

# Betriebsanleitung für Elektromotor / Getriebemotor

Stand : Juni 2015



Elektromotor



Stirnradgetriebemotor



Flachgetriebemotor

# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Grundlegende Sicherheitsinformationen .....</b>	<b>4</b>
1.1.	Allgemeines .....	4
1.2.	Symbolerklärung .....	4
1.3.	Personal.....	4
1.4.	Mechanische Gefährdung.....	5
1.5.	Thermische Gefährdung .....	5
1.6.	Magnetische Gefährdung .....	5
<b>2.</b>	<b>Allgemeines.....</b>	<b>6</b>
2.1.	Allgemeine Hinweise .....	6
2.2.	Verwendete Begriffe .....	6
2.3.	Modifikation des Produktes .....	6
2.4.	Haftungs- und Gewährleistungsansprüche .....	6
2.5.	Anschriften .....	7
<b>3.</b>	<b>Spezifizierung .....</b>	<b>8</b>
3.1.	Aufbau Motor (Prinzipskizze).....	8
3.2.	Typenschild .....	9
3.3.	Typenbezeichnung .....	10
3.4.	Normen und Richtlinien .....	11
3.5.	CE Konformität .....	12
3.6.	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	13
3.7.	Optionale Module.....	13
<b>4.</b>	<b>Antriebe für den Gebrauch vorbereiten .....</b>	<b>14</b>
4.1.	Versand und Verpackung .....	14
4.2.	Transport und Lagerung .....	14
4.3.	Mechanische Installation .....	15
4.4.	Elektrische Installation .....	19
4.5.	In Betrieb nehmen .....	20
4.6.	In Betrieb nehmen nach längerem Stillstand.....	20
<b>5.</b>	<b>Betrieb.....</b>	<b>21</b>
5.1.	Sicherheitshinweise .....	21
5.2.	Fehlerdiagnose und Störungsbeseitigung.....	22
<b>6.</b>	<b>Instandhaltung .....</b>	<b>25</b>
6.1.	Sicherheitshinweise .....	25
6.2.	Wartung .....	26
6.3.	Ersatzteile .....	28
<b>7.</b>	<b>Außer Betrieb nehmen und Entsorgung .....</b>	<b>29</b>
7.1.	Außer Betrieb nehmen.....	29
7.2.	Recycling und Entsorgung.....	30
<b>8.</b>	<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>31</b>
<b>9.</b>	<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>31</b>
<b>10.</b>	<b>Index.....</b>	<b>32</b>

<b>Anhang .....</b>	<b>33</b>
<b>A    Bauformen .....</b>	<b>33</b>
A1    Elektromotoren .....	33
A2    Stirnradgetriebemotoren .....	36
A3    Flachgetriebemotoren .....	37
<b>B    Zulässige Radialkräfte.....</b>	<b>38</b>
B1    Elektromotoren .....	38
B2    Stirnradgetriebemotoren .....	39
B3    Flachgetriebemotoren .....	41
<b>C    Schmierung .....</b>	<b>42</b>
C1    Schmierstoffmengen .....	42
C2    Schmiermittel .....	44
<b>D    Schraubenanzugsmomente.....</b>	<b>45</b>
<b>E    Sicherheitskennwerte für Drehgeber.....</b>	<b>46</b>

# 1. Grundlegende Sicherheitsinformationen

## 1.1. Allgemeines

Alle Arbeiten zu Transport, Lagerung, Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung dürfen mit den jeweils für die Arbeit notwendigen persönlichen Schutzeinrichtungen vorgenommen werden.

## 1.2. Symbolerklärung

Signalwörter:

Signalwortfeld mit Signalwort	Bedeutung
	zeigt eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.
	zeigt eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.
	zeigt eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben könnte.

**Tabelle 1 : Signalwörter und ihre Bedeutung**

Die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung werden folgendermaßen aufgebaut:

Signalwort mit Illustration
<p style="text-align: center;"><b>GEFÄHRDUNG</b></p> <p>➤ Verhalten zur Abwendung der Gefahr</p>


## 1.3. Personal

Alle Arbeiten zu Transport, Lagerung, Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden. Es gelten die verbindlichen Festlegungen für die Qualifikation von Elektrofachkräften und elektrotechnisch unterwiesenem Personal, wie sie in DIN VDE 0105-100 definiert sind.

### 1.4. **Mechanische Gefährdung**

Transport, Montage, In- und Außer Betrieb nehmen, sowie Wartung und Inspektion dürfen nur mit den jeweils für die Arbeit notwendigen persönlichen Schutzeinrichtungen vorgenommen werden wie auch nur von ausgebildetem Fachpersonal an stillstehenden, spannungslosen und abgekühlten Maschinen.

### 1.5. **Thermische Gefährdung**

 <b>WARNUNG</b>	
<b>HEISSE MASCHINENTEILE</b>	
<b>Heiße Maschinenteile können bei Hautkontakt Verbrennungen hervorrufen</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Berühren Sie keine heißen Oberflächen!</li><li>➤ Wenn möglich sind vom Hersteller der komplettierten Maschine geeignete Berührungsschutzeinrichtungen vorzusehen!</li><li>➤ Bei Arbeiten zur Instandhaltung oder Störungsbeseitigung tragen Sie Persönliche Schutzausrüstung!</li><li>➤ Beachten Sie die Abkühlzeiten!</li></ul>	

Elektrische Leitungen dürfen nicht an heißen Oberflächen anliegen.

### 1.6. **Magnetische Gefährdung**

Beachten Sie beim Einsatz von ABM SINOCHRON® Motoren:

 <b>GEFAHR</b>	
<b>MAGNETISCHES FELD</b>	
<b>Aufgrund der starken Magnetfelder sowie der damit verbundenen hohen magnetischen Anziehungskräfte können sich Gefährdungen für die Gesundheit speziell für Personen mit Herzschrittmachern ergeben. Schwere Verletzungen oder Tod kann die Folge sein.</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Sämtliche Arbeiten am Antrieb sind für Personen mit Herzschrittmacher untersagt!</li></ul>	

## 2. Allgemeines

### 2.1. Allgemeine Hinweise

Bevor Sie mit dem Antrieb arbeiten, lesen Sie die Betriebsanleitung sorgfältig durch. So gewährleisten Sie eine gefahrungsfreie und reibungslose Funktion des Antriebs. Die Anweisungen dieser Betriebsanleitung sind unbedingt zu befolgen.

Sonderausführungen können in technischen Details abweichen! Diese Betriebsanleitung und alle dazugehörigen Sonderdokumentationen sind in unmittelbarer Nähe des Antriebes aufzubewahren.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten

### 2.2. Verwendete Begriffe

Begriff	Im Folgenden verwendet für
Motor	Drehstrommotor Einphasenmotor Getriebemotor ABM SINOCHRON® Motor
Getriebe	Stirnradgetriebe Flachgetriebe Sondergetriebe
Antrieb	Motor oder Getriebemotor

**Tabelle 2 : Verwendete Begriffe**

### 2.3. Modifikation des Produktes

Der Antrieb selbst darf nicht verändert werden. Kundenseitige Anschlusskonstruktionen dürfen den Wärmeabfluss durch Konvektion und Wärmeleitung nicht behindern. Ein Wärmeeintrag von außen in den Antrieb ist nicht zulässig.

### 2.4. Haftungs- und Gewährleistungsansprüche

Der Antrieb darf nur nach den Angaben in der Betriebsanleitung betrieben werden.

Bei Sach- und Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise verursacht werden, erlischt jeder Gewährleistungs- und Garantieanspruch.

## 2.5. Anschriften



### Deutschland

ABM Greiffenberger Antriebstechnik GmbH  
Postfach 140  
D - 95614 Marktredwitz

Friedenfelser Str. 24  
D - 95615 Marktredwitz

Tel.: +49 9231 67-0  
Fax: +49 9231 67-5295  
E-Mail: [vk@abm-antriebe.de](mailto:vk@abm-antriebe.de)



### USA

ABM DRIVES INC.  
2000 Ford Circle, Suite E  
Milford, Ohio 45150

Tel.: +1 513 5761300  
Fax: +1 513 5764999  
E-Mail: [abmus@abm-drives.com](mailto:abmus@abm-drives.com)



### Österreich

ABM Antriebstechnik GmbH  
Ortstraße 18/1/5-7  
A - 2331 Vösendorf

Tel.: +43 1 69911620  
Fax: +43 1 699116223  
E-Mail: [abm-austria@abm-antriebe.de](mailto:abm-austria@abm-antriebe.de)



### Frankreich

ABM Systèmes d'Entraînement S.A.R.L.  
40, rue Jean Monet  
Melpark Bat. 5  
F - 68200 Mulhouse

Tel.: +33 3 89334401  
Fax: +33 3 89334405  
E-Mail: [infofr@abm-drives.com](mailto:infofr@abm-drives.com)



### VR China

ABM Drives (Suzhou) Co., Ltd.  
Kuachun Industrial Area Unit 9G,  
Chun Hui Lu, Weiting Town  
VR China - 215122 Suzhou

Tel.: +86 512 - 8717 1081  
Fax: +86 512 - 8717 1084  
E-Mail: [infocn@abm-drives.com](mailto:infocn@abm-drives.com)



### Türkei

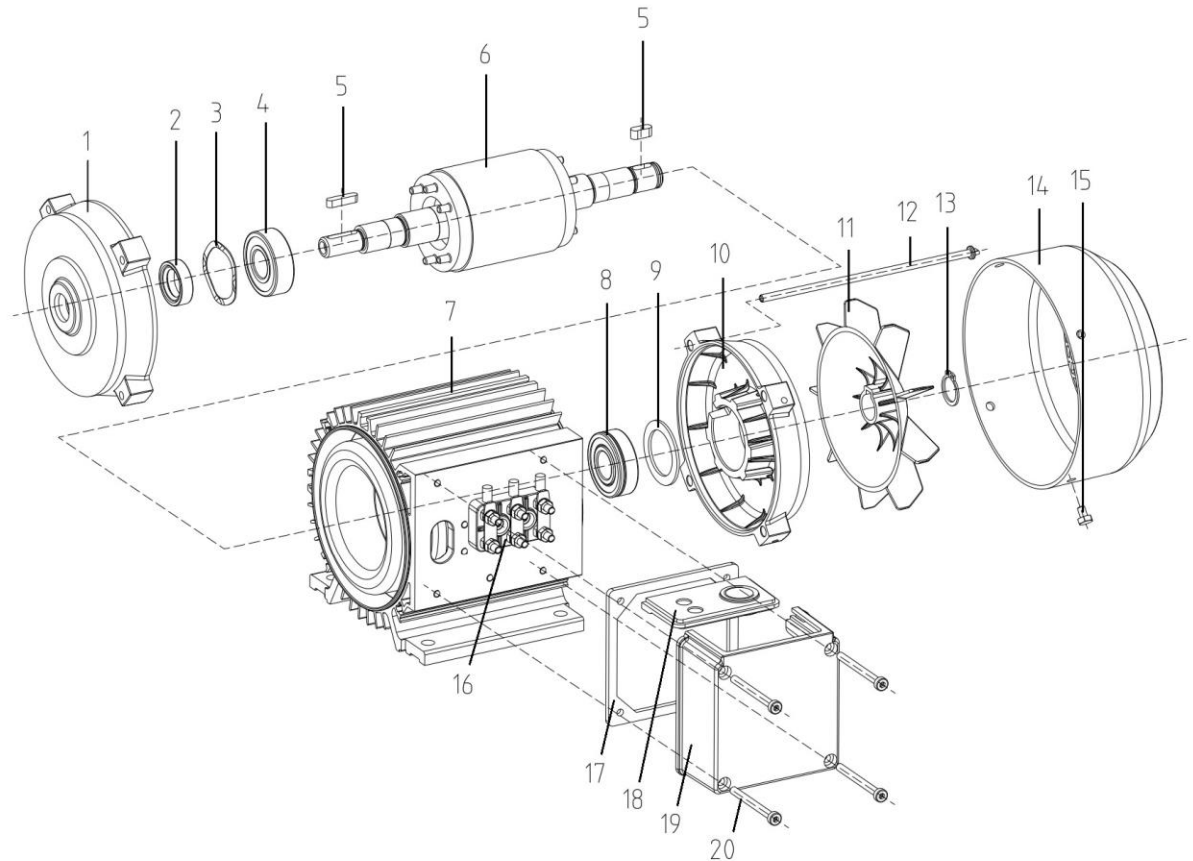
ABM Greiffenberger Hareket Sistemleri Ticaret  
Limited Şirketi  
Barbaros Mah. Bezirgan Sok. No:3  
Deluxia Suites A Blok Daire:17  
Batı Ataşehir-İstanbul, TR 34746

Tel.: +90 216 2903525  
Fax: +90 216 2903526  
E-Mail: [abmtr@abm-drives.com](mailto:abmtr@abm-drives.com)

### 3. Spezifizierung

#### 3.1. Aufbau Motor (Prinzipskizze)

Abweichungen sind je nach Ausführung möglich.





