

# Betriebsanleitung

## Elektromotoren

### Baugröße 56 - 400



## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
1. Sicherheitsvorschriften und - Hinweise .....	3
1.1. Gültigkeit .....	3
1.2. Qualifikation des Personals .....	3
1.3. Grundlegende Sicherheitsregeln .....	3
1.4. Elektrische Spannung .....	3
1.5. Mechanische Bewegung.....	4
1.6. Erhöhte Oberflächentemperaturen.....	4
1.7. Geräuschemission.....	4
2. Bestimmungsgemäße Verwendung.....	4
2.1. Bestimmungswidrige Verwendung.....	4
2.2. EU-Motorverordnung für Asynchronmotoren.....	5
3. Transport und Lagerung .....	5
4. Aufstellung und Montage .....	6
5. Elektrischer Anschluss.....	6
5.1. Allgemein.....	6
5.2. Anschluss herausgeführter Leitungen .....	7
6. Inbetriebnahme .....	7
6.1. Allgemein.....	7
6.2. Anzugsmomente.....	8
7. Wartung.....	9
7.1. Erstinspektion .....	10
7.2. Hauptinspektion .....	10
7.3. Schmierung.....	11-12
7.3.1. Lagergrößen IP23-Motoren.....	12
8. Zusatzeinrichtungen .....	13
8.1. Thermischer Motorschutz .....	13
8.2. Elektromagnetische Verträglichkeit .....	13
9. Störungsbehebung.....	14
10. Aufbau der Motoren.....	15-18
11. Anschlussvarianten + Schaltbilder.....	19
11.1. Drehstrommotoren.....	19
11.2. Fremdlüfter.....	20
11.3. Bremsmotoren-Bremsgleichrichter.....	21
11.4. Polumschaltbare Motoren.....	22
12. Motorverhalten im Frequenzumrichterbetrieb.....	23
12.1. Erklärung zur 87 Hertz Kennlinie.....	23
13. Konformitätsbescheinigung.....	24

## 1. Sicherheitsvorschriften und Hinweise

Lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen. Beachten Sie die folgenden Warnungen, um Personengefährdung oder Störungen zu vermeiden. Für Schäden und Folgeschäden, die durch Nichtbeachtung der Betriebsanleitung entstehen, übernimmt die JS-Technik GmbH keine Haftung oder Gewährleistung.

### 1.1. Gültigkeit

Diese Betriebsanleitung ist nur gültig für die folgenden Niederspannungs – Drehstrommotoren (für Wechselstrommotoren, Bremsmotoren, Motoren mit Frequenzumrichter und ATEX-Motoren gibt es spezielle Betriebs- und Wartungsanleitungen von JS-Technik):

Baureihen: MS, MX, MX2, MX3, ML, KSD, KSE

### 1.2. Qualifikation des Personals

Alle Arbeiten zum Transport, Anschluss zur Inbetriebnahme und regelmäßige Instandhaltung, sind von geeignetem, qualifiziertem, unterwiesenem und autorisiertem Fachpersonal auszuführen (VDE 0105; IEC 364 beachten).

### 1.3. Grundlegende Sicherheitsregeln

Die vom Motor ausgehenden Sicherheitsrisiken müssen nach dem Einbau ins Endgerät nochmals bewertet werden. Die ortsüblichen Arbeitsschutzvorschriften sind bei allen Arbeiten am Motor einzuhalten. Der Arbeitsplatz muss sauber und ordentlich gehalten werden.

### 1.4. Elektrische Spannung

Überprüfen Sie regelmäßig die elektrische Ausrüstung des Motors. Ersetzen Sie sofort lose Verbindungen und defekte Kabel.

Stellen Sie sich auf eine Gummimatte, wenn Sie am elektrisch geladenen Motor arbeiten, um einen elektrischen Schlag zu vermeiden.



**GEFAHR**

**Elektrische Ladung am Motor**

Klemmkasten erst fünf Minuten nach Abschalten der Spannung öffnen.



**GEFAHR**

**Spannung an Klemmen auch bei abgeschaltetem Motor**

Halten Sie sich nicht im Gefahrenbereich des Motors auf. Schalten Sie bei Arbeiten am Motor die Netzspannung aus und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten.



## **GEFAHR**

Bei angelegter Steuerspannung oder gespeichertem Drehzahlswert läuft der Motor nach Netzausfall automatisch wieder an.

### **1.5. Mechanische Bewegung**

Körperteile, die mit rotierenden Teilen in Kontakt kommen, können verletzt werden. Kleidungsstücke, Schmuck und ähnliche Gegenstände können sich verfangen und in den Motor gezogen werden. Sichern Sie den Motor gegen Berührung. Tragen Sie keine losen Kleidungsstücke beim Arbeiten am Motor. Ein Probelauf ist ohne Passfeder durchzuführen (Schleudergefahr).



## **GEFAHR**

### **Drehender Rotor**

#### **1.6. Erhöhte Oberflächentemperaturen**

Stellen Sie ausreichenden Berührungsschutz sicher, um Verbrennungsgefahr vorzubeugen.



## **GEFAHR**

### **Oberflächentemperaturen**

#### **1.7. Geräuschemission**

Ergreifen Sie technische Schutzmaßnahmen und sichern Sie das Bedienpersonal mit entsprechender Ausrüstung, wie Gehörschutz.



## **GEFAHR**

### **Schalldruckpegel**

## **2. Bestimmungsgemäße Verwendung**

Dieser Motor ist nur für den von JS-Technik GmbH im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Verwendungszweck freigegeben. Jegliche andere oder darüber-hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Hierzu zählt auch die Beachtung aller zugehörigen Produktvorschriften. Änderungen oder Umbauten am Motor sind nicht zulässig. Fremdprodukte und Fremdkomponenten, die mit dem Motor zusammen eingesetzt werden, müssen von der JS-Technik GmbH empfohlen bzw. zugelassen sein. Der Einsatz im EX-Bereich ist verboten, sofern nicht ausdrücklich hierfür vorgesehen (Zusatzhinweise beachten).

### **2.1. Bestimmungswidrige Verwendung**

Insbesondere folgende Verwendungen des Motors sind verboten und können zu Gefährdungen führen:

- Betreiben des Motors mit Unwucht, z. B. hervorgerufen durch Schmutzablagerungen oder Vereisung.

- Resonanzbetrieb, Betrieb mit starken Vibrationen bzw. Schwingungen, die von der Kundenanlage auf den Motor übertragen werden. Periodisch vorkommende Stoßbelastungen nur bis 1G sind zulässig. Bei höheren Stoßbelastungen wenden Sie sich an JS-Technik GmbH.
- Lackieren des Motors (wenn nicht explizit von JS-Technik zugelassen).
- Lösen von Verbindungen (z.B. Schrauben) während des Betriebs.
- Öffnen des Klemmkastens während des Betriebs.
- Betreiben des Motors in der Nähe von brennbaren Stoffen oder Komponenten.
- Betreiben des Motors in explosiver Atmosphäre.
- Betrieb mit vollständig oder teilweise demontierten oder manipulierten Schutzeinrichtungen.

## 2.2. EU-Motorenverordnung (EU) 2049/1781

Seit dem 1.10.2019 ist die Verordnung (EU) 2049/1781 der Europäischen Kommission für Elektromotoren in Kraft getreten. In dieser Verordnung werden die Ökodesignanforderungen für 2-, 4-, 6-, und 8-polige Niederspannungs-Drehstrom-Asynchronmotoren im Leistungsbereich 0,12 kW bis 1000 kW geregelt. Ab den 1. 07 2021 müssen umfangreiche Änderungen eingehalten werden.

**JS TECHNIK** Neuerungen bei der Klassifizierung von energieeffizienten Asynchronmotoren  
Verordnung (EU) 2049/1781 vom 1.10.2019

Anwendungsbereich	Minimale Anforderung an die Energieeffizienz					
	2020	2021	Juli 2021	2022	2023	Juli 2023
Wechselstrom Induktionsmotoren ≤ 1000 V						
0,75-7,5 kW 3 Phasen, 2/4/6 polig	IE2+FU/IE3		IE3			
7,5-375 kW 3 Phasen, 2/4/6 polig	IE2+FU/IE3		IE3			
75-200 kW 3 Phasen, 2/4/6 polig						IE4
375-1000 kW 3 Phasen, 2/4/6 polig			IE3			
0,75-1000 kW 3 Phasen, 8 polig			IE3			
0,75-1000 kW ATEX (außer Ex eb*) und Bremsmotoren			IE3			
0,12-1000 kW EX eb*, 2/4/6/8 polig						IE2
≥ 0,12 kW 1 Phase						IE2
0,12-0,75 kW 3 Phasen, 2/4/6/8 polig			IE2			

\*Ex eb: Motor mit erhöhter Sicherheit

Zur Vergrößerung anklicken!

## 3. Transport und Lagerung

Motoren gegen mechanische Beschädigung sichern und nur in geschlossenen, trockenen Räumen lagern. Bei kurzzeitiger Lagerung im Freiluftbereich gegen schädliche Umwelteinflüsse schützen. Motoren dürfen nicht auf der Lüfterhaube transportiert und gelagert werden. Für den Transport sind die Hebeösen der Motoren unter Verwendung geeigneter Anschlagmittel zu benutzen. Die Hebeösen sind nur zum Heben der Motoren ohne zusätzliche Anbauteile, wie Grundplatten, Getriebe usw. bestimmt. Werden die Hebeösen nach der Aufstellung entfernt, sind die Gewindebohrungen entsprechend der Schutzart dauerhaft zu verschließen. Bei längerer Einlagerungszeit sollte zur Vermeidung von Lagerstillstandsschäden auf eine schwingungsarme Umgebung geachtet werden. Nach einer Einlagerungszeit oder Stillstandzeit von mehr als 12 Monaten ist vor Inbetriebnahme eine Überprüfung des Fettzustandes aller zu schmierenden Teile, wie Wälzlager und Wellendichtringe, durchzuführen, ggf. das Schmierfett zu erneuern.

Hinweis: nach einer längeren Einlagerungszeit oder Stillstandzeit ist vor Inbetriebnahme eine Überprüfung der Wälzlager und Wellendichtringe durchzuführen.

## 4. Aufstellung und Montage

Bei der Aufstellung und Montage sind folgende Punkte zu beachten:

- Auf gleichmäßige Auflage, genaue Ausrichtung bei direkter Kupplung und Einsatz von in der Norm EN 50347 vorgeschriebenen Gewindegrößen bei Fuß – und Flanschbefestigung achten.
- Für eine schwingungsfreie Umgebung ist zu sorgen. Aufbaubedingte Resonanzen mit der Drehfrequenz und der doppelten Netzfrequenz sind zu vermeiden.
- Läufer von Hand drehen, auf ungewöhnliche Schleifgeräusche achten. Drehrichtung in gekuppeltem Zustand kontrollieren.
- Antriebselemente (Riemenscheibe, Kupplung usw.) nur mit geeigneten Vorrichtungen auf- bzw. abziehen und mit einem Berührungsschutz abdecken. Das aufzuziehende Teil ist zu erwärmen. Übertragungselemente dürfen nicht auf die Welle aufgeschlagen werden. Unzulässige Riemenspannung vermeiden.
- Belüftung darf nicht verhindert werden. Es ist dafür zu sorgen, dass das ausgeblasene erwärmte Kühlmedium nicht wieder angesaugt wird.
- Alle am Wellenende angebauten Teile sind sorgfältig dynamisch zu wuchten. Die Läufer sind werkseitig mit halber Passfeder gewuchtet.
- Durch den Einsatz von Zylinderrollenlagern („verstärkte NU-Lager“) können relativ große Radialkräfte oder Massen am Motorwellenende aufgenommen werden. Die Mindestradialkraft am Wellenende muss ein Viertel der zulässigen Radialkraft betragen. Die zulässige Wellenbelastung ist zu berücksichtigen.
- Der Anwender sorgt dafür, dass die Kondenswasserbohrung an den Motoren in Baugrößen 56 – 132 mit erhöhter IP-Schutzart (IPX6/IP6X) nach der Entwässerung, sowie während dem Transports und der Lagerung wasser- bzw. staubdicht verschlossen wird.
- Bei den Bauformen IM B14 und IM B34 sind in der Tabelle 1 angegebene maximale Einschraubtiefen einzuhalten. Falls ein IM B14 und IM B34 Motor ohne Flanschbauten eingesetzt wird, muss der Anwender die entsprechenden Schutzmaßnahmen gegen das Eindringen von Fremdpartikeln und Flüssigkeiten an den Durchgangsbohrungen vornehmen. Das betrifft auch die Einlagerung von Motoren.

Baugröße	Einschraubtiefe, mm	Baugröße	Einschraubtiefe, mm
56-63	8	100-112	15
71	10	132	17
80	11	160	24
90	14		

**Tabelle 1.** Einschraubtiefe für Bauformen IM B14 und IM B34.

## 5. Elektrischer Anschluss

### 5.1. Allgemein

Alle Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal am stillstehenden Motor im freigeschalteten und gegen Wiedereinschalten gesicherten Zustand vorgenommen werden. Dies gilt auch für Hilfsstromkreise (Stillstandheizung). Leistungsschildangaben sowie das Anschlussschema im Klemmkasten sind zu beachten.

Hinweis: Angaben auf dem Motortypenschild sind zu beachten.

Gemäß der IEC / EN 60034-1 (VDE 0530-1) zum Betrieb von Asynchron-Normmotoren, sind Spannungsabweichungen bis  $\pm 5\%$  zulässig.

Anschlussleitungen sollen entsprechend den in DIN VDE 0100 vorgegebenen anlageabhängigen Bedingungen (Stromstärke, Umgebungstemperatur, Verlegungsart usw.) ausgewählt werden.

Der Anschluss muss so erfolgen, dass eine dauerhaft sichere, elektrische Verbindung aufrechterhalten wird (keine abstehenden Drahtenden). Für die Anschlüsse aller Hauptkabel sind geeignete Kabelschuhe zu verwenden. Sichere Schutzleiterverbindung ist herzustellen. Anzugsmomente sind der **Tabelle 2** zu entnehmen.

Gewinde	Baugröße	Anzugsmoment (Nm) Min.	Anzugsmoment (Nm) Max.
M4	BG56-80	1,9	2,2
M5	BG90-132	3,9	4,5
M6	BG160-180	6,6	7,5
M8	BG200-225	16,0	18,4
M10	BG250-280	32,0	36,0
M12	BG315	68,0	74,0
M16	BG315 und BG355	139,0	159,0
M20	BG355 und BG400	273,0	312,0
M24	BG400	472,0	539,0

**Tabelle 2.** Anzugsmomente für Kabelanschluss.

Hinweis: auf geeignete Anschlussleitungen achten.

Im Anschlusskasten dürfen sich keine Fremdkörper, Schmutz sowie Feuchtigkeit befinden. Nicht benötigte Kabeleinführungsöffnungen und den Klemmkasten staub- und wasserdicht verschließen. Für den Probelauf ohne Antriebselemente die Passfeder gegen Herausschleudern sichern.

## 5.2. Anschluss herausgeführter Leitungen

Bei Motoren mit herausgeführten Leitungen wird das Klemmbrett werkseitig abmontiert und die Anschlussleitungen mit den Anschlüssen der Ständerwicklung verbunden. Die Anschlussleitungen sind farblich gekennzeichnet, die Zuordnung der Farben wird auf die Abdeckplatte aufgeklebt. Bei Ausführung mit Klemmkasten werden die einzelnen Litzen beschriftet. Der Kunde schließt die einzelnen Leitungen gemäß dieser Zuordnung direkt im Schaltschrank seiner Anlage an.

## 6. Inbetriebnahme

### 6.1. Allgemein

Die Installation muss unter Beachtung der gültigen Vorschriften von entsprechend geschultem Personal am Motor in spannungslosem Zustand erfolgen. Leistungsschildangaben des Motors müssen mit Netzverhältnissen verglichen werden. Die Abmessungen der Anschlusskabel sind den Nennströmen des Motors anzupassen. Die Motoren sind mit einem Überstromschutz in Betrieb zu nehmen, der entsprechend der Nenndaten (1,1facher Nennstrom) des Motors eingestellt ist. Anderenfalls besteht bei Wicklungsschäden kein Garantieanspruch.

Hinweis: vor Inbetriebnahme eine Überprüfung des Isolationswiderstandes durchführen.

Vor dem ersten Einschalten empfiehlt sich die Prüfung des Isolationswiderstandes der Wicklung. Dieser soll bei 25°C Umgebungstemperatur höher als 5MΩ sein. Nach längerer Lagerung ist die Isolationsprüfung ebenso durchzuführen. Vor dem Ankoppeln der Arbeitsmaschine muss die Drehrichtung überprüft werden. Die Drehrichtung ggf. durch Tauschen der Anschlüsse zweier Phasen ändern.

Vor dem Schließen des Klemmkastens ist unbedingt zu überprüfen, ob:

- der Anschluss gemäß Anschlussplan erfolgt ist.
- alle Klemmkastenanschlüsse, Befestigungsteile und Erdungsanschlüsse fest angezogen sind.
- Hilfs- und Zusatzeinrichtungen funktionsfähig sind.
- alle Mindestwerte der Luftstrecken zwischen blanken, spannungsführenden Teilen untereinander und gegen Erde eingehalten sind (10mm bis 750V).
- nicht benötigte Kabeleinführungsöffnungen und die Kondenswasserbohrung (falls vorhanden) staub- und wasserdicht verschlossen sind.

Bei Inbetriebnahme empfiehlt sich eine Beobachtung der Stromaufnahme unter Last, um mögliche Überlastung und netzseitige Asymmetrien sofort zu erkennen.

## 6.2. Anzugsmomente

Anzugsmomente für Schrauben an Lagerschild, Lagerdeckel und Klemmkasten sind der **Tabelle 3** zu entnehmen.

Baugröße	Bauform	Lagerschild	Lagerdeckel	Klemmkastendeckel	Klemmkasten
Gewinde / Anzugsmoment (Nm)					
BG56	B3/B5/B14	M4 / 2,0 Nm	-	M4 / 1,0 Nm	M4 / 2,0 Nm
BG63			-	M5 / 1,5 Nm	M5 / 3,0 Nm
BG71			-		
BG80		M6 / 7,0 Nm	-	M5 / 2,5 Nm	M5 / 4,0 Nm
BG90			-		
BG100		M8 / 17 Nm	-		
BG112			-		
BG132			-		
BG160		M10 / 34 Nm	M6 / 7 Nm	M8 / 4,0 Nm	M8 / 7,0 Nm
BG180			M8 / 17 Nm		
BG200		M12 / 60 Nm	M10 / 34 Nm	M8 / 4,5 Nm	M10 / 11,5 Nm
BG225					
BG250				M12 / 7,0 Nm	M12 / 16,0 Nm
BG280		M16 / 149 Nm	M12 / 7,0 Nm		
BG315				M20 / 290 Nm	M12 / 7,0 Nm
BG355		M12 / 7,0 Nm	M12 / 16,0 Nm		
BG400	M12 / 7,0 Nm			M12 / 16,0 Nm	

**Tabelle 3.** Anzugsmomente für Klemmkasten, Lagerschild und Lagerdeckel.

Falls ein Motor auf Füßen aufgestellt wird (Bauform B3, B34, B35), müssen folgende Anzugsmomente für die Schrauben beachtet werden (**Tabelle 4**):

Gewinde	Anzugsmoment (Nm) Min.	Anzugsmoment (Nm) Max.
M4	2,0	3,0
M5	3,5	5,0
M6	6,0	9,0
M8	16,0	24,0
M10	30,0	44,0
M12	46,0	70,0
M16	110,0	165,0
M20	225,0	340,0

**Tabelle 4.** Anzugsmomente für die Schrauben an Motorfüßen.

Anzugsmomente für Kabelverschraubungen aus Metall und Kunststoff für direkten Anbau an der Maschine sowie weiteren Verschraubungen (z.B. Reduzierungen) sind gemäß der **Tabelle 5** anzuwenden.

Kabelverschraubung	Metall $\pm 10\%$ Nm	Kunststoff $\pm 10\%$ Nm
M16 x 1,5	10	2
M20 x 1,5	12	4
M25 x 1,5		
M32 x 1,5	18	6
M40 x 1,5		
M50 x 1,5	20	
M60 x 1,5		

**Tabelle 5.** Anzugsmomente für Kabelverschraubungen.

## 7. Wartung

Arbeiten am Motor dürfen nur mit Berücksichtigung der in Kapitel 1 – 6 erwähnten Sicherheitshinweise vorgenommen werden. Sorgfältige und regelmäßige Wartungen, Inspektionen und Revisionen sind erforderlich, um eventuelle Störungen rechtzeitig zu erkennen und zu beseitigen, bevor es zu Folgeschäden kommen kann. Allgemeine Fristen sind der **Tabelle 6** zu entnehmen (Fristen sollen an die örtlichen Gegebenheiten wie Verschmutzung, Belastung, usw., angepasst werden):

Aufgabe	Zeitintervall	Fristen
Erstinspektion	Nach ca. 500 h	Spätestens nach ½ Jahr
Kontrolle der Luftwege und Oberfläche des Motors	Je nach örtlichem Verschmutzungsgrad	
Nachschmieren	Gemäß <b>Tabelle 7</b> oder Typenschild	Einmal jährlich
Hauptinspektion	10.000 h	Einmal jährlich

**Tabelle 6.** Berichtspflichtige Wartung und Inspektionen.

Die Fettqualität erlaubt bei normaler Beanspruchung und unter normalen Umweltbedingungen einen Betrieb des Motors von 20.000 h ohne Erneuerung des Wälzlagerfettes. Der Zustand des Fettes soll jedoch auch schon vor dieser Frist kontrolliert werden. Die angegebene Laufstundenzahl sowie Nachschmierintervalle gelten nur bei Betrieb mit Nenn Drehzahl und Lagerbetriebstemperatur von 80°C (Umgebungstemperatur 20°C). Bei Betrieb am Umrichter sowie bei erhöhten

Umgebungstemperaturen sind durch die damit verbundene höhere Erwärmung des Motors die angegebenen Schmierfristen um 25% zu reduzieren. Wenn beim Betrieb des Motors am Frequenzumrichter die Nenndrehzahl überschritten wird, verringert sich die Nachschmierfrist im umgekehrten Verhältnis zum Anstieg der Drehzahl. Das Neufetten der Lager erfolgt, nachdem diese mit geeigneten Lösungsmitteln gründlich gereinigt wurden.

Hinweis: bei Betrieb mit erhöhter Drehzahl oder Umgebungstemperatur sind die angegebenen Schmierfristen um 25% zu reduzieren.

Es sind Schmierfette mit gleicher Öl-Basis und gleichem Verdicker zu verwenden. Die auf dem Typenschild angegebene Fettmenge ist zu beachten. Bei der ersten Nachschmierung ist etwa die doppelte Menge erforderlich, da die Fettschmierrohre noch leer sind. Das verbrauchte Altfett muss nach 3 Nachschmiervorgängen entsorgt werden.

### **7.1. Erstinspektion**

Folgende Untersuchungen werden bei Stillstand der Maschine durchgeführt:

- Prüfung des Fundaments.

Folgende Untersuchungen werden bei laufendem Motor durchgeführt:

- Prüfung der elektrischen Kenngrößen.
- Prüfung der Lagertemperaturen.
- Prüfung der Laufgeräusche.

### **7.2. Hauptinspektion**

Folgende Untersuchungen werden bei Stillstand der Maschine durchgeführt:

- Prüfung des Fundaments.
- Prüfung der Ausrichtung des Motors.
- Prüfung der Befestigungsschrauben und der Anzugsmomente.
- Prüfung der Leitungen und des Isolationsmaterials. Bei der Prüfung wird festgestellt, ob die Leitungen und die verwendeten Isolationsmaterialien in ordnungsgemäßem Zustand sind. Sie dürfen keine Verfärbungen oder gar Brandspuren aufweisen und dürfen nicht gebrochen, gerissen oder auf andere Weise defekt sein.
- Prüfung des Isolationswiderstands.
- Je nach Fettqualität, örtliche Umgebungsbedingungen und Betriebsart, kann nach 10.000 Betriebsstunden (aber spätestens nach einem Jahr) auch ein Fettwechsel der Wälzlager oder ein Austausch der Wellendichtringe notwendig sein.

Folgende Untersuchungen werden bei laufendem Motor durchgeführt:

- Prüfung der elektrischen Kenngrößen.
- Prüfung der Lagertemperaturen.
- Prüfung der Laufgeräusche.

Alle während der Untersuchungen entdeckten Abweichungen sind umgehend zu beheben.

### 7.3. Schmierung

Bei Motoren mit offenem Wälzlager (stromisolierte oder „verstärkte“ NU-Lager) sind entsprechend der dargestellten Tabelle die Nachschmierintervalle einzuhalten .

\*= Bei Motoren der Baugröße 56 bis 180 werden geschlossene Lager mit Lebensdauerschmierung eingesetzt!

Bezeichnung	Leistung	Polzahl	Kugellager DE (A-Seite) Lagerluft: C3	Kugellager NDE (B-Seite) Lagerluft: C3	Nachschmie- rintervalle Stunden	Erstbefüllung DE/NDE Gramm	Nachschmier- menge DE/NDE Gramm
JS-160M2	11	2	6209	6209	*	*	*
JS-160Mx-2	15	2	6209	6209	*	*	*
JS-160L2	18,5	2	6209	6209	*	*	*
JS-180M2	22	2	6211	6211	*	*	*
JS-200L2	30	2	6212 / NU312	6212	1500	32/32	25/25
JS-200Lx-2	37	2	6212 / NU312	6212	1500	32/32	25/25
JS-225M2	45	2	6312 / NU312	6312	1500	32/32	25/25
JS-250M2	55	2	6313 / NU313	6313	1000	45/45	35/35
JS-280S2	75	2	6314 / NU314	6314	1000	45/45	35/35
JS-280M2	90	2	6314 / NU314	6314	1000	45/45	35/35
JS-315S2	110	2	6317 / NU317	6317	1000	65/65	50/50
JS-315M2	132	2	6317 / NU317	6317	1000	65/65	50/50
JS-315L2	160	2	6317 / NU317	6317	1000	65/65	50/50
JS-315Lx-2	200	2	6317 / NU317	6317	1000	65/65	50/50
JS-355M2	250	2	6319 / NU319	6319	1000	80/80	60/60
JS-355L-2	315	2	6319 / NU319	6319	1000	80/80	60/60
JS-160M4	11	4	6309	6209	*	*	*
JS-160L4	15	4	6309	6209	*	*	*
JS-180M4	18,5	4	6311	6211	*	*	*
JS-180L4	22	4	6311	6211	*	*	*
JS-200L4	30	4	6312 / NU312	6212	5000	32/32	25/25
JS-225S4	37	4	6313 / NU313	6312	5000	32/32	25/25
JS-225M4	45	4	6313 / NU313	6312	5000	32/32	25/25
JS-250M4	55	4	6314 / NU314	6313	4500	45/45	35/35
JS-280S4	75	4	6317 / NU317	6314	4000	45/45	35/35
JS-280M4	90	4	6317 / NU317	6314	4000	45/45	35/35
JS-315S4	110	4	6319 / NU319	6319	3500	65/65	50/50
JS-315M4	132	4	6319 / NU319	6319	3500	65/65	50/50
JS-315L4	160	4	6319 / NU319	6319	3500	65/65	50/50
JS-315Lx-4	200	4	6319 / NU319	6319	3500	65/65	50/50
JS-355M4	250	4	6322 / NU322	6322	2800	80/80	60/60
JS-355L4	315	4	6322 / NU322	6322	2800	80/80	60/60

Tabelle 7. Nachschmierintervalle für offene und verstärkte Lager

Bezeichnung	Leistung	Polzahl	Kugellager DE (A-Seite) Lagerluft: C3	Kugellager NDE (B-Seite) Lagerluft: C3	Nachschmier- intervalle Stunden	Erstbefüllung DE/NDE Gramm	Nachschmier- menge DE/NDE Gramm
JS-160M6	7,5	6	6309	6209	*	*	*
JS-160L6	11	6	6309	6209	*	*	*
JS-180L6	15	6	6311	6211	*	*	*
JS-200L6	18,5	6	6312 / NU312	6212	6500	32/32	25/25
JS-200Lx-6	22	6	6312 / NU312	6212	6500	32/32	25/25
JS-225M6	30	6	6313 / NU313	6312	6500	32/32	25/25
JS-250M6	37	6	6314 / NU314	6313	6300	45/45	35/35
JS-280S6	45	6	6317 / NU317	6314	6000	45/45	35/35
JS-280M6	55	6	6317 / NU317	6314	6000	45/45	35/35
JS-315S6	75	6	6319 / NU319	6319	5800	65/65	50/50
JS-315M6	90	6	6319 / NU319	6319	5800	65/65	50/50
JS-315L6	110	6	6319 / NU319	6319	5800	65/65	50/50
JS-315Lx-6	132	6	6319 / NU319	6319	5800	65/65	50/50
JS-355M6	160	6	6322 / NU322	6322	4800	80/80	60/60
JS-355Mx-6	200	6	6322 / NU322	6322	4800	80/80	60/60
JS-160M1-8	4	8	6309	6209	*	*	*
JS-160M2-8	5,5	8	6309	6209	*	*	*
JS-160L-8	7,5	8	6309	6209	*	*	*
JS-180L-8	11	8	6311	6211	*	*	*
JS-200L-8	15	8	6312 / NU312	6212	6500	32/32	25/25
JS-225S-8	18,5	8	6313 / NU313	6312	6500	32/32	25/25
JS-225M-8	22	8	6313 / NU313	6312	6500	32/32	25/25
JS-250M-8	30	8	6314 / NU314	6313	6300	45/45	35/35
JS-280S-8	37	8	6317 / NU317	6314	6000	45/45	35/35
JS-280M-8	45	8	6317 / NU317	6314	6000	45/45	35/35
JS-315S-8	55	8	6319 / NU319	6319	5800	65/65	50/50
JS-315M-8	75	8	6319 / NU319	6319	5800	65/65	50/50
JS-315L1-8	90	8	6319 / NU319	6319	5800	65/65	50/50
JS-315L2-8	110	8	6319 / NU319	6319	5800	65/65	50/50
JS-355M1-8	132	8	6322 / NU322	6322	4800	80/80	60/60
JS-355M2-8	160	8	6322 / NU322	6322	4800	80/80	60/60
JS-355M3-8	180	8	6322 / NU322	6322	4800	80/80	60/60
JS-355L-8	200	8	6322 / NU322	6322	4800	80/80	60/60

**Tabelle 7.** Nachschmierintervalle für offene und verstärkte Lager

### 7.3.1 Lagergrößen IP23- Motoren

Baugröße	Kugellager IP23					
	2 polig		4 polig		6 polig	
	DE	NDE	DE	NDE	DE	NDE
160	6310 C3	6309 C3	6310 C3	6309 C3	6310 C3	6309 C3
180	6312 C3	6312 C3	6312 C3	6312 C3	6312 C3	6312 C3
200	6313 C3	6313 C3	6313 C3	6313 C3	6313 C3	6313 C3
225	6314 C3	6314 C3	6314 C3	6314 C3	6314 C3	6314 C3
250	6314 C3	6314 C3	6317 C3	6317 C3	6317 C3	6317 C3
280	6314 C3	6314 C3	6318 C3	6318 C3	6318 C3	6318 C3
315	6317 C3	6317 C3	6319 C3	6319 C3	6319 C3	6319 C3
355	6317 C3	6317 C3	6322 C3	6320 C3	6322 C3	6320 C3

**Tabelle 7.1** Kugellager IP23

Nachschmieren ist bei laufendem sowie bei stillstehendem Motor erlaubt, folgende Punkte sind zu beachten:

- Bei laufendem Motor muss sichergestellt werden, dass die Schmierfettauslassöffnung und der Schmierkanal offen sind. Die vorgesehene Menge Schmierfett in das Lager einspritzen und den Motor für 1 – 2 Stunden laufen lassen. Den Stopfen der Schmierfettauslassöffnung schließen. Es kann ein temporärer Temperaturanstieg am Lager für ca. 10 Stunden auftreten.
- Bei stillstehendem Motor muss erst nur die Hälfte der Nachschmierfettmenge benutzt werden. Anschließend den Motor für eine Stunde laufen lassen. Nachdem der Motor abgestellt ist, den Rest der vorgesehenen Nachschmierfettmenge in das Lager einspritzen. Nach zwei Stunden Durchlauf die Schmierfettauslassöffnung verschließen.

