49 7931 493-12900

© WITTENSTEIN alpha GmbH 2022

## Tarkistushistoria

Tarkistus	Päivämäärä	Kommentti	Luku
01	16.10.19	Uusi laadinta	Aikaväli:
02	26.09.2022	Vaihteiston moottoriasennus VT <sup>+</sup> , VH <sup>+</sup> , VS <sup>+</sup> / NVH, NVS / CVH, CVS	Aikaväli: 5.3





WITTENSTEIN alpha GmbH · Walter-Wittenstein-Straße 1 · 97999 Igersheim · Germany  
Tel. +49 7931 493-12900 · [info@wittenstein.de](mailto:info@wittenstein.de)

**WITTENSTEIN – one with the future**

**[www.wittenstein-alpha.de](http://www.wittenstein-alpha.de)**