Monikierrosvaihteet
GSTI 25.1 – GSTI 40.1
käyttöön ydinvoimaloissa
(suojakuoren sisä-/ulkopuolella)

Lue ensin ohje!

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

Kohderyhmä:

Tämä asiakirja sisältää asennus-, käyttöönotto- ja huoltohenkilökunnalle tarkoitettuja tietoja.

Sisällysluettelo

		Sivu
1.	**Turvallisuusohjeet**	**3**
1.1.	Perusturvallisuusohjeita	3
1.2.	Käyttöalue	3
1.3.	Varoitukset ja merkit	4
1.4.	Viittaukset ja merkit	4
2.	**Lyhyt kuvaus**	**6**
3.	**Tyyppikilpi**	**7**
4.	**Kuljetus ja varastointi**	**9**
4.1.	Kuljetus	9
4.2.	Varastointi	11
5.	**Asennus**	**12**
5.1.	Asennusasento	12
5.2.	Käsipyörän asennus	12
5.3.	Monikierrostoimilaitteet moottorikäyttöä varten	12
5.4.	Vaihteen asennus venttiiliin	14
5.4.1.	Vetolaitteiden yleistiedot	14
5.4.2.	Vetolaite A	14
5.4.2.1.	Vaihteen asentaminen venttiiliin vetolaitteen A avulla	15
5.4.2.2.	Vetolaitteen A karamutterin työstäminen valmiiksi	15
5.4.3.	Vetolaitteet B/C	16
5.4.3.1.	Vaihteen asentaminen venttiiliin vetolaitteiden B avulla	17
5.5.	Asennuksen lisätarvikkeet	18
5.5.1.	Karan suojaputki nousevalle venttiilin karalle	18
6.	**Käyttöönotto**	**19**
6.1.	Pysäytys monikierrostoimilaitteen avulla	19
7.	**Kunnossapito ja huolto**	**20**
7.1.	Ennaltaehkäisevät toimet kunnossapitoa ja turvallista käyttöä varten	20
7.2.	Huoltovälit	20
7.3.	Hävittäminen ja kierrätys	20
8.	**Tekniset tiedot**	**22**
8.1.	Monikierrosvaihteiden tekniset tiedot	22
9.	**Varaosalista**	**23**
9.1.	Monikierrosvaihteet GSTI 25.1 – GSTI 40.1	23
	Aakkosellinen hakemisto	**27**

1. Turvallisuusohjeet

1.1. Perusturvallisuusohjeita

Standardit/direktiivit

Tuotteemme on suunniteltu ja valmistettu yleisesti hyväksyttyjen standardien ja direktiivien mukaisesti. Tästä on osoituksena valmistajan antama liittämisvakuutus ja EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus.

Asennuksen, sähköliitäntätöiden, käyttöönoton ja käytön yhteydessä asennuspaikalla koneen käyttäjän ja vastaavan asennusurakoitsijan on varmistettava, että kaikki lakien, direktiivien, asetusten, kansallisten määräysten ja suositusten vaatimukset täyttyvät.

Näihin kuuluvat mm. standardit, direktiivit ja asetukset säteilyltä suojautumiseksi ydinvoimaloissa.

Turvallisuusohjeet/varoitukset

Tällä sähkötoimilaitteella työskentelevien henkilöiden on perehdyttävä tämän ohjeen sisältämiin turvallisuusmääräyksiin ja varoituksiin ja noudatettava niihin liittyviä ohjeita. Tuotteeseen kiinnitetyt turvallisuuteen liittyvät ohjeet ja varoituskyltit on huomioitava henkilö- tai esinevahinkojen välttämiseksi.

Henkilöstön pätevyys

Asennus-, sähköliitäntä-, käyttöönotto-, käyttö- ja huoltotöitä saa tehdä ainoastaan koulutettu henkilöstö, jolle koneen käyttäjä tai vastaava asennusurakoitsija on antanut luvan kyseisiin töihin.

Ennen em. töiden aloittamista henkilökunnan on luettava ja ymmärrettävä tämä ohje sekä tunnettava hyväksytyt työturvallisuusmääräykset ja noudatettava niitä.

Alueella, jolla esiintyy säteilykuormitusta, työskentelyyn liittyy erityisiä määräyksiä, joita on noudatettava. Näiden määräysten, standardien ja lakien noudattamisesta ja valvonnasta vastaavat sekä koneen käyttäjä että sen valmistaja.

Käyttöönotto

Ennen käyttöönottoa on tärkeää tarkistaa, että kaikki asetukset vastaavat sovelluksen vaatimuksia. Jos asetuksissa on virheitä, seurauksena voi olla sovelluskohtaisia riskejä, esim. venttiilin tai laitteen vaurioitumisriski. Tästä mahdollisesti aiheutuvista vahingoista valmistaja ei vastaa. Käyttäjä kantaa vastuun riskistä yksin.

Käyttö

Moitteettoman ja turvallisen käytön edellytykset:

- Oikea kuljetus, asiallinen varastointi, kokoonpano ja asennus samoin kuin huolellinen käyttöönotto.
- Tuotetta saa käyttää ainoastaan moitteettomassa kunnossa tämän ohjeen mukaisesti.
- Häiriöistä ja vaurioista on ilmoitettava ja ne on korjattava (korjautettava) viipymättä.
- Hyväksyttyjä työturvallisuusmääräyksiä on noudatettava.
- Kansalliset määräykset on huomioitava.
- Käytön aikana kotelo kuumenee, ja pinnan lämpötila voi nousta korkeaksi. Mahdollisilta palovammoilta suojautumiseksi suosittelemme ennen laitteella työskentelyä pinnan lämpötilan tarkastamista sopivalla lämpömittarilla ja tarvittaessa suojakäsineiden käyttöä.

Suojatoimet

Tarpeellisista suojatoimista paikan päällä, kuten suojuksista, kulkurajoituksista tai henkilöstön henkilösuojaimista, vastaa koneen käyttäjä tai vastaava asennusurakoitsija.

Huolto

Laitteen turvallisen toiminnan takaamiseksi on noudatettava tämän ohjeen sisältämiä huolto-ohjeita.

Laitteeseen saa tehdä muutoksia vain valmistajan kirjallisella luvalla.

1.2. Käyttöalue

AUMA -monikierrosvaihteet on tarkoitettu teollisuusventtiilien (esim. läppäventtiilien ja luistien) ohjaukseen.

Vaihteita voi käyttää ydinvoimaloissa suojakuoren sisä- ja ulkopuolella. Näissä tuotteissa voi kuitenkin esiintyä poikkeamia hyväksyttyihin versioihin verrattuna. Asiakas ja valmistaja ovat neuvotelleet ja sopineet kyseisistä poikkeamista keskenään. Poikkeavista malleista on maininta tilausvahvistuksessa tai niitä voi tiedustella tehtaalta tilausnumerolla (katso tyyppikilpi) mukaan. Ennen tuotteen käyttöä on tarkistettava, että käyttöolosuhteet vastaavat tilausvahvistuksessa sovittuja olosuhteita.

Muunlainen käyttö on sallittua vain valmistajan nimenomaisella (kirjallisella) luvalla.

Toimilaitetta ei saa käyttää esim. seuraavissa kohteissa:

- standardin EN ISO 3691 mukaiset trukit
- standardin EN 14502 mukaiset nostolaitteet
- standardien DIN 15306 ja 15309 mukaiset henkilöhissit
- standardin EN 81-1/A1 mukaiset tavarahissit
- rullaportaat
- jatkuva käyttö
- Käyttö maahan haudattuna
- pysyvästi upotettuna veden alla (kotelointiluokka huomioitava)
- räjähdysalttiit alueet

Valmistaja ei vastaa epäasianmukaisesta tai määräysten vastaisesta käytöstä.

Määritellyn käyttötarkoituksen mukaiseen käyttöön kuuluu myös tämän ohjeen noudattaminen.

1.3. Varoitukset ja merkit

Tässä oppaassa kuvattujen turvallisuuteen vaikuttavien toimenpiteiden yhteydessä on käytetty seuraavia huomiosanoilla (VAARA, VAROITUS, HUOMIO, HUOMAUTUS) varustettuja merkintöjä.

⚠ VAARA	**Välittömästi vaarallinen tilanne, johon liittyy suuri riski. Jos varoitusta ei huomioida, seurauksena on kuolema tai vakava loukkaantuminen.**
⚠ VAROITUS	**Mahdollisesti vaarallinen tilanne, johon liittyy kohtalainen riski. Jos varoitusta ei huomioida, seurauksena voi olla kuolema tai vakava loukkaantuminen.**
⚠ HUOMIO	**Mahdollisesti vaarallinen tilanne, johon liittyy vähäinen riski. Jos varoitusta ei huomioida, seurauksena voi olla lievä tai keskivakava loukkaantuminen. Tätä voidaan käyttää myös esinevahinkojen yhteydessä.**
HUOMAUTUS	**Mahdollisesti vaarallinen tilanne. Jos varoitusta ei huomioida, seurauksena voi olla esinevahinkoja. Tätä ei käytetä henkilövahinkojen yhteydessä.**

Turvallisuuteen liittyvä merkki ⚠ varoittaa loukkaantumisvaarasta.

Huomiosana (tässä VAARA) ilmoittaa vaaran vakavuusasteen.

1.4. Viittaukset ja merkit

Seuraavia viittauksia ja merkkejä käytetään tässä ohjeessa:

Informaatio Käsite **Informaatio** tekstin edessä viittaa tärkeisiin huomautuksiin ja tietoihin.

KIINNI-symboli (venttiili suljettu)

AUKI-symboli (venttiili auki)

➥ **Toiminnan tulos**

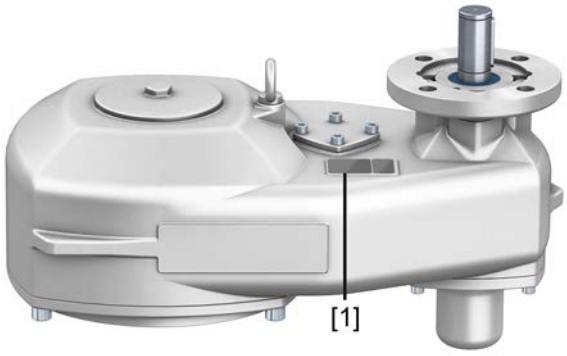
Ilmoittaa edellä suoritetun toimenpiteen tuloksen.

2. Lyhyt kuvaus

AUMA-lieriöratasvaihteet ovat monikierrosvaihteita, jotka siirtävät monikierrosliikkeen venttiiliin. Vaihteiden ohjaus voi tapahtua sähkömoottorin avulla (monikierrostoimilaiteen välityksellä) tai manuaalisesti (käsipyörän avulla). Tuloakseli on sivussa pääakselista.

3. Tyyppikilpi

Kuva 1: Tyyppikilpien sijainti



[1] Vaihteen tyyppikilpi

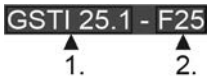
Vaihteen tyyppikilven kuvaus

Kuva 2: Vaihteen tyyppikilpi (esimerkki GSTI 25.1)

[1] Valmistajan nimi
[2] Valmistajan osoite
[3] **Tyyppimerkintä** - venttiilin liitäntä (laippa)
[4] **Tilausnumero**
[5] **Sarjanumero**
[6] **Alennussuhde**
[7] **Kerroin**
[8] Suurin ulostulomomentti
[9] Voiteluaineen tyyppi
[10] Sallittu ympäristön lämpötila
[11] Liitettävissä valinnaisesti asiakkaan toiveiden mukaan
[12] Liitettävissä valinnaisesti asiakkaan toiveiden mukaan
[13] **DataMatrix-koodi**
[14] Kotelointiluokka

Tyyppimerkintä

Kuva 3: Tyyppimerkintä (esimerkki)



1. Vaihteen tyyppi ja koko
2. Laipan koko (venttiilin liitäntä)

Tyyppi ja koko

Tämä ohje koskee seuraavia laitetyyppejä ja kokoja:

Tyypin **GSTI** lieriöratasvaihteet, rakennekoot **25.1 – 40.1**

Tilausnumero

Tämä numero mahdollistaa tuotteen yksiselitteisen tunnistamisen sekä laitteen teknisten ja tilauskohtaisten tietojen määrittämisen.

Pyydämme ilmoittamaan tämän numeron kaikkien tuotetta koskevien tiedustelujen yhteydessä.

Internet-sivuston **http://www.auma.com** kohdassa Service & Support >myAUMA asiakkaidemme käytettävissä on palvelu, jonka avulla palvelun käyttöoikeudet saanut käyttäjä voi ladata koneelleen tilausnumeron syöttämällä tilauskohtaisia dokumentteja, kuten kytkentäkaavioita ja teknisiä datalehtiä (saksan- ja englanninkielisinä), lopputarkastustodistuksen, käyttöohjeen samoin kuin muita tilaukseen liittyviä tietoja.

Sarjanumero

Taulukko 1:

Sarjanumeron kuvaus vuoteen 2022 saakka (esimerkkinä sarjanumero 2622MK12345)			
26	22	MK12345	
26	Kohdat 1+2: Asennusviikko = kalenteriviikko 26		
	22	Paikat 3+4: Valmistusvuosi = 2022	
		MK12345	Tehtaan sisäinen numero, jonka perusteella tuotteen voi tunnistaa yksiselitteisesti.

Taulukko 2:

Sarjanumeron kuvaus vuodesta 2023 alkaen (esimerkkinä sarjanumero 0000-00101-2023)			
0000-00101	-	2023	
0000-00101			Myyntinimikkeen sarjanumero 11-paikkainen sisäinen numero, jonka perusteella tuotteen voi tunnistaa yksiselitteisesti.
		2023	Valmistusvuosi = 2023

Alennussuhde

Vaihteen alennussuhteen vuoksi vaadittavat sisääntulomomentit pienenevät ja käyntiaika pidentyy.

Kerroin

Mekaaninen muunnoskerroin toimilaitteen koon määrittämistä varten:

Sisääntulomomentti = tarvittava venttiilin vääntömomentti (ulostulomomentti)/kerroin.

DataMatrix-koodi

AUMA Assistant -sovelluksen avulla voit skannata DataMatrix-koodin ja saada siten valtuutettuna käyttäjänä suoraan käyttöoikeuden tuotteen tilauskohtaisiin asiakirjoihin, ilman että sinun tarvitsee ensin syöttää tilaus- tai sarjanumeroa.

Kuva 4: Linkki AUMA Assistant -sovellukseen:

Muiden palvelujen ja asiakastuen sekä ohjelmistojen ja sovellusten jne. osalta ks. www.auma.com.

4. Kuljetus ja varastointi

4.1. Kuljetus

Suorita kuljetus asennuspaikalle tukevassa pakkauksessa.

Vaihde ja toimilaite on kuljetettava erikseen.

VAARA

Riippuva taakka!

Kuolema tai vakava loukkaantuminen.

→ Riippuvan taakan alla EI saa oleskella.

→ Kiinnitä nostolaitteet vaihteen koteloon. ÄLÄ kiinnitä nostolaitteita käsipyörään, toimilaitteeseen tai toimilaitteen ohjausyksikköön.

→ Tarkasta, että silmukkaruuvit ovat tiukasti kiinni kotelossa (tarkista ruuvaussyvyys).

→ Noudata nostohihnojen ja päällysteraksien kiinnityksen osalta valmistajan ohjeita.

→ Kokoonpanon (vaihteen, toimilaitteen, toimilaitteen ohjausyksikön, vetolaitteen) kokonaispaino on otettava huomioon.

→ Silmukkaruuveja saa käyttää ainoastaan kokoonpanojen yhteydessä, joiden paino ja koko on oppaassa esitettyjen kokoonpanojen mukainen.

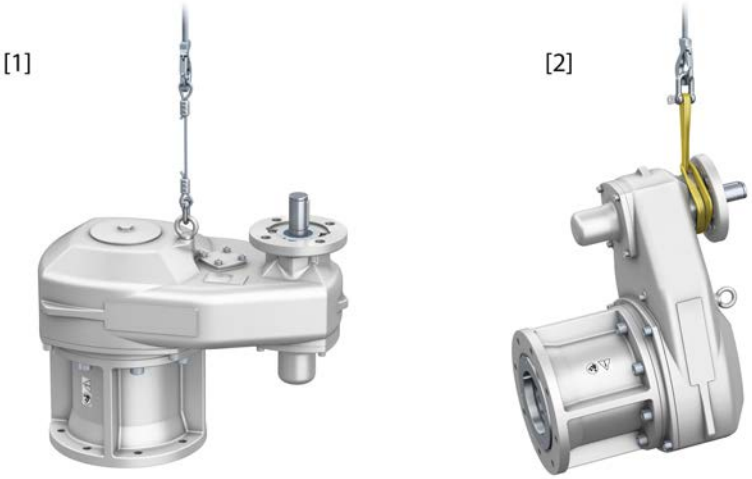
→ Huolehdi siitä, että taakka ei voi pudota, luisua paikaltaan tai kaatua.

→ Nosta kokoonpanoa kokeeksi hieman. Ehkäise ennakoitavissa olevat (esim. kuorman kallistumisesta aiheutuvat) vaaratekijät.

GSTI 25.1 ja GSTI 30.1

Vaihteisiin GSTI 25.1 ja GSTI 30.1 tarkoitetut toimilaitteet toimitetaan tehtaalta aina erillisinä, minkä vuoksi toimilaitteet on myös kuljetettava ja nostettava erikseen. Vaihteisiin asennetaan valmiiksi vetolaitteet A ja AF, ellei asiakas ole antanut muunlaisia ohjeita. Koot 25.1 ja 30.1 toimitetaan tehtaalta laitteeseen kierretyllä silmukkaruuvilla varustettuna. Vaihde ripustetaan pystyasentoon päällysteraksien/nostohihnojen avulla tai vaaka-asentoon silmukkaruuvin avulla.

Kuva 5: Esimerkki GSTI 30.1 vaakasuoraan ja pystysuoraan ripustetulla ripustuksella



[1] ripustaminen vaakasuoraan

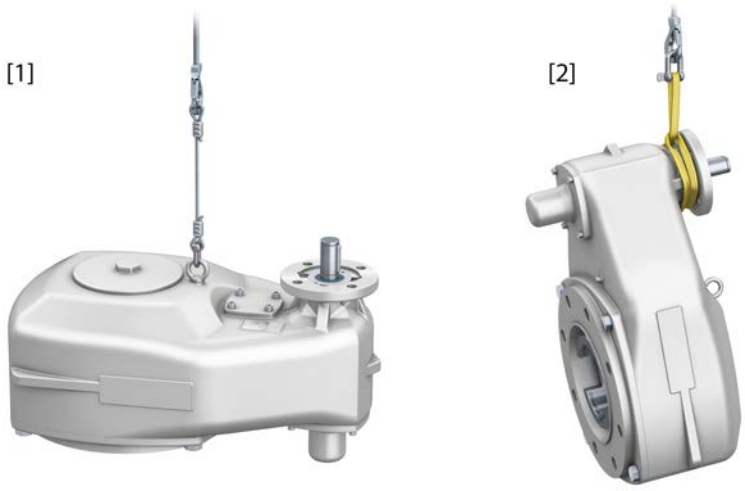
[2] ripustaminen pystysuoraan

GSTI 35.1 ja GSTI 40.1

Vaihteisiin GSTI 35.1 ja GSTI 40.1 tarkoitetut toimilaitteet sekä vetolaitteet A ja AF toimitetaan aina erillisinä, minkä vuoksi toimilaitteet ja vetolaitteet on myös kuljetettava ja nostettava erikseen. Rakennekoot 35.1 ja 40.1 toimitetaan tehtaalta laitteeseen

kierretyllä silmukkaruuvilla varustettuna. Vaihde ripustetaan pystyasentoon päällysteraksien/nostohihnojen avulla tai vaaka-asentoon rengasmutterin avulla.

Kuva 6: Esimerkki GSTI 40.1 vaakasuoralla ja pystysuoralla ripustuksella



[1] ripustaminen vaakasuoraan

[2] ripustaminen pystysuoraan

Taulukko 3: Kytkinkappaleella (ilman porausta) varustettujen vaihteiden painot, sis. vaihteen rasvatäytön

Tyyppi	Paino [kg]
GSTI 25.1	82
GSTI 30.1	115
GSTI 35.1	195
GSTI 40.1	255

Taulukko 4:

Vetolaitteen painot		
Tyyppimerkintä	Laipan koko	[kg]
A 25.2	F25	42
A 30.2	F30	69
A 35.2	F35	126
A 40.2	F40	202

Taulukko 5:

Vetolaitteen painot		
Tyyppimerkintä	Laipan koko	[kg]
AF 25.2	F25	61
AF 30.2	F30	103
AF 35.2	F35	180
AF 40.2	F40	320

Toimilaitteiden ja toimilaitteiden ohjausyksiköiden painot on ilmoitettu kyseisten laitteiden käyttöohjeessa.

4.2. Varastointi

HUOMAUTUS

Virheellisestä varastoinnista aiheutuva korroosio!

→ Varastointi hyvin tuuletetussa, kuivassa tilassa (ilmankosteus enintään 70 %).
→ Suojaa maankosteudelta säilyttämällä hyllyllä tai puuritilällä.
→ Suojaa pölyltä ja kosteudelta.
→ Käsittele maalaamattomat metallipinnat sopivalla korroosionestoaineella.

Pitkäaikainen varastointi

Huomioi pitkäaikaisen varastoinnin (yli 6 kuukautta) yhteydessä seuraavat kohdat:

1. Ennen varastointia:
   suojaa suojaamattomat metallipinnat, erityisesti vetolaitteen osat ja asennuspinnat, kestokorroosionestoaineella.
2. Noin 6 kuukauden välein:
   korroosionmuodostuksen tarkkailu. Jos jälkiä korroosiosta on havaittavissa, uusi korroosiosuojaus.

5. Asennus

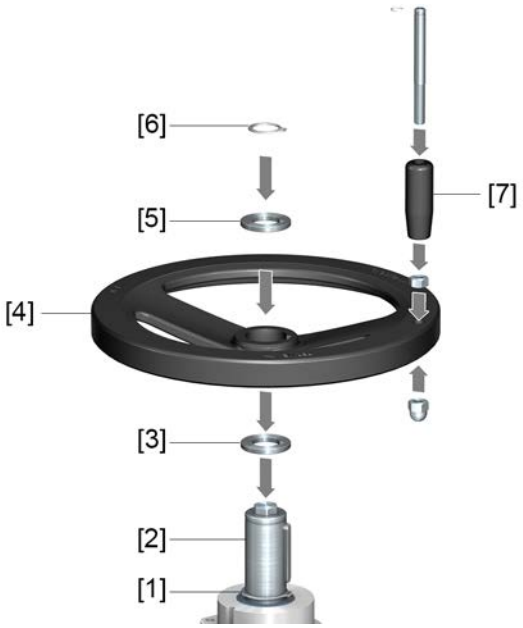
5.1. Asennusasento

Tässä kuvattua tuotetta voidaan käyttää missä tahansa asennusasennossa ilman rajoituksia.

5.2. Käsipyörän asennus

Käsikäyttöisten vaihteiden käsipyörä toimitetaan irrallaan. Asennus tapahtuu paikan päällä tässä esitetyn kuvauksen mukaisesti.

Kuva 7: Käsipyörä



[1] Tuloakselin lukkorengas (jos tarpeen)
[2] Vaihteen tuloakseli
[3] Välirengas (jos tarpeen)
[4] Käsipyörä
[5] Välirengas (jos tarpeen)
[6] Lukkorengas
[7] Kahva

Menettelytapa

1. Uralla varustetut tuloakselit: Aseta lukkorengas [1] tuloakseliin [2].
2. Asenna tarvittaessa välirengas [3].
3. Aseta käsipyörä [4] tuloakseliin.
4. Asenna tarvittaessa välirengas [5].
5. Varmista käsipyörän [4] kiinnitys mukana tulevalla lukkorenkaalla [6].
6. Aseta kahva [7] käsipyörään.

Informaatio Käsipyörää (materiaali GJL-200) ei ole testattu seismisesti, eikä sitä ole hyväksytty.

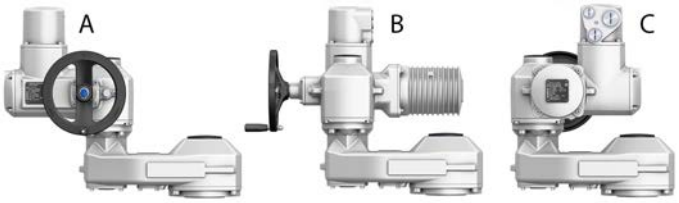
5.3. Monikierrostoimilaitteet moottorikäyttöä varten

Monikierrostoimilaitteiden asentaminen vaihteeseen selostetaan monikierrostoimilaitetta vastaavassa käyttöohjeessa.

Tämä luku sisältää yleistietoja ja -ohjeita, jotka on otettava huomioon monikierrostoimilaitteen käyttöohjeen lisäksi.

Asennusasento

Kuva 8: Asennusasennot A – C



Informaatio

Yhdistelymahdollisuudet monikierrostoimilaitteisiin, ks. tekniset tiedot asiakirjan lopussa

Ruuvit Monikierrostoimilaite

Monikierrostoimilaitteen mukana toimitetaan ruuvit AUMA-laitteiden asennusta varten. Nämä ruuvit voivat olla liian pitkiä tai lyhyitä muiden monikierrostoimilaitteiden kohdalla (liian pieni ruuvaussyvyys).

⚠ VAROITUS

Toimilaite voi pudota, jos vääränlaiset ruuvit murtuvat.

Kuoleman tai vakavan loukkaantumisen vaara!

→ Tarkista ruuvien pituus.

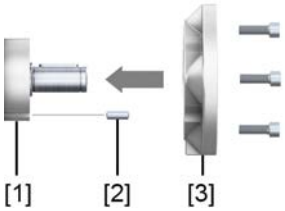
Ruuvien on yllettävä riittävän syvälle sisäkierteisiin, jotta monikierrostoimilaitteen kantavuus olisi riittävä ja jotta laite kestää siihen kohdistuvasta vääntömomentista aiheutuvat poikittaisvoimat.

Liian pitkät ruuvit voivat osua kotelon osiin, minkä seurauksena monikierrostoimilaite voi liikkua säteen suuntaisesti vaihteeseen nähden. Tämä voi johtaa ruuvien katkeamiseen.

Toimilaitelaipan asennus

Monikierrostoimilaitteen asentamiseen tarvitaan laippa. Joissakin malleissa monikierrostoimilaitteen asentamiseen tarkoitettu laippa on asennettu valmiiksi jo tehtaalla.

Kuva 9: Laipan asentaminen monikierrosvaihteeseen



[1] Vaihde
[2] Lieriötappi
[3] Toimilaitelaippa

Asennusvaiheet

1. Puhdista asennuspinnat. Poista rasva huolellisesti paljailta pinnoilta.
2. Asenna lieriötappi [2] paikalleen.
3. Aseta toimilaitelaippa [3] paikalleen ja kiinnitä se ruuveilla.
4. Kiristä ruuvit tasaisesti ristiin taulukossa <Ruuvien kiristysmomentit> ilmoitetulla momentilla.
5. Aseta monikierrostoimilaite lieriöratasvaihteen päälle ja suorita asennus monikierrostoimilaitteen käyttöohjeen mukaisesti. Varmista, että ohjausuloke sopii syvennykseen ja että asennuspinnat ovat kauttaaltaan kosketuksissa.
   Informaatio: Monikierrostoimilaitteen voi asentaa 90 astetta käännettynä.

6. Kiristä ruuvit tasaisesti ristiin taulukossa ilmoitetulla momentilla.

Taulukko 6: Ruuvien kiristysmomentit
(sähkötoimilaitteen ja toimilaitelaipan asentamiseen)

Ruuvit Kierre	Kiristysmomentti T_A [Nm]
	Lujuusluokka 8.8
M8	25
M10	51
M12	87
M16	214
M20	431

Taulukko 7: Ruuvien kiristysmomentit
(sähkötoimilaitteen ja toimilaitelaipan asentamiseen)

Ruuvit Kierre	Kiristysmomentti T_A [Nm]
	Lujuusluokka 10.9
M8	37
M10	75
M12	128
M16	314
M20	615

5.4. Vaihteen asennus venttiiliin

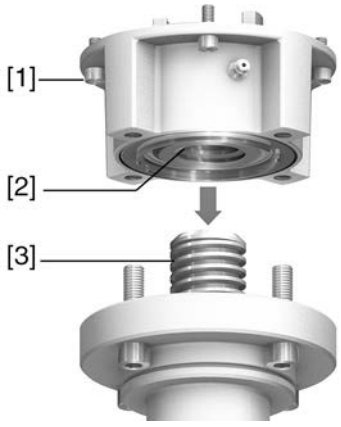
5.4.1. Vetolaitteiden yleistiedot

Taulukko 8: Vetolaitteiden yleistiedot

Vetolaite	Käyttö	Kuvaus
A	• nousevalle, ei-pyörivälle karalle • työntövoimien vastaanottamiseen • ei sovi säteisvoimille	➪ sivu 14, Vetolaite A
B, B1 – B4 C	• pyöriville, ei-nouseville karoille • ei sovi työntövoimille	➪ sivu 16, Vetolaitteet B/C

5.4.2. Vetolaite A

Kuva 10: Vetolaite A (esimerkkinä malli A 10.2)



[1] Liitäntälaippa
[2] Karamutteri
[3] Venttiilin kara

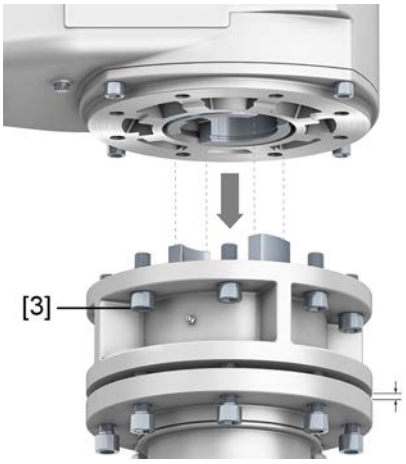
Lyhyt kuvaus Vetolaite A koostuu liitäntälaipasta [1] ja aksiaalisesti laakeroidusta karamutterista [2]. Karamutteri välittää vääntömomentin toimilaitteen pääakselista venttiilin karalle [3]. Vetolaite A voi ottaa vastaan työntövoimia.

5.4.2.1. Vaihteen asentaminen venttiiliin vetolaitteen A avulla

1. Jos vetolaite A on jo asennettu vaihteeseen: Avaa ruuvit ja poista vetolaite A.
2. Tarkista vetolaitteen A laipan ja venttiilin laipan [4] yhteensopivuus.
3. Voitele venttiilin kara kevyesti.
4. Aseta vetolaite A venttiilin karaan ja kierrä se venttiilin laipan päälle.
5. Kierrä vetolaitetta A, kunnes kiinnitysreiät ovat kohdakkain.
6. Kierrä ruuvit [5] venttiilin ja vetolaitteen A [2] väliin, mutta älä vielä kiristä ruuveja.
7. Aseta vaihde venttiilin karaan siten, että karamutterin vetokynnet kiinnittyvät kytkinkappaleeseen.

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

Kuva 11: Esimerkki vetolaitteesta A 10.2



8. Aseta vaihde siten, että kiinnitysreiät ovat kohdakkain.
9. Kiinnitä vaihde ruuveilla [3].
10. Kiristä ruuvit [3] tasaisesti ristiin taulukossa ilmoitetulla momentilla.

Taulukko 9: Ruuvien kiristysmomentit

Ruuvit	Kiristysmomentti T_A [Nm]	
Kierre	Lujuusluokka	
	8,8	10.9
M8	25	37
M10	51	75
M12	87	128
M16	214	314
M20	431	615
M30	1 489	1 057
M36	2 594	2 121

11. Kierrä vaihdetta käsikäytön tilassa suuntaan AUKI, kunnes venttiilin laippa ja vetolaite A ovat tiiviisti vastakkain.
12. Kiristä kiinnitysruuvit [5] venttiilin ja vetolaitteen A väliltä ristikkäin taulukon mukaisella vääntömomentilla.

5.4.2.2. Vetolaitteen A karamutterin työstäminen valmiiksi

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

Informaatio Katso tuotteen tarkka malli tilauskohtaiselta datalehdeltä tai AUMA Assistant -sovelluksesta.

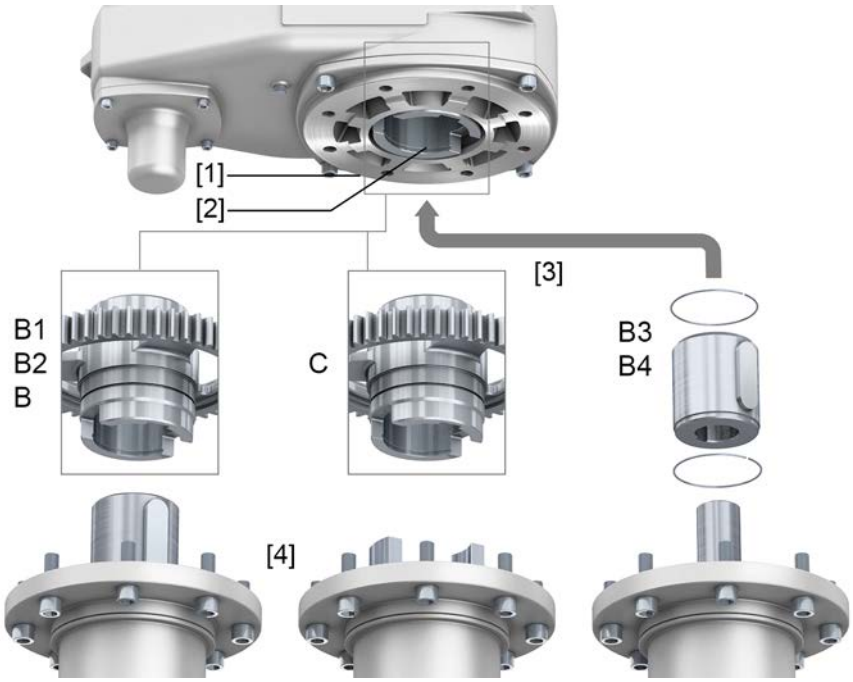
Menettelytapa

1. Kierrä keskitysrengas [3] irti vetolaitteesta.
2. Irrota karamutteri [1] yhdessä päittäisneulalaakerien [2] kanssa.

3. Irrota painelaakerilevyt [2.1] ja painelaakerit [2.2] karamutterista [1].
   Informaatio: Vetolaitteet A koosta 35.2 alkaen: Merkitse muistiin painelaakerilevyjen [2.1] järjestys.
4. Koneista karamutteri [1].
5. Puhdista koneistettu karamutteri [1].
6. Aseta voidellut painelaakerit [2.2] ja painelaakerilevyt [2.1] karamutteriin [1].
   Informaatio: Vetolaitteet A koosta 35.2 alkaen: varmista painelaakerilevyjen [2.1] oikea järjestys.
7. Aseta karamutteri [1] painelaakereineen [2] takaisin vetolaitteeseen.
8. Kierrä keskitysrengas [3] paikalleen ja kiristä.

5.4.3. Vetolaitteet B/C

Kuva 12: Asennusperiaate



[1] Vaihteen laippa
[2] Pääakseli
[3] Kytkinkappale (esimerkkikuvia)
[4] Venttiilin akseli (varustettu esimerkissä sovituskiilalla)

Lyhyt kuvaus

Pääakseli ja venttiili yhdistetään toisiinsa kytkinkappaleella, joka on puolestaan kiinnitetty lukkorenkaalla vaihteen pääakseliin.

Kytkinkappaleen vaihtamalla toimilaite on mahdollista muuntaa jälkikäteen siten, että se sopii yhteen toisenlaisen vetolaitteen kanssa.

- Vetolaite B:
  kytkinkappale standardin DIN 3210 mukaisella porauksella
- Vetolaitteet B1/B3:
  Standardin EN ISO 5210 mukainen porauksella varustettu kytkinkappale
- Vetolaitteet B2/B4:
  Kytkinkappale asiakkaan toivomuksen mukaisella porauksella
  B4 myös erikoisporaukset kuten poraus ilman uraa, neliökoneistus, kuusiokolo, sisäpuolinen hammastus
- Vetolaite C:
  Standardin EN ISO 5210 tai DIN 3338 mukainen kynsikytkimellä varustettu vetolaite

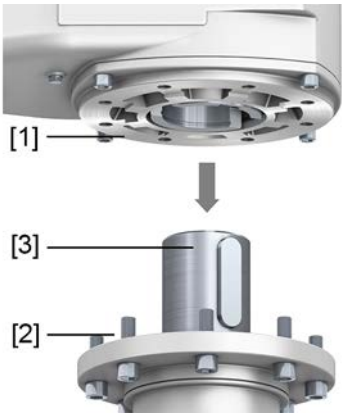
Informaatio

Kuvassa näkyvät versiot eivät sovellu supistuslaipallisiin malleihin.

Informaatio Varmista, että venttiilin laipan keskitys on sopiva.

5.4.3.1. Vaihteen asentaminen venttiiliin vetolaitteiden B avulla

Kuva 13: Asennus vetolaitteet B



[1] Vaihde GSTI
[2] Venttiili
[3] Venttiilin akseli

1. Tarkista liitäntälaippojen yhteensopivuus.
2. Tarkasta, sopiiko vaihteen [1] vetolaite yhteen venttiilin tai venttiilin akselin [2/3] vetolaitteen kanssa.
3. Voitele venttiilin akseli [3] kevyesti.
4. Aseta vaihde [1] paikalleen.
   Informaatio: Varmista, että ohjausuloke sopii syvennykseen ja että asennuspinnat ovat kauttaaltaan kosketuksissa.
5. Kiinnitä vaihde ruuveilla.
   Informaatio: Kontaktikorroosion välttämiseksi on suositeltavaa tiivistää ruuvit kierretiivisteaineella.
6. Kiristä ruuvit tasaisesti ristiin taulukossa ilmoitetulla momentilla.

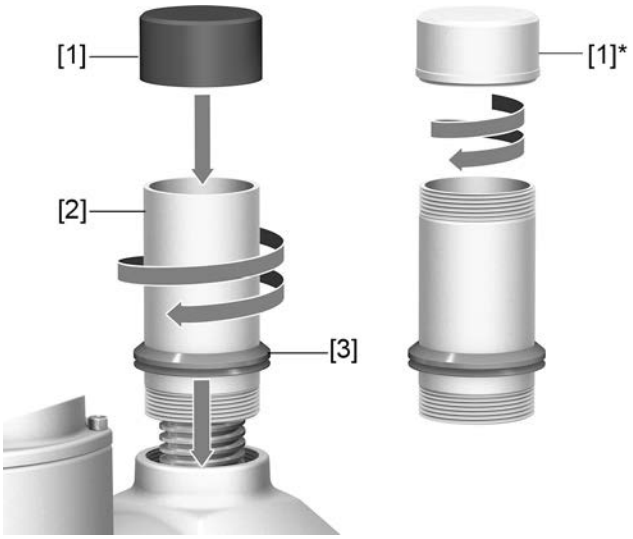
Taulukko 10: Ruuvien kiristysmomentit

Ruuvit	Kiristysmomentti T_A [Nm]	
Kierre	Lujuusluokka	
	8,8	10.9
M8	25	37
M10	51	75
M12	87	128
M16	214	314
M20	431	615
M30	1 489	1 057
M36	2 594	2 121

5.5. Asennuksen lisätarvikkeet

5.5.1. Karan suojaputki nousevalle venttiilin karalle

Kuva 14: Karan suojaputken asennus



[1] Karan suojaputken suojus (asetettu paikalleen)

[1]* Optio: Teräksinen suojus (ruuvattu)

[2] Karan suojaputki

[3] Tiivisterengas (V-Seal)

Menettelytapa

1. Tiivistä kaikki kierteet hamppukuidulla, teflonnauhalla, kierretiivisteaineella tai kierretiivistelangalla.
2. Kierrä karan suojaputki [2] kierteisiin ja kiristä.
3. Työnnä tiivisterengas [3] kotelon pintaan asti.
4. Tarkasta, onko karan suojaputken suojus [1] paikallaan, ehjä ja asennettu tai ruuvattu tiukasti kiinni putkea vasten.

6. Käyttöönotto

6.1. Pysäytys monikierrostoimilaitteen avulla

Tämä luku sisältää yleistietoja ja -ohjeita, jotka on otettava huomioon monikierrostoimilaitteen käyttöohjeen lisäksi.

- Venttiilivalmistajan on määriteltävä, tapahtuuko venttiilin pysäytys rajan tai vääntömomentin perusteella.
- Pysäytys pääteasennoissa on säädettävä monikierrostoimilaitteeseen kuuluvan käyttöohjeen mukaisesti.
- Rajapysäytystä käytettäessä on määritettävä jälkikäynti ts. matka, jonka venttiili liikkuu moottorin pysäyttämisen jälkeen.
- Monikierrostoimilaitteen momenttikytkin on säädettävä siten, että pysäytysmomentti ei ylitä kummassakaan suunnassa vaihteen suurinta sallittua sisääntulomomenttia (katso tekniset tiedot tai tyyppikilpi).
- Ehkäise venttiilin vaurioituminen säätämällä monikierrostoimilaitteen viritysarvo seuraavasti:
  Katkaisumomentti = venttiilin vääntömomentti/kerroin (ks. tyyppikilpi)

7. Kunnossapito ja huolto

⚠ HUOMIO

Virheellisesti suoritettu huolto voi aiheuttaa vaurioita!

→ Kunnossapito- ja huoltotöitä saa tehdä ainoastaan koulutettu henkilöstö, jolle koneen valmistaja tai käyttäjä on antanut luvan kyseisiin töihin. Suosittelemme ottamaan näiden työtehtävien osalta yhteyttä huoltoomme.

→ Kunnossapito- ja huoltotöitä saa tehdä vain silloin, kun laitetta ei käytetä.

AUMAn huolto ja asiakastuki

AUMA tarjoaa asiakkailleen kattavia palveluita, kuten kunnossapito- ja huoltopalveluita sekä myös asiakaskoulutusta. Yhteystiedot on ilmoitettu AUMAn verkkosivuilla (www.auma.com).

7.1. Ennaltaehkäisevät toimet kunnossapitoa ja turvallista käyttöä varten

- Suorita ennen käyttöönottoa silmämääräinen tarkastus mahdollisten rasvavuotojen ja maalipinnan vaurioiden (korroosio) varalta.
- Korjaa mahdolliset maalivauriot huolellisesti. AUMA toimittaa pyynnöstä alkuperäismaalia pienissä pakkauksissa.

6 kuukauden kuluttua ja tämän jälkeen kerran vuodessa: Tarkasta, esiintyykö vaihteessa vaurioita ja rasva- tai öljyvuotoja.

7.2. Huoltovälit

Suositus voimakkaasti täriseville laitteistoille

- Voimakkaasti tärisevien laitteiden yhteydessä, 6 kuukautta käyttöönoton jälkeen ja sitten vuosittain: Varmista, että toimilaitteen ja venttiilin/vaihteen välillä olevat kiinnitysruuvit ovat tiukalla. Kiristä ruuvit tarvittaessa luvussa <Asennus> ilmoitettujen kiristysmomenttien mukaan. Tätä toimenpidettä ei tarvitse suorittaa ruuveille, jotka ovat liimattu esim. kierretiivisteaineella kiinni.

Rasvan ja tiivisteiden vaihtoa koskeva suositus:

- Harvan käytön yhteydessä (tyypillisesti käyttö maahan haudattuna) ovat vaihteistot huoltovapaita. Rasvan vaihtaminen tai jälkivoitelu ei ole tarpeellista.
- Usean käytön yhteydessä (tyypillisesti säätökäyttö) suosittelemme rasvan ja tiivisteen vaihtoa 4 - 6 vuoden jälkeen.

HUOMAUTUS

Vaihdevaurio väärän rasvan vuoksi!

→ Käytä vain alkuperäisiä AUMA:n voiteluaineita.

→ Älä sekoita voiteluainetta toisiinsa.

Jos käyttö tapahtuu alueilla, joilla esiintyy räjähdysvaara pölyn muodostumisen vuoksi, tarkasta tällöin säännöllisesti silmämääräisesti pölyn tai lian muodostuminen. Puhdista laitteet tarvittaessa.

Tarkasta, esiintyykö vaihteessa epätavallisia käynti- ja hankausääniä tai tärinää. Tällaiset häiriöt voivat viitata laakerien tai vaihteen vaurioitumiseen.

7.3. Hävittäminen ja kierrätys

Tuotteemme ovat pitkäikäisiä. Ennen pitkää ne täytyy kuitenkin uusia. Toimilaitteet ovat moduulirakenteisia, minkä ansiosta niiden sisältämät materiaalit on helppo erottaa toisistaan ja lajitella seuraaviin ryhmiin:

- erilaiset metallit
- muovit
- rasvat ja öljyt

Yleisohje:

- Yleisesti ottaen rasvat ja öljyt ovat haitallisia vesistöille, eikä niitä pidä päästää ympäristöön.

- Toimita puretut materiaalit ehjään jätehuoltoastiaan tai erilliseen kierrätysastiaan materiaalien mukaan.
- Ota huomioon kansalliset jätteidenkäsittelymääräykset.

8. Tekniset tiedot

Informaatio Seuraavat taulukot sisältävät vakiomallin lisäksi myös erilaisia optioita. Tarkka malli on selvitettävä tilauskohtaiselta tekniseltä datalehdeltä. Tilauskohtainen tekninen datalehti on ladattavissa saksan- ja englanninkielisenä Internet-osoitteesta **http://www.auma.com** (tilausnumeron ilmoittaminen välttämätöntä).

8.1. Monikierrosvaihteiden tekniset tiedot

Ominaisuudet ja toiminnot			
Käyttöluokka	Osa-aikakäyttö S2 – 15 min (AUKI-KIINNI-käyttö) Rajoitus GSTI 40.1: maksimaalinen sisääntulokierrosluku ≤ 90 1/min.		
Pyörimissuunta	Tuloakselin pyörimissuunta myötäpäivään aiheuttaa pyörimissuunnan myötäpäivään toisioakselissa		
Vaihteet	2-vaihteinen		
Tuloakseli	Ruostumatonta terästä.		
	Poikkeus:	GSTI 40.1:	22:1 ja 16:1
	Vakiomalli:	Lieriömäinen, varustettu standardin DIN 6885-1 mukaisella kiilalla (ks. taulukon sivu 1)	

Käyttö	
Moottorikäyttö	• Sähkötoimilaitteella, suora • Toimilaitelaippa monikierrostoimilaitteen asentamiseen (ks. taulukon sivu 1)
Käsikäyttö (Ilman toimilaitetta)	Käsipyörällä (ei hyväksytty), suora

Tyyppi	GSTI 25.1	GSTI 30.1	GSTI 35.1	GSTI 40.1
Käsipyörän Ø [mm]	500	500	500	500

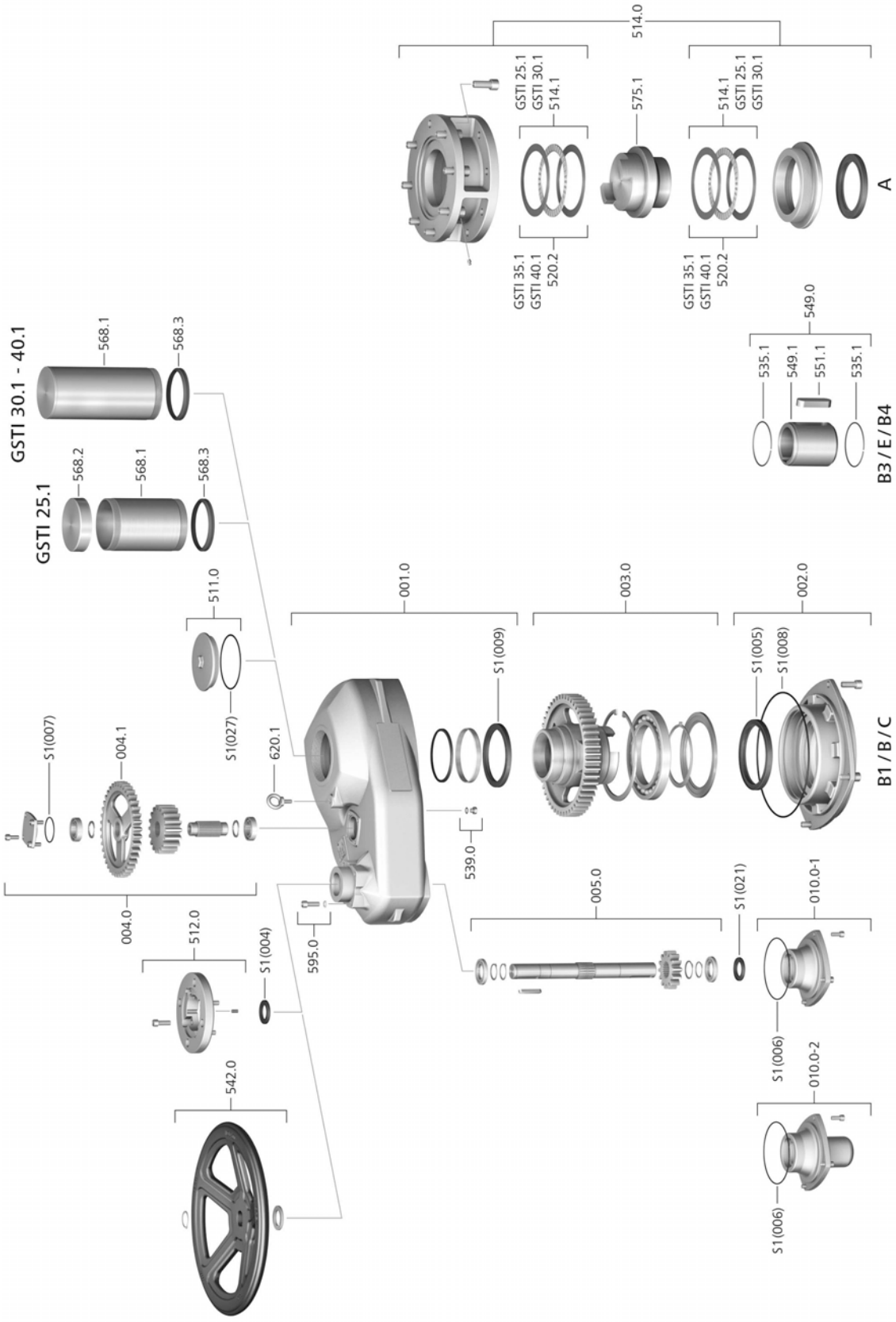
Venttiilin liitäntä	
Venttiilin liitäntä	A, B1, B2, B3, B4 standardin EN ISO 5210 mukaan A, B standardin DIN 3210 mukaan Erikoisliitäntämuoto: AF
Karan suojaputki	Enintään 1 000 mm

Käyttöolosuhteet		
Asennusasento	Valittavissa vapaasti	
Ympäristön lämpötila	ks. monikierrosvaihteen tyyppikilpi	
Kotelointiluokka standardin DIN EN 60529 mukaan	IP68-6-D, pöly- ja vesitiivis enintään 6 metrin vesipylvääseen saakka tiivistetyllä osoitinkannella. Tyyppitestattu 5,0 baarin ylipaineella (ilmalla)	
Korroosiosuojaus	KI, alumiiniton malli SAI-/SARI-toimilaitteen (Inside Containment) yhteydessä ja SAN-/SARN-toimilaitteen yhteydessä (Outside Containment)	
Pinnoite	Dekontaminoitava	
Väri	Vakiomalli:	AUMA-hopeanharmaa (kuten RAL 7037)
	Optio:	Pyynnöstä toimitettavat värisävyt
Käyttöikä	Ohjauskäytössä: 5 000 käyttöjaksoa standardin KTA 3504-9/88 mukaisella kuormaprofiililla Toimilaitteen käyttöikä tulee ottaa huomioon	

Muut tiedot	
Viitedokumentteja	Mitat GSTI 25.1 – GSTI 40.1 Tekniset tiedot, SAI/SARI Tekniset tiedot, SAN/SARN Painopistepiirustukset GSTI (sallittua toimilaitteen painoa ja toimilaite-vaihdeyhdistelmän painopistettä on noudatettava. Vieras toimilaite edellyttää tehtaalta saatua lupaa.) Tarkastusraportti TÜV-SÜD, tarkastusraporttinumero T12-07-ETL006

9. Varaosalista

9.1. Monikierrosvaihteet GSTI 25.1 – GSTI 40.1



Pyydämme ilmoittamaan jokaisen varaosatilauksen yhteydessä sekä laitetyypin että tilausnumeromme (ks. tyyppikilpi). Ainoastaan alkuperäisten AUMA-varaosien käyttö on sallittua. Muiden osien käyttö johtaa takuun raukeamiseen sekä valmistajan vastuuseen perustuvien vaatimusten hylkäämiseen. Kuvissa näkyvien varaosien ulkonäkö voi poiketa asiakkaalle toimitetuista varaosista.

Viitenro	Nimitys	Tyyppi
001.0	Runko	Rakenneryhmä
002.0	Laakerilaippa	Rakenneryhmä
003.0	Pääakseli	Rakenneryhmä
004.0	Välivaihe	Rakenneryhmä
004.1	Välipyörä	Rakenneryhmä
005.0	Tuloakseli	Rakenneryhmä
010.0–1	Toisen akselin pään laakerikansi	Rakenneryhmä
010.0–2	Toisen akselin pään suojakansi	
511.0	Kierretulppa	Rakenneryhmä
512.0	Toimilaitelaippa	Rakenneryhmä
514.0	Vetolaite A (ilman karamutteria)	Rakenneryhmä
514.1	Päittäisneulalaakeri	Rakenneryhmä
520.2	Aksiaalinen lieriörullalaakeri (alkaen GSTI 30.1)	Rakenneryhmä
535.1	Lukkorengas	
539.0	Lukitusruuvi	Rakenneryhmä
542.0	Kahvallinen käsipyörä	Rakenneryhmä
549.0	Vetolaite B3/E/B4	Rakenneryhmä
549.1	Kytkinkappale B3/E/B4	
551.1	Sovituskiila	
568.1	Karan suojaputki (ilman suojusta)	
568.2	Karan suojaputken suojus	
568.3	V-tiiviste	
575.1	Karamutteri, vetolaite A	
595.0	Käsivaihteen ruuvisarja	Rakenneryhmä
620.1	Silmukkaruuvi	
S1	Tiivistesarja	Sarja

Aakkosellinen hakemisto

A
Alennussuhde 7
Asennukseen tarvittavat lisävarusteet 18
Asennus 12
Asennusasento 13
Assistant-sovellus 8
AUMA Assistant -sovellus 8

D
DataMatrix-koodi 8
Direktiivit 3

H
Henkilökunnan pätevyys 3
Huolto 3, 20, 20
Huoltovälit 20

J
Jätteiden käsittely 20

K
Karamutteri 15
Karan suojaputki 18
Kierrätys 20
Kiertosuunnan kääntäminen 8
Koko 7
Korroosiosuojaus 11
Kotelointiluokka 7
Kuljetus 9
Kunnossapito 20
Käsipyörä 12
Käyttö 3
Käyttöalue 3, 4
Käyttöolosuhteet 22
Käyttöönotto 3, 19

L
Laipan asentaminen 13
Laipan koko 7
Laitetyyppi 7
Lopputarkastustodistus 8

M
Momenttikytkimet 19
Monikierrostoimilaitteet moottorikäyttöä varten 12

O
Ominaisuudet ja toiminnot 22

P
Pysäytys 19

S
Sarjanumero 7, 8
Standardit 3
Suojatoimet 3
Suunnankääntövaihde 8

T
Tekniset tiedot 22
Tiivisteiden vaihto 20
Tilausnumero 7, 8
Toimilaitteen ruuvit 13
Tuki 20
Turvallisuusohjeet 3
Turvallisuusohjeet/varoitukset 3
Tyyppi (laitetyyppi) 7
Tyyppikilpi 7
Tyyppimerkintä 7

U
Ulostulomomentti (maks.) 7

V
Valmistusvuosi 8, 8
Varaosalista 23
Varastointi 11
Vastapäivään sulkeutuva 8
Venttiilin kara 18
Venttiilin liitäntä 14
Vetolaite A 14
Vetolaitteet 14
Vetolaitteet B 16
Voiteluaineen tyyppi 7

Y
Ympäristön lämpötila 7, 22

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

Y004.093/021/fi/2.23