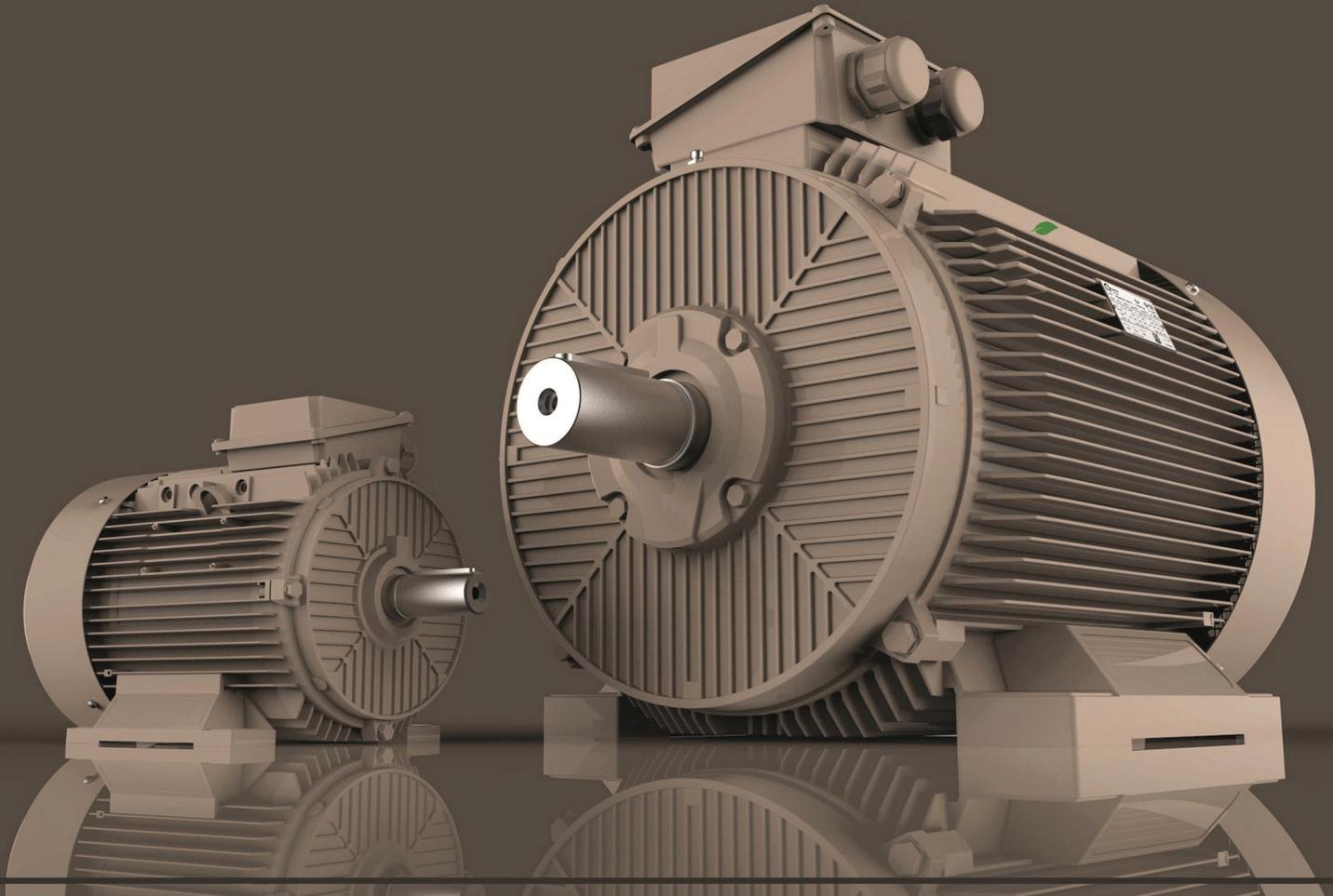




# OMEGA

## MOTOR



NIEDERSPANNUNGS-DREHSTROMMOTOREN

IEC-BAUGRÖSSE: 80 BIS 355  
NENNLEISTUNG: 0.55 BIS 500kW

# IE3 - IE4



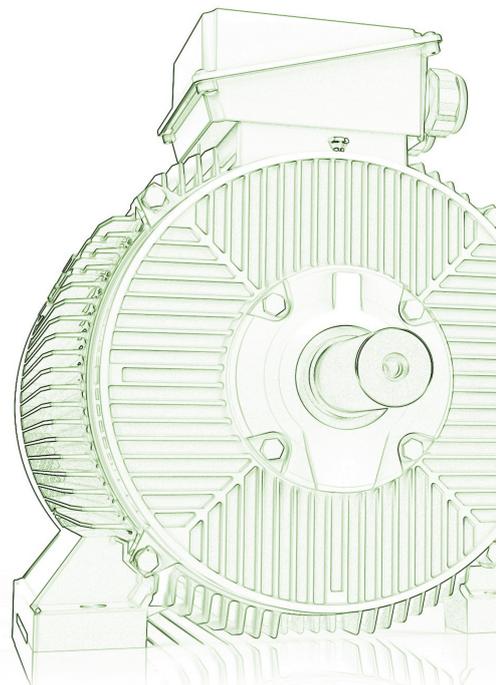


# NIEDERSpannungs-DREHSTROMMOTOREN

## IEC-Baugröße 80 - 355

### INHALT

2	<b>NORMEN</b>	25	<b>SPANNUNG UND FREQUENZ</b>
3	<b>EFFIZIENZ</b>	26	<b>PRODUKTCODE</b>
	IEC 60034-30-1:2014	27	<b>TYPENSCHILD</b>
	IEC 60034-2-1:2014	28	<b>LEISTUNGSWERTE</b>
6	<b>SCHUTZART</b>		IE3 ALUMINIUM UND GUSSEISEN; 2, 4, 6 UND 8-POLIG
6	<b>KÜHLVERFAHREN</b>		IE4 ALUMINIUM UND GUSSEISEN; 2, 4 UND 6-POLIG
7	<b>ARTEN DER KONSTRUKTION</b>	42	<b>BESTELLCODES</b>
8	<b>GRENZWERTE DER SCHWINGSTÄRKE</b>	44	<b>MABZEICHNUNGEN</b>
8	<b>ISOLATIONSKLASSE</b>		ALUMINIUMMOTOREN B3, B5, B14, B35 UND B34
9	<b>DREHZAHLVARIABLE ANTRIEBE</b>		GUSSEISENMOTOREN B3, B5, B14, B35 UND B34
	WICKLUNGSISOLATION	48	<b>ÜBERSICHT ÜBER DIE MOTOREN</b>
	KÜHLUNG		ALUMINIUMMOTOREN IE3 UND IE4, 80 - 112
	LEBENSDAUER DER LAGER UND IHRE SCHMIERUNG	49	<b>EXPLOSIONSZEICHNUNG</b>
	MECHANISCHE DREHZAHL-GRENZWERTE		ALUMINIUMMOTOREN 80 - 112
	LAGERSTRÖME	50	<b>ÜBERSICHT ÜBER DIE MOTOREN</b>
11	<b>TOLERANZEN</b>		ALUMINIUMMOTOREN IE3 UND IE4, 132 - 225
12	<b>MECHANISCHE KONSTRUKTION</b>	51	<b>EXPLOSIONSZEICHNUNG</b>
12	<b>GEHÄUSE, LAGERSCHILDE UND FLANSCH</b>		ALUMINIUMMOTOREN 132 - 225
	ALUMINIUMGEHÄUSE	52	<b>ÜBERSICHT ÜBER DIE MOTOREN</b>
	GUSSEISENGEHÄUSE		GUSSEISENMOTOREN IE3 UND IE4, 160 - 355
12	<b>HEBEÖSEN</b>	53	<b>EXPLOSIONSZEICHNUNG</b>
13	<b>SCHWINGUNGSMESSPUNKTE UND -NIPPEL</b>		GUSSEISENMOTOREN 160 - 355
13	<b>AUßENFINISH</b>		
13	<b>WELLENENDE</b>		
14	<b>KÜHLUNG</b>		
14	<b>ABLAUFBOHRUNGEN</b>		
14	<b>KABELDURCHFÜHRUNGEN</b>		
15	<b>ANTI-KONDENSATIONSHEIZUNG</b>		
15	<b>KLEMMENKASTEN</b>		
16	<b>LAGER</b>		
	LEBENSDAUER DER LAGER UND IHRE SCHMIERUNG		
	ZULÄSSIGE RADIALKRÄFTE		
	ZULÄSSIGE AXIALKRÄFTE		
24	<b>MOTORSCHUTZ</b>		
	KALTLEITER		
	PT100		
	BIMETALL-TEMPERATURWÄCHTER		



# 1. NORMEN

Niederspannungs-Drehstrommotoren von Omega Motor werden in Übereinstimmung mit folgenden internationalen Elektro- und Mechanik normen entworfen, hergestellt und geprüft.

NORMEN	TITEL
IEC 60034-1	Bemessung und Betriebsverhalten
IEC 60034-2-1	Standardverfahren zur Bestimmung der Verluste und des Wirkungsgrades aus Prüfungen
IEC 60034-5	Schutzarten aufgrund der Gesamtkonstruktion von drehenden elektrischen Maschinen (IP-Code)
IEC 60034-6	Einteilung der Kühlverfahren (IC-Code)
IEC 60034-7	Klassifizierung für Bauarten, der Einbaulagen und der Klemmkasten-Lage (IM-Code)
IEC 60034-8	Anschlussbezeichnungen und Drehsinn
IEC 60034-9	Geräuschgrenzwerte
IEC 60034-11	Thermischer Schutz
IEC 60034-12	Anlaufverhalten von Drehstrommotoren mit Käfigläufer ausgenommen polumschaltbare Motoren
IEC 60034-14	Messung, Bewertung und Grenzwerte der Schwingstärke
IEC 60034-26	Auswirkungen von Spannungsunsymmetrien auf das Betriebsverhalten von Drehstrom-Induktionsmotoren
IEC 60034-30-1	Wirkungsgrad-Klassifizierung von netzgespeisten Drehstrommotoren (IE-Code)
IEC 60034-31	Auswahl von Energiesparmotoren einschließlich Anwendungen mit variabler Drehzahl - Anwendungsleitfaden
IEC 60038	Normspannungen
IEC 60072-1	Maße und Leistungsreihen für drehende elektrische Maschinen - Baugrößen 56-400 und Flanschgrößen 55-1080
IEC 60072-2	Maße und Leistungsreihen für drehende elektrische Maschinen - Baugrößen 355-1000 und Flanschgrößen 1180-2360
IEC 60085	Elektrische Isolierung - Thermische Bewertung und Bezeichnung
IEC 60947-8	Auslösegeräte für den eingebauten thermischen Schutz (PTC) von rotierenden elektrischen Maschinen
EN ISO 1680	Verfahren zur Messung der Luftschallemission von drehenden elektrischen Maschinen

## 2. EFFIZIENZ

1998 hat der europäische Verband der Hersteller von elektrischen Maschinen und Leistungselektronik (CEMEP) eine freiwillige Vereinbarung der Motorenhersteller zur Klassifizierung der Effizienz herausgegeben, die die drei Effizienzklassen Eff1, Eff2 und Eff3 enthielt. Diese Vereinbarung ist der erste konkrete Versuch einer Regelung von Effizienz in Europa. Da die Vereinbarung nicht der Regulierung durch eine Aufsichtsbehörde unterlag, hat sie keinen weitreichenden Erfolg gehabt und erreichte in zehn Jahren lediglich die Konversion von nur einem Prozent der niedrigeffizienten Motoren der Klasse Eff3 in hocheffiziente Motoren der Klasse Eff1.

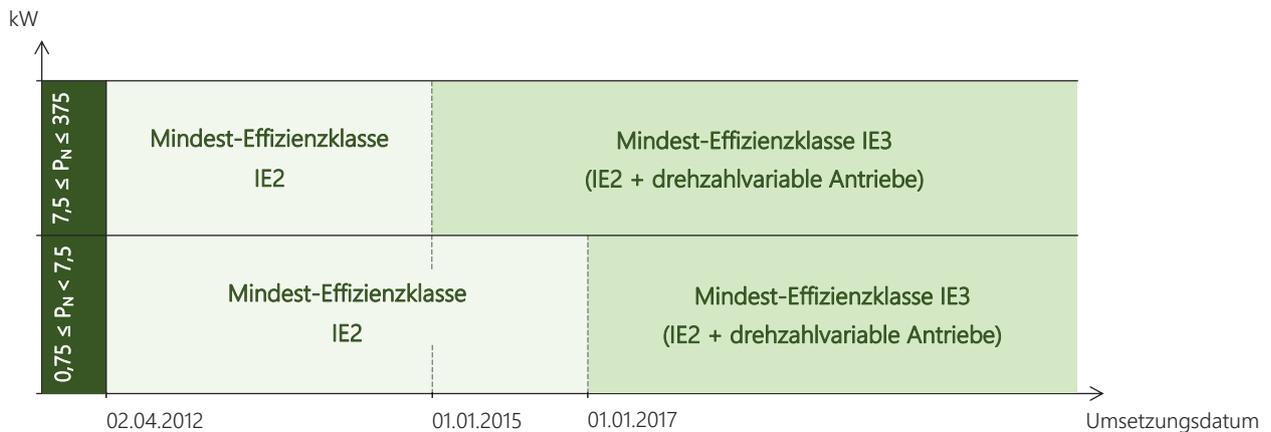
Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) führte während dieses Zeitraumes eine umfassende Untersuchung durch, die zur Entstehung zweier Normen zur Effizienz führten. Deren letzte Versionen sind Norm 60034-30-1:2014, in der die IE-Codes definiert werden, und Norm 60034-2-1:2014, die die Prüfverfahren beschreibt.

Die IEC definiert als Organisation zwar Effizienz und Prüfverfahren durch die Veröffentlichung von Normen, ist jedoch keine Stelle, die deren Anwendung kontrolliert. Eine solche Kontrolle erfolgt eher durch die Mindestnormen für die Energieeffizienz (MEPS), die in den jeweiligen Ländern obligatorisch durch die Stellen erlassen werden, die für Energieeffizienz zuständig sind. In der Europäischen Union ist ein Mittel zur Durchsetzung der Energieeffizienz von industriell genutzten Motoren die EU-Verordnung 640/2009 samt Änderungsverordnung 4/2014. In der Türkei erfolgt die Durchsetzung durch die Verlautbarung 28197 (SGM-2012/2) vom 7. Februar 2012 zu den Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Elektromotoren und durch die Änderungsverlautbarung 29294 (SGM-2015-2015/15) vom 13. März 2015.

Ziel dieser Regulierungen in der Europäischen Union und in der Türkei ist es, als Beitrag zur globalen Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen die Verwendung von Motoren mit einer Effizienzklasse von mindestens IE3 durchzusetzen, und zwar ab dem 1. Januar 2015 für Motoren zwischen 7,5 kW und 375 kW und ab dem 1. Januar 2017 Motoren zwischen 0,75 kW und 7,5 kW.

Nachstehende Tabelle zeigt den Geltungsbereich der Internationalen Norm IEC 60034-30-1 und der Verordnung 640/2009.

### Zeitstrang entsprechend EU-Verordnung



GELTUNGSBEREICH	VERORDNUNGEN 640/2009 und 04/2014	NORM: IEC 60034-30-1:2014
Poligkeit	2-, 4- und 6-polig	2-, 4-, 6- und 8-polig
Nennleistung des Motors	0,75 kW < P <sub>N</sub> < 375 kW	0,12 kW < P <sub>N</sub> < 1000 kW
Nennspannung	0 V < U <sub>N</sub> < 1000 V	50 V < U <sub>N</sub> < 1000 V
Frequenz	50 Hz oder 50/60 Hz	50 Hz oder 60 Hz
Höhe	0 m < Höhe < 4000 m	0 m < Höhe < 4000 m
Umgebungstemperatur*	-30 °C < t < 60 °C	-20 °C < t < 60 °C
Höchst-Betriebstemperatur	400 °C	400 °C**

\* Die Mindest-Umgebungstemperatur muss bei wassergekühlten Motoren 0 °C betragen.

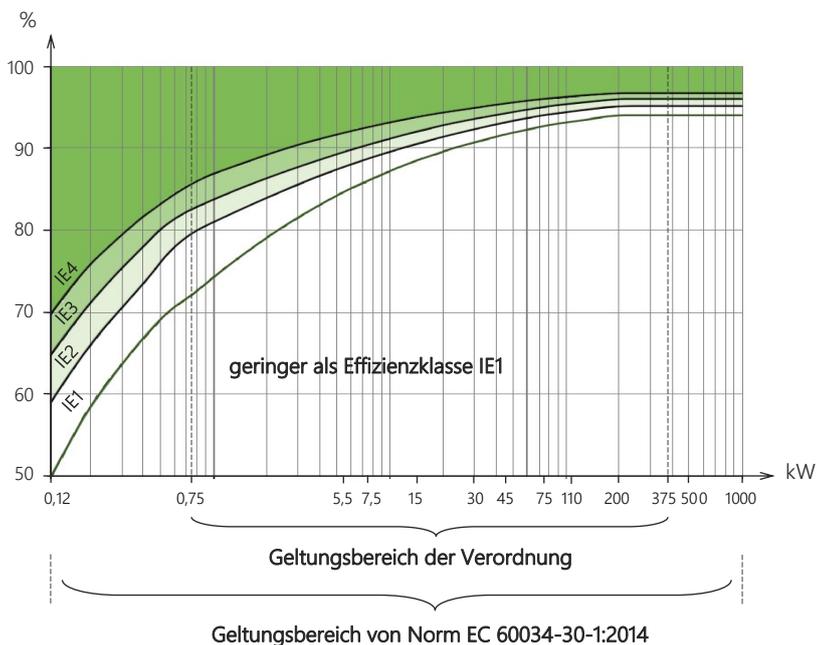
\*\* Entrauchungsmotoren

## 2.1. IEC 60034-30-1:2014

Norm IEC 60034-30-1: 2014 spezifiziert die aktuellsten Effizienzklassen für Drehstrommotoren außer polumschaltbaren Motoren, die eingestuft sind gemäß IEC 60034-1 und mit einer sinusförmigen Spannung versorgt werden.

Die nachstehend aufgeführten Motoren fallen aus der Norm heraus:

- nicht polumschaltbare Drehstrommotoren mit 10 oder mehr Polen und polumschaltbare Motoren
- Motoren, die vollständig in eine Maschine integriert sind (zum Beispiel für Pumpe, Lüfter oder Kompressor) und die sich nicht unabhängig von der angetriebenen Maschine prüfen lassen
- Motoren mit integriertem Frequenzumrichter (Kompaktantriebe), bei denen sich der Motor nicht unabhängig vom Umrichter prüfen lässt
- Bremsmotoren, bei denen die Bremse ein integraler Bestandteil des inneren Motoraufbaues ist und sich weder demontieren noch separat ansteuern lässt
- Tauchmotoren, die von der Konstruktion her für einen vollständig in Flüssigkeit getauchten Betrieb ausgelegt sind



Effizienzklassen für 4-polige Motoren (IEC 60034-30-1:2014)

## 2.2. IEC 60034-2-1:2014

Die IEC definiert in der neuesten Version von Norm IEC 60034-2-1:2014/06 drei unterschiedliche bevorzugte Prüfverfahren, mit denen die Effizienz drehender elektrischer Maschinen bestimmt wird.

Omega Motor verwendet **Verfahren 2-1-1B** mit einer geringen Messunsicherheit. Dieses Verfahren ist indirekt und bestimmt die Effizienz durch Addition der Verluste mit zusätzlichen Lastverlusten von den Restverlusten. Die jeweiligen Verlustbestandteile sind Eisenverluste, Verluste durch Verwirbelung und Reibung, Verluste an Stator und Rotor sowie zusätzliche Lastverluste. Diese Verluste werden anhand von Parametern kalkuliert, die während der Prüfung des Motors gemessen und abgeleitet werden; durch ihre Addition lässt sich die Motoreffizienz exakt bestimmen.

Je nach Art und Leistung der geprüften Maschine lassen sich nach Norm auch zwei andere Prüfverfahren auswählen.

- **Verfahren 2-1-1A:** Direkte Messung von Eingang und Ausgang
- **Verfahren 2-1-1C:** Addition der Verluste mit zusätzlichen Lastverlusten innerhalb der Toleranzen nach Normvorgabe.

Die Werte des Nennwirkungsgrades (%) für 50 Hz sind in Norm IEC 60034-30-1:2014 gemäß nachstehender Tabelle spezifiziert:

Ermittlung des Wirkungsgrades auf Grundlage der Prüfverfahren gemäß Norm IEC 60034-2-1:2014

Nennleistung kW	IE1 Standard Efficiency				IE2 High Efficiency				IE3 Premium Efficiency				IE4 Super Premium Efficiency			
	2-polig	4-polig	6-polig	8-polig	2-polig	4-polig	6-polig	8-polig	2-polig	4-polig	6-polig	8-polig	2-polig	4-polig	6-polig	8-polig
0,12	45,0	50,0	38,3	31,0	53,6	59,1	50,6	39,8	60,8	64,8	57,7	50,7	66,5	69,8	64,9	62,3
0,18	52,8	57,0	45,5	38,0	60,4	64,7	56,6	45,9	65,9	69,9	63,9	58,7	70,8	74,7	70,1	67,2
0,20	54,6	58,5	47,6	39,7	61,9	65,9	58,2	47,4	67,2	71,1	65,4	60,6	71,9	75,8	71,4	68,4
0,25	58,2	61,5	52,1	43,4	64,8	68,5	61,6	50,6	69,7	73,5	68,6	64,1	74,3	77,9	74,1	70,8
0,37	63,9	66,0	59,7	49,7	69,5	72,7	67,6	56,1	73,8	77,3	73,5	69,3	78,1	81,1	78,0	74,3
0,40	64,9	66,8	61,1	50,9	70,4	73,5	68,8	57,2	74,6	78,0	74,4	70,1	78,9	81,7	78,7	74,9
0,55	69,0	70,0	65,8	56,1	74,1	77,1	73,1	61,7	77,8	80,8	77,2	73,0	81,5	83,9	80,9	77,0
0,75	72,1	72,1	70,0	61,2	77,4	79,6	75,9	66,2	80,7	82,5	78,9	75,0	83,5	85,7	82,7	78,4
1,1	75,0	75,0	72,9	66,5	79,6	81,4	78,1	70,8	82,7	84,1	81,0	77,7	85,2	87,2	84,5	80,8
1,5	77,2	77,2	75,2	70,2	81,3	82,8	79,8	74,1	84,2	85,3	82,5	79,7	86,5	88,2	85,9	82,6
2,2	79,7	79,7	77,7	74,2	83,2	84,3	81,8	77,6	85,9	86,7	84,3	81,9	88,0	89,5	87,4	84,5
3	81,5	81,5	79,7	77,0	84,6	85,5	83,3	80,0	87,1	87,7	85,6	83,5	89,1	90,4	88,6	85,9
4	83,1	83,1	81,4	79,2	85,8	86,6	84,6	81,9	88,1	88,6	86,8	84,8	90,0	91,1	89,5	87,1
5,5	84,7	84,7	83,1	81,4	87,0	87,7	86,0	83,8	89,2	89,6	88,0	86,2	90,9	91,9	90,5	88,3
7,5	86,0	86,0	84,7	83,1	88,1	88,7	87,2	85,3	90,1	90,4	89,1	87,3	91,7	92,6	91,3	89,3
11	87,6	87,6	86,4	85,0	89,4	89,8	88,7	86,9	91,2	91,4	90,3	88,6	92,6	93,3	92,3	90,4
15	88,7	88,7	87,7	86,2	90,3	90,6	89,7	88,0	91,9	92,1	91,2	89,6	93,3	93,9	92,9	91,2
18,5	89,3	89,3	88,6	86,9	90,9	91,2	90,4	88,6	92,4	92,6	91,7	90,1	93,7	94,2	93,4	91,7
22	89,9	89,9	89,2	87,4	91,3	91,6	90,9	89,1	92,7	93,0	92,2	90,6	94,0	94,5	93,7	92,1
30	90,7	90,7	90,2	88,3	92,0	92,3	91,7	89,8	93,3	93,6	92,9	91,3	94,5	94,9	94,2	92,7
37	91,2	91,2	90,8	88,8	92,5	92,7	92,2	90,3	93,7	93,9	93,3	91,8	94,8	95,2	94,5	93,1
45	91,7	91,7	91,4	89,2	92,9	93,1	92,7	90,7	94,0	94,2	93,7	92,2	95,0	95,4	94,8	93,4
55	92,1	92,1	91,9	89,7	93,2	93,5	93,1	91,0	94,3	94,6	94,1	92,5	95,3	95,7	95,1	93,7
75	92,7	92,7	92,6	90,3	93,8	94,0	93,7	91,6	94,7	95,0	94,6	93,1	95,6	96,0	95,4	94,2
90	93,0	93,0	92,9	90,7	94,1	94,2	94,0	91,9	95,0	95,2	94,9	93,4	95,8	96,1	95,6	94,4
110	93,3	93,3	93,3	91,1	94,3	94,5	94,3	92,3	95,2	95,4	95,1	93,7	96,0	96,3	95,8	94,7
132	93,5	93,5	93,5	91,5	94,6	94,7	94,6	92,6	95,4	95,6	95,4	94,0	96,2	96,4	96,0	94,9
160	93,8	93,8	93,8	91,9	94,8	94,9	94,8	93,0	95,6	95,8	95,6	94,3	96,3	96,6	96,2	95,1
200	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6	96,5	96,7	96,3	95,4
250	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6	96,5	96,7	96,5	95,4
315	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6	96,5	96,7	96,6	95,4
355	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6	96,5	96,7	96,6	95,4
400	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6	96,5	96,7	96,6	95,4
450	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6	96,5	96,7	96,6	95,4
500–1000	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6	96,5	96,7	96,6	95,4

### 3. SCHUTZARTEN

Norm IEC 60034-5 definiert die Schutzarten, die die Gehäuse von drehenden elektrischen Maschinen bieten.

#### BEZEICHNUNGSBEISPIEL

IP X X

Kennbuchstaben (International Protection)  
 Erste Kennziffer  
 Zweite Kennziffer



Motor	Schutzart	Erste Kennziffer		Zweite Kennziffer
		Schutz gegen Berührung	Schutz gegen Fremdkörper	Schutz gegen Wasser.
Oberflächen-belüftet	IP55	Vollständiger Schutz gegen Berührung mit sich bewegenden oder unter Strom stehenden Teilen.	Geschützt gegen Staub in schädigender Menge. Ein Eindringen von Staub wird nicht vollständig verhindert, jedoch kann Staub nicht in einem solchen Maße hineingelangen, dass er den ausreichenden Betrieb des Motors beeinträchtigt.	Schutz gegen Strahlwasser. Wasser, das mittels einer Düse aus einem beliebigen Winkel auf den Motor gerichtet wird, darf keine schädigenden Auswirkungen haben.
	IP56			Schutz gegen starkes Strahlwasser.
	IP65		Staubdicht. Ein Eindringen von Staub wird vollständig verhindert.	Schutz gegen Strahlwasser (Düse) aus beliebigem Winkel.

### 4. KÜHLVERFAHREN

Nachstehend werden kurze Informationen zu den Kühlverfahren gemäß Spezifizierung in IEC 60034-6 genannt.

IC 4 (A)\* 1 (A)\* 1

- Code-Buchstaben (International Cooling)

- Anlage des Kühlkreislaufes

4: Oberflächen-gekühlt

- Bewegungsschema des Primärkühlmittels

1: Luftzirkulation innerhalb des Motors

- Bewegungsschema des Sekundärkühlmittels

0: Freie Konvektion durch Gehäuseoberfläche, ohne Eigenlüfter

1: Mit Eigenlüfter auf der Motorwelle (NDE) durch Gehäuseoberfläche

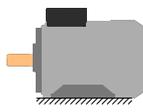
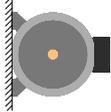
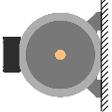
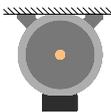
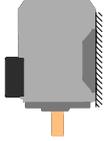
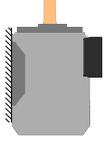
6: Mit Fremdlüfter unabhängig von der Motorwelle („forced cooling“)

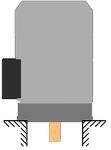
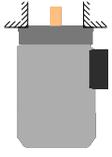
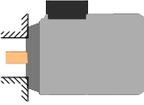
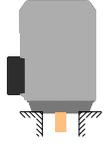
8: Kühlung durch Eigenlüfter

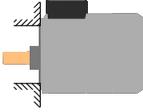
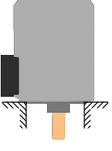
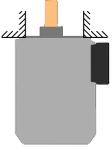
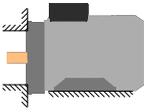
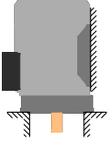
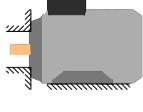
\* (A): Dieser Buchstabe gibt das umgebende Medium an („A“ für Luft, „W“ für Wasser). Bei luftgekühlten Motoren wird „A“ für eine Verkürzung der Bezeichnung oftmals weggelassen.

## 5. BAUFORMEN

Bauformen und Einbaulagen gemäß IEC 60034-7.

Fußmotoren						
Beispielskizze						
Einbaulage	IM B3 IM 1001	IM B6 IM 1051	IM B7 IM 1061	IM B8 IM 1071	IM V5 IM 1011	IM V6 IM 1031
Baugröße	80-355	80-355	80-355	80-355	80-355	80-355
Produktcode (13. Stelle)	A	H	J	K	L	M

Flanschmotoren						
Beispielskizze						
Einbaulage	IM B5 IM 3001	IM V1 IM 3011	IM V3 IM 3031	IM B14 IM 3601	IM V18 IM 3611	IM V19 IM 3631
Baugröße	80-355	80-355	80-315	80-160	80-160	80-160
Produktcode (13. Stelle)	B	D	N	S	Y	Z

Motoren ohne Fuß und Lagerschild an DE			Fuß- und Flanschmotoren			
Beispielskizze						
Einbaulage	IM B9 IM 9101	IM V8 IM 9111	IM V9 IM 9131	IM B35 IM 2001	IM V15 IM 2011	IM B34 IM 2101
Baugröße	80-355	80-355	80-315	80-355	80-355	80-160
Produktcode (13. Stelle)	F	P	R	C	E	T

## 6. GRENZWERTE DER SCHWINGSTÄRKE

Die zulässigen Grenzwerte der Schwingstärke für Elektromotoren sind in Norm IEC 60034-14 festgelegt. Alle Motoren der Baugröße 80–355 entsprechen bereits den Grenzwerten für die Schwingstärke der Stufe A (normal) oder unterschreiten diese. Die Schwingstärke der Stufe A ist die Standardausführung und reicht bis zu einer Nennfrequenz von 60 Hz. Die Schwingstärke der Stufe B ist auf Nachfrage lieferbar (Code B01). Für einen Umrichterbetrieb mit Frequenzen größer als 60 Hz ist zur Einhaltung angegebenen Grenzwerte eine Sonderwuchtung erforderlich.

Norm IEC 60034-14 empfiehlt für die maximale Schwingungsgröße hinsichtlich Versatz, Geschwindigkeit und Beschleunigung bei Baugröße H folgende Grenzwerte:

Schwingungsstufe	Baugröße	80 ≤ H ≤ 132			132 < H ≤ 280			H > 280		
		Versatz μm	Geschwindigkeit mm/s	Beschleunigung m/s <sup>2</sup>	Versatz μm	Geschwindigkeit mm/s	Beschleunigung m/s <sup>2</sup>	Versatz μm	Geschwindigkeit mm/s	Beschleunigung m/s <sup>2</sup>
A	Freie Aufhängung	25	1,6	2,5	35	2,2	3,5	45	2,8	4,4
	Starre Aufspannung	21	1,3	2,0	29	1,8	2,8	37	2,3	3,6
B	Freie Aufhängung	11	0,7	1,1	18	1,1	1,7	29	1,8	2,8
	Starre Aufspannung	–	–	–	14	0,9	1,4	24	1,5	2,4

Entsprechend Norm ISO 8821 muss für das Auswuchten die Passfeder-Vereinbarung „Halb-Passfeder (H)“ verwendet werden. Alle Rotoren werden mit eingesetzter Halb-Passfeder dynamisch ausgewuchtet. Auf Nachfrage ist auch eine Auswuchtung mit Voll-Passfeder oder ohne Passfeder möglich (Bestellcode für Auswuchtung mittels Voll-Passfeder B11, ohne Passfeder B12). An der Welle angebrachte Bauelemente wie Kupplungen, Riemscheiben, Zahnräder und Lüfter müssen ebenfalls ausgewuchtet werden, um die Laufruhe zu erhöhen und etwaige negative Auswirkungen auf die Lebensdauer des Lagers auszuschließen. Die Motoren werden grundsätzlich mit eingelegter Passfeder geliefert.

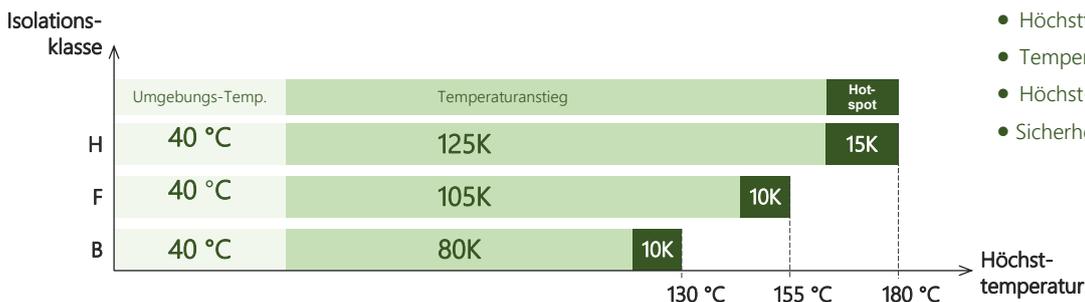
## 7. ISOLATIONSKLASSE

Die in unseren Motoren verwendete Isolation gewährleistet ein hohes Maß an mechanischer und elektrischer Belastbarkeit und damit eine hohe Lebensdauer des Motors. Die Wicklungsisolation ist unempfindlich gegen aggressive Gase, Dämpfe, Staub, Öl und Luftfeuchte. Sie unterstützt die Wicklungen dabei, Schwingungsbelastungen zu widerstehen. Die Isolation besteht aus hochwertigen emaillierten Kupferdrähten, Isolierfolien, Hülsen und lösungsmittelfreiem imprägnierendem Epoxidharz.

Alle Motoren haben serienmäßig eine Isolation der Klasse F (155 °C) mit Temperaturanstieg der Klasse B (80K), wodurch das Produkt einen Sicherheitspuffer von 25 °C hat. Dank dieses Temperaturpuffers kann der Motor unter folgenden Bedingungen dauerhaft betrieben werden:

- bis zu 15 % über der Nennleistung
- bis zu einer Umgebungstemperatur von 55 °C bei Einhaltung der Nennleistung
- bis zu einer Höhe von 3000 m über NN bei Einhaltung der Nennleistung

Außerdem ermöglicht dieser Temperaturpuffer dem Motor höhere Toleranzen bei Spannung und Frequenz. Die Lebensdauer der Isolation verlängert sich, wenn der Sicherheitspuffer nicht ausgenutzt wird.



Die Isolation im Überblick:

- Höchsttemperatur: 155 °C
- Temperaturanstieg: 80K
- Höchst-Umgebungstemperatur: 40 °C
- Sicherheitspuffer: 35 °C

## 8. DREHZAHLVARIABLE ANTRIEBE

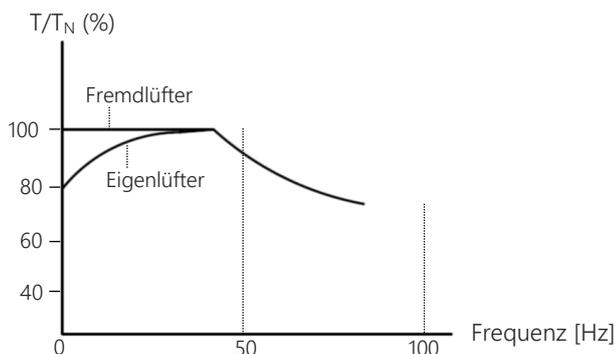
Käfigläufer-Induktionsmotoren, wie sie in der Industrie und zu zahlreichen anderen Zwecken verwendet werden, sind hocheffizient, robust und zuverlässig. Die Leistung von Motoren mit einer konstanten Drehzahl und beim Direktanlauf lässt sich durch Einsatz eines Frequenzumrichters weiter verbessern. Ein solcher ermöglicht eine Steuerung durch präzise Justierung von Drehmoment und Drehzahl. Wird ein Frequenzumrichter korrekt verwendet, lässt sich das System effizienter machen; in manchen Fällen lässt sich die Kapazität des Prozesses erhöhen, indem die Drehzahl über die Nenn Drehzahl hinaus angehoben wird.

Mit einem Frequenzumrichter ist ein sanftes Anlaufen möglich, was die Belastung von Motor und Versorgungsnetzwerk deutlich senken lässt.

Folgende Punkte sind bei Antrieb eines Motors durch einen Frequenzumrichter zu beachten.

### 8.1. WICKLUNGSISOLATION

Die Ausgangsspannungsform eines Frequenzumrichters ist nicht vollständig sinusförmig, da im Umrichter ja auch Oberschwingungen erzeugt werden. Dies kann beim Motor zu zusätzlichen Verlusten führen und die Motortemperatur steigen lassen. In diesem Fall ist der Motor nach der Nennleistung so auszuwählen, dass die Leistung abzüglich dieses Verlustes weiterhin für die Anwendung ausreicht; die Nennleistung ist also entsprechend größer anzusetzen. Neben der thermischen Dimensionierung muss für einen stabilen Betrieb beim ausgewählten Drehmoment ebenfalls ein adäquater Spielraum bereitgehalten werden; dieser muss mindestens 30 % über dem Lastmoment liegen. Bei den Standardprodukten von Omega Motors, also den Modellen IE3 Premium Efficiency und IE4 Super Premium Efficiency, sind die Verluste und der Temperaturanstieg jedoch so gering, dass eine Überdimensionierung nicht erforderlich ist, sondern die Drehmoment- und Ausgangsanforderungen im gesamten Arbeitsbereich im Umrichterbetrieb eingehalten werden können.

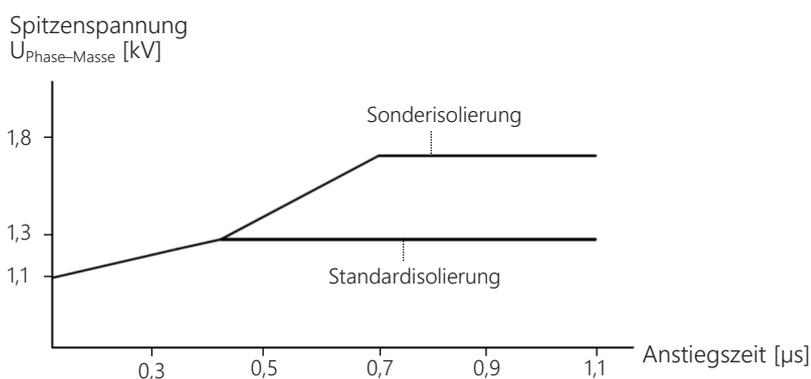


Nebenstehendes Bild skizziert die thermische Belastbarkeit eines Motors. Bei einem Betrieb oberhalb der Nenn Drehzahl sind die mechanischen Grenzen der Drehzahl zu beachten.

Drehstrommotoren von Omega Motor in Standardausführung können im Umrichterbetrieb ohne weitere Anpassung mit einer Versorgungsspannung von bis 500 V betrieben werden. Dennoch sind natürlich die Grenzwerte zu Spitzenspannung und Spannungsanstiegszeit zu berücksichtigen. Die Grenzwerte sind bei Motoren in Standardausführung wie folgt:

- Spitzenspannung  $U_{\text{Phase-Masse}} \leq 1100 \text{ V}$
- Spannungsanstiegszeit  $t_s > 0,1 \mu\text{s}$

Die Spannungsspitzen an den Motorklemmen werden hauptsächlich durch die Umrichter-Schaltfrequenz und durch die Verkabelung zwischen Umrichter und Motor verursacht. Es wird empfohlen, die Schaltfrequenz geringer als 5 kHz zu halten und so die Isolierung des Motors zu schützen. Im Falle, dass die höchstzulässigen Spannungsspitzen zwischen Phase und Masse ( $U_{\text{Phase-Masse}}$ ) in den Motorklemmen als Funktion einer Impuls-Anstiegszeit ( $t_s$ ) entsprechend dem nachstehenden Bild überschritten werden, ist eine spezielle Isolierung mit Code Y02 zu bestellen. Wenn sich dieser Umstand nicht zufriedenstellend lösen lässt, müssen Filter verwendet werden.



Maximale Spitzenspannung (Phase-Masse) als Funktion der Anstiegszeit.

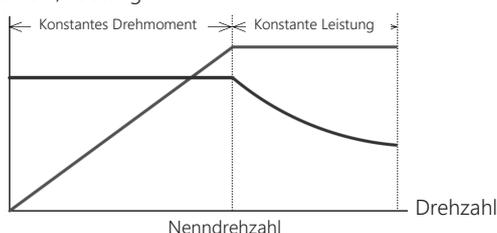
## 8.2. KÜHLUNG

Wenn der Motor mit niedriger Drehzahl betrieben wird, sinkt die Kühlkapazität des Eigenlüfters proportional zur Drehzahl.

Bei Anwendungen mit variablem Lastmoment bleibt diese Verminderung an kühlender Luft meist im Gleichgewicht mit den sinkenden Verlusten des Motors. Wie bei Kreiselpumpen und Lüftern nimmt die Belastung ebenfalls mit der Drehzahl ab. Bei Anwendungen mit konstantem Lastmoment werden wahrscheinlich die Grenzwerte für den Temperaturanstieg des Motors überschritten, wenn ein wenig effizienter Motor verwendet wird. Hier ist eine Kühlung mit Fremdlüfter in Betracht zu ziehen. Die Modelle IE3 Premium Efficiency und IE4 Super Premium Efficiency erzeugen weniger Wärme, sodass sie über eine höhere thermische Reserve verfügen und wahrscheinlich keiner Fremdlüftung bedürfen. Dies hängt natürlich stets davon ab, wie stark die Drehzahl reduziert wird.

Bei Hochgeschwindigkeitsanwendungen wird aufgrund einer Abschwächung der magnetischen Feldstärke das Drehmoment des Motors reduziert, sodass er nur eine konstante Leistung erzeugen kann. Der Ausgangswert des Motors bleibt abhängig von dem Kippmoment in einem bestimmten Bereich konstant; danach sinkt er ab, wie im Bild unten dargestellt wird.

Drehmoment/Leistung



Bei Anwendungen mit mehr als 60 Hz erzeugt ein Standardlüfter ein stärkeres Geräusch, und die Reibungs- und Wicklungsverluste steigen. Für solche Fälle wird dringend ein Fremdlüfter empfohlen, damit weitere Reibungs- und Wicklungsverluste sowie geräuschbedingte vermieden werden.

Bei der Bestellung müssen die Betriebsbedingungen angegeben werden.

## 8.3. LEBENSDAUER DER LAGER UND IHRE SCHMIERUNG

Bei Anwendungen mit variabler Drehzahl schwankt die Temperatur der Lager abhängig von der Motorlast und der Drehzahl. Am besten lassen sich die zu erwartende Lebensdauer dauergeschmierter Lager der Baugröße 80–225 und die Schmierabstände der nachschmierbaren Lager der Baugröße 250–355 durch Messen der Lagertemperatur während des Motorbetriebes bestimmen. Bei Anwendungen mit variabler Drehzahl werden sich die Schmierabstände und die Schmierfettmengen von den Werten unterscheiden, die im technischen Katalog und auf dem Motor-Typenschild genannt sind.

Die Lagertemperatur wird bei Motoren, die über ihrer Nenndrehzahl betrieben werden, aufgrund der auftretenden Reibung höher sein; bei dauergeschmierten Lagern wird sich in diesem Falle die Lebensdauer verkürzen, und bei nachschmierbaren Lagern hat das Nachschmieren in kürzeren Abständen zu erfolgen.

## 8.4. MECHANISCHE DREHZAHLGRENZEN

Die zulässigen mechanischen Drehzahl-Grenzwerte der Omega-Motoren sind nachstehender Tabelle zu entnehmen. Die Drehzahl-Grenzwerte der Lager, die kritischen Rotor-Drehzahlen und die Steifigkeit der rotierenden Teile zusammen bestimmen die maximale mechanische Drehzahl. Zu beachten ist, dass bei Drehzahlen über der Nenndrehzahl auch höhere mechanische Schwingungen auftreten können.

Baugröße	2-polig	4-polig	6-polig	8-polig	Baugröße	2-polig	4-polig	6-polig	8-polig
80	4500	4500	4500	–	200	4500	4500	4500	4500
90	4500	4500	4500	–	225	3600	3600	3600	3600
100	4500	4500	4500	–	250	3600	3600	3600	3600
112	4500	4500	4500	–	280	3600	3600	3600	3600
132	4500	4500	4500	4500	315	3600	2300	2300	2300
160	4500	4500	4500	4500	355	3600	2300	2300	2300
180	4500	4500	4500	4500	–	–	–	–	–

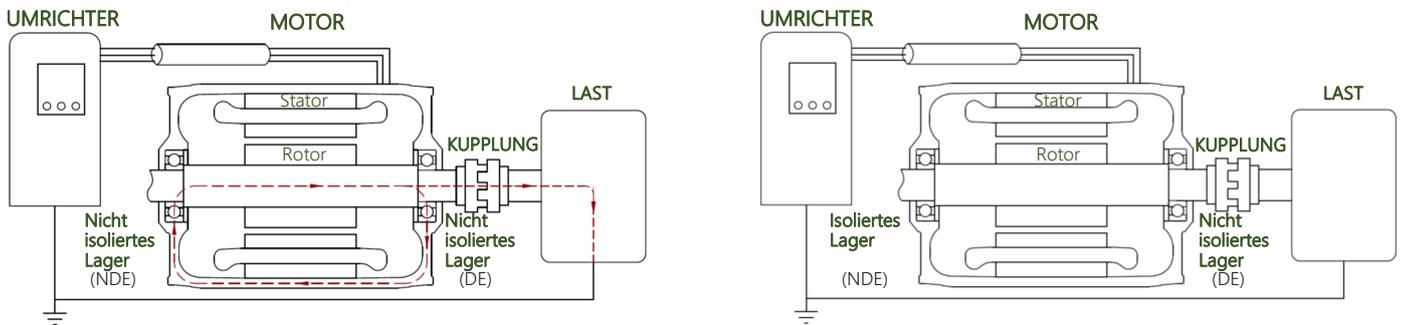
### 8.5. LAGERSTRÖME

Das schnelle Umschalten moderner Wechselstrom-Frequenzumrichter kann zu hochfrequenten Stromimpulsen führen, die dazu neigen, durch die Motorlager zu fließen. Weisen diese Impulse eine zu hohe Energiemenge auf, können die Lager beschädigt werden. Die in die Welle induzierte Spannung kann das Dielektrikum des Lagerschmiermittels überwinden und so zu Entladungen im Lager führen. Dieser als EDM (Electrical Discharging Machining) bekannte Effekt kann zu Lochkorrosion und zu Schäden in der Lauffläche führen. Neben der Anstiegszeit ist auch die Kabellänge ein wichtiger Faktor für das Auftreten von Spannungsspitzen an den Klemmen des umrichter gespeisten Motors. Somit helfen ein kürzeres Kabel zwischen Motor und Antrieb und/oder ein symmetrisch abgeschirmtes Kabel dabei, die durch die Motorkabel ausgestrahlten Emissionen im Funkfrequenzbereich zu reduzieren.

Bei Motoren mit einer Leistung von weniger als 100 kW sind die Auswirkungen in der Regel minimal, und es müssen keine weiteren Maßnahmen ergriffen werden. Bei Motoren mit einer Nennleistung von mehr als 100 kW treten die Auswirkungen deutlicher auf, weswegen zu Vermeidung schädlicher Lagerströme Vorkehrungen zu treffen sind:

- Verwenden Sie an der Nichtantriebsseite ein isoliertes Lager.
- Isolieren Sie die NDE-Abschirmung sowie die Bauelemente, die mit dem Lager in Kontakt stehen.
- Verwenden Sie an der Antriebsseite eine Erdungsbürste.

Der Einsatz herkömmlicher Filter am Ausgang des Umrichters unterbindet Lagerströme. Geben Sie bei der Bestellung gegebenenfalls an, dass der Motor durch einen Frequenzumrichter angetrieben wird.



## 9. TOLERANZEN

Gemäß der Norm IEC 60034-1 sind folgende Toleranzen zulässig: Diese Toleranzen gelten bei Einhaltung der zugesicherten Werte für Drehstrom-Induktionsmotoren, wobei hinnehmbare Herstellungstoleranzen und mögliche Abweichungen der verwendeten Rohstoffe in Betracht zu ziehen sind.

Parameter	Toleranzen
Effizienz ( $\eta$ ) (bei indirekter Bestimmung)	
Motoren $P_N \leq 150$ kW	$0,15 \times (1 - \eta)$
Motoren $P_N > 150$ kW	$0,1 \times (1 - \eta)$
Leistungsfaktor ( $\cos\varphi$ )	$1 / 6 (1 - \cos\varphi)$ Minimaler Absolut wert: 0,02 Maximaler Absolut wert: 0,07
Gesamtverluste (gilt für Maschinen mit einer Nennleistung von mehr als 150 kW)	+10 % der Gesamtverluste
Schlupf (s)	
Motoren $P_N < 1$ kW	$\pm 30$ % des Schlupfes
Motoren $P_N \geq 1$ kW	$\pm 20$ % des Schlupfes
Anlaufstrom ( $I_A$ )	+20 % (ohne unteren Grenzwert)
Anlaufmoment ( $T_A$ )	+25 %* des Drehmomentes -15 % des Drehmomentes
Kippmoment ( $T_K$ )	-10 % ( $M_K / M_N$ immer noch mind. 1,6 nach Anwendung dieser Toleranz)
Massenträgheitsmoment (J)	$\pm 10$ %
Geräuschpegel (Schalldruckpegel an der Messfläche)	+3 dB(A)

\* Vertraglich zu vereinbarende zulässige Überschreitung +25 %

## 10. MECHANISCHE KONSTRUKTION

### 10.1. GEHÄUSE, LAGERSCHILDE UND FLANSCH

Gehäusegröße	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315	355
Gehäuse	Aluminium				Aluminium oder Gusseisen				Gusseisen				
Lagerschild (DE/NDE)	Aluminium				Aluminium oder Gusseisen		Gusseisen						
Flansch (B5)	Aluminium				Gusseisen								
Flansch (B14)	Aluminium			Gusseisen		—							
Flansch (B14-2)	Aluminium			Gusseisen		—							

#### 10.1.1. ALUMINIUMGEHÄUSE

Bei der Baugröße 80–225 sind die Motorgehäuse aus Druckguss-Aluminiumlegierung. Bei der Baugröße 80–112 sind sowohl die Integralbauweise als auch eine Konstruktion mit abnehmbarem Fuß erhältlich, und bei beiden befindet sich der Klemmenkasten oben. Bei der Baugröße 132–225 werden Gehäuse mit angeschraubten Füßen verwendet, die in mehreren Positionen montiert werden können; der Klemmenkasten kann sich rechts, links oder oben befinden. Alle abnehmbaren Füße sind grundsätzlich aus Druckguss-Aluminiumlegierung. Bei Motoren mit wechselbar montierbarem Gehäuse ist der Klemmenkasten standardmäßig oben angebracht. Ein rechter oder linker Klemmenkasten ist bei der Bestellung anzugeben.

#### 10.1.2. GUSSEISENGEHÄUSE

Die Motorgehäuse der Baugröße 160–355 bestehen aus Gusseisen und sind sowohl mit als auch ohne Fuß erhältlich. Bei der Ausführung mit Fuß ist dieser aus stabilem integriertem Guss, was eine höhere Festigkeit vermittelt. Bei diesem Modell befindet sich der Klemmenkasten standardmäßig oben.

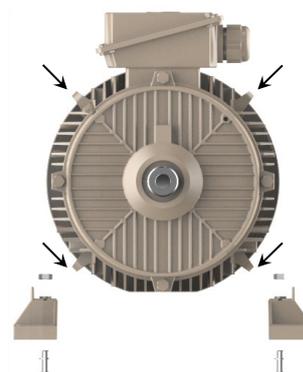
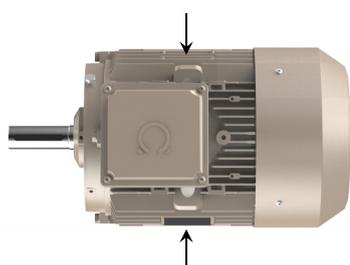
Die aus GG20 gefertigten Gusseisengehäuse sind darauf ausgelegt, auch starken mechanischen Einwirkungen zu widerstehen, sie haben eine hohe Festigkeit und reduzieren mechanische Schwingungen. Das ungewöhnliche Rippendesign sorgt für eine optimale Wärmeableitung und gewährleistet so eine hervorragende thermische Leistung des Motors.

## 10.2. HEBEÖSEN

Augenschrauben, Hebeösen und Hebeöffnungen sind, sofern vorhanden, zum Anheben ausschließlich des Motors vorgesehen. Solche Hebemöglichkeiten dürfen nicht verwendet werden, wenn der Motor zusammen mit der angetriebenen Ausrüstung bewegt oder gar angehoben werden soll. Weitere Informationen sind im „Motor-Einbau- und Instandhaltungshandbuch“ zu finden.

Damit sie problemlos in unterschiedliche Aufstellpositionen angehoben werden können, haben die Motoren entweder mehrere Aufnahmen für Augenschrauben oder vorbereitete Hebeösen.

Bei Motoren der Baugröße 80–112 sind keine Hebemöglichkeiten vorgesehen. Für die Motoren der Baugröße 132–225 sind vier in das Aluminiumgehäuse integrierte Hebeösen verfügbar. Wenn ein Fuß am Gehäuse montiert ist, können zwei einander gegenüberliegende Hebeösen zum Anheben des horizontalen Motors verwendet werden, wobei es nicht auf die Position des Klemmenkastens ankommt. Außerdem sind bei Motoren der Baugröße 160–225 mit Aluminiumgehäuse optional zwei Befestigungspunkte für Augenschrauben nach DIN 580 erhältlich; diese sind mit dem Code X06 zu bestellen.

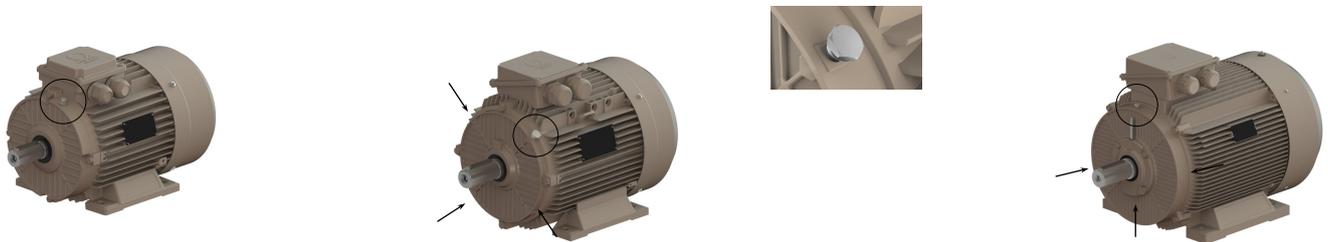


Bei Motoren der Baugröße 160, 180, 200 und 225 sind zwei in das Gusseisengehäuse integrierte Hebeösen erhältlich. Außerdem sind zwei zusätzliche Befestigungspunkte für Augenschrauben nach DIN 580 erhältlich, einer oben (Bestellcode X04) und einer am Boden (Bestellcode X05). Bei der Baugröße 250–355 ist standardmäßig oben eine Augenschraube nach DIN 580 angebracht. Bei Bedarf kann unten eine zweite Augenschraube nach DIN 580 montiert werden; hierzu ist bei der Bestellung der Code X05 anzugeben.



### 10.3. SCHWINGUNGSMESSPUNKTE UND NIPPEL

Bei den Motoren der Baugröße 80–112 haben sowohl die Antriebs- als auch die Nichtantriebsseite eine ebene Fläche, damit sich Beschleunigungsmesser und Schwingungsmessgeräte besser anbringen lassen. Bei den Motoren der Baugröße 132–355 befinden sich an den beiden Enden vier ebene Flächen. Messnippel für die Stoßimpulsmessung sind optional als zusätzliche Prüfmöglichkeit für die Lager erhältlich.



### 10.4. AUßENFINISH

Omega-Motoren sind mit verschiedenen Außenbeschichtungen geschützt; siehe nachstehende Tabelle.

Oberfläche	Teile	Behandlung
Gusseisen	Lagerschild, Gehäuse	Kugelstrahlen und Primer
Stahl	Lüfterhaube	Verzinkung
Aluminiumlegierung	Gehäuse, Lagerschild, Klemmenkästen, Lagerdeckel	Kugelstrahlen
Polymer	Lüfter	Kein

#### Standardanstrich-System von Omega Motor

Motoren	Umgebungsluft	Anwendungen	Korrosivitätskategorie gemäß ISO 12944-2
80–112 Aluminiumgehäuse	Nicht rau / nicht sehr rau (Innenbereich, Industrie)	Acrylfarbe auf Lösungsmittelbasis	C3
132–225 Aluminiumgehäuse	Gemäßigt korrosiv, feucht und im Freien (gemäßigtes Klima)	2-Komponenten (Wasserlack) Epoxidharz-Beschichtung 50 µm	C3
160–355 Gusseisen			

Referenzfarbe des Standardanstriches von Omega Motor:



### 10.5. WELLENENDE

Alle Motoren mit Standarddesign werden mit einem Wellenende hergestellt, das mit einer ordnungsgemäßen Passfeder gemäß IEC 60072-1 ausgestattet ist. Motoren mit einem zweiten Standard-Wellenende sind auf Anfrage lieferbar; der Bestellcode ist M30. Die Wellenenden haben eine 60°-Zentrierbohrung nach DIN 332, Teil 2 mit einer Gewindebohrung M5–M24 (je nach Wellendurchmesser).

## 10.6. KÜHLUNG

Alle Standardmotoren sind vollständig geschlossen und haben einen Eigenlüfter (TEFC) – IC411 gemäß IEC 60034-6. Motoren der Baugröße 80–355 haben einen Radiallüfter, der auf der Nichtantriebsseite der Motorwelle montiert ist und unabhängig von der Drehrichtung wirkt. Die Luft strömt von der Nichtantriebsseite (NDE) zur Antriebsseite (DE). Auf Anfrage sind auch Versionen IC410 „vollständig geschlossen, unbelüftet“ (TENV), IC418 „vollständig geschlossen, Kühlung durch Umgebungsluft“ (TEAO) und IC416 „vollständig geschlossen, fremdbelüftet“ (TEFV) erhältlich.

Der Impeller des Standardlüfters besteht aus Kunststoff. Auf Anfrage sind für entsprechende Situationen auch Metallimpeller erhältlich. Die Lüfterhauben sind bei allen Motoren aus umgeformtem Blech.

Bei Motoren mit einem vertikalen und nach oben weisenden Wellenende ist dafür zu sorgen, entlang der Welle keine Flüssigkeit eindringen kann. Für Wellenenden nach unten wird eine Schutzhaube empfohlen. Bei einer längerfristigen Aufstellung der Motoren im Freien müssen diese so abgedeckt werden, dass sie gegen direkte Sonneneinstrahlung, Regen, Schnee, Frost und Staub geschützt sind.

Wenn der Motor so aufgestellt wird, dass die Luftzufuhr beschränkt ist, muss zwischen Lüfterhaube und beschränkendem Element ein Mindestabstand vorhanden sein. Ein solches beschränkendes Teil kann zum Beispiel eine Wand oder ein benachbartes Teil auf der Nichtantriebsseite der Motorwelle (Schwungräder, große Handräder) sein. Zum empfohlenen Mindestabstand zwischen Wand und Lüfterhaube siehe Tabelle:

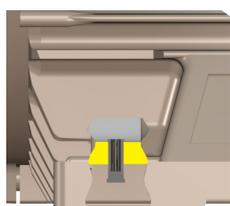
Baugröße	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315	355
Abstand [mm]	25		30			45		60		90		110	

## 10.7. ABLAUFBOHRUNGEN

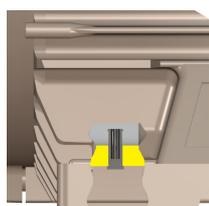
An beiden Enden des Gehäuses sind Bohrungen zum Abfließen von Wasser vorhanden, das innen im Gehäuse durch Kondensierung entstehen kann.

Diese Ablaufbohrungen befinden sich bei horizontaler Einbaulage üblicherweise unterhalb des Gehäuses (mit dem Klemmenkasten oben). Auch Motoren für eine vertikale Einbaulage (egal ob Welle nach oben oder unten und Fuß seitlich oder oben) lassen sich mit Ablaufbohrungen für Kondenswasser ausstatten, wenn dies bei der Bestellung angegeben wird. Bei Motoren mit der Schutzart IP55 sind diese mit Stopfen verschlossen. Es ist angeraten, die Abflusstöpfe regelmäßig zu öffnen, damit das Kondenswasser abfließen kann. Bei geöffneten Stopfen verringert sich die Schutzart auf IP44.

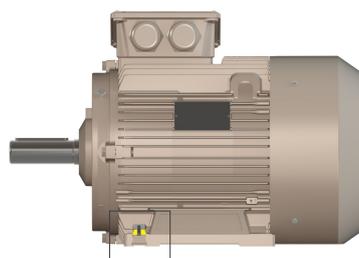
Die Position geöffneter und geschlossener Stopfen wird nachstehend illustriert.



Ablaufbohrung  
geöffnet



Ablaufbohrung  
geschlossen



Wo sich die Ablaufbohrungen am Motor befinden, hängt von der Einbaulage und vom Gehäusematerial ab. Die Bilder zeigen einen Motor IM B3 mit Aluminiumgehäuse.

## 10.8. KABELDURCHFÜHRUNGEN

Der Eintritt des Kabels in den Klemmenkasten erfolgt durch eine Kabelverschraubung aus Polyamid gemäß DIN EN 62444, die mit Schutzart IP68 gedichtet ist. Bei Motoren der Baugröße 80 und 90 gibt es eine Kabeldurchführung zum Einrasten, bei der Baugröße 100 und 112 zwei dieser Art. Von DE aus betrachtet befinden sie sich rechts. Bei Motoren der Baugröße 132–355 sind zwei Kabelverschraubungen vorhanden, die sich (von DE aus betrachtet) ebenfalls rechts befinden.

Baugröße	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315	355
Kabeldurchführungen	1 × M25		2 × M25		2 × M32		2 × M40		2 × M50		2 × M63		
Max. Kabel-Außendurchmesser [mm]	Ø18		Ø18		Ø25		Ø32		Ø39		Ø46		
Min. Kabel-Außendurchmesser [mm]	Ø10		Ø10		Ø12		Ø18		Ø27		Ø33		

## 10.9. ANTIKONDENSATIONSHEIZUNG

Zum Schutz der Motorwicklungen gegen Kondensation werden Heizelemente verwendet. Für Motoren, die in sehr feuchter Umgebung aufgestellt sind und lange Zeit nicht genutzt werden, sowie für Motoren, die stark schwankenden Temperaturen ausgesetzt sind, wird der Einsatz einer Antikondensationsheizung empfohlen. Der Kunde muss auswählen, ob die Antikondensationsheizung eine Versorgungsspannung von 115 V (Bestellcode H01) oder von 230 V (Bestellcode H02) hat.

Die Antikondensationsheizung muss beim Ausschalten des Motors ein- und beim Einschalten des Motors ausgeschaltet werden.

Für das Anschlusskabel ist im Klemmenkasten eine zusätzliche Kabeldurchführung M16 vorhanden.

Die Nennleistung und die Anzahl der Heizelemente richten sich gemäß nachstehender Tabelle nach der Gehäusegröße:

Gehäusegröße	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315	355
Anz. Heizelemente × Ausgangsleistung	2 × 20 W			2 × 30W			2 × 40W			2 × 60W			

Alternativ zu einer Antikondensationsheizung lässt sich mittels eines Spartransformators auch eine niedrige Spannung von etwa 5–10 % der Nennspannung des Motors an den Klemmen U1 und V1 des Stators anschließen. Nach dem Abschalten des Motors reichen 20–30 % des Motor-Nennstromes dazu aus, ihn zu beheizen.

## 10.10. KLEMMENKASTEN

Der Klemmenkasten ist bei allen Gehäusegrößen aus einer Druckguss-Aluminiumlegierung und zur Antriebsseite des Motors hin ausgerichtet, da so der Luftstrom über die Kühlrippen optimiert wird. Dies wiederum verringert die Betriebstemperatur des Motors.

Bei der Baugröße 132–355 ist der Klemmenkasten diagonal geteilt, wodurch Leitungen und Verbindungen besser zugänglich sind. Es ist ein Kabelzugang von beiden Seiten möglich; dazu muss der Klemmenkasten lediglich um 180° gedreht werden.

Bei der Baugröße 80–112 ist der Klemmenkasten in das Druckguss-Aluminiumgehäuse integriert. Der Eintritt des Kabels erfolgt durch die vormontierten Kabeldurchführungen zum Einrasten. Ein Kabelzugang von der anderen Seite ist möglich, wenn die Aluminium-Vorprägungen entfernt werden.

Bei allen Motoren der Baugröße 80–355 befindet sich die Erdungsklemme auf dem Gehäuse innen im Klemmenkasten.

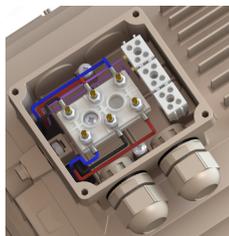
Zubehörklemmen werden auf den Anschlussstücken montiert, falls der Motor mit Thermistoren, Thermostaten, PT100-Überwachungssensoren oder einer Antikondensationsheizung ausgestattet wird. Für den Eintritt der Anschlussleitungen ist eine Kabeldurchführung M16 vorgesehen.

Der Klemmenblock des Motors besteht aus thermoplastischem Material mit Glasfaserverstärkung und hat sechs Klemmen mit nachstehenden Größen.

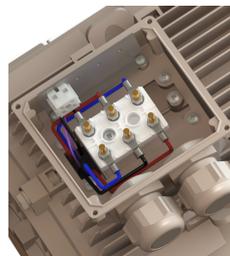
Baugröße	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315	355
Klemmengröße	M4 × 12			M5 × 15		M6 × 24		M8 × 28		M10 × 24		M12	

\* Eine externe Erdungsklemme ist bei Motoren der Baugröße 250–355 Standard; sie befindet sich auf dem Fuß.

Darstellung des Klemmenkastens bei Motoren der Baugröße **80 - 112** mit Klemmen und Kabelausgängen.



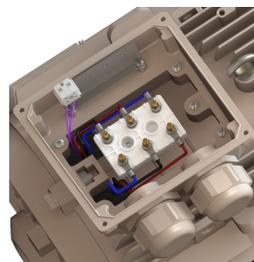
Darstellung des Klemmenkastens bei Motoren der Baugröße **132** mit Klemmen und Kabelausgängen.



Darstellung des Klemmenkastens bei Motoren der Baugröße **315 und 355** mit Klemmen und Kabelausgängen.



Darstellung des Klemmenkastens bei Motoren der Baugröße **160 - 280** mit Klemmen und Kabelausgängen.



## 10.11. LAGER

Die Standard-Lagerkonfiguration von Omega Motor sind einreihige Rillenkugellager. Die höchsten zulässigen Radial- und Axialkräfte sind auf den Seiten 20–23 aufgeführt. Für Anwendungsfälle, bei denen eine hohe radiale Belastung auftreten kann, die die für die Standardausführung angegebenen Werte auf Seite 20 überschreitet, wird die verstärkte Ausführung mit Zylinderrollenlager auf der Antriebsseite empfohlen. Für Riemenscheibenanwendungen sind Rollenlager angeraten. Bei hohen Axialbelastungen über den für die Standardausführung angegebenen Werten auf den Seiten 21–23 müssen Schrägkugellager verwendet werden. Bei der Bestellung eines Motors mit Schrägkugellager sind außerdem die Art der Aufstellung sowie Richtung und Ausmaß der Axialkraft anzugeben.

Bau- größe	Poligkeit	Standardausführung – Rillenkugellager			Verstärkte Ausführung für hohe Radialkräfte – Zylinderrollenlager DE			Verstärkte Ausführung für hohe Axialkräfte – Schrägkugellager DE		
		Lager DE	Lager NDE	Bild	Lager DE	Lager NDE	Bild	Lager DE	Lager NDE	Bild
80	2–8	6204 ZZ CM		1	–	–	–	–	–	–
90	2–8	6205 ZZ CM			–	–		–		
100	2–8	6206 ZZ CM			–	–		–		
112	2–8	6206 ZZ CM			–	–		–		
132	2–8	6208 ZZ C3			–	–		–		
160	2–8	6309 ZZ C3	6209 ZZ C3	2	NU 309 E / CN	6309 C3	5	6309 C3	7309 B	6
180	2–8	6310 ZZ C3	6210 ZZ C3		NU 310 E / CN	6310 C3		6310 C3	7310 B	
200	2–8	6312 ZZ C3	6212 ZZ C3		NU 312 E / CN	6312 C3		6312 C3	7312 B	
225	2–8	6313 ZZ C3	6213 ZZ C3		NU 313 E / CN	6313 C3		6313 C3	7313 B	
250	2–8	6315 C3		3	NU 315 E / CN	6315 C3	5	6315 C3	7315 B	6
280	2–8	6316 C3			NU 316 E / CN	6316 C3		6316 C3	7316 B	
315	2	6319 C3		4	NU 319 E / CN	6319 C3	5	6319 C3	7319 B	6
315	4–8	6319 C3			NU 319 E / CN	6319 C3		6319 C3	7319 B	
355	2	6319 C3			NU 319 E / CN	6319 C3		6319 C3	7319 B	
355	4–8	6322 C3		–	–	–	–	6322 C3	7322 B	–

### Standardausführung mit Rillenkugellager

Motoren der Baugröße 80–225 haben doppelt geschirmte (ZZ) Rillenkugellager mit Dauerschmierung. Motoren der Baugröße 250–355 haben offene einreihige Rillenkugellager und sind mit Schmiernippeln zum Nachschmieren im Betrieb ausgestattet.

Motoren der Baugröße 80–132 haben Loslager sowohl auf der Antriebs- wie auf der Nichtantriebsseite (siehe Bild 1). Auf Anfrage sind axial gesicherte Lager mit Sicherungsring auf der Antriebsseite zur Vermeidung von Spiel auf der Welle erhältlich.

Die Lager auf den Nichtantriebsseiten der Motoren der Baugröße 160–225 sind mit einem Sicherungsring axial festgelegt (siehe Bild 2). Ab der Baugröße 250 ist das Lager mithilfe eines Lagerdeckels axial festgelegt (siehe Bild 3 und 4).

Bei Motoren der Baugröße 160–225 kann auf Anfrage das NDE-Lager auf dieselbe Ausführung wie das DE-Lager upgegradet werden; es gilt die Konfiguration aus Bild 2.

Bei Motoren der Baugröße 160–225 ist bei Bedarf eine Festlegung des DE-Lagers mit Sicherungsring möglich. Ein festgelegtes DE-Lager wird für den Fall empfohlen, dass ein Getriebe installiert oder Pumpen und Lüfter direkt auf die Motorwelle montiert werden.

Zum Ausgleich einer etwaigen Axialbewegung der Welle sind die Motoren der Baugröße bis 225 (DE) und der Baugröße 250 und 280 (NDE) mit vorgespannten Unterlegscheiben ausgestattet. Motoren der Baugröße 315 und 355 haben vorgespannte Federn auf der Nichtantriebsseite (siehe Bild 4).

### Verstärkte Ausführung mit Zylinderrollenlager

Die verstärkte Ausführung mit Zylinderrollenlager wird für Anwendungen mit Riemenscheibe empfohlen, bei denen die zulässigen Radialkräfte für Standard-Rillenkugellager gemäß Seite 20 nicht ausreichen.

Motoren der Baugröße ab 160 können mit Zylinderrollenlager ausgestattet werden. Das NDE-Lager wird festgelegt, und die Axialbewegung wird durch das Axialspiel des DE-Rollenlagers ausgeglichen (siehe Bild 5).

Für Zylinderrollenlager ist – anders als bei Kugellagern – eine Mindest-Radialkraft erforderlich, damit sie ordnungsgemäß funktionieren. Zylinderrollenlager sind weder für Kupplungsvorrichtungen noch für Hochgeschwindigkeitsbetrieb geeignet.

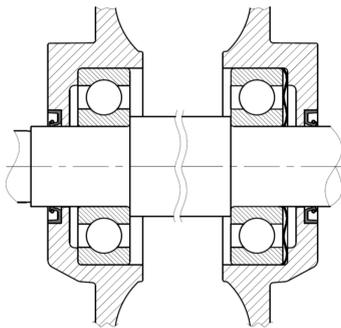
### Verstärkte Ausführung mit Schrägkugellager

Die verstärkte Ausführung mit Schrägkugellager wird für Anwendungen empfohlen, bei denen die zulässige Axialkraft gemäß Seiten 21–23 nicht ausreicht. Bei der Bestellung eines Motors mit Schrägkugellager sind außerdem die Einbauart sowie Richtung und Ausmaß der Axialkraft anzugeben.

Motoren der Baugröße ab 160 können mit Schrägkugellager ausgestattet werden. Das NDE-Lager wird festgelegt, und die Axialbewegung wird durch vorgespannte Unterlegscheiben oder Federn auf der Antriebsseite ausgeglichen (siehe Bild 6).

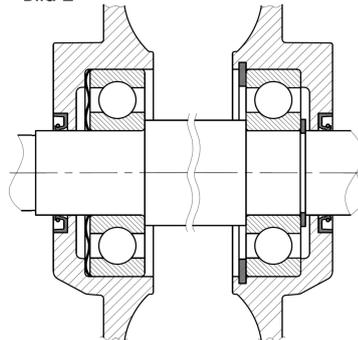
Motoren mit Rollen- oder Schrägkugellager werden vor dem Versand mit einer Transportsicherung gesichert, die Beschädigungen der Lager während des Transports verhindert. Die Transportsicherung muss vor der Inbetriebnahme entfernt werden.

Bild 1



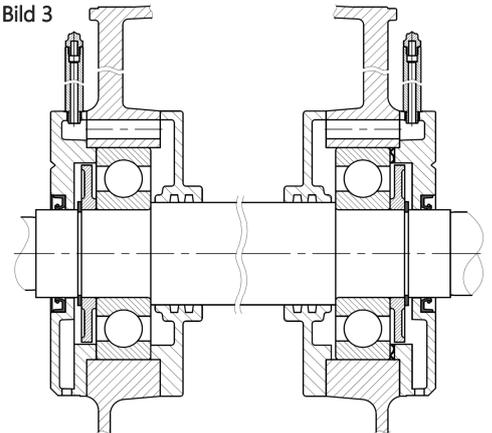
DE Loslager  
NDE Loslager  
Spannscheibe

Bild 2



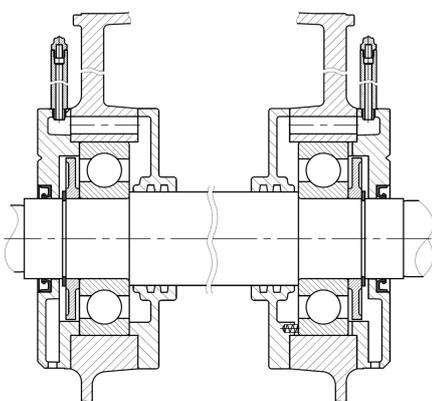
DE Loslager  
Spannscheibe  
Unterlegscheibe  
NDE Festlager

Bild 3



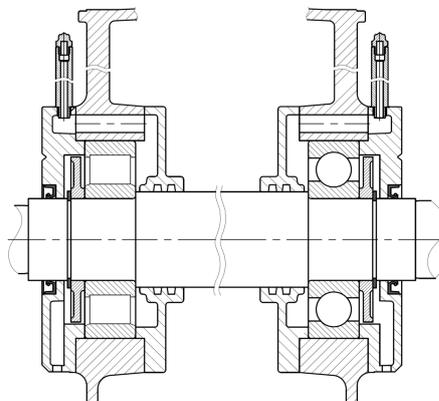
DE Festlager  
NDE Loslager  
Spannscheibe  
Unterlegscheibe

Bild 4



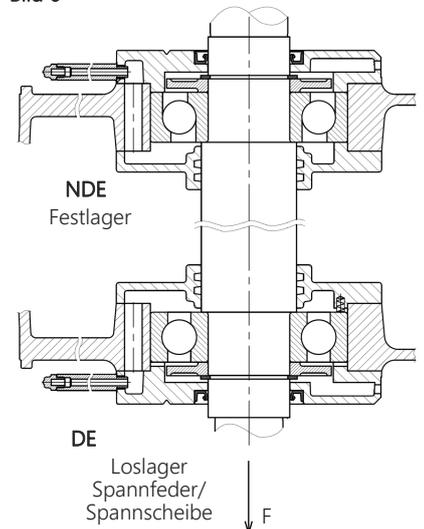
DE Festlager  
NDE Loslager  
Spannscheibe  
Feder

Bild 5



DE Loslager  
NDE Festlager

Bild 6



NDE Festlager  
DE Loslager  
Spannfeder/  
Spannscheibe  
F

## 10.11.1 LEBENSDAUER DER LAGER UND IHRE SCHMIERUNG

Die Lebensdauer eines Lagers kann in Umdrehungen oder in Betriebsstunden bei einer bestimmten Drehzahl angegeben werden, bis das Lager auf der Lauffläche des inneren oder äußeren Ringes oder an einem rollenden Element erste Zeichen von Metallermüdung (Abblätterung) aufweist.

Die nominelle Lager-Lebensdauer L<sub>10h</sub> gemäß Festlegung in ISO 281 ist die Lebensdauer, die bei 90 % einer ausreichend großen Gruppe offensichtlich identischer Lager bei Betrieb unter normalen Bedingungen mindestens zu erwarten ist, das heißt, dass nach einer bestimmten Zeit 90 % einer Gruppe identischer Lager noch keine Metallermüdung ausgebildet haben. Der größte Teil von Lagern hält deutlich länger als die nominelle Lebensdauer; die durchschnittliche Lebensdauer, die 50 % der Lager erreicht oder überschreitet, ist fünfmal so lang wie die nominelle Lebensdauer.

Allgemein ist die Lebensdauer eines Lagers abhängig von seinem Typ und seiner Größe, von den mechanischen Radial- und Axialkräften, denen es ausgesetzt ist, von den Betriebsumständen (Umgebung, Temperatur, Einbaulage) sowie von Drehzahl und Fettstandzeit. Somit ist die Lebensdauer eines Lagers eng mit korrekter Nutzung, Instandhaltung und Schmierung verknüpft. Die Berechnung der Lebensdauer eines Lagers ist auf Anfrage möglich.

Die ungefähre Lager-Lebensdauer bei einem vierpoligen Motor mit 50-Hz-Betrieb bei horizontaler Einbaulage beträgt etwa 40.000 Stunden, wenn es bei direkter Kupplung an die Last keine weiteren axialen oder radialen Kräfte gibt; bei einer Verwendung unter den höchsten zulässigen Belastungen gemäß Seiten 20–23 beträgt die Lebensdauer 20.000 Stunden. Die nominelle Lager-Lebensdauer verkürzt sich bei Umrichter-Betrieb mit höheren Frequenzen.

### 10.11.1.1. Motoren mit dauergeschmierten Lagern

Die Motoren der Baugröße 80–225 haben doppelt geschirmte (ZZ) Rillenkugellager mit Dauerschmierung. Die Fettstandzeit entspricht der Lebensdauer der Lager. Hierzu müssen natürlich die im Katalog genannten Betriebsbedingungen eingehalten werden.

### 10.11.1.2. Motoren mit Schmiernippeln

Die Motoren der Baugröße 250–355 haben offene einreihige Rillenkugellager mit Schmiernippeln zum Nachschmieren im Betrieb. Auf Anfrage können auch die Motoren der Baugröße 160–225 mit Schmiernippeln ausgestattet werden. Bei Motoren mit Aluminiumgehäuse sowohl die DE- als auch die NDE-Lagerschilde in Gusseisen ausgeführt, wenn eine Nachschmiermöglichkeit gewünscht ist.

Die Lager werden mit hochwertigem Fett geschmiert, das Lithiumseife (als Verdickungsmittel) und Mineralöl (als Basis) enthält.

Die Fettmenge und die Schmierabstände sind in das Typenschild des Motors geprägt. Die Schmierabstände sind zudem in nachstehender Tabelle aufgeführt. Eine übermäßige Schmierung, also mit größerer Fettmenge als nach Tabelle oder Typenschild angeraten, kann zu einem Anstieg der Lagertemperaturen und damit zu einer kürzeren Lebensdauer führen. Die genannte Lebensdauer setzt voraus, dass Fettmenge und Schmierabstände eingehalten werden.

Ein Betrieb mit Umrichter, bei dem hohe Drehzahlen über der Nenndrehzahl auftreten, führt zu Schwingungen, die die mechanische Laufruhe beeinträchtigen und die Lager stärker belasten. Dies verringert die Fettstandzeit und damit die Lagerlebensdauer.

### Schmierabstände bei Rillenkugellagern

Baugröße	Fettmenge		Schmierabstände			
	Lager DE	Lager NDE	2-polig 3000 min <sup>-1</sup>	4-polig 1500 min <sup>-1</sup>	6-polig 1000 min <sup>-1</sup>	8-polig 750 min <sup>-1</sup>
	g	g	h	h	h	h
160	12	12	8500	16000	20000	22000
180	15	15	7500	15000	19000	21000
200	20	20	6000	13000	17000	20000
225	23	23	5000	12000	16500	19000
250	30	30	4000	11000	15000	18000
280	33	33	3500	10000	14500	17000
315	33	33	2500	–	–	–
315	45	45	–	8500	13000	16000
355	45	45	2000	–	–	–
355	60	60	–	6500	11000	14000

Die vorstehenden Schmierabstände gelten sowohl für Standard- als auch für alternative Ausführungen gegen übermäßige Axialkräfte.

Schmierabstände für Rollenlager

Baugröße	Fettmenge		Schmierabstände			
	Lager DE	Lager NDE	2-polig 3000 min <sup>-1</sup>	4-polig 1500 min <sup>-1</sup>	6-polig 1000 min <sup>-1</sup>	8-polig 750 min <sup>-1</sup>
	g	g	h	h	h	h
160	12	12	3000	8000	11000	13000
180	15	15	2500	7500	10000	12000
200	20	20	1900	6000	9000	11000
225	23	23	1600	5500	9000	11000
250	30	30	1100	4500	7500	10000
280	33	33	900	4000	7000	9000
315	33	33	500	–	–	–
315	45	45	–	3300	6000	8000
355	45	45	300	–	–	–
355	60	60	–	2300	4500	6500

10.11.2. ZULÄSSIGE RADIALKRÄFTE

Bei Riemenscheiben-Kupplungen unterliegt die Antriebswelle, die die Riemenscheibe trägt, einer Radialkraft  $F_R$ , die in einem Abstand  $X$  (mm) von der Schulter des Wellenendes (Länge  $E$ ) anliegt. Die Kraftlinie (das ist die Mittellinie der Riemenscheibe) der Radialkraft muss im freien Wellenende liegen (Maß  $x$ ).

Die Radialkraft  $F_R$ , angegeben in N, die an der Antriebswelle anliegt, wird nach folgender Formel berechnet.

$$F_R = 1,9 \cdot \frac{P \cdot k}{D \cdot n} \cdot 10^7$$

$F_R$  = Radialkraft in N  
 $n$  = Nenndrehzahl in min<sup>-1</sup>  
 $P$  = Nennleistung des Motors (übertragene Leistung) in kW  
 $D$  = Durchmesser der Riemenscheibe in mm  
 $k$  = Riemenstanzungs-Faktor, abhängig von Riementyp und Art der Verwendung

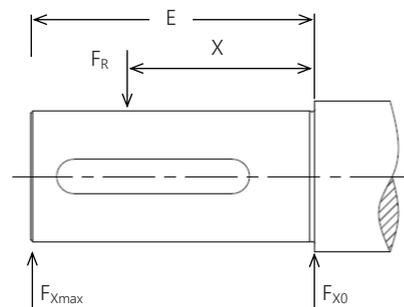
Der Riemenstanzungs-Faktor  $k$  ist ein Wert, den der Riemenhersteller anhand von Erfahrungswerten ermittelt. Es ist von folgenden Richtwerten auszugehen.

- $k = 1-1,5$  für Zahnriemen
- $k = 2-2,5$  für Keilriemen
- $k = 2,5-3$  bei Flachriemen mit Spannvorrichtung
- $k = 3-4$  bei Flachriemen ohne Spannvorrichtung

Wenn die Radialkraft zwischen den Punkten  $X_0$  und  $X_{max}$  angelegt wird, lässt sich die zulässige Kraft  $F_R$  mithilfe folgender Formel berechnen:

$$F_R = F_{X0} - \frac{X}{E} (F_{X0} - F_{Xmax})$$

Dabei ist  $E$  die Länge des Wellenendes in der Standardausführung.



In der folgenden Tabelle sind die zulässigen Radialkräfte in N aufgeführt, wobei von einer Axialkraft von null ( $F_A = 0$ ), einer Lebensdauer des Lagers von 20.000 h und einem Betrieb bei 50 Hz ausgegangen wird. Werte zum Betrieb bei 60 Hz erhalten Sie auf Anfrage.

#### Standardausführung mit Rillenkugellager ( $F_A = 0$ )

Poligkeit	2-polig			4-polig			6-polig			8-polig		
			Wellen- ende E			Wellen- ende E			Wellen- ende E			Wellen- ende E
	$F_{X0}$	$F_{Xmax}$		N	N		$F_{X0}$	$F_{Xmax}$		N	N	
	N	N	mm	N	N	mm	N	N	mm	N	N	mm
80	710	588	40	893	739	40	–	–	–	–	–	–
90	792	648	50	996	816	50	–	–	–	–	–	–
100	1095	877	60	1375	1101	60	–	–	–	–	–	–
112	1094	887	60	1376	1115	60	–	–	–	–	–	–
132	1610	1275	80	2000	1580	80	2300	1820	80	2530	2000	80
160	3000	2400	110	3750	3000	110	4300	3440	110	4730	3785	110
180	3500	2840	110	4370	3540	110	5045	4090	110	5570	4515	110
200	4580	3820	110	5700	4750	110	6600	5500	110	7280	6070	110
225	5095	4270	110	6400	5145	140	7430	5970	140	8230	6610	140
250	6175	5060	140	7760	6365	140	9035	7410	140	9995	8195	140
280	6570	5525	140	8130	6835	140	9545	8025	140	10580	8895	140
315	5879	5063	140	8361	7165	170	9759	8364	170	10982	9412	170
355	6650	5700	170	12000	10000	210	14000	11500	210	15700	12300	210

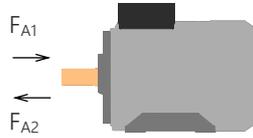
#### Verstärkte Ausführung mit NU-Zylinderrollenlager ( $F_A = 0$ )

Poligkeit	2-polig			4-polig			6-polig			8-polig		
			Wellen- ende E			Wellen- ende E			Wellen- ende E			Wellen- ende E
	$F_{X0}$	$F_{Xmax}$		N	N		$F_{X0}$	$F_{Xmax}$		N	N	
	N	N	mm	N	N	mm	N	N	mm	N	N	mm
160	7505	6000	110	9200	7360	110	10400	8315	110	11330	9060	110
180	8430	6830	110	10330	8370	110	11700	9485	110	12775	10350	110
200	11490	9580	110	14070	11730	110	15955	13300	110	17410	14515	110
225	13637	11437	110	16765	13470	140	19025	15280	140	20780	16700	140
250	18075	14820	140	22220	18220	140	25230	20685	140	27545	22585	140
280	19340	16265	140	23645	19880	140	26920	22640	140	29410	24734	140
315	18202	15676	140	29668	25427	170	33660	28847	170	36910	31630	170
355	24100	20700	170	38600	31800	210	43700	36000	210	47900	39500	210

### 10.11.3. ZULÄSSIGE AXIALKRÄFTE

In der folgenden Tabelle sind die zulässigen Axialkräfte in N aufgeführt, wobei von einer Lebensdauer des Lagers von 20.000 h und einem Betrieb bei 50 Hz ausgegangen wird. Werte zum Betrieb bei 60 Hz erhalten Sie auf Anfrage.

#### 10.11.3.1 HORIZONTALE EINBAULAGE



#### Standardausführung mit Rillenkugellager

Poligkeit	2-polig			4-polig			6-polig			8-polig						
	FA1		FA2													
	FR = 0	FR = max		FR = 0	FR = max		FR = 0	FR = max		FR = 0	FR = max					
Baugröße	F <sub>X0</sub>	F <sub>Xmax</sub>														
	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N			
80	390	343	289	150	573	505	431	150	-	-	-	-	-	-	-	
90	429	385	320	160	626	562	477	160	-	-	-	-	-	-	-	
100	583	525	421	220	846	764	639	220	-	-	-	-	-	-	-	
112	580	525	426	220	843	764	645	220	-	-	-	-	-	-	-	
132	1050	970	840	1650	1475	1365	1190	2075	1814	1685	1465	2415	2060	1920	1690	2660
160	1155	1045	800	1655	1585	1435	1135	2085	1935	1740	1375	2435	2200	2000	1575	2700
180	1380	1260	990	1900	1880	1710	1380	2400	2300	2090	1650	2820	2625	2410	1930	3145
200	2065	1895	1595	2565	2760	2545	2175	3255	3340	3075	2615	3840	3825	3515	2980	4325
225	2345	2140	1815	2905	3160	2910	2420	3720	3835	3520	2915	4395	4405	4035	3325	4965
250	5305	2805	2805	4765	6890	3625	3625	6350	8150	4220	4220	7610	9210	4720	4720	8670
280	5495	2930	2930	5000	7125	3805	3805	6625	8445	4430	4430	7945	9525	4945	4945	9025
315	5290	2928	2929	4730	7869	4430	4430	7270	9252	5147	5147	8652	10466	5745	5745	9865
355	6000	3400	3400	5400	10300	5630	5630	9700	1250	6600	6600	11500	13700	6750	6750	13100

#### Verstärkte Ausführung mit Zylinderrollenlager

Poligkeit	2-polig			4-polig			6-polig			8-polig						
	FA1		FA2	FA1		FA2	FA1		FA2	FA1		FA2				
	FR = 0	FR = max		FR = 0	FR = max		FR = 0	FR = max		FR = 0	FR = max					
Baugröße	F <sub>X0</sub>	F <sub>Xmax</sub>		F <sub>X0</sub>	F <sub>Xmax</sub>		F <sub>X0</sub>	F <sub>Xmax</sub>		F <sub>X0</sub>	F <sub>Xmax</sub>					
	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N				
160	2445	2165	1570	2445	3210	2835	2105	3210	3825	3355	2790	3825	4275	3805	2805	4275
180	2830	2520	1900	2830	3710	3310	2540	3710	4420	3930	3015	4420	4980	4455	3400	4980
200	3690	3270	2535	2690	4815	4295	3380	4815	5735	5095	4015	5735	6490	5765	4525	6490
225	4160	3625	2795	4160	5460	4810	3505	5460	6505	5710	4215	6505	7380	6470	4755	7380
250	5050	4290	3110	5050	6630	5715	4135	6630	7895	6780	4985	7895	8955	7660	5640	8955
280	5260	4600	3495	5260	6890	6090	4595	6890	8215	7235	5550	8215	9295	8165	6290	9295
315	4878	3994	3108	5378	7638	6357	4770	7638	9025	7610	5700	9025	10243	8615	6530	10243
355	5700	5000	4000	5700	10100	9330	7380	10100	11940	10800	7800	11940	13400	12300	8900	13400

10.11.3.2. VERTIKALE EINBAULAGE



Standardausführung mit Rillenkugellager

Baugröße	Poligkeit	Welle nach unten						Welle nach oben					
		FA1			FA2			FA1			FA2		
		FR = max		FR = 0	FR = max		FR = 0	FR = max		FR = 0	FR = max		FR = 0
		Fx0	Fxmax		Fx0	Fxmax		Fx0	Fxmax		Fx0	Fxmax	
80	2	369	316	416	135	135	135	324	271	371	165	165	165
	4	541	467	609	125	125	125	479	405	547	170	170	170
90	2	426	362	470	135	135	135	355	291	399	180	180	180
	4	618	532	683	125	125	125	522	436	587	190	190	190
100	2	591	489	649	190	190	190	481	379	539	255	255	255
	4	850	724	933	165	165	165	703	577	786	265	265	265
112	2	607	509	662	175	175	175	471	373	526	265	265	265
	4	877	756	957	150	150	150	693	572	773	290	290	290
132	2	1120	990	1200	1450	1325	1530	850	720	930	1720	1590	1800
	4	1580	1405	1695	1760	1585	1870	1160	980	1270	1580	1405	2295
	6	1895	1670	2015	2080	1860	2205	1480	1260	1605	2495	2270	2615
	8	2180	1960	2320	2285	2070	2420	1685	1465	1820	2780	2560	2920
160	2	1325	1085	1440	1280	1040	1390	780	540	890	1825	1585	1940
	4	1840	1535	1995	1555	1250	1710	1055	750	1210	2340	2035	2495
	6	2160	1785	2355	1830	1455	2025	1330	955	1525	2660	2285	2855
	8	2470	2040	2660	2040	1610	2235	1540	1115	1735	2970	2540	3160
180	2	1700	1430	1825	1430	1160	1550	910	640	1030	2220	1950	2350
	4	2310	1970	2485	1725	1390	1900	1205	865	1380	2830	2490	3005
	6	2740	2320	2960	2110	1690	2330	1590	1170	1810	3260	2840	3480
	8	3070	2595	3285	2400	1925	2620	1880	1405	2100	3590	3115	3810
200	2	2525	2210	2680	1895	1585	2050	1395	1080	1550	3025	2710	3180
	4	3460	3080	3675	2285	1900	2500	1785	1405	2000	3960	3580	4175
	6	3960	3490	4235	2840	2365	3115	2340	1870	2615	4460	3990	4735
	8	4445	3885	4720	3260	2705	3535	2760	2200	3035	4945	4385	5220
225	2	3055	2715	3240	1930	1600	2115	1370	1035	1555	3615	3275	3800
	4	4010	3505	4265	2475	1975	2730	1915	1410	2170	4570	4065	4825
	6	4755	4125	5080	3135	3510	3460	2575	1950	2900	5315	4685	5640
	8	5300	4560	5630	3660	2925	3990	3100	2360	3430	5860	5120	6190
250	2	3900	3900	6465	1245	1250	3810	1785	1785	4350	3360	3360	5925
	4	5050	5050	8410	1750	1755	5110	2290	2290	5650	4510	4510	7870
	6	5645	5645	9700	2410	2420	6470	2950	2950	7010	5105	5105	9160
	8	6150	6150	10795	2875	2875	7520	3415	3415	8060	5610	5610	10255
280	2	4395	4395	7045	1095	1095	3745	1595	1595	4245	3895	3895	6545
	4	5790	5790	9220	1340	1340	4770	1840	1840	5270	5290	5290	8720
	6	6290	6290	10450	2100	2100	6265	2600	2600	6765	5790	5790	9950
	8	6860	6860	11615	2575	2575	7330	3075	3075	7830	6360	6360	11115

Standardausführung mit Rillenkugellager

Baugröße	Poligkeit	Welle nach unten						Welle nach oben					
		F <sub>A1</sub>			F <sub>A2</sub>			F <sub>A1</sub>			F <sub>A2</sub>		
		F <sub>R</sub> = max		F <sub>R</sub> = 0	F <sub>R</sub> = max		F <sub>R</sub> = 0	F <sub>R</sub> = max		F <sub>R</sub> = 0	F <sub>R</sub> = max		F <sub>R</sub> = 0
		F <sub>X0</sub>	F <sub>Xmax</sub>		F <sub>X0</sub>	F <sub>Xmax</sub>		F <sub>X0</sub>	F <sub>Xmax</sub>		F <sub>X0</sub>	F <sub>Xmax</sub>	
N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
315	2	5127	5127	7585	–	–	2890	2890	930	3390	4627	4627	7087
	4	7700	7700	11290	–	–	3423	432	432	4023	7100	7100	10690
	6	8422	8422	12730	325	325	4625	920	920	5225	7822	7822	12130
	8	9040	9040	14007	935	935	5905	1535	1535	6505	8440	8440	13407
355	2	6300	6300	9000	–	–	2430	320	320	3300	5700	5700	8400
	4	9265	9265	14150	740	740	5630	1340	1340	6200	8665	8665	13500
	6	10200	10200	16000	1253	1253	7043	1853	1853	7600	9660	9660	15400
	8	11000	11000	17650	2015	2015	8634	2600	2600	9200	10400	10400	17000

Verstärkte Ausführung mit Zylinderrollenlager

Baugröße	Poligkeit	Welle nach unten						Welle nach oben					
		F <sub>A1</sub>			F <sub>A2</sub>			F <sub>A1</sub>			F <sub>A2</sub>		
		F <sub>R</sub> = max		F <sub>R</sub> = 0	F <sub>R</sub> = max		F <sub>R</sub> = 0	F <sub>R</sub> = max		F <sub>R</sub> = 0	F <sub>R</sub> = max		F <sub>R</sub> = 0
		F <sub>X0</sub>	F <sub>Xmax</sub>		F <sub>X0</sub>	F <sub>Xmax</sub>		F <sub>X0</sub>	F <sub>Xmax</sub>		F <sub>X0</sub>	F <sub>Xmax</sub>	
N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
160	2	2445	1850	2725	1900	1310	2185	1900	1310	2185	2445	1850	2725
	4	3240	2515	3625	2450	1730	2835	2450	1730	2835	3240	2515	3625
	6	3775	2895	4240	2940	2065	3410	2940	2065	3410	3775	2895	4240
	8	4275	3265	4735	3350	2340	3810	3350	2340	3810	4275	3265	4735
180	2	2970	2335	3270	2180	1545	2480	2180	1545	2480	2970	2335	3270
	4	3905	3135	4310	2800	2030	3205	2800	2030	3205	3905	3135	4310
	6	4575	3645	5080	3430	2495	3930	3430	2495	3930	4575	3645	5080
	8	5135	4055	5635	2870	3950	4450	2870	3950	4450	5135	4055	5635
200	2	3895	3145	4305	2760	2015	3175	2760	2015	3175	3895	3145	4305
	4	5205	4295	5735	3530	2625	4060	3530	2625	4060	5205	4295	5735
	6	5975	4880	6630	4355	3260	5005	4355	3260	5005	5975	4880	6630
	8	6690	5420	7390	5000	3730	5700	5000	3730	5700	6690	5420	7390
225	2	4535	3680	5055	2850	2000	3370	2850	2000	3370	4535	3680	5055
	4	5905	4605	6565	3805	2505	4470	3805	2505	4470	5905	4605	6565
	6	6930	5410	7750	4755	3235	5570	4755	3235	5570	6930	5410	7750
	8	7720	5970	8610	5520	3770	6410	5520	3770	6410	7720	5970	8610
250	2	5430	4220	6195	3310	2105	4080	3310	2105	4080	5430	4220	6195
	4	7210	5625	8140	4450	2870	5380	4450	2870	5380	7210	5625	8140
	6	8295	6495	9430	5605	3810	6740	5605	3810	6740	8295	6495	9430
	8	9205	7150	10525	6470	4420	7790	6470	4420	7790	9205	7150	10525
280	2	6110	4980	6790	3310	2180	3990	3310	2180	3990	6110	4980	6790
	4	8150	6655	8970	4195	2705	5020	4195	2705	5020	8150	6655	8970
	6	9200	7520	10200	5510	3835	6515	5510	3835	6515	9200	7520	10200
	8	10200	8285	11365	6415	4500	7580	6415	4500	7580	10200	8285	11365
315	2	6165	5248	7087	2468	1547	3390	1968	1051	2890	6665	5748	7587
	4	9765	8070	10990	2495	800	3725	2495	800	3725	9765	8070	10990
	6	10952	9055	12430	3450	1552	7926	3450	1552	4925	10952	9055	12430
	8	12000	9915	13707	4497	2482	6204	4497	2412	6204	12000	9915	13707
355	2	7900	6900	8700	1930	930	2700	1930	930	2700	7900	6900	8700
	4	13000	11000	13850	5100	3100	5900	5100	3100	5900	13000	11000	13850
	6	14600	11600	15700	6200	3200	7300	6200	3200	7300	14600	11600	16700
	8	16000	12700	17350	7600	4300	8900	7600	4300	8900	16000	12700	17350

## 10.12. MOTORSCHUTZ

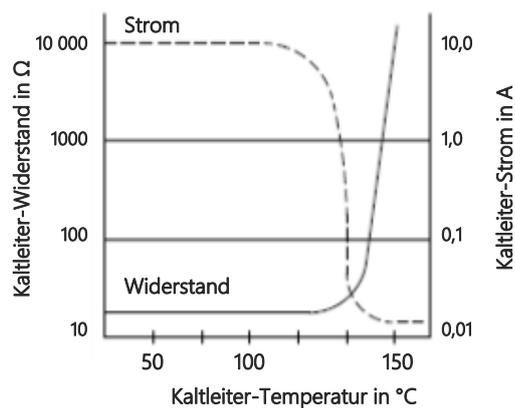
Zum Schutz des Motors können Sicherungen, thermische Relais, thermomagnetische Schalter und Temperaturwächter verwendet werden. Sicherungen schützen die Kraftleitungen (Motor, Relais, Schalter usw.) gegen Kurzschlüsse, reichen jedoch nicht bei Überlast oder Überhitzung aus. Auch wenn sich ein Überstrom an den Motorklemmen mithilfe thermischer Relais und thermomagnetischer Schalter vermeiden lässt, bietet dies im Falle einer Überhitzung keine ausreichende Lösung.

Ein länger andauernder Betrieb des Motors unter Überlast oder mit ungleichmäßiger oder zu niedriger Versorgungsspannung kann zu einem Stromfluss durch die Statorwicklung führen, der über dem Nennstrom liegt. Dadurch steigt die Temperatur der Wicklung an, und die zulässigen Werte werden überschritten. Zur Vermeidung jeglicher Schäden durch eine überhitzte Statorwicklung sind in den Motorwicklungen Temperaturwächter einzusetzen, die allein für ausreichenden Schutz sorgen.

### 10.12.1. KALTLEITER

Kaltleiter oder temperaturabhängige Widerstände mit positivem Temperaturkoeffizienten sind Temperaturwächter in der Motorwicklung, die aus Halbleiter-Detektoren bestehen und Relais nutzen (drei Stück in Serie, jeweils einer pro Phasenwicklung). Bei einer bestimmten kritischen Temperatur steigt ihr Widerstand sprunghaft, wodurch der Strom des Kaltleiters blockiert und die Stromversorgung des Hauptschaltkreises unterbrochen wird.

Wenn Kaltleiter sowohl für Alarme als auch für Abschaltungen benötigt werden, müssen zwei Sätze von Thermistoren eingebaut werden (zwei Stück je Phase). Für den Alarm muss die Temperatur 20K unter der Abschalttemperatur liegen. Bei Erreichen der kritischen Temperatur wird ein Warnsignal an das Relais ausgegeben.



Die Kaltleiter müssen entsprechend der Isolationsklasse des Motors ausgewählt werden.

Kaltleiter lassen sich für die Statorwicklungen bestellen; die spezifischen Bestellcodes sind auf Seite 42 zu finden.

### 10.12.2. PT100

Der PT100 ist ein Temperatursensor, in dem sich ein Platinwiderstand befindet. Er hat bei 0 °C einen Widerstand von 100 Ω; der Widerstand passt sich auch bei kleinen Zu- und Abnahmen linear an. Mithilfe eines Überwachungsdisplays ist kontinuierlich eine hochgenaue Messung der Wicklungstemperatur möglich. Der PT100 lässt sich mithilfe eines Relais sowohl für die Alarmauslösung als auch für die Abschaltung nutzen. Bei der Einstellung der jeweiligen Auslösetemperaturen müssen die Isolationsklasse und die reguläre Betriebstemperatur berücksichtigt werden.

Der PT100 lässt sich für die Statorwicklungen bestellen; die spezifischen Bestellcodes sind auf Seite 42 zu finden.

### 10.12.3. BIMETALL-TEMPERATURWÄCHTER

Die Bimetall-Temperaturwächter werden mit jeweils einem Stück pro Phase in den Statorwicklungen platziert und in Serie mit der Schützspule geschaltet. Mit ansteigendem Motorstrom steigt die Temperatur der Wicklung, und bei Erreichen der kritischen Temperatur ändert eine interne Bimetall-Schicht die Form, wodurch ein Schalter geöffnet wird. Bei Abfallen der Betriebstemperatur nimmt sie unverzüglich wieder die ursprüngliche Form an, wodurch sich der Schalter wieder schließt.

Auch hier ist eine Verwendung für Alarm oder Abschaltung möglich; damit beide Funktionen übernommen werden können, sind zwei Sätze an Temperaturwächtern erforderlich. Bimetall-Temperaturwächter werden entsprechend der Isolationsklasse des Motors und der zulässigen Maximaltemperatur der Motorwicklungen ausgewählt.

Bimetall-Temperaturwächter lassen sich für die Statorwicklungen bestellen; die spezifischen Bestellcodes sind auf Seite 42 zu finden.

## 10.13. SPANNUNG UND FREQUENZ

Omega-Motoren sind ausgelegt auf eine Nennspannung von 400 V bei einer Frequenz von 50 Hz. Auf Anfrage sind jedoch auch Motoren für andere Standardspannungen von 110 V bis 690 V bei Frequenzen von 50 Hz oder 60 Hz lieferbar. Alle gewünschten Abweichungen von den Werten 400 V / 50 Hz sind bei der Bestellung anzugeben.

Die Motoren haben eine Toleranz von  $\pm 5\%$  bei der Nennspannung und von  $\pm 2\%$  bei der Nennfrequenz. Bei kontinuierlichem Betrieb nahe bei den vorgenannten Spannungs-Grenzwerten werden die Grenzwerte des Temperaturanstieges, die bei unterschiedlichen Isolationsklassen zulässig sind, um 10K überschritten.

Bei einem Motorbetrieb bei 60 Hz steigt die Wellendrehzahl gegenüber dem Betrieb bei 50 Hz um 20 % an. Hiervon abhängig verändern sich alle anderen Leistungswerte des Motors. Einzelheiten zu Nennleistung, Drehzahl, Strom und Drehmoment sind in nachstehender Tabelle aufgeführt.

Nennspannung bei 50 Hz [V]	Versorgungsspannung bei 60 Hz [V]	Leistungswerte bei 60 Hz							
		Nennleistung	Drehzahl	Strom	Drehmoment	$I_A/I_N$	$T_A/T_N$	$T_K/T_N$	$I_0$
220	220	1	1,2	1	0,83	0,87	0,75	0,85	0,73
	220*	1,15	1,2	1,15	0,96	0,98	0,93	1	1,12
	240	1,1	1,2	1	0,91	0,96	0,83	0,94	0,85
	255	1,15	1,2	1	0,96	1	0,93	1	0,93
400	400	1	1,2	1	0,83	0,87	0,75	0,85	0,73
	400*	1,15	1,2	1,15	0,96	0,98	0,93	1	1,12
	440	1,1	1,2	1	0,92	0,98	0,90	0,96	0,87
	460	1,15	1,2	1	0,96	1	0,93	1	0,93
	480	1,2	1,2	1	1	1,03	0,98	1,03	0,98
500	500	1	1,2	1	0,83	0,87	0,75	0,85	0,73
	500*	1,15	1,2	1,15	0,96	0,98	0,93	1	1,12
	550	1,1	1,2	1	0,92	0,98	0,90	0,96	0,87
	575	1,15	1,2	1	0,96	0,98	0,93	1	0,93
	600	1,2	1,2	1	1	1,03	0,98	1,03	0,98

\* Spezialwicklung für 60 Hz.

$I_N$  : Nennstrom  
 $T_N$  : Nenndrehmoment

$I_A$  : Anlaufstrom  
 $T_A$  : Anlaufmoment

$T_K$  : Kippmoment  
 $I_0$  : Leerlaufstrom

Alle gewünschten Abweichungen von den Werten 400V / 50Hz sind bei der Bestellung anzugeben.



## 10.15. TYPENSCHILD

Die Werte des Nennwirkungsgrades sind entsprechend IEC 60034-2-1:2014 begrenzt, die Effizienzklassen basieren auf IEC 60034-30-1:2014. Das Typenschild ist standardmäßig aus Aluminium und befindet sich an der rechten Seite (von DE aus betrachtet). Die nachfolgenden Typenschilder sind lediglich Beispiele. Zu den unterschiedlichen Typenschildern und möglichen Werkstoffen siehe Seite 42.

<b>IE3</b>									
3 ~ M <sup>1</sup> 3M0SA3E-10LA41AT0-000 <sup>2</sup> 3MAS 100LA4 <sup>3</sup> No.1618000001 <sup>4</sup> IM B3 <sup>5</sup> IP 55 <sup>6</sup> Ins. Cl. F <sup>7</sup> (ΔT 80K) <sup>8</sup> T amb 40°C <sup>9</sup> S1 <sup>10</sup> SF1.15 <sup>25</sup> 21.5 kg. <sup>11</sup>									
V <sup>12</sup>	Hz <sup>13</sup>	kW <sup>14</sup>	r/min <sup>15</sup>	A <sup>16</sup>	cosφ <sup>17</sup>	Eff Cl. <sup>18</sup>	4/4	3/4	1/2 <sup>19</sup>
Δ 230	50	2.2	1440	8.61	0.74	IE3	86.7	87.3	86.4
Y 400							86.7	87.3	86.4
Y 460	60		1725	4.17	0.74		89.5	90.1	89.2
6206 ZZ CM <sup>20</sup> 6206 ZZ CM <sup>21</sup> 10 / 2018 <sup>23</sup> Made in TURKEY IEC 60034-1 <sup>24</sup>									

Typenschild für Baugröße 80 - 112.

<b>IE4</b>									
3 ~ M <sup>1</sup> 3M0SA4E-13SB20AT0-000 <sup>2</sup> 3MAS 132SB2 <sup>3</sup> No.1618000002 <sup>4</sup> IM B3 <sup>5</sup> IP 55 <sup>6</sup> Ins. Cl. F <sup>7</sup> (ΔT 80K) <sup>8</sup> T amb 40°C <sup>9</sup> S1 <sup>10</sup> SF1.15 <sup>25</sup> 48 kg. <sup>11</sup>									
V <sup>12</sup>	Hz <sup>13</sup>	kW <sup>14</sup>	r/min <sup>15</sup>	A <sup>16</sup>	cosφ <sup>17</sup>	Eff Cl. <sup>18</sup>	4/4	3/4	1/2 <sup>19</sup>
Δ 400	50	7.5				IE4	91.7	92.3	92.1
Y 690							91.7	92.3	92.1
Δ 460	60		3522	11.8	0.87		91.7	92.3	92.1
6208 ZZ C3 <sup>20</sup> 6208 ZZ C3 <sup>21</sup> 10 / 2018 <sup>23</sup> Made in TURKEY IEC 60034-1 <sup>24</sup>									

Typenschild für Aluminiummotoren, Baugröße 132 - 225.

<b>IE3</b>									
3 ~ M <sup>1</sup> 3M0SG3E-22MA40AT0-000 <sup>2</sup> 3MGS 225M4 <sup>3</sup> No.1618000003 <sup>4</sup> IM B3 <sup>5</sup> IP 55 <sup>6</sup> Ins. Cl. F <sup>7</sup> (ΔT 80K) <sup>8</sup> T amb 40°C <sup>9</sup> S1 <sup>10</sup> SF1.15 <sup>25</sup> 335 kg. <sup>11</sup>									
V <sup>12</sup>	Hz <sup>13</sup>	kW <sup>14</sup>	r/min <sup>15</sup>	A <sup>16</sup>	cosφ <sup>17</sup>	Eff Cl. <sup>18</sup>	4/4	3/4	2/4 <sup>19</sup>
Δ 400	50	45	1484	81.1	0.85	IE3	94.2	94.7	94.4
Y 690							94.2	94.7	94.4
Δ 460	60		1780	69.9	0.85		95.0	95.4	95.1
6313 ZZ/C3 <sup>20</sup> 6213 ZZ/C3 <sup>21</sup> 10 / 2018 <sup>23</sup> Made in TURKEY IEC 60034-1 <sup>24</sup>									

Typenschild für Gusseisenmotoren, Baugröße 160 - 225.

<b>IE3</b>									
3 ~ M <sup>1</sup> 3M0SG3E-35MB40AT0-000 <sup>2</sup> 3MGS 355MB4 <sup>3</sup> No.1618000004 <sup>4</sup> IM B3 <sup>5</sup> IP 55 <sup>6</sup> Ins. Cl. F <sup>7</sup> (ΔT 80K) <sup>8</sup> T amb 40°C <sup>9</sup> S1 <sup>10</sup> SF1.00 <sup>28</sup> 1750 kg. <sup>11</sup>									
V <sup>12</sup>	Hz <sup>13</sup>	kW <sup>14</sup>	r/min <sup>15</sup>	A <sup>16</sup>	cosφ <sup>17</sup>	Eff Cl. <sup>18</sup>	4/4	3/4	1/2 <sup>19</sup>
Δ 400	50	315	1490	544	0.87	IE3	96.0	96.1	95.8
Y 690							96.0	96.1	95.8
Δ 460	60		1788	472	0.87		96.2	96.3	96.0
6322 C3 <sup>20</sup> 6322 C3 <sup>21</sup> 10 / 2018 <sup>23</sup> 60 gr <sup>25</sup> 4500 h <sup>27</sup> 60 gr <sup>26</sup> Made in TURKEY IEC 60034-1 <sup>24</sup>									

Typenschild für Baugröße 250 - 355.

- 1 Phasenanzahl des Drehstrommotors
- 2 Produktcode
- 3 Motortyp
- 4 Produkt-Seriennummer
- 5 Einbaulage
- 6 Schutzart
- 7 Isolationsklasse
- 8 Temperaturanstieg
- 9 Umgebungstemperatur
- 10 Verwendungsart
- 11 Motorgewicht
- 12 Anschluss und Spannung
- 13 Frequenz
- 14 Nennleistung
- 15 Nenndrehzahl

- 16 Nennstrom
- 17 Leistungsfaktor
- 18 Effizienzklasse gemäß IEC 60034-30-1
- 19 Effizienzwerte bei 100 %, 75 % und 50 % Last
- 20 Lager (DE)
- 21 Lager (NDE)
- 22 QR-Code
- 23 Produktionsdatum (Woche/Jahr)
- 24 Norm zu Bemessung und Betriebsverhalten
- 25 Schmiermittelmenge (DE-Lager)
- 26 Schmiermittelmenge (NDE-Lager)
- 27 Schmierabstand
- 28 Betriebsfaktor

# IE3

## LEISTUNGSWERTE

Standardausführung, 3-phasig, Käfigläufer-Induktionsmotoren  
 Schutzart IP55, Kühlung IC411, Isolationsklasse F, Temperaturanstieg B  
 IE3: Effizienzklasse Premium Efficiency (IEC 60034-30-1:2014)

2-polig, 3000 min<sup>-1</sup>; 400 V 50 Hz

ALUMINIUMGEHÄUSE

### STANDARDMOTOREN

Nennleistung kW	Motortyp	Produktcode	Drehzahl n min <sup>-1</sup>	Strom I <sub>N</sub> A	Drehmoment T <sub>N</sub> Nm	Leistungs- faktor cosφ	Effizienz			Anlauf- strom- verh. I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	Anlauf- moment- -verh. T <sub>A</sub> /T <sub>N</sub>	Kippmo- ment- verhältnis T <sub>K</sub> /T <sub>N</sub>	Massen- trägheits- moment J kgm <sup>2</sup>	Gewicht B3 kg
							4/4-Last 100 %	3/4-Last 75 %	2/4-Last 50 %					
0,75	3MAS 80MA2	3M0SA3E- 08MA2	2880	1,76	2,48	0,76	80,7	80,1	75,7	5,1	2,6	3,3	0,0009	9
1,1	3MAS 80MB2	3M0SA3E- 08MB2	2870	2,52	3,65	0,76	82,7	82,4	78,9	5,8	3,0	3,6	0,0011	10
1,5	3MAS 90S2	3M0SA3E- 09SA2	2870	3,13	4,99	0,82	84,2	84,9	83,2	6,2	2,7	3,4	0,0018	13
2,2	3MAS 90L2	3M0SA3E- 09LA2	2875	4,45	7,31	0,83	85,9	86,9	85,8	7,0	2,8	3,6	0,0022	16
3	3MAS 100L2	3M0SA3E- 10LA2	2900	5,77	9,87	0,86	87,1	87,8	86,8	8,0	3,0	3,8	0,0041	22
4	3MAS 112M2	3M0SA3E- 11MA2	2910	7,44	13,1	0,88	88,1	88,9	88,2	8,0	3,0	3,8	0,0068	28
5,5	3MAS 132SA2	3M0SA3E- 13SA2	2910	10,5	18,1	0,85	89,2	90,5	90,6	7,6	2,8	3,6	0,0146	43
7,5	3MAS 132SB2	3M0SA3E- 13SB2	2920	14,0	24,6	0,86	90,1	91,3	91,4	7,4	3,0	3,7	0,0180	49
11	3MAS 160MA2	3M0SA3E- 16MA2	2940	19,6	35,8	0,89	91,2	90,7	91,1	7,5	3,0	3,4	0,0385	81
15	3MAS 160MB2	3M0SA3E- 16MB2	2940	26,5	48,8	0,89	91,9	92,8	92,7	7,1	2,4	3,0	0,0470	91
18,5	3MAS 160L2	3M0SA3E- 16LA2	2940	32,1	60,1	0,90	92,4	93,3	93,3	8,3	2,8	3,4	0,0558	106
22	3MAS 180M2	3M0SA3E- 18MA2	2960	38,1	71,0	0,90	92,7	93,2	93,0	7,8	2,4	3,3	0,101	132
30	3MAS 200LA2	3M0SA3E- 20LA2	2960	52,2	96,9	0,89	93,3	93,5	93,1	7,2	2,6	3,1	0,151	197
37	3MAS 200LB2	3M0SA3E- 20LB2	2955	64,3	120	0,89	93,7	94,3	94,0	7,3	2,7	3,1	0,172	212
45	3MAS 225M2	3M0SA3E- 22MA2	2976	75,8	144	0,91	94,0	94,2	93,6	8,4	2,7	3,4	0,309	275

### KOMPAKTMOTOREN

Nennleistung kW	Motortyp	Produktcode	Drehzahl n min <sup>-1</sup>	Strom I <sub>N</sub> A	Drehmoment T <sub>N</sub> Nm	Leistungs- faktor cosφ	Effizienz			Anlauf- strom- verh. I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	Anlauf- moment- -verh. T <sub>A</sub> /T <sub>N</sub>	Kippmo- ment- verhältnis T <sub>K</sub> /T <sub>N</sub>	Massen- trägheits- moment J kgm <sup>2</sup>	Gewicht B3 kg
							4/4-Last 100 %	3/4-Last 75 %	2/4-Last 50 %					
1,5	3MAS 80MK2	3M0SA3E- 80MK2	2870	3,30	5,00	0,78	84,2	84,7	82,8	6,6	3,4	3,8	0,0012	12
3	3MAS 90LK2	3M0SA3E- 90LK2	2895	6,06	9,90	0,82	87,1	87,6	87,2	8,0	3,8	4,1	0,0024	18
4	3MAS 100LK2	3M0SA3E- 10LK2	2900	7,63	13,2	0,86	88,1	88,8	88,0	7,2	3,2	4,1	0,0048	26
5,5	3MAS 112MK2	3M0SA3E- 11MK2	2910	9,80	18,1	0,91	89,2	90,3	90,2	8,2	3,2	3,8	0,0089	33
11	3MAS 132MK2	3M0SA3E- 13MK2	2910	19,8	36,1	0,88	91,2	92,6	93,1	7,9	3,0	3,6	0,0236	57
22	3MAS 160LK2	3M0SA3E- 16LK2	2940	38,1	71,5	0,90	92,7	93,7	94,0	7,6	2,8	3,2	0,0643	125
30	3MAS 180MK2	3M0SA3E- 18MK2	2955	52,8	97,0	0,88	93,3	93,0	92,8	8,7	2,9	3,4	0,116	155
45	3MAS 200LK2	3M0SA3E- 20LK2	2952	77,0	146	0,90	94,0	94,6	94,5	7,5	2,6	3,1	0,224	244
55	3MAS 225MK2	3M0SA3E- 22MK2	2972	92,6	177	0,91	94,3	94,7	94,5	8,0	2,6	3,4	0,347	312

Die Effizienzwerte werden bestimmt gemäß IEC 60034-2-1:2014 (durch Addition aller separaten Verluste, einschließlich lastabhängiger Zusatzverluste).

# LEISTUNGSWERTE

# IE3

Standardausführung, 3-phasig, Käfigläufer-Induktionsmotoren  
 Schutzart IP55, Kühlung IC411, Isolationsklasse F, Temperaturanstieg B  
 IE3: Effizienzklasse Premium Efficiency (IEC 60034-30-1:2014)

2-polig, 3000 min<sup>-1</sup>; 400 V 50 Hz

GUSSEISENGEHÄUSE

## STANDARDMOTOREN

Nennleistung kW	Motortyp	Produktcode	Drehzahl n min <sup>-1</sup>	Strom I <sub>N</sub> A	Drehmoment T <sub>N</sub> Nm	Leistungs- faktor cosφ	Effizienz			Anlauf- strom- verh. I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	Anlauf- moment -verh. T <sub>A</sub> /T <sub>N</sub>	Kippmo- ment- verhältnis T <sub>K</sub> /T <sub>N</sub>	Massen- trägheits- moment J kgm <sup>2</sup>	Gewicht B3 kg
							4/4-Last 100 %	3/4-Last 75 %	2/4-Last 50 %					
							█	█	█					
11	3MGS 160MA2	3M0SG3E- 16MA2	2940	19,6	35,8	0,89	91,2	90,7	91,1	7,5	3,0	3,4	0,0385	104
15	3MGS 160MB2	3M0SG3E- 16MB2	2940	26,5	48,8	0,89	91,9	92,8	92,7	7,1	2,4	3,0	0,0470	115
18,5	3MGS 160L2	3M0SG3E- 16LA2	2940	32,1	60,1	0,90	92,4	93,3	93,3	8,3	2,8	3,4	0,0558	132
22	3MGS 180M2	3M0SG3E- 18MA2	2960	38,1	71,0	0,90	92,7	93,2	93,0	7,8	2,4	3,3	0,101	164
30	3MGS 200LA2	3M0SG3E- 20LA2	2960	52,2	96,9	0,89	93,3	93,5	93,1	7,2	2,6	3,1	0,151	236
37	3MGS 200LB2	3M0SG3E- 20LB2	2955	64,3	120	0,89	93,7	94,3	94,0	7,3	2,7	3,1	0,172	251
45	3MGS 225M2	3M0SG3E- 22MA2	2976	75,8	144	0,91	94,0	94,2	93,6	8,4	2,7	3,4	0,309	320
55	3MGS 250M2	3M0SG3E- 25MA2	2980	93,9	177	0,90	94,3	94,4	93,9	7,2	2,3	3,1	0,443	431
75	3MGS 280S2	3M0SG3E- 28SA2	2980	128	240	0,89	94,7	94,5	93,7	8,6	2,8	3,7	0,896	551
90	3MGS 280M2	3M0SG3E- 28MA2	2980	154	288	0,89	95,0	94,9	94,2	8,7	2,9	3,7	0,967	624
110	3MGS 315S2	3M0SG3E- 31SA2	2985	185	352	0,90	95,2	94,9	93,8	8,4	2,4	3,8	1,78	895
132	3MGS 315MA2	3M0SG3E- 31MA2	2985	222	423	0,90	95,4	95,4	94,8	8,2	2,4	3,8	1,97	942
160	3MGS 315MB2	3M0SG3E- 31MB2	2985	265	511	0,91	95,6	95,7	95,2	8,4	2,3	3,5	2,16	989
200	3MGS 315MD2	3M0SG3E- 31MD2	2985	335	640	0,90	95,8	95,9	95,5	8,2	2,4	3,6	2,29	1087
250	3MGS 355MA2	3M0SG3E- 35MA2	2982	414	801	0,91	95,8	95,8	95,6	7,5	2,1	3,0	3,12	1270
315	3MGS 355MB2	3M0SG3E- 35MB2	2980	527	1010	0,90	95,8	95,8	95,5	7,4	2,1	2,8	3,61	1460
355	3MGS 355MC2	3M0SG3E- 35MC2	2983	601	1137	0,89	95,8	95,8	95,4	7,6	2,1	3,0	3,83	1524
400	3MGS 355LA2	3M0SG3E- 35LA2	2982	662	1281	0,91	95,8	95,6	95,3	7,6	2,1	3,0	4,10	1735
450	3MGS 355LB2	3M0SG3E- 35LