

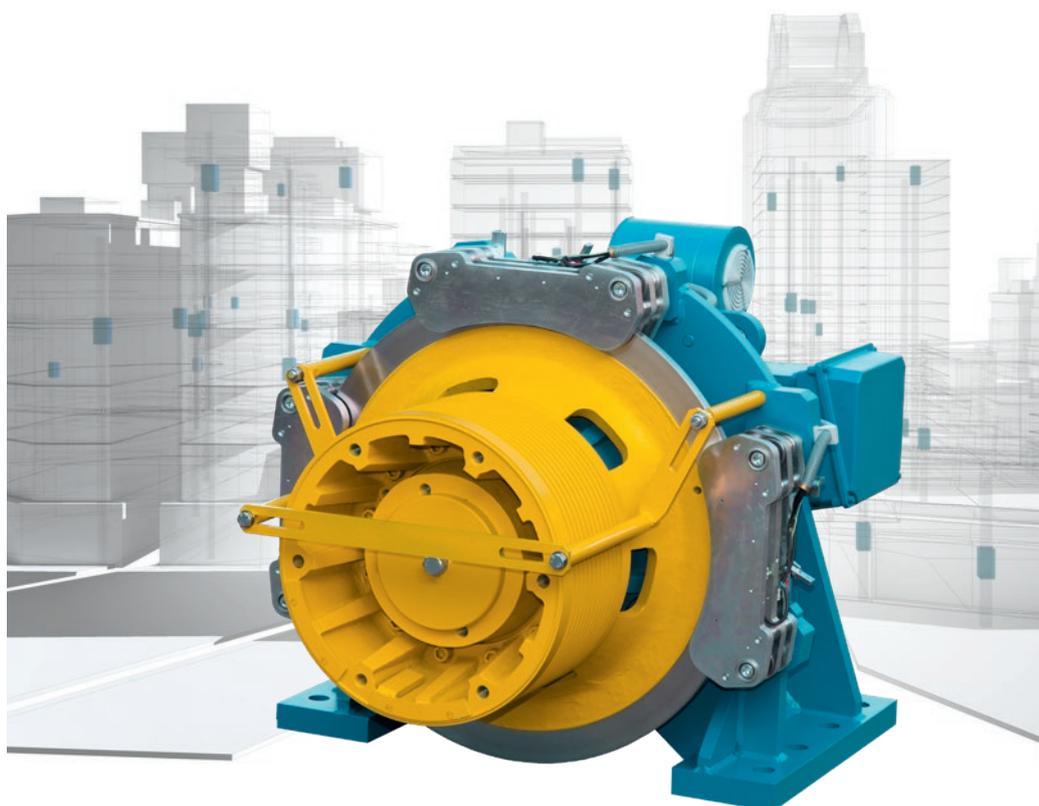


BETRIEBSANLEITUNG

# WSG-25

GETRIEBEFREIE  
AUFZUGSMASCHINEN

Code	<b>GM.8.002673.DE</b>
Version	<b>E11</b>
Date	<b>12. Jul 2023</b>



Originalbetriebsanleitung

[Download der Betriebsanleitung](#)

Nachdruck, Übersetzung und Vervielfältigung in jeglicher Form - auch auszugsweise - bedürfen der schriftlichen Genehmigung von WITTUR.

Änderungen vorbehalten!



[info.wed@wittur.com](mailto:info.wed@wittur.com)  
[www.wittur.com](http://www.wittur.com)

© Copyright WITTUR 2023

Getriebefreie Aufzugsmaschinen  
WSG-25  
Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE  
Datum: 12. Jul 2023  
Stand: E11  
Seite: 2

Diese Betriebsanleitung gilt für Aufzugsmaschinen der Typen:

- WSG - 25.1- .....**
- WSG - 25.2- .....**

Stand: 12. Jul 2023 Version: E11

Die WITTUR Electric Drives GmbH behält sich das Recht vor, Inhalt und Produktangaben ohne vorherige Bekanntgabe zu korrigieren bzw. zu ändern. Es wird keinerlei Haftung für Schäden, Verletzungen bzw. Aufwendungen, die auf vorgenannte Gründe zurückzuführen sind, übernommen. Eine Garantie für die Richtigkeit oder Vollständigkeit der Angaben kann nicht übernommen werden.



**WITTUR Electric**  
Drives GmbH



Offenburger Str. 3  
D-01189 Dresden  
Germany

Tel.: +49 (0) 351-40 44-0  
Fax: +49 (0) 351-40 44-111

info.wed@wittur.com  
www.wittur-edrives.de

Dokumenthistorie		
Stand	Version	Änderungen
30. Apr 2019	0.13	Komplettüberarbeitung; Ergänzung Einzelüberprüfung der Bremsenfunktionalität; Installation der Bowdenzug- Fernbedienung bei Alt- und Neuanlagen
07. Mai 2019	0.13a	kleinere Fehlerkorrekturen
27. Mai 2019	0.14	Hebelbock (Handlüftung) wurde um Schutzhaube ergänzt
15. Nov 2019	0.15	Gefahr bei zu großem Bremsenluftspalt und Messung ergänzt; Aktualisierung bei langer Lagerung der Motoren
26. Mrz 2020	0.16	Unterpunkt „Erdung, Potentialausgleich, EMV“ ergänzt; weitere kleine Korrekturen;
24. Jul 2020	0.17	Kennzeichnung der Bremsenneutralstellung; Überarbeitung Kapitel „Elektr. Installation“
03. Mrz 2021	0.18	Maßbilder Bremsenansteuergeräte eingefügt; Bremsenansteuerung aktualisiert; Zubehör und Ersatzteile hinzugefügt;
22. Mrz 2021	0.19	kleine Korrekturen
25. Nov 2022	0.20	Neue EU-Konformitätserklärung; Kapitel Ersatzteile - Verweis auf neues Dokument Ersatzteilkatalog; Optionen für Seilabsprungsicherung; Verbesserungen beim Bremsenanschluss; UKCA- Dokumente hinzugefügt; neues Layout
13. Jul 2023	E11	Neue EU-Konformitätserklärung; kleine Korrekturen

# Getriebefreie Aufzugsmaschinen

WSG-25

Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE  
 Datum: 12. Jul 2023  
 Stand: E11  
 Seite: 3

## Inhalt

<b>1. Allgemeine Informationen</b>	<b>4</b>	<b>10. Technische Daten</b>	<b>31</b>
1.1. Über diese Betriebsanleitung	4	<b>11. Maßbild</b>	<b>32</b>
1.2. Bestimmungsgemäße Verwendung	4	11.1. WSG-25.1/2 mit 530 mm Treibscheibe	32
1.3. Lieferumfang	4	11.2. WSG-25.1/2 mit 650 mm Treibscheibe	33
1.4. Gewährleistung und Haftung	4	<b>12. Zubehör</b>	<b>34</b>
<b>2. Sicherheit</b>	<b>5</b>	12.1. Anschlusskabel für Mess-Systeme ECN 1313 und ERN 1387	34
2.1. Allgemeine Sicherheitshinweise	5	12.2. Potentialausgleich	34
2.1.1. Qualifikation des Personals / Sorgfaltspflicht	5	12.3. Anschlusskabelsatz für Motor und Bremse	35
2.1.2. Gestaltung der Sicherheitshinweise	5	12.4. Seilklemme	35
2.2. Sicherheitsvorkehrungen	5	12.5. Bowdenzug-Fernbedienung der Bremse	35
<b>3. EU- Konformitätserklärung</b>	<b>6</b>	12.5.1. Installation bei Neuanlagen	36
<b>4. Typschlüssel</b>	<b>7</b>	12.5.2. Installation bei der Nachrüstung von Anlagen	38
<b>5. Handhabung</b>	<b>8</b>	12.6. Mechanische Rückholeinrichtung	40
5.1. Transport und Verpackung	8	<b>13. Ersatzteile</b>	<b>42</b>
5.2. Lagerung	8	<b>14. Anhang</b>	<b>43</b>
5.3. Entsorgung	8	14.1. Berechnung der Treibscheibenwelle WSG-25	43
<b>6. Produktübersicht</b>	<b>9</b>	14.2. EU-Baumusterprüfbescheinigung EU-BD 908	45
6.1. Produktbeschreibung	9	14.3. UKCA Baumusterprüfbescheinigung Bremse	50
6.2. Zulässige Umgebungsbedingungen	10	14.4. Betriebsanleitung Bremse	52
<b>7. Installation</b>	<b>11</b>		
7.1. Mechanische Montage	11		
7.2. Elektrische Installation	13		
7.2.1. Allgemeines	13		
7.2.2. Motoranschluss/Wicklungsschutz/Fremdlüfter	13		
7.2.3. Drehzahl-/Lagemesssystem	15		
7.2.4. Bremse	16		
7.2.5. Erdung, Potentialausgleich, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	19		
7.3. Überblick	20		
<b>8. Inbetriebnahme und Betrieb</b>	<b>21</b>		
8.1. Wichtige Hinweise	21		
8.2. Notevakuierung	22		
8.3. Prüfung der Bremse nach EN 81	23		
8.4. Beseitigung von Störungen	24		
<b>9. Wartung</b>	<b>25</b>		
9.1. Allgemeines	25		
9.2. Wartungsintervalle	25		
9.3. Nachschmieren der Lager	26		
9.4. Filtermatten	27		
9.5. Luftspalt der Bremse prüfen	28		
9.6. Einzelüberprüfung der Bremsenfunktionalität	29		
9.7. Mess-System austauschen	30		

# Getriebefreie Aufzugsmaschinen

## WSG-25

### Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE  
Datum: 12. Jul 2023  
Stand: E11  
Seite: 4

## 1. Allgemeine Informationen

### 1.1. Über diese Betriebsanleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung dient zum sicherheitsgerechten Arbeiten an WSG-25- Aufzugsmaschinen. Betrachten Sie diese als Bestandteil des Produktes und bewahren Sie diese gut erreichbar auf.

Alle Personen, die an und mit WSG-25- Aufzugsmaschinen arbeiten, müssen diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

### 1.2. Bestimmungsgemäße Verwendung

WSG-25- Aufzugsmaschinen sind für den Einsatz als getriebeloser Antrieb in Seilaufzügen bestimmt und dürfen niemals direkt ans Netz angeschlossen werden. Sie dürfen nur bestimmungsgemäß eingesetzt und in einem sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand verwendet werden. Sie sind für den Einsatz in einem geschlossenen, abschließbaren Betriebsraum bestimmt, in den nur qualifiziertes und vom Kunden beauftragtes Personal Zutritt hat.

WSG-25- Aufzugsmaschinen dürfen nur unter den in dieser Betriebsanleitung vorgeschriebenen Einsatzbedingungen und Leistungsgrenzen betrieben werden.

WSG-25- Aufzugsmaschinen sind keine gebrauchsfertigen Produkte und dürfen erst betrieben werden, wenn sie in Aufzugsanlagen eingebaut sind und ihre Sicherheit durch zweckdienliche Maßnahmen hergestellt werden kann.

### 1.3. Lieferumfang

WSG-25- Aufzugsmaschinen sind individuell zusammengestellt. Den Lieferumfang entnehmen Sie den dazugehörigen Begleitpapieren.

### 1.4. Gewährleistung und Haftung

Grundsätzlich gelten unsere „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen“.

Melden Sie Gewährleistungsansprüche sofort nach Feststellen des Mangels oder Fehlers an.

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- nicht bestimmungsgemäße Verwendung
- unsachgemäße Montage, Inbetriebnahme, Bedienung oder Wartung
- Betrieb bei defekten und/oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzeinrichtungen
- Nichtbeachten der Hinweise der Betriebsanleitung bzw. den sonstig mitgelieferten Dokumenten.
- eigenmächtige bauliche Veränderungen
- mangelhafte Überwachung von Teilen, die dem Verschleiß unterliegen
- unsachgemäß durchgeführte Reparaturen
- Katastrophenfälle durch Fremdeinwirkung und höhere Gewalt

# Getriebefreie Aufzugsmaschinen

WSG-25

Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE  
 Datum: 12. Jul 2023  
 Stand: E11  
 Seite: 5

## 2. Sicherheit

### 2.1. Allgemeine Sicherheitshinweise

#### 2.1.1. Qualifikation des Personals / Sorgfaltspflicht

Alle Projektierungs-, Installations-, und Wartungsarbeiten dürfen nur von geschultem Personal unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften ausgeführt werden. Das Personal muss für die entsprechende Tätigkeit die erforderliche Qualifikation haben und mit der Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und dem Betrieb des Produkts vertraut sein.

#### 2.1.2. Gestaltung der Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung sind einheitlich aufgebaut.

Sie bestehen aus Gefahrensymbol + Signalwort + Hinweistext. Das Gefahrensymbol kennzeichnet die Art der Gefahr, das Signalwort die Schwere der Gefahr. Der Hinweistext beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise zu deren Vermeidung.

#### Gefahrensymbole

	Stromschlaggefahr		Sachschäden
	Allgemeine Gefahr		Hinweis

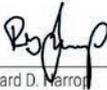
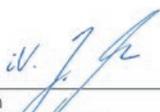
#### Signalworte

- **GEFAHR** Wird zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
- **WARNUNG** Kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
- **VORSICHT** Kann zu leichten bis mittelschweren Verletzungen führen.
- **ACHTUNG** Kann zu Sachschäden führen.
- **Hinweis** Weist auf nützliche Informationen hin.

### 2.2. Sicherheitsvorkehrungen

- Überprüfen Sie nach dem Einbau der Maschine die einwandfreie Funktion des Motors und der Bremse.
- Reparaturen dürfen nur vom Hersteller bzw. von durch ihn autorisierten Reparaturstellen vorgenommen werden. Unbefugtes Öffnen und unsachgemäße Eingriffe können zu Körperverletzungen bzw. Sachschäden führen.
- Die Maschinen sind nicht für den direkten Anschluss an das Drehstromnetz vorgesehen, sondern müssen über einen leistungselektronischen Umrichter betrieben werden. Ein direkter Netzanschluss kann zur Zerstörung des Motors führen.
- An Außenteilen der Maschine können größere Oberflächentemperaturen auftreten. Es dürfen dort keine temperaturempfindlichen Teile anliegen oder befestigt werden. Gegebenenfalls sind Schutzmaßnahmen gegen Berühren vorzusehen.
- Die angebauten baumustergeprüften Sicherheitsbremsen sind nur für eine begrenzte Anzahl von Notbremsungen ausgelegt. Ihr Einsatz als Arbeitsbremse ist unzulässig.
- Überschreitet der Bremsenluftspalt den zulässigen Wert, kann das zu einer starken Reduzierung des Bremsmomentes führen.
- Wird der Motor nicht bestromt, steht kein Drehmoment zur Verfügung. Beim Öffnen der Bremsen kann es dadurch zum unkontrollierten Beschleunigen des Aufzuges kommen. Deshalb sollte die Motorwicklung im unbestromten Zustand kurzgeschlossen werden, damit ein drehzahlabhängiges Bremsmoment erzeugt wird. (Zum Kurzschluss müssen Hauptkontakte verwendet werden, da Motornennstrom fließen kann.) Keinesfalls darf der noch bestromte Motor kurzgeschlossen werden.
- Bei Synchronmotoren liegt bei rotierendem Rotor eine hohe Spannung an den Motoranschlüssen an.

### 3. EU- Konformitätserklärung

 <b>WITTUR Electric</b> Drives GmbH 		
<b>EU-Konformitätserklärung</b> <b>EU Declaration of Conformity</b>		
im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) <i>as defined by the EG Machinery Directive (2006/42/EG)</i>		
Der Hersteller <i>The manufacturer</i>		
<b>WITTUR Electric Drives GmbH</b> <b>Offenburger Straße 3</b> <b>D-01189 Dresden</b> <b>Deutschland / Germany</b>		
erklärt hiermit, dass die folgenden Produkte <i>certifies that the following products</i>		
<b>Produktbezeichnung:</b> <b>Product designation:</b>		
Getriebelose Aufzugsmaschinen vom Typ: WSG-..., WGG-..., WSU-..., WGU-..., OSG-..., OGG-..., HSG-..., HGG-... <i>Gearless lift machines of the type:</i>		
den Bestimmungen der folgenden EU/EG-Richtlinien entsprechen: <i>are in conformity with the following specification of the EU/EG Directives:</i>		
– <b>Maschinenrichtlinie 2006/42/EG</b> <b>Machinery Directive 2006/42/EG</b>		
– <b>EMV-Richtlinie 2014/30/EU</b> <b>EMC Directive 2014/30/EU</b>		
Folgende Normen sind angewandt: <i>The following standards are in use:</i>		
<b>EN ISO 12100:2010</b> Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung <i>Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction</i>		
<b>EN 60034-1:2011</b> Drehende elektrische Maschinen; Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten <i>Rotating electrical machines; Part 1: Rating and performance</i>		
<b>EN 81-20:2020</b> Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen - Aufzüge für den Personen- und Gütertransport - Teil 20: Personen- und Lastenaufzüge <i>Safety rules for the construction and installation of lifts - Lifts for the transport of persons and goods - Part 20: Passenger and goods passenger lifts</i>		
<b>DIN EN 60204-1:2019</b> Sicherheit von Maschinen; Elektrische Ausrüstung von Maschinen; Teil 1: Allg. Anforderungen <i>Safety of machinery - Electrical equipment of machines. Part 1: General requirements</i>		
<b>EN 12015:2021</b> Elektromagnetische Verträglichkeit - Produktfamilien-Norm für Aufzüge, Fahrtreppen und Fahrsteige - Störaussendung <i>Electromagnetic compatibility - Product family standard for lifts, escalators and moving walks - Emission</i>		
Erstmalige Anbringung der CE-Kennzeichnung: 1999 <i>Date of first application of CE-mark: 1999</i>		
Dresden, 2023-05-25 (Ort, Datum) (Place, date)	 Richard D. Marro Geschäftsführer Plant Manager	 Jens Martin Leiter Entwicklung/Vertrieb Head of Development/Sales

EU-Conformity\_WSG\_ed25May2023

# Getriebefreie Aufzugsmaschinen

## WSG-25

### Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE  
 Datum: 12. Jul 2023  
 Stand: E11  
 Seite: 7

## 4. Typschlüssel

Beispiel:	W	S	G-	25	.	2	-	0	0	23	/	65A	-	ZF
kundenspezifisch	<b>W</b>	<b>S</b>	<b>G-</b>	<b>Z1 Z2</b>	.	<b>Z3</b>	-	<b>X1</b>	<b>X2</b>	<b>X3 X4</b>	/	<b>X5 X6 X7</b>	-	<b>X8 X9</b>
<b>S: Synchronmotor</b>														
<b>G: getriebefrei</b> <b>U: getriebefrei, UL/CSA zugelassen</b>														
<b>Z1 Z2: Baugröße</b>														
<b>Z3: Baulänge</b> <i>2 Baulängen verfügbar, Kennzeichnung 1, 2</i>														
<b>X1: kundenspezifische Kennung</b>														
<b>X2: Spannungsvariante</b> <i>0 - <math>U_N = 400\text{ V} / U_{ZK} = 500...620\text{ V DC}</math></i>														
<b>X3 X4: Nenndrehzahl <math>n_N</math></b> <i>z.B. .11 - 118 rpm (mit <math>D_T</math> von 650 mm <math>v = 2,0\text{ m/s}</math> bei Aufhängung 2:1)</i> <i>21 - 216 rpm (mit <math>D_T</math> von 530 mm <math>v = 3,0\text{ m/s}</math> bei Aufhängung 2:1)</i> <i>23 - 235 rpm (mit <math>D_T</math> von 650 mm <math>v = 4,0\text{ m/s}</math> bei Aufhängung 2:1)</i>														
<b>X5 X6 X7: Treibkranzausführung</b> <i>(Treibkranzdurchmesser, -breite, Rillenausführung, Rillengeometrie)</i>														
<b>X8 X9: Variantenkenning (Bremsen, Mess-System, Modifikationen)</b> <i>ZE: 3 Zangenbremsen; Mess-System ECN 1313-2048 Inkr. - SSI-Interface</i> <i>ZF: 3 Zangenbremsen; Mess-System ECN 1313-2048 Inkr. - ENDAT-Interface</i> <i>ZG: 3 Zangenbremsen; Mess-System ERN 1387-2048 Inkr.</i> <i>2E: 2 Zangenbremsen; Mess-System ECN 1313-2048 Inkr. - SSI-Interface</i> <i>2F: 2 Zangenbremsen; Mess-System ECN 1313-2048 Inkr. - ENDAT-Interface</i>														

# Getriebefreie Aufzugsmaschinen

WSG-25

Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE  
Datum: 12. Jul 2023  
Stand: E11  
Seite: 8

## 5. Handhabung

### 5.1. Transport und Verpackung

- Klimaklasse: 2K3 nach EN 60721
- Transport-Temperatur: -20°C bis +60°C, max. 20 K/Stunde schwankend
- Transport-Luftfeuchtigkeit: max. relative Luftfeuchte 85 % bei 20°C (nicht kondensierend)
- Alle WSG-25 Aufzugsmaschinen haben das Werk nach Prüfung in einwandfreiem Zustand verlassen. Überprüfen Sie nach Anlieferung die Maschine auf äußere Beschädigungen. Sollten Sie vom Transport herrührende Mängel feststellen, so ist im Beisein des Spediteurs eine Schadensanzeige auszustellen. Die Inbetriebnahme dieser Maschinen ist ggf. auszuschließen.
- Vermeiden Sie Stöße und Schläge, insbesondere auf die Motorwelle.
- Der Transport hat unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften und des Schwerpunktes der Maschine zu erfolgen.
- Kontrollieren Sie vor Benutzung den Festsitz der Transportösen und nutzen Sie nur geeignete Hebezeuge.



- ▶ Die Transportösen sind für das Gewicht der Maschinen ausgelegt. Das Anbringen zusätzlicher Lasten ist verboten. Bruchgefahr!

### 5.2. Lagerung

- Klimaklasse: 2K3 nach EN 60721
- Lager-Temperatur: -20°C bis +60°C, max. 20 K/Stunde schwankend
- Lager-Luftfeuchtigkeit: max. relative Luftfeuchte 85 % bei 20°C (nicht kondensierend)
- Die Lagerung darf nur in geschlossenen, trockenen, staubfreien, belüfteten und schwingungsfreien Räumen erfolgen. WSG-25 Aufzugsmaschinen dürfen nicht im Freien gelagert werden. Blanke Teile haben keine Langzeitkonservierung.



- ▶ Vermeiden Sie lange Lagerzeiten (Empfehlung: max. ein Jahr).
- ▶ Bei längerer Lagerung (>3 Monate) den Motor **aller** drei Monate bei kleiner Drehzahl (< 20 min<sup>-1</sup>) in beide Richtungen drehen lassen, damit sich das Fett in den Lagern gleichmäßig verteilt. Die Tragseile dürfen dabei nicht aufgelegt sein.

- Vor Inbetriebnahme ist der Isolationswiderstand des Motors zu messen. Bei Werten < 1 kΩ je Volt Bemessungsspannung ist die Wicklung zu trocknen (Spannung des Isolationsmessgerätes: 1.000 V DC).

#### Auspacken

- Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial umweltgerecht bzw. verwenden Sie es weiter.
- Spezielle Transporthilfen bzw. Transportsicherungen verbleiben beim Kunden.

### 5.3. Entsorgung

- Die Aufzugsmaschinen bestehen aus unterschiedlichen Materialien. Diese Werkstoffkomponenten müssen der Verwertung getrennt zugeführt werden.
- Die Entsorgung muss fachgerecht und umweltschonend entsprechend der gesetzlichen Bestimmungen erfolgen.

# Getriebefreie Aufzugsmaschinen

WSG-25

Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE

Datum: 12. Jul 2023

Stand: E11

Seite: 9

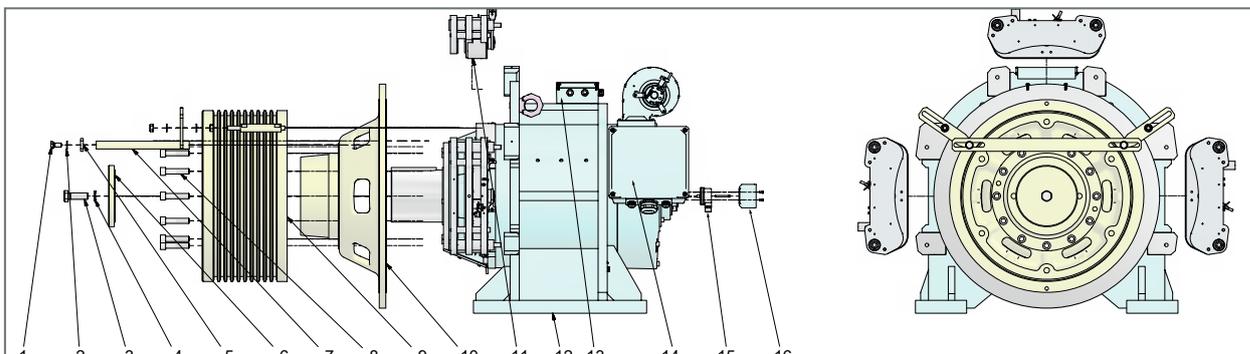
## 6. Produktübersicht

### 6.1. Produktbeschreibung

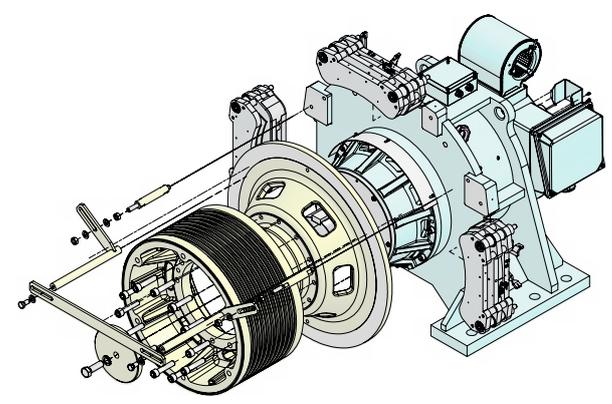
Die kompakten getriebelosen Synchron- Aufzugsmaschinen WSG-25 sind für Treibscheibenaufzüge konstruiert. Sie zeichnen sich durch einen hohen Wirkungsgrad, äußerst geringe Geräuschbildung und extrem gute Gleichlaufeigenschaften aus. Als Nenn Drehzahlen stehen mehrere Varianten zur Verfügung.

Die Maschine besteht aus einem Gestell, dem Synchronmotor, der Treibscheibe und den baumustergeprüften Sicherheitsbremsen, die als Schutz einrichtung gegen die unkontrollierte Fahrkorbbewegung nach oben eingesetzt werden können. Das Typenschild der Aufzugsmaschine befindet sich auf dem Motorgehäuse.

Typbezeichnung	WSG-25.2-0023/65A-ZF	Herstellungsjahr/-monat	3-Mot. 19/05
Betriebsart	S1	Seriennummer	Nr. 953241
Bemessungsspannung	$U_N$ 305 V	Bemessungsstrom	$I_N$ 120 A
Applikationsdaten	$k_N$ 1.14 $V/min^{-1}$	Bemessungsfrequenz	$f_N$ 43,08 Hz
Schmiervorschrift	$n_N$ 235 $min^{-1}$	Bemessungsdrehzahl	22 Pole
QR-Code (zum Download dieser Anleitung)	155 (F) Stern/Star IP 23M/IP 12S J 36.6 $kgm^2$	Masse	m 1880 kg
	Bremse/Brake: BFK46		
	Applikationsdaten / Application data		
	$v$ 4,0 m/s	$n$ 235 $min^{-1}$	$f$ 43,0 Hz
	Schmiervorschriften / Lubricating instruction		
	Nachschmierung / Re-lubrication	7000	Stunden / Operating hours
	DE 185g // NDE 40g		
	Lagerfett / Grease	KP 2N-30 nach / to	DIN 51502
		(Wälzl. L22 oder/and. Klüberlub BE41-542)	



Pos.	Bezeichnung	WSG-25
1	Schrauben (2 x)	DIN 933 - M 16 x 30
2	Scheiben (2 x)	DIN 125-A17
3	Schraube	DIN 933 - M 24 x 75
4	Sicherungsscheibe	NL 24-DIN 25201
5	Seilabsprungsicherung	
6	Druckscheibe	
7	Seilabsprungsicherung (2 x)	
8	Schrauben (12 x)	DIN 912-M20x90-12.9
9	Treibkranz	
10	Bremsnabe	
11	Bremse	BFK 466-61
12	Motorgehäuse	
13	Bremsen- Klemmkasten	
14	Motor- Klemmkasten	
15	Mess-System	
16	Mess-Systemschutz	



# Getriebefreie Aufzugsmaschinen

WSG-25

Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE

Datum: 12. Jul 2023

Stand: E11

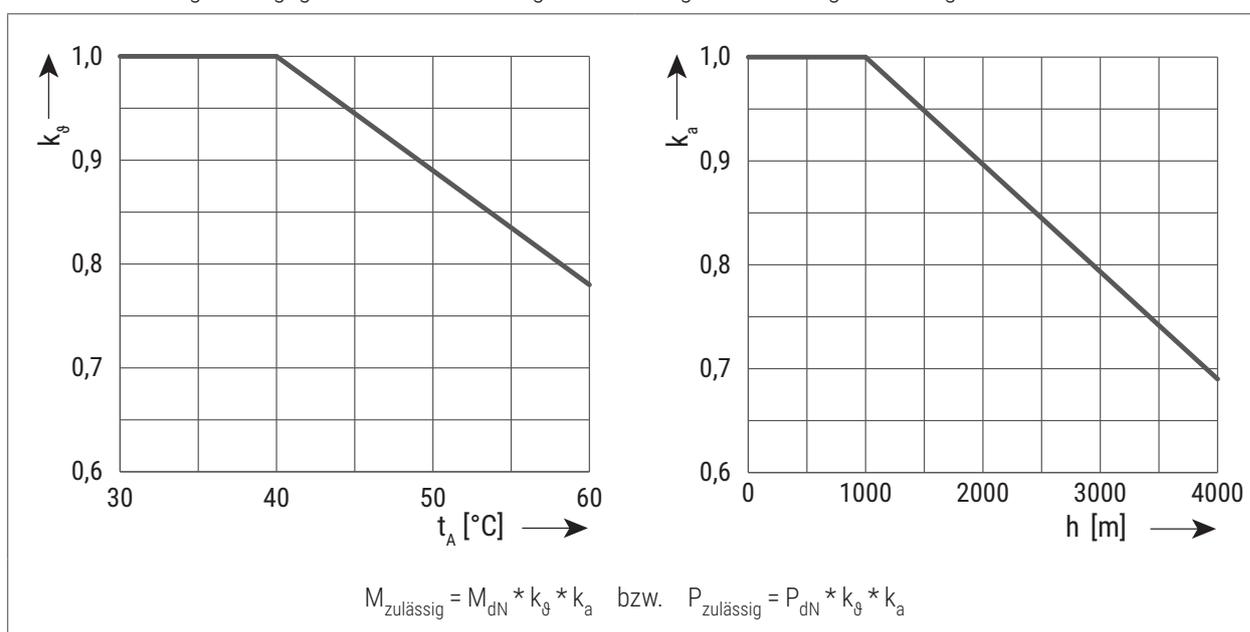
Seite: 10

## 6.2. Zulässige Umgebungsbedingungen

- Umgebungstemperatur: -5°C bis +40°C
- Luftfeuchtigkeit: max. relative Luftfeuchte 85 % bei 20°C (nicht kondensierend)
- Installieren Sie die Maschine so, dass die Belüftung nicht behindert wird und eine ausreichende Wärmeabfuhr durch Konvektion und Strahlung gewährleistet ist.

### Abweichende Umgebungsbedingungen

Bei höheren Temperaturen bzw. Aufstellhöhen sinkt die Belastbarkeit der Motoren. Die Berechnung der Leistungsdaten bei Überschreitung der angegebenen Grenzen erfolgt auf Grundlage der nachfolgenden Diagramme.



# Getriebefreie Aufzugsmaschinen

WSG-25

Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE

Datum: 12. Jul 2023

Stand: E11

Seite: 11

## 7. Installation

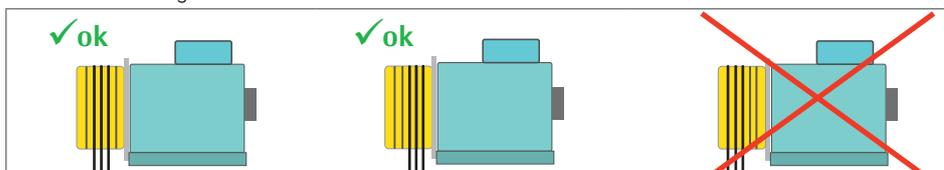
### 7.1. Mechanische Montage

#### Aufstellung



- ▶ Grundsätzlich muss beachtet werden, dass die Rahmen oder Fundamente, auf denen die Aufzugsmaschinen installiert werden, durch Berechnungen überprüft werden müssen.
- ▶ Die mechanische Montage darf nur durch gut geschultes, qualifiziertes Fachpersonal mit Aufzugsbau bzw. Maschinenbau- Kenntnissen vorgenommen werden.

- Die WSG-25 Maschinen werden in Anlagen mit Triebwerksraum eingesetzt.
- Die zulässige Unebenheit der Anschraubfläche beträgt 0,3 mm. Die Anbaufläche ist ausreichend verwindungssteif und stabil zur Aufnahme der auftretenden Kräfte auszuführen.
- Der Seilzug an der Aufzugsmaschine kann in beliebige Richtungen erfolgen.
- Zur Schwingungsdämpfung der Anlage müssen Schwingungsdämpfer Verwendung finden.
- An der Aufzugsmaschine dürfen keine Schweißarbeiten durchgeführt werden. Auch eine Nutzung als Massepunkt für Schweißarbeiten ist verboten. Lager und Magnete können dadurch zerstört werden.
- Sind auf der Treibscheibe mehr Rillen vorhanden als Seile aufgelegt werden, so sind diese mittig oder zum Motor verschoben aufzulegen.



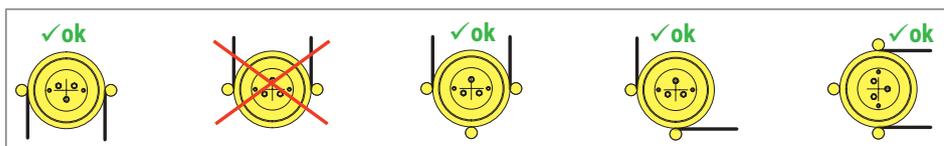
- Das Mess-System der Maschine ist nur von der Rückseite her zugänglich. Daher sollte die Maschine mit ausreichendem Abstand zur Rückwand (Empfehlung: 500 mm) bzw. der Möglichkeit zum Abrücken von der Wand installiert werden.



- ▶ Bei Arbeiten im Triebwerksraum bei denen Staub oder Späne entstehen ist die Maschine und insbesondere die Bremse abzudecken.

#### Maschinenbefestigung

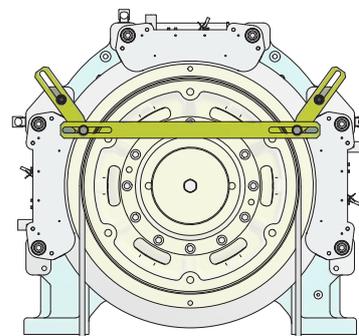
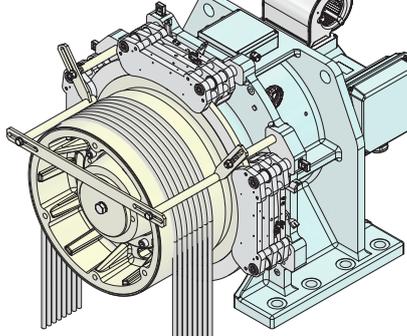
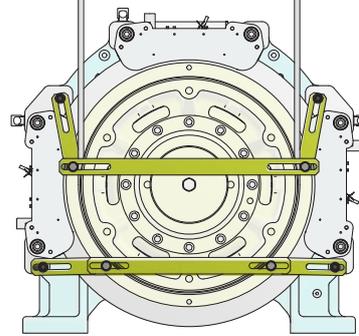
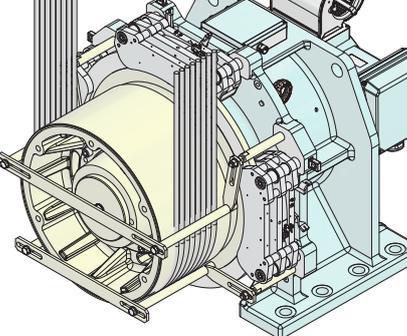
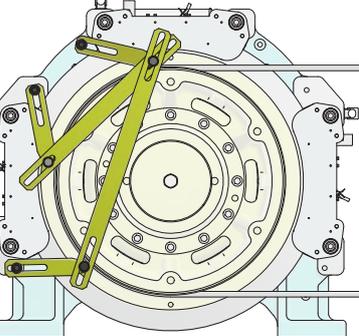
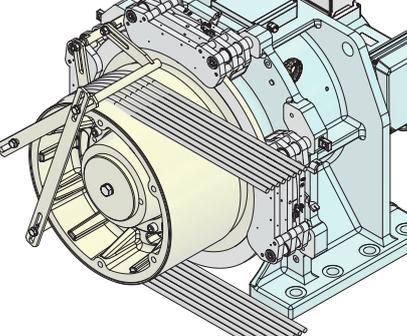
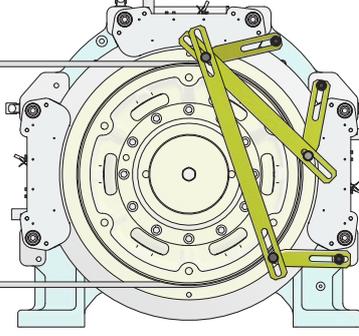
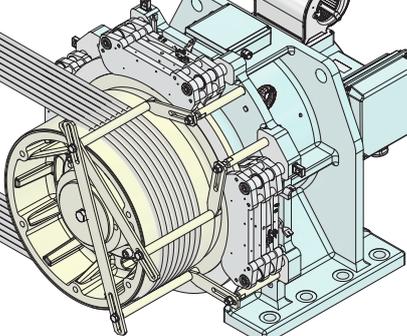
- Die Befestigung der Maschine erfolgt mit 8 Schrauben **M 36 (Festigkeitsklasse 8.8; Anzugsmoment: 2.360 Nm)**.
- Nach Abschluss der Einstellarbeiten und nach Havariefällen sind alle Befestigungsschrauben der Maschine mit dem vorgeschriebenen Drehmoment anzuziehen.
- Generell sind an den Aufzugsmaschinen Seilschutze angebracht. Nach dem Auflegen der Seile müssen diese justiert werden, so dass der Abstand zwischen Seil und Sicherung max. 2 bis 3 mm beträgt.
- Weicht die Aufstellung der Maschine von der üblichen Anordnung „oben“ im Triebwerksraum ab, ist die Anbringung der Seilschutze zu modifizieren, damit die Forderungen der EN 81-20 erfüllt werden. Dazu stehen optionale Befestigungen zur Verfügung (siehe „Ausführungsformen der Seilabsprungsicherung“ auf Seite 12).



Getriebefreie Aufzugsmaschinen  
WSG-25  
Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE  
Datum: 12. Jul 2023  
Stand: E11  
Seite: 12

**Ausführungsformen der Seilabsprungsicherung**

<p>Standardausführung der Seilabsprungsicherung - Seilabgang nach unten</p>		
<p>Option - Seilabgang nach oben</p>		
<p>Option - Seilabgang nach rechts</p>		
<p>Option - Seilabgang nach links</p>		

# Getriebefreie Aufzugsmaschinen

WSG-25

Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE  
Datum: 12. Jul 2023  
Stand: E11  
Seite: 13

## 7.2. Elektrische Installation

### 7.2.1. Allgemeines



- ▶ Die elektrische Installation darf nur durch gut geschultes, qualifiziertes Fachpersonal mit elektrotechnischer Ausbildung vorgenommen werden.

- Überprüfen Sie vor Beginn der Arbeit, dass die gesamte Anlage bzw. Maschine vorschriftsmäßig freigeschaltet ist.
- Grundsätzlich ist beim Anschließen zu prüfen, dass:
  - » die Anschlussleitungen der Verwendungsart, den auftretenden Spannungen und Stromstärken angepasst sind.
  - » der Schutzleiter am Erdungspunkt angeschlossen ist.
  - » sich in den Klemmkästen keine Fremdkörper, Schmutz oder Feuchtigkeit befinden.
  - » nicht benötigte Kabeleinführungen und der Klemmenkasten selbst staubdicht verschlossen sind.
  - » ausreichend Verdreh-, Zug- und Schubentlastung sowie Knickschutz für die Anschlussleitungen vorgesehen sind.
- Das Isolationssystem der Motoren ist so ausgelegt, dass sie an Umrichter mit einer maximalen Zwischenkreisspannung  $U_{ZK \max}$  bis 700 V DC angeschlossen werden können.



- ▶  $U_{ZK \max}$  ist der Maximalwert der Zwischenkreisspannung der nur kurzfristig auftritt und annähernd mit der Einsetzspannung des Bremschoppers bzw. der Rückspeiseeinrichtung gleichgesetzt werden kann.



- ▶ Die maximal zulässige Spannungsanstiegsgeschwindigkeit ( $dU/dt$ ) an den Motorklemmen darf maximal 4 kV/ $\mu$ s betragen. Die Überspannung an den Motorklemmen darf den Wert 1,56 kV nicht überschreiten. Zur Erreichung dieser Werte ist gegebenenfalls der Einsatz von Motorstromfiltern bzw. -drosseln erforderlich.

### 7.2.2. Motoranschluss/Wicklungsschutz/Fremdlüfter

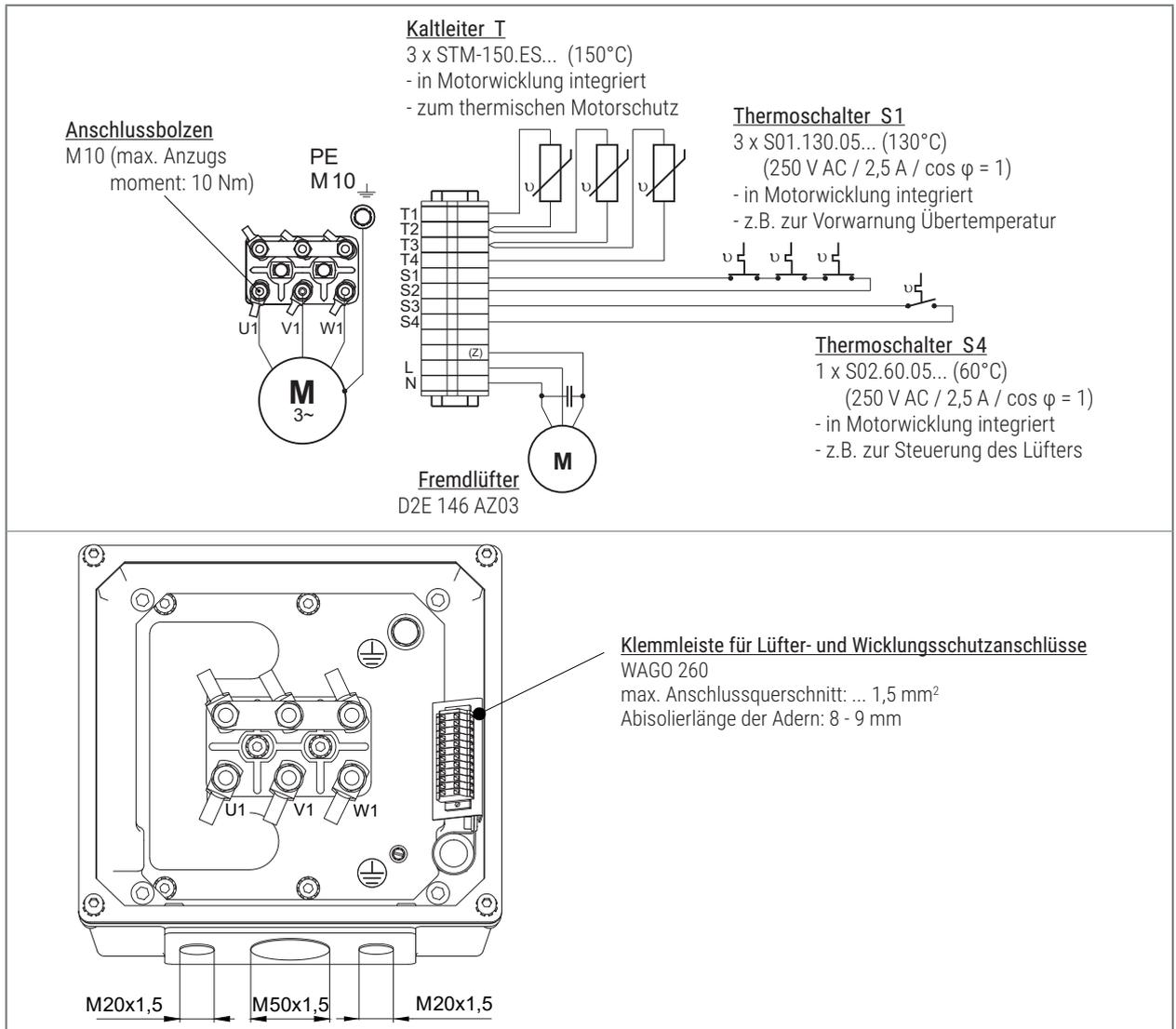
- Der elektrische Anschluss des Motors, des Fremdlüfters und der Wicklungsüberwachung erfolgt im Motor- Klemmkasten auf der Maschine.
- Der Leiterquerschnitt muss in Abhängigkeit vom Motorstrom und den Umgebungsbedingungen, wie z.B. Temperatur und Verlegeart, gemäß der gültigen Vorschrift festgelegt werden.
- Das Motoranschlusskabel muss geschirmt sein. Der Schirm ist beidseitig, großflächig metallisch aufzulegen.
- Generell darf die Motorzuleitung eine Länge von 25m nicht überschreiten. Bei größeren Längen halten Sie Rücksprache mit uns.
- Die Motorphasen U1, V1 und W1 müssen motor- und umrichterseitig phasenrichtig angeschlossen werden und dürfen nicht vertauscht werden.
- Wir empfehlen die Verwendung eines Umrichters mit einer Taktfrequenz von 8 kHz.
- Die in die Wicklung integrierten Thermoelemente (Kaltleiter, Thermoschalter) sind zum Schutz des Motors vor Über-temperatur auf geeignete Weise in der Steuerung oder dem Frequenzumrichter auszuwerten.
- Der angebaute Fremdlüfter muss ordnungsgemäß angeschlossen und betrieben werden. Er kann bei Bedarf mit Hilfe des Thermoschalters S4 temperaturabhängig geschaltet werden (Relais benutzen!).

# Getriebefreie Aufzugsmaschinen

## WSG-25

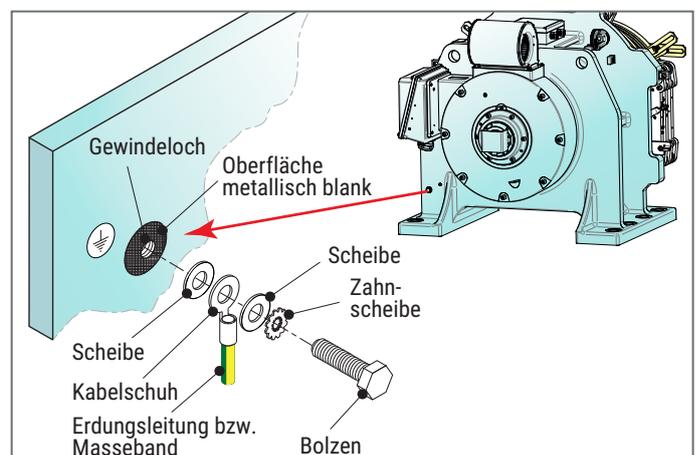
### Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE  
 Datum: 12. Jul 2023  
 Stand: E11  
 Seite: 14



### Schutzleiteranschluss

- Der Anschluss des Schutzleiters erfolgt im Motor-klemmkasten.
- Bei einem Schutzleiter kleiner 10 mm<sup>2</sup> im Motor-klemmkasten muss ein zusätzlicher Schutzleiter angeschlossen werden. Der Querschnitt muss mindestens dem Querschnitt der Motoranschlussleitung entsprechen.
- Dazu steht am Motorgehäuse ein zusätzlicher Schutzleiteranschluss zur Verfügung (siehe nebenstehendes Bild).



# Getriebefreie Aufzugsmaschinen

WSG-25

Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE  
 Datum: 12. Jul 2023  
 Stand: E11  
 Seite: 15

## Kaltleiter (PTC)

- Die maximale Betriebsspannung der Kaltleiter darf 25 V DC nicht überschreiten!
- Zur Erreichung der maximalen Messgenauigkeit darf eine Messspannung von 2,5 V DC pro Kaltleiter nicht überschritten werden.

## Klemmenkurzschluss

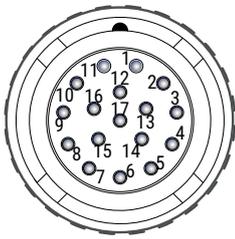
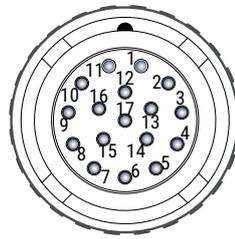
- Zur schnelleren Abbremsung von Synchron- Aufzugsmaschinen vom Typ WSG-25 kann der Motor an den Motoranschlussklemmen kurzgeschlossen werden.
- Der Klemmenkurzschluss darf allerdings nur bei Drehzahlen kleiner gleich der Bemessungsdrehzahl des jeweiligen Motors durchgeführt werden.

## 7.2.3. Drehzahl-/Lagemesssystem

- Die Grundausführung der Aufzugsmaschinen wird ausgerüstet mit einem Sin-Cos-Geber ECN 1313 mit EnDat- Schnittstelle. Der Anschluss erfolgt über einen 17-poligen Stecker.
- Weiterhin besteht die Möglichkeit, die Maschinen mit anderen Mess-Systemen, wie z.B. ERN 1387 der Firma Heidenhain auszurüsten. Der Einsatz weiterer Mess-Systeme ist nach Absprache möglich.
- Zum Anschluss der Mess-Systeme muss ein geschirmtes Kabel verwendet werden. Die maximale Kabellänge sollte 25m nicht überschreiten. Wir empfehlen unsere fertig konfektionierten Kabel, die als Zubehör erhältlich sind.



- ▶ Das Mess-System bei Aufzugsmaschinen mit Synchronmotor (WSG) ist für den jeweiligen Umrichter justiert. Eine Dejustage kann zur Funktionsunfähigkeit des Motors führen. Am Mess-Systemgehäuse der Maschine ist ein Schild mit dem „Offsetwinkel“ und dazugehöriger Umrichtertyp angegeben.
- ▶ Dieser Wert ist abhängig vom verwendeten Umrichter!

Mess- System ECN 1313		Mess- System ECN 1387																																																									
Datenschnittstelle:	EnDat oder SSI	Kommutierungssignale:	Z1-Spur																																																								
Betriebsspannung:	5 V DC	Betriebsspannung:	5 V DC																																																								
empfohlener Gegenstecker:	z.B. ASTA 035 NN 00 73 0100 00 (Firma Intercontec)	empfohlener Gegenstecker:	z.B. ASTA 035 NN 00 73 0100 00 (Firma Intercontec)																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin</th> <th>Signal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td><math>U_p</math> Sensor</td></tr> <tr><td>4</td><td>0 V Sensor</td></tr> <tr><td>7</td><td><math>U_p</math></td></tr> <tr><td>8</td><td>Clock +</td></tr> <tr><td>9</td><td>Clock -</td></tr> <tr><td>10</td><td>0 V (<math>U_p</math>)</td></tr> <tr><td>12</td><td>B +</td></tr> <tr><td>13</td><td>B -</td></tr> <tr><td>14</td><td>DATA +</td></tr> <tr><td>15</td><td>A +</td></tr> <tr><td>16</td><td>A -</td></tr> <tr><td>17</td><td>DATA -</td></tr> </tbody> </table>	Pin	Signal	1	$U_p$ Sensor	4	0 V Sensor	7	$U_p$	8	Clock +	9	Clock -	10	0 V ( $U_p$ )	12	B +	13	B -	14	DATA +	15	A +	16	A -	17	DATA -	 <p>Blick auf die Stiftkontakte der Signalkupplung (von außen)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin</th> <th>Signal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>A +</td></tr> <tr><td>2</td><td>A -</td></tr> <tr><td>3</td><td>R +</td></tr> <tr><td>4</td><td>D -</td></tr> <tr><td>5</td><td>C +</td></tr> <tr><td>6</td><td>C -</td></tr> <tr><td>7</td><td>0 V (<math>U_p</math>)</td></tr> <tr><td>10</td><td><math>U_p</math></td></tr> <tr><td>11</td><td>B +</td></tr> <tr><td>12</td><td>B -</td></tr> <tr><td>13</td><td>R -</td></tr> <tr><td>14</td><td>D +</td></tr> <tr><td>15</td><td>0 V Sensor</td></tr> <tr><td>16</td><td><math>U_p</math> Sensor</td></tr> </tbody> </table>	Pin	Signal	1	A +	2	A -	3	R +	4	D -	5	C +	6	C -	7	0 V ( $U_p$ )	10	$U_p$	11	B +	12	B -	13	R -	14	D +	15	0 V Sensor	16	$U_p$ Sensor	 <p>Blick auf die Stiftkontakte der Signalkupplung (von außen)</p>
Pin	Signal																																																										
1	$U_p$ Sensor																																																										
4	0 V Sensor																																																										
7	$U_p$																																																										
8	Clock +																																																										
9	Clock -																																																										
10	0 V ( $U_p$ )																																																										
12	B +																																																										
13	B -																																																										
14	DATA +																																																										
15	A +																																																										
16	A -																																																										
17	DATA -																																																										
Pin	Signal																																																										
1	A +																																																										
2	A -																																																										
3	R +																																																										
4	D -																																																										
5	C +																																																										
6	C -																																																										
7	0 V ( $U_p$ )																																																										
10	$U_p$																																																										
11	B +																																																										
12	B -																																																										
13	R -																																																										
14	D +																																																										
15	0 V Sensor																																																										
16	$U_p$ Sensor																																																										

# Getriebefreie Aufzugsmaschinen

WSG-25

Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE

Datum: 12. Jul 2023

Stand: E11

Seite: 16

## 7.2.4. Bremse

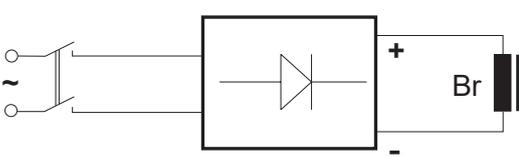
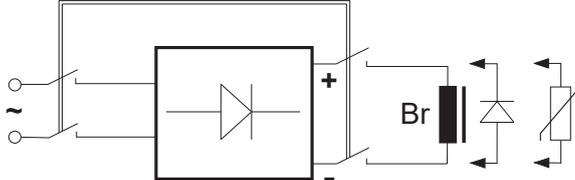
- Beachten Sie die Betriebsanleitung der Bremse ab Seite 52!
- Die Versorgung der Teilbremsen mit Gleichspannung erfolgt mittels Übererregungsgleichrichter, die in einem separaten Bremsen- Klemmkasten montiert sind.
- Zur Ansteuerung der Bremse müssen die mitgelieferten Ansteuergeräte genutzt werden.
- Ein erneutes Schalten des Bremsmagneten während der Übererregungszeit muss vermieden werden, da dies zu einer Überlastung des Bremsenansteuergerätes führt. Deshalb sollte insbesondere bei Inspektions- und Inbetriebnahmefahrten auf eine Mindestbetriebszeit der Bremse von ca. 1,5 - 2 s geachtet werden.
- Zur Verkürzung der Ausschaltzeit kann gleichstromseitig geschaltet werden. Dabei muss gleichzeitig auch wechselstromseitig geschaltet werden! (Varistorbeschaltung gemäß „Schaltungsvorschlag zur Bremsenansteuerung“ auf Seite 18!)
- Die Bremsen sind durch Varistoren gegen Überspannung aus Schaltvorgängen geschützt. Der Varistor muss unmittelbar am Anschluss der Spule liegen.

### Hinweis zur Anwendung der gleich-/wechselstromseitigen Schaltung



Hinweis

- ▶ Die wechselstromseitige Schaltung empfiehlt sich für den „Normalbetrieb“, da hierbei die Aufzugsmaschine geregelt auf Drehzahl null gefahren wird und die Schaltgeräusche der Bremse gering sind.
- ▶ Bei Havariebremung (Not-Halt) und eventuell auch bei Inspektionsfahrt sollte die gleichstromseitige Schaltung zur Anwendung kommen, da dabei die Bremswirkung schneller einsetzt und der Fahrkorb schneller zum Halten kommt. Deshalb empfiehlt sich die Schaltung der Bremsenansteuerung mit zwei getrennten Schützen aufzubauen von denen eins auf der Gleichstrom- das andere auf der Wechselstromseite schaltet.

Wechselstromseitige Schaltung	Gleichstromseitige Schaltung
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Geräuscharmes Schalten der Bremse</li> <li>▶ Keine Schutzmaßnahme für Schaltkontakt und Bremsspule erforderlich</li> <li>▶ Langsames Einfallen der Bremse</li> </ul>  <p>Achtung: Prinzipschaltbild!</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Lautes Schaltgeräusch der Bremse beim Einfallen</li> <li>▶ Abbrandschutz für Schaltkontakt erforderlich (z. B. Varistor, Freilaufdiode)</li> <li>▶ Schnelles Einfallen der Bremse</li> </ul>  <p>Achtung: Prinzipschaltbild!</p>

### Zeitversetztes Einfallen eines Bremskreises



Hinweis

- ▶ Gelegentlich kommt es beim Not-Halt des Aufzuges zu unzulässig hohen Verzögerungen in der Kabine. Abhilfe kann hier das zeitversetzte Einfallen der Bremskreise schaffen, d. h. eine Bremse fällt mit etwas Verzögerung ein.
- ▶ Zum Erreichen dieser Zeitverzögerung zwischen den Bremskreisen genügt der Einsatz einer Diode D1 in einem der Bremskreise, wie im Anschlussplan auf Seite 18 dargestellt. Achten Sie dabei auf die Polarität der Diode!
- ▶ Kontrollieren Sie die Funktion der Diode regelmäßig, da damit die unzulässig hohe Verzögerung der Kabine vermieden wird.

# Getriebefreie Aufzugsmaschinen

## WSG-25

### Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE  
 Datum: 12. Jul 2023  
 Stand: E11  
 Seite: 17

### Überwachung der Bremsen

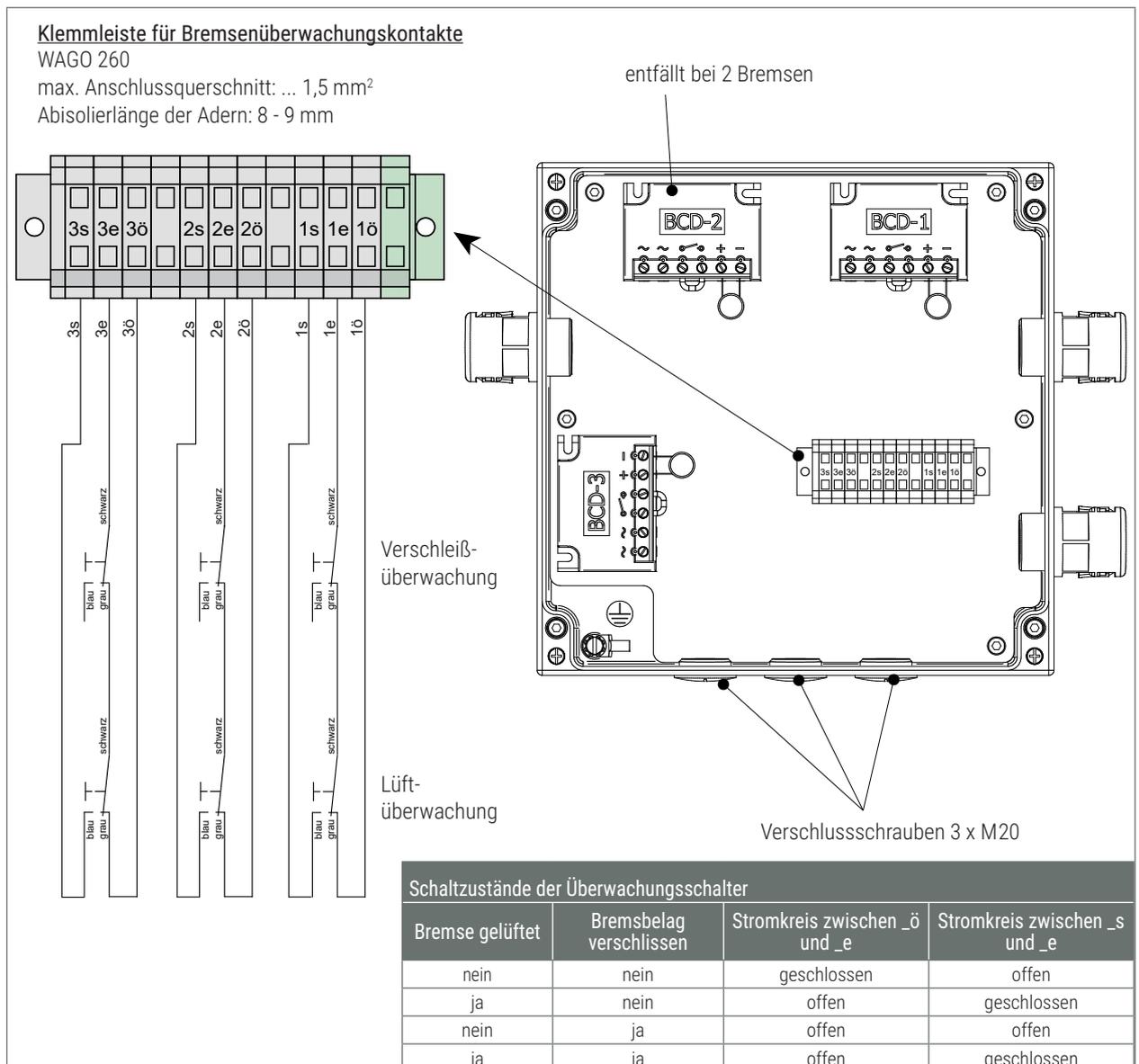
- Die Überwachung des Schaltzustandes der Bremsen und der Verschleißüberwachung der Bremsbeläge erfolgt mit Hilfe von staubgeschützten Mikroschaltern (siehe Anschlussplan).
- Ein Kontaktstrom von 10 mA muss gewährleistet sein um die Kontakte sauber zu halten.



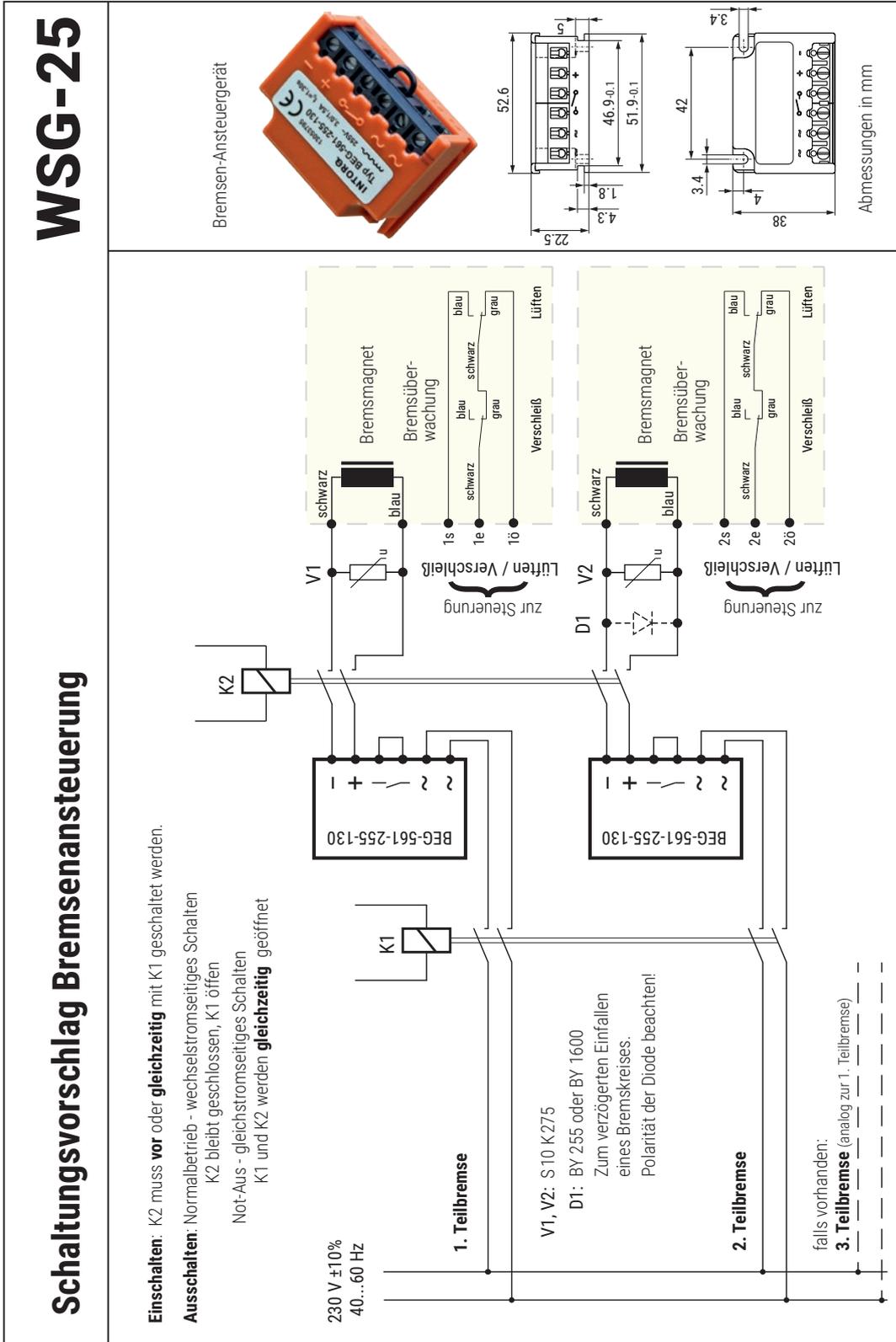
- Die Zustandsüberwachung jeder Teilbremse muss separat ausgewertet werden, da ansonsten die Bedingungen der Baumusterprüfung nicht erfüllt werden.
- Soll die Auswertung der Verschleißüberwachung mit erfolgen, muss der Anschluss über die Klemmen \_e und \_ö erfolgen (Öffnerkontakt der Lüftüberwachung).

### Bremsenanschluss

Der Anschluss der Bremsenspulen, Bremsensteuergeräte und Überwachungskontakte erfolgt im Bremsen-Klemmkasten.



Schaltungsvorschlag zur Bremsenansteuerung



# Getriebefreie Aufzugsmaschinen

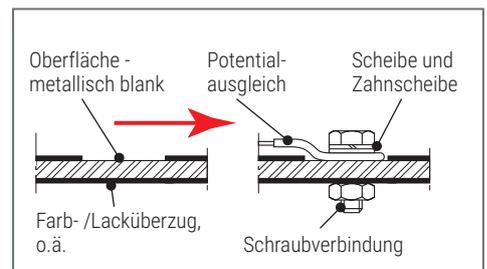
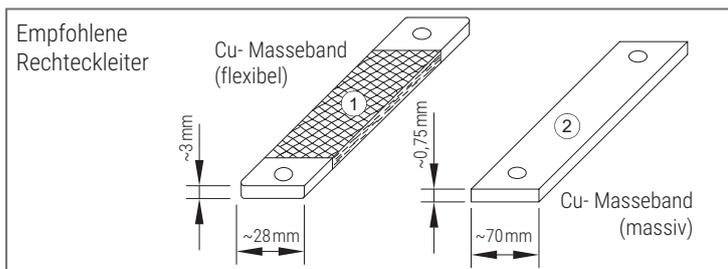
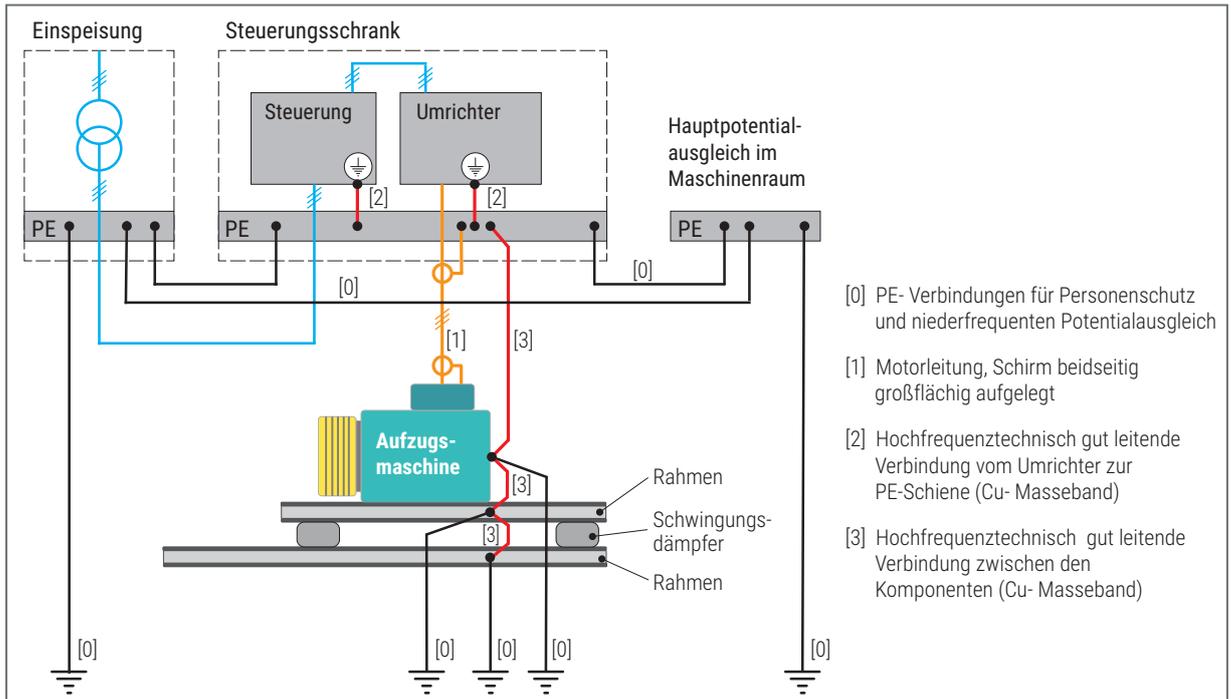
## WSG-25

### Betriebsanleitung

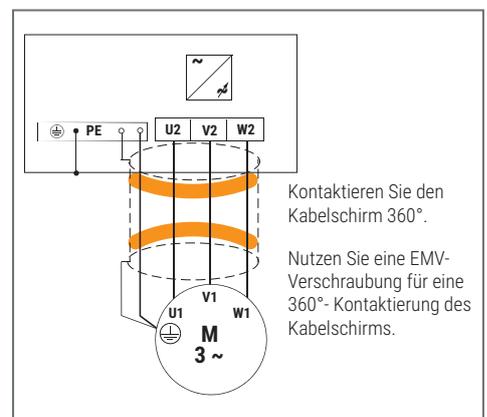
Code: GM.8.002673.DE  
 Datum: 12. Jul 2023  
 Stand: E11  
 Seite: 19

### 7.2.5. Erdung, Potentialausgleich, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

- Beachten Sie grundsätzlich die allgemein gültigen Vorschriften und die Angaben des Umrichterherstellers. Die nachfolgenden Hinweise dienen als Überblick für den Aufbau einer EMV-gerechten Installation.
- Realisieren Sie eine ordnungsgemäße Erdung und einen durchgängigen Potentialausgleich zwischen den Anlagenteilen, der auch hochfrequent wirksam ist - **Rechteckleiter** verwenden! Achten Sie auf metallisch blanke Anschlusspunkte!



- Das Motoranschlusskabel muss geschirmt sein. Der Schirm ist beidseitig, großflächig metallisch aufzulegen.
- Kontaktieren Sie Kabelschirme stets 360°. Verwenden Sie dazu geeignete Kabelverschraubungen bzw. spezielle Kabelbefestigungsschellen für die Schirmkontaktierung.
- Schließen Sie den Schirm niemals über ein verdrehtes Schirmgeflecht (sogenannter „Pigtail“) oder über eine Drahtverlängerung an. Die Schirmwirkung wird dadurch um bis zu 90 % reduziert.
- Verlegen Sie Steuerleitungen (z.B. Messsystemkabel) räumlich getrennt von Netz- und Motorkabeln.
- **Die Sicherheit hat immer die höchste Priorität und hat Vorrang vor EMV-Anforderungen.**



# Getriebefreie Aufzugsmaschinen

WSG-25

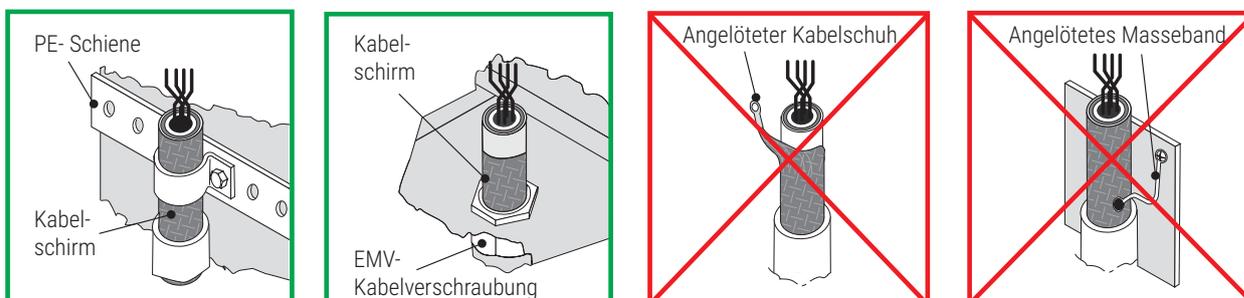
Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE

Datum: 12. Jul 2023

Stand: E11

Seite: 20



## 7.3. Überblick

Die folgende Übersicht gibt bei der Installation eine sinnvolle Reihenfolge vor und hilft, dass nichts Wichtiges vergessen wird.

Einbauort	Beachten Sie den bestimmungsgemäßen Gebrauch und die zulässigen Umgebungsbedingungen der Maschine. Der Einbauort muss frei von aggressiven und leitfähigen Stoffen sein.
Belüftung	Der Anbau des Motors muss so erfolgen, dass die Belüftung nicht behindert wird, d.h. eine ausreichende Wärmeabfuhr muss gewährleistet sein.
Montage	Achten Sie auf die sichere Maschinenbefestigung und die korrekte Verwendung der Schwingungsdämpfer.
Leitungswahl	Wählen Sie die Leitungen und deren Querschnitt gemäß der geltenden Vorschriften aus.
Erdung/Abschirmung	Achten Sie auf die ordnungsgemäße Erdung der Maschine und der vorhandenen Rahmenkonstruktion und auf eine EMV-gerechte Installation aller Komponenten. Wichtige Hinweise finden Sie dazu im Handbuch des Umrichterherstellers.
Verdrahtung	Zur schnelleren und fehlerfreien Installation empfehlen wir unsere vorkonfektionierten Kabel. Verlegen Sie Leistungs- und Steuerkabel möglichst getrennt. - Leistungsanschluss Motor - Messsystem und Temperaturüberwachung anschließen - Sicherheitsbremse, Bremsenansteuergeräte und Bremsüberwachungsschalter anschließen - Fremdlüfter anschließen
Überprüfung	Überprüfen Sie die Verdrahtung anhand der Anschlusspläne.

## 8. Inbetriebnahme und Betrieb

### 8.1. Wichtige Hinweise



- ▶ Die Inbetriebnahme darf nur durch gut geschultes, qualifiziertes Fachpersonal mit Kenntnissen der Elektrotechnik/Aufzugstechnik vorgenommen werden.
- ▶ Prüfen Sie, ob alle spannungsführenden Teile gegen Berührung gesichert sind.
- ▶ Während der Inbetriebnahme kann es zu ungewollten Bewegungen der Treibscheibe kommen. Stellen Sie sicher, dass dadurch keine Gefährdung eintreten kann.

Die folgenden Punkte müssen vor der Inbetriebnahme geprüft und ausgeführt werden:



- Überprüfen Sie, dass alle Leistungs-/Applikationsschildangaben auf der Maschine mit Ihrem Anwendungsfall übereinstimmen.
- Entfernen Sie alle Sicherungs-, Hilfs- und Montagewerkzeuge aus dem Gefahrenbereich.
- Kontrollieren Sie die bestimmungsgemäße Verwendung der Aufzugsmaschine - zulässige Umgebungsbedingungen beachten.
- Überprüfen Sie die korrekte Befestigung der Aufzugsmaschine: Sind alle Befestigungsschrauben mit dem vorgeschriebenen Drehmoment angezogen und gesichert?
- Ist der Motoranschluss inkl. Motorschutz korrekt ausgeführt? Schutzleiter angeschlossen? Ist der Potentialausgleich mit dem Maschinenrahmen sichergestellt?
- Überprüfen Sie den Anschluss und die Funktionsfähigkeit der Temperaturüberwachung (z.B. durch Unterbrechung des Stromkreises der Temperaturüberwachung).
- Ist der Mess-Systemanschluss ordnungsgemäß hergestellt?
- Kontrollieren Sie den Bremsenanschluss und die Funktion der Bremsenüberwachungsschalter.
- Überprüfen Sie die Funktionsfähigkeit der Bremse, Bremsprobe mit einer Teilbremse durchführen.
- Ist die Seilabsprungsicherung festgezogen und justiert?



Hinweis

- ▶ Ein erster Funktionstest von Motor und Bremse zusammen mit dem Umrichter sollte vor dem Auflegen der Trageile erfolgen.
- ▶ Werden die Motoren längere Zeit im Leerlauf ohne Achslast (keine aufliegende Seile) betrieben, kann es auf Grund der verwendeten Lager zu einer ungewöhnlichen Geräusentwicklung kommen.

#### Hinweis zur Halblastprüfung



Hinweis

- ▶ Ist die Motorwicklung bei inaktiver Regelung kurzgeschlossen wird ein drehzahlabhängiges Bremsmoment erzeugt. Dieses Bremsmoment wirkt schon bei kleinen Drehzahlen. Deshalb sollte die Kurzschlusschaltung während der Halblastprüfung deaktiviert werden. Nach Abschluss der Prüfung ist diese unbedingt wieder zu aktivieren.

# Getriebefreie Aufzugsmaschinen

WSG-25

Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE

Datum: 12. Jul 2023

Stand: E11

Seite: 22

## 8.2. Notevakuierung

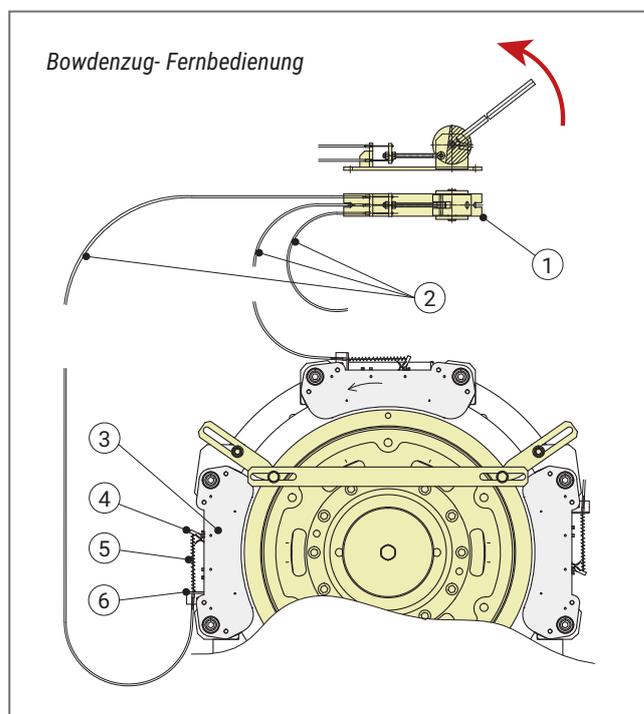


GEFAHR

- ▶ Der Ablauf der Notevakuierung muss durch den Errichter bzw. Betreiber der Aufzugsanlage festgelegt werden. Nur dieser kennt die Erfordernisse und speziellen Bedingungen der Anlage.
- ▶ Maßnahmen zur Notevakuierung dürfen nur von qualifiziertem Personal zur Wartung des Aufzuges durchgeführt werden.
- ▶ Gewichtsausgleich zwischen Kabine und Gegengewicht kann im Evakuierungsfall dazu führen, dass es trotz gelüfter Bremsen zu keiner Bewegung des Fahrkorbes kommt. In diesem Fall beschweren Sie die Kabine durch geeignete Mittel (z.B. Sandsack) oder Sie verwenden die mechanische Rückholeinrichtung

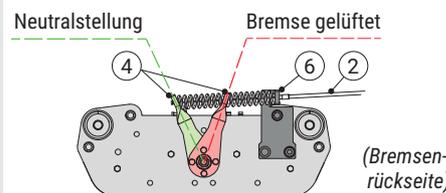
### Mechanische Notevakuierung

- Mittels eines Hebelbockes (1) und Bowdenzügen (2) können die Bremsen (3) von Hand fern gelüftet werden.
- Die Installation und Bedienung dieser Vorrichtung ist in Kapitel „12.5. Bowdenzug-Fernbedienung der Bremse“ auf Seite 35 beschrieben. Hebelbock und Bowdenzüge können als Option geliefert werden.
- Werden die Bremsen manuell geöffnet, setzt sich die Aufzugskabine in Richtung des höheren Gewichts in Bewegung.
- Die Motorwicklung sollte dabei über die Motorschütze kurzgeschlossen sein. Dies verhindert ein unkontrolliertes Beschleunigen des Aufzuges, da der Kurzschluss ein drehzahlabhängiges Bremsmoment erzeugt.
- Möglicherweise reicht das durch den Kurzschluss erzeugte Bremsmoment nicht aus, um die Aufzugsgeschwindigkeit zu begrenzen. Beobachten Sie deshalb die Geschwindigkeit der Kabine beim Evakuieren ständig aufmerksam und unterbrechen Sie gegebenenfalls die Evakuierung.
- Hat die Kabine das nächstgelegene Stockwerk erreicht beenden Sie das manuelle Lüften der Bremse. Die Notbefreiung der eingeschlossenen Personen kann beginnen.



WARNUNG

- ▶ Kontrollieren Sie nach Betätigung der Handlüftung, dass die Handlüfthebel (4) der Bremsen wieder in die Neutralstellung zurückkehren (Kennzeichnung der Neutralstellung durch Pfeilsymbole auf jeder Teilbremse).



### Elektrische Notevakuierung

- Die Bremsen-Notlüftung erfolgt elektrisch am Netz oder mit Hilfe einer USV.
- Bei der Durchführung der elektrischen Notevakuierung ist die Betriebsanleitung der Steuerung, des Umrichters bzw. der Evakuierungseinheit (mit USV) zu beachten.

# Getriebefreie Aufzugsmaschinen

WSG-25

Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE

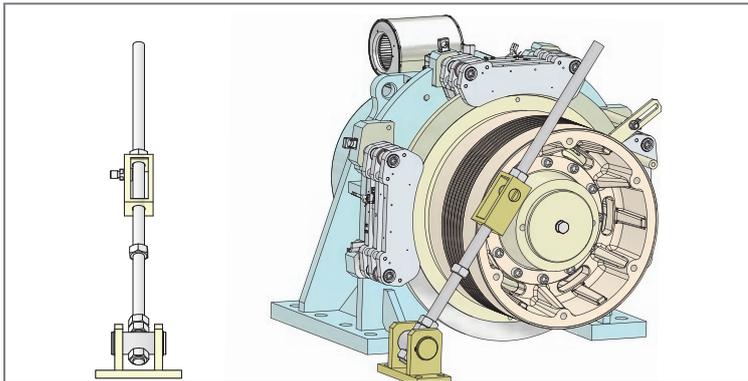
Datum: 12. Jul 2023

Stand: E11

Seite: 23

## Mechanische Rückholeinrichtung

- Für Fälle wie Havarie oder Festsitzen im Fang kann eine mechanische Rückholeinrichtung zum Verfahren des Aufzuges von Hand angewendet werden.
- Hinweise zur Installation und Anwendung der Rückholeinrichtung finden Sie in Kapitel „12.6. Mechanische Rückholeinrichtung“ auf Seite 40



- ▶ Stellen Sie nach Abschluss der Notevakuierung unbedingt den Ausgangszustand der Anlage wieder her. Entfernen Sie insbesondere Hebelverlängerungen und sämtliche Teile der mechanischen Rückholeinrichtung.

## 8.3. Prüfung der Bremse nach EN 81



- ▶ Die Prüfung der Bremse sollte durchgeführt werden, wenn sich die Kabine in etwa in Schachtmitte befindet. Eventuell vorhandene Motor-Kurzschlusschaltungen sind zu deaktivieren, um die Wirkung der Bremse allein zu prüfen.

### Überlast

- Die Prüfung des Bremssystems erfolgt bei den mit 1,25 facher Nennlast beladenen und mit Nenngeschwindigkeit abwärts fahrenden Fahrkorb durch Unterbrechung der Energiezufuhr zu Motor und Bremssystem. Das Bremssystem muss in der Lage sein, den Fahrkorb zu verzögern.

### Ausfall einer Teilbremse

- Bei Ausfall einer Teilbremse muss der mit Nennlast beladene und mit Nenngeschwindigkeit abwärts fahrende Fahrkorb noch ausreichend verzögert werden.
- Um den Ausfall einer Teilbremse zu simulieren, müssen die Teilbremsen auch beim Öffnen des Sicherheitskreises getrennt voneinander offen gehalten werden. Dies sollte vorzugsweise durch eine geeignete elektrische Schaltung erfolgen, kann aber auch mechanisch „von Hand“ realisiert werden.
- Dieser Zustand darf nicht dauerhaft sein!
- Während dieser Prüfung muss der Aufzug beobachtet werden. Kommt es zu keiner Verzögerung ist der offen gehaltene Bremskreis unverzüglich zu schließen.

### Getrennte Betätigung der Teilbremsen

- Ein Lüften der einzelnen Bremskreise ist nur elektrisch möglich. Einzelne Taster ermöglichen eine schnelle Aktivierung/Deaktivierung der Teilbremsen.

### Bremsenüberwachung

- Die Bremsenüberwachungsschalter sind einzeln zu prüfen. Bei fehlendem oder falschem Mikroschaltersignal darf keine Fahrt möglich sein.

# Getriebefreie Aufzugsmaschinen

WSG-25

Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE

Datum: 12. Jul 2023

Stand: E11

Seite: 24

## 8.4. Beseitigung von Störungen

Fehler	Mögliche Fehlerursache	Maßnahmen zur Beseitigung
Motor läuft nicht an bzw. arbeitet unkontrolliert oder entwickelt kein Drehmoment	Motor nicht phasenrichtig angeschlossen	Motorphasen korrekt anschließen
	Mess-System nicht korrekt angeschlossen	Mess-System korrekt anschließen
	Umrichterparametrierung falsch	Umrichterparametrierung überprüfen
	EMV- Störungen	Abschirm- und Erdungsmaßnahmen entsprechend der Anleitung des Umrichters durchführen
	Offsetwinkel des Mess-Systems falsch eingestellt	Offsetwinkel des Mess-Systems kontrollieren
	Mess-System defekt	Mess-System austauschen
Motorgeräusche	Umrichterparametrierung falsch	Umrichterparametrierung überprüfen
	Lager defekt	Kundendienst benachrichtigen
Motorerwärmung zu hoch	Motoroberfläche verschmutzt; Filtermatten des Fremdlüfters verschmutzt	Reinigung des Motors und der Filtermatten
	Fremdlüfter nicht in Betrieb	Fremdlüfter ordnungsgemäß betreiben
	Umgebungstemperatur zu hoch	Schacht- bzw. Maschinenraumbelüftung verbessern
	Umrichterparametrierung falsch	Umrichterparametrierung überprüfen
Bremsystem lüftet nicht	Bremsystem wird nicht mit Spannung versorgt	Elektrischen Anschluss kontrollieren
	Bremse mechanisch blockiert	Mechanische Blockierung entfernen
	Bremsenansteuergerät defekt	Bremsenansteuergerät austauschen
Bremsystem lüftet mit Verzögerung	Bremsenansteuergerät defekt	Bremsenansteuergerät austauschen
Bremsystem fällt nicht ein	Bremse mechanisch blockiert	Mechanische Blockierungen entfernen
Bremsystem fällt mit Verzögerung ein	Abschaltzeit bei wechselstromseitiger Schaltung ist nicht ausreichend	Ansteuerung mit der gleichstromseitigen Schaltung des Bremsenansteuergerätes
Lautes Schaltgeräusch der Bremse	gleichstromseitiges Schalten der Bremse im „Normalbetrieb“	Umstellung der Bremsenansteuerung auf wechselstromseitiges Schalten im „Normalbetrieb“
	Bremsenluftspalt zu groß	Bremsenluftspalt einstellen
Bremsmoment zu gering	Bremsfläche oder Bremsbeläge verschmutzt	Bremsfläche / Bremsbelägen säubern
	Fremdkörper zwischen Bremsfläche und Bremsbelag	Fremdkörper entfernen
	Bremsfläche bzw. Bremsbelag mit öl oder fetthaltigen Medien in Berührung gekommen	Bremsbacke wechseln, Bremsflächen gründlich reinigen
	Lastmoment zu groß	Lastmoment reduzieren
Zustandsüberwachung der Bremsen schaltet nicht	Mikroschalter defekt	Mikroschalter austauschen
	Justage der Mikroschalter defekt	Mikroschalter justieren
	verschmutzte Kontakte	Mikroschalter mit mindestens 10 mA Kontaktstrom benutzen, Mikroschalter tauschen

# Getriebefreie Aufzugsmaschinen

WSG-25

Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE  
 Datum: 12. Jul 2023  
 Stand: E11  
 Seite: 25

## 9. Wartung

### 9.1. Allgemeines

- Die Vorschriften zu Betrieb, Wartung und Inspektion gemäß den gültigen Sicherheitsbestimmungen des Aufzugsbaues, wie unter anderem DIN EN 81-20, DIN EN 81-50, LD 2014/33/EU sowie anderweitig einschlägige und zugrunde zulegende Vorschriften sind unbedingt einzuhalten.
- Für den sicherheitstechnisch korrekten Einbau, die regelmäßige Kontrolle der Sicherheitsbauteile und die Inspektion und Wartung nach den Aufzugsvorschriften ist der Betreiber zuständig.
- Die sachgemäße Instandsetzung der getriebelosen Aufzugsmaschinen setzt entsprechend geschultes Fachpersonal und spezielle Vorrichtungen bzw. Hilfsmittel voraus!
- Weitere Reparaturen als in dieser Betriebsanleitung beschrieben, dürfen durch den Aufzugsmonteur/Instandhalter nicht vorgenommen werden.

#### Schraubenanzugsmomente

- Bei Arbeiten an der Maschine, oder bei Teileaustausch ist unbedingt darauf zu achten, dass die vorgeschriebene Schraubenfestigkeitsklasse und die Anzugsdrehmomente (siehe nachfolgende Tabelle) eingehalten werden.
- Die Schrauben sind bei Montage z. B. mit „omnifit 100“ gegen unbeabsichtigtes Lösen zu sichern.

Abmessung	Anzugsdrehmoment [Nm]		
	8.8	10.9	12.9
M 5	5,5	8,1	9,5
M 6	9,6	14	16
M 8	23	34	40
M 10	46	67	79
M 12	79	115	135
M 16	195	290	340
M 20	395	560	660
M 24	680	970	1150
M 30	1.100	1.900	2.150
M 36	2.300	3.300	3.700

### 9.2. Wartungsintervalle

	Bei Inbetriebnahme und nach den ersten 3 Monaten	Jährlich	Bemerkungen
Überprüfung der Bremsenfunktion und Bremsenüberwachungsschalter	x	x	siehe Betriebsanleitung Bremse
Kontrolle des Bremsenluftspaltes	x	x	siehe Kapitel 9.5.
Einzelüberprüfung der Bremsenfunktion	nach Bedarf		siehe Kapitel 9.6.
(Akustische) Kontrolle der Lager		x	
Nachschmieren der Lager	nach Bedarf		siehe Kapitel 9.3.
Kontrolle des Verschleißzustandes der Treibscheibe		x	
Sichtkontrolle der Befestigungsschrauben von Gehäuse, Bremse und Treibscheibe	x	x	
Kontrolle des Seilabsprungsicherung	x	x	
Kontrolle der elektr. Leitungen	x	x	
Schutz- und Sicherheitsvorrichtungen auf ordnungsgemäßen Zustand und Sicherheit überprüfen	x	x	
Säuberung der Maschinenoberfläche und der Filtermatten des Fremdlüfters	nach Bedarf		siehe Kapitel 9.4.

# Getriebefreie Aufzugsmaschinen

WSG-25

Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE

Datum: 12. Jul 2023

Stand: E11

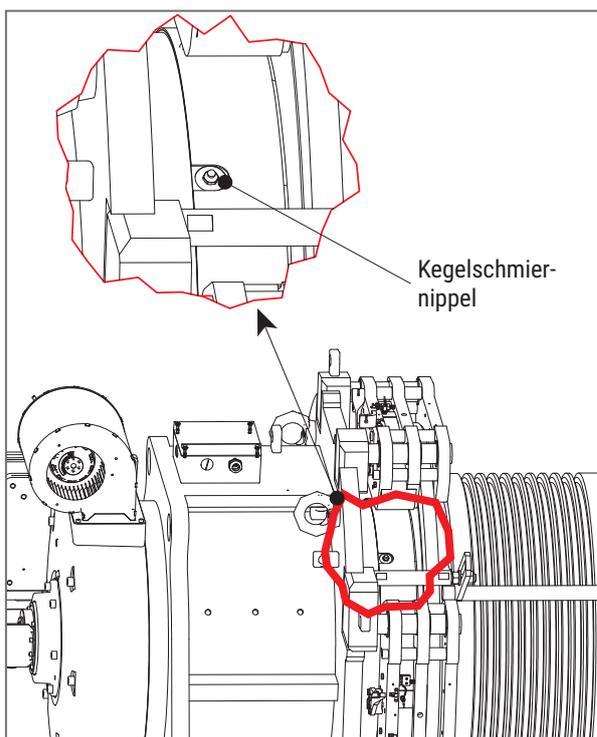
Seite: 26

## 9.3. Nachschmieren der Lager

Ein Nachschmieren des Hauptlagers ist nach ca. 7.000 Betriebsstunden oder aller 3 Jahre erforderlich. Als Lagerfett kommt ein Fett KPF 2 N-30 nach DIN 51 502 (z.B. Wälalit LZ 2 oder Klüberlub BE 41-542) zum Einsatz (ca. 185 g auf D-Seite und ca. 40 g auf N-Seite).

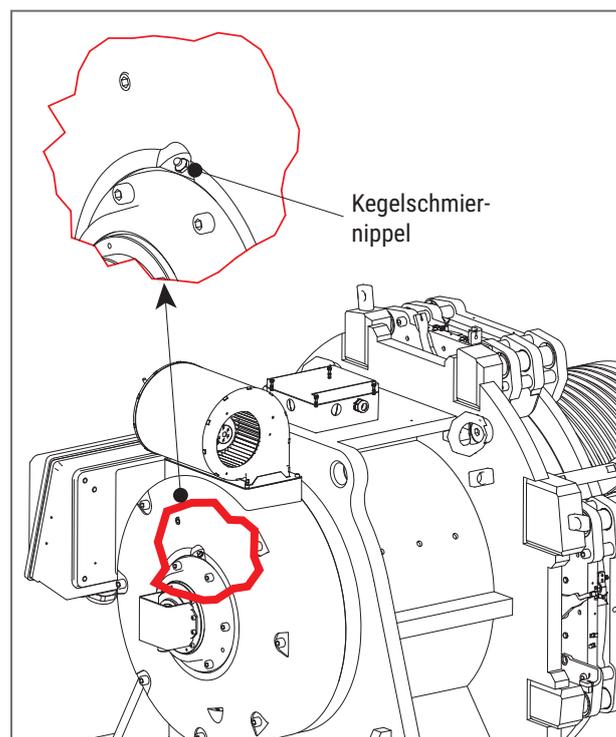
Das Nachschmieren erfolgt mit einer üblichen Fettpresse über die Kegelschmiernippel DIN 71 412 AM 10x1.

Die Nachschmierstelle befinden sich am D bzw. N- Lagerschild der Maschine. Das Schmiernippel auf der D- Seite befindet sich hinter dem Treibkranz.



Kegelschmier-  
nippel

*Kegelschmiernippel auf D- Seite*



Kegelschmier-  
nippel

*Kegelschmiernippel auf N- Seite*

Weitere Informationen:



# Getriebefreie Aufzugsmaschinen

WSG-25

Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE

Datum: 12. Jul 2023

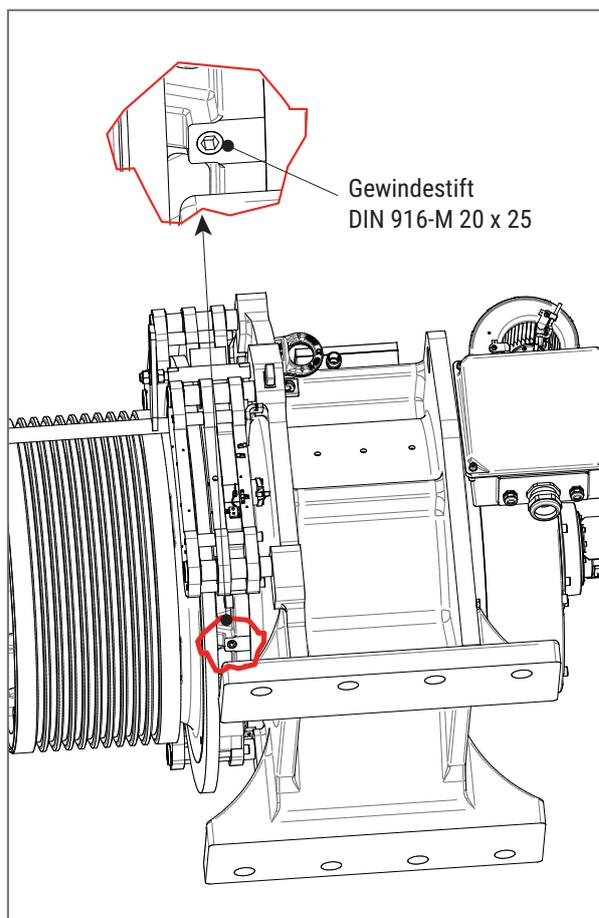
Stand: E11

Seite: 27

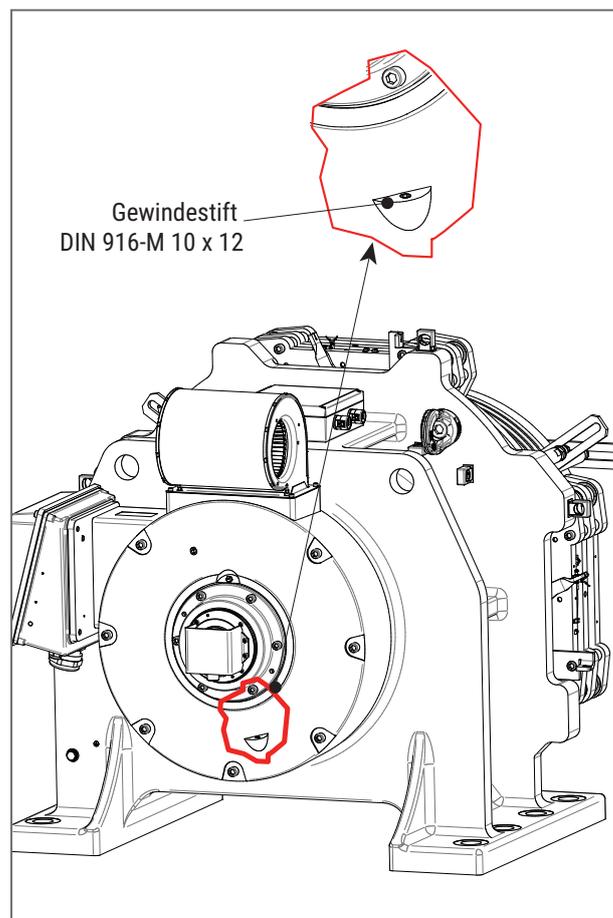
## Fettentnahme

Beim Nachschmieren wird das alte bzw. überschüssige Fett in einen Fettsammelkanal gepresst. Dieser Sammelkanal fasst bei vorschriftsmäßiger Anwendung das Fett von ca. 12...15 Nachschmievorgängen und ist damit für die Maschinenlebensdauer ausreichend dimensioniert.

Bei Notwendigkeit kann der Fettsammelkanal auf der D- bzw. N-Seite mittels Gewindestift geöffnet werden.



Fettentnahme auf D- Seite



Fettentnahme auf N- Seite

## 9.4. Filtermatten

Zum Reinigen bzw. Wechseln der Filtermatten des Lüfters sind die Schrauben des Schutzgitters zu entfernen. Anschließend kann das Gitter und der Filter abgenommen werden.



- ▶ Arbeiten dürfen nur bei abgeschaltetem Lüfter durchgeführt werden! Rotierende Lüfterräder!
- ▶ Ein Betrieb des Motors ohne Filtermatten ist nicht zulässig!

# Getriebefreie Aufzugsmaschinen

WSG-25

Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE

Datum: 12. Jul 2023

Stand: E11

Seite: 28

## 9.5. Luftspalt der Bremse prüfen



- ▶ Überschreitet der Bremsenluftspalt den zulässigen Wert „ $s_{Lmax}$ “, kann das zu einer starken Reduzierung des Bremsmomentes führen. Setzen Sie die Anlage still und informieren den Kundendienst.
- ▶ Schalten Sie die Anlage zum Messen des Luftspaltes stromlos und sichern sie diese gegen wiedereinschalten. Motor und Bremsen müssen stromlos sein!
- ▶ Beachten Sie die Betriebsanleitung der Bremse ab Seite 52.

### Notwendiges Werkzeug

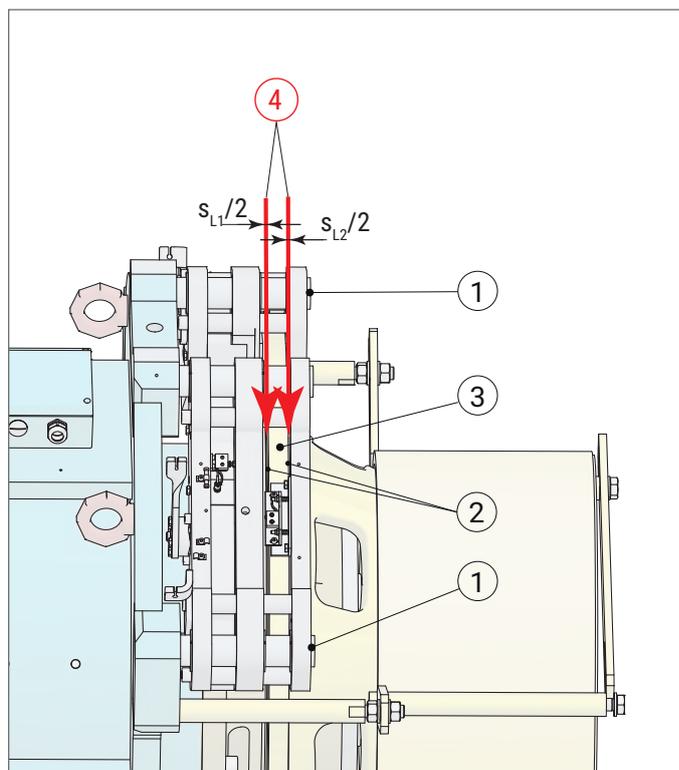


- Fühlerlehre 0,05 ... 1,0 mm

- Lüften Sie **eine** Teilbremse elektrisch. Auf Grund der Redundanz der Bremsen darf sich dabei der Aufzug nicht in Bewegung setzen. Anderenfalls schalten Sie die Teilbremse sofort stromlos und überprüfen die Anlage.
- Messen Sie die Teilluftspalte „ $s_{L1}/2$ “ und „ $s_{L2}/2$ “ der gelüfteten Bremse (1) zwischen den beiden Reibbelägen (2) und der Bremsscheibe (3) mit einer Fühlerlehre und bestimmen Sie  $s_L = s_{L1}/2 + s_{L2}/2$ .

- (1) Teilbremsen
- (2) Reibbelag
- (3) Bremsscheibe
- (4) Luftspalt

- Verfahren Sie ebenso mit allen weiteren Teilbremsen.
- Vergleichen Sie die gemessenen Luftspalte mit dem maximal zulässigen Luftspalt „ $s_{Lmax}$ “, siehe Kapitel „Technische Daten“ Seite 31.
- Überschreitet ein Bremsenluftspalt den zulässigen Wert „ $s_{Lmax}$ “, setzen Sie die Anlage still und informieren den Kundendienst.



# Getriebefreie Aufzugsmaschinen

WSG-25

Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE

Datum: 12. Jul 2023

Stand: E11

Seite: 29

## 9.6. Einzelüberprüfung der Bremsenfunktionalität

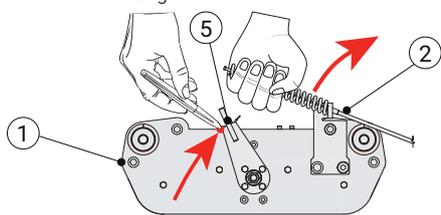
Führen Sie diesen Test nur bei Notwendigkeit, z.B. nach einer Notevakuierung mit Nutzung der mechanischen Handlüftung durch.



- ▶ Alle Arbeiten dürfen nur im Anlagenstillstand durchgeführt werden. Schalten Sie die Aufzugsanlage ab und sichern sie diese gegen wiedereinschalten.
- ▶ Führen Sie den Test nacheinander an den einzelnen Teilbremsen der Aufzugsmaschine durch.

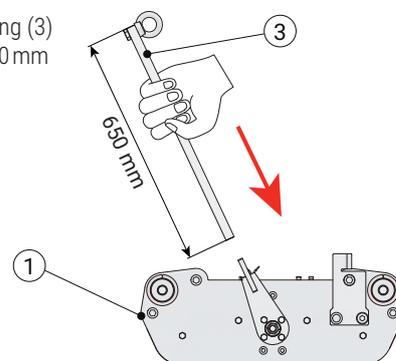
### I. Bremse freigeben

1. Markieren Sie die Neutralstellung des Handlüfthebels (5) an der Bremse (1) z.B. mit einem Textmarker. Hängen Sie den Bowdenzug aus.

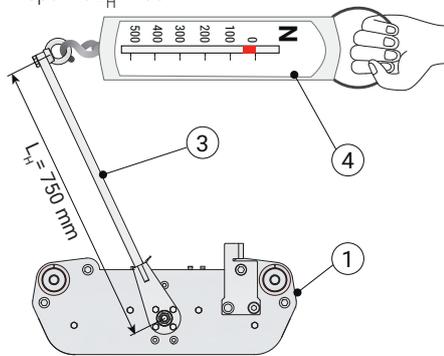


- ① Bremse    ② Bowdenzug    ③ Hebelverlängerung  
④ Federkraftmesser    ⑤ Handlüfthebel

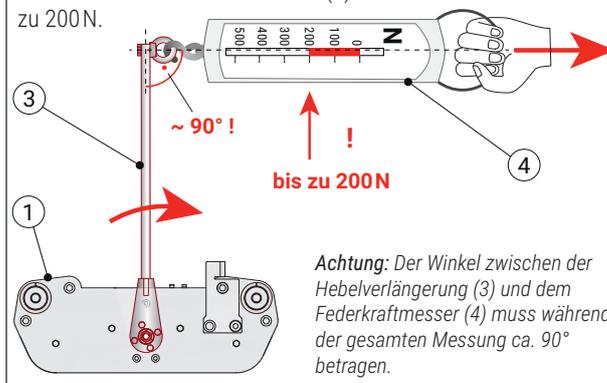
2. Stecken Sie die Hebelverlängerung (3) auf (Rohr mit 650 mm Länge).



3. Hängen Sie den Federkraftmesser (4) in den Aufnahmepunkt  $L_H = 750$  mm.



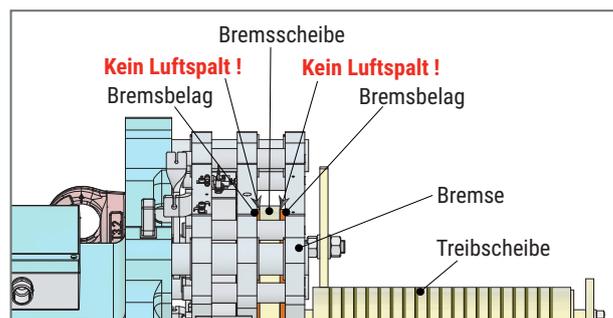
4. Ziehen Sie am Federkraftmesser (4) mit einer Kraft von bis zu 200 N.



### II. Festbremsen

1. Entfernen Sie den Federkraftmesser (4) und die Hebelverlängerung (3).
2. Der Handlüfthebel (5) muss wieder in die Neutralstellung zurückkehren. Beachten Sie dabei die durchgeführte Markierung in Punkt I./1. (Neutralstellung der Bremse).
3. Das Bremsmoment muss erzeugt werden. Die Bremse darf nicht mehr freigegeben sein. Es darf keinen Luftspalt zwischen Bremsbelag und Bremsscheibe geben.

- 4. Ist das nicht der Fall empfehlen wir dringend die Stillsetzung der Aufzugsanlage.**



# Getriebefreie Aufzugsmaschinen

## WSG-25

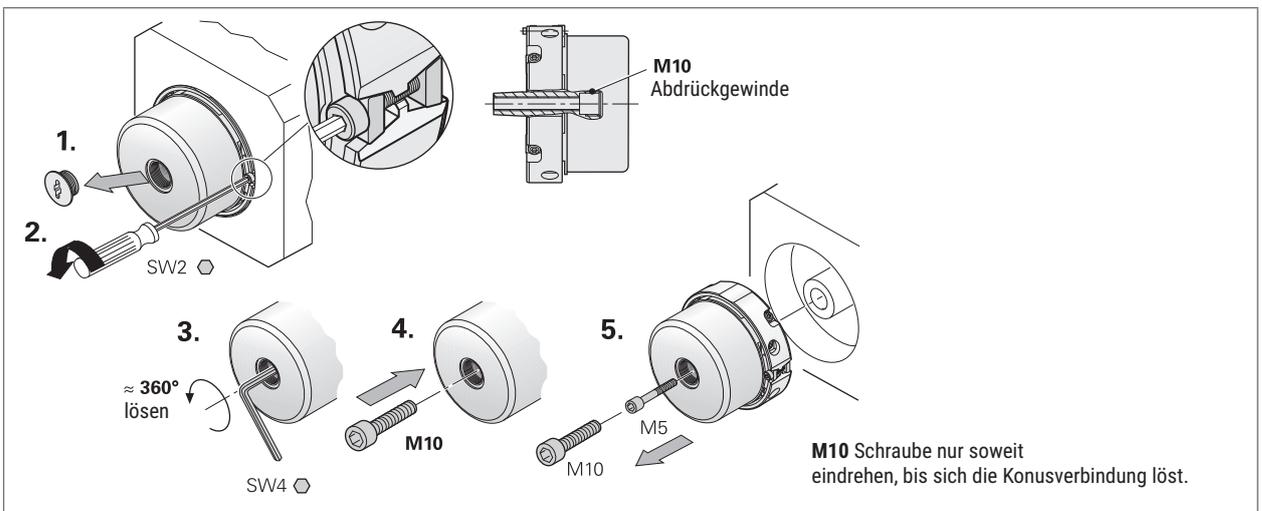
### Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE  
 Datum: 12. Jul 2023  
 Stand: E11  
 Seite: 30

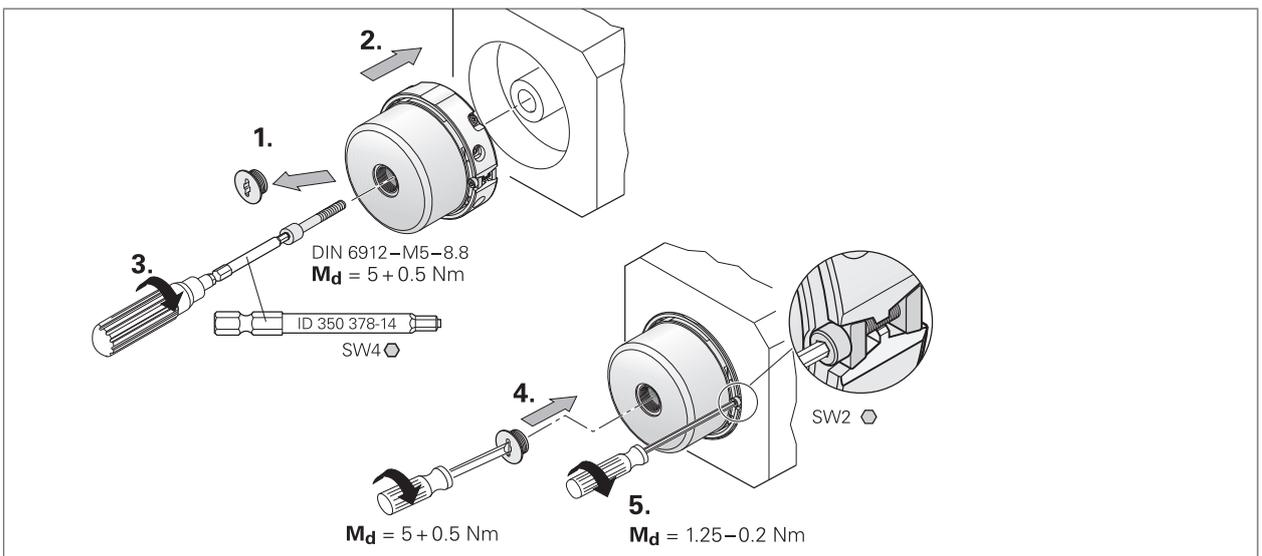
### 9.7. Mess-System austauschen

- ▶ Das Mess-System ist nur von der Rückseite des Motors zugänglich.
- ▶ Beachten Sie die Montageanleitung des Heidenhain Mess-Systems!
- ▶ Demontieren Sie das Mess-System nur, wenn es auf Grund eines Defektes erforderlich ist. Nach der Montage muss der Offsetwinkel wieder eingestellt werden (Siehe dazu die Betriebsanleitung des verwendeten Umrichters.).

#### Demontage



#### Montage



# Getriebefreie Aufzugsmaschinen

WSG-25

Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE  
 Datum: 12. Jul 2023  
 Stand: E11  
 Seite: 31

## 10. Technische Daten

Allgemeines	
Betriebsart:	S1 (S3-40% ED)
Treibkranz:	Ø 530 mm oder Ø 650 mm
Treibkranz-Härte:	mindestens 220 HB 30
D-Lager:	Pendel-Rollenlager
N-Lager:	Pendel-Rollenlager
Antriebsmotor:	Synchron-Motor
zulässige Achskraft $F_S$ :	bis zu 200 kN
Polpaarzahl:	11
Isolierstoffklasse:	155 (F)
Schutzart:	IP 23 M / IP 12 S
Wicklungsschutz:	3-fach PTC 150°C; 3-fach Thermoschalter (Öffner) 130°C; Thermoschalter (Schließer) 60°C
Standortbedingungen	
max. Aufstellhöhe:	max. 1.000 m (sonst Leistungsreduzierung erforderlich)
Umgebungstemperatur:	-5°C ... +40°C
max. rel. Luftfeuchte:	85 % bei 20°C (nicht betauend)
Fremdlüfter	
Typ:	D2E 146 AZ03
Betriebsspannung:	230 V AC; 50 Hz; 1,44 A
Kondensator:	7 µF / 400 V DB

Zweikreis-Sicherheitsbremse	
Motor:	WSG-25.1/2
Bremsentyp:	BFK 466-61
max. Bremsmoment:	2/3 x 2.400 Nm
Luftspalt $s_L$ :	0,4 <sup>+0,1</sup> mm
max. Luftspalt $s_{L,max}$ :	0,7 mm
Haltespannung:	103 V DC
Haltestrom:	2/3 x 1,4 A
Übererregungsspannung:	205 V DC
Übererregungsstrom:	2/3 x 2,7 A

Bremsen-Ansteuergeräte	
Typ:	BEG-561-255-130 (Firma intorq - Zubehör zur Maschine)
Betriebsspannung:	230 V AC (±10%); 40...60 Hz
Abmessungen:	52 x 22 x 38 (B x H x T)
Bremsen-Überwachungskontakte	
Belastbarkeit der Kontakte:	12...30 V DC / 0,01-0,1 A
Mindest-Kontaktstrom:	10 mA
mechan. Lebensdauer der Kontakte:	2 x 10 <sup>6</sup> Schaltungen

\*) Richtwerte. Die erzielbare Nennlast ist abhängig von den speziellen Anlagendaten.

Die Tabelle ist für einen Schachtwirkungsgrad von ca. 73..85 % (Gegengewichtsausgleich: 50 %) gerechnet und enthält eine Standardauswahl von Maschinen, die Aufzugs- Projektdaten werden angepasst und können abweichen.

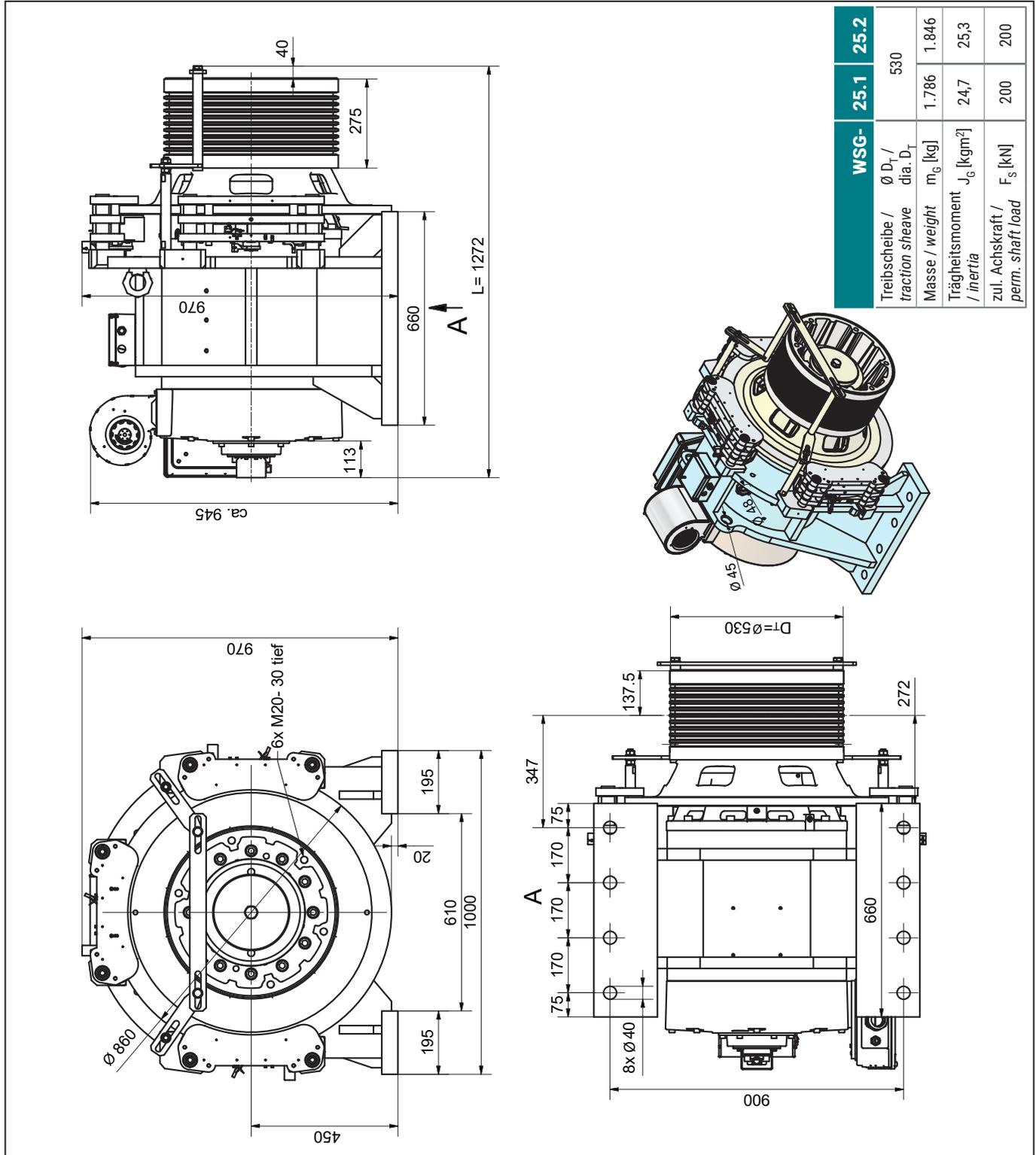
Motor / motor		WSG-25.1						WSG-25.2					
Drehmoment / torque S1 (S3-40%)	$M_N$ [Nm]	1.750 (2.765)						2.200 (3.475)					
max. Drehmoment / max. torque	$M_{max}$ [Nm]	4.850						6.100					
Bremsmoment / brake torque	$M_{br}$ [Nm]	2 x 2.400 / 3 x 2.400						2 x 2.400 / 3 x 2.400					
Treibscheibe / traction sheave	$D_T$ [mm]	530			650			530			650		
für Nennlasten bis *) for loads up to *)	Q [kg]	3.200			2.500			4.000			3.200		
Aufhängung / suspension		Tabelle gilt für / table applies for 2 : 1											
Motorströme gelten für 500...620 V Zwischenkreisspannung  Motor currents applicable to 500...620 V d.c. link voltage	v [ms]	$n_N$ [rpm]	$P_N$ [kW]	$I_N$ [A]	$n_N$ [rpm]	$P_N$ [kW]	$I_N$ [A]	$n_N$ [rpm]	$P_N$ [kW]	$I_N$ [A]	$n_N$ [rpm]	$P_N$ [kW]	$I_N$ [A]
	1,0	72	13,2	36,5	59	10,8	36,5	72	16,6	45	59	13,6	45
	2,0	144	26,4	66	118	21,6	56	144	33,2	81	118	27,2	66
	3,0	216	39,6	103	176	32,3	80	216	49,8	120	176	40,5	91
	4,0	288	52,8	120	235	43,1	103	288	66,4	145	235	54,1	120
5,0	-	-	-	294	53,9	120	-	-	-	294	67,7	145	

Getriebefreie Aufzugsmaschinen  
WSG-25  
Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE  
Datum: 12. Jul 2023  
Stand: E11  
Seite: 32

## 11. Maßbild

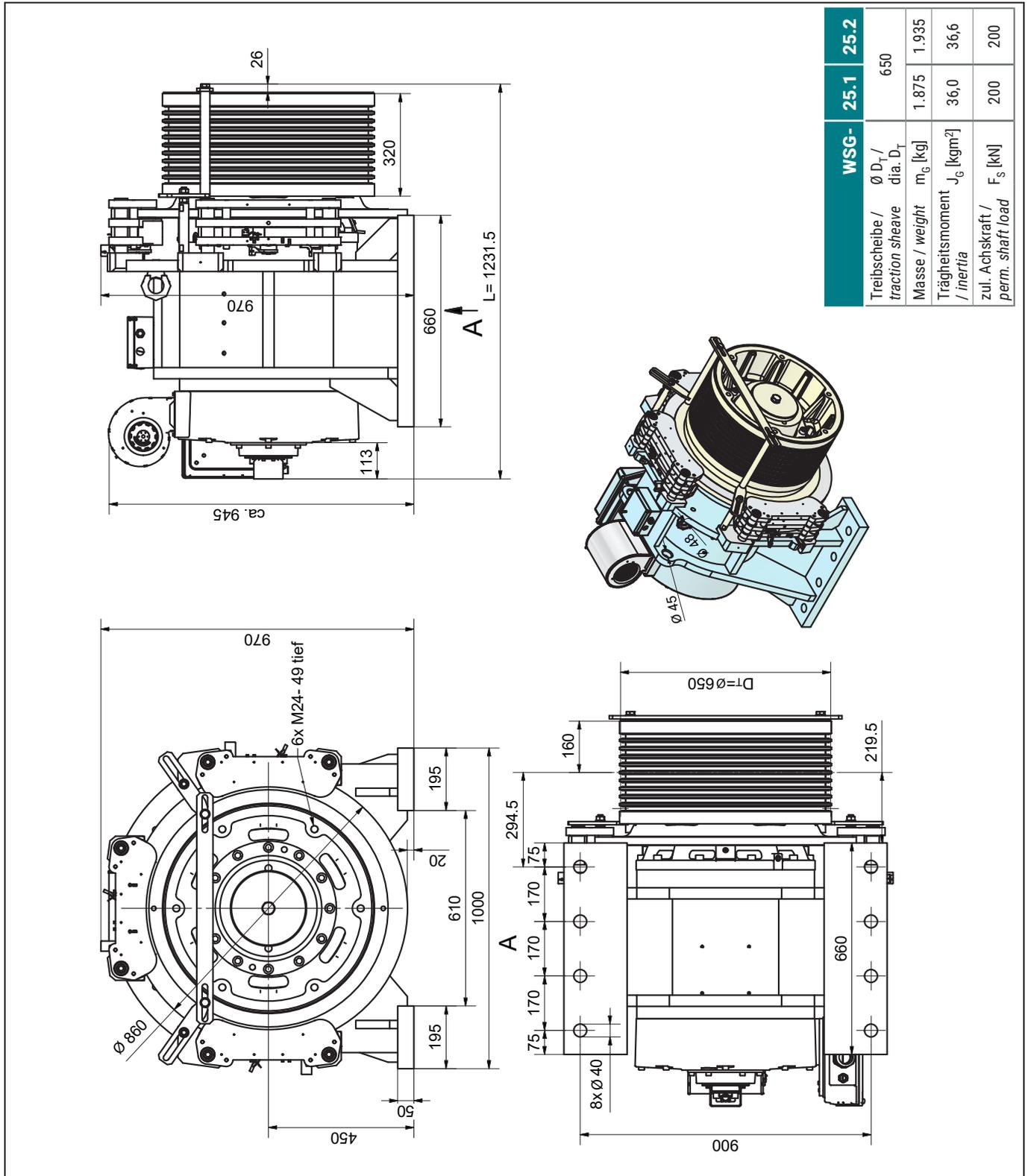
### 11.1. WSG-25.1/2 mit 530 mm Treibscheibe



Getriebefreie Aufzugsmaschinen  
WSG-25  
Betriebsanleitung

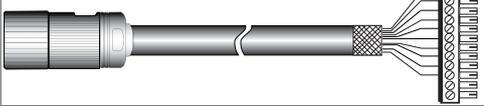
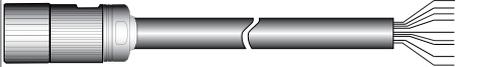
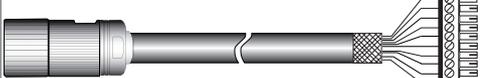
Code: GM.8.002673.DE  
Datum: 12. Jul 2023  
Stand: E11  
Seite: 33

11.2. WSG-25.1/2 mit 650 mm Treibscheibe



## 12. Zubehör

### 12.1. Anschlusskabel für Mess-Systeme ECN 1313 und ERN 1387

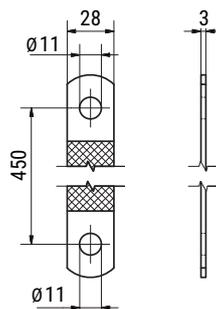
	Umrichter-Typ	empfohlenes Mess-System	empfohlenes Mess-Systemkabel
	F-Pack WLD 302	ECN 1313 - EnDat	K 514 273 022-xx
	E-Pack Arkel ARCODE	ECN 1313 - (EnDat/SSI)	K 503 325 021-xx
	D-Pack Arkel ADrive CT unidrive SP / E	ECN 1313 - (EnDat/SSI)	K 502 452 021-xx
	Fuji Frenic	ECN 1313 - (EnDat/SSI)	K 502 679 022-xx
	RST Elektronik FRC	ECN 1313 - EnDat	K 508 752 022-xx
	GEFRAN (SIEI) AVY-L-M	ERN 1387	K 502 599 022-xx
	Vacon NXP	ECN 1313 - EnDat	K 503 289 021-xx
	Yaskawa/Omron L7 Telemecanique/Schneider Altivar 71	ECN 1313 - EnDat	K 503 715 022-xx
	KW Goliath Ziehl-Abegg 3C	ECN 1313 - EnDat	K 508 749 022-xx
	Ziehl-Abegg 4C	ECN 1313 - (EnDat/SSI)	K 504 503 022-xx

xx .. Kabellänge in m

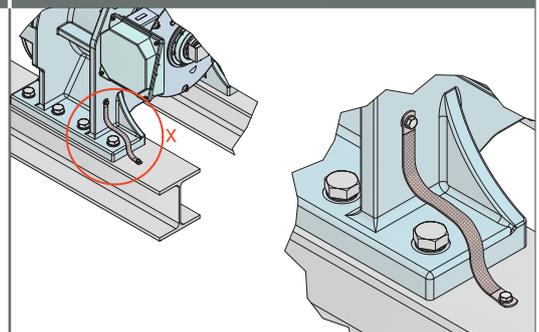
### 12.2. Potentialausgleich

Der Rechteckleiter (ET K829712-450) dient zum Potentialausgleich zwischen Motor und Maschinenrahmen. Achten Sie bei der Verwendung auf metallische blanke Anschlusspunkte.

#### Cu-Masseband (flexibel)



#### Anwendung



# Getriebefreie Aufzugsmaschinen

## WSG-25

### Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE  
 Datum: 12. Jul 2023  
 Stand: E11  
 Seite: 35

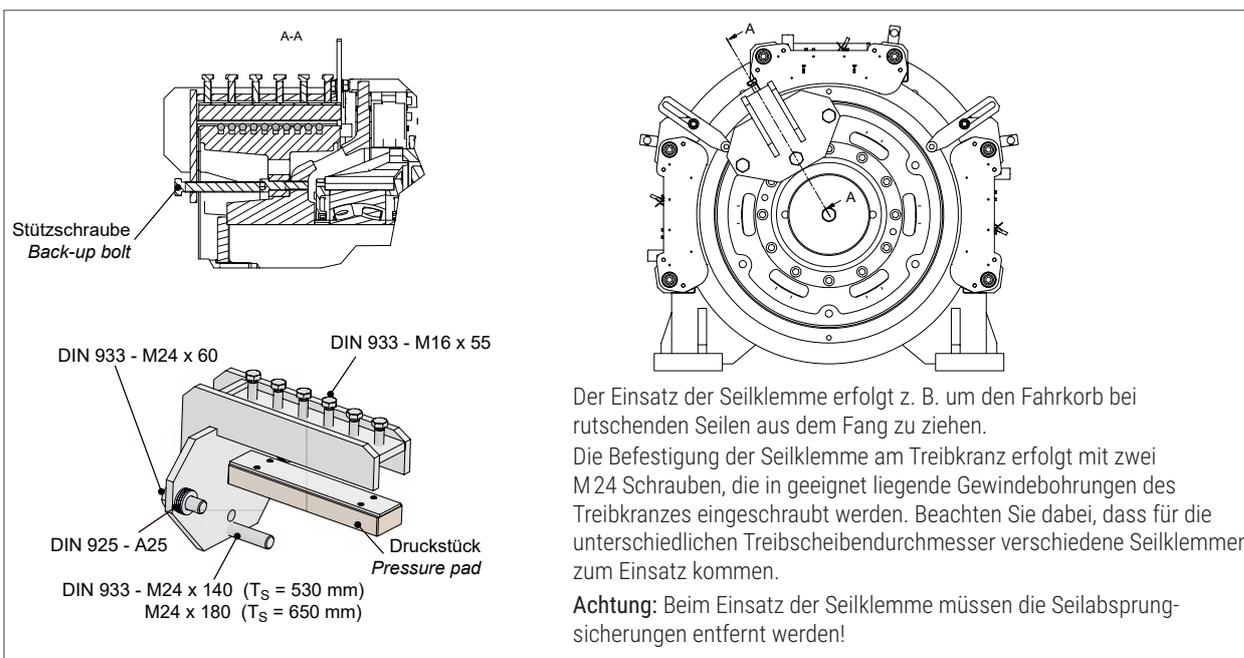
### 12.3. Anschlusskabelsatz für Motor und Bremse

Motorkabelsatz

- KS 503 653 E21-xx - Motorkabel 4x16mm<sup>2</sup>
  - KS 503 653 H21-xx - Motorkabel 4x50mm<sup>2</sup>
- mit xx...Länge in m



### 12.4. Seilklemme



Der Einsatz der Seilklemme erfolgt z. B. um den Fahrkorb bei rutschenden Seilen aus dem Fang zu ziehen.

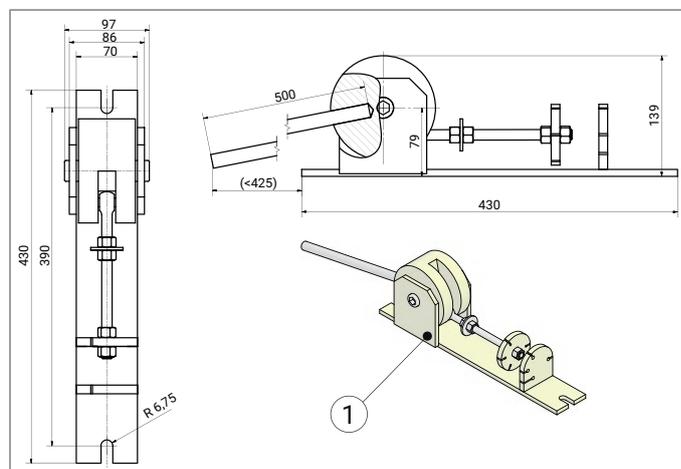
Die Befestigung der Seilklemme am Treibkranz erfolgt mit zwei M24 Schrauben, die in geeignet liegende Gewindebohrungen des Treibkranzes eingeschraubt werden. Beachten Sie dabei, dass für die unterschiedlichen Treibscheibendurchmesser verschiedene Seilklemmen zum Einsatz kommen.

**Achtung:** Beim Einsatz der Seilklemme müssen die Seilabsprungsicherungen entfernt werden!

### 12.5. Bowdenzug-Fernbedienung der Bremse

Die Bowdenzug-Fernbedienung der Bremse dient im Notfall zum mechanischen Lüften der Bremsen. Details zur Anwendung finden Sie im Kapitel „8.2. Notevakuierung“ auf Seite 22

Die Standardlänge der Bowdenzüge beträgt 3 m. Andere Längen auf Anfrage.



# Getriebefreie Aufzugsmaschinen

WSG-25

Betriebsanleitung

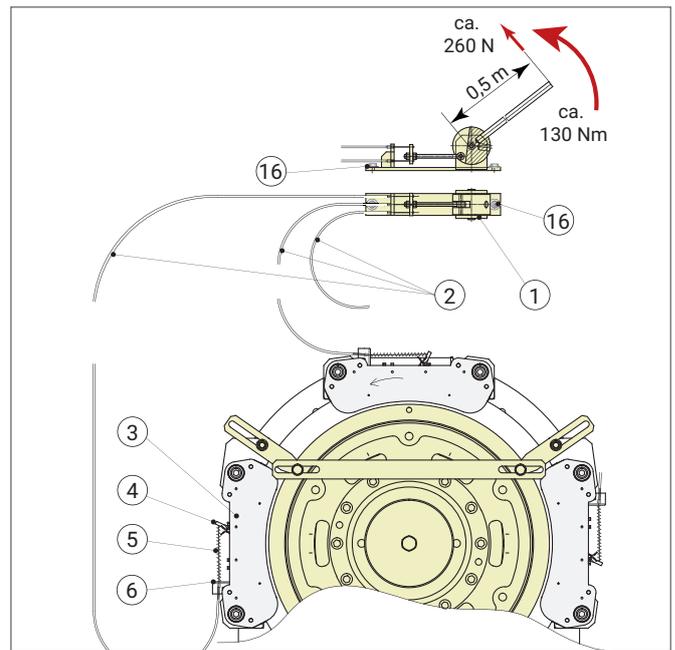
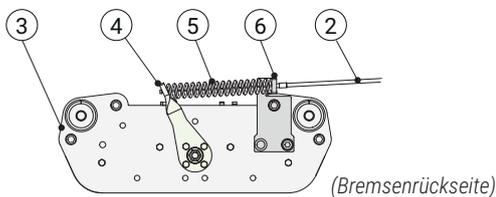
Code: GM.8.002673.DE  
 Datum: 12. Jul 2023  
 Stand: E11  
 Seite: 36

## 12.5.1. Installation bei Neuanlagen

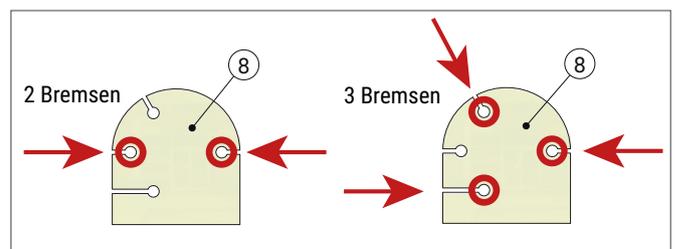
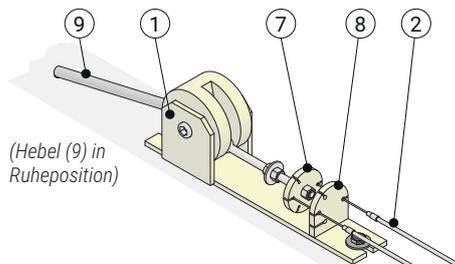


- ▶ Sichern Sie den Fahrkorb und das Gegengewicht und treffen Sie alle notwendigen Sicherheitsvorkehrungen. Der Aufzug kann sich unkontrolliert in Bewegung setzen.
- ▶ Im Idealfall montieren Sie die Handlüfteinrichtung ohne aufgelegte Seile.

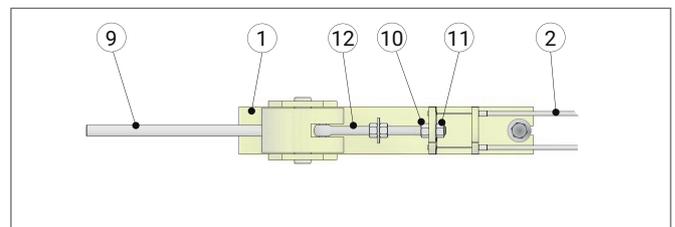
1. Montieren Sie den Hebelbock (1) mit Hilfe von zwei M12 Schrauben (16) an einer geeigneten Stelle in Nähe der Maschine, z. B. auf dem Maschinenrahmen.
2. Hängen Sie die Bowdenzüge (2) - Seite mit Feder (5) - in den Handlüfthebel (4) und den Gegenhalter (6) der Bremse (3) ein.



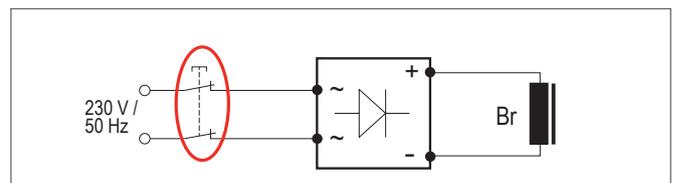
3. Hängen Sie die Bowdenzüge (2) im Hebelbock (1) in die Halter (7) und (8) ein. Der Hebel (9) muss sich dabei in der Ruheposition befinden (siehe Bild unten).
- Vorsicht:** Hängen Sie die Bowdenzüge symmetrisch ein. Achten Sie dabei auf den Unterschied beim Einsatz von 2 bzw. 3 Bremsen am Motor.



4. Spannen Sie die Bowdenzüge am Hebelbock (1) mit Hilfe der Muttern (10 und 11) auf dem Gewindestab (12). Dabei dürfen sich die Handlüfthebel (4) der Bremsen (3) nicht bewegen.
- Vorsicht:** Der Hebel (9) darf dabei nicht betätigt werden und muss sich in der Ruheposition befinden. Die Bremsen dürfen nicht lüften!



5. Lüften Sie die Bremsen elektrisch. Bestromen Sie dazu die Bremsmagnete mit Hilfe der Ansteuergeräte. Kontrollieren Sie, dass sich die Treibscheibe des Motors frei drehen lässt.



# Getriebefreie Aufzugsmaschinen

WSG-25

Betriebsanleitung

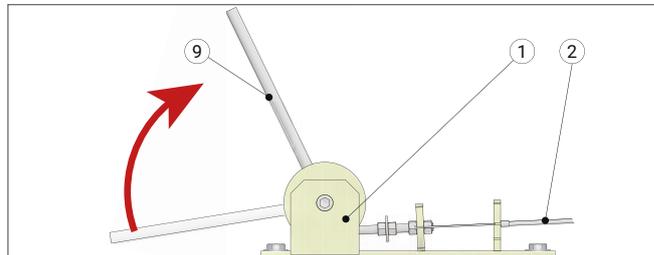
Code: GM.8.002673.DE

Datum: 12. Jul 2023

Stand: E11

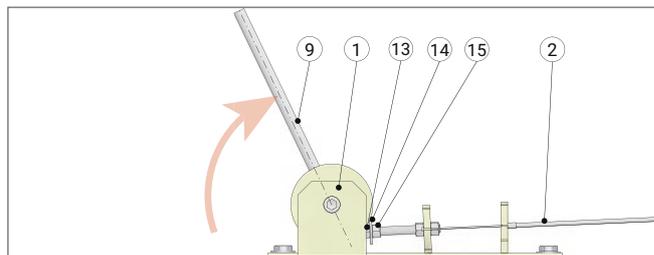
Seite: 37

6. Betätigen Sie nun den Hebel (9) mit geringer Kraft, bis Sie einen deutlichen Widerstand verspüren.



7. Markieren Sie diese Hebelstellung und begrenzen Sie mit Hilfe der Scheibe (14) die Drehbewegung des Hebels (9), so dass er nicht weitergezogen werden kann.

Befestigen Sie dazu die Scheibe (14) an der entsprechenden Stelle auf dem Gewindestab (12) durch Konkern der beiden Muttern (13 und 15).

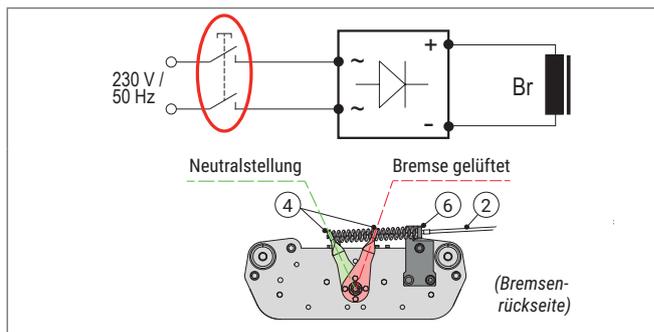


8. Führen Sie anschließend den Hebel (9) wieder in die Ruheposition zurück.

Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung der Bremsen.

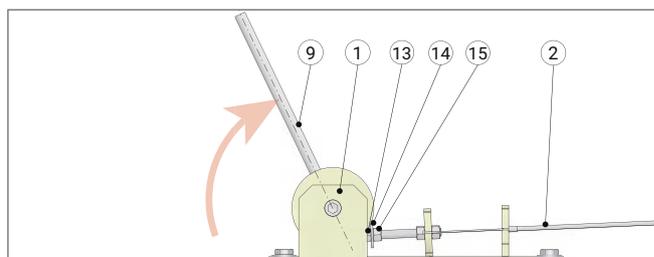
Die Treibscheibe muss festgebremst sein und darf sich nicht drehen lassen.

Überprüfen Sie, dass sich die Handlufthebel (4) an den einzelnen Teilbremsen wieder in der Neutralstellung befinden.



9. Führen Sie mindestens drei Funktionstests durch.

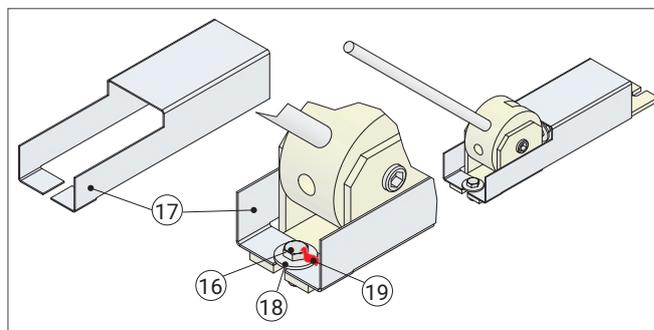
Betätigen Sie dazu den Hebel (9) am Hebelbock (1) bis zum mechanischen Anschlag (14) und überprüfen Sie, dass sich die Treibscheibe frei drehen lässt.



10. Lösen Sie die Befestigungsschraube (16) am Hebelbock (1) und setzen Sie die Schutzhaube (17) auf den Hebelbock (1).

Befestigen Sie anschließend den Hebelbock (1) und die Schutzhaube (17) gemeinsam mit der Schraube (16) und der mitgelieferten Scheibe (18) DIN 9021 - A 13.

Versiegeln Sie anschließend die Schraube (16) und Scheibe (18), z.B. mit Sicherungslack (19) oder einem Sicherungsetikett.



- Installieren Sie die Bowdenzüge nur in großen Bögen (Biegeradius möglichst größer 0,5 m). Keine Schlaufen verlegen!

# Getriebefreie Aufzugsmaschinen

WSG-25

Betriebsanleitung

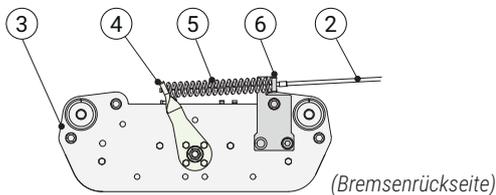
Code: GM.8.002673.DE  
 Datum: 12. Jul 2023  
 Stand: E11  
 Seite: 38

## 12.5.2. Installation bei der Nachrüstung von Anlagen

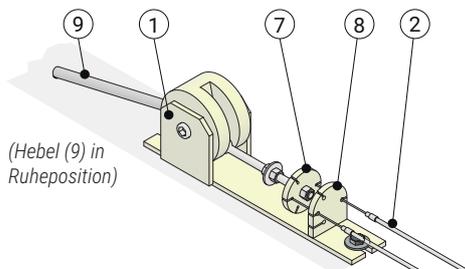


- ▶ Sichern Sie den Fahrkorb und das Gegengewicht und treffen Sie alle notwendigen Sicherheitsvorkehrungen. Der Aufzug kann sich unkontrolliert in Bewegung setzen.
- ▶ Die Montage der Handlüfteinrichtung erfolgt an der unbestromten Bremse.

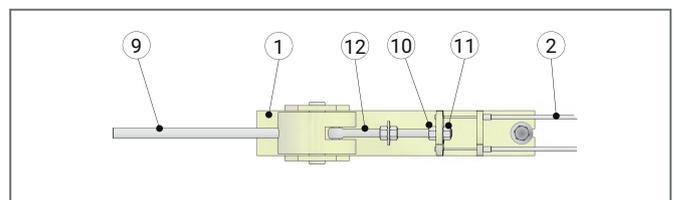
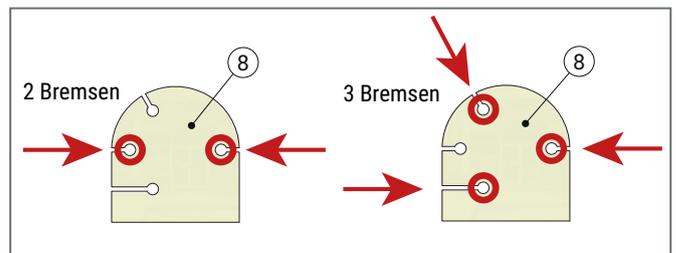
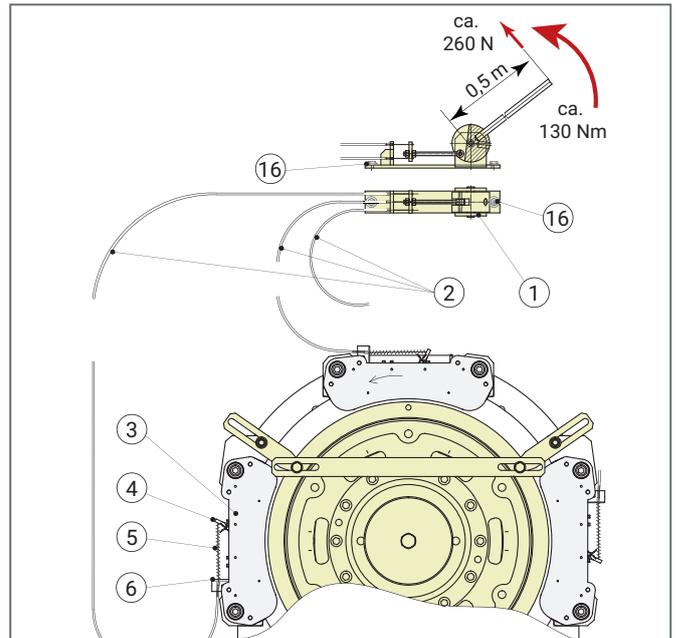
1. Montieren Sie den Hebelbock (1) mit Hilfe von zwei M12 Schrauben (16) an einer geeigneten Stelle in Nähe der Maschine, z. B. auf dem Maschinenrahmen.
2. Hängen Sie die Bowdenzüge (2) - Seite mit Feder (5) - in den Handlüfthebel (4) und den Gegenhalter (6) der Bremse (3) ein.



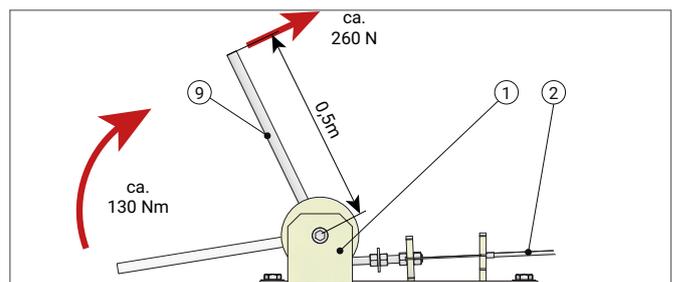
3. Hängen Sie die Bowdenzüge (2) im Hebelbock (1) in die Halter (7) und (8) ein. Der Hebel (9) muss sich dabei in der Ruheposition befinden (siehe Bild unten).
- Vorsicht:** Hängen Sie die Bowdenzüge symmetrisch ein. Achten Sie dabei auf den Unterschied beim Einsatz von 2 bzw. 3 Bremsen am Motor.



4. Spannen Sie die Bowdenzüge am Hebelbock (1) mit Hilfe der Muttern (10 und 11) auf dem Gewindestab (12). Dabei dürfen sich die Handlüfthebel (4) der Bremsen (3) nicht bewegen.
- Vorsicht:** Der Hebel (9) darf dabei nicht betätigt werden und muss sich in der Ruheposition befinden. Die Bremsen dürfen nicht lüften!



5. Führen Sie mindestens drei Funktionstests durch. Betätigen Sie dazu den Hebel (9) am Hebelbock (1) bis die Bremsen lüften (Sichtkontrolle des Bremsenluftspaltes; kontrollieren Sie, dass sich die Treibscheibe frei drehen lässt). Zum Lösen der Bremsen (bei 3 Teilbremsen) ist eine Kraft von ca. 260 N (bei 0,5 m Hebellänge) notwendig. Ist die erforderliche Kraft größer überprüfen Sie die Installation.



# Getriebefreie Aufzugsmaschinen

WSG-25

Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE  
 Datum: 12. Jul 2023  
 Stand: E11  
 Seite: 39



► Größere Kräfte (mehr als 300 N - bei 0,5 m Hebellänge) sind nicht zulässig und führen zur Zerstörung der Bremsen.

6. Führen Sie anschließend den Hebel (9) wieder in die Ruheposition zurück (Kontrolle des Luftspaltes, Treibscheibe festgebremst).  
 Kontrollieren Sie, dass sich die Handlüfthebel (4) an den einzelnen Teilbremsen wieder in der Neutralstellung befinden (Kennzeichnung durch Pfeilsymbole).

7. Lüften Sie nach dreimaliger Durchführung des Funktionstestes die Bremse nochmals und markieren die Neutralstellung, bei der sich die Treibscheibe frei drehen kann.

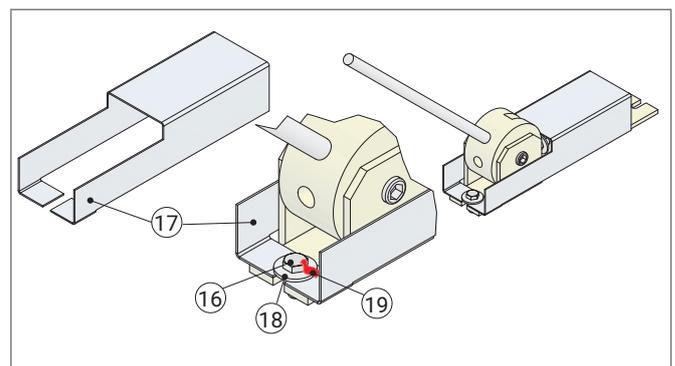
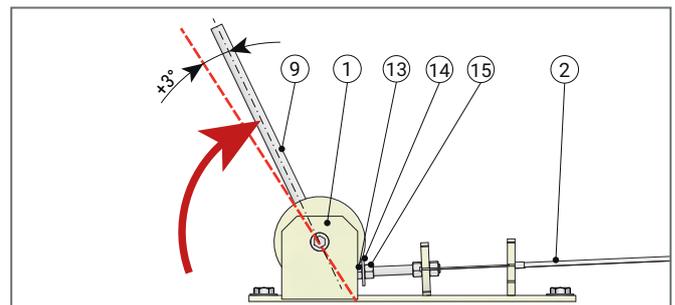
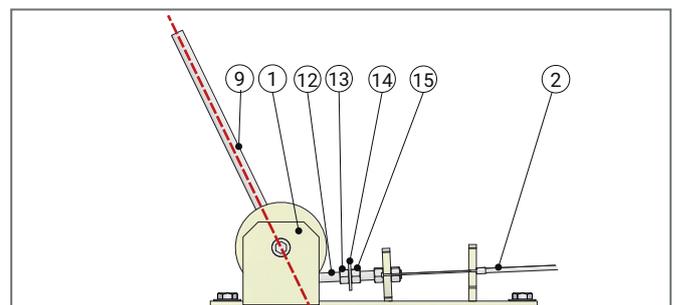
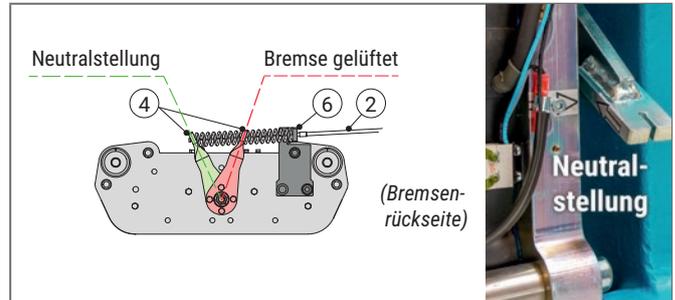
8. Begrenzen Sie mit Hilfe der Scheibe (14) die Drehbewegung des Hebels (9), so dass er nicht weitergezogen werden kann (Zugabe ca. +3°).  
 Befestigen Sie dazu die Scheibe (14) an der entsprechenden Stelle auf dem Gewindestab (12) durch Kontern der beiden Muttern (13 und 15).

9. Lösen Sie die Befestigungsschraube (16) am Hebelbock (1) und setzen Sie die Schutzhaube (17) auf den Hebelbock.

Befestigen Sie anschließend den Hebelbock (1) und die Schutzhaube (17) gemeinsam mit der Schraube und der mitgelieferten Scheibe (18) DIN 9021 - A 13.

Versiegeln Sie anschließend die Schraube (16) und Scheibe (18), z.B. mit Sicherungslack (19) oder einem Sicherungsetikett.

Überprüfen Sie anschließend nochmals die korrekte Funktion der Handlüftung.



► Installieren Sie die Bowdenzüge nur in großen Bögen (Biegeradius möglichst größer 0,5 m). Keine Schlaufen verlegen!

# Getriebefreie Aufzugsmaschinen

WSG-25

Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE

Datum: 12. Jul 2023

Stand: E11

Seite: 40

## 12.6. Mechanische Rückholeinrichtung



- Maßnahmen zur Notevakuierung dürfen nur von qualifiziertem Personal zur Wartung des Aufzuges durchgeführt werden.

Die Rückholeinrichtung dient im Notfall (z. B. Festsitzen im Fang) zum Verfahren des Aufzuges von Hand.

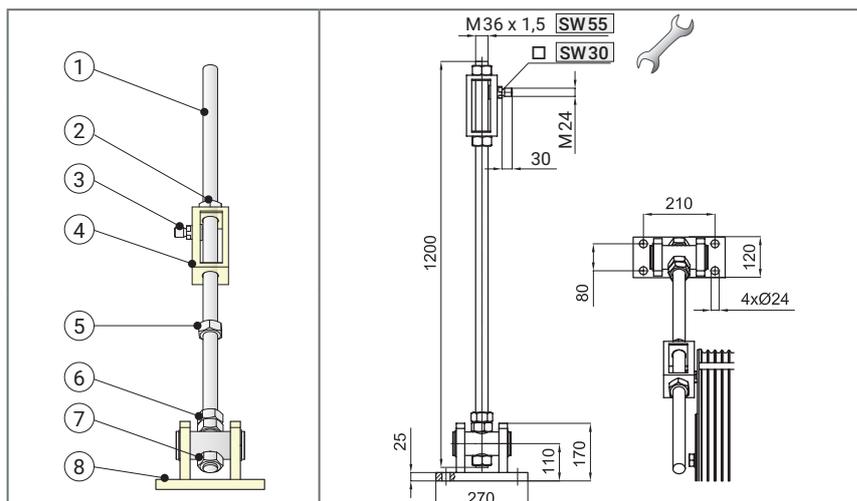


**Vorsicht:** Achten Sie beim Einsatz der Rückholeinrichtung auf mögliche Kollisionsgefahr mit Teilen der Aufzugsmaschine bzw. weiteren Schutzeinrichtungen (z. B. Seilniederhalter).



### Notwendiges Sonderwerkzeug

- Mausschlüssel 30 mm
- Mausschlüssel 55 mm

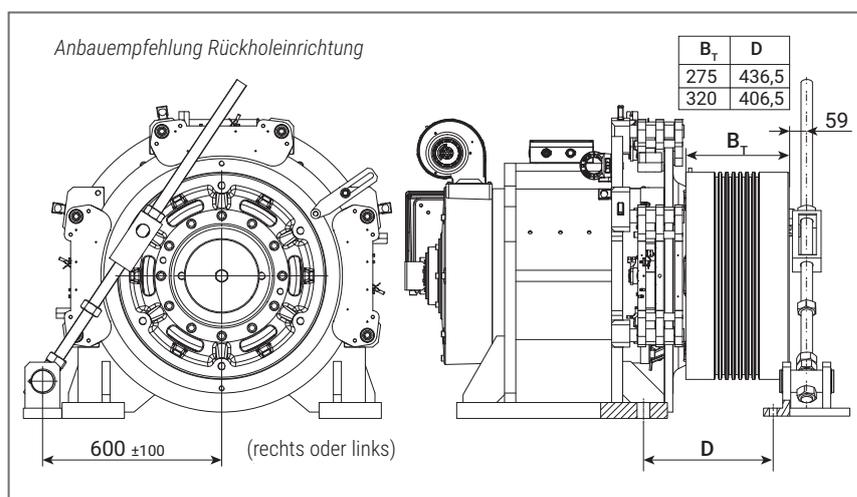


### Installation

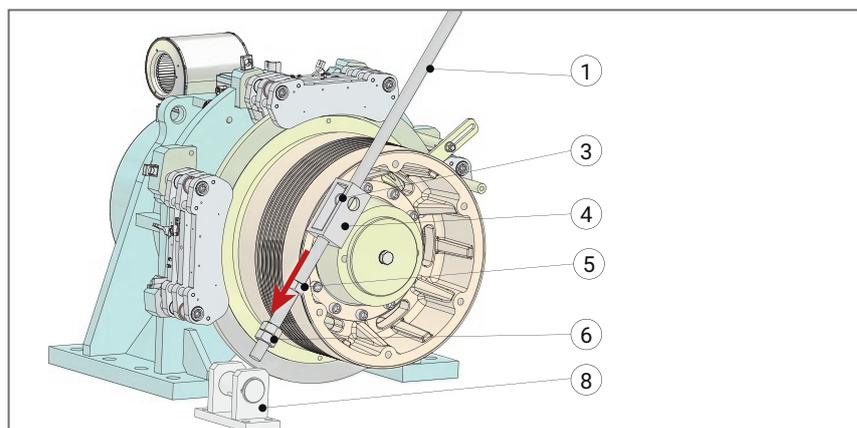
1. Lösen Sie die Mutter (7) und entfernen Sie die den Lagerbock (8) von der Gewindestange (1), die ein Feingewinde (M36 x 1,5) trägt.
2. Montieren Sie den Lagerbock (8) gemäß der Anbauempfehlung auf den Maschinenrahmen. Er kann rechts oder links der Maschine montiert werden.



**Warnung:** Gleichzeitig mit dem Anschrauben des Lagerbockes (8) muss durch einen Schaltkontakt der Sicherheitskreis der Aufzugsanlage unterbrochen werden, damit ein elektrischer Betrieb der Maschine verhindert wird.



3. Entfernen Sie die Mutter (2) von der Gewindestange (1) und drehen Sie Mutter (5) in Richtung der Muttern (6).
4. Schrauben Sie den Schubkasten (4) mittels Gewindebolzen (3) in eine günstig gelegene Gewindebohrung der Treibscheibe. Die Gewindestange (1) steckt dabei locker im Schubkasten (4).



# Getriebefreie Aufzugsmaschinen

WSG-25

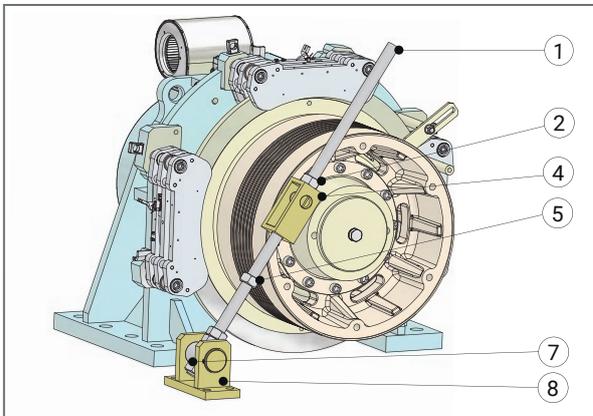
Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE

Datum: 12. Jul 2023

Stand: E11

Seite: 41



- Führen Sie den Gewindestab (1) in den Lagerbock (8) ein und schrauben Sie diesen mit Mutter (7) fest.

Achten Sie darauf, dass Mutter (7) vollständig auf den Gewindestab (1) aufgeschraubt ist. Ca. 2-4 mm Gewinde sollten am Ende aus der Mutter (7) herauschauen - die Drehbewegung des Hebels darf nicht behindert werden.

- Schrauben Sie Mutter (2) auf den Gewindestab (1) bündig bis zum Schubkasten (4) auf.

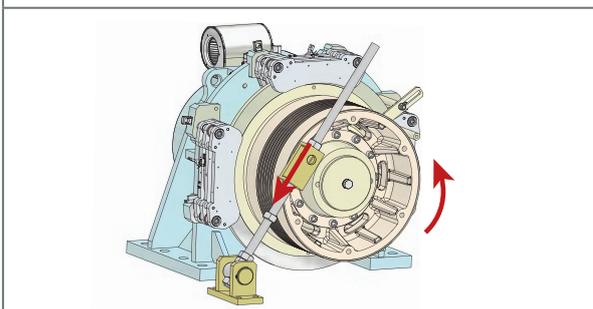
Die Rückholeinrichtung ist nun zum Einsatz vorbereitet.



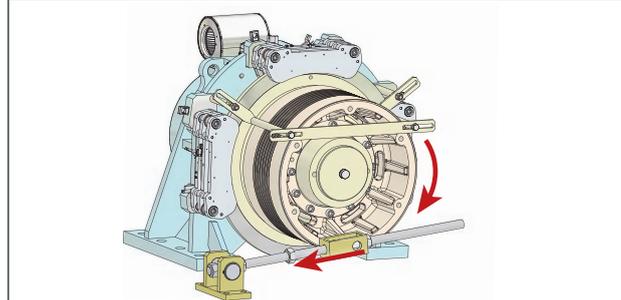
Hinweis

- Generell darf der Gewindestab (1) beim Einsatz nur auf Druck belastet werden.
- Damit ergibt sich bei der bisher dargestellten Variante eine Drehbewegung der Treibscheibe im Gegenuhrzeigersinn.

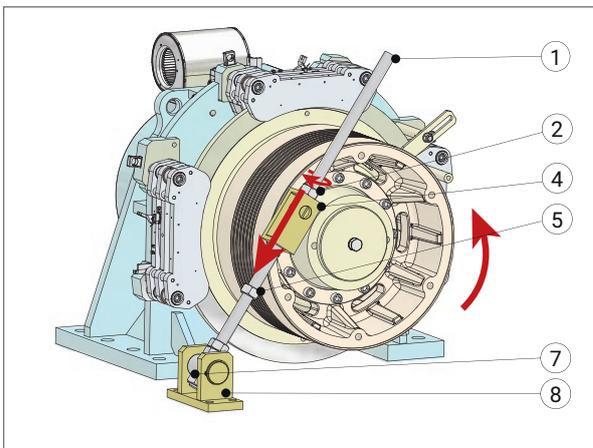
## Drehbewegung der Treibscheibe im Gegenuhrzeigersinn



## Alternative Position der Rückholeinrichtung für eine Drehbewegung der Treibscheibe im Uhrzeigersinn



## Anwendung



- Nach der korrekten Installation der Rückholeinrichtung können die Bremsen der Aufzugsmaschine mit Hilfe der Handlühthebel oder elektrisch gelüftet werden.
- Drehen Sie die Mutter (2) im Uhrzeigersinn - die Treibscheibe bewegt sich im Gegenuhrzeigersinn. Achten Sie dabei darauf, dass die Mutter (5) die Bewegung des Schubkastens (4) nicht behindert.
- Wenn notwendig können Sie den Schubkasten (4) nachsetzen, d. h. der Gewindebolzen (3) wird in eine nachfolgende Bohrung an der Treibscheibe eingesetzt.



GEFAHR

- Sichern Sie den Aufzug durch seine Bremsen, während der Gewindebolzen nachgesetzt wird.



GEFAHR

- Stellen Sie nach Abschluss der Notevakuierung unbedingt den Ausgangszustand der Anlage wieder her. Entfernen Sie insbesondere Hebelverlängerungen und sämtliche Teile mechanischen Rückholeinrichtung.

Getriebefreie Aufzugsmaschinen  
WSG-25  
Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE  
Datum: 12. Jul 2023  
Stand: E11  
Seite: 42

## 13. Ersatzteile



Hinweis

► Eine Übersicht der Ersatzteile finden Sie im "Ersatzteil- Dokument SM.8.006024.EN"



Getriebefreie Aufzugsmaschinen  
WSG-25  
Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE  
Datum: 12. Jul 2023  
Stand: E11  
Seite: 43

## 14. Anhang

### 14.1. Berechnung der Treibscheibenwelle WSG-25



Industrie Service

**Mehr Sicherheit.  
Mehr Wert.**

**Bericht  
über die Prüfung von Berechnungsunterlagen**

**Auftraggeber:** WITTUR Electric Drives GmbH  
Offenburger Straße 3  
01189 Dresden

**Prüfgegenstand:** Treibscheibenwelle für Aufzugsmaschinen der  
Typen xSG-25.1, xSG-25.2

**Prüfauftrag:** Prüfung der Berechnung für die Treibscheibenwelle

**Prüfgrundlagen:** DIN 743  
Tragfähigkeitsberechnung von Wellen und Achsen

**Prüfumfang:**

- Prüfung der Berechnungen auf Übereinstimmung mit den Prüfgrundlagen
- Prüfung der Berechnungsergebnisse
- Prüfung der Berechnungsunterlagen auf Übereinstimmung mit den Angaben Zeichnungsunterlagen

**Bearbeiter:** Dipl.-Ing. Thoralf Mührel  
Sachverständiger

Datum: 12.01.2012  
Unsere Zeichen:  
IS-FT1-DRE/Dmü  
Dokument:  
20120112\_xSG-25.X.docx  
Das Dokument besteht aus  
2 Seiten.  
Seite 1 von 2



Sitz: München  
Amtsgericht München HRB 96 869  
USt-IdNr. DE129484218  
Informationen gemäß § 2 Abs. 1 DL-InfoV  
unter [www.tuev-sued.de/impressum](http://www.tuev-sued.de/impressum)

Aufsichtsrat:  
Karsten Xander (Vorsitzender)  
Geschäftsführer:  
Ferdinand Neuwieser (Sprecher),  
Dr. Ulrich Klotz, Thomas Kainz

Telefon: +49 351 4202-213  
Telefax: +49 351 4202-242  
[www.tuev-sued.de/is](http://www.tuev-sued.de/is)  
**TUV**<sup>®</sup>

TÜV SÜD Industrie Service GmbH  
Standort Dresden  
Abteilung Fördertechnik  
Drescherhäuser 5d  
01159 Dresden  
Deutschland

Seite 2 von 2  
Zeichen/Erstelldatum: IS-FT1-DRE/Dmü / 12.01.2012  
Dokument: 20120112\_xSG-25.X.docx



Industrie Service

### 1. Berechnungsunterlagen

Folgende technische Unterlagen waren Gegenstand der Prüfung:

- Berechnungsunterlagen 25FE1.DOC Seite 1-5 vom 12.01.2012.
- Zeichnung 512 410 (Änderungsstand Äm 201/11, 18.08.2011).

### 2. Technische Daten

Die für die Berechnung relevanten Angaben sind in der Berechnungsunterlage 25FE1.DOC wie folgt vorgegeben:

- |                            |          |
|----------------------------|----------|
| – maximale Achslast:       | 200,0 kN |
| – maximaler magnet. Zug:   | 1,9 kN   |
| – Masse Treibscheibe+Nabe: | 417,0 kg |
| – Masse Rotor:             | 121,0 kg |

### 3. Prüfergebnis

Die eingereichten Berechnungen wurden entsprechend der Prüfgrundlage erstellt. Durch eine Kontrollrechnung konnten die im Sicherheitsnachweis ermittelten Werte bestätigt werden.

Die Angaben auf der Zeichnung 512 410 stimmen mit den für die Berechnung relevanten Werten überein.

### 4. Bemerkungen

Der Nachweis der Verbindung Rotornabe/ Welle bzw. Treibscheibe/ Welle, Passfeder sowie der Lagerlebensdauer war nicht Gegenstand der Prüfung.

Der Sachverständige



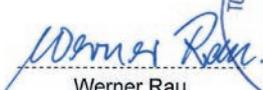
Thoralf Mührel



Getriebefreie Aufzugsmaschinen  
WSG-25  
Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE  
Datum: 12. Jul 2023  
Stand: E11  
Seite: 45

## 14.2. EU-Baumusterprüfbescheinigung EU-BD 908

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認証証書 ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT	
	<h3>EU-BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG</h3> <p>gemäß Anhang IV, Absatz A der Richtlinie 2014/33/EU</p>
	<b>Bescheinigungs-Nr.:</b> EU-BD 908
	<b>Zertifizierstelle der Notifizierten Stelle:</b> TÜV SÜD Industrie Service GmbH Westendstr. 199 80686 München - Deutschland Kennnummer 0036
	<b>Bescheinigungsinhaber:</b> INTORQ GmbH & Co. KG Wülmsers Weg 5 31855 Aerzen - Deutschland
	<b>Hersteller des Prüfmusters:</b> INTORQ GmbH & Co. KG (Hersteller Serienfertigung – siehe Anlage) Wülmsers Weg 5 31855 Aerzen - Deutschland
	<b>Produkt:</b> Bremsenrichtung auf die Treibscheibe wirkend, als Teil der Schutzrichtung für den aufwärts-fahrenden Fahrkorb gegen Übergeschwindigkeit und Bremsenlelement gegen unbeabsichtigte Bewegung des Fahrkorbes
	<b>Typ:</b> BFK466-61
	<b>Richtlinie:</b> 2014/33/EU
	<b>Prüfgrundlagen:</b> EN 81-20:2014 EN 81-50:2014 EN 81-1:1998+A3:2009
<b>Prüfbericht:</b> EU-BD 908 vom 18.03.2016	
<b>Ergebnis:</b> Das Sicherheitsbauteil entspricht den wesentlichen Gesundheitsschutz- und Sicherheitsanforderungen der o.g. Richtlinie, sofern die Anforderungen des Anhangs zu diesem Zertifikat eingehalten sind.	
<b>Ausstellungsdatum:</b> 18.03.2016	
<b>Gültigkeitsdatum:</b> ab 20.04.2016	
	 Werner Rau Zertifizierstelle der Fördertechnik
	
	

Anhang zur EU-Baumusterprüfbescheinigung  
Nr. EU-BD 908 vom 18.03.2016



**1 Anwendungsbereich**

**1.1 Verwendung als Bremseinrichtung - Teil der Schutzeinrichtung für den aufwärtsfahrenden Fahrkorb gegen Übergeschwindigkeit (aufwärts wirkend) - zulässige Bremskraft und Auslösegeschwindigkeit**

1.1.1 Zulässige Bremskraft beim Wirken der Bremseinrichtung auf die Bremsscheibe in Aufwärtsrichtung des Fahrkorbes 6011 N  
Die Bremskraft bezieht sich auf eine Einzelbremse am wirksamen Bremsscheibendurchmesser

1.1.2 Maximale Auslösegeschwindigkeit des Geschwindigkeitsbegrenzers und maximale Nenngeschwindigkeit des Aufzuges  
Die maximale Auslösegeschwindigkeit des Geschwindigkeitsbegrenzers und maximale Nenngeschwindigkeit des Aufzuges ist unter Zugrundelegung der nachfolgend genannten maximalen Auslösegeschwindigkeit (Gleitgeschwindigkeit) an der Bremsscheibe unter Berücksichtigung des wirksamen Bremsscheiben- und Treibscheibendurchmessers sowie der Fahrkorbaufhängung zu berechnen.

$$v = \frac{D_{TS} \times v_{BS}}{D_{BS} \times i}$$

$v$  = Auslöse-/ Nenngeschwindigkeit (m/s)  
 $D_{TS}$  = Treibscheibendurchmesser von Seilmitte zu Seilmitte (m)  
 $D_{BS}$  = wirksamer Bremsscheibendurchmesser (m)  
 $v_{BS}$  = Gleitgeschwindigkeit am wirksamen Bremsscheibendurchmesser (m/s)  
 $i$  = Übersetzungsverhältnis Fahrkorbaufhängung

Maximale Auslösegeschwindigkeit am wirksamen Bremsscheibendurchmesser 19,02 m/s

**1.2 Verwendung als Bremsэлеment - Teil der Schutzeinrichtung gegen unbeabsichtigte Bewegungen des Fahrkorbs (auf- und abwärts wirkend) - zulässige Bremskraft, Auslösegeschwindigkeit und Merkmale**

1.2.1 Nennbremskraft und Reaktionszeiten bezogen auf ein produktionsneues Bremsэлеment

Nennbremskraft* [N]	Maximale Reaktionszeiten** [ms]		
	ohne / mit Übererregung		
	$t_{10}$	$t_{50}$	$t_{90}$
6011	57 / 68	119 / 131	181 / 194

Zwischenwerte können interpoliert werden

**Erläuterungen:**

\* **Nennbremskraft:** Vom Sicherheitsbauteilhersteller dem Montagebetrieb zugesicherte Bremskraft

\*\* **Reaktionszeiten:**  $t_x$  Zeitdifferenz zwischen Abfall des Bremsstromes bis Aufbau von X % der Nennbremskraft,  $t_{50}$  wahlweise berechneter  $t_{50} = (t_{10} + t_{90})/2$  oder aus Versuchsaufzeichnung entnommener Wert

1.2.2 Zugeordnete Ausführungsmerkmale

Art der Bestromung / Abschaltung Gleichstrom / gleichstromseitig  
 Bremsansteuerung einzeln  
 Nominaler Luftspalt 0,35 mm  
 Dämpfungselemente integriert Ja  
 Übererregung bei 2-facher Haltespannung  
 Maximale Auslösegeschwindigkeit am wirksamen Bremsscheibendurchmesser 19,02 m/s

**Anhang zur EU-Baumusterprüfbescheinigung  
Nr. EU-BD 908 vom 18.03.2016**



**2 Bedingungen**

- 2.1 Vorgenanntes Sicherheitsbauteil stellt nur ein Teil der Schutzeinrichtung für den aufwärtsfahrenden Fahrkorb gegen Übergeschwindigkeit und gegen unbeabsichtigte Bewegungen des Fahrkorbes dar. Erst in Kombination mit einem detektierenden und auslösenden Bauteil nach Norm (auch zwei getrennte Bauteile möglich), welche einer eigenen Baumusterprüfung unterzogen sein müssen, kann das entstandene System die Vorgaben an eine Schutzeinrichtung erfüllen.
- 2.2 Der Montagebetrieb hat zur Erfüllung des Gesamtkonzeptes an die Schutzeinrichtung für die Aufzugsanlage(n) eine Prüfanleitung zu erstellen, der Aufzugsdokumentation beizufügen und eventuell notwendige Hilfsmittel oder Messgeräte, die eine gefahrlose Prüfung (z. B. bei geschlossenen Schachttüren) erlauben, bereit zu halten.
- 2.3 Die Einzelbremsen müssen symmetrisch auf dem Umfang der Bremsscheibe angebracht werden. Zur Erfüllung der Redundanz nach Abschnitt 5.6.6.2 der EN 81-20:2014 (D) müssen mindestens zwei Bremsrichtungen (Einzelbremsen) verwendet werden.
- 2.4 Bei Verwendung von mehr als zwei Bremsrichtungen muss im Sinne der Redundanz bei Versagen einer Bremsrichtung noch eine ausreichende Bremswirkung entsprechend Abschnitt 5.9.2.2.2.1 der EN 81-20:2014 (D) erhalten bleiben. Es wird nicht davon ausgegangen, dass zwei Bremsrichtungen gleichzeitig versagen.
- 2.5 Vom Hersteller des gesamten Triebwerkes ist die ausreichende Sicherheit der Verbindung Treibscheibe – Welle – Bremsscheibe sowie der Welle selbst rechnerisch nachzuweisen, wenn die Bremsscheibe nicht direkt Bestandteil der Treibscheibe ist (z.B. angegossen). Die Welle muss hierbei statisch an zwei Punkten gelagert sein.  
Der rechnerische Nachweis ist der technischen Dokumentation des Aufzuges beizufügen.
- 2.6 Die Einstellung der Bremskraft ist gegen unbefugtes Verstellen zu sichern (z.B. Farbversiegelung).
- 2.7 Zur Identifizierung und Information über die prinzipielle Bau- und Wirkungsweise und Abgrenzung des geprüften und zugelassenen Baumusters ist der EU-Baumusterprüfbescheinigung und deren Anhang, die Identifikationszeichnung Nr. 5020186 mit Prüfvermerk vom 18.03.2016 beizufügen.
- 2.8 Die EU-Baumusterprüfbescheinigung darf nur zusammen mit dem dazugehörigen Anhang und der Liste der autorisierten Hersteller (gemäß Anlage) verwendet werden. Diese Anlage wird ggf. nach den Angaben des Bescheinigungsinhabers aktualisiert und mit neuem Stand herausgegeben

**3 Hinweise**

- 3.1 Im Rahmen dieser Baumusterprüfung wurde festgestellt, dass die Bremsrichtung bei Verwendung von mindestens zwei Einzelbremsen redundant aufgebaut ist und auch die Funktion einer Bremsrichtung für den Normalbetrieb hat. Sie erfüllt damit die Voraussetzung, auch als Teil der Schutzeinrichtung für den aufwärtsfahrenden Fahrkorb gegen Übergeschwindigkeit sowie als Bremsselement als Teil der Schutzeinrichtung gegen unbeabsichtigte Bewegung des Fahrkorbes eingesetzt werden zu können.
- 3.2 Die Prüfung der Einhaltung der Anforderungen nach Abschnitt 5.9.2.2 der EN 81-20:2014 (D) ist nicht Bestandteil dieser Baumusterprüfung.
- 3.3 Die Prüfung anderer Anforderungen der Norm, verschleißbedingter Abbau der Bremsmomente bzw. Bremskräfte wie auch die betriebsbedingte Änderung der Treibfähigkeit sind nicht Bestandteil dieser Baumusterprüfung.
- 3.4 Diese EU-Baumusterprüfbescheinigung wurde in Anlehnung und / oder auf Basis folgender harmonisierten Norm(en) erstellt:
  - EN 81-1:1998 + A3:2009 (D), Anhang F.7 und F.8
  - EN 81-20:2014 (D), Punkt 5.6.6.11, 5.6.7.13
  - EN 81-50:2014 (D), Punkt 5.7 und 5.8
- 3.5 Bei Änderungen bzw. Ergänzungen der oben genannten Normen bzw. bei Weiterentwicklung des Standes der Technik wird eine Überarbeitung der EU-Baumusterprüfbescheinigung notwendig.

Getriebefreie Aufzugsmaschinen  
WSG-25  
Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE  
Datum: 12. Jul 2023  
Stand: E11  
Seite: 48

**Anlage zur EU-Baumusterprüfbescheinigung  
Nr. EU-BD 908 vom 18.03.2016**



**Hersteller Serienfertigung – Produktionsstandorte (Stand: 18.03.2016):**

**Firma** INTORQ GmbH & Co. KG  
**Adresse** Wülmsen Weg 5  
31855 Aerzen - Deutschland

- ENDE DOKUMENT -



Getriebefreie Aufzugsmaschinen  
WSG-25  
Betriebsanleitung

Code: GM.8.002673.DE  
Datum: 12. Jul 2023  
Stand: E11  
Seite: 50

### 14.3. UKCA Baumusterprüfbescheinigung Bremse

	 <small>POWERED BY KENDRION</small>
	<b>Kendrion INTORQ GmbH</b> Wülmsler Weg 5 31855 Aerzen Postfach 11 03 31849 Aerzen Deutschland T +49 5154 70534-0 F +49 5154 70534-100 deae-info@kendrion.com www.kendrion.com Geschäftsführer: Dr. Andreas Laschet Lars Knoke
<h2>Declaration of Conformity</h2>	
<p>We hereby declare under our sole responsibility that the product(s)</p>	
<b>Description:</b>	<b>Electromagnetically released spring-applied brake</b>
<b>Type:</b>	<b>INTORQ BFK455, INTORQ BFK464, INTORQ BFK466</b>
<b>Function:</b>	<b>Braking device acting on the traction sheave, as part of the protection device against overspeed for the car moving in upwards direction and breaking element against unintended car movement.</b>
<b>Year of manufacture: 2022 ff.</b>	
fulfills all the relevant provisions of the regulations:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Health and Safety: Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008</li><li>• Electric Equipment (Safety) Regulations 2016</li><li>• Lifts Regulations 2016</li></ul>	
<b>Applied designated standards:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• EN ISO 12100</li><li>• EN 60204-1</li><li>• EN 81-20</li><li>• EN 81-50</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Safety of machinery</li><li>Safety of machinery – Electrical equipment of machines - Part 1 – General requirements</li><li>Safety rules for the construction and installation of lifts – Lifts for the transport of persons and goods – Part 20: Passenger and goods lifts</li><li>Safety rules for the construction and installation of lifts – Examination and tests – Part 50: Design rules, calculations, examination and tests lift components</li></ul>
Deutsche Bank AG BIC: DEUTDE2HXXX IBAN: DE05 2507 0070 0026 2501 00	Commerzbank Hannover BIC: DRESDEFF250, IBAN: DE12 2508 0020 0701 2421 00
Sparkasse Hameln-Weserbergland BIC: NOLADE21SWB IBAN: DE88 2545 0110 0000 8035 69	HypoVereinsbank BIC: HYVEDEMM300 IBAN: DE71 2003 0000 0010 8508 16
	Handelsregister AG Hannover, HRB 220878 UST-ID-Nr. DE 814 222 523

page 2 - UK-Declaration of Conformity

**KENDRION**

**INTORQ**

POWERED BY KENDRION

**Other technical standards and specifications used:**

VDE 0580	Electromagnetic devices and components – General specifications
EN 60529	Degrees of protection provided by enclosures

This declaration of conformity is issued based on the EU-type examination carried out by / the quality assurance system approved by:

TÜV SÜD Industrie Service GmbH  
Westendstraße 199  
80686 München / Germany

Identification number 0036

Type	Type examination 2014/33EU
BFK455-25	EU-BD 1077
BFK455-28	EU-BD 881
BFK464-17R	EU-BD 1051
BFK464-18R	EU-BD 1056
BFK464-19R	EU-BD 1055
BFK464-20R	EU-BD 1034
BFK464-22R	EU-BD 1054
BFK464-25R	EU-BD 1053
BFK464-28R	EU-BD 1052
BFK466-55	EU-BD 715
BFK466-61	EU-BD 908



Lars Knoke  
Managing Director



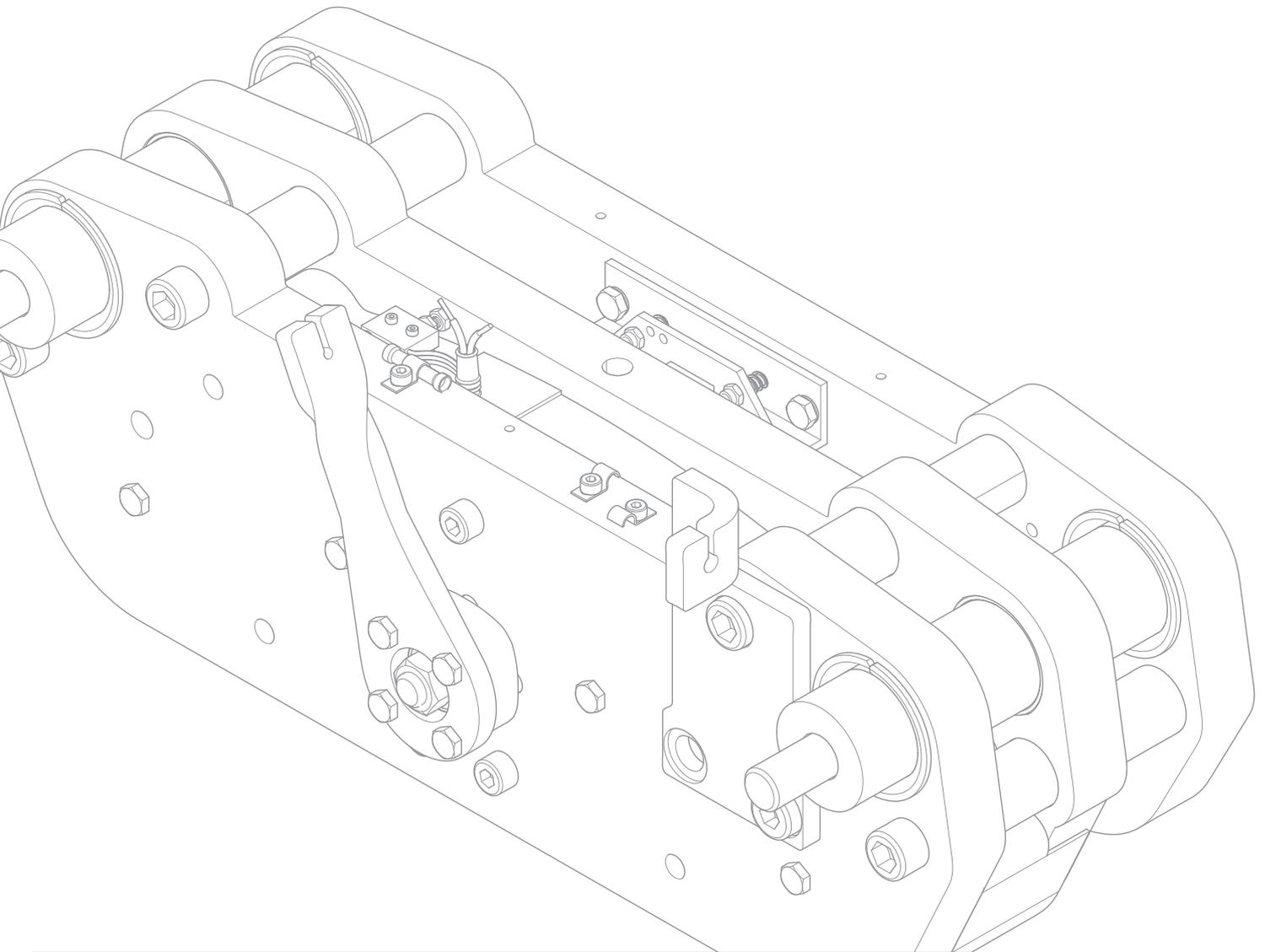
Winfried Küter  
Head of Technology Industrial Brakes

Aerzen, October 14, 2022

Seite 2 von 2

**INTORQ**

setting the standard

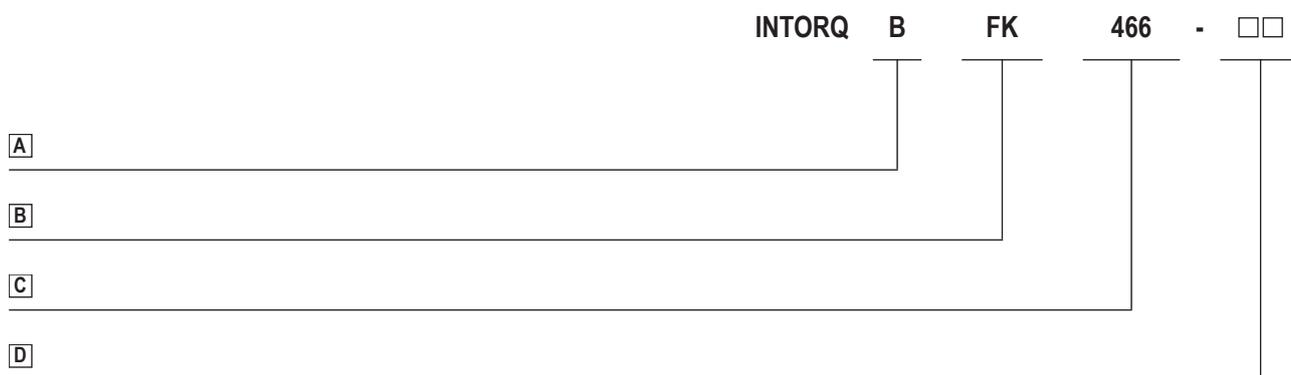


**INTORQ BFK466-61**

Segment-Federkraftbremse

**Originalbetriebsanleitung**

## Produktschlüssel



### Legende zum Produktschlüssel

#### INTORQ BFK466

<b>A</b>	Produktgruppe	Bremsen
<b>B</b>	Produktfamilie	Federkraftbremse
<b>C</b>	Typ	466
<b>D</b>	Baugröße	61

Nicht verschlüsselt sind: Anschlussspannung, Bohrung der Nabe, Optionen

## Identifikation

Verpackungsaufkleber	Beispiel
Hersteller	Typ-Nr.
Typ	Barcode
Benennung	Anzahl pro Karton
Nenn-/Haltespannung	Nennreibungskraft
Nenn-/Halteleistung	Verpackungsdatum
Baumusterprüfkennzeichen	CE-Kennzeichnung
Zusatz	



Typenschild	Beispiel
Hersteller	
Typ	Baumusterprüfkennzeichen      CE-Kennzeichnung
Nenn-/Haltespannung	Nenn-/Halteleistung
Typ-Nr.	Nennreibungskraft      Herstellungsdatum



Aufkleber Produkt-Rückverfolgbarkeit	Beispiel
Typ	<div data-bbox="1118 286 1401 443" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">                     Product Traceability                      BFK466-61                      33001308                        1000061653                        INTORQ GmbH &amp; Co. KG                      31855 Aerzen DE                 </div>
Typ-Nr.	
Seriennummer	
Hersteller	

## Dokumenthistorie

Materialnummer	Version			Beschreibung
33002265	1.0	09/2012	TD09	Erstauflage
33002265	2.0	04/2016	SC	Aufbau FM Aktualisierungen Änderung der Baumusterprüfnummern

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Vorwort und Allgemeines</b> .....	<b>5</b>
1.1	Über diese Betriebsanleitung .....	5
1.2	Verwendete Begriffe .....	5
1.3	Verwendete Kurzzeichen .....	5
1.4	Verwendete Konventionen .....	7
1.5	Verwendete Hinweise .....	7
1.6	Lieferumfang .....	8
1.7	Entsorgung .....	8
1.8	Antriebssysteme .....	9
1.9	Rechtliche Bestimmungen .....	9
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>10</b>
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	10
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	11
<b>3</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>12</b>
3.1	Produktbeschreibung .....	12
3.2	Kenndaten .....	14
3.3	Schaltzeiten .....	15
3.4	Schaltarbeit / Schalthäufigkeit .....	16
3.5	Emissionen .....	17
<b>4</b>	<b>Mechanische Installation</b> .....	<b>18</b>
4.1	Notwendiges Werkzeug .....	18
4.2	Montage .....	18
4.3	Einbauvorgang .....	19
<b>5</b>	<b>Elektrische Installation</b> .....	<b>20</b>
5.1	Elektrischer Anschluss .....	20
5.2	Mikroschalter .....	21
<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme und Betrieb</b> .....	<b>25</b>
6.1	Funktionsprüfungen .....	25
6.2	Inbetriebnahme .....	29
6.3	Während des Betriebs .....	30
<b>7</b>	<b>Wartung und Reparatur</b> .....	<b>31</b>
7.1	Verschleiß von Federkraftbremsen .....	31
7.2	Inspektionen .....	32
7.3	Wartungsarbeiten .....	33
7.4	Ersatzteilbestellung .....	33
<b>8</b>	<b>Fehlersuche und Störungsbeseitigung</b> .....	<b>34</b>

# 1 Vorwort und Allgemeines

## 1.1 Über diese Betriebsanleitung

- Die vorliegende Anleitung dient zum sicherheitsgerechten Arbeiten an und mit der Segment-Federkraftbremse. Sie enthält Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen.
- Alle Personen, die an und mit der Segment-Federkraftbremse arbeiten, müssen bei ihren Arbeiten die Anleitung verfügbar haben und die für sie relevanten Angaben und Hinweise beachten.
- Die Anleitung muss stets komplett und in einwandfrei lesbarem Zustand sein.

## 1.2 Verwendete Begriffe

Begriff	Im folgenden Text verwendet für
Federkraftbremse	Segment-Federkraftbremse
Antriebssystem	Antriebssysteme mit Federkraftbremsen und anderen Antriebskomponenten

## 1.3 Verwendete Kurzzeichen

Kurzzeichen	Einheit	Benennung
$F_R$	N	Nennreibungskraft
$I$	A	Strom
$I_H$	A	Haltestrom, bei 20 °C und Haltespannung
$I_L$	A	Lüftstrom, bei 20 °C und Lüftspannung
$I_N$	A	Nennstrom, bei 20 °C und Nennspannung
$M_A$	Nm	Anzugsmoment der Befestigungsschrauben
$M_{dyn}$	Nm	Bremsmoment bei konstanter Drehzahl
$M_K$	Nm	Kennmoment der Bremse, Kennwert bei einer Relativedrehzahl von 100 r/min
$n_{max}$	r/min	Maximal auftretende Drehzahl während der Rutschzeit $t_3$
$P_H$	W	Spulenleistung beim Halten, nach Spannungsumschaltung und 20 °C
$P_L$	W	Spulenleistung beim Lüften, vor Spannungsumschaltung und 20 °C
$P_N$	W	Spulennennleistung, bei Nennspannung und 20 °C
$Q$	J	Wärmemenge/Energie
$Q_E$	J	Maximal zulässige Reibarbeit bei einmaligem Schalten, thermische Kenngröße der Bremse
$Q_R$	J	Bremsenergie, Reibarbeit

Kurzzeichen	Einheit	Benennung
$Q_{Smax}$	J	Maximal zulässige Reibarbeit bei zyklischem Schalten, abhängig von der Schalthäufigkeit
$R_m$	N/mm <sup>2</sup>	Zugfestigkeit
$R_N$	Ohm	Spulennennwiderstand bei 20 °C
$R_z$	µm	Gemittelte Rauhtiefe
$S_h$	1/h	Schalthäufigkeit, d.h. die Anzahl der gleichmäßig über die Zeiteinheit verteilten Schaltvorgänge
$S_{hue}$	1/h	Übergangsschalthäufigkeit, thermische Kenngröße der Bremse
$S_{hmax}$	1/h	Maximal zulässige Schalthäufigkeit, abhängig von der Reibarbeit pro Schaltung
$s_L$	mm	Luftspalt, d.h. Hub der Ankerscheibe beim Schalten der Bremse
$s_{LN}$	mm	Nennluftspalt
$s_{Lmin}$	mm	Minimaler Luftspalt
$s_{Lmax}$	mm	Maximaler Luftspalt
$s_{HL}$	mm	Luftspalt für Handlüftung
$t_1$	ms	Verknüpfzeit, Summe aus Ansprechverzug und Bremsmoment - Anstiegszeit $t_1 = t_{11} + t_{12}$
$t_2$	ms	Trennzeit, Zeit vom Schalten des Magnetteils bis Erreichen von 0.1 M <sub>dyn</sub>
$t_3$	ms	Rutschzeit, Eingriffszeit der Bremse (nach t <sub>11</sub> ) bis zum Stillstand
$t_{11}$	ms	Ansprechverzug beim Verknüpfen, Zeit vom Ausschalten der Spannung bis Beginn des Drehmomentanstiegs
$t_{12}$	ms	Anstiegszeit des Bremsmoments, Zeit vom Beginn des Drehmomentanstiegs bis zum Erreichen des Bremsmoments
$t_{ue}$	s	Übererregungszeit
U	V	Spannung
$U_H$	V DC	Haltespannung, nach Spannungsumschaltung
$U_L$	V DC	Lüftspannung, vor Spannungsumschaltung
$U_N$	V DC	Spulennennspannung, bei Bremsen, die Spannungsumschaltung erfordern, ist U <sub>N</sub> gleich U <sub>L</sub>

1.4 Verwendete Konventionen

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung von verschiedenen Arten von Informationen:

<b>Zahlenschreibweise</b>	Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet Zum Beispiel: 1234.56
<b>Symbole</b>	Seitenverweis		Verweis auf eine andere Seite mit zusätzlichen Informationen Zum Beispiel:  16 = siehe Seite 16
	Platzhalter	<input type="checkbox"/>	Platzhalter für Optionen, Auswahlangaben Zum Beispiel: BFK466- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> = BFK466-10
	Hinweis		Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion und andere wichtige Informationen

1.5 Verwendete Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Sicherheitsinformationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Piktogramme und Signalwörter verwendet:

**Sicherheitshinweise**

Aufbau der Sicherheitshinweise:

	 <b>SIGNALWORT</b>
	<b>Piktogramm</b> Kennzeichnet die Art der Gefahr.
	<b>Signalwort</b> Kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr.
	<b>Hinweistext</b> Beschreibt die Gefahr
	<b>Mögliche Folgen</b> ■ Liste der möglichen Folgen, wenn der Sicherheitshinweis missachtet wird.
	<b>Schutzmaßnahmen</b> ■ Liste der möglichen Schutzmaßnahmen, um die Gefahr zu vermeiden.

## Gefahrenstufe

	<p> <b>GEFAHR</b></p> <p>GEFAHR verweist auf eine unmittelbare Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tode oder zu schweren Verletzungen führt.</p>
	<p> <b>WARNUNG</b></p> <p>WARNUNG verweist auf eine potenzielle Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tode oder zu schweren Verletzungen führen kann.</p>
	<p> <b>VORSICHT</b></p> <p>VORSICHT verweist auf eine potenzielle Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder geringfügigen Verletzungen führen kann.</p>
	<p><b>ACHTUNG</b></p> <p>Hinweis vor schädlicher Situation mit den möglichen Folgen: das Produkt oder etwas in seiner Umgebung kann geschädigt werden.</p>

## 1.6 Lieferumfang

- Die Federkraftbremsen werden vormontiert geliefert, die Bremsscheibe gehört nicht zum Lieferumfang.
- Überprüfen Sie nach Erhalt der Lieferung sofort, ob der Lieferumfang mit den Warenbegleitpapieren übereinstimmt. Für nachträglich reklamierte Mängel übernimmt INTORQ keine Gewährleistung. Reklamieren Sie
  - erkennbare Transportschäden sofort beim Anlieferer.
  - erkennbare Mängel / Unvollständigkeit sofort bei INTORQ GmbH & Co.KG.

## 1.7 Entsorgung

Die Federkraftbremse besteht aus unterschiedlichen Materialien.

- Metalle und Kunststoffe zur Wiederverwertung geben.
- Bestückte Leiterplatten fachgerecht nach dem jeweiligen Umweltentsorgungsgesetz entsorgen.

## 1.8 Antriebssysteme

### Kennzeichnung

Antriebssysteme und Antriebskomponenten sind eindeutig durch den Inhalt der Typenschilder gekennzeichnet.

Hersteller: INTORQ GmbH & Co KG, Wülmser Weg 5, D-31855 Aerzen

## 1.9 Rechtliche Bestimmungen

### Haftung

- Die in den Betriebsanleitungen angegebenen Informationen, Daten und Hinweise waren zum Zeitpunkt der Drucklegung auf dem neuesten Stand. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen können keine Ansprüche auf bereits gelieferte Antriebssysteme geltend gemacht werden.
- Wir übernehmen keine Haftung für Schäden und Betriebsstörungen, die entstehen durch:
  - Sachwidrige Verwendung
  - Eigenmächtige Veränderungen am Produkt
  - Unsachgemäßes Arbeiten an und mit dem Produkt
  - Bedienungsfehler
  - Missachten der Dokumentation

### Gewährleistung

- Gewährleistungsbedingungen: Siehe Verkaufs- und Lieferbedingungen von INTORQ GmbH & Co. KG.
- Melden Sie Gewährleistungsansprüche sofort nach Feststellen des Mangels oder Fehlers bei INTORQ an.
- Die Gewährleistung erlischt in allen Fällen, in denen auch keine Haftungsansprüche geltend gemacht werden können.

## 2 Sicherheitshinweise

### 2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

- INTORQ-Komponenten ...
  - ... ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.
  - ... niemals trotz erkennbarer Schäden in Betrieb nehmen.
  - ... niemals technisch verändern.
  - ... niemals unvollständig montiert in Betrieb nehmen.
  - ... niemals ohne erforderliche Abdeckungen betreiben.
  - ... können während des Betriebs - ihrer Schutzart entsprechend - spannungsführende, auch bewegliche oder rotierende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.
- Für INTORQ-Komponenten ...
  - ... muss die Dokumentation am Aufstellungsort immer hinterlegt werden.
  - ... nur das zugelassene Zubehör verwenden.
  - ... nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden.
- Alle Vorgaben der beiliegenden und zugehörigen Dokumentation beachten.
  - Dies ist Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb sowie für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften.
- Alle Arbeiten mit und an INTORQ-Komponenten darf nur qualifiziertes Fachpersonal ausführen. Nach IEC 60364 bzw. CENELEC HD 384 sind dies Personen, ...
  - ... die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produkts vertraut sind.
  - ... die über die entsprechenden Qualifikationen für ihre Tätigkeit verfügen.
  - ... die alle am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und Gesetze kennen und anwenden können.
- Verbrennungsgefahr!
  - Während des Betriebs heiße Oberflächen! Berührschutz vorsehen.
- Verletzungsgefahr durch drehende Welle!
  - Vor Arbeiten am Motor warten, bis Motor stillsteht.
- Der Reibbelag und die Reibflächen dürfen auf keinen Fall mit Öl oder Fett in Berührung kommen, da schon geringe Mengen das Bremsmoment stark reduzieren.
- Die Bremse ist für Einsatzbedingungen entsprechend Schutzart IP54 ausgelegt. Aufgrund der Vielzahl möglicher Einsatzfälle ist jedoch die Funktionstüchtigkeit der mechanischen Komponenten unter den speziellen Einsatzbedingungen zu prüfen.

## 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

- INTORQ-Komponenten ...
  - ... sind zum Einsatz in Maschinen und Anlagen bestimmt,
  - ... nur für die bestellten und bestätigten Zwecke einsetzen,
  - ... nur unter den in dieser Betriebsanleitung vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betreiben,
  - ... nicht außerhalb der jeweiligen Leistungsgrenzen betreiben.

**Eine andere oder darüberhinausgehende Verwendung gilt als sachwidrig!**

### **Einsatzbereich der INTORQ Federkraftbremse**

- Luftfeuchtigkeit: keine Einschränkung
- Umgebungstemperatur:
  - 5 °C bis +40 °C (Standard)
- Bei hoher Luftfeuchtigkeit und tiefer Temperatur:
  - Maßnahmen gegen das Festfrieren von Ankerscheibe und Rotor treffen.
- Die elektrischen Anschlüsse vor Berührung schützen.

## 3 Technische Daten

### 3.1 Produktbeschreibung

#### 3.1.1 Aufbau und Funktion

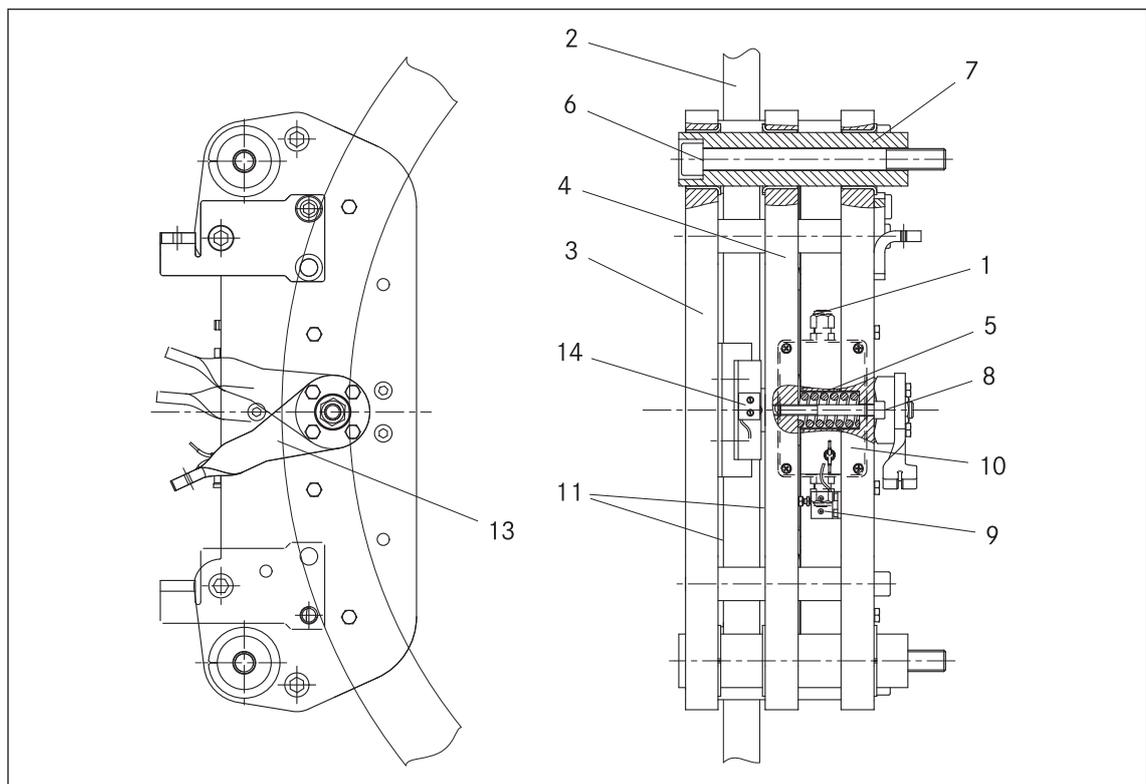


Abb. 1 Aufbau einer Federkraftbremse INTORQ BFK466-61

1	Magnetteil	6	Zylinderschraube	11	Reibbelag
2	Bremsscheibe	7	Führungshülse	13	Handlüfthebel
3	Flansch	8	Zylinderschraube	14	Mikroschalter (Verschleißkontrolle)
4	Ankerscheibe	9	Mikroschalter (Lüftkontrolle)		
5	Druckfeder	10	Klemmenkasten (optional)		

#### 3.1.2 Allgemeines

Diese Federkraftbremse ist als Schwimmsattelbremse zum Anbau an Direktantriebsmotoren konzipiert. Die Bremsscheibe (2) gehört nicht zum Lieferumfang. Durch die Verwendung von 2 oder mehr Federkraftbremsen an einer gemeinsamen Bremsscheibe kann für spezielle Anwendungen wie die Aufzugstechnik oder die Bühnentechnik die Forderung der Redundanz erfüllt werden.

Das Bremsmoment wird durch die Anpresskraft mehrerer Druckfedern (5) mittels Reibschluss zwischen den beiden Reibbelägen (11) von Reibbelagträger (12) und Flansch (3) und der Bremsscheibe (2) erzeugt. Die Bremse wird elektromagnetisch gelüftet. Dazu wird an der Bremse für ca. 1...2 sec. eine Übererregungsspannung angelegt. Anschließend wird die Spannung auf die Hälfte abgesenkt. Somit wird eine Reduzierung der mittleren elektrischen Leistung der Bremse erreicht.

Die Federkraftbremse BFK466 ist für die Umwandlung von mechanischer Arbeit sowie kinetischer Energie in Wärmeenergie ausgelegt. Durch das statische Losbrechmoment können Lasten im Stillstand gehalten werden.

Notbremsungen aus höheren Drehzahlen sind möglich. Hierbei darf die maximal zulässige Drehzahl nicht überschritten werden,  14.

Das Magnetteil (1) ist in Wärmeklasse F ausgeführt. Die Grenztemperatur der Spulen beträgt 155 °C.

Die Federkraftbremse ist für eine maximale Einschaltdauer von 80 % ausgelegt.

**Zertifikat**

Typ	EG-Baumusterprüfbescheinigung		
	Richtlinie 95/16/EG	UCM	Richtlinie 2014/33/EU
BFK466-61	ABV 908/1	ESV 908/1	EU-BD 908

**3.1.3 Bremsen**

Beim Bremsen wird der Reibbelagträger (12) mit dem aufgeklebten Reibbelag (11) gegen die axial fixierte Bremsscheibe (2) gedrückt. Nahezu gleichzeitig verschiebt sich der Bremssattel auf den Führungshülsen (7) in entgegen gesetzter Richtung, so dass auch der Reibbelag (11) auf dem Flansch (3) gegen die Bremsscheibe (2) gepresst wird. Das Bremsmoment stützt sich über die Führungshülsen (7) am Befestigungsflansch ab. Die asbestfreien Reibbeläge sorgen für ein hohes Bremsmoment bei geringem Verschleiß.

**3.1.4 Lüften**

Im gebremsten Zustand ist zwischen der Ankerscheibe (4) und den Polflächen des Magnetteiles (1) der Lüftweg "s<sub>L</sub>". Zum Lüften der Bremse werden die Spulen des Magnetteiles (1) vom dazu gehörenden Schaltgerät mit der Übererregungsspannung versorgt. Die entstehende Magnetkraft zieht die Ankerscheibe (4) gegen die Federkraft an die Polflächen des Magnetteiles (1). Der Reibbelagträger (12) wird nun von der Federkraft entlastet. Der Bremssattel kann sich dann auf den Führungshülsen (7) soweit verschieben, dass die Bremsscheibe (2) entlastet wird und sich wieder frei drehen kann. Nach ca. 1...2 sec. wird die Versorgungsspannung auf die Hälfte reduziert.

**3.1.5 Lüftkontrolle**

Die Federkraftbremse BFK466 ist mit einem Mikroschalter (Wechsler) zur Überwachung des Schaltzustandes ausgerüstet. Während des Lüftens der Bremse schaltet der Mikroschalter (9) um. Der Betrieb des Antriebes gegen die geschlossene Bremse muss dadurch ausgeschlossen werden.

**3.1.6 Verschleißkontrolle**

Der Verschleißzustand dieser Federkraftbremse wird mit einem zusätzlichen Mikroschalter (14) überwacht. Die Mikroschalter können als Öffner (Reihenschaltung) oder als Schließer (Parallelschaltung) benutzt werden.

**3.1.7 Option Notlüftung**

Zum kurzzeitigen Lüften der Bremse wird optional eine Handlüftung angeboten. Damit kann bei Stromausfall die Last abgesenkt werden.

3.1.8 Projektierungshinweise

- Die Bremsen sind so ausgelegt, dass die angegebenen Kennmomente in der Regel nach einem kurzen Einlaufvorgang sicher erreicht werden.
- Aufgrund der schwankenden Eigenschaften der eingesetzten organischen Reibbeläge und wechselnder Umweltbedingungen können jedoch Abweichungen bei den angegebenen Bremsmomenten auftreten. Diese sind durch entsprechende Sicherheiten in der Auslegung zu berücksichtigen. Insbesondere bei Feuchte und wechselnden Temperaturen kann nach langen Stillstandszeiten ein erhöhtes Losbrechmoment auftreten.
- Das Bremsmoment überprüfen, wenn die Bremse an kundenseitigen Reibflächen eingesetzt wird.
- Wird die Bremse als reine Haltebremse ohne dynamische Belastung eingesetzt, muss der Reibbelag in regelmäßigen Abständen reaktiviert werden.

3.2 Kenndaten

Typ	Reibkraft	Bremsscheibenradius	max. Gleitgeschwindigkeit	Spannung <sup>1)</sup>	Leistung <sup>2)</sup>	Spulenwiderstand	Max. Strom	Übererregungszeit
	$F_R$ [N]	$R_a$ [mm] min / max	$V_{max.}$ [m/s]	$U \pm 10\%$ [V] DC	$P_N$ [W]	$R_N \pm 5\%$ [Ω]	$I_{max.}$ [A]	$t_{ue}$ [s]
BFK466-61	6011	300 / 600	19	90/45	522/130.5	15.52	5.8	1...2
				110/55	522/130.5	23.18	4.75	
				205/103	550/137.5	76.41	2.68	

1) Spannung zum Lüften/Halten

2) Leistung der Spule bei 20 °C beim Lüften / Halten

Typ	Luftspalt	max. Luftspalt	Befestigungsschrauben	Anzugsmoment	max. zul. Schaltarbeit	Übergangsschalthäufigkeit	Masse (ohne Bremsscheibe)
	$s_L$ [mm]	$s_{Lmax}$ [mm]		$M_A$ [Nm]	$Q_E$ [J]	$S_{hue}$ [h <sup>-1</sup> ]	$m$ [kg]
BFK466-61	0.4±0.1	0.7	2 x M16	195	250000	24	44

3.3 Schaltzeiten

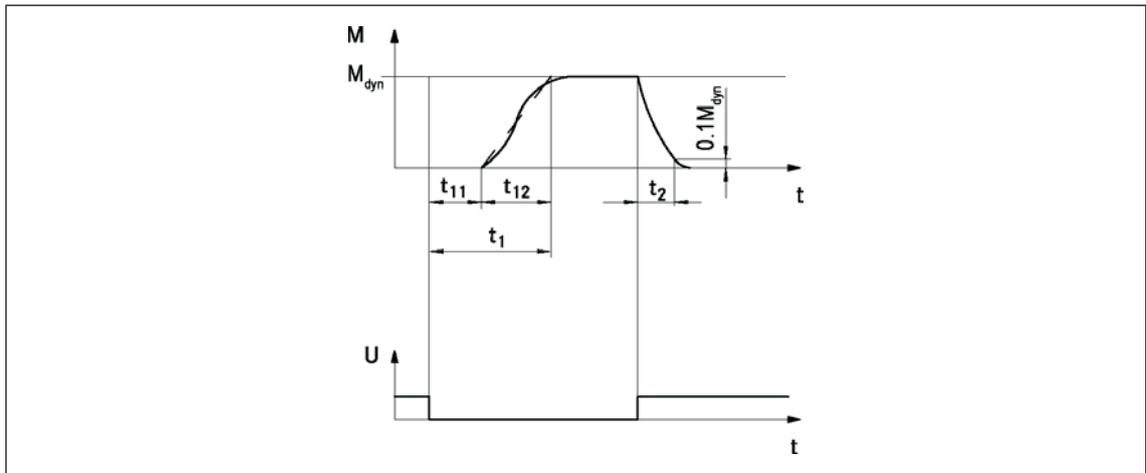


Abb. 2 Schaltzeiten der Federkraftbremsen

- $t_1$  Verknüpfzeit
- $t_2$  Trennzeit (bis  $M = 0.1 M_{dyn}$ )
- $M_{dyn}$  Bremsmoment bei konstanter Drehzahl
- $t_{11}$  Ansprechverzug beim Verknüpfen
- $t_{12}$  Anstiegszeit des Bremsmoments
- $U$  Spannung

Typ	Schaltzeiten [ms] bei $s_{LN}$ und 70 % des Stromes			
	Verknüpfen			Trennen
	$t_{11}$	$t_{12}$	$t_1$	$t_2$
INTORQ BFK466-61	36	94	130	172

Tab. 1: Schaltarbeit - Schalthäufigkeit - Schaltzeiten

**Trennzeit**

Die Trennzeit wird durch die gleichstromseitige oder wechselstromseitige Schaltung nicht verändert. Die angegebene Trennzeit gilt für den Lüftweg von 0.4 mm. Bei größerem Lüftweg (durch Verschleiß bedingt) verlängert sich die Trennzeit.

**Verknüpfzeit**

Für Notbremsungen sind kurze Verknüpfzeiten der Bremse unbedingt erforderlich. Die gleichstromseitige Beschaltung in Verbindung mit einem geeigneten Funkenlöschglied ist deshalb vorzusehen.

Wird das Antriebssystem mit einem Frequenzumformer betrieben, so dass die Bremse erst bei Stillstand des Motors stromlos geschaltet wird, kann auch wechselstromseitig geschaltet werden (gilt nicht für Notbremsungen). In diesem Fall verlängern sich die Verknüpfzeiten circa um den Faktor 5.

3.4 Schaltarbeit / Schalthäufigkeit

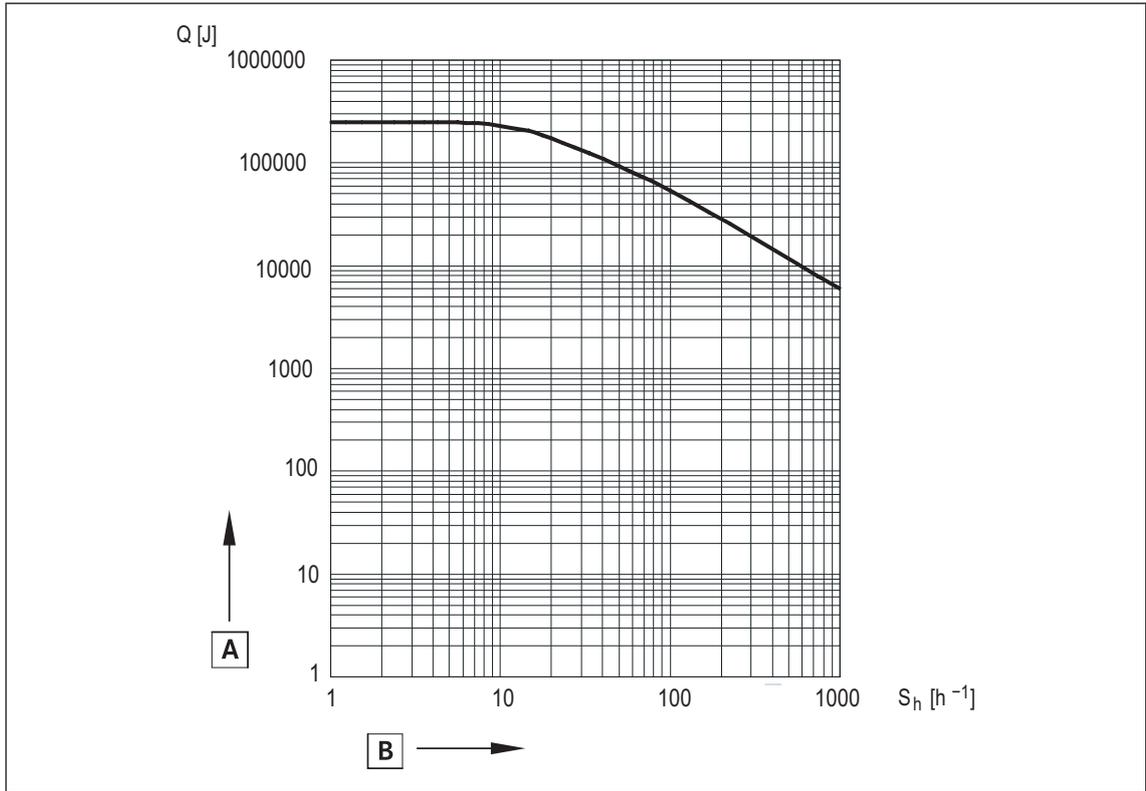


Abb. 3 Schaltarbeit als Funktion der Schalthäufigkeit

**A** Schaltarbeit

**B** Schalthäufigkeit

$$S_{hzul} = \frac{-S_{hue}}{\ln\left(1 - \frac{Q}{Q_E}\right)}$$

$$Q_{zul} = Q_E \left(1 - e^{-\frac{S_{hue}}{S_h}}\right)$$

Die zulässige Schalthäufigkeit „ $S_{hzul}$ “ ist von der Wärmemenge „ $Q$ “ abhängig (siehe Abb. 3). Bei vorgegebener Schalthäufigkeit „ $S_h$ “ ergibt sich die zulässige Schaltarbeit „ $Q_{zul}$ “. „ $S_{hue}$ “ und „ $Q_E$ “ sind  14 zu entnehmen.

### 3.5 Emissionen

#### Wärme

Da die Bremse kinetische Energie sowie mechanische und elektrische Arbeit in Wärmeenergie umsetzt, erwärmt sich die Oberfläche je nach Betriebsbedingungen und möglicher Wärmeabfuhr unterschiedlich stark. Bei ungünstigen Bedingungen können 130 °C Oberflächentemperatur erreicht werden.

	 <b>GEFAHR</b>
	Verbrennungsgefahr an Bremse und Bremsscheibe!

#### Geräusche

Das Schaltgeräusch beim Verknüpfen und Trennen ist je nach Lüftweg „s<sub>L</sub>“ und Bremsengröße unterschiedlich groß.

#### Sonstiges

Der Abrieb aus den Bremsungen fällt als Staub an.

Bei großer Belastung erwärmt sich die Reibfläche so stark, dass Geruchsbelästigung auftreten kann.

# 4 Mechanische Installation

## Wichtige Hinweise

	<b>ACHTUNG</b>
	Die Schrauben nicht mit Fett oder Öl schmieren!

### 4.1 Notwendiges Werkzeug

Typ	Drehmoment-schlüssel	Einsatz f. Innensechskantschrauben	Transportschraube	Kreuzschlitz-schraubendreher
				
	<b>Messbereich [Nm]</b>	<b>Schlüsselweite [mm]</b>	<b>Schlüsselweite [mm]</b>	<b>Kreuzschlitzgröße</b>
BFK466-61	250	14 x 1/2" Vierkant	6 x 1/4" Vierkant	2

Vielfach-Messgerät	Mess-Schieber	Fühlerlehre
		

### 4.2 Montage

#### 4.2.1 Vorbereitung der Montage

1. Federkraftbremse auspacken.
2. Vollständigkeit kontrollieren.
3. Typenschildangaben, besonders Nennspannung, kontrollieren.

## 4.3 Einbauvorgang

Die Bremse wird mit zwei Transportsicherungsschrauben (17) vormontiert geliefert.

1. Eine Führungshülse (19) am Antrieb anbringen und mit Befestigungsschraube (21) leicht anziehen.
2. Bremse mit einer Durchgangsbohrung auf die Führungshülse schieben bis die Reibflächen mit der Bremsscheibe (20) fluchten.
3. Bremse um die Führungshülse (19) drehen und radial über der Bremsscheibe (20) in Position bringen.
4. Zweite Führungshülse (19) in die zweite Durchgangsbohrung der Bremse einsetzen und mit Befestigungsschrauben (21) anziehen.

	<b>ACHTUNG</b>
Die Summe der gemessenen Abstände darf nicht größer als " $s_{Lmax}$ " sein!	

5. Beide Befestigungsschrauben (21) mit dem angegebenen Moment ( 14) anziehen.
6. Transportsicherungsschrauben (17) entfernen!
7. Strom mehrfach aus- und einschalten und dabei die Verschiebbarkeit der Bremse auf den Führungshülsen prüfen.
8. Freigängigkeit der Bremsscheibe prüfen und Lüftweg " $s_L$ " zwischen den beiden Reibbelägen (3.2) und der Bremsscheibe (20) mit Fühlerlehre (24) kontrollieren.

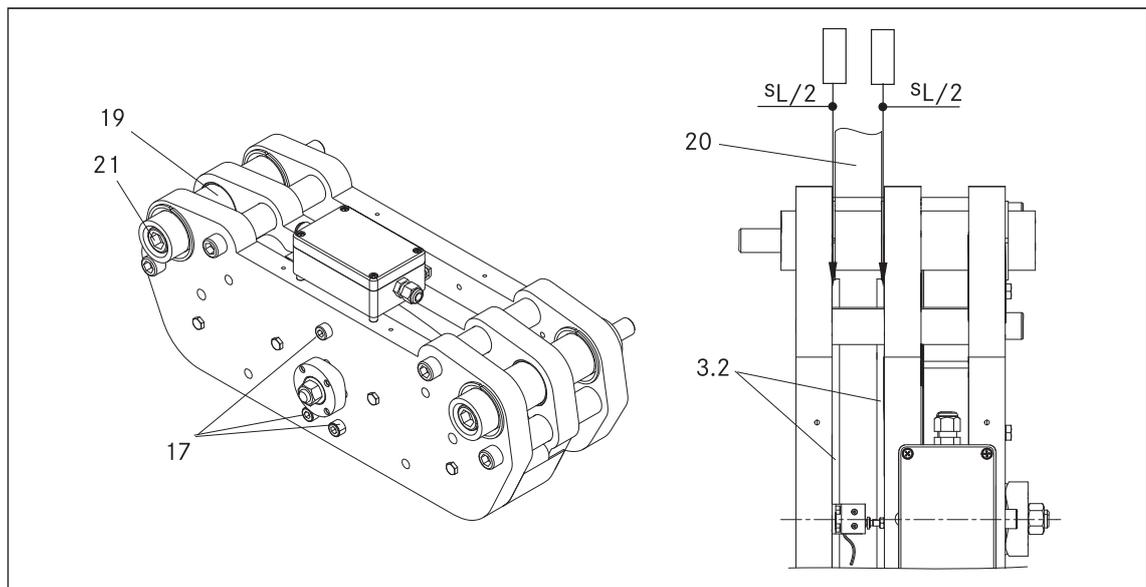


Abb. 4 Einbauvorgang der Federkraftbremse BFK466-61

## 5 Elektrische Installation

### Wichtige Hinweise

	<b>GEFAHR</b>
	 <p><b>Verletzungsgefahr durch Stromschlag!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Elektrischen Anschluss nur von Elektro-Fachpersonal durchführen lassen!</li> <li>■ Alle Anschlussarbeiten nur im spannungslosen Zustand vornehmen! Gefahr von ungewollten Anläufen oder elektrischen Schlägen.</li> </ul>
	<b>ACHTUNG</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Es muss sichergestellt sein, dass die Versorgungsspannung und die Typenschildangabe übereinstimmen.</li> <li>■ Spannungen müssen der örtlichen Umgebung angepasst werden!</li> </ul>
	<b>ACHTUNG</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wird ein "Not-Aus" ohne die vorgesehene Schutzbeschaltung durchgeführt, kann das Steuergerät zerstört werden.</li> <li>■ Auf richtige Polarität der Schutzbeschaltung achten!</li> </ul>

### 5.1 Elektrischer Anschluss

#### Erdung

Die Erdung ist über die Erdungsschraube im Klemmenkasten (Abb. 6 und Abb. 8) vorzunehmen.

Die Erdung über die Befestigungsschrauben am Motor ist nicht zulässig, da keine elektrisch leitende Verbindung zwischen der Bremse und den Führungshülsen besteht!

#### Temperaturfühleranschluss (Option)

Die Federkraftbremse kann mit PTC-Fühlern nach DIN 44082 zur Temperaturüberwachung (Bezugstemperatur 130 °C) geliefert werden. Die Signalauswertung erfolgt über ein kundenseitiges Kaltleiterauslösegerät.

Anschluss: AWG 26 blau/blau

5.2 Mikroschalter



**HINWEIS**

**Empfohlener Einsatzbereich des Mikroschalters**

- Gleichstrom: 10 mA bis 100 mA bei 12 V
- Wechselstrom: 10 mA bis 5 A bei 12 V / max. 250 V

5.2.1 Mikroschalter als Öffner (Reihenschaltung)

	<p style="text-align: center;"><b>! GEFAHR</b></p> <p><b>Verletzungsgefahr durch Stromschlag!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wird ein "Not-Aus" ohne die vorgesehene Schutzbeschaltung durchgeführt, kann es zur Zerstörung des Steuergerätes kommen.</li> <li>■ Auf richtige Polarität der Schutzbeschaltung achten!</li> </ul>
--	--

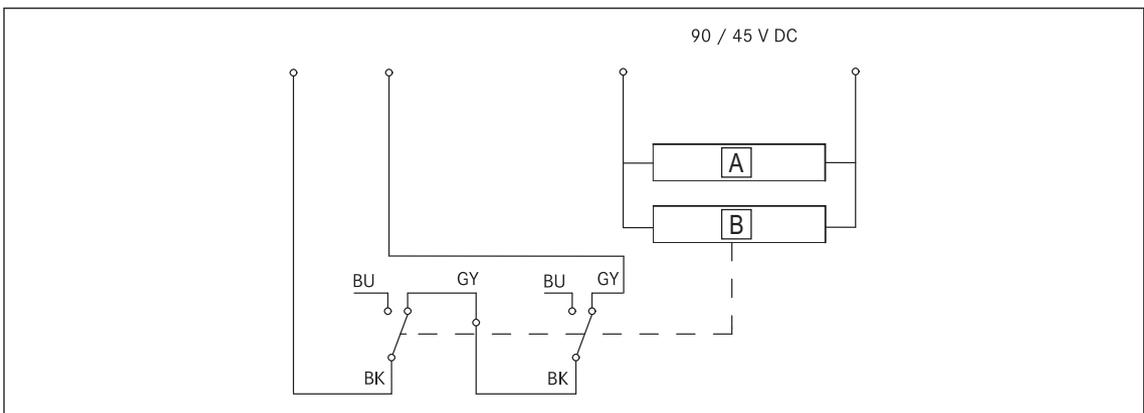


Abb. 5 Anschlussplan BFK466 (Schaltungsvorschlag für Reihenschaltung)

- A Schutzbeschaltung     
 B Bremse

Anschlussbelegung für Mikroschalter

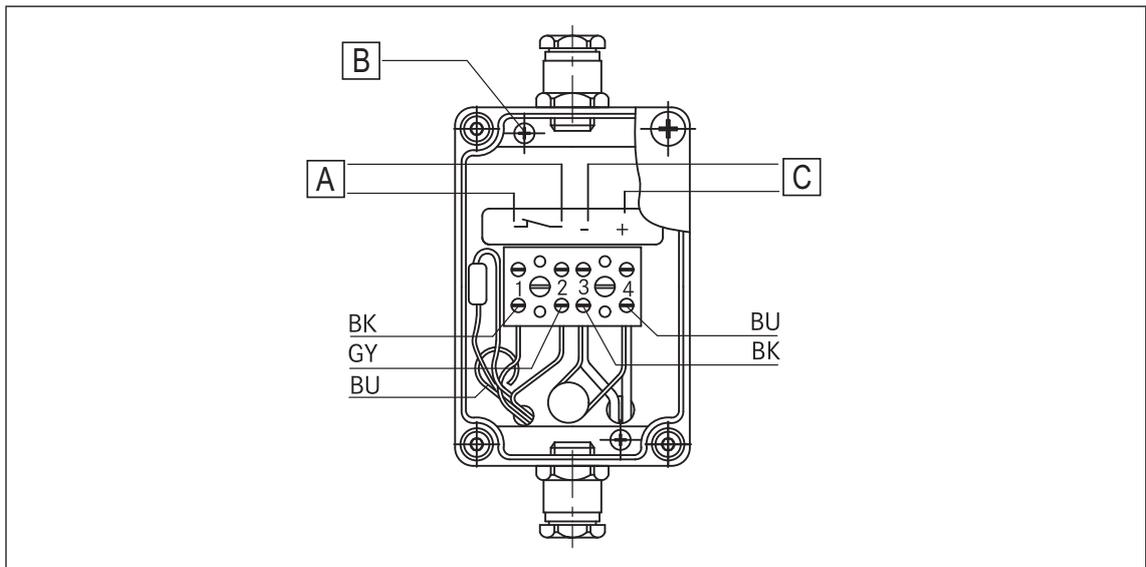


Abb. 6 Klemmenkasten BFK466 (Option: Reihenschaltung, mit eingebautem Varistor)

- A** Mikroschalter
- B** Erdung
- C** Bremse

Mikroschalter:	Eingangsanschluss	BK
	Schließer	BU
	Öffner	GY

Beim Bestromen der Federkraftbremse wird die Ankerscheibe gelüftet. Der Mikroschalter (Öffner) wird betätigt und gibt das Signal "Federkraftbremse gelüftet".

Nach Überschreitung des maximalen Arbeitsluftspaltes wird der Stromkreis der Lüftkontrolle durch den in Reihe angeschlossenen Mikroschalter der Verschleißkontrolle geöffnet. Das Signal „Federkraftbremse geschlossen“ bleibt dann bei nicht bestromter Bremse aus.

Bremse gelüftet	Bremse verschlissen	Stromkreis
nein	nein	geschlossen
ja	nein	offen
nein	ja	offen
ja	ja	offen

Tab. 2: Mikroschalter (Öffner, Reihenschaltung)

5.2.2 Mikroschalter als Schließer (Parallelschaltung)

	 <b>GEFAHR</b>
	<p><b>Verletzungsgefahr durch Stromschlag!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wird ein "Not-Aus" ohne die vorgesehene Schutzbeschaltung durchgeführt, kann es zur Zerstörung des Steuergerätes kommen.</li> <li>■ Auf richtige Polarität der Schutzbeschaltung achten!</li> </ul>

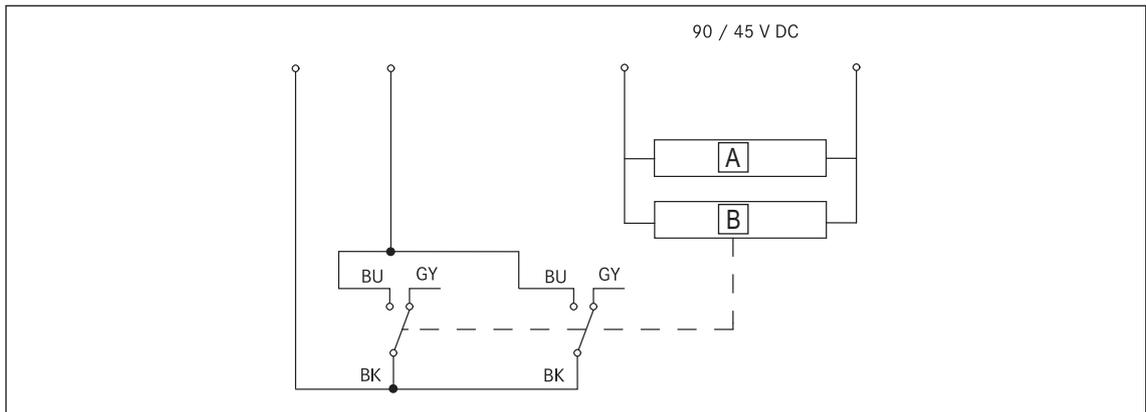


Abb. 7 Anschlussplan BFK466 (Schaltungsvorschlag für Parallelschaltung)

- A Schutzbeschaltung
- B Bremse

Anschlussbelegung für Mikroschalter

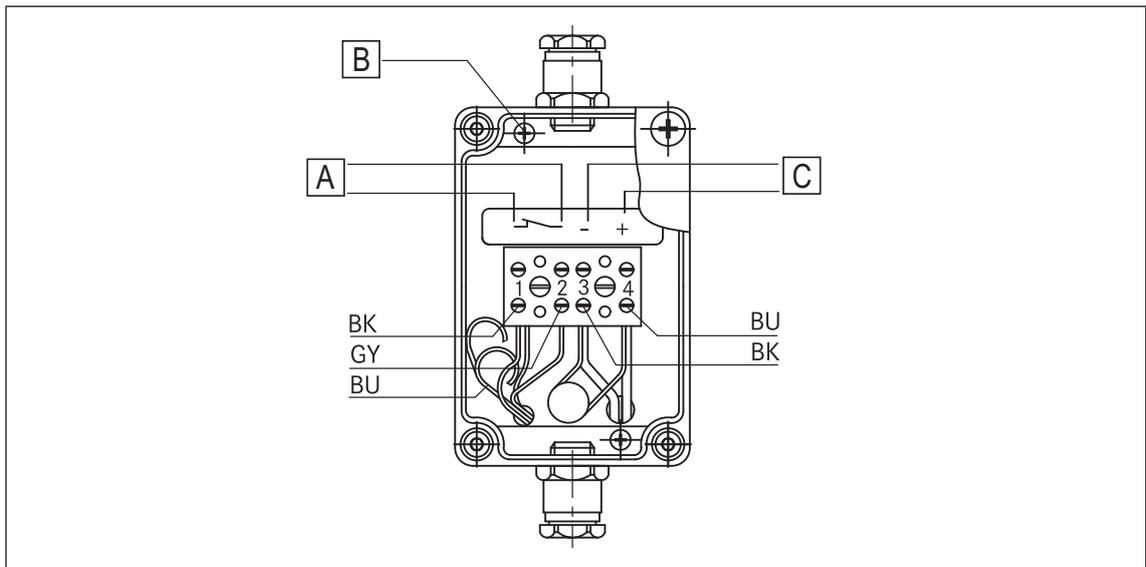


Abb. 8 Klemmenkasten BFK466 (Option: Parallelschaltung, mit eingebautem Varistor)

- A** Mikroschalter
- B** Erdung
- C** Bremse

Mikroschalter:	Eingangsanschluss	BK
	Schließer	BU
	Öffner	GY

Beim Bestromen der Federkraftbremse wird die Ankerscheibe gelüftet. Der Mikroschalter (Schließer) wird betätigt und gibt das Signal „Federkraftbremse gelüftet“.

Nach Überschreitung des maximalen Arbeitsluftspaltes wird der Stromkreis der Verschleißkontrolle geschlossen. Das Signal „Federkraftbremse gelüftet“ wird dann auch bei nicht bestromter Bremse gegeben.

Bremse gelüftet	Bremse verschlissen	Stromkreis
nein	nein	offen
ja	nein	geschlossen
nein	ja	geschlossen
ja	ja	geschlossen

Tab. 3: Mikroschalter (Schließer, Parallelschaltung)

## 6 Inbetriebnahme und Betrieb

### Wichtige Hinweise

	 <b>GEFAHR</b>
	<p><b>Gefahr durch rotierende Teile!</b> Die Bremse muss drehmomentfrei sein. Der Motor darf nicht laufen.</p>

	 <b>GEFAHR</b>
	<p><b>Verletzungsgefahr durch Stromschlag!</b> Spannungsführende Anschlüsse dürfen nicht berührt werden.</p>

### 6.1 Funktionsprüfungen

#### 6.1.1 Lüften / Spannungskontrolle

	 <b>GEFAHR</b>
	<p>Antrieb lastfrei machen, sonst besteht Unfallgefahr. Bei der weiteren Inspektion der Federkraftbremse darf der Motor <b>nicht</b> laufen!</p>

1. Zwei Brücken an den Motorklemmen entfernen. Die Spannungsversorgung für die Bremse nicht abschalten.
2. Wechselspannung an den Motorklemmen messen. Sie muss Null sein!
3. Strom für die Bremse einschalten.
4. Wechselspannung an den Motorklemmen messen. Sie muss gleich der Netzspannung sein!
5. Lüftweg „s<sub>L</sub>“ zwischen Bremsscheibe und Reibbelag kontrollieren. Er muss insgesamt  $0,4 \pm 0,1$  mm betragen. Die Bremsscheibe muss frei drehbar sein!
6. Strom ausschalten.
7. Brücken an die Motorklemmen schrauben.

6.1.2 Mikroschalter

Diese Federkraftbremsen sind mit zwei Mikroschaltern ausgerüstet. Ein Mikroschalter für die Lüftkontrolle und einer für die Verschleißüberwachung (siehe Abb. 1). Sie sind entweder in Reihe geschaltet (Öffner, Anschlusslitzen schwarz und grau) oder parallel geschaltet als Schließer (Anschlusslitzen schwarz und blau)



**HINWEIS**

Die Überprüfung der Funktion beider Mikroschalter wird bei geschlossener (nicht betätigter) Bremse vorgenommen. Der jeweils andere Mikroschalter darf während der Überprüfung nicht betätigt sein.

**Überprüfung Lüftkontrolle**



**HINWEIS**

Die Bremse ist unbestromt, die Transportschrauben sind entfernt.

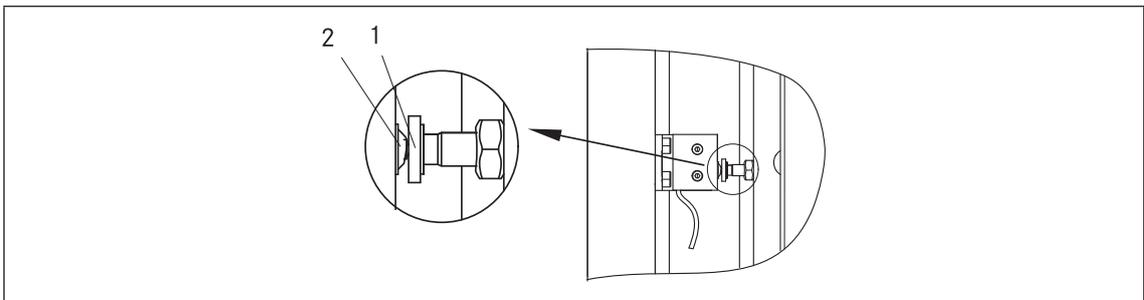


Abb. 9 Lüftkontrolle

- 1 Sechskantschraube
- 2 Mikroschalterstößel

Überprüfung der Einstellung des Mikroschalters für Lüftkontrolle mit Fühlerblattlehre der Dicke „ $Y_{max}$ “ und  $Y_{min}$ “ zwischen Sechskantschraube (1) und Mikroschalterstößel (2).

Fühlerblattdicke	Öffner	Schließer
$Y_{max} = s_L - 0.10$	Schalter geöffnet	Schalter geschlossen
$Y_{min} = s_L - 0.25$	Schalter geschlossen	Schalter geöffnet

Überprüfung Verschleißüberwachung

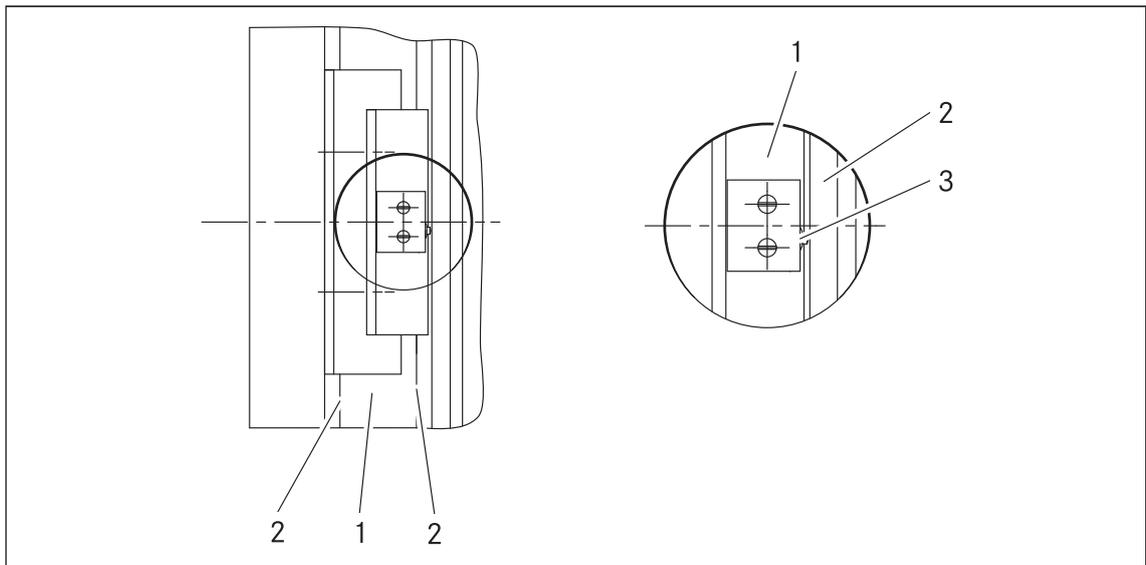


Abb. 10 Verschleißüberwachung

1 Brems Scheibe                      2 Reibbelagträger                      3 Mikroschalterstößel

1. Lüftweg „ $s_L$ “ mit Fühlerlehre zwischen Brems Scheibe (1) und Reibbelägen (2) ermitteln (Brems e be- stromt, siehe 25).
2. Spannung ausschalten
3. Errechnung der Dicke „X“ der Fühlerblattlehre:  $0.75 - „s_L“ = X$
4. Fühlerblattlehre der Dicke „X“ zwischen Mikroschalterstößel (3) und Reibbelagträger (2) schieben (Brems e nicht bestromt). Die Fühlerblattlehre muss flächig anliegen. Der Schalter soll betätigt sein.
5. Kontrolle mit um 0.05 mm dünnerer Fühlerblattlehre, ob der Schalter in der ursprünglichen Schaltstel- lung bleibt. Die Fühlerblattlehre muss flächig anliegen.

6.1.3 Funktion der Handlüftung prüfen

	<b>ACHTUNG</b> Die hier beschriebene Funktionsprüfung zusätzlich durchführen!
	<b>GEFAHR</b> Das Antriebssystem muss lastfrei sein. Der Motor darf nicht laufen.
	<b>ACHTUNG</b> Beim Betrieb der Brems e über den zulässigen maximalen Arbeitsluftspalt „ $s_{L \max}$ “ ( 14) hinaus wird das Bremsmoment durch die Handlüftung stark reduziert. Die Funktion der Brems e ist nicht mehr gewährleistet.

**Handlüftung mit Hebel**

Die montierte Handlüftung ist für eine Betätigung von Hand in zwei Richtungen ausgelegt. Der Hebel ist abnehmbar.

	<b>ACHTUNG</b>
	Beim Betrieb der Bremse über den zulässigen maximalen Arbeitsluftspalt „ $s_{L \max}$ “ (  14) hinaus wird das Bremsmoment durch die Handlüftung stark reduziert. Die Funktion der Bremse ist nicht mehr gewährleistet.

1. Am Hebel mit ca. 270 N ziehen bis der Widerstand stark ansteigt.
2. Hebel loslassen.

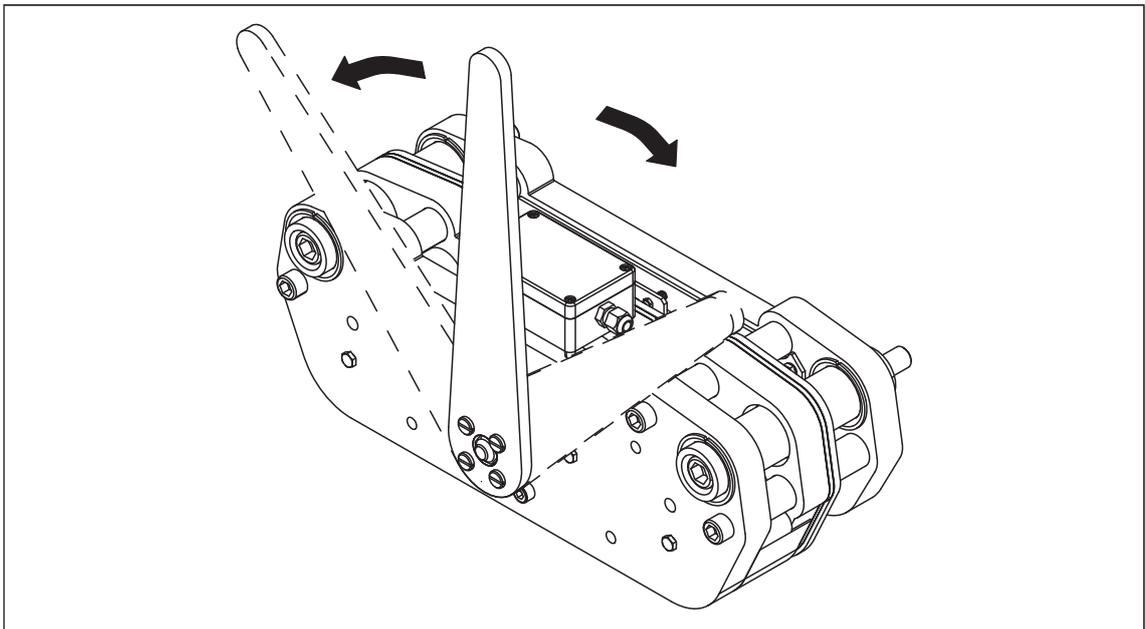
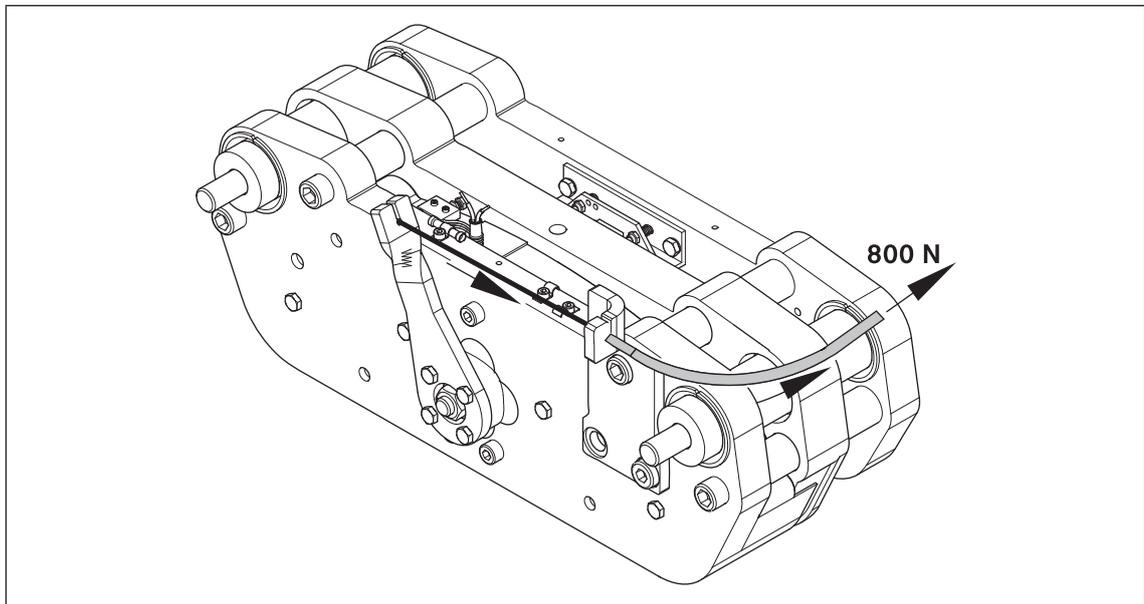


Abb. 11 Handlüftung prüfen

**Handlüftung mit Bowdenzug****HINWEIS**

Die Handlüftung ist für eine Betätigung über einen Bowdenzug ausgelegt.



**Abb. 12 Handlüftung mit Bowdenzug**

Motor und Bremse unbestromt.

3. Bowdenzug (gehört nicht zum Lieferumfang) einhängen und mit ca. 800 N ziehen.
  - Der Antrieb muss frei drehbar sein. Geringes Restmoment ist zulässig.
4. Hebel loslassen.
  - Drehmoment muss aufgebaut sein!

**Die Vorarbeiten zur Inbetriebnahme sind abgeschlossen.**

**6.2 Inbetriebnahme**

1. Antriebssystem einschalten.
2. Testbremsung durchführen.

## 6.3 Während des Betriebs

	 <b>GEFAHR</b>
	<b>Verletzungsgefahr durch Stromschlag!</b> Die spannungsführenden Anschlüsse dürfen nicht berührt werden.

- Führen Sie während des Betriebs regelmäßige Kontrollen durch. Achten Sie dabei besonders auf:
  - ungewöhnliche Geräusche oder Temperaturen
  - lockere Befestigungselemente
  - den Zustand der elektrischen Leitungen
- Die Ankerscheibe muss angezogen sein, der Rotor muss sich restmomentfrei bewegen.
- Gleichspannung an der Bremse messen.
  - Die gemessene Gleichspannung mit der auf dem Typenschild angegebener Spannung vergleichen. Bis  $\pm 10$  % Abweichung sind zulässig.

## 7 Wartung und Reparatur

### 7.1 Verschleiß von Federkraftbremsen

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die verschiedenen Verschleißursachen und deren Auswirkung auf die Komponenten der Federkraftbremse. Für die Berechnung der Lebensdauer von Rotor und Bremse und für die Festlegung der vorzuschreibenden Wartungsintervalle müssen die maßgeblichen Einflussfaktoren quantifiziert werden. Die wichtigsten Faktoren dabei sind die umgesetzte Reibarbeit, die Anfangsdrehzahl der Bremsung und die Schalthäufigkeit. Treten in einer Anwendung mehrere der angeführten Verschleißursachen des Reibbelages gleichzeitig auf, sind die Einflussfaktoren bei der Verschleißberechnung zu addieren.

Komponente	Ursache	Auswirkung	Einflussfaktoren
Reibbelag	Betriebsbremsungen	Verschleiß des Reibbelags	Umgesetzte Reibarbeit
	Notstopps		
	Überschneidungsverleiß beim Anfahren und Stoppen des Antriebs		
	Aktives Bremsen durch den Antriebsmotor mit Unterstützung der Bremse (Quickstopp)		
	Anlaufverschleiß bei Motoreinbaulage mit vertikaler Welle auch bei offener Bremse		Anzahl Start-Stopp-Zyklen
Ankerscheibe und Gegenreibfläche	Reiben des Bremsbelags	Einlaufen von Ankerscheibe und Gegenreibfläche	Umgesetzte Reibarbeit
Abstützung Bremse	Lastwechsel und Stöße im Umkehrspiel zwischen Ankerscheibe, Hülsenschrauben und Führungsbolzen	Ausschlagen von Ankerscheibe, Hülsenschrauben und Bolzen	Anzahl Start-Stopp-Zyklen, Höhe des Bremsmoments
Federn	Axiales Lastspiel und Scherbelastung der Federn durch radiales Umkehrspiel der Ankerscheibe	Nachlassen der Federkraft oder Ermüdungsbruch	Anzahl der Schaltvorgänge der Bremse

Tab. 4: Verschleißursachen

## 7.2 Inspektionen

### Wichtige Hinweise

Für einen sicheren und störungsfreien Betrieb müssen Federkraftbremsen turnusmäßig überprüft und gewartet werden. Anlagenseitig kann der mit Servicearbeiten verbundene Aufwand durch eine gute Zugänglichkeit der Bremsen reduziert werden. Dies ist beim Einbau der Antriebe in die Anlage und bei deren Aufstellung zu berücksichtigen.

Die notwendigen Wartungsintervalle ergeben sich bei Arbeitsbremsen in erster Linie durch die Belastung der Bremse in der Anwendung. Bei der Berechnung des Wartungsintervalls müssen alle Verschleißursachen berücksichtigt werden,  32. Bei niedrig belasteten Bremsen, z.B. Haltebremsen mit Notstopp, wird eine turnusmäßige Inspektion im festen Zeitintervall empfohlen. Zur Aufwandsreduzierung kann die Inspektion ggf. angelehnt an andere zyklisch durchgeführte Wartungsarbeiten der Anlage erfolgen.

Bei fehlender Wartung der Bremsen kann es zu Betriebsstörungen, Produktionsausfall oder Anlagenschäden kommen. Daher muss für jede Anwendung ein an die Betriebsbedingungen und Belastungen der Bremse angepasstes Wartungskonzept festgelegt werden. Für die Federkraftbremse sind die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Wartungsintervalle und -arbeiten vorzusehen. Die Wartungsarbeiten sind nach den detaillierten Beschreibungen durchzuführen.

### 7.2.1 Wartungsintervalle

Die Federkraftbremse ist bei den vorgeschriebenen Inspektionen für das Antriebssystem, in dem die Bremse eingebaut ist, zu kontrollieren.

- Die Laufzeit bis zum Ersatz der Bremse ist nicht allein von der Anzahl der Notbremsungen abhängig.
- Die Reibbeläge der Bremse verschleissen je nach Betriebsbedingungen unterschiedlich schnell.
- Die insgesamt mögliche Reibarbeit bis zum Austausch wird bei großer Schaltarbeit pro Bremsung kleiner.

### 7.2.2 Lüftwegkontrolle

	 <b>GEFAHR</b>
Antrieb lastfrei machen, sonst besteht Unfallgefahr. Bei der weiteren Inspektion der Federkraftbremse darf der Motor <b>nicht</b> laufen!	

1. Strom für die Bremse einschalten (siehe  25).
2. Lüftweg „s<sub>L</sub>“ zwischen Bremsscheibe und Reibbelag mit Fühlerlehre kontrollieren. Er darf das Maß „s<sub>L max.</sub>“ laut Tabelle nicht überschreiten,  14.
3. Strom ausschalten.
4. Anschluss des Motors wieder herstellen.

### 7.2.3 Bremsmoment bzw. Verzögerungskontrolle

Bei Antrieben mit mehreren Bremsen kann bei Überprüfung der Redundanz jeweils eine Bremse mit den Zylinderschrauben der Transportsicherung oder der Handlüftung gelüftet werden. Die Zylinderschrauben der Transportsicherung müssen nach der Prüfung wieder entfernt werden.

	<b>ACHTUNG</b>
	Die Schrauben der Transportsicherung dürfen nicht zum Lüften der Bremsen für Evakuierungsfahrten benutzt werden!

Die ermittelten Anhaltewege des Antriebes müssen in der für die jeweilige Anlage zulässigen Toleranz liegen ( Betriebsanleitung der Anlage).

### 7.3 Wartungsarbeiten

Die Bremse ist unter den Einsatzbedingungen als Haltebremse wartungsfrei. Ein Auswechseln der Bremse erfolgt entgegen der Reihenfolge der Montage,  18.

	 <b>GEFAHR</b>
	Antrieb lastfrei machen, sonst besteht Unfallgefahr. Bei der weiteren Inspektion der Federkraftbremse darf der Motor <b>nicht</b> laufen!

1. Transportsicherungsschrauben (17, DIN912 M8x70) eindrehen,  19.
2. Strom ausschalten und Anschlussleitungen abklemmen.
3. Eine Befestigungsschraube (4) lösen und Führungshülse (2) aus der Durchgangsbohrung ziehen.
4. Bremse um die zweite Führungshülse (2) von der Bremsscheibe (3) weg drehen.
5. Bremse von der Führungshülse (2) herunter ziehen.

### 7.4 Ersatzteilbestellung

#### Federkraftbremse INTORQ BFK466-61

<b>Bestellanzahl</b>	_____	Stück
<b>Baugröße</b>	<input type="checkbox"/> 61	
<b>Spannung</b>	<input type="checkbox"/> 90 / 45 VDC	<input type="checkbox"/> 110/55 VDC <input type="checkbox"/> 205/103 VDC
<b>Kabellänge</b>	<input type="checkbox"/> Standard	
	_____	mm (von 100-1000 mm gestuft in 100 mm-Schritten, von 1000-2500 mm gestuft in 250 mm-Schritten)
<b>Klemmenkasten montiert</b>	<input type="checkbox"/>	
<b>PTC - Fühler</b>	<input type="checkbox"/>	
<b>Handlüftung montiert</b>	<input type="checkbox"/>	

## 8 Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Wenn beim Betrieb des Antriebssystems Störungen auftreten, überprüfen Sie bitte mögliche Fehlerursachen anhand der folgenden Tabelle. Lässt sich die Störung nicht durch eine der aufgeführten Maßnahmen beheben, verständigen Sie bitte den Kundendienst.

Störung	Ursache	Behebung
Bremsen lüftet nicht, Luftspalt ist null	Spule hat Unterbrechung	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Widerstand der Spule mit Vielfachmessgerät messen:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gemessenen Widerstand mit Nennwiderstand (📖 14) vergleichen.</li> <li>- Bei zu großem Widerstand Bremse austauschen.</li> </ul> </li> </ul>
	Spule hat Windungsschluss oder Masseschluss	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Widerstand der Spule mit Vielfachmessgerät messen:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gemessenen Widerstand mit Nennwiderstand vergleichen. Werte siehe 📖 14. Bei zu geringem Widerstand Bremse komplett austauschen.</li> </ul> </li> <li>■ Spule auf Masseschluss mit Vielfachmessgerät prüfen:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bei Masseschluss Bremse austauschen.</li> </ul> </li> <li>■ Bremsenspannung prüfen (siehe Gleichrichterdefekt, Spannung zu klein).</li> </ul>
	Verdrahtung defekt oder falsch	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verdrahtung kontrollieren und richtigstellen.</li> <li>■ Kabel auf Durchgang mit Vielfachmessgerät prüfen:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Defektes Kabel austauschen.</li> </ul> </li> </ul>
	Gleichrichter defekt oder falsch	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gleichspannung am Gleichrichter mit Vielfachmessgerät messen.</li> <li>Wenn Gleichspannung Null:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wechselspannung am Gleichrichter messen.</li> </ul> </li> <li>Wenn Wechselspannung Null:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spannung einschalten</li> <li>- Sicherung kontrollieren</li> <li>- Verdrahtung kontrollieren</li> <li>- Mikroschalter kontrollieren</li> </ul> </li> <li>Wenn Wechselspannung in Ordnung:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gleichrichter kontrollieren</li> <li>- Defekten Gleichrichter austauschen</li> </ul> </li> <li>Gleichspannung messen:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Übererregung 90 V (ca. 1 sec.) Haltespannung 45 V (Toleranz ±10 %)</li> </ul> </li> <li>■ Spule auf Windungsschluss oder Masseschluss überprüfen.</li> <li>■ Bei wiederholtem Gleichrichterdefekt Magnetteil komplett austauschen, auch wenn kein Windungsschluss oder Masseschluss messbar ist. Der Fehler tritt ggf. erst bei Erwärmung auf.</li> </ul>
	Luftspalt zu groß	Bremse austauschen (📖 33)

Störung	Ursache	Behebung
Bremsscheibe ist nicht frei drehbar	Lüftweg „s <sub>L</sub> “ zu klein	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lüftweg „s<sub>L</sub>“ kontrollieren und falls erforderlich Bremse austauschen.</li> <li>■ Dicke der Bremsscheibe kontrollieren und falls erforderlich Bremsscheibe austauschen.</li> <li>■ Verschiebbarkeit der Bremse auf den Führungshülsen prüfen und falls erforderlich Führungshülsen austauschen.</li> </ul>
Bremse mit Handlüftung nicht lüftbar	Handlüftung falsch eingestellt	Bremse austauschen und Einstellung der Handlüftung beim Hersteller beanstanden.
Mikroschalter liefert falsches Signal trotz korrekter Funktion der Bremse	Mikroschalter falsch verdrahtet	Verdrahtung des Mikroschalters kontrollieren und richtigstellen.
	Mikroschalter defekt oder falsch eingestellt	Bremse austauschen und defekte Bremse an Hersteller schicken.
Spannung zu groß	Versorgungsspannung zu hoch	Spulenspannung an Versorgungsspannung anpassen.
	Gleichrichter defekt	Gleichrichter austauschen.
	Brückengleichrichter anstatt Brücke-Einweg-Gleichrichter verwendet	Brückengleichrichter durch Brücke-Einweg-Gleichrichter ersetzen.
Spannung zu klein	Versorgungsspannung zu klein	Spulenspannung an Versorgungsspannung anpassen.
Wechselspannung ist nicht Netzspannung	Sicherung fehlt oder ist defekt	Anschluss wählen, bei dem Sicherung nicht entfernt und in Ordnung ist.
	Mikroschalter falsch verdrahtet	Verdrahtung des Mikroschalters kontrollieren und richtigstellen.
	Mikroschalter defekt oder falsch eingestellt	Bremse komplett austauschen und defektes Bremse komplett an Hersteller schicken.

# Notizen

 INTORQ GmbH & Co KG  
Germany  
PO Box 1103  
D-31849 Aerzen  
Wülmsers Weg 5  
D-31855 Aerzen  
 +49 5154 70534-444  
 +49 5154 70534-200  
 [info@intorq.com](mailto:info@intorq.com)

 应拓柯制动器（上海）有限责任公司  
INTORQ (Shanghai) Co., Ltd.  
上海市浦东新区泥城镇新元南路 600 号  
6 号楼一楼 B 座  
No. 600, Xin Yuan Nan Road,  
Building No. 6 / Zone B  
Nicheng town, Pudong  
201306 Shanghai  
 +86 21 20363-810  
 +86 21 20363-805  
 [info@cn.intorq.com](mailto:info@cn.intorq.com)

 INTORQ US Inc.  
USA  
300 Lake Ridge Drive SE  
Smyrna, GA 30082, USA  
 +1 678 236-0555  
 +1 678 309-1157  
 [info@us.intorq.com](mailto:info@us.intorq.com)

 INTORQ India Private Limited  
India  
Plot No E-7/3  
Chakan Industrial Area, Phase 3  
Nighoje, Taluka - Khed  
Pune, 410501, Maharashtra  
 +91 2135625500  
 [info@intorq.in](mailto:info@intorq.in)



WITTUR

**YOUR GLOBAL PARTNER** FOR COMPONENTS,  
MODULES AND SYSTEMS IN THE ELEVATOR INDUSTRY



WITTUR.COM



**ADVANCING** THE ELEVATOR INDUSTRY