

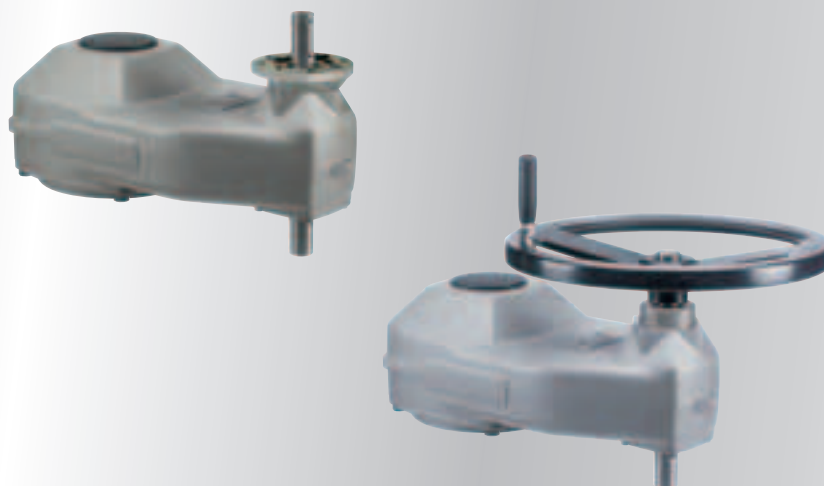


## *Monikierrosvaihte*

GSTI 25.1 – GSTI 40.1

käyttöön ydinvoimaloissa

*(Inside ja Outside Containment)*



## Lue ensin ohje!

- Noudata turvallisuusmääräyksiä.
- Tämä ohje on tuotteen osa.
- Säilytä ohje tuotteen koko käyttöiän ajan.
- Luovuta ohje aina myös tuotteen seuraavalle käyttäjälle tai omistajalle.

## Sisällysluettelo

<b>1.</b>	<b>Turvallisuusmääräykset</b>	<b>3</b>
1.1.	Käyttöalue	3
1.2.	Huolto	3
1.3.	Varoitukset ja merkit	3
<b>2.</b>	<b>Tekniset tiedot</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Kuljetus, varastointi ja pakkaus</b>	<b>5</b>
3.1.	Kuljetus	5
3.2.	Varastointi	5
3.3.	Pakkaus	5
<b>4.</b>	<b>Käsipyörän asennus</b>	<b>5</b>
<b>5.</b>	<b>SAI/SAN-sähkötoimilaitteiden asentaminen</b>	<b>6</b>
<b>6.</b>	<b>Asennus venttiiliin</b>	<b>8</b>
<b>7.</b>	<b>Venttiilien käyttö.</b>	<b>11</b>
<b>8.</b>	<b>Kotelointiluokka IP 68-6</b>	<b>12</b>
<b>9.</b>	<b>Huolto</b>	<b>13</b>
9.1.	Yleisiä ohjeita	13
9.2.	Voiteluaineen vaihtaminen	14
<b>10.</b>	<b>Jätekäsittely ja kierrätys.</b>	<b>15</b>
<b>11.</b>	<b>Huoltopalvelut</b>	<b>15</b>
<b>12.</b>	<b>Lieriöratasvaihteiden GSTI 25.1 – GSTI 40.1 varaosalista</b>	<b>16</b>
<b>13.</b>	<b>Todistukset</b>	<b>18</b>
13.1.	Tyypitarkastustodistus	18
13.2.	Liittämisvakuutus	19
	<b>Hakemisto</b>	<b>21</b>
	<b>Osoitteet</b>	<b>22</b>

## 1. Turvallisuusmääräykset

### 1.1. Käyttöalue

AUMA-lieriöratasvaihteita GSTI 25.1 – GSTI 40.1 käytetään venttiilien (kiila-luisti-istukkaventtiilien) ohjaukseen.

Niitä voi käyttää ydinvoimaloissa suojakuoren sisä- ja ulkopuolella. Ne on suunniteltu sekä manuaaliseen käyttöön että asennettaviksi sähkötoimilaitteisiin moottoriohjausta varten.

Näissä tuotteissa voi esiintyä poikkeamia hyväksytyihin versioihin verrattuna. Asiakas ja valmistaja (AUMA) ovat neuvotelleet ja sopineet näistä poikkeamista keskenään.

Erilaisista versioista on maininta tilausvahvistuksessa, tai niitä voi tiedustella tehtaalta komissionumeron (katso tyyppikilpi) mukaan. Ennen tuotteen käyttöä on tarkistettava, että käyttöolosuhteet vastaavat tilausvahvistuksessa sovituja olosuhteita.

Muut sovellukset vaativat konsultointia tehtaalta. Ohjeen vastaisesta käytöstä ja siitä mahdollisesti aiheutuneista vahingoista valmistaja ei vastaa. Käyttäjää kantaa vastuun riskistä yksin.

Ohjeen mukaiseen käyttöön kuuluu myös tämän käyttöohjeen noudattaminen.

### 1.2. Huolto

Huolto-ohjeita (katso sivu 13) on noudatettava, koska niiden laiminlyönti vaarantaa lieriöratasvaihteen turvallisen toiminnan.

### 1.3. Varoitukset ja merkit

Varoitusten ja merkkien noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa vaikeita henkilövammoja tai tavaravahinkoja. Pätevöityneen henkilökunnan on perehdyttävä perusteellisesti tämän käyttöohjeen varoituksiin ja merkkeihin.

Oikea kuljetus, asiallinen varastointi, kokoonpano ja asennus samoin kuin huolellinen käyttöönotto ovat välttämättömät moitteettoman ja varman käynnin kannalta.

Seuraavat viittaukset kiinnittävät erityisesti huomion tämän käyttöohjeen turvallisuuden kannalta oleellisiin toimintoihin. Kukin on merkitty sopivalla kuvakkeella.



#### **Tämä kuvake osoittaa: Huom!**

”Huom” merkitsee ne toiminnot ja tapahtumat, joilla on oleellista vaikutusta oikean käytön kannalta. Noudattamatta jättäminen voi johtaa vahingollisiin seuraamuksiin.



#### **Tämä kuvake osoittaa: Varo!**

”Varo” viittaa toimintoihin tai tapahtumiin, jotka, ellei niitä asianmukaisesti suoriteta, voivat aiheuttaa turvallisuusriskin joko ihmisille tai tavaralle.

## 2. Tekniset tiedot

<b>Hyväksyntä</b>																																																						
Standardin IEEE 382-1996 mukaan																																																						
<b>Käyttö</b>																																																						
Venttiilien (esim. luistien ja venttiilien) käyttöön moottorilla tai käsin ydinvoimaloissa standardin IEEE 382-1996 mukaiseen sisempään ja ulompaan suojakupuun (Inside ja Outside Containment)																																																						
<b>Ominaisuudet ja toiminnot</b>																																																						
Käyttöaikaluokka	Ohjaukseen: Osa-aikakäyttö S2 – 15 min. Rajoitus GSTI 40.1 maks. tulokierros $\leq 90$ 1/min.																																																					
Pyörimissuunta	Jos tuloakseli pyörii myötäpäivään, samoin tekee vetoakseli.																																																					
Vaihteet	2-vaihteinen																																																					
Sisäänmenoakseli	GSTI 25.1 – GSTI 40.1: vakioalennusvaihteessa tuloakseli on ruostumatonta terästä. Poikkeus: GSTI 40.1 22 : 1 ja 16 : 1 Vakio: lieriömäinen, standardin DIN 6885.1 mukainen sovituskilä																																																					
Käyttömomentit	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tyyppi</th> <th>Käyttömomentti maks. Nm</th> <th>Vaihteenalennus-suhde</th> <th>Sisäänmenomomentti<sup>1)</sup> Nm</th> <th>Kerroin<sup>2)</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">GSTI 25.1</td> <td rowspan="3">2 000</td> <td>4 : 1</td> <td>556</td> <td>3,6</td> </tr> <tr> <td>5,6 : 1</td> <td>397</td> <td>5,0</td> </tr> <tr> <td>8 : 1</td> <td>278</td> <td>7,2</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">GSTI 30.1</td> <td rowspan="3">4 000</td> <td>5,6 : 1</td> <td>794</td> <td>5,0</td> </tr> <tr> <td>8 : 1</td> <td>556</td> <td>7,2</td> </tr> <tr> <td>11 : 1</td> <td>404</td> <td>9,9</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">GSTI 35.1</td> <td rowspan="3">8 000</td> <td>8 : 1</td> <td>1 111</td> <td>7,2</td> </tr> <tr> <td>11 : 1</td> <td>808</td> <td>9,9</td> </tr> <tr> <td>16 : 1</td> <td>556</td> <td>14,4</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">GSTI 40.1</td> <td rowspan="3">16 000</td> <td>11 : 1</td> <td>1 616</td> <td>9,9</td> </tr> <tr> <td>16 : 1</td> <td>1 111</td> <td>14,4</td> </tr> <tr> <td>22 : 1</td> <td>808</td> <td>19,8</td> </tr> </tbody> </table>					Tyyppi	Käyttömomentti maks. Nm	Vaihteenalennus-suhde	Sisäänmenomomentti <sup>1)</sup> Nm	Kerroin <sup>2)</sup>	GSTI 25.1	2 000	4 : 1	556	3,6	5,6 : 1	397	5,0	8 : 1	278	7,2	GSTI 30.1	4 000	5,6 : 1	794	5,0	8 : 1	556	7,2	11 : 1	404	9,9	GSTI 35.1	8 000	8 : 1	1 111	7,2	11 : 1	808	9,9	16 : 1	556	14,4	GSTI 40.1	16 000	11 : 1	1 616	9,9	16 : 1	1 111	14,4	22 : 1	808	19,8
Tyyppi	Käyttömomentti maks. Nm	Vaihteenalennus-suhde	Sisäänmenomomentti <sup>1)</sup> Nm	Kerroin <sup>2)</sup>																																																		
GSTI 25.1	2 000	4 : 1	556	3,6																																																		
		5,6 : 1	397	5,0																																																		
		8 : 1	278	7,2																																																		
GSTI 30.1	4 000	5,6 : 1	794	5,0																																																		
		8 : 1	556	7,2																																																		
		11 : 1	404	9,9																																																		
GSTI 35.1	8 000	8 : 1	1 111	7,2																																																		
		11 : 1	808	9,9																																																		
		16 : 1	556	14,4																																																		
GSTI 40.1	16 000	11 : 1	1 616	9,9																																																		
		16 : 1	1 111	14,4																																																		
		22 : 1	808	19,8																																																		
<b>Käyttö</b>																																																						
Moottorin käyttö	Sähkötoimilaitte suoraan vaihteeseen liitettynä, laippa toimilaitteen liitäntää varten, katso myös erilliset tekniset tiedotteet.																																																					
Käsi käyttö	Käsi pyörällä (ei hyväksytty), suora																																																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tyyppi</th> <th>GSTI 25.1</th> <th>GSTI 30.1</th> <th>GSTI 35.1</th> <th>GSTI 40.1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Käsi pyörä [mm]</td> <td>500</td> <td>500</td> <td>500</td> <td>500</td> </tr> </tbody> </table>					Tyyppi	GSTI 25.1	GSTI 30.1	GSTI 35.1	GSTI 40.1	Käsi pyörä [mm]	500	500	500	500																																							
Tyyppi	GSTI 25.1	GSTI 30.1	GSTI 35.1	GSTI 40.1																																																		
Käsi pyörä [mm]	500	500	500	500																																																		
<b>Liitäntä venttiilille</b>																																																						
Asennusasento	vapaasti valittava																																																					
Vetolaitetyypit	A, B1, B2, B3, B4 standardin EN ISO 5210 mukaan A, B, E standardin DIN 3210 mukaan Erikoisvetolaite: AF																																																					
<b>Käyttöolosuhteet</b>																																																						
Kotelointiluokka standardin EN 60529 mukaan	IP 68-6, pöly- ja vesitiivis maksimi 6 m syvyyteen veteen upotettuna. Tyyppitestattu 5,0 bar:n ylipaineella (ilmalla) (katso myös sivu 12)																																																					
Korroosiosuojaus	KI, alumiinon versio SAI-toimilaitteen yhteydessä (Inside Containment) ja SAN-toimilaitteen yhteydessä (Outside Containment)																																																					
Maalaus	desinfioitavissa																																																					
Värit	Vakio: hopeanharmaa (RAL 7001) Optio: muut värit mahdollisia pyynnöstä																																																					
Ympäristön lämpötila	Vakio: – 25 °C .. +80 °C Häiriötilanteessa lyhytaikaiseen +185 °C:n lämpötilaan asti																																																					
Käyttöikä	Ohjaukseen: 5 000 käyttöjaksoa standardin KTA 3504-9/88 mukaisella kuormaprofiililla																																																					
<b>Muut tiedot</b>																																																						
Viitedokumentteja	Tuotetiedot Lieriöratasvaihteet GSTI 25.1 – GSTI 40.1 Mitat GSTI 25.1 – GSTI 40.1 Tekniset tiedot GSTI 25.1 – GSTI 40.1 Tekniset tiedot SAI/SAN Painopistekuvat GSTI <sup>3)</sup>																																																					
1) Maksimikäyttömomentilla																																																						
2) Muunnoskerroin ulostulomomentista sisäänmenomomenttiin																																																						
3) Huomioi sallittu toimilaitteen paino ja toimilaitteen ja vaihteen yhdistelmän painopiste. Vieras toimilaitte edellyttää neuvottelua tehtäällä.																																																						

### 3. Kuljetus, Varastointi ja Pakkaus

#### 3.1. Kuljetus

- Kuljetus asennuspaikalle tukevassa pakkauksessa.
- Jos kokoonpanoon sisältyy sähkötoimilaite:  
Kiinnitä nostolaite vaihteeseen, älä sähkötoimilaitteeseen.

#### 3.2. Varastointi

- Varastointi hyvin tuuletetussa, kuivassa tilassa.
- Suojaa maakosteudelta säilyttämällä hyllyllä tai puuritulällä.
- Suojaa pölyltä ja kosteudelta.
- Käsittele suojaamattomat metallipinnat sopivalla korroosionestoaineella.

Jos vaihte pitää varastoida pitkäksi aikaa (yli 6 kuukautta), on lisäksi ehdottomasti pantava merkille seuraavat kohdat:

- Ennen varastointia: suojaa suojaamattomat metallipinnat, erityisesti vetolaitteen osat ja asennuspinnat, kestoporroosionestoaineella.
- Tarkkaile korroosion muodostumista n. 6 kuukauden välein. Jos jälkiä korroosiosuojasta on havaittavissa, uusi korroosiosuojaus.

