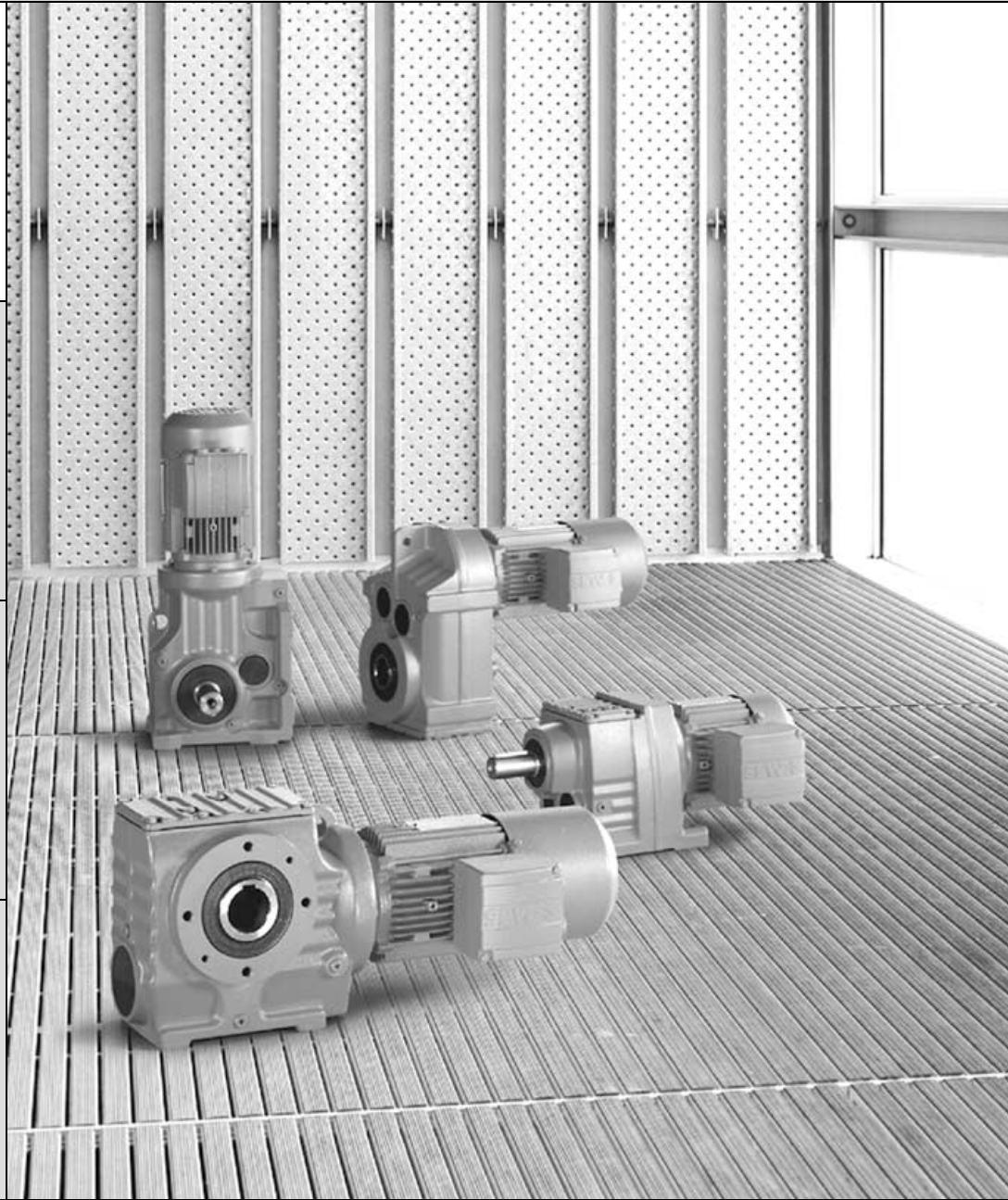
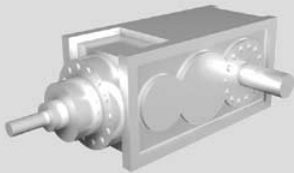
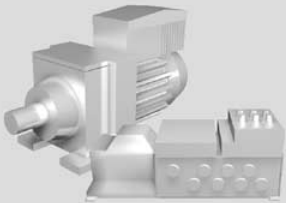




**SEW**  
**EURODRIVE**



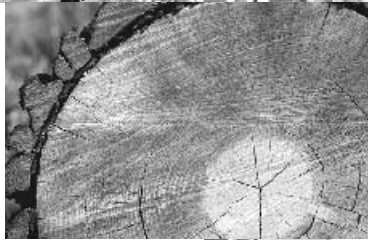
## **Kaksilevyinen jarru teatterisovellukseen, BMG..T**