**Abbildung 1 : Aufbau Motor**

- |                                 |                        |
|---------------------------------|------------------------|
| [1] Lagerschild A-seitig        | [11] Lüfter            |
| [2] Wellendichtring             | [12] Zugschraube       |
| [3] Kugellager-Ausgleichscheibe | [13] Sicherungsring    |
| [4] Rillenkugellager            | [14] Lüfterhaube       |
| [5] Passfeder                   | [15] Sechskantschraube |
| [6] Rotor                       | [16] Klemmbrett        |
| [7] Stator                      | [17] Dichtung          |
| [8] Kugellager                  | [18] Schieber          |
| [9] Passscheibe                 | [19] Klemmenkasten     |
| [10] Lagerschild B-seitig       | [20] Zylinderschraube  |



### 3.2. Typenschild

Typenschild (Beispiel)

		<b>Greiffenberger Antriebstechnik / <a href="http://www.abm—drives.com">www.abm—drives.com</a></b>					
	<b>Mot</b>		<b>Nr</b> E130364 0001		<b>TNr</b> 191436480		
	<b>VDE0530</b>		<b>IKI F</b>		<b>UT</b>	<b>C</b> <b>IP 21</b>	
<b>Made in Germany</b>							
<b>Typ</b> ZFB11SO/TDF230/4DG80MF-4							
<b>S2 - 60min</b>							
<b>0,8</b>		<b>kW</b>		<b>15</b>		<b>V</b>	<b>121</b> <b>Hz</b>
<b>Δ</b>		<b>46</b>		<b>A</b>		<b>cos 0,82</b>	
<b>115 / 3460</b>							<b>1/min</b>
<b>BREMSE</b>		<b>TS 11,5</b>		<b>Nm</b>		<b>24V= V</b>	<b>1,66 A</b> <b>CB</b> <b>CA</b>

Kurzzeichen	Einheit	Bezeichnung
Mot		D = Drehstrommotor E = Einphasenmotor PM = SINOCHRON <sup>®</sup> Motor
Nr		Seriennummer
TNr		ABM-Teilenummer
IKL		Isolationsklasse
UT	°C	Max. zulässige Umgebungstemperatur
IP		Schutzart
Typ		ABM-Typenbezeichnung
		Betriebsart
	kW	Motornennleistung
	V	Motoranschlussspannung
	Hz	Frequenz Motorspannung
		Schaltart des Motors (Stern / Dreieck)
	A	Motornennstrom
		Cos-Phi des Motors
	1/min	Nenndrehzahl an der Motorwelle bzw. Getriebewelle
Bremse	TS	Nm Bremsmoment
		V Bremsanschlussspannung
		A Bremsennennstrom
CB	μF	Betriebskondensator bei Einphasenmotoren
CA	μF	Anlaufkondensator bei Einphasenmotoren

**Tabelle 3 : Feldbezeichnungen am Typenschild**

### 3.3. Typenbezeichnung

Diese Dokumentation ist gültig für ABM-Antriebe mit folgender Typenbezeichnung (Beispiel):

ZFB100                      /                      G200F                      /                      4D132Mc-4  
 Bremsbezeichnung                      Getriebebezeichnung                      Motorbezeichnung

#### Typenbezeichnung Bremse

Siehe Betriebsanleitung Bremse

#### Typenbezeichnung Getriebe

Getriebeart	Stirnradgetriebe	Flachgetriebe
Bezeichnung	G = 2-stufig 3G = 3-stufig GS = Sonder	FG = Normalgetriebe FGS = Sondergetriebe
1. Zusatz	Achshöhe	A = Aufsteckvariante
2. Zusatz	V = verstärkt	Abtriebsdrehmoment
3. Zusatz	F = Flansch	F = Flanschausführung

#### Typenbezeichnung Motor

Gehäuseschlüssel	3 = Druckgussgehäuse 4 = Strangpressgehäuse - = Lagerschildmotor
Motorart	D = Drehstrommotor E = Einphasenmotor PM = Permanentmagnetmotor
Varianten für Einphasenmotoren	EK = mit Betriebskondensator EKK = mit Betriebs- u. Anlasskondensator ERKK = mit Relais, Betriebs- u. Anlasskondensator EWR = mit Widerstandshilfsphase u. Relais EZKK = mit Fliehkraftschalter, Betriebs- u. Anlasskondensator DEK = mit Steinmetzschaltung
1. Zusatz	K = Schwungscheibe L = Lagerschildmotor (gehäuseloses) B = verstärkte Wicklung G = unbelüftet F = Flanschausführung
2. Zusatz	Motorbaugröße (Spitzenhöhe) und Paketlänge
3. Zusatz	Polzahl
4. Zusatz bei 1. Zusatz „G“	FL = fremdbelüftet EL = externe Lüftung DL = durchzugsbelüftet

**Tabelle 4 : Typenbezeichnung ABM Antriebe**

### 3.4. Normen und Richtlinien

Die Motoren entsprechen folgenden Normen:

Norm	Titel
<b>IEC / EN 60034-1</b>	Drehende elektrische Maschinen - Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten
<b>IEC / EN 60034-5</b>	Drehende elektrische Maschinen - Teil 5: Schutzarten aufgrund der Gesamtkonstruktion von drehenden elektrischen Maschinen (IP-Code) - Einteilung
<b>IEC / EN 60034-7</b>	Drehende elektrische Maschinen - Teil 7: Klassifizierung für Bauarten, der Aufstellungsarten und der Klemmkasten-Lage
<b>IEC / EN 60034-8</b>	Drehende elektrische Maschinen - Teil 8: Anschlussbezeichnungen und Drehsinn
<b>IEC / EN 60034-9</b>	Drehende elektrische Maschinen - Teil 9: Geräuschgrenzwerte
<b>IEC / EN 60034-14</b>	Drehende elektrische Maschinen - Teil 14: Mechanische Schwingungen von bestimmten Maschinen mit einer Achshöhe von 56 mm und höher - Messung, Bewertung und Grenzwerte der Schwingstärke
<b>IEC / EN 60204-1</b>	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

**Tabelle 5 : Normen**

Soweit die Produkte in ihren Anwendungsbereich fallen, gelten folgende Richtlinien und Verordnungen:

Nummer	Kurzbezeichnung
<b>2006/95/EG</b>	Niederspannungsrichtlinie
<b>2009/125/EG</b>	Ökodesign-Richtlinie
<b>2011/65/EU</b>	ROHS-Richtlinie
<b>Verordnung EG 640/2009</b>	Verordnung zur Durchführung der Richtlinie 2005/32/EG
<b>Verordnung EG 1907/2006</b>	REACH

**Tabelle 6 : Richtlinien**

Asynchronmotoren an sinusförmigem Netz gelten als elektromagnetisch passive Komponenten, da sie weder Störungen verursachen noch störungsanfällig sind. Nach Kapitel 1 Artikel 1 Abs. 3 der EMV-Richtlinie (2004/108/EG) sind sie daher vom Geltungsbereich der Richtlinie ausgeschlossen.

### 3.5. CE Konformität

#### EU-Konformitätserklärung

Dokument-Nr./ Monat . Jahr      01D      /      01      .      2013

Für das nachfolgend bezeichnete Erzeugnis

Elektromotoren der Baureihen <b>D., E., PM..</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In Verbindung mit der weiteren Kennzeichnung für Motorbaugröße</li> <li>• In Verbindung mit der weiteren Kennzeichnung für Polzahl</li> <li>• In Verbindung mit weiteren Kennzeichnungen für Zusatzkomponenten</li> </ul>
-----------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

wird hiermit erklärt, dass es den grundlegenden Anforderungen entspricht, die in den nachfolgend bezeichneten Harmonisierungsvorschriften festgelegt sind:

RICHTLINIE 2006/95/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 12. Dezember 2006 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen – kurz: **Niederspannungsrichtlinie**

RICHTLINIE 2011/65/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten – kurz: **RoHS-Richtlinie**

RICHTLINIE 2009/125/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 21. Oktober 2009 zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte – kurz: **Ökodesignrichtlinie** \*

\* Soweit die Produkte in den Anwendungsbereich dieser Richtlinie fallen

Angabe der einschlägigen harmonisierten Normen, die zugrunde gelegt wurden, oder Angabe der Spezifikationen, für die die Konformität erklärt wird:

Fundstelle	Datum	Titel
Harmonisierte Normen für die Niederspannungsrichtlinie:		
EN 60204-1 +A1	2009-06 2009-02	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 60034 Alle relevanten Teile	Diverse	Drehende elektrische Maschinen
Harmonisierte Normen für die RoHS-Richtlinie:		
EN 50581	2012	Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances
Durchführungsmaßnahme für die Ökodesignrichtlinie:		
EG 640/2009 + Berichtigung	2009-07-22 2009-07-23	VERORDNUNG (EG) Nr. 640/2009 DER KOMMISSION vom 22. Juli 2009 zur Durchführung der Richtlinie 2005/32/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Elektromotoren
Weitere angewandte technische Spezifikationen:		
EN ISO 12100	2010-11	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsgrundsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller ABM Greiffenberger Antriebstechnik GmbH, Friedenfelser Str. 24, 95615 Marktrechwitz abgegeben durch den Geschäftsführer Robert Lacknermeier

Marktrechwitz, 15.01.2013

Ort, Datum



Rechtsgültige Unterschrift

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Harmonisierungsrechtsvorschriften, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.

#### Zusatzangaben:

1. Diese Erklärung gilt für alle Exemplare, die nach den entsprechenden Fertigungszeichnungen – die Bestandteil der technischen Unterlagen sind – hergestellt werden.
2. Asynchronmotoren an sinusförmigem Netz gelten als elektromagnetisch passive Komponenten, da sie weder Störungen verursachen noch störungsanfällig sind. Nach Kapitel 1 Artikel 1 Abs. 3 der EMV-Richtlinie (2004/108/EG) sind sie daher vom Geltungsbereich der Richtlinie ausgeschlossen

### 3.6. **Bestimmungsgemäße Verwendung**

Die Antriebe dienen der Erzeugung einer Drehbewegung und sind für gewerbliche Anlagen bestimmt.

Umgebungsbedingung	Anforderung
Umgebungstemperaturen	-15° bis +40 °C
Installationshöhe	≤ 1000 m ü. M.
Luftfeuchtigkeit	bis 50% (bei +40°) bis 90% (bei Raumtemperatur)

**Tabelle 7 : Betriebsbedingungen nach EN 60034-1 bzw. EN 60204-1**

Der Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich ist verboten.

Eine Überlastung kann zur Beschädigung des Antriebs führen. Die für Ihren Getriebetyp maximal zulässige Wellenbelastung finden Sie im Anhang B.

Um Überhitzung im Antrieb zu vermeiden, ist dafür zu sorgen, dass ausreichend Platz für ungehinderte Be- und Entlüftung zur Verfügung steht. Die Lüfterhauben dürfen nicht abgedeckt sein. Beim Einsatz mehrerer Antriebe in unmittelbarer Nähe ist darauf zu achten, dass ein Ansaugen warmer Abluft vermieden werden kann.

Die technischen Daten auf dem Typenschild sind unbedingt einzuhalten. Die Dokumentation ist zu beachten. Bei Anwendungen, bei denen der Ausfall eines Getriebes oder Motors zu einer Personengefährdung führen könnte, sind entsprechende Sicherheitsmaßnahmen vorzusehen.

Der Motor ist keine selbständig funktionsfähige Maschine und zum Einbau in eine andere Maschine bestimmt. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinien entspricht.

### 3.7. **Optionale Module**

Sollte ihr Antrieb mit einer Bremse ausgestattet sein, beachten Sie bitte die ergänzende Betriebsanleitung. Hier finden Sie dann auch die  $B_{10d}$  -Kennwerte nach EN ISO 13849-1.

Die Sicherheitskennwerte bei Varianten mit Drehgeber finden Sie im Anhang E.

## 4. Antriebe für den Gebrauch vorbereiten

### 4.1. *Versand und Verpackung*

Der Motor wird in einer geeigneten Verpackung angeliefert. Die Umverpackung wird zurückgenommen.

**Eingangskontrolle:**

- Kontrollieren Sie die Vollständigkeit anhand des Lieferscheins!

**Ist die Verpackung beschädigt?**

- Überprüfen Sie die Lieferung auf Beschädigungen (Sichtprüfung)!

**Bei Beanstandungen:**

Ist die Lieferung beim Transport beschädigt:


- Setzen Sie sich sofort mit dem Spediteur in Verbindung!
- Bewahren Sie die Verpackung auf (wegen einer evtl. Überprüfung durch den Spediteur oder für den Rückversand)!

**Verpackung für den Rückversand:**

- Packen Sie den Motor stoßsicher ein.

### 4.2. *Transport und Lagerung*

Beim Transport sind Motoren (ab Baugröße 100) und alle Getriebemotoren nur an den vorgesehenen Lastösen einzuhängen. Bauen Sie keine zusätzlichen Lasten an dem Motor an. Verwenden Sie ausschließlich **geeignete Hebemittel**. Unsachgemäße Ausführung, ungeeignete oder schadhafte Geräte und Hilfsmittel können Verletzungen und/oder Sachschäden bewirken.

 <b>GEFAHR</b>
<p align="center"><b>HERAB FALLENDE GEGENSTÄNDE</b></p> <p align="center"><b>Bei unsachgemäßem Transport besteht die Gefahr, dass der Antrieb sich von der Transport- oder Hebevorrichtung löst. Herab fallende Gegenstände können schwere Verletzungen hervorrufen.</b></p> <p>➤ Aufenthalt unter dem Antrieb während des Transportes ist untersagt!</p> <p>➤ Sorgen Sie für sichere Befestigung!</p>

Bei der Lagerung ist folgendes zu beachten:

- Lagerung in Einbaulage und Antrieb gegen Stürzen sichern
- Blanke Gehäuseflächen und Wellen leicht einölen
- Lagerung in trockenen, staubfreien Räumen
- Temperatur ohne große Schwankungen im Bereich -25°C bis +55°C
- Relative Luftfeuchtigkeit kleiner als 60%
- Keine direkte Sonnenbestrahlung bzw. UV-Licht
- Keine aggressiven, korrosiven Stoffe (kontaminierte Luft, Ozon, Gase, Lösungsmittel, Säuren, Laugen, Salze, Radioaktivität, etc.) in der Umgebung
- Keine Erschütterungen und Schwingungen.

### 4.3. ***Mechanische Installation***

Der mechanische Anschluss des Elektromotors ist von einem Fachmann durchzuführen. Führen Sie alle Arbeiten am Antrieb nur im abgeschalteten, gegen Wiedereinschalten gesicherten Zustand durch.

Vor Einbau ist die Einbausituation zu überprüfen. Scher- und Quetschstellen müssen beim Handhaben des Antriebs vermieden werden

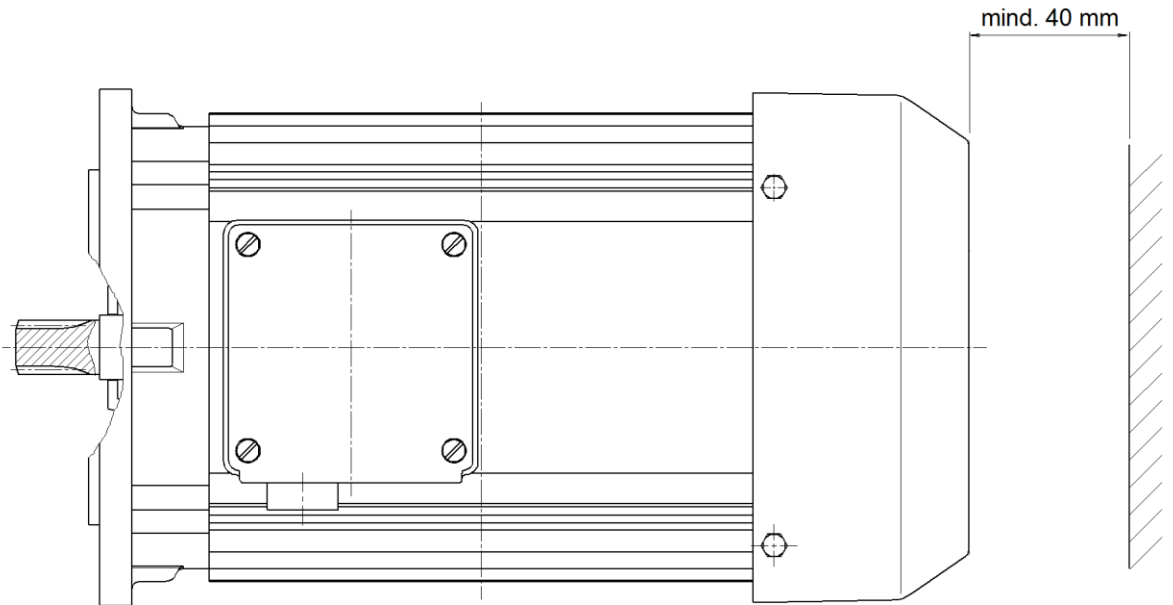
Beachten Sie außerdem beim Einsatz von ABM SINOCHRON® Motoren:

 <b>VORSICHT</b>
<b>MAGNETISCHES FELD</b>
<b>Aufgrund der magnetischen Kräfte können Verletzungen als Folge von angezogenen Werkzeugen entstehen</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Halten Sie Werkzeuge gut fest!</li><li>➤ Führen Sie diese langsam an den Motor heran!</li><li>➤ Tragen Sie Arbeitshandschuhe!</li></ul>

## Montage

Bei der Montage ist folgendes zu beachten:

- Befestigen Sie den Antrieb auf einer ebenen, erschütterungsfreien Auflagefläche. Alle Befestigungsfüße und Flansche müssen planflächig aufliegen um Verspannungen des Motorgehäuses bzw. Getriebegehäuses zu vermeiden. :
- Achten Sie auf eine freie Kühlluftzufuhr. Der Abstand zwischen Motor-Lufteintritt und Wänden, Bauteilen etc. muss mindestens 40 mm betragen.



**Abbildung 2 : Mindestabstand ab Lüfterhaube**

- Die Luftstromrichtung ist von der B-Seite zur A-Seite. Die ausströmende Abluft darf nicht unmittelbar wieder angesaugt werden. Die Luftein- und Luftaustrittsöffnungen sind von Verschmutzung freizuhalten.
- Beachten Sie, dass vorhandene Kondenswasserbohrungen an der tiefsten Stelle des Motors liegen. Schützen Sie sie vor Verunreinigungen. Entfernen Sie nach Bedarf die Kunststoff-Verschlussstopfen (falls vorhanden).
- Entfernen Sie den Rostschutzbelag von den Wellenenden. Bei der Rostschutzentfernung darf kein Lösungsmittel in die Lager dringen.
- Montieren Sie das Übertragungselement an der Motor-/ Getriebeantriebswelle.
- Die zylindrischen Wellenenden sind mit einer Zentrierung versehen, deren Gewinde das Aufziehen des Übertragungselementes ermöglicht. Verwenden Sie zum Auf- und Abziehen grundsätzlich geeignete Vorrichtungen. Vermeiden Sie Stöße und Schläge bei der Montage. Bei Krafteinwirkung werden die Lager beschädigt.



- Verwenden Sie nur elastische Kupplungen. Starre Kupplungen erfordern eine genaue Ausrichtung der Wellen.
- Achten Sie bei Verwendung von Übertragungselementen, die während des Betriebs radiale und axiale Wellenbelastungen verursachen auf die zulässigen Belastungen. Die Angaben finden Sie, falls nicht am Datenblatt angegeben, im Anhang B.

**GEFAHR**

**BEWEGENDE TEILE**

**Rotierende Teile können Verletzungen hervorrufen**

- Versehen Sie Übertragungselemente mit einer Schutzeinrichtung!
- Beachten Sie die Gestaltungsleitsätze der „DIN EN ISO 12100“ und die Sicherheitsabstände gemäß „DIN EN ISO 13857“!

- Produktspezifischen Merkmale müssen bei der Wahl der Anbaukomponenten (Befestigungsmittel) und beim späteren Einsatz der fertigen Komplettmaschine beachtet werden:

## Auswuchten

Nur bei der Montage des Antriebselementes auf die Motorwelle:

Achten Sie auf die richtige Auswuchtart des Antriebselementes entsprechend der Auswuchtart der Motorwelle (F- oder H-Auswuchtung). Die Wellen werden nach DIN ISO 1940-1 gewuchtet. Die Kennzeichnung ist auf dem Typenschild hinter der Produktnummer angegeben.

Kennzeichnung	Auswuchtart
F	Mit voller Passfeder gewuchtet (full)
H	Mit halber Passfeder gewuchtet (half)

**Tabelle 8 : Auswuchtart**

Kupplungen, Riemenscheiben, Zahnräder usw. müssen ohne Passfeder auf glatter Welle ausgewuchtet sein (andere Auswuchtungen, nur nach vorheriger Vereinbarung).

## Ausrichten

Richten Sie bei Kupplungsbetrieb die Wellen axial und radial gegeneinander aus.

Spannen Sie Messuhren auf.

Messen Sie an vier um jeweils 90° versetzten Messpunkten bei gleichzeitigem Drehen **beider** Kupplungshälften.

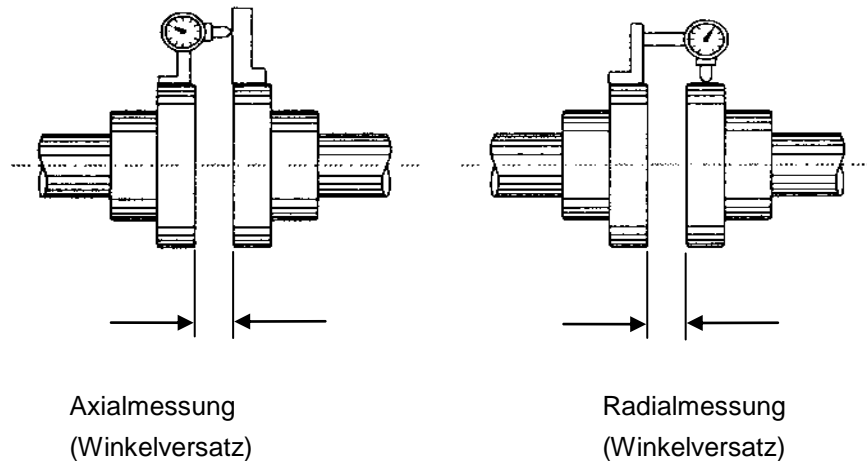
Kontrollieren Sie die Ausrichtung im **betriebswarmen** Zustand.

### Axialmessung

- Gleichen Sie Differenzen durch Unterlegen von Blechen aus.
- Überschreiten Sie keine bleibenden Ungenauigkeiten von 0,03 mm, bezogen auf einen Messkreis von 200 mm.

### Radialmessung

- Gleichen Sie Differenzen durch Verrücken oder durch Unterlegen von Blechen aus.
- Überschreiten Sie keine bleibenden Ungenauigkeiten von 0,03 mm, bezogen auf einen Messkreis von 200 mm.
- Nehmen Sie das Einstellen der axialen Luft zwischen den Kupplungshälften nach Angaben des Kupplungsherstellers vor.



**Abbildung 3 : Messung Winkelversatz**

#### 4.4. Elektrische Installation

**GEFAHR**

**ELEKTRISCHER SCHLAG**  
**Elektrische Teile stehen unter gefährlicher elektrischer Spannung. Beim Berühren dieser Teile erhalten Sie einen Stromschlag. Tod oder schwere Körperverletzung sind die Folge**  

- Alle Arbeiten zur elektrischen Installation dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden!
- Anschlussarbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand vorgenommen werden!

- Vergleichen Sie Netzspannung und Netzfrequenz mit den Daten auf dem Leistungsschild. Die zulässige Netzspannungsschwankung beträgt  $\pm 10\%$ .
- Passen Sie die Querschnitte der Anschlusskabel der Nennstromstärke entsprechend den Vorschriften an.
- Nehmen Sie den Anschluss und Anordnung der Schaltbrücken nach dem in der Innenseite des Klemmkastens befindlichen Anschlussplanes vor.
- Achten Sie darauf, dass alle Anschlüsse einschließlich Schutzleiter fest verschraubt sind.
- Bringen Sie zur Vermeidung von Zugbeanspruchung der Anschlussklemmen die Anschlusskabel zugentlastet an.
- Es dürfen sich keine Fremdkörper, Schmutz oder Feuchtigkeit im Klemmenkasten befinden.
- Verwenden Sie zur Gewährleistung der Schutzart beim Verschließen des Klemmenkastens die Orginaldichtungen.
- Verwenden Sie für die Leitungseinführungsbohrungen beim Kunststoffklemmenkasten nur Verschraubungen und Verschlusschrauben aus elektrisch nichtleitendem Material.
- Verschließen Sie nicht benötigte Kabeleinführungsöffnungen staub- und wasserdicht.

#### **4.5. In Betrieb nehmen**

- Vergewissern Sie sich vor dem In Betrieb nehmen, dass der Antrieb unbeschädigt und nicht blockiert ist. Achten Sie auf ordnungsgemäße Installation der Schutzvorrichtungen.
- Schalten Sie zur Überprüfung der Drehrichtung den vorschriftsmäßig angeschlossenen Motor im ungekuppelten Zustand kurz "Ein/Aus".
- Um unzulässige Umschaltstrom- und Momentenstöße zu vermeiden, darf die Umschaltung von Stern auf Dreiecks-Anlauf erst erfolgen, wenn der Anlaufstrom der Sternstufe abgeklungen ist.
- Verbinden Sie eingebaute Temperaturfühler (Kaltleiter oder Bimetalltemperaturfühler) mit dem Steuergerät. Ist eine Durchgangsprüfung der Temperaturfühler erforderlich, ist dieses nur mit einer Messbrücke (max. 5V) durchzuführen
- Beim Probelauf unter maximaler Belastung ist das Getriebe zu prüfen auf:
  - Ungewöhnliche Geräusche wie mahlende, klopfende oder schleifende Geräusche
  - Ungewöhnliche Vibrationen, Schwingungen und Bewegungen
  - Dampf- bzw. Rauchbildung

Der Antrieb muss stillgesetzt werden und es ist mit ABM Rücksprache zu halten, wenn bei den oben beschriebenen Kontrollprüfungen eine Auffälligkeit festgestellt wurde.


- Nach dem Probelauf ist das Getriebe auf Undichtigkeiten zu prüfen.

#### **4.6. In Betrieb nehmen nach längerem Stillstand**


- Nach längerer Standzeit (länger als 1 Jahr) prüfen Sie vor dem in Betrieb nehmen die Schraubenverbindungen sowie die Lager.
- Vergewissern Sie sich, dass die Kühlluftwege, speziell die Öffnungen der Lüfterhauben, frei von Verunreinigungen sind
- Wechseln Sie vor dem in Betrieb nehmen den Schmierstoff im Getriebe.
- Messen Sie den Isolationswiderstand. Der maximale Ableitstrom der Wicklung gegen das Gehäuse bei 1500V Prüfspannung bei den Motoren im gelieferten Zustand beträgt 10 mA. Die Messung kann nur durch einen entsprechend qualifizierten Mitarbeiter durchgeführt werden.

## 5. Betrieb

### 5.1. Sicherheitshinweise

 <b>GEFAHR</b>	
<b>BEWEGENDE TEILE</b>	
<b>Rotierende Teile können Verletzungen hervorrufen</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Niemals in sich bewegende Teile fassen und Fremdkörper von diesen Teilen fernhalten!</li><li>➤ Schutzeinrichtungen müssen vom Hersteller der komplettierten Maschine vorgesehen werden und dürfen nicht entfernt oder außer Betrieb gesetzt werden!</li><li>➤ Halten Sie Sicherheitsabstand ein!</li></ul>	

Während des Betriebes dürfen Motorflächen nicht berührt werden. Die Oberflächen können bei den Antrieben sehr heiß werden. Sehen Sie bei Bedarf einen Berührungsschutz vor!

 <b>WARNUNG</b>	
<b>HEISSE MASCHINENTEILE</b>	
<b>Heiße Maschinenteile können bei Hautkontakt Verbrennungen hervorrufen</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Berühren Sie keine heißen Oberflächen!</li><li>➤ Beachten Sie die Abkühlzeiten!</li></ul>	

Führen Sie während des Betriebs, je nach Einsatzbedingungen regelmäßige Kontrollen durch. Achten Sie dabei besonders auf:

- ungewöhnliche bzw. übermäßige Geräusch- oder Temperaturentwicklung,
- lockere Befestigungselemente,
- den Zustand der elektrischen Leitungen,
- verstärkte Vibrationen,
- Drehzahlveränderungen,
- erschwerte Wärmeabfuhr durch Ablagerung auf dem Antriebssystem.

Bei Störungen verständigen Sie umgehend das Wartungspersonal.

## 5.2. Fehlerdiagnose und Störungsbeseitigung

 **GEFAHR**

**ELEKTRISCHER SCHLAG**

**Elektrische Teile stehen unter gefährlicher elektrischer Spannung. Beim Berühren dieser Teile erhalten Sie einen Stromschlag. Tod oder schwere Körperverletzung sind die Folge**

- Alle Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden!
- Anschlussarbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand vorgenommen werden!

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Motor läuft nicht an	Sicherung durchgebrannt	Erneuern Sie die Sicherung
	Motorschutz hat angesprochen	Prüfen Sie den Motorschutz auf die richtige Einstellung ggf. neu einstellen
	Motorschütz schaltet nicht, Fehler in der Steuerung	Steuerung des Motorschützes prüfen, Fehler beheben
	Spannungsversorgung unterbrochen	Anschlüsse kontrollieren, ggf. korrigieren
	Gegenmoment der Last zu groß	Last überprüfen und ggf. reduzieren (Applikation überprüfen)
	Spannung oder Frequenz weichen zumindest beim Einschalten stark vom Sollwert ab	Für bessere Netzverhältnisse sorgen; Querschnitt der Zuleitung überprüfen
	Wicklung defekt	Reparatur durch Hersteller
	Läufer streift	Reparatur durch Hersteller
Motor läuft in Sternschaltung nicht an, jedoch in Dreieckschaltung	Antrieb blockiert	Komponenten auf Leichtgängigkeit überprüfen, evtl. Fremdkörper aus Motor entfernen
	Drehmoment bei Sternschaltung reicht nicht aus	Falls der Dreieckeinschaltstrom nicht zu hoch ist, schalten Sie direkt ein; andernfalls benötigen Sie einen größeren Motor oder eine Sonderausstattung nach Rücksprache

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
	Kontaktfehler am Sterndreieck-Schalter	Beseitigen Sie den Fehler
Schlag beim Einschalten	Getriebebefestigung lose	Motor- und Getriebebefestigungsschrauben nachziehen
Falsche Drehrichtung	Motor falsch angeschlossen	Vertauschen Sie die zwei Phasen
Getriebeabtriebswelle dreht sich nicht, obwohl Motor sich dreht	Bruch im Getriebe	Rücksprache mit ABM Service
	Motorkupplung defekt	Rücksprache mit ABM Service
	Schrumpfscheibe rutscht durch	Rücksprache mit ABM Service
Motor brummt und hat hohe Stromaufnahme	Wicklung defekt	Reparatur durch Hersteller
	Läufer streift	Reparatur durch Hersteller
Laufgeräusche	Fremdkörper im Motorinneren	Reinigung des Innenraumes, evtl. Reparatur durch Hersteller
	Lagerschäden	Einbau neuer Rillenkugellager, evtl. Reparatur durch Hersteller
	Verzahnungsschaden	Rücksprache mit ABM Service
	Ölmangel	Rücksprache mit ABM Service
	Vibrationen	Ursache, ggf. Unwucht beseitigen
Motor wird zu heiß	Motor in Dreieck geschaltet, statt wie vorgesehen in Stern	Stellen Sie die Schaltung richtig
	Überlastung des Antriebs	Last überprüfen und ggf. reduzieren
	Kühlluftmenge zu gering, Kühlluftwege verstopft	Sorgen Sie für ungehinderten Zutritt und Austritt der Kühlluft


Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Motor wird zu heiß	Kühlluft ist vorgewärmt	Sorgen Sie für Frischluft
	Umgebungstemperatur zu hoch	Sorgen Sie für Frischluft
	Wärmeabfuhr durch Ablagerungen behindert	Oberfläche der Antriebe reinigen
Getriebe wird zu warm	Ungünstige Einbauverhältnisse	Rücksprache mit ABM Service
	Getriebeschaden	Rücksprache mit ABM Service
Öl tritt am Getriebe oder Motor aus	Dichtung defekt	Rücksprache mit ABM Service
Öl tritt aus der Druckentlüftung aus	Falscher Ölstand	Ölwechsel
	Verschmutztes Öl	Ölwechsel


**Tabelle 9 : Fehlerdiagnose**



## 6. Instandhaltung

### 6.1. Sicherheitshinweise

 <b>GEFAHR</b>	
<b>ELEKTRISCHER SCHLAG</b>	
<b>Elektrische Teile stehen unter gefährlicher elektrischer Spannung. Beim Berühren dieser Teile erhalten Sie einen Stromschlag. Tod oder schwere Körperverletzung sind die Folge</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden!</li><li>➤ Instandhaltungsarbeiten dürfen nur im spannungslosen und gegen Wiedereinsschalten gesicherten Zustand vorgenommen werden!</li></ul>	

 <b>WARNUNG</b>	
<b>HEISSE MASCHINENTEILE</b>	
<b>Heiße Maschinenteile können bei Hautkontakt Verbrennungen hervorrufen</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Berühren Sie keine heißen Oberflächen!</li><li>➤ Beachten Sie die Abkühlzeiten!</li></ul>	

Beachten Sie außerdem beim Einsatz von ABM SINOCHRON<sup>®</sup> Motoren:

 <b>VORSICHT</b>	
<b>MAGNETISCHES FELD</b>	
<b>Aufgrund der magnetischen Kräfte können Verletzungen als Folge von angezogenen Werkzeugen entstehen</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Halten Sie Werkzeuge gut fest!</li><li>➤ Führen Sie diese langsam an den Motor heran!</li><li>➤ Tragen Sie Arbeitshandschuhe!</li></ul>	

Stellen Sie zudem sicher, dass bei Reparaturarbeiten keine Fremdkörper ins Motorinnere gelangen.

## 6.2. Wartung

**WARNUNG**

**DÄMPFE**

**Chemische Reinigungsmittel können ätzend sein oder schädliche Dämpfe entwickeln. Atembeschwerden, Reizung oder Vergiftung kann die Folge sein.**

- Verwenden Sie persönliche Schutzausrüstung!
- Beachten Sie die Warnhinweise des Reinigungsmittel-Herstellers!

**VORSICHT**

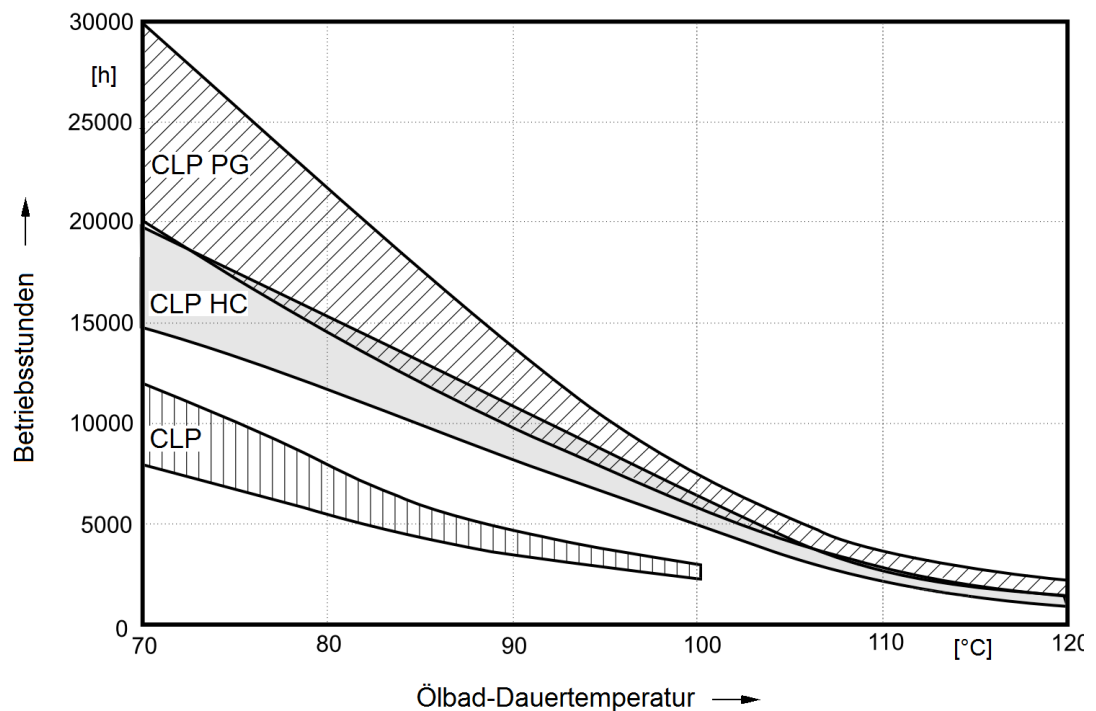
**STAUB**

**Bei der Reinigung mit Druckluft oder Dampfstrahler können Schmutzpartikel aufgewirbelt und eingeatmet werden oder in die Augen gelangen**

- Verwenden Sie persönliche Schutzausrüstung!
- Achten Sie auf eine geeignete Absaugung!

Wartungsintervalle    Wartungsarbeiten	
<b>Wartungsarbeiten für den Maschinenbediener:</b>	
Regelmäßig	Säubern Sie je nach Schmutzbefall den Motor regelmäßig entlang des gesamten Kühlluftweges.
<b>Wartungsarbeiten für Fachpersonal:</b>	
Alle 3000 Betriebsstunden, mindestens jedes halbe Jahr	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ölstand prüfen</li> <li>Sichtkontrolle auf Undichtigkeiten</li> <li>Prüfung Kupplung</li> <li>Fett nachschmieren</li> <li>Getriebe auf ungewöhnliche Laufgeräusche und / oder Vibrationen prüfen</li> </ul>
Alle 3 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ölwechsel (bei mineralischem Öl)</li> </ul>
Alle 5 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ölwechsel (bei synthetischem Öl)</li> </ul>

**Tabelle 10 : Wartungsarbeiten**



**Abbildung 4 : Ölwechselintervall bei normalen Betriebsbedingungen**

Wir empfehlen verkürzte Wechselintervalle bei besonders schwierigen Betriebsbedingungen, wie z.B. hohe Luftfeuchtigkeit, aggressive Umgebung, große Temperaturschwankungen, etc.

Unsere Getriebemotoren werden betriebsfertig ausgeliefert. Die erste Schmiermittelbefüllung ab Werk reicht bei Ölfüllung für ca. 10.000 Betriebsstunden, bei Fettfüllung für ca. 8.000 Betriebsstunden.

Menge und Art des Schmiermittels entnehmen Sie bitte dem Anhang C. Beachten Sie dabei die Hinweise in ihrem Datenblatt. Bei Schmiermittelwechsel ist das Getriebe gründlich zu reinigen.

**GEFAHR**

**HEISSES ÖL**

**Bei Kontakt mit heißem Öl besteht Verbrühungsgefahr**

- Ablass vorsichtig öffnen!
- Tragen Sie Persönliche Schutzausrüstung!

Achten Sie darauf, dass beim Schmierstoffwechsel keine Verunreinigungen in das Getriebeinnere gelangen. Entfernen Sie vorbeifließendes Öl sofort mit Ölbindemittel.

### **6.3. Ersatzteile**

Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass Ersatz- und Zubehörteile, die nicht von ABM geliefert werden, auch nicht von ABM geprüft und freigegeben sind.


Der Einbau und/oder die Verwendung solcher Produkte können daher unter Umständen konstruktiv vorgegebene Eigenschaften Ihres Antriebs negativ verändern. Für Schäden, die durch die Verwendung von Nicht-Originalteilen und Nicht-Originalzubehör entstehen, ist die Haftung des Herstellers ausgeschlossen.

Fordern Sie für Ihren Antrieb eine separate Ersatzteilzeichnung und –liste an.


## 7. Außer Betrieb nehmen und Entsorgung

### 7.1. *Außer Betrieb nehmen*

- Entfernen Sie zuerst die elektrischen Anschlüsse

 <b>GEFAHR</b>
<b>ELEKTRISCHER SCHLAG</b>
<b>Elektrische Teile stehen unter gefährlicher elektrischer Spannung. Beim Berühren dieser Teile erhalten Sie einen Stromschlag. Tod oder schwere Körperverletzung sind die Folge</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Elektrische Arbeiten zum Außer Betrieb nehmen darf nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden!</li><li>➤ Elektrische Arbeiten dürfen nur im spannungslosen und gegen Wiedereinsschalten gesicherten Zustand vorgenommen werden!</li></ul>

- Bei Getriebe mit Ölfüllung: Entfernen Sie das Schmiermittel
- Lösen Sie den Antrieb von der Maschine
- Transportieren Sie den Antrieb zum für die Demontage vorbereiteten Arbeitsplatz. Beachten Sie die Hinweise im Kapitel „Transport“
- Schützen Sie den Antrieb und die Einzelteile beim Zerlegen gegen Absturz

 <b>GEFAHR</b>
<b>HERAB FALLENDE GEGENSTÄNDE</b>
<b>Herab fallende Gegenstände können schwere Verletzungen hervorrufen.</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Sorgen Sie für sichere Befestigung!</li></ul>

## **7.2.     *Recycling und Entsorgung***

Trennen Sie die Bauteile zur Verwertung nach folgenden Kategorien:

- Elektronikschrott
- Eisenschrott
- Aluminium
- Buntmetall, z. B. Motorwicklung
- Isoliermaterialien, Kabel
- Permanentmagnete (bei ABM SINOCHRON<sup>®</sup>-Motor)

Trennen Sie die Hilfsstoffe zur Verwertung nach folgenden Kategorien:

- Öl
- Fett
- Antikorrosionsmittel

Die Permanentmagneten müssen vor der Entsorgung entmagnetisiert werden. So werden Gefahren vermieden, die während und nach der Entsorgung von den Permanentmagneten ausgehen. Permanentmagnete werden durch Erhitzen entmagnetisiert.

Entsorgen Sie die Komponenten unter Einhaltung der nationalen und örtlichen Vorschriften.

## 8. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 : Aufbau Motor .....	8
Abbildung 2 : Mindestabstand ab Lüfterhaube .....	16
Abbildung 3 : Messung Winkelversatz .....	18
Abbildung 4 : Ölwechselintervall bei normalen Betriebsbedingungen .....	27
Abbildung 5 : Klemmenkastenlage Fußausführung .....	33
Abbildung 6 : Klemmenkastenlage Flanschausführung .....	33
Abbildung 7 : Bauformen Elektromotoren mit waagrechter Wellenanordnung .....	34
Abbildung 8 : Bauformen Elektromotoren mit senkrechter Wellenanordnung .....	35
Abbildung 9 : Bauformen Stirnradgetriebemotoren mit waagrechter Wellenanordnung .....	36
Abbildung 10 : Bauformen Stirnradgetriebemotoren mit senkrechter Wellenanordnung .....	36
Abbildung 11 : Bauformen Flachgetriebemotoren .....	37
Abbildung 12 : Radialkraft und Abstand X .....	41

## 9. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 : Signalwörter und ihre Bedeutung .....	4
Tabelle 2 : Verwendete Begriffe .....	6
Tabelle 3 : Feldbezeichnungen am Typenschild .....	9
Tabelle 4 : Typenbezeichnung ABM Antriebe .....	10
Tabelle 5 : Normen .....	11
Tabelle 6 : Richtlinien .....	11
Tabelle 7 : Betriebsbedingungen nach EN 60034-1 bzw. EN 60204-1 .....	13
Tabelle 8 : Auswuchtart .....	17
Tabelle 9 : Fehlerdiagnose .....	24
Tabelle 10 : Wartungsarbeiten .....	26
Tabelle 11 : Zulässige Radialkräfte bei Elektromotoren .....	38
Tabelle 12 : Zulässige Kräfte bei Stirnradgetriebemotoren (normale Lagerung) .....	39
Tabelle 13 : Zulässige Kräfte bei Stirnradgetriebemotoren (verstärkte Lagerung) .....	40
Tabelle 14 : Faktoren zur Berechnung der Radialkraft beim Flachgetriebe .....	41
Tabelle 15 : Schmierstoffmengen für Stirnradgetriebe (1) .....	42
Tabelle 16 : Schmierstoffmengen für Stirnradgetriebe (2) .....	42
Tabelle 17 : Schmierstoffmengen für Flachgetriebe .....	43
Tabelle 18 : Schmierstofftabelle .....	44
Tabelle 19 : Schraubenanzugsmomente in Nm .....	45
Tabelle 20 : Schraubenanzugsmomente für Motor-Zugschrauben in Nm .....	45
Tabelle 21 : Schraubenanzugsmomente für Motoren Bg. 160 und 180 .....	45
Tabelle 22 : Sicherheitskennwerte für Drehgeber .....	46

## 10. Index

### A

Adresse .....	7
Aufbau .....	8
Ausrichten.....	18
Außer Betrieb nehmen .....	30
Auswuchten .....	17

### B

Befestigung.....	14, 16, 17, 21, 29
Begriffe .....	6
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	13
Betrieb .....	21

### E

Einschalten .....	22
Entsorgung .....	30
Ersatzteile.....	28
Erschütterungen .....	15

### F

Fehler .....	22
--------------	----

### G

Garantie.....	6, 28
---------------	-------

### I

In Betrieb nehmen .....	20
Inbetriebnahme.....	13
Installation .....	15, 19
Instandhaltung .....	25
Isolationswiderstand .....	20

### K

Konformität .....	11, 12, 13
Konformitätserklärung .....	12
Kontrolle .....	26
Kontrollen .....	21

### L

Lagerung .....	15
Luftfeuchtigkeit .....	15

### M

Magnetfeld .....	5, 15, 25
Modifikation.....	6
Montage.....	16

### N

Normen .....	11
--------------	----

### O

Oberfläche .....	5, 21, 25, 26
Oberflächen .....	21
Ölwechsel .....	27

### Q

Qualifikation .....	4
---------------------	---

### R

Recycling .....	30
Reparatur.....	22, 23
Richtlinien .....	11
Risikograd.....	4

### S

Schmierstoffwechsel .....	27
Schwingungen .....	15
Sicherheit.....	4
Signalwörter.....	4
Sinchron.....	5, 15, 25
Spannungsversorgung.....	22
Störungsbeseitigung .....	22

### T

Transport .....	14
Typenschild.....	9, 13

### V

Verpackung.....	14
Versand .....	14



## Anhang

### A Bauformen

#### A1 Elektromotoren

Die Bauformen der ABM-Elektromotoren entsprechen den Normvorschriften DIN EN 60034-7.

Klemmenkastenlage:

Die Darstellungen (Bild. A-1 und A-2) zeigt die Klemmenkastenlage A, B, C und D.

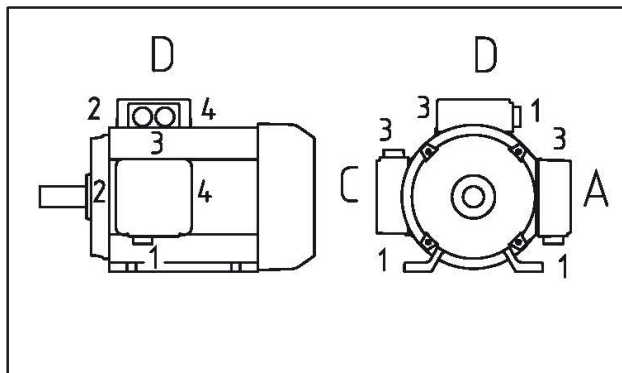
Erfolgt bei der Bestellung keine Angabe, wird der Motor in der Klemmenkastenlage A geliefert.

Klemmenkastenlage B, C und D werden nach Kundenangabe geliefert.

Die Kabeleinführung ist nur beim Klemmenkasten aus Kunststoff um 90° drehbar. Bei Alukasten nur bedingt möglich (Rückfrage).

Fußausführung:

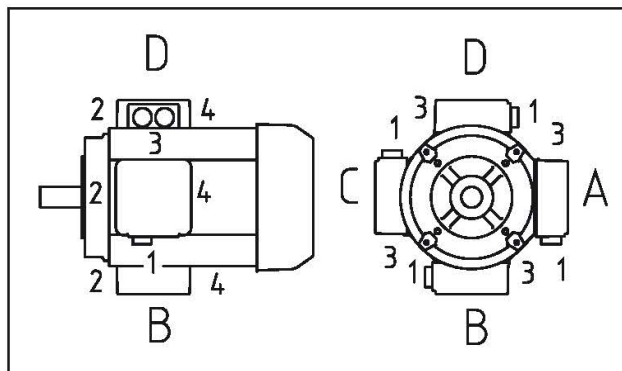
Beispiel für Klemmenkastenlage und Kabeleinführung



**Abbildung 5 : Klemmenkastenlage Fußausführung**

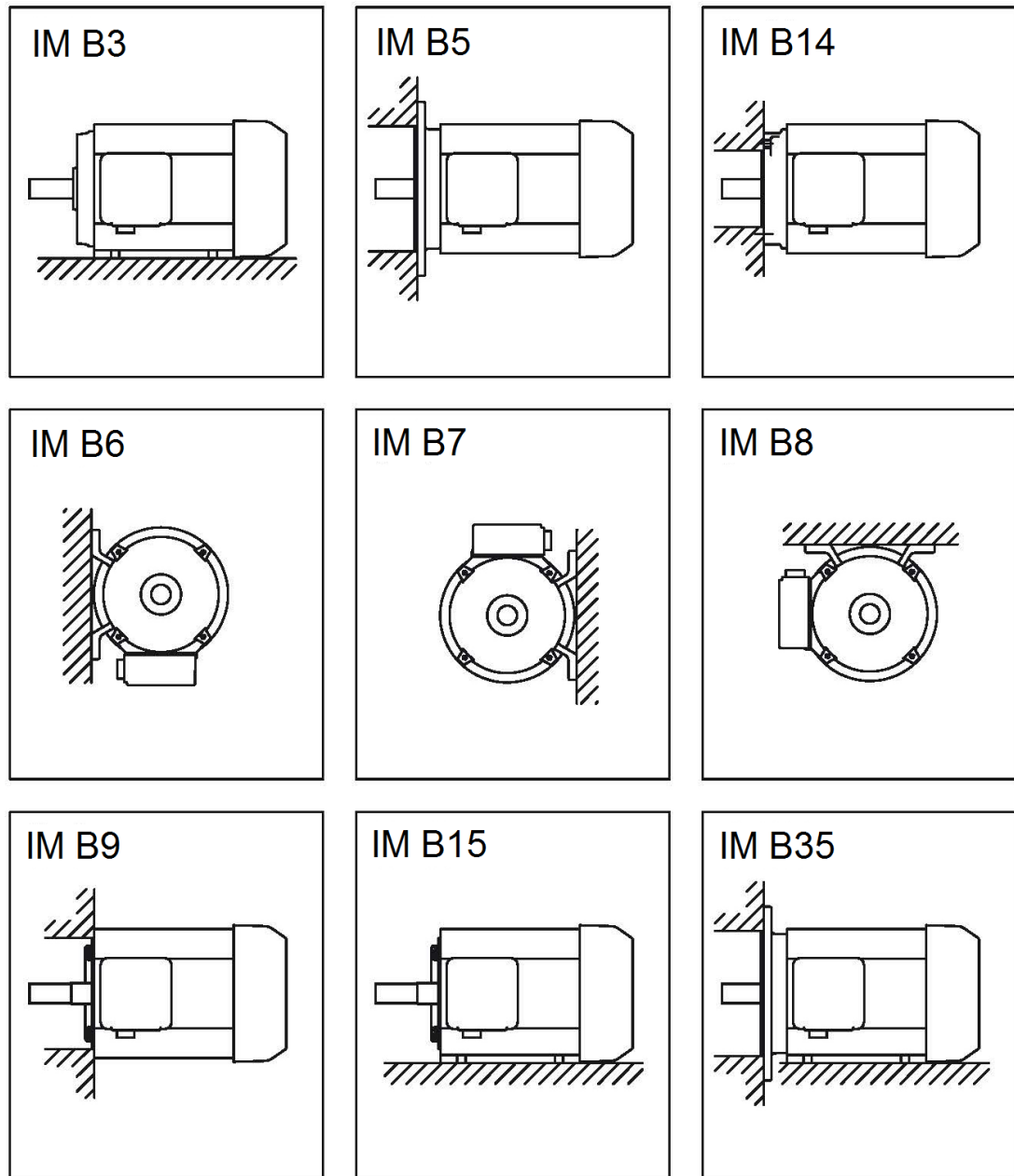
Flanschausführung:

Beispiel für Klemmenkastenlage und Kabeleinführung



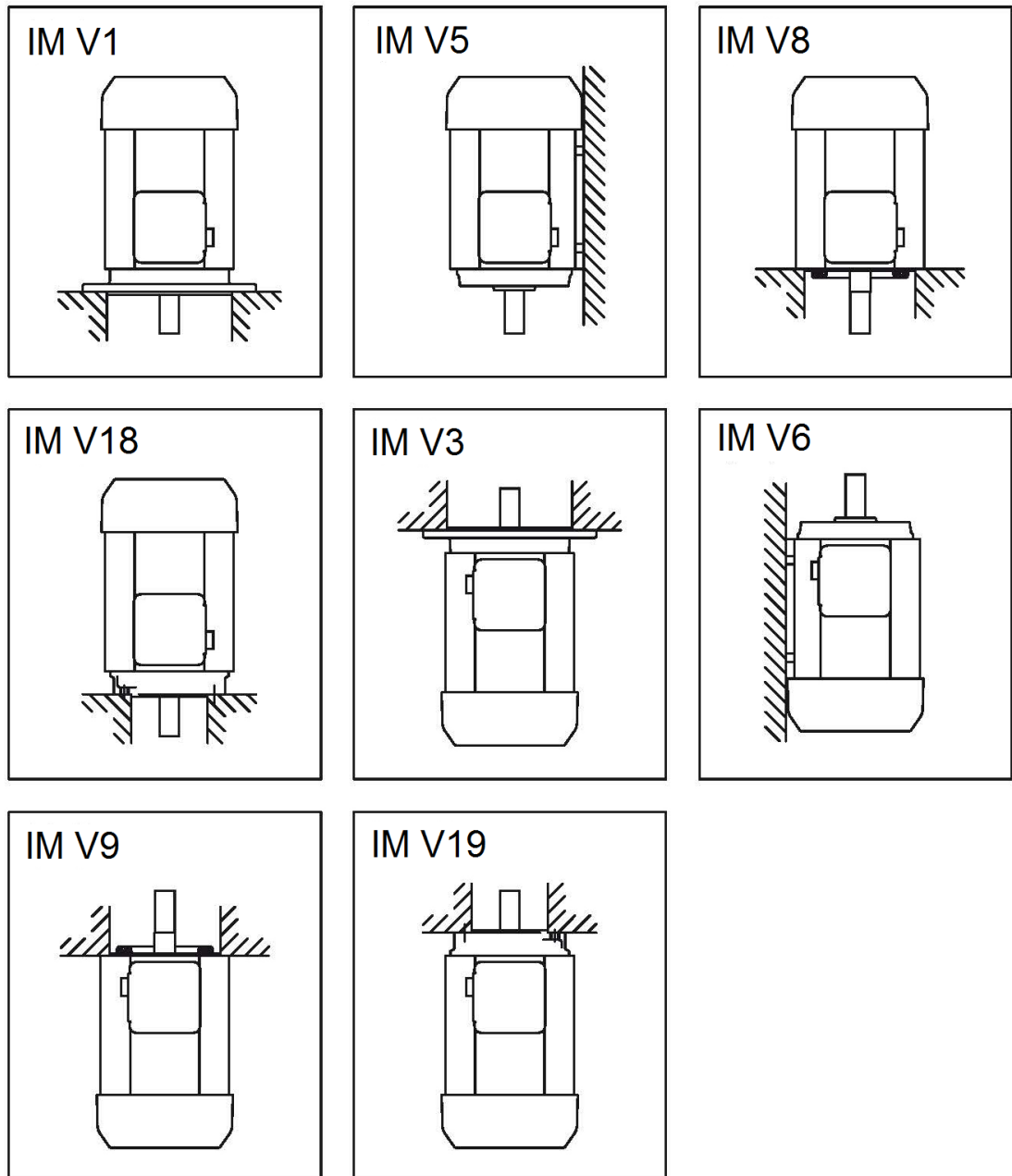
**Abbildung 6 : Klemmenkastenlage Flanschausführung**

**Bauformen mit waagrechter Wellenanordnung**



**Abbildung 7 : Bauformen Elektromotoren mit waagrechter Wellenanordnung**

**Bauformen mit senkrechter Wellenanordnung**






**Abbildung 8 : Bauformen Elektromotoren mit senkrechter Wellenanordnung**

## A2 Stirnradgetriebemotoren

Für die Bauformen der ABM-Elektromotoren siehe A1, Abbildung 7

Kennzeichnung:

-  = Öleinfüllschraube
-  = Ölstandkontrollschraube
-  = Ölablassschraube

### Bauformen mit waagrechter Wellenanordnung

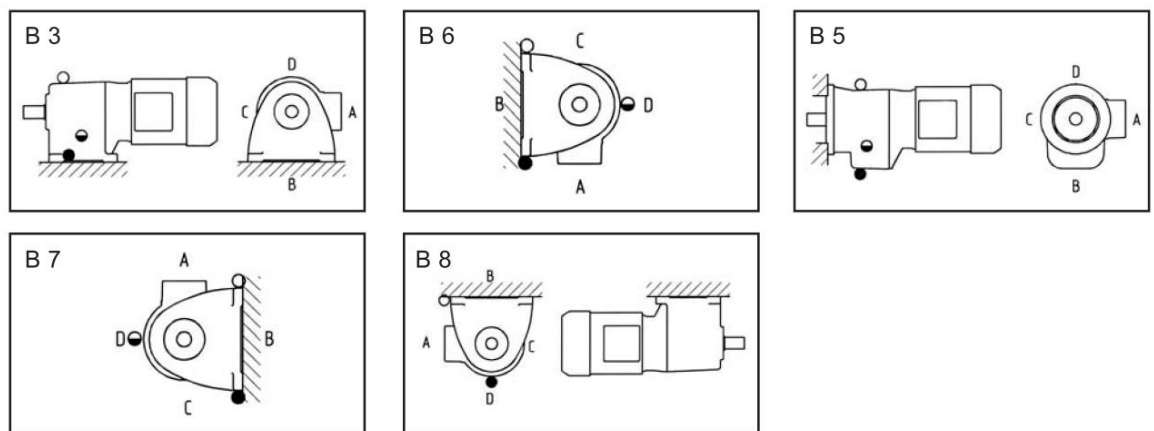


Abbildung 9 : Bauformen Stirnradgetriebemotoren mit waagrechter Wellenanordnung

### Bauformen mit senkrechter Wellenanordnung

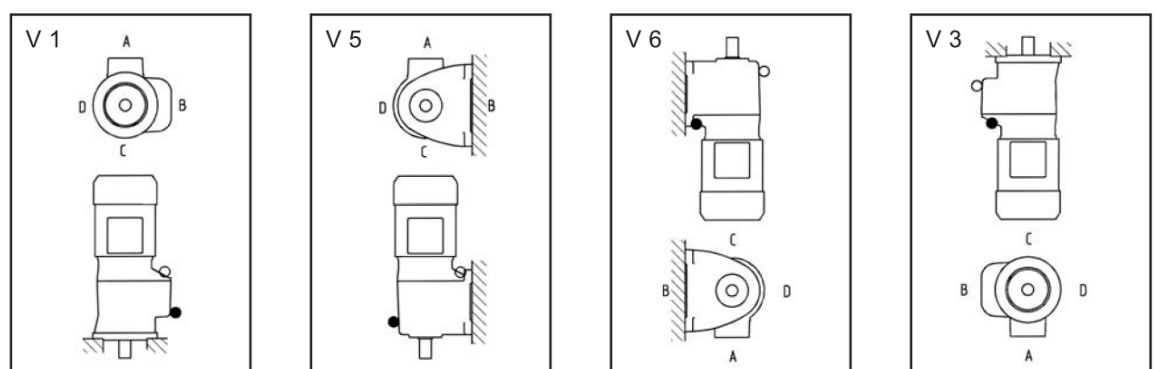
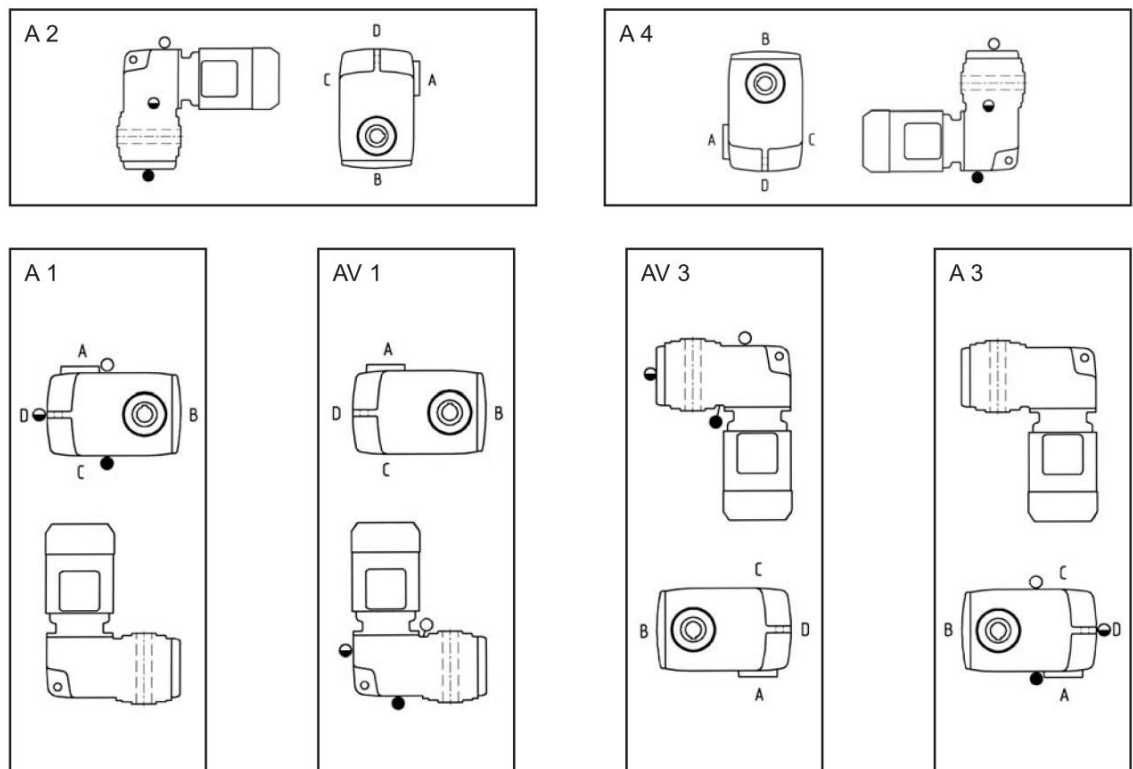


Abbildung 10 : Bauformen Stirnradgetriebemotoren mit senkrechter Wellenanordnung

### A3 *Flachgetriebemotoren*

Für die Bauformen der ABM-Elektromotoren siehe A1, Abbildung 7

Die bildliche Darstellung zeigt Normalausführung. Die dargestellten Bauformen sind auch für Flansch- und Zapfenwellenausführung gültig.



**Abbildung 11 : Bauformen Flachgetriebemotoren**

Die Ölablassschraube befindet sich stets unten und entspricht der Einbaulage der Getriebe.

## B Zulässige Radialkräfte

### B1 Elektromotoren

Die Angaben beziehen sich auf die Mitte des normalen abtriebsseitigen Wellenendes bei Betrieb mit 50 Hz

Baugröße	Fr [N]			
	2-polig	4-polig	6-polig	8-polig
56	230	270	310	-
63	230	300	350	380
71	260	320	370	400
80	350	450	520	560
90	550	750	860	920
100	770	950	1090	1170
112	900	1110	1270	1360
132	1140	1400	-	-
160	-	2500	2800	3100

**Tabelle 11 : Zulässige Radialkräfte bei Elektromotoren**

## B2 Stirnradgetriebemotoren

Radialkräfte bezogen auf Mitte des kurzen Wellenendes. Gültig für 90°. Axialkräfte Zug oder Druck in Ebene zur Abtriebswelle. Treten Radial- und Axialkräfte zugleich auf, bitte um Rückfrage.

### Für normale Lagerung:

Getriebe		Motorleistung in kW								
		0,12	0,18	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	
G71	Fr	700	700	700	700	600	500	-	-	
	Fa	500	500	500	500	400	300	-	-	
G80	Fr	1600	1400	1400	1400	1100	1100	1100	1000	
	Fa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	
G90	Fr	3000	3000	3000	2500	2000	2000	1500	1500	
	Fa	2500	2500	2500	2000	2000	2000	1500	1500	
G100	Fr	3000	3000	3000	2800	2000	2000	2000	1500	
	Fa	2500	2500	2500	2000	2000	2000	1500	1500	
G112	Fr	4500	4500	4500	4500	4000	4000	3000	2500	
	Fa	3500	3500	3500	3500	2500	2500	2000	2000	
G132	Fr	8000	8000	8000	8000	7000	7000	6000	5000	
	Fa	5000	5000	5000	5000	4000	4000	3000	3000	
G160	Fr	10000	10000	10000	10000	10000	10000	7500	7000	
	Fa	7000	7000	7000	7000	7000	7000	5500	4500	
G180	Fr	17500	17500	17500	17500	17500	17500	15000	13000	
	Fa	10000	10000	10000	10000	10000	10000	9000	8000	
Getriebe		Motorleistung in kW								
		2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0
G90	Fr	1000	1000	-	-	-	-	-	-	-
	Fa	1000	1000	-	-	-	-	-	-	-
G100	Fr	1500	1000	1000	-	-	-	-	-	-
	Fa	1500	1000	1000	-	-	-	-	-	-
G112	Fr	2000	2000	1500	1500	-	-	-	-	-
	Fa	2000	1500	1500	1500	-	-	-	-	-
G132	Fr	5000	4000	3500	3000	3000	-	-	-	-
	Fa	2500	2000	2000	1500	1500	-	-	-	-
G160	Fr	6000	5000	4000	4000	3000	2000	1500	-	-
	Fa	3500	3000	2500	2000	1500	1000	1000	-	-
G180	Fr	12000	10000	9000	8000	7000	5500	4500	4000	3000
	Fa	8000	8000	8000	7000	6000	3000	2500	2000	1500

Tabelle 12 : Zulässige Kräfte bei Stirnradgetriebemotoren (normale Lagerung)

**Für verstärkte Lagerung (ab G90 möglich):**

Getriebe		Motorleistung in kW							
		0,12	0,18	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5
G90	Fr	3000	3000	3000	3000	3000	2500	2500	2500
	Fa	3000	3000	3000	3000	3000	2500	2500	2500
G100	Fr	3200	3200	3200	3200	3200	3000	3000	3000
	Fa	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2500	2500
G112	Fr	6000	6000	6000	6000	5000	5000	4000	4000
	Fa	5000	5000	5000	5000	4000	4000	3000	3000
G132	Fr	9000	9000	9000	9000	9000	8000	7000	6000
	Fa	7000	7000	7000	7000	7000	7000	6000	5000
G160	Fr	12500	12500	12500	12500	12500	12500	12500	11000
	Fa	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	9000
G180	Fr	24000	24000	24000	24000	24000	24000	22000	20000
	Fa	15000	15000	15000	15000	15000	15000	14000	12000
G200	Fr	27000	27000	27000	27000	27000	27000	25000	23000
	Fa	18000	18000	18000	18000	18000	18000	16000	14000
G225	Fr	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000
	Fa	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000

Getriebe		Motorleistung in kW								
		2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0
G90	Fr	2500	2000	-	-	-	-	-	-	-
	Fa	2500	2000	-	-	-	-	-	-	-
G100	Fr	3000	2500	2000	-	-	-	-	-	-
	Fa	2500	2000	2000	-	-	-	-	-	-
G112	Fr	3000	3000	3000	3000	-	-	-	-	-
	Fa	3000	2000	2000	2000	-	-	-	-	-
G132	Fr	6000	5000	4000	3500	3000	-	-	-	-
	Fa	5000	4000	3000	2500	2500	-	-	-	-
G160	Fr	10000	9000	7000	6000	5000	4000	3000	-	-
	Fa	8000	7000	5000	5000	4000	3500	3000	-	-
G180	Fr	18000	15000	12000	12000	10000	9500	8000	7000	6000
	Fa	10000	10000	9000	8000	7000	6000	5000	5000	4000
G200	Fr	21000	17000	14000	13000	12000	11000	10000	9000	8000
	Fa	13000	13000	12000	11000	10000	9000	8000	6000	5000
G225	Fr	30000	27000	25000	22000	20000	19000	18000	17000	15000
	Fa	20000	17000	15000	12000	10000	9000	8000	7000	5000

**Tabelle 13 : Zulässige Kräfte bei Stirnradgetriebemotoren (verstärkte Lagerung)**



### B3 Flachgetriebemotoren

Die zulässige Radialkraft wird auf grund der nominellen Lebensdauer für normale Laufansprüche gemäß DIN ISO 281 der Hohlwellenlagerung angegeben.  $F_r$  ist abhängig vom Abtriebsdrehmoment  $T_2$  [Nm], von der Abtriebsdrehzahl  $n_2$  [ $\text{min}^{-1}$ ] und vom Abstand  $x$  [mm]. Die Berechnung gilt für den ungünstigsten Kraftangriffswinkel und ist unabhängig von der Drehrichtung.  $F_r$  greift auf der Nichtmotorseite an.

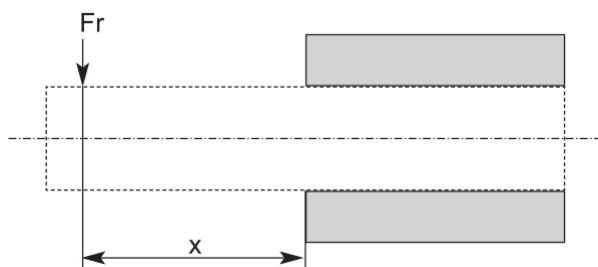


Abbildung 12 : Radialkraft und Abstand X

Die Berechnung von  $F_r$  ist nur gültig für  $n_2 > 9 \text{ min}^{-1}$ .

$$F_r = \frac{K_1 \cdot \frac{1}{\sqrt[3]{n_2}} - K_2 \cdot T_2}{x + K_3} \text{ (N)}$$

Getriebetyp	$K_1$	$K_2$	$K_3$
FGA53	$6,9 \cdot 10^5$	600	61,5
FGA103	$9,8 \cdot 10^5$	644,5	68
FGA252 / FGA253	$2,4 \cdot 10^6$	1259	111,5
FGA422 / FGA424.3	$2,3 \cdot 10^6$	908	94
FGA423 / FGA424.4	$2,3 \cdot 10^6$	540	94
FGA453	$2,3 \cdot 10^6$	908	94
FGA952 / FGA954.3	$5,9 \cdot 10^6$	900	131,5
FGA1353 / FGA1354.3	$5,9 \cdot 10^6$	490	131,5

Tabelle 14 : Faktoren zur Berechnung der Radialkraft beim Flachgetriebe

## C Schmierung

### C1 Schmierstoffmengen

#### Stirnradgetriebe mit waagrechter Wellenanordnung

Typ		Bauform								
		Fuß B3, B6, B7 Ölfüllung in cm³			Fuß B8 Fettfüllung in cm³			Flansch B5 Ölfüllung in cm³		
		Zwei- stufig	Dreistufig	Zwei- stufig	Dreistufig	Zwei- stufig	Dreistufig	Zwei- stufig	Dreistufig	
			Haupt- stufe	Vor- stufe		Haupt- stufe	Vor- stufe		Haupt- stufe	Vor- stufe
G71					80			100		
G80					100			140		
G90	3 - G90 / 71	200	200	60	160	160	50	180	180	60
G100	3 - G100 / 71	280	280	100	220	220	80	250	250	100
G112	3 - G112 / 80	400	400	100	320	320	80	400	400	100
G132	3 - G132 / 90	600	600	160	480	480	120	550	550	160
G160	3 - G160 / 100	1000	1000	250	800	800	200	800	800	250
G180	3 - G180 / 100	1400	1400	250	1100	1100	200	1200	1200	250
G200	3 - G200 / 132	2100	2100	450	1600	1600	350	1800	1800	450
G225	3 - G225 / 132	3000	3000	450	2400	2400	350	2500	2500	450

**Tabelle 15 : Schmierstoffmengen für Stirnradgetriebe (1)**

#### Stirnradgetriebe mit senkrechter Wellenanordnung

Typ		Bauform					
		Fuß B3, B6, B7 Fettfüllung in cm³			Fuß B8 Fettfüllung in cm³		
		Zwei- stufig	Dreistufig	Zwei- stufig	Dreistufig	Zwei- stufig	Dreistufig
			Haupt- stufe	Vor- stufe		Haupt- stufe	Vor- stufe
G71					100		
G80					230		
G90	3 - G90 / 71	340	340	100	340	340	100
G100	3 - G100 / 71	420	420	150	420	420	150
G112	3 - G112 / 80	800	800	150	800	800	150
G132	3 - G132 / 90	1000	1000	200	1100	1100	200
G160	3 - G160 / 100	1600	1600	270	1700	1700	270
G180	3 - G180 / 100	2100	2100	270	2500	2500	270
G200	3 - G200 / 132	3200	3200	650	3500	3500	650
G225	3 - G225 / 132	4800	4800	650	5000	5000	650

**Tabelle 16 : Schmierstoffmengen für Stirnradgetriebe (2)**













## Flachgetriebe

Typ	Bauform											
	A1		A2		A3		A4		AV1		AV3	
	Öl	Fett	Öl	Fett	Öl	Fett	Öl	Fett	Öl	Fett	Öl	Fett
FG103 *	400	450	400	450	400	450	400	450	400	450	400	450
FG422	900	1100	1000	1200	900	1100	800	1000	900	1100	1100	1300
FG423	900	1100	1000	1200	900	1100	800	1000	900	1100	1100	1300
FG424	900	1100	1000	1200	900	1100	800	1000	900	1100	1100	1300
FG453	900	1100	1000	1200	900	1100	800	1000	900	1100	1100	1300
FG424 / FG424 Vorschaltstufe	100	120	100	120	100	120	100	120	100	120	100	120
FG952 / FG954	1300	1500	2800	3200	1900	2200	1800	2100	1800	2100	3000	3500
FG1353 / FG1354	1300	1500	2800	3200	1900	2200	1800	2100	2200	2500	2500	2900
FG954 / FG1354 Vorschaltstufe	170	200	170	200	170	200	170	200	170	200	170	200

**Tabelle 17 : Schmierstoffmengen für Flachgetriebe**

★ Bevorzugtes Schmiermittel für FG 103: ISO VG 680 CLP

## C2 Schmiermittel

Getriebeöle								
Art	Temp.*	ISO VG						
CLP	0...40°C	220	Degol BG 220	Energol GR-XP 220	Alpha EP 220	Renolin CLP 220	Mobilgear 600 XP 220	Omala S2 G 220
	-10...25°C	100	Degol BG 100	Energol GR-XP 100	Alpha EP 100	Renolin CLP 100	Mobilgear 600 XP 100	Omala S2 G 100
	0 ... 40°C	680	Degol BG 680	Energol GR-XP 680	Alpha EP 680	Renolin SEW 680	Mobilgear 600 XP 680	Omala S2 G 680
PG	-35...80°C	220	Degol GS 220	Energol SG-XP 220	Alphasyn GS 220	Renolin PG 220	Glygoyle HE 220	Omala S4 WE 220
	-30...80°C	460	Degol GS 460	Energol SG-XP 460	Alphasyn GS 460	Renolin PG 460	Glygoyle HE 460	Omala S4 WE 460
HC	-30...60°C	220	Degol PAS 220	-	Optigear Synthetic X220	Renolin Unisyn CLP 220	Mobil SHC 630	Omala 220 HD
Beachten Sie hierzu die Hinweise auf dem Datenblatt ihres Antriebs!								
Getriebefette								
Art	Temp.*	NLGI						
mineral.	-25...60°C	00	Aralub FDP 00	-	Olit CLS 00	Renolit S2	Mobiltemp SHC 32	Aero Shell Grease 16
PAO	-30...130°C	00	-	EP 00	-	-	-	-
Beachten Sie hierzu die Hinweise auf dem Datenblatt ihres Antriebs!								

**Tabelle 18 : Schmierstofftabelle**

\*Temp = empfohlener Temperaturbereich – kann je nach Einsatzfall über- bzw. unterschritten werden

Hinweise:

- CLP: Mineralöl, Schmieröl
- PG: Synthetisches Öl (Polyglykol)
- HC: Synthetisches Öl (Schmierstoff auf Polyalphaolefinbasis - PAO)

## D Schraubenanzugsmomente

Gewinde	Schraubenverbindungen in den Festigkeitsklassen			Klemmbrett Stahlmuttern	Klemmbrett Messingmuttern
	8.8	10.9	12.9		
M4	3,2	5	6	1,5	1,5
M5	6,4	9	11	2,4	3
M6	11	16	19	3,75	5
M8	27	39	46	7,5	10
M10	53	78	91		
M12	92	135	155		
M16	230	335	390		
M20	460	660	770		
M24	790	1150	1300		

Toleranz aller Anzugsmomente =  $\pm 15\%$

Auslieferungszustand bei Klemmbrettern: obere Mutter mit reduziertem Moment angezogen

**Tabelle 19 : Schraubenanzugsmomente in Nm**

### Schraubenanzugsmomente für Motor-Zugschrauben

Gewinde	M4	M5	M6	M8	M10
Anzugsmoment	1,8	3,8	6,5	16	32

Toleranz aller Anzugsmomente =  $\pm 15\%$

**Tabelle 20 : Schraubenanzugsmomente für Motor-Zugschrauben in Nm**

### Schraubenanzugsmomente bei Motoren der Baugröße 160 und 180 (Lagerschildbefestigung)

Motorbaugröße	160	180
Anzugsmoment	25	35

Diese Schrauben müssen zusätzlich mit Loctite 243 gesichert werden

**Tabelle 21 : Schraubenanzugsmomente für Motoren Bg. 160 und 180**

## E Sicherheitskennwerte für Drehgeber

Definition des Sicherheitskennwertes  $MTTF_d$ :

$MTTF_d$  (Mean Time To Dangerous Failure) ist eine statische Größe und wird in der Norm EN ISO 13849-1 als „Erwartungswert der mittleren Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall“ definiert.

Damit wird betont, dass es sich um eine statische Größe, also einen empirisch entstandenen Wert handelt. Dieser Wert hat nichts mit einer „garantierten Lebensdauer“ oder einer „ausfallfreien Zeit“ zu tun.

Typ	Firma	Bezeichnung	$MTTF_d$ [Stunden]
<b>Sensorlager</b>	SKF	BMB/BMO	166.000.000
<b>Drehgeber</b>	Baumer IVO	GM400 / 401	722.126
	Hengstler	AC 58	1.400.000
	Leine Linde	RSA 698	1.875.000
	ABM	HMX 2	1.042.000
	ABM	HDI 2 - NE - M142	1.226.400

**Tabelle 22 : Sicherheitskennwerte für Drehgeber**