Für die Nachschmierung darf nur ein für die Schmierung von Kugellagern bzw. Rollenlagern geeignetes Schmierfett mit folgenden Eigenschaften benutzt werden:

	2-polig		4-polig		6-polig		8-polig	
	63XX.C3	NU3XX.C3	63XX.C3	NU3XX.C3	63XX.C3	NU3XX.C3	63XX.C3	NU3XX.C3
Grundöl	Mineralöl							
Verdicker	Lithiumseife	Mischverdicker	Lithiumseife	Mischverdicker	Lithiumseife	Mischverdicker	Lithiumseife	Mischverdicker
Viskosität 40°C	68-100	100-150	100-150	150-220	150-220	≥220	150-220	≥220
Konsistenz	3							
Dauergebrauch temperatur, mind.	-30 +120°C	-30 +140°C						

**Tabelle 8.** Auswahl des Schmierfettes zum Nachschmieren.

Hinweis: geeignetes Schmierfett zum Nachschmieren verwenden.

Die **Tabelle 8** stellt eine Schmierfettsspezifikation dar und gilt nur für Umgebungstemperaturen von – 30°C bis +60°C, Lagertemperaturen bis 110°C und Betrieb bei der Nenndrehzahl. Beim Betrieb oberhalb der Nenndrehzahl können spezielle Hochgeschwindigkeitsfette eingesetzt werden.

## 8. Zusatzeinrichtungen

Die Motoren können optional mit Zusatzeinrichtungen versehen werden.

### 8.1. Thermischer Motorschutz

Zur Überwachung der Ständerwicklungstemperatur können PTC, PTO und PT100 eingesetzt werden. Für ihren Anschluss sind im Hauptanschlusskasten entsprechende Hilfsklemmen für Hilfsstromkreise vorhanden. Bei eventuell notwendiger Nachmessung des Kaltwiderstandes (bei ca. 20°C) des Fühlerkreises darf die Messspannung 2,5 V Gleichstrom nicht überschreiten.

### 8.2. Elektromagnetische Verträglichkeit

Die Konformität der Motoren als unselbständige Baueinheit mit den EMV-Normen wurde geprüft. Der Anwender von Anlagen ist dafür verantwortlich, dass durch geeignete Maßnahmen sichergestellt wird, dass Geräte bzw. Anlagen in ihrer Gesamtheit den einschlägigen Normen der EMV entsprechen. Jedem Motor liegt der verbindliche Anschlussplan bei, nach dem der Anschluss zu erfolgen hat.

## 9. Störungsbehebung

In der **Tabelle 9** wird auf Ursachen möglicherweise auftretender Fehler und entsprechende vorzunehmende Maßnahmen eingegangen. Die Arbeiten dürfen nur von Fachpersonal mit geeigneten Werkzeugen und Hilfsmitteln durchgeführt werden. Bezüglich weitergehender Informationen richten Sie sich bitte an JS-Technik.

Fehler	Ursache	Maßnahmen
Motor läuft nicht an	Motor überlastet	Last reduzieren
	Ständerwicklung verschaltet	Schaltung der Wicklung prüfen
	Fehlerhafte Stromversorgung	Überprüfen, ob die Stromversorgung den Angaben auf dem Typenschild entspricht
	Unterbrechung einer Phase	Leitungen prüfen, Schalter kontrollieren
	Mechanischer Fehler	Überprüfen, ob Motor und Antrieb frei drehen. Lager und Schmierung prüfen
	Defekter Rotor	Auf gebrochene Stäbe oder Eindringe kontrollieren
	Sicherungen durchgebrannt	Geeignete Sicherung einsetzen
Motor läuft langsam / gar nicht hoch	Anlaufast zu hoch	Anlaufast prüfen
	Unterspannung an Motorklemmen wegen Netzspannungsabfall	Höhere Spannung oder höhere Trafostufe verwenden oder Last reduzieren. Angemessenen Leitungsquerschnitt verwenden.
	Defekter Rotor / gebrochene Rotor Stäbe	Auf gebrochene Stäbe oder Eindringe kontrollieren
	Windungs - / Phasenschluss	In Werkstatt reparieren lassen
Motor überhitzt bei Betrieb mit Last	Überlast	Last reduzieren
	Kühlmittelzufuhr durch Schmutzablagerung verhindert	Für ordnungsgemäße Kühlung und Sauberkeit sorgen
	Ausfall einer Phase	Kontrollieren, ob die Leitungen richtig angeschlossen sind
	Erdschluss	In Werkstatt reparieren lassen
	Unsymmetrie der Klemmspannung	Anschlussleitungen und Trafo auf Fehler prüfen
Motorschwingungen	Falsche Ausrichtung	Motor ausrichten
	Unterbau ist instabil	Unterbau verstärken
	Unwucht in Kupplung / Getriebe	Kupplung / Getriebe auswuchten
	Unwucht in angetriebener Maschine	Anlage neu auswuchten
	Lagerdefekt	Lager austauschen
	Mehrphasenmotor läuft einphasig	Auf offenen Stromkreis prüfen
Geräusche	Umlaufende Teile schleifen	Montage korrigieren
	Windungs - / Phasenschluss	In Werkstatt reparieren lassen
	Unterbrechung einer Phase	Leitungen prüfen, Schalter kontrollieren

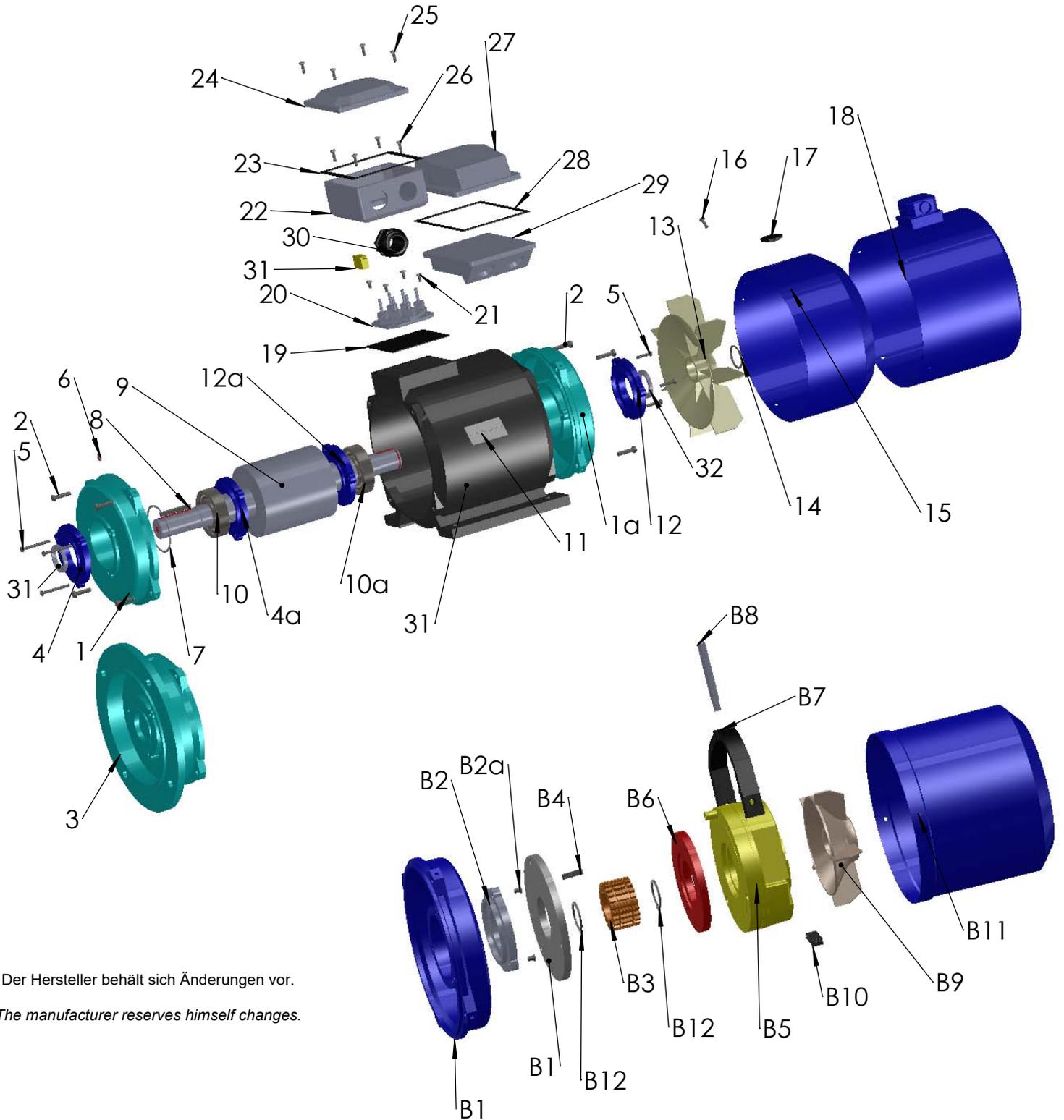
**Tabelle 9.** Störungsbehebung



**Beschreibung Ersatzteile / description of spare parts**  
**Aluminiumgehäuse / aluminum housing**

No.	Bezeichnung	description	Serie MS	Serie ML
1	Statorgehäuse	Stator frame	X	X
2	A-Lagerschild	Drive end shield	X	X
3	Dichtung für Klemmenkasten	Gasket for terminal box	X	X
4	Klemmenkasten	Terminal box	X	
5	Klemmenkastendeckel	Terminal box cover	X	
6	Dichtung für Klemmenkastendeckel	Gasket for terminal box cover	X	
7	AnaufüÙe für Statorgehäuse	Mounting feet for stator	X	X
8	B-Lagerschild	Non drive end shield	X	X
9	Kurzschlussläufer	Squirrel-cage	X	X
10	DE-Lager	Drive end bearing	X	X
10a	NDE-Lager	Non drive end bearing	X	X
11	Passfeder	Key	X	X
12	Lüfterflügel	Fan	X	X
13	Wellendichtring	Dust seal	X	X
14	Klemmenbrett	Terminal board	X	X
15	Kabelverschraubung	Cable gland	X	X
16	Sicherungsring	Circlip	X	X
17	Lagerausgleichscheibe	Bearing shim	X	X
18	Lüfterhaube	Fan cover	X	X
19	Typenschild	Name plate	X	X
20	Schraube für Lagerschild bzw. Flansch	Screw for end shield	X	X
21	Schraube für Klemmenkasten	Screw for terminal box	X	X
22	Schraube für Klemmenbrett	Screw for terminal board	X	X
23	Schraube für Klemmenkastendeckel	Screw for terminal box cover	X	X
24	Schraube für Lüfterhaube	Screw for fan cover	X	X
25	B5 -Flansch	Flange IM B5	X	X
26	B14 - Flansch	Flange IM B14	X	X
27	Schraube für AnaufüÙe	Screw for mounting feet	X	X
28	Klemmenkasten	Terminal box		X
29	Klemmenkastendeckel	Terminal box cover		X
30	Dichtung für Klemmenkastendeckel	Gasket for terminal box cover		X
32	Kondensator	capacitor		X
32	Fremdlüfter	Force ventilation	X	X
<b>Beschreibung Ersatzteile Bremsausführung</b> <b>Description Spare parts braking performance</b>				
33	Gleichrichter	rectifier	X	X
B1	Bremslagerschild b-seitig (Grauguss)	Drive end shield for brake	X	
B2	B-Lagerschild mit Bremsflansch	Drive end shield with brake-flange	X	X
B3	Bremsnarbe	brake hub	X	X
B4	Passfeder	Key	X	X
B5	Bremse	Brake	X	X
B6	Bremsscheibe	Brake-flange	X	X
B7	Handlüftung	manual release	X	X
B8	Handlüftungshebel	Manual release lever	X	X
B9	Lüfterflügel	Fan	X	X
B10	Mikroschalter	Microswitch	X	X
B11	Bremslüfterhaube	Fan cover	X	X
B12	Sicherungsring	circlip	X	X

**Beschreibung Ersatzteile / description of spare parts**  
**Graugussgehäuse / Cast iron housing**



Der Hersteller behält sich Änderungen vor.  
 The manufacturer reserves himself changes.

**Beschreibung Ersatzteile / description of spare parts**  
**Graugussgehäuse / cast iron housing**

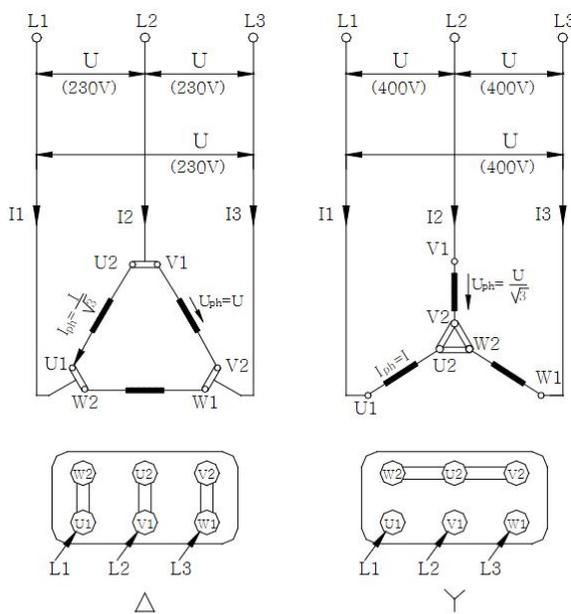
No.	Bezeichnung	description	Serie M	Serie MQ
1	A - Lagerschild	Drive end shield	X	X
1a	B – Lagerschild	Non drive end shield	X	X
2	Schrauben für Lagerschild bzw. Flansch	Screw for end shield	X	X
3	B5 – Flansch	Flange IM B5	X	X
4	DE - Lagerdeckel „außen“	Drive end outer bearing cap	X	X
4a	DE - Lagerdeckel „innen“	Drive end inner bearing cap	X	X
5	Schrauben für Lagerdeckel	Screw for drive end outer bearing cap	X	X
6	Schmiernippel	grease nipple	X	X
7	Lagerausgleichsscheibe	Bearing shim	X	X
8	Passfeder	Key	X	X
9	Kurzschlussläufer	Squirrel-cage	X	X
10	DE – Lager	Drive end bearing	X	X
10a	NDE – Lager	Non drive end bearing	X	X
11	Typenschild	Name plate	X	X
12	NDE - Lagerdeckel „außen“	Non drive end outer bearing cap	X	X
12a	NDE - Lagerdeckel „innen“	Non drive end inner bearing cap	X	X
13	Lüfterflügel	Fan	X	X
14	Sicherungsring	circlip	X	X
15	Lüfterhaube	Fan cover	X	X
16	Schraube für Lüfterhaube	Screw for fan cover	X	X
17	Stopfen für Lüfterhaube	Stopper for fan cover	X	X
18	Fremdlüfter	Force ventilation	X	X
19	Dichtung für Klemmenkasten	Gasket for terminal box	X	X
20	Klemmenbrett	Terminal board	X	X
21	Schraube für Klemmenbrett	Screw for terminal board	X	X
22	Klemmenkasten	Terminal box	X	
23	Dichtung für Klemmenkastendeckel	Gasket for terminal box cover	X	
24	Klemmenkastendeckel	terminal box cover	X	
25	Schraube für Klemmenkastendeckel	Screw for terminal box cover	X	X
26	Schraube für Klemmenkasten	Screw for terminal box	X	X
27	Klemmenkastendeckel	terminal box cover		X
28	Dichtung für Klemmenkastendeckel	Gasket for terminal box cover		X
29	Klemmenkasten	Terminal box		X
30	Kabelverschraubung	Cable gland	X	X
31	Statorgehäuse	Stator frame	X	X
<b>Beschreibung Ersatzteile Bremsausführung</b> <b>Description Spare parts braking performance</b>				
31	Gleichrichter	rectifier	X	X
B1	B – Lagerschild, inkl. Bremsflansch	Drive end shield with brake-flange	X	X
B2	NDE - Lagerdeckel „außen“	Non drive end outer bearing cap	X	X
B3	Bremsnarbe	brake hub	X	X
B4	Passfeder	Key	X	X
B5	Bremse	Brake	X	X
B6	Bremsscheibe	Brake-flange	X	X
B7	Handlüftung	manual release	X	X
B8	Handlüftungshebel	Manual release lever	X	X
B9	Lüfterflügel	Fan	X	X
B10	Mikroschalter	Microswitch	X	X
B11	Bremslüfterhaube	Fan cover	X	X
B12	Sicherungsring	circlip	X	X

# 11. Anschlussvarianten + Schaltbilder

## 11.1 Drehstrommotoren

Motor-Polzahl	Nennleistung bei 400V, 50Hz	
	230V ( Δ ) / 400 V ( Y )	400V ( Δ )
2 or 4	≅ 3 kW	≅ 4 kW
6	≅ 2,2 kW	≅ 3 kW
8	≅ 1,5 kW	≅ 2,2 kW
Motor- Anlauf	Direkt	Direkt oder Y/Δ

Elektrische Anschlussvarianten für den Getriebemotor



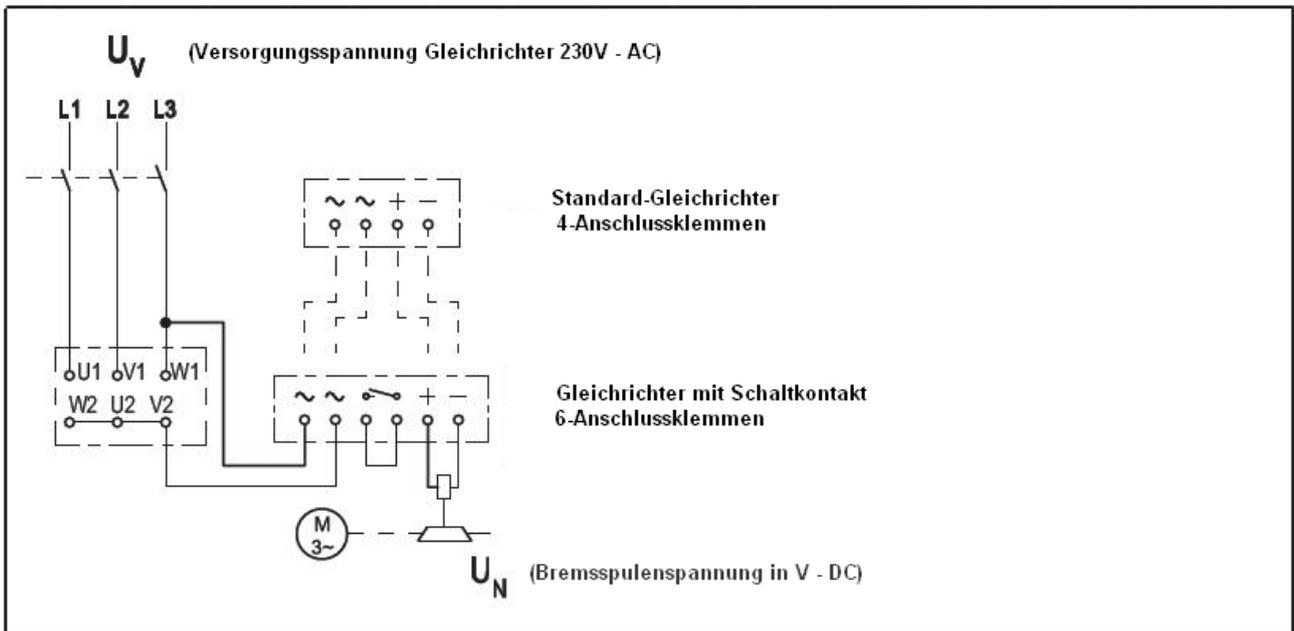
Dreieck-Schaltung



Stern-Schaltung



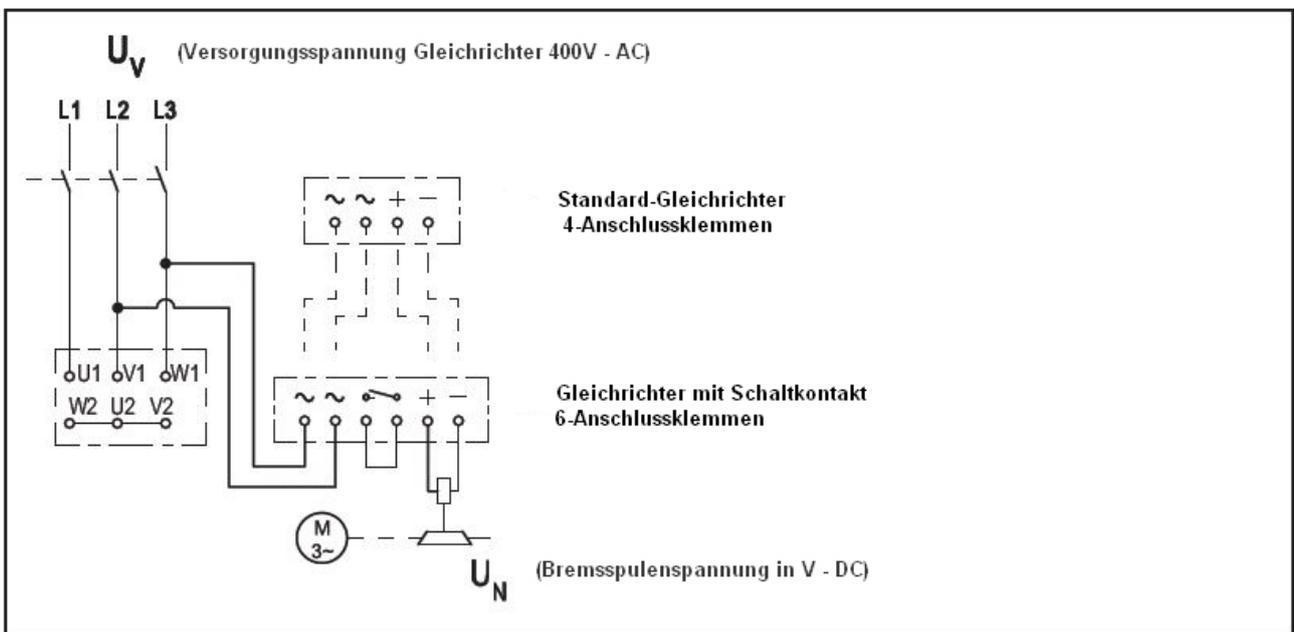
### 11.3 Bremsmotoren-Bremsgleichrichter



Versorgung: Phase-Sternpunkt

Brückengleichrichter

$$U_N [\text{VDC}] = 0.9 \cdot U_V [\text{VAC}]$$



Versorgung: Phase-Phase

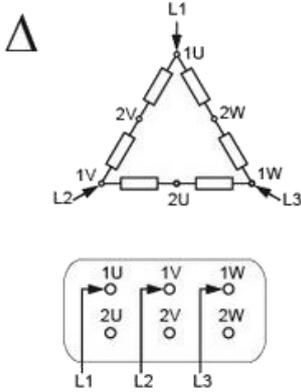
Einweggleichrichter

$$U_N [\text{VDC}] = 0.45 \cdot U_V [\text{VAC}]$$

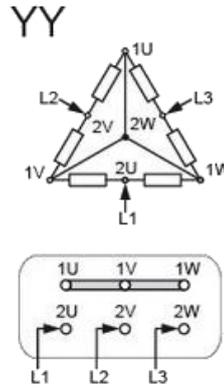
# 11.4 Polumschaltbare Motoren

## Dahlanderschaltung für Motoren mit zwei Drehzahlen und konstantem Drehmoment (Polzahl: 4/2, 8/4).

niedrige Drehzahl

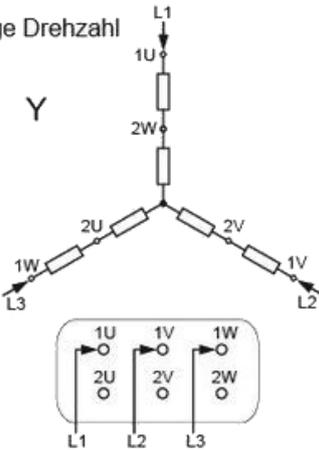


hohe Drehzahl

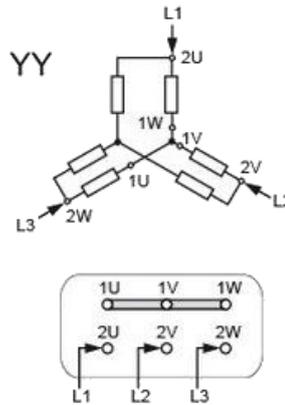


## Dahlanderschaltung für Motoren mit zwei Drehzahlen und quadratischem Drehmoment (Polzahl: 4/2, 8/4).

niedrige Drehzahl

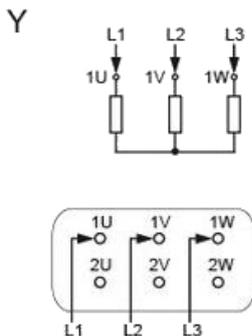


hohe Drehzahl

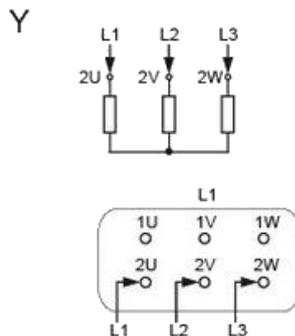


## Schaltung für Motoren mit zwei Drehzahlen und zwei getrennten Wicklung (Polzahl: 6/4m 8/2, 6/2).

niedrige Drehzahl

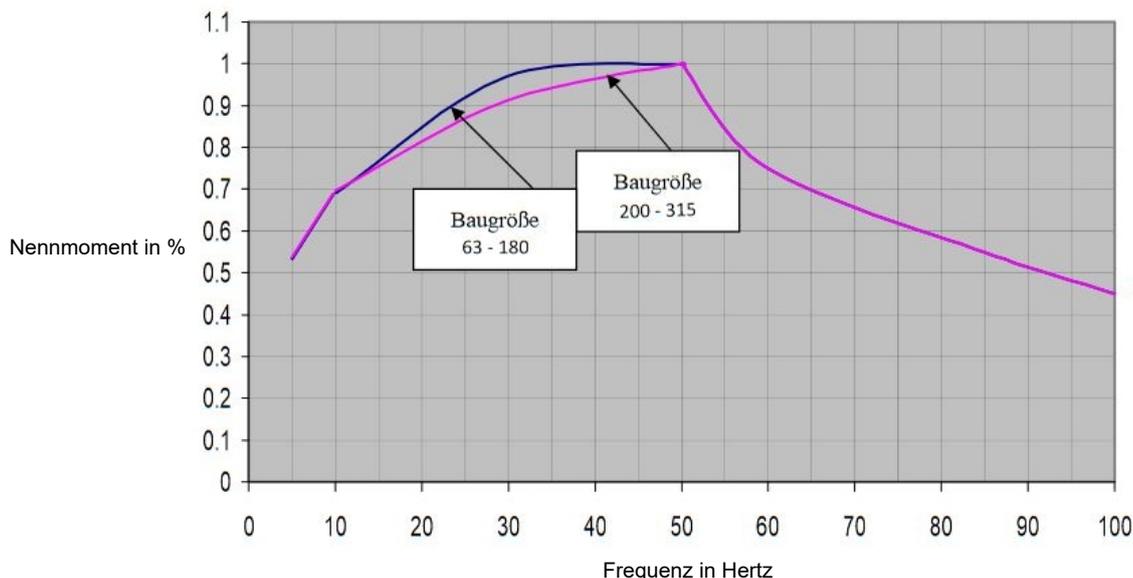


hohe Drehzahl



## 12. Motorverhalten im Frequenzumrichterbetrieb

- Belastbarkeitskurve von Elektromotoren im Frequenzumrichterbetrieb ohne Fremdlüfter.



- Die Minimalfrequenz beträgt ca. 5 Hertz, die empfohlene Maximalfrequenz ca. 100 Hertz.
- Unter 30 Hertz Dauerbetrieb ist für den Elektromotor ein Fremdlüfter einzusetzen.

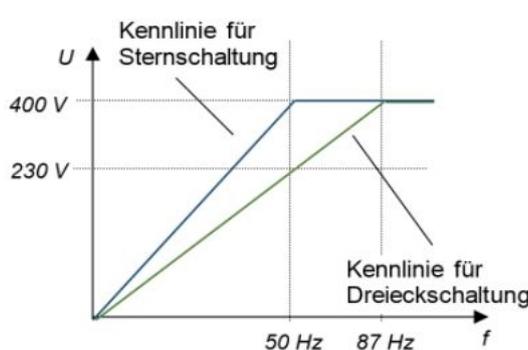
### 12.1 Erklärung zur 87 Hertz Kennlinie

Elektromotoren können auch über eine 87Hz Kennlinie geregelt werden, wenn ein konstantes Drehmoment bei hoher Drehzahl benötigt wird.

Beispiel:

Ein Elektromotor mit 1,5 KW, 230/ 400V/ D/Y, 50 Hz, 1430 Upm, 3,21 A in Sternschaltung wird auf Dreieckschaltung umgeklemt. Die Spulenspannung beträgt dann  $3 \times 230$  V, ist aber für  $3 \times 400$  V ausgelegt. Diese erreicht der **dreiphasige Frequenzumrichter** bei 87 Hertz.

Die zuvor beschriebenen Motordaten multiplizieren sich dadurch mit dem Faktor  $\sqrt{3}$  (1,73). Sie erhöhen sich bei 87 Hz auf 2,6 KW, 400 V, 2474 Upm und 5,55 A bei einem konstanten Drehmoment. Das bedeutet, dass der Frequenzumrichter unbedingt der höheren Amperezahl angepasst werden muss. Für diesen Einsatzfall wird man wenigstens einen 1- oder sogar 2- Baureihen größeren Frequenzumrichter einsetzen müssen.



Wichtiger Hinweis:

Der Einsatz über 50 Hertz sollte nur kurzzeitig erfolgen. Wegen erhöhter mechanischer Verluste und der daraus resultierenden höheren thermischen Belastung, wird der Einsatz eines nächstgrößeren Drehstrommotors empfohlen.

Hersteller: JS-Technik GmbH  
Adresse: Lether Gewerbestrasse 10  
26197 Großenkneten

Produktbezeichnung: **Niederspannungs-Asynchronmotoren  
Einphasenmotoren, Getriebemotoren**

1) Motoren, die der Richtlinie VO (EU) 2019/1781 und der Verordnung (EU) Nr. 4/2014 entsprechen, erhalten vor der Reihenbezeichnung die Kennung IEx-, wobei x=1, 2, 3, 4 (nach EN 60034-30-1:2014) ist.

Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsvorschriften der Union:

#### **2014/35/EU**

**Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt, Amtsblatt der EU L96, 29.03.2014, S. 357-374**

#### **2014/30/EU**

**Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit, Amtsblatt der EU L96, 29.03.2014, S. 79-106**

#### **2019/1781/EG**

**Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 1. Oktober 2019 zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte, Amtsblatt der EU L272/74, 25.10.2019, S. 10-18**  
**Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung tragen die Hersteller.**

Die Übereinstimmung mit den Vorschriften dieser Richtlinien wird durch die Einhaltung nachstehender Normen nachgewiesen:

Referenznummer und Ausgabedatum:

**EN 61000-6-2:2005+Cor.:2005, EN 61000-6-4:2007+A1:2011**

**EN 60038:2011, EN 60204-1:2018**

**EN 60034-1:2010+Cor.:2010** und allen weiteren relevanten Teilen und Ergänzungen EN 60034-...

Das bezeichnete Produkt ist zum Einbau in eine andere Maschine gedacht. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis die Konformität des Endprodukts mit der Richtlinie 2006/42/EG festgestellt ist. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.

Ahlhorn, 8.02.2024



Joachim Schulz  
Geschäftsführer

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, ist jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften im Sinne der Produkthaftung