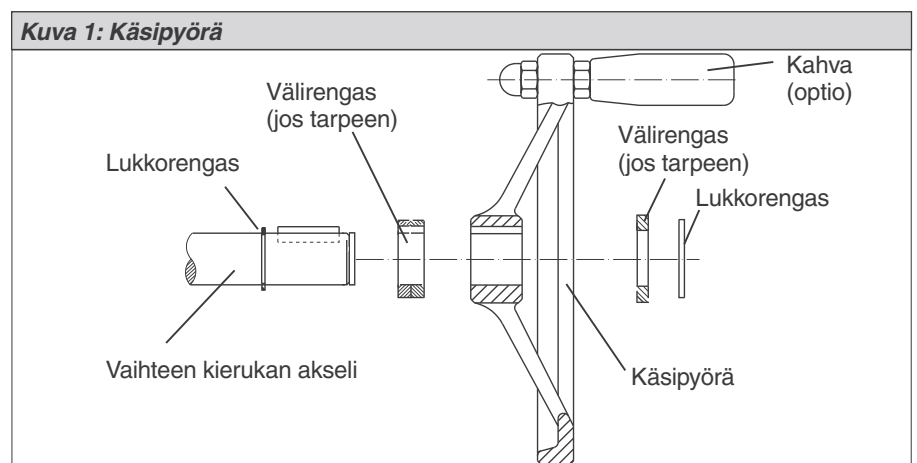
#### 3.3. Pakkaus

Tuotteemme on suojattu kuljetuksia varten erikoispakkauksilla. Pakkaus koostuu ympäristöystävällisistä materiaaleista, jotka on helppo lajitella ja kierrättää. Pakkausmateriaalien hävittämistä varten suosittelemme kierrätystä ja keräyspisteitä.

Pakkausmateriaalejamme ovat:  
puu/pahvi/paperi/PE-kalvo

### 4. Käsipyörä

Käsi käyttöisten vaihteiden käsipyörä toimitetaan irrallaan. Asennus tapahtuu paikan päällä kuvan 1 mukaisesti.

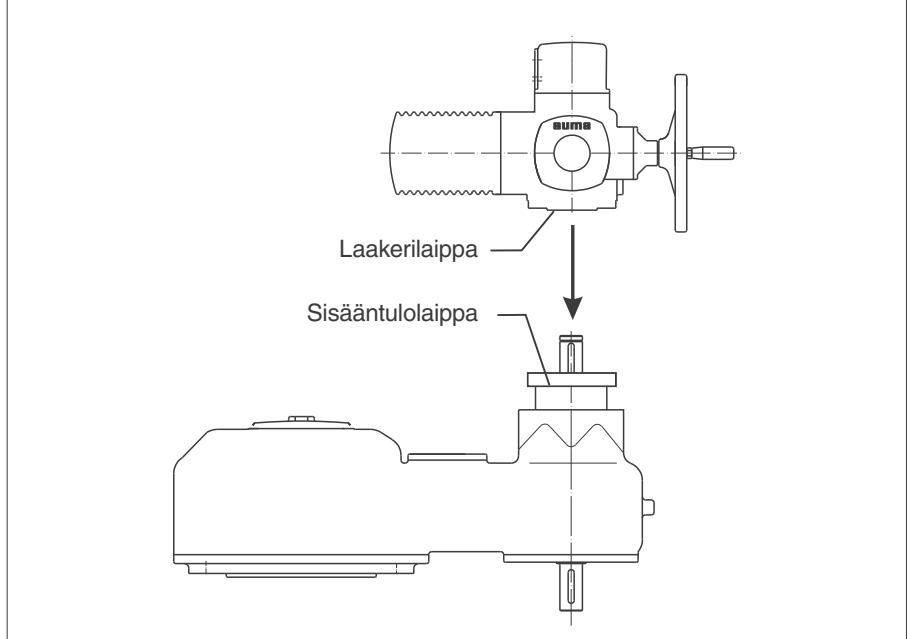


Käsipyörää ei ole testattu seismisesti, eikä sitä ole hyväksytty IEEE-standardin mukaisesti.

## 5. Sähkötoimilaitteiden SAI/SAN asennus

Sähkötoimilaitteiden asentaminen vaihteeseen selostetaan sähkötoimilaitetta vastaavassa käyttöohjeessa.

**Kuva 2: Sähkötoimilaitteen asentaminen lieriöratasvaihteen päälle**



### Toimilaitteen asentaminen:

- Poista huolellisesti rasva toimilaitteen laakerilaipan ja lieriöratasvaihteen sisääntulolaipan asennuspinoilta.
- Aseta toimilaite lieriöratasvaihteen päälle.
- Varmista laipan keskitys ja täydellinen asennus.
- Kiinnitä käyttö ruuveilla ja jousialuslaatoilla (katso taulukko 1) lieriöratasvaihteen laippaan.
- Kiristä ruuvit tasaisesti ristiin taulukossa 2 ilmoitetulla momentilla.



**Älä aseta nostolaitetta käsipyörän ympärille toimilaitteen nostamista varten. Jos toimilaite on asennettu vaihteeseen, kiinnitä nostolaite vaihteeseen, älä toimilaitteeseen.**

**Taulukko 1: Ruuvit AUMA-toimilaitteiden asentamiseen lieriöratasvaihteen päälle**

Vaihte	SAI 50-F14/G½ SAN 14.5-F14/G½		SAI 100-F16/G3 SAN 16.1-F16/G3		SAN 25.1-F25/G4	
	Ruuvi	kpl	Ruuvi	kpl	Ruuvi	kpl
<b>GSTI 25.1</b>	M16 x 40	4	–		–	
<b>GSTI 30.1</b>	M16 x 40	4	M20 x 50	4	–	
<b>GSTI 35.1</b>	M16 x 40	4	M20 x 50	4	–	
<b>GSTI 40.1</b>	–		M20 x 50	4	M16 x 50	8

**Toimilaitteen ruuvit**

Vaihteen mukana toimitetaan ruuvit AUMA-laitteiden asennusta varten. Muille laitteille nämä ruuvit voivat olla liian pitkiä tai lyhyitä (ruuvaussyvyys liian pieni).



**Laite voi pudota, jos vääränlaiset ruuvit murtuvat.  
Kuoleman tai vakavan loukkaantumisen vaara!  
Tarkista ruuvien pituus.**

Ruuvien on tartuttava tarpeeksi syvälle sisäkierteisiin laitteen kantavuuden takaamiseksi ja poikittaisvoimien ottamiseksi vastaan vääntömomentin avulla.

Liian pitkät ruuvit voivat osua kotelon osiin, mistä syntyy riski, että laite liikkuu säteittäin vaihteeseen nähden. Tämä voi johtaa ruuvien katkeamiseen.

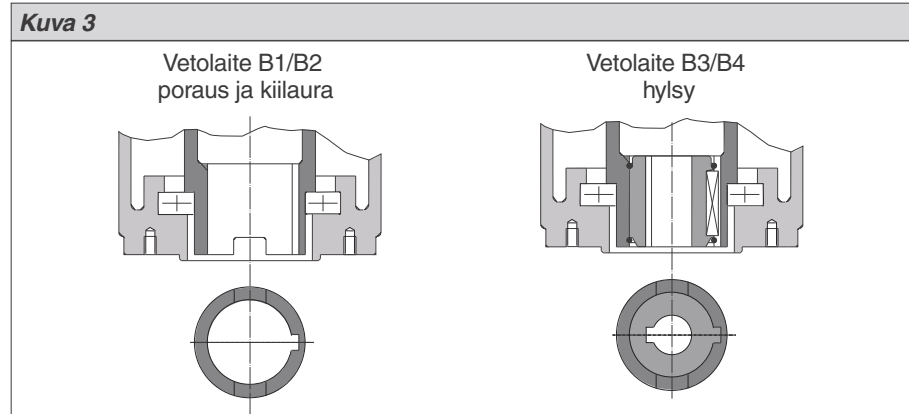
## 6. Asennus venttiilille

Vaihteita voi käyttää missä tahansa asennossa.



- Tutki vaihte ennen asennusta vaurioiden varalta. Vaurioituneet osat on vaihdettava alkuperäisiin varaosiin.
- Korjaa mahdolliset maalipinnan vauriot venttiiliin asennuksen jälkeen.

Asenna vaihte (vetolaitteilla B1 – B4 tai E) venttiiliin



- Tarkista liitântälaipan yhteensopivuus.
- Tarkista, vastaavatko poraus ja kiilaura tuloakselia.
- Voitele tuloakseli kevyesti.
- Aseta vaihte paikalleen.
- **Informaatio:** Varmista laipan keskitys ja täydellinen asennus.
- Kiinnitä vaihte ruuveilla (min. laatu 8.8) taulukon 2 mukaisesti.
- **Informaatio:** Kontaktikorroosion välttämiseksi on suositeltavaa tiivistää ruuvit kierrettiivisteaineella.
- Kiristä ruuvit tasaisesti ristiin taulukossa 2 ilmoitetulla momentilla.

**Taulukko 2: Ruuvien kiristysmomentti**

Ruuvit Kierre	Kiristysmomentti $T_A$ [Nm]		
	Lujuusluokka		
	8.8	A2-80/A4-80	10.9
M16	214	200	314
M20	431	392	615
M30	1 489	–	2 121
M36	2 594	–	3 695

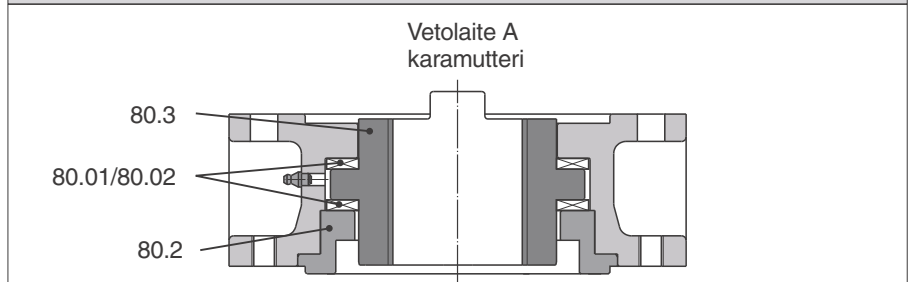


**Vetolaite A****Käyttö:**

- Vetolaite nousevalle, ei-pyörivälle karalle
- Sopii työntövoimien vastaanottamiseen

**Karamutterin koneistus**

Tämä työvaihe on tarpeen vain, kun karamutteri on poraamaton tai esiporattu.

**Kuva 4**

Vetolaitetta ei tarvitse irrottaa vaihteesta.

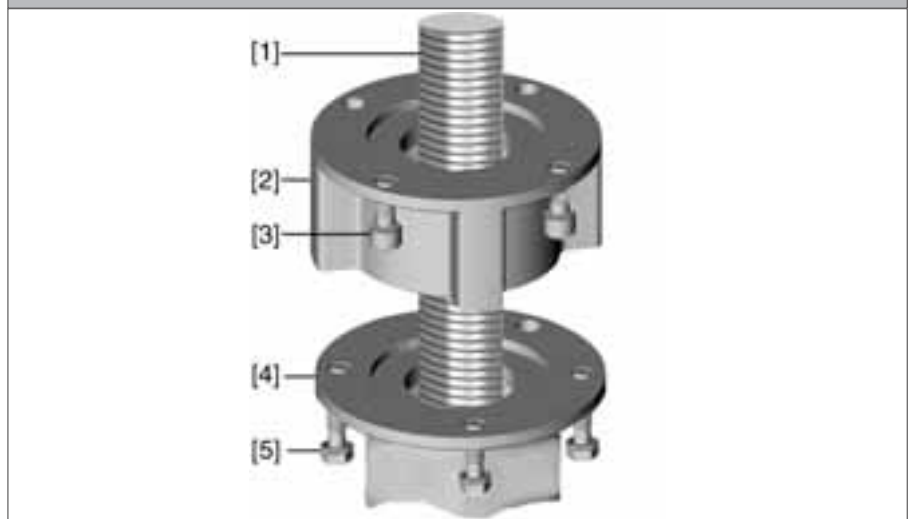
- Kierrä keskitysrenkas (80.2, kuva 4) irti vetolaitteesta.
- Irrota karamutteri (80.3) yhdessä laakerien (80.01 ja 80.02) kanssa.
- Irrota laakerilevyt (80.02) ja laakerirenkaat (80.01) karamutterista (80.3).
- Koneista karamutteri (80.03).

**Informaatio:** Tarkasta sopivuus karaan.

- Puhdista koneistettu karamutteri (80.3).
- Voitele painerenkaat (80.01) ja laakerilevyt (80.02) litiumsaippua EP-monitoimivoiteluaineella siten, että kaikki ontot tilat täyttyvät voiteluaineella.
- Aseta voidellut laakerirenkaat (80.01) ja laakerilevyt (80.02) karamutteriin (80.3).
- Aseta karamutteri (80.3) laakereineen (80.01 ja 80.02) takaisin vetolaitteeseen.

**Informaatio:** Varmista, että kynnet tai hampaat tarttuvat oikein pääakselin uraan.

- Kierrä keskitysrenkas (80.2) paikalleen ja kiristä.

**Asenna vaihte (vetolaitteella A) venttiiliin****Kuva 5**

- |     |                      |
|-----|----------------------|
| [1] | Venttiilin kara      |
| [2] | Vetolaite A          |
| [3] | Toimilaitteen ruuvit |
| [4] | Venttiilin laippa    |
| [5] | Vetolaitteen ruuvit  |

- Jos vetolaite A on jo asennettu vaihteeseen: Löysää ruuvit [3] ja irrota vetolaite A [2].
- Tarkista vetolaitteen A laipan ja vaihteen tai venttiilin laipan [4] yhteensopivuus.
- Voitele venttiilin kara [1] kevyesti.
- Aseta vetolaite A venttiilin karaan ja käännä, kunnes se on venttiilin laipan päällä.
- Kierrä vetolaitetta A, kunnes kiinnitysreiät ovat kohdakkain.
- Kierrä kiinnitysruuvit [5] paikoilleen, mutta älä kiristä vielä.
- Aseta vaihde siten venttiilin karaan, että karamutterin tarraimet kiinnittyvät ulostuloholkkiin.

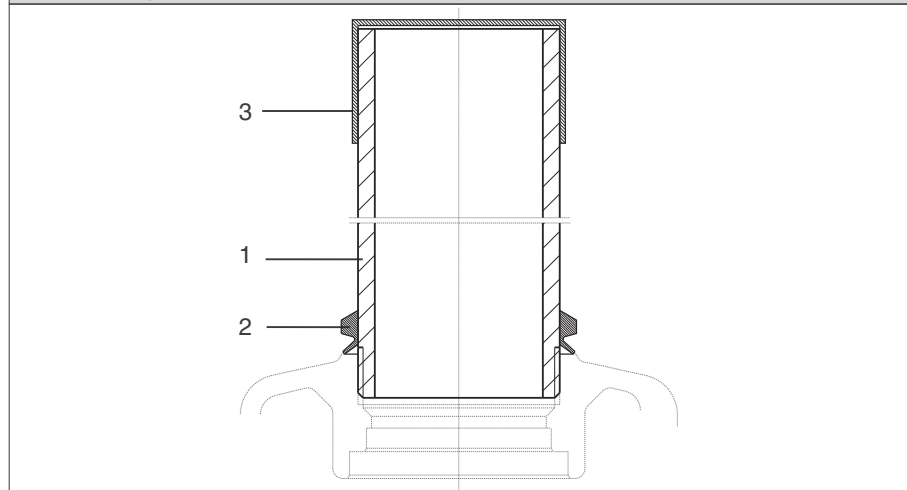
**Jos kiinnitys on oikeanlainen, laipat ovat tukevasti kiinni toisissaan.**

- Aseta vaihde siten, että kiinnitysreiät ovat kohdakkain.
- Kiinnitä vaihde ruuveilla [3].
- Kiristä ruuvit [3] tasaisesti ristiin taulukossa 2 ilmoitetulla momentilla.
- Käännä vaihdetta ja toimilaitetta käsikäytöllä AUKI-suuntaan, kunnes venttiilin laippa ja vetolaite A ovat lujasti päällekkäin.
- Kiristä kiinnitysruuvit [5] venttiilin ja vetolaitteen A väliltä ristikkäin taulukon 2 mukaisella vääntömomentilla.

### Suojaputki nousevalle venttiilin karalle

- Tiivistä kierteet hammppukuidulla, teflonnauhalla tai kierretiivisteaineella.
- Kierrä suojaputki (1) kierteisiin (kuva 6) ja kiristä.
- Työnnä tiivisterengas (2) kotelon pintaan asti.
- Tarkista, että karan suojaputken (3) suojakansi on tallella ja vahingoittumaton.

**Kuva 6: Suojaputki nousevalle venttiilin karalle**



## 7. Venttiilien käyttö

Maksimiulostulomomentti (katso tekniset tiedot sivulla 4 tai tyyppikilpi) on suhteessa huippuarvoihin, eikä sitä saa käyttää koko säätöalueella.

Jos tuloakseli pyörii myötäpäivään, samoin tekee vetoakseli.

### Käytettäessä sähkötoimilaitteella:

- Noudata sopivaa sähkötoimilaitteen käyttöohjetta.
- Sähkötoimilaitteen momenttikytken viritysarvo ei saa kumpaankaan suuntaan ylittää suurinta sallittua tulomomenttia (katso teknisten tietojen sivu 4 tai tyyppikilpi).
- Säädä venttiin suojaamiseksi vaurioilta sähkötoimilaitteen momenttikytken viritysarvo seuraavaan arvoon:

$$T_{\text{Pyörimismomentin valitsin}} = \frac{T_{\text{Venttiili}}}{\text{Kerroin}}$$

Kerroin = muunnoskerroin ulostulomomentti / sisäänmenomomentti.  
Arvot, katso teknisten tietojen sivu 4.

## 8. Kotelointiluokka IP 68-6

### Kuvaus

DIN EN 60529 mukaan valmistajan ja käyttäjän tulee sopia olosuhteista kotelointiluokan IP 68 vaatimusten saavuttamiseksi.

IP 68-6 -kotelointiluokan mukaiset AUMA-vaihteet AUMA on valmistanut seuraavin vaatimuksin:

- Veden syvyys maks. 6 m (veteen upotettuna)

### Testaus

Kotelointiluokan IP 68-6 mukaisille AUMA-vaihteille tehdään tehtaalla kappale-testi niiden tiivyyden varmistamiseksi.

### Upoksissa olon jälkeen

- Testaa vaihde.
- Jos vettä on päässyt vaihteen sisään, kuivaa vaihde oikeaoppisesti ja tarkista sen jälkeen toimivuus.

### Huomio

Käytettäessä vetolaitteita A ja AF (karamutteri) ei upoksiin joutumisen yhteydessä voida välttää veden tunkeutumista onton akselin sisään venttiilin karaa pitkin, mikä johtaa korroosioon. Lisäksi vettä pääsee myös vetolaitteen A painelaakereihin, mistä voi aiheutua korroosiota ja vaurioita laakereihin. Siksi vetolaitteita A ja AF ei pidä käyttää toimilaitteen joutuessa upoksiin.

Venttiilin laipan ja vaihteen välissä on käytettävä sopivaa tiivisteainetta.

## 9. Huolto

### 9.1. Yleisiä ohjeita

Tarkista käyttöönoton jälkeen, onko maalipintaan syntynyt vaurioita. Korroosion estämiseksi korjaa vauriot huolellisesti. Pieniä määriä alkuperäisväriä on saatavana AUMA:lta.

AUMA-vaihteet ovat lähes huoltovapaita.

Jotta varmistettaisiin laitteiden jatkuva käyttövalmius myös harvajaksoisessa käytössä (keskimäärin noin 10 tai vähemmän käyttökertaa vuodessa), suosittelemme seuraavanlaisia toimenpiteitä:

- Noin kuusi kuukautta käyttöönoton jälkeen, ja sen jälkeen vuosittain, tarkista toimilaitteen, vaihteen ja venttiilin välisten ruuvien kireys. Kiristä ruuveja tarvittaessa taulukossa 2 (sivulla 8) ilmoitettujen momenttien mukaan.
- Koekäytä kuuden kuukauden välein ja tarkista samalla, ettei voiteluainetta ole päässyt vuotamaan.
- Testaa jokaisen vaihteen toiminta yksityiskohtaisesti 5 vuoden välein. Merkitse tulokset muistiin myöhempää tarkastelua varten.
- Vaihteet, jotka joutuvat jatkuvasti alttiiksi yli 40 °C:n lämpötiloille, tulee huoltaa lyhyemmin väliajoin.
- Paina vetolaitetta A käyttävissä vaihteissa n. 6 kuukauden välein rasvapuris-  
timella voitелunippaan mineraaliöljypohjaista litiumsaippua EP-monitoimivoiteluainetta.

#### Tiivisteet:

Tiivisteet on vaihdettava voiteluaineen vaihdon yhteydessä. Tiivistesarjoja voi hankkia AUMA:lta.

#### Voiteluaine:

Voiteluaineen ja tiivisteiden vaihtoa suositellaan seuraavien käyttöaikojen jälkeen:

- jos laitetta käytetään harvoin, 10 – 12 vuoden jälkeen
- jos laitetta käytetään usein, 6 – 8 vuoden jälkeen



- Ainoastaan alkuperäisen AUMA-voiteluaineen käyttö on sallittua.
- Voiteluainetyyppi on merkitty tyyppikilpeen: Vakio F11
- Voiteluainetta ei saa sekoittaa toisiinsa.

- Pura vaihte kokonaan osiin vaihtaessasi rasvan F4 (Oest EP) rasvaan F11 (Renolit LST 100). Puhdista vaihdekotelo ja kaikki irrotetut osat (kuten akseli, laakerit jne.) huolellisesti esimerkiksi pesukoneessa tai kylmäpuhdistusaineen avulla. Kuivaa vaihte osineen puhdistuksen jälkeen paineilmalla.

- Lisää sopiva määrä uutta rasvaa (ks. taulukko).

- Vaihda tyyppikilpi tai muuta tyyppikilven tietoja tarpeen mukaan siirtyessäsi käyttämään rasvan F4 sijasta rasvaa F11.

**Taulukko 3: Rasvamäärät lieriöratasvaihteille**

GSTI		25.1	30.1	35.1	40.1
Määrä	dm <sup>3</sup>	6,3	12,1	22,0	27,0
Paino <sup>1)</sup>	kg	5,7	11,0	20,0	24,3

1) kun  $\rho = n. 0,9 \text{ kg} / \text{dm}^3$



Poistettu voiteluaine ja käytetty puhdistusaine on hävitettävä määräysten mukaan.

## 9.2. Voiteluaineen vaihto

- Vaihteissa, joissa on sähkötoimilaite: Irroita se.
- Irrota vaihde venttiilistä:



**Tänä aikana venttiilissä/putkistossa ei saa olla painetta!**

- Merkitse vaihteen paikka venttiiliin, irrota venttiilin kiinnitysruuvit ja irrota vaihde.

### Poista vanha rasva:

Katso rasvatyyppi tyyppikilvestä, rasvamäärät sivulla 13, taulukko 3. Seuraavassa tekstissä käytetyt numerot viittaavat tämän käyttöohjeen varaosalistoihin.

- Irrota ruuvit laakerilaipasta (002.0).
- Irrota laakerilaippa ja pääakseli (003.0) rungosta.
- Poista vanha rasva kokonaan rungosta ja yksittäisistä osista ja puhdista vaihteen alue. Siihen voit käyttää bensiiniä tai vastaavaa puhdistusainetta.
- Vaihda tiivisteet S1 (005, 008, 009) uusiin.
- Puhdista rungon ja laakerilaipan asennuspinnat ja voitele ne kevyesti.
- Kiinnitä laakerilaippa (002.0) ja pääakseli (003.0) runkoon, huomaa O-rengas S1 (008) laakerilaipassa.  
Kierrä ruuvit kiinni ja kiristä tasaisesti ristikkäin taulukon 2, sivu 8, mukaisella kiristysmomentilla.

### Täytä uudella rasvalla:

- Irrota ruuvit sisäänmenoakselin laakerilaipasta (010.0-1 tai 010.0-2).
- Irrota laakerilaippa.
- Täytä uudella rasvalla.
- Puhdista rungon ja laakerilaipan asennuspinnat ja voitele ne kevyesti.
- Aseta laakerilaippa (010.0-1 tai 010.0-2) ja uusi O-rengas S1 (006) paikalleen. Kierrä ruuvit kiinni ja kiristä tasaisesti ristikkäin taulukon 2, sivu 8, mukaisella kiristysmomentilla.

### Huollon jälkeen:

- Kiinnitä vaihde jälleen venttiiliin.
- Asenna mahdollinen sähkötoimilaite.
- Jos vaihteessa on sähkötoimilaite, tarkista rajakytkinten asetukset sähkötoimilaitteen käyttöohjeen mukaan, määritä tarvittaessa uudelleen.
- Suorita koekäyttö varmistaaksesi laitteen oikean toiminnan.
- Tarkista, onko vaihteen maalipintaan syntynyt vaurioita. Korroosion estämiseksi korjaa vauriot huolellisesti. Pieniä määriä alkuperäisväriä on saatavana AUMA:lta.

## 10. Jäte käsittely ja kierrätys

AUMA-vaihteet ovat erittäin pitkäikäisiä. Ennen pitkää ne täytyy kuitenkin uusia.

Vaihteemme ovat moduulirakenteisia, ja ne on siksi helppo purkaa, osat eritellä ja lajitella materiaalien mukaan, esim.:

- eri metallit
- muoviosat
- rasvat ja öljyt

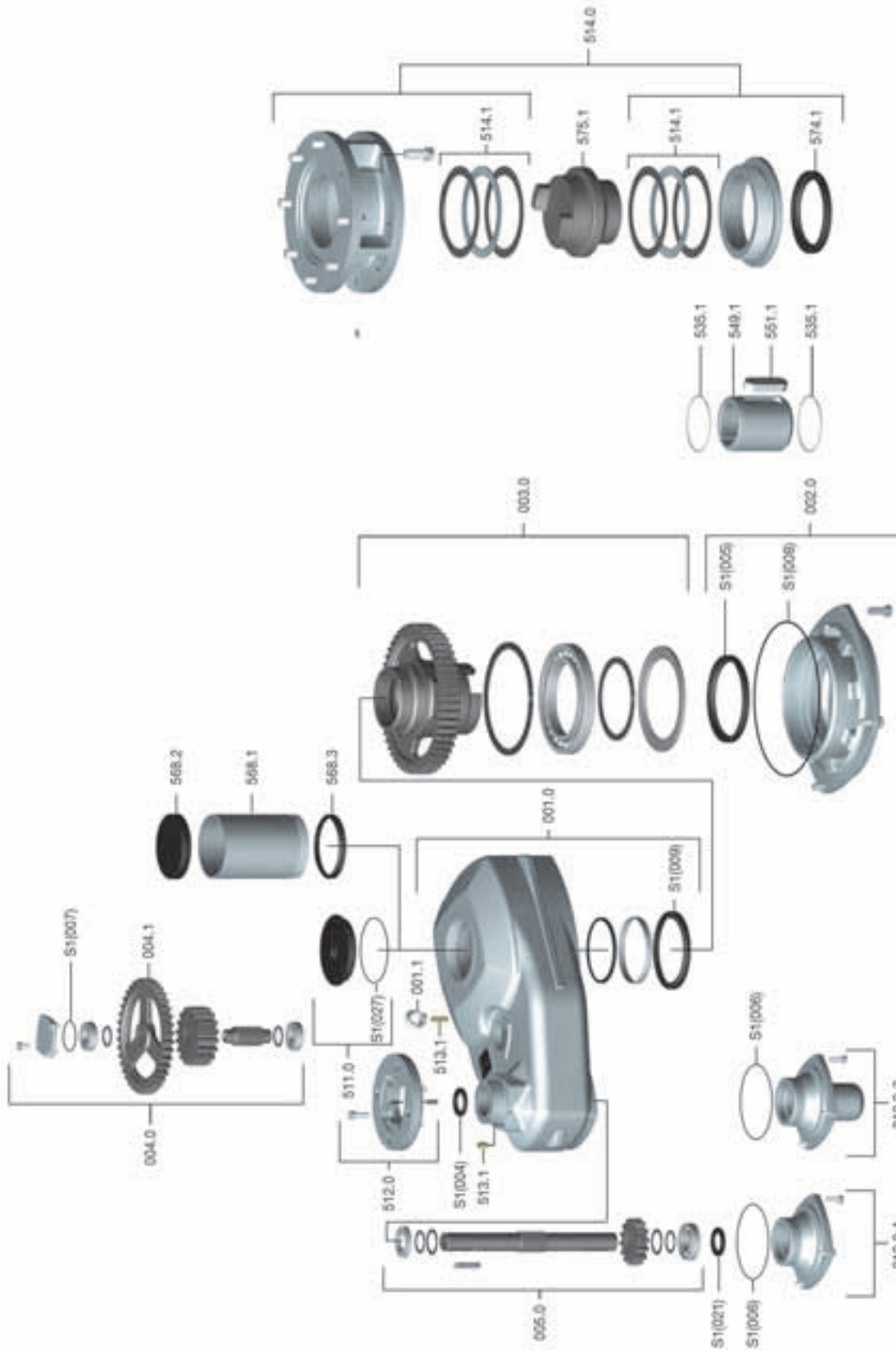
Seuraava on voimassa yleisesti:

- Kerää rasvat ja öljyt talteen laitetta purettaessa. Yleisesti ottaen nämä aineet ovat haitallisia vedelle ja niitä ei pidä päästää ympäristöön.
- Toimita puretut materiaalit ehjään jätehuoltoastiaan tai erilliseen kierrätysastiaan materiaalien mukaan.
- Ota huomioon kansalliset jätteidenkäsittelymääräykset.

## 11. Huolto

AUMA:lla on tarjolla kattavat palvelut, kuten vaihteen huolto ja tarkastus. Toimistojen ja edustajien osoitteet löytyvät sivulta 22 ja Internetistä ([www.auma.com](http://www.auma.com)).

## 12. Varaosalista Lieriöratasvaihteet GSTI 25.1 – GSTI 40.1





**Huom:**

Pyydämme jokaisen varaosatilauksen yhteydessä ilmoittamaan laitetyypin ja komissionumeromme (katso tyyppikilpeä). Ainoastaan alkuperäisten AUMA-varaosien käyttö on sallittua. Muiden osien käyttö johtaa takuun raukeamiseen sekä takuuvaatimusten hylkäämiseen. Varaosien esitysmuoto voi poiketa toimituksesta.

Nro	Nimitys	Art
001.0	Runko	Osakokonaisuus
001.1	Rengasmutteri	
002.0	Laakerilaippa	Osakokonaisuus
003.0	Pääakseli	Osakokonaisuus
004.0	Välivaihe	Osakokonaisuus
004.1	Välipyörä	
005.0	Sisäänmenoakseli	Osakokonaisuus
010.0-1	Laakerilaippa Sisäänmenoakseli	Osakokonaisuus
010.0-2	Laakerilaippa Sisäänmenoakseli suojakannella	Osakokonaisuus
511.0	Pääakselin suojatulppa	Osakokonaisuus
512.0	Asennuslaippa	Osakokonaisuus
513.1	Ruuvi	
514.0	Vetolaite A (ilman karamutteria)	Osakokonaisuus
514.1	Aksiaalinen neulalaakeri. Koosta GSTI 30.1 lähtien aksiaalirullalaakeri	Osakokonaisuus
535.1	Lukkorengas	
549.1	Ulostuloholkki B3/B4/E	
551.1	Sovituskila	
568.1	Karan suojaputki	
568.2	Karan suojaputken suojus	
568.3	V-tiiviste	
574.1	Akselin tiivisterengas vetolaitteeseen A ISO-laipalle	
575.1	Karamutteri A	
S1	Tiivistesarja	Sarja

## 13. Todistukset

### 13.1. Tyypitarkastustodistus

ZERTIFIKAT ♦ CERTIFICATE ♦ CERTIFICADO ♦ CERTIFICAT ♦ СЕРТИФИКАТ ♦ 證書證明 ♦ ZERTIFIKAT ♦ CERTIFICATE ♦ CERTIFICADO ♦ CERTIFICAT ♦ СЕРТИФИКАТ ♦ 證書證明



TUV  
SUD  
Industrie Service

### Bescheinigung zur Typprüfung

**Bezeichnung des geprüften Erzeugnisses:**

Stirnradgetriebe der Baureihe GSTI (GSTI 25.1 - GSTI 40.1)

**Hersteller des geprüften Erzeugnisses:**

AUMA Riester GmbH & Co. KG  
Aumastraße 1  
D-79379 Müllheim

**Prüfgrundlagen:**

IEEE Standard 382 - 1996, Regel KTA 3504 - 11/06 (ohne Abschnitt 10.2),  
Prüfprogramm TBV-N02/002 Rev. 0

**Prüfergebnis:**

Die Prüfanforderungen wurden eingehalten

Bestandteil dieser Bescheinigung ist der Prüfbericht zur Typprüfung  
T12-07-ETL006 vom Dezember 2007

Etwaige Hinweise und Einschränkungen im Prüfbericht sind  
zu beachten.

Der Hersteller ist unter Beachtung der umseitig aufgeführten Bedingungen  
berechtigt, das o. g. Erzeugnis zum Nachweis der Typprüfung  
mit der Prüfnummer T12-07-ETL006 zu versehen.

München, den 14.12.2007

TÜV SÜD Industrie Service GmbH  
Energie und Technologie  
Elektro- und Leittechnik

Sachverständige



G. Langer



S. Steiner / A. Maywald



TÜV SÜD Industrie Service GmbH • Westendstrasse 189 • 80698 München • Deutschland

**13.2. Liittämisvakuutus**

AUMA Riester GmbH & Co. KG    Tel +49 7631 809-0  
Aumastr. 1    Fax +49 7631 809-1250  
79379 Müllheim, Germany    Riester@auma.com  
www.auma.com

**Puolivalmisteiden alkuperäinen liittämisvakuutus (EY-dir. 2006/42/EY)**

AUMA-vaihteille, jotka kuuluvat sarjoihin

**Lieriöratasvaihteet GSTI 25.1 – GSTI 40.1 ja**  
**Kierukkavaihteet GSI 63.2 – GSI 250.3**

AUMA Riester GmbH & Co. KG valmistajana vakuuttaa täten, että em. vaihteet täyttävät seuraavat EY:n konedirektiivin 2006/42/EY perusvaatimukset: liite I, kohdat 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.3.1, 1.3.7, 1.7.1, 1.7.3, 1.7.4

Tuotteeseen on sovellettu seuraavia konedirektiivin hengen mukaisia yhdenmukaistettuja standardeja:

EN 12100-1: 2003	ISO 5210: 1996
EN 12100-2: 2003	ISO 5211: 2001

Valmistaja sitoutuu pyydettyä toimittamaan kansalliselle viranomaiselle sähköisessä muodossa puolivalmisteeseen liittyvät asiakirjat. Koneesta on laadittu siihen kuuluvat liitteen VII osan B mukaiset erityiset tekniset asiakirjat.

AUMA-vaihteet on tarkoitettu yhdistettäväksi venttiileihin ja käytettäväksi ydinvoimaloissa (suojakuoren sisällä). Käyttöönotto on sallittua vasta, kun on varmistettu, että koko kone, johon AUMA-vaihteita on asennettu, vastaa EY:n direktiivin 2006/42/EY vaatimuksia.

Dokumentaatiosta vastaava valtuutettu edustaja: Peter Malus, Aumastraße 1, D-79379 Müllheim

Müllheim, 2010-08-01

  
H. Newerla, toimitusjohtaja

Tämä vakuutus ei sisällä takuuta. Tuotteen mukana tulevan dokumentaation sisältämiä turvallisuusohjeita on noudatettava. Jos laitetta muutetaan erikseen sopimatta, tämä vakuutus lakkaa olemasta voimassa. Y005.000/007/fi

Huomautukset:

## Hakemisto

<b>A</b>		<b>L</b>		<b>T</b>	
Asennus venttiiliin	8	Liittämismakuutus	19	Tekniset tiedot	4
<b>H</b>		<b>M</b>		Turvallisuusmääräykset	3
Huolto	3,13	Moottorikäyttö	4,11	Tyypitarkastus	18
Huoltopalvelut	15	<b>P</b>		<b>V</b>	
<b>J</b>		Pakkaus	5	Varaosalista	
Jätekäsittely ja kierrätys	15	Pyörimissuunta	4	GSTI 25.1 – GSTI 40.1	16
<b>K</b>		<b>R</b>		Varastointi	5
Karamutterin koneistus	9	Ruuvit sähkötoimilaitteen		Vetolaitteet	4
Käsipyörä	5	asentamiseen	6	Voiteluaine	14
Käsipyörän asennus	5	<b>S</b>			
Käyttöaikaluokka	4	Sähkötoimilaitteiden asentaminen	6		
Käyttömomentit	4	Suojaputki	10		
Korroosiosuojaus	5				
Kotelointiluokka IP 68-6	12				
Kuljetus	5				

## Europe

### AUMA Riester GmbH & Co. KG

Plant Müllheim

**DE 79373 Müllheim**

Tel +49 7631 809 - 0

Fax +49 7631 809 - 1250

riester@auma.com

www.auma.com

Plant Ostfildern - Nellingen

**DE 73747 Ostfildern**

Tel +49 711 34803 - 0

Fax +49 711 34803 - 3034

riester@wof.auma.com

Service-Center Köln

**DE 50858 Köln**

Tel +49 2234 2037 - 900

Fax +49 2234 2037 - 9099

service@sck.auma.com

Service-Center Magdeburg

**DE 39167 Niederndodeleben**

Tel +49 39204 759 - 0

Fax +49 39204 759 - 9429

Service@scm.auma.com

Service-Center Bayern

**DE 85386 Eching**

Tel +49 81 65 9017- 0

Fax +49 81 65 9017- 2018

Riester@scb.auma.com

AUMA Armaturenatriebe GmbH

**AT 2512 Tribuswinkel**

Tel +43 2252 82540

Fax +43 2252 8254050

office@auma.at

www.auma.at

AUMA (Schweiz) AG

**CH 8965 Berikon**

Tel +41 566 400945

Fax +41 566 400948

RettichP.ch@auma.com

AUMA Servopohony spol. s.r.o.

**CZ 250 01 Brandýs n.L.-St.Boleslav**

Tel +420 326 396 993

Fax +420 326 303 251

auma-s@auma.cz

www.auma.cz

OY AUMATOR AB

**FI 02230 Espoo**

Tel +358 9 5840 22

Fax +358 9 5840 2300

auma@aumator.fi

www.aumator.fi

AUMA France S.A.R.L.

**FR 95157 Taverny Cedex**

Tel +33 1 39327272

Fax +33 1 39321755

info@auma.fr

www.auma.fr

AUMA ACTUATORS Ltd.

**UK Clevedon, North Somerset BS21 6TH**

Tel +44 1275 871141

Fax +44 1275 875492

mail@auma.co.uk

www.auma.co.uk

AUMA ITALIANA S.r.l. a socio unico

**IT 20023 Cerro Maggiore (MI)**

Tel +39 0331 51351

Fax +39 0331 517606

info@auma.it

www.auma.it

AUMA BENELUX B.V.

**NL 2314 XT Leiden**

Tel +31 71 581 40 40

Fax +31 71 581 40 49

office@benelux.auma.com

www.auma.nl

AUMA Polska Sp. z o.o.

**PL 41-219 Sosnowiec**

Tel +48 32 783 52 00

Fax +48 32 783 52 08

biuro@auma.com.pl

www.auma.com.pl

OOO Priwody AUMA

**RU 124365 Moscow a/ya 11**

Tel +7 495 221 64 28

Fax +7 495 221 64 38

aumarussia@auma.ru

www.auma.ru

ERICH'S ARMATUR AB

**SE 20039 Malmö**

Tel +46 40 311550

Fax +46 40 945515

info@erichsarmatur.se

www.erichsarmatur.se

GRØNBECH & SØNNER A/S

**DK 2450 København SV**

Tel +45 33 26 63 00

Fax +45 33 26 63 21

GS@g-s.dk

www.g-s.dk

IBEROPLAN S.A.

**ES 28027 Madrid**

Tel +34 91 3717130

Fax +34 91 7427126

iberoplan@iberoplan.com

D. G. Bellos & Co. O.E.

**GR 13671 Acharnai Athens**

Tel +30 210 2409485

Fax +30 210 2409486

info@dgbellos.gr

SIGURD SØRUM A. S.

**NO 1300 Sandvika**

Tel +47 67572600

Fax +47 67572610

post@sigum.no

INDUSTRA

**PT 2710-297 Sintra**

Tel +351 2 1910 95 00

Fax +351 2 1910 95 99

industria@tyco-valves.com

MEGA Endüstri Kontrol Sistemleri Tic. Ltd.Sti.

**TR 06810 Ankara**

+90 312 217 32 88

Fax +90 312 217 33 88

megaendustri@megaendustri.com.tr

www.megaendustri.com.tr

CTS Control Limited Liability Company

**UA 02099 Kiyiv**

Tel +38 044 566-9971, -8427

Fax +38 044 566-9384

v\_polyakov@cts.com.ua

## Africa

AUMA South Africa (Pty) Ltd.

**ZA 1560 Springs**

Tel +27 11 3632880

Fax +27 11 8185248

aumasa@mweb.co.za

A.T.E.C.

**EG- Cairo**

Tel +20 2 23599680 - 23590861

Fax +20 2 23586621

atec@intouch.com

## America

AUMA ACTUATORS INC.

**US PA 15317 Canonsburg**

Tel +1 724-743-AUMA (2862)

Fax +1 724-743-4711

mailbox@auma-usa.com

www.auma-usa.com

AUMA Argentina Representative Office

**AR 1609 Boulogne**

Tel/Fax +54 232 246 2283

contacto@aumaargentina.com.ar

AUMA Automação do Brasil Ltda.

**BR São Paulo**

Tel +55 11 8114-6463

bitzco@uol.com.br

AUMA Chile Representative Office

**CL 9500414 Buin**

Tel +56 2 821 4108

Fax +56 2 281 9252

aumachile@adsl.tie.cl

TROY-ONTOR Inc.

**CA L4N 8X1 Barrie Ontario**

Tel +1 705 721-8246

Fax +1 705 721-5851

troy-ontor@troy-ontor.ca

Ferrostaal de Colombia Ltda.

**CO Bogotá D.C.**

Tel +57 1 401 1300

Fax +57 1 416 5489

dorian.hernandez@manferrostaal.com

www.manferrostaal.com

PROCONTIC Procesos y Control Automático

**EC Quito**

Tel +593 2 292 0431

Fax +593 2 292 2343

info@procontic.com.ec

Corsusa International S.A.C.

**PE Miraflores - Lima**

Tel +511444-1200 / 0044 / 2321

Fax +511444-3664

corsusa@corsusa.com

www.corsusa.com

PASSCO Inc.

**PR 00936-4153 San Juan**

Tel +18 09 78 77 20 87 85

Fax +18 09 78 77 31 72 77

Passco@prtcc.net

Suplibarca

**VE Maracaibo Estado, Zulia**

Tel +58 261 7 555 667

Fax +58 261 7 532 259

suplibarca@intercable.net.ve

## Asie

AUMA Actuators (Tianjin) Co., Ltd.

**CN 300457 Tianjin**

Tel +86 22 6625 1310

Fax +86 22 6625 1320

mailbox@auma-china.com

www.auma-china.com

AUMA (INDIA) PRIVATE LIMITED

**IN 560 058 Bangalore**

Tel +91 80 2839 4656

Fax +91 80 2839 2809

info@auma.co.in

www.auma.co.in

AUMA JAPAN Co., Ltd.

**JP 210-0848 Kawasaki-ku, Kawasaki-shi**

**Kanagawa**

Tel +91 80 2839 4655

Fax +81 44 366 2472

mailbox@auma.co.jp

www.auma.co.jp

AUMA ACTUATORS (Singapore) Pte Ltd.

**SG 569551 Singapore**

Tel +65 6 4818750

Fax +65 6 4818269

sales@auma.com.sg

www.auma.com.sg

AUMA Actuators Middle East W.L.L.

**AE 15268 Salmabad 704**

Tel +973 17877377

Fax +973 17877355

Naveen.Shetty@auma.com

---

PERFECT CONTROLS Ltd.  
**HK Tsuen Wan, Kowloon**  
Tel +852 2493 7726  
Fax +852 2416 3763  
joeip@perfectcontrols.com.hk

DW Controls Co., Ltd.  
KR 153-702 Seoul  
Tel +82 2 2624 3400  
Fax +82 2 2624 3401  
sichoi@actuatorbank.com  
www.actuatorbank.com

Sunny Valves and Intertrade Corp. Ltd.  
**TH 10120 Yannawa Bangkok**  
Tel +66 2 2400656  
Fax +66 2 2401095  
sunnyvalves@inet.co.th  
www.sunnyvalves.co.th/  
Top Advance Enterprises Ltd.  
**TW Jhonghe City Taipei Hsien (235)**  
Tel +886 2 2225 1718  
Fax +886 2 8228 1975  
support@auma-taiwan.com.tw  
www.auma-taiwan.com.tw

## **Australie**

BARRON GJM Pty. Ltd.  
**AU NSW 1570 Artarmon**  
Tel +61 294361088  
Fax +61 294393413  
info@barron.com.au  
www.barron.com.au

**auma**<sup>®</sup>

*Solutions for a world in motion*

**AUMA Riester GmbH & Co. KG**

P.O. Box 1362

**DE 79373 Muellheim**

Tel +49 7631 809 - 0

Fax +49 7631 809 - 1250

info@auma.com

www.auma.com

AUMA Finland Oy

**FI 02230 Espoo**

Tel +358 9 5840 22

Fax +358 9 5840 2300

auma@auma.fi

www.auma.fi