A6.C86

Painos 06/2004

11295333 / FI

# Käyttöohje





<b>1</b>	<b>Tärkeitä ohjeita</b> .....	<b>4</b>
1.1	Turvaohjeita ja varoituksia .....	4
<b>2</b>	<b>Turvaohjeet</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Sertifikaatti</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Teatterikäyttöön tarkoitettun jarrun BMG..T rakenne</b> .....	<b>7</b>
4.1	Periaatteellinen rakenne .....	7
4.2	Tyypimerkintä.....	7
<b>5</b>	<b>Asennus/käyttöönotto</b> .....	<b>8</b>
5.1	Mekaaninen asennus.....	8
5.2	Sähköasennus .....	8
5.3	Käyttöönotto.....	8
<b>6</b>	<b>Tarkastus ja huolto</b> .....	<b>9</b>
6.1	Tarkastus- ja huoltovälit .....	9
6.2	Kaksipiirijarrutoiminnon koestaminen .....	9
6.3	Asiakaspalvelu .....	12
<b>7</b>	<b>Tekniset tiedot</b> .....	<b>13</b>
7.1	Jarrutusmomentit, BMG..T .....	13
7.2	Soveliaat jarrunohjaimet .....	13
7.3	Virrankulutus, BMG..T .....	14



## Tärkeitä ohjeita Turvaohjeita ja varoituksia

### 1 Tärkeitä ohjeita

#### 1.1 Turvaohjeita ja varoituksia

Tässä dokumentissa annettuja turvaohjeita ja varoituksia tulee ehdottomasti noudattaa!



#### Sähkövirran aiheuttama uhkaava vaara.

Mahdolliset seuraukset: kuolema tai vakava vammautuminen.



#### Uhkaava vaara.

Mahdolliset seuraukset: kuolema tai vakava vammautuminen.



#### Vaarallinen tilanne.

Mahdolliset seuraukset: lievä tai vähäinen vammautuminen.



#### Vahingollinen tilanne.

Mahdolliset seuraukset: laitteen tai ympäristön vaurioituminen.



Käyttöohjeita ja hyödyllistä tietoa.

Tämä julkaisu sisältää turvateknisiä täydennyksiä, jotka koskevat kaksilevyisen jarrun BMG..T käyttöä teatterisovelluksissa.

Käyttöohjeen noudattaminen on edellytyksenä laitteen häiriöttömälle toiminnalle ja mahdollisten takuuvaatimusten täyttymiselle. Lue käyttöohje huolellisesti ennen kuin ryhdyt työskentelemään jarrun parissa! Käyttöohje sisältää tärkeitä huolto-ohjeita. Säilytä käyttöohjetta sen vuoksi laitteen läheisyydessä. Se täydentää käyttöohjetta "Kolmivaihemootorit ja asynkroniset servomootorit" rajoittaen käyttöä koskevia ohjeita seuraavassa annettujen tietojen mukaisesti.



**Turvasovellusten toteutusten on ehdottomasti oltava tässä julkaisussa esitettyjen mukaisia. Tämä koskee erityisesti ammattiliittotahon ja teknisen valvontaorganisaation (TÜV) määrittelemiä täydennyksiä.**

#### Hävittäminen



Tuotteen valmistusaineina on käytetty:

- rautaa
- kuparia
- alumiinia
- muovia

**Hävitä osat voimassa olevien määräysten mukaisesti.**



## 2 Turvaohjeet

- Turvakytkintä ja sallittuja kytkentävaihtoehtoja koskevat vaatimukset on määritelty tarkoin seuraavissa kappaleissa ja niitä on noudatettava tiukasti.
- **Laitteiston/koneikon valmistajan on kaikissa tapauksissa laadittava laitteiston/koneikon tyyppin mukainen riskianalyysi. Tällöin on huomioitava kaksilevyisen jarrun BMG..T käyttö teatterisovelluksissa.**
- **Jarrun ulkoisen syöttöjännitteen kytkentälaitteiden on oltava vähintään standardin EN 954-1 kategorian 3 tai vertailukelpoisen kansallisen standardin mukaisia.**
- **Jarrun käsivapautusvipu ei saa olla normaalikäytössä paikoilleen ruuvattuna jarrun tahattoman vapauttamisen välttämiseksi. Käsivapautusta ei saa muuntaa asentoonsa lukittavaksi.**

### *Yleisiä ohjeita*

- **Huomioi myös tämän käyttöohjeen yksittäisissä luvuissa olevat täydentävät turvallisuusohjeet.**
- Jarruissa on käytön aikana ja sen jälkeen jännitteellisiä ja liikkuvia osia ja niiden pinnat voivat olla kuumia.
- **Ainoastaan valtuutetut ammattihenkilöt saavat tehdä laitteen kuljetus-, varastointi-, asennus-, liitännä-, käyttöönotto-, huolto- ja tarkistustöitä noudattaen ehdottomasti**
  - laitteeseen liittyviä käyttöohjeita ja kytkentäkaavioita
  - laitoskohtaisia määräyksiä ja vaatimuksia
  - kansallisia / paikallisia turva- ja tapaturmantorjuntamääräyksiä
- **Vakavia henkilö- ja esinevahinkoja voi syntyä**
  - epäasiallisesta käytöstä
  - virheellisestä asennuksesta tai käytöstä
  - tarvittavien suojusten tai koteloiden luvattomasta irrottamisesta
- **Laitteiston sähkölaitteisiin kohdistuvien töiden suorittamista varten on syöttöjännite katkaistava.**

### *Määräystenmukainen käyttö*

- Kaksilevyiset jarrut BMG..T on sertifioitu turvallisiksi komponenteiksi teatterisovelluksissa käytettäviin piste- tai tankonostimiin standardien DIN 56925, DIN 56921-11 ja DIN 56950 mukaisesti. Jarrulla BMG..T varustettujen käyttölaitteiden on täytettävä edellä mainittujen standardien vaatimukset. Erityisesti luku "Voimakoneet" on huomioitava.
- Tekniset tiedot ja sallitut käyttöolosuhteet löytyvät tyyppikilvestä ja tästä käyttöohjeesta.
- Kaksilevyisen jarrun BMG..T varustaminen jälkeen päin ei ole mahdollista.
- **Kaikkia annettuja arvoja on ehdottomasti noudatettava!**

### *Kuljetus*

- Tarkasta tuote heti toimituksen jälkeen kuljetusvaurioiden varalta. Ilmoita mahdollisista vaurioista välittömästi kuljetusyhtiölle. Laitetta ei tällöin saa ottaa käyttöön.



### 3 Sertifikaatti

Teatterisovelluksissa käytettävälle kaksilevyiselle jarrulle BMG..T löytyy seuraava dokumentti:

- Rheinland-Westfalenin teknisen valvontaorganisaation (Rheinisch-Westfälischer Technischer Überwachungs-Verein e.V, RW TÜV) tuotesertifikaatti

Kuhunkin sertifikaattiin liittyvät sertifiointiraportit tulee huomioida. Täydentävät osat on toistettu tässä julkaisussa. Erityisesti luvut "Turvaohjeita" sekä "Asennus/käyttöönotto" on huomioitava.



Kuva 1: Tuotesertifikaatti

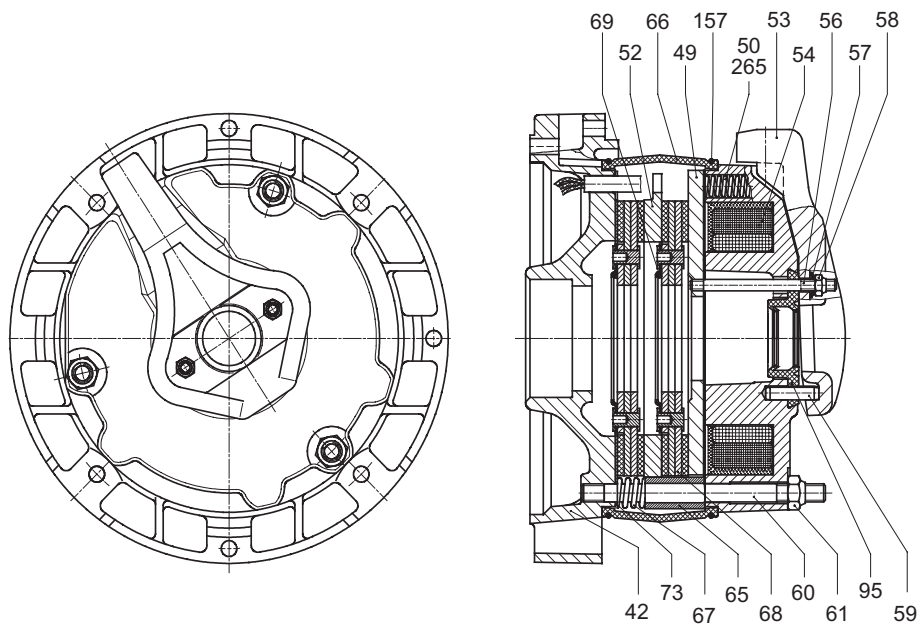
54235AXX



## 4 Teatterikäyttöön tarkoitettujen jarrun BMG.T rakenne

### 4.1 Periaatteellinen rakenne

Seuraava leikkauspiirros tulee käsittää periaatepiirroksiksi. Sen avulla on helpompi perehtyä varaosaluetteloon. Jarrun rakennekoosta ja toteutustavasta riippuvat poikkeamat ovat mahdollisia!



54283AXX

Kuva 2: Periaatteellinen rakenne, BMG..T

42	Jarrun laakerikilpi	61	Kuusiokantamutteri
49	Ankkurilevy	65	Painerengas
50	Jarrujousi	66	Tiivistenauha
52	Jarrulamelli	67	Vastajousi
53	Käsi vapautusvipu	68	Jarrulevyasetelma kitkapintoineen
54	Kelarunko, täydellisenä	69	Jousialuslevy
56	Vaarnaruuvi	73	Niro-laatta
57	Kartiojousi	95	Tiivisterengas
58	Kuusiomutteri	157	Tiivistenauhan pidin
59	Kiristyssokka	265	Jarrujousi, punainen
60	Vaarnaruuvi		

### 4.2 Tyypimerkintä

Teatterisovelluksissa ovat sallittuja seuraavat moottori/jarru-yhdistelmät:

Jarrun tyyppi	Moottorin koko	Nimellinen jarrutusmomentti [Nm]
BMG4T	90/100	40 (2 x 20)
		20 (2 x 10)
BMG8T	112-132S	75 (2 x 37,5)
		37 (2 x 18,5)
BMG15T	132M-160M	150 (2 x 75)
		100 (2 x 50)



## 5 Asennus/käyttöönotto

### 5.1 Mekaaninen asennus

- Jarrun käsivapautusvipu ei saa olla normaalikäytössä paikoillaan jarrun tahattoman vapauttamisen välttämiseksi.
- Käyttölaitteen saa asentaa vain, jos
  - käyttölaite on vahingoittumaton (ei kuljetus- tai varastointivaurioita)
  - on varmistettu, että seuraavat ehdot täyttyvät:
    - ympäristön lämpötila -25 °C ... +40 °C
    - ei esiinny öljyjä, happoja, kaasuja, höyryjä, säteilyä jne.
    - asennuskorkeus on enintään 1000 m merenpinnan yläpuolella

### 5.2 Sähköasennus

- Kytkenälaitteiden on oltava turvallisuusmielessä vähintään standardin EN 954-1 kategorian 3 tai vertailukelpoisen kansallisen standardin mukaisia.
- Jarrun ohjaukseen käytettävän kontaktorin on oltava vähintään standardin AC-3 EN 60947-4-1 käyttökategorian AC-3 tai sen kanssa vertailukelpoisen kansallisen standardin mukainen.
- Jarrun vapautus tapahtuu sähköisesti. Jarrutus tapahtuu mekaanisesti, kun jännite on katkaistu.
  - Kytke jarru mukanaolevan kytkentäkaavion mukaisesti.
  - Syöttöjännitteen on oltava jarrun kelan nimellisjännitealueen mukainen (ks. luku "Tekniset tiedot").
- Jarrua saa käyttää vain sille tarkoitetun SEW-jarrunohjaimen yhteydessä (ks. luku "Tekniset tiedot").
- Tarkista johdinläpimittojen riittävyys – Virranvoimakkuudet (ks. luku "Tekniset tiedot").
  - Kytke jarrun käyttöjännite tyyppikilven mukaisesti.
  - Kytke jarrunohjain kulloisenkin kytkentäkaavion mukaisesti.
  - Asenna jarrun tasasuuntain kytkentäkaappiin moottorin lämpötilaluokan ollessa H!
  - Käytä liitäntäkaapelina ainoastaan seuraaville lämpötila-alueille tarkoitettuja kuparikaapeleita: Lämpötila-alue: 60/75 °C
- Huomioi viranomaisten voimassa olevat vaihekatkoon liittyvät turvallisuusmääräykset sekä niiden edellyttämät kytkennät ja kytkentämuutokset!

### 5.3 Käyttöönotto

- Noudata käyttöönoton yhteydessä tämän käyttöohjeen turvaohjeiden ohella ehdottomasti myös moottorin käyttöohjeen turvaohjeita sekä lakisääteisiä ja ammattiliittotaholta saatuja määräyksiä.





## 6 Tarkastus ja huolto

- Käytä vain voimassaolevan varaosaluettelon mukaisia alkuperäisvaraosia!
- Vaihdettaessa jarrun kela on jarrun ohjain aina vaihdettava samalla!
- Huom! Palovamman vaara: moottorit voivat kuumentua käytössä hyvinkin paljon!
- Varmista piste- ja tankonostimet tai laske ne alas (putoamisvaara)!
- Ennen töiden aloittamista kytke moottori ja jarru jännitteettömiksi ja estä tahaton uudelleenkytkentä!

### 6.1 Tarkastus- ja huoltovälit

Laitteiston valmistajan on laskettava tarvittavat tarkastus- ja huoltovälit tapauskohtaisesti erikseen hankesuunnitteludokumenttien mukaisesti siten, että ne noudattavat ammattiliiton määräyksiä. Ammattiliiton määräyksen "BGV C1" mukaisesti on teatterisovelluksissa käytettävä jarru tarkastettava vuosittain.

**Jarrut BMG..T saa purkaa vain pätevä ammattihenkilöstö.**



**Piste- tai tankonostimen on oltava kuormittamaton huoltotöiden aikana.**

### 6.2 Kaksipiirijarrutoiminnon koestaminen

Jarrut BMG..T voidaan koestaa sekä staattisesti että dynaamisesti. Staattinen koestus ei käy välttämättä kaikkiin sovelluksiin (esim. koestuksessa esiintyvien suurempien momenttien takia). Laitteiston käyttäjän tulee määritellä, mitä menetelmää ja kuinka pitkiä koestusvälejä on käytettävä (ks. Tarkastus- ja huoltovälit).

Koestuksessa käytettävät momentit ilmenevät seuraavasta taulukosta. **Koestuksen saa koestusmenetelmästä riippumatta suorittaa vain pätevä ammattihenkilöstö!**

Jarrun tyyppi	Nimellinen jarrutusmomentti	Sallittu kuormitusmomentti	Dynaaminen koestusmomentti	Staattinen koestusmomentti
BMG4T	40 (2 x 20)	13	16	32
	20 (2 x 10)	6,5	8	16
BMG8T	75 (2 x 37,5)	25	31	62
	37 (2 x 18,5)	12	15	30
BMG15T	150 (2 x 75)	50	62	125
	100 (2 x 50)	35	44	88



## Tarkastus ja huolto

### Kaksipiirijarrutoiminnon koestaminen

**Dynaaminen koestus standardin DIN 56921 tai DIN 56925 mukaan**



Jarrujen BMG..T jarrutustoiminto on kaksipiirinen. Yhden jarrupiirin pettäessä pystyy toinen pitämään taakan paikoillaan. Seuraavassa selostetaan, kuinka tämän redundanttisen jarrujärjestelmän tehokkuus on testattavissa. Koestus tapahtuu laitteiston käyttäjän määrittelemien väliajoin (ks. Tarkastus- ja huoltovälit) kiilaamalla kulloinkin toinen jarrulevyasetelma pois käytöstä.

- 1. Varmista piste- ja tankonostimet tai laske ne alas (putoamisvaara)!**
2. Irrota peitekansi ja anturi.
3. Irrota tiivistenauha.
4. Vapauta jarru sähköisesti tai käsivivun avulla.
5. Ota toinen jarrulevyasetelma pois käytöstä työntämällä kolme välikiilaa sidepulttien päälle (ks. Kuva 3 sivu 11). Välikiilojen säätöruuveja on tällöin löysättävä sen verran, että koko toimintavälis alkaa aivan käytöstä poistetun jarrulevyn pinnasta.
6. Säädä jarrulevyn toimintavälis 0,25 mm:ksi vapautusvoiman vaikuttaessa siihen. **Jarrumoottori on tuolloin vapaasti pyöritettävissä!**
7. Saata jarru laukeamaan päälle.
8. Jarrutusvoiman alaisen jarrujärjestelmän, ts. sen, jota ei ole poistettu käytöstä välikiiloilla, on kyettävä jarruttamaan seuraavassa taulukossa annetulla dynaamisella koestusmomentilla, joka on 125 % sallitusta kuormitusmomentista.

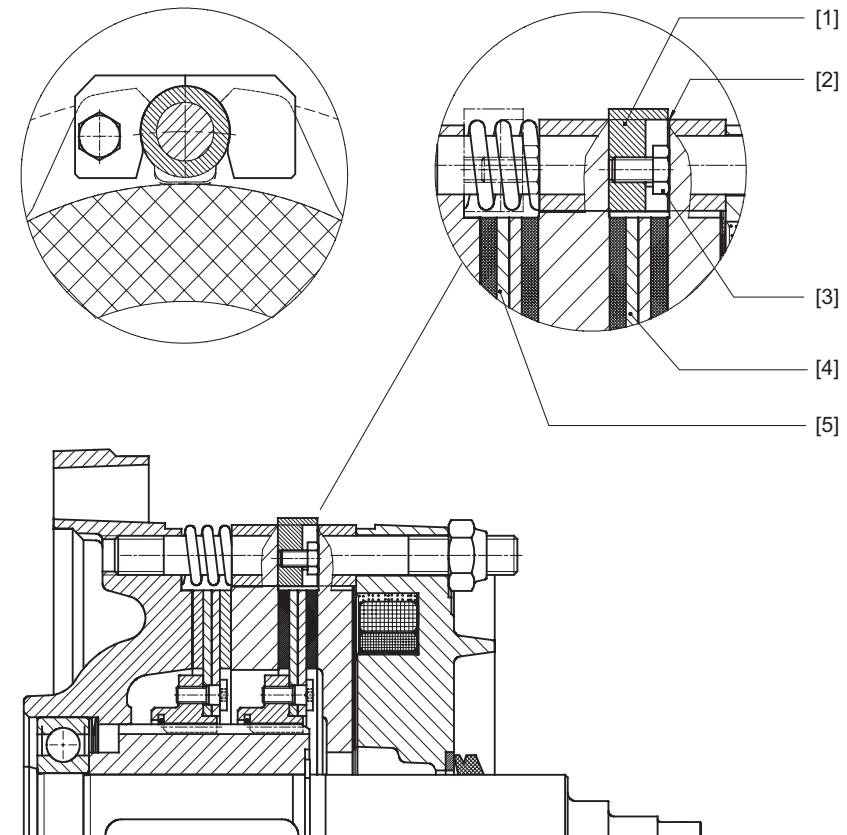
Jarrun tyyppi	Nimellinen jarrutusmomentti	Sallittu kuormitusmomentti	Dynaaminen koestusmomentti	Staattinen koestusmomentti
BMG4T	40 (2 x 20)	13	16	32
	20 (2 x 10)	6,5	8	16
BMG8T	75 (2 x 37,5)	25	31	62
	37 (2 x 18,5)	12	15	30
BMG15T	150 (2 x 75)	50	62	125
	100 (2 x 50)	35	44	88



- 9. Poista välikiilat.**
10. Toista kohdat 4 ... 9 toisen jarrulevyn osalta.
11. Säädä toimintavälis uudestaan.
12. Asenna tiivistenauha.
13. Asenna peitekansi ja anturi.



**Mikäli yksittäinen jarrujärjestelmä ei koestettaessa kykene jarruttamaan annetulla dynaamisella koestusmomentilla, tulee koestus keskeyttää välittömästi. Kaksipiirinen jarrutustoiminto ei ole taattu. Pysäytä piste- tai tankonostin, irrota jarru paikoiltaan ja tarkasta se.**



54248AXX

Kuva 3: Kaksipiirisen jarrustotoiminnan koestus välikilojen avulla

- [1] Välikiila (3x)
- [2] Toimintavälitys (ilmarako)
- [3] Säätöruuvi
- [4] Jarrulevy, johon jarrutusvoima ei vaikuta
- [5] Jarrulevy, johon jarrutusvoima vaikuttaa



#### Staattinen koestus

Sarjan BMG..T jarruissa on kaksipiirinen jarrutustoiminto. Käytössä sallittu kuormitusmomentti on hyvinkin paljon pienempi kuin nimellinen jarrutusmomentti.

Seuraavassa selostettu staattinen koestus vaatii kaikilta voimansiirtoelimiltä vastaavaa lujuutta. Lujuus on varmennettava.

Staattisessa koestuksessa testataan yksittäisten jarrulevyjen jarrutusmomenttien summa, ts. kumpaakin jarrupiiriä kuormitetaan samanaikaisesti. Staattinen koestusmomentti tulee valita seuraavan taulukon mukaisesti; jarrua kuormitetaan sen jälkeen, kun piste- tai tankonostin on lukittu tai laskettu alas.

Jarrun tyyppi	Nimellinen jarrutusmomentti	Sallittu kuormitusmomentti	Dynaaminen koestusmomentti	Staattinen koestusmomentti
BMG4T	40 (2 x 20)	13	16	32
	20 (2 x 10)	6,5	8	16
BMG8T	75 (2 x 37,5)	25	31	62
	37 (2 x 18,5)	12	15	30
BMG15T	150 (2 x 75)	50	62	125
	100 (2 x 50)	35	44	88

Redundanssin ja varmuuskerrointen yhdistämiseksi yhdeksi ainoaksi koestustapahtumaksi jarrua kuormitetaan staattisella koestusmomentilla, joka on 250 % sallitusta kuormitusmomentista.

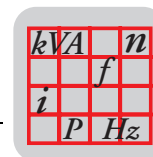


**Mikäli järjestelmä kokonaisuudessaan ei koetettaessa kykene jarruttamaan annetulla staattisella koestusmomentilla, tulee koestus keskeyttää välittömästi. Kaksipiirinen jarrutustoiminto ei ole taattu. Pysäytä piste- tai tankonostin, irrota jarru paikoiltaan ja tarkasta se.**

### 6.3 Asiakaspalvelu

Pyydämme ilmoittamaan aina seuraavat tiedot asiakaspalvelumme puoleen kääntyessäsi:

- tyyppikilven täydelliset tiedot
- häiriön laatu ja laajuus
- häiriön esiintymisaika ja olosuhteet
- häiriön oletettu syy



## 7 Tekniset tiedot

### 7.1 Jarrutusmomentit, BMG..T

Jarrun tyyppi	Moottorin koko	Toimintavällys		Jarrutusmomentin asetukset				
		[mm]	[mm]	Nimellismomentti [Nm]	Jarrujousien tyyppi ja määrä		Jarrujousien tilausnumero	
		min.	max.		normaali	punainen	normaali	punainen
BMG4T	90/100	0,2	0,6	40 (2 x 20)	3		135 150 8	135 151 6
				20 (2 x 10)		6		
BMG8T	112-132S			75 (2 x 37,5)	3		184 845 3	135 570 8
				37 (2 x 18,5)		6		
BMG15T	132M-160M			150 (2 x 75)	3		184 486 5	184 487 3
				100 (2 x 50)		6		

Tarkistettaessa säädettyä toimintavällystä moottorin koekäytön jälkeen saattaa ilmetä ± 0,05 mm:n poikkeamia jarrulevyjen yhdensuuntaisuustoleranssista johtuen.

### 7.2 Soveliaat jarrunohjaimet

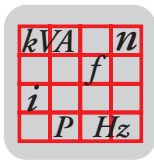
SEW-EURODRIVE määrittelee sarjan BMG..T jarrujen yhteydessä vakiona käytettäväksi seuraavat, liitäntärasiaan asennettavat jarrunohjaimet:

	BMG4T	BMG8T	BMG15T
Vaihtojännitesyöttö	BG	BGE	BGE
24 V <sub>DC</sub> -syöttö	BS	BSG	BSG

Haluttaessa asentaa jarrunohjain kytkentäkaappiin määrittelee SEW-EURODRIVE jarrujen yhteydessä käytettäväksi seuraavat jarrunohjaimet:

	BMG4T	BMG8T	BMG15T
Vaihtojännitesyöttö	BMS	BME	BME
24 V <sub>D</sub> -syöttö	BS	BSG	BSG

SEW-EURODRIVE voi neuvotella muidenkin jarrunohjainten toimitusmahdollisuuksista.



### 7.3 Virrankulutus, BMG.T

	<b>BMG4T</b>	<b>BMG8T</b>	<b>BMG15T</b>
<b>Moottorin koko</b>	90-100	112-132S	132M-160M
<b>Nimellinen max. jarrumomentti [Nm]</b>	40	75	150
<b>Jarrutusteho [W]</b>	50	65	95
<b>Kytentäsuhte <math>I_B/I_H</math></b>	-	6,3	7,5

<b>Nimellisjännite <math>U_N</math></b>	<b>BMG4T</b>	<b>BMG8T</b>	<b>BMG15T</b>
	<b><math>I_H</math> [A<sub>AC</sub>]</b>	<b><math>I_H</math> [A<sub>AC</sub>]</b>	<b><math>I_H</math> [A<sub>AC</sub>]</b>
<b>24 V DC</b>	2,2 <sup>1)</sup>	2,77 <sup>2)</sup>	4,15 <sup>2)</sup>
<b>230 V AC (208-233)</b>	0,36	0,46	0,66
<b>240 V AC (234-261)</b>	0,32	0,41	0,59
<b>290 V AC (262-293)</b>	0,29	0,36	0,53
<b>400 V AC (370-414)</b>	0,20	0,26	0,37
<b>440 V AC (415-464)</b>	0,18	0,24	0,33

1) Virta tasavirtasyötöllä (DC)

2) Tasavirta BSG-ohjaimen yhteydessä käytettäessä

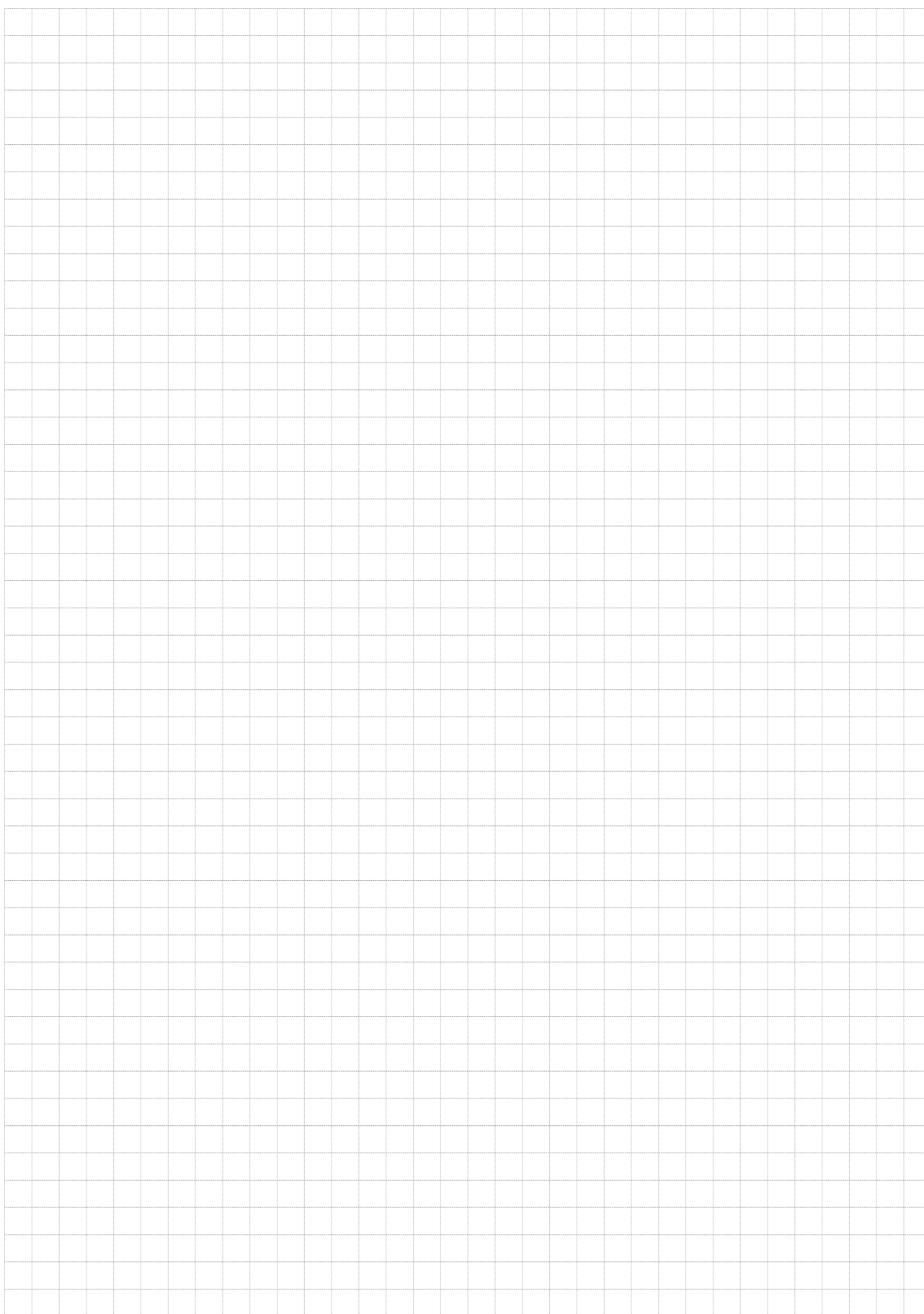
$I_B$  syöksyvirta – lyhytaikainen päällekytkentävirta

$I_H$  pitovirta; tehollisarvo SEW-jarrutasasuuntaimelle vievässä syöttöjohdossa

$U_N$  nimellisjännite (nimellisjännitealue)

Nimellisjännitteen sallitut toleranssit: Nimellisjännitealue  $\pm 10\%$

Esimerkki: Nimellisjännite 230 V<sub>AC</sub>  
 alaraja 208 V<sub>AC</sub> -10 %  
 yläraja 233 V<sub>AC</sub> +10 %



## Mikä saa maailman liikkeelle

Ihmiset, jotka oivaltavat asiat nopeammin ja kehittävät tulevaisuutta yhteistyössä kanssasi.

Asiakaspalvelu, joka on ulottuvillasi kaikkialla maailmassa.

Käyttölaitteet ja ohjausjärjestelmät, joiden avulla saat aikaan enemmän – automaattisesti.

Kattava osaaminen aikamme tärkeimmillä toimialoilla.

Tinkimätön laatu ja korkeat laatustandardit, jotka osaltaan helpottavat päivittäistä työntekoa.



Läsnäolo ympäri maailmaa – ratkaisut joutuisasti ja vakuuttavalla tavalla. Kaikkialla.

Innovatiiviset ideat, joista jo huomenna löytyvät ylihuomisen ratkaisut.

Internet-sivustojen vankka toteutus – tarkat tuotetiedot ja ohjelmistopäivitykset kellon ympäri päivästä päivään.

**SEW-EURODRIVE**  
Driving the world



**SEW**  
**EURODRIVE**

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG  
P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal, Germany  
Puhelin +49 7251 75-0 · Faksi +49 7251 75-1970  
sew@sew-eurodrive.com

→ [www.sew-eurodrive.com](http://www.sew-eurodrive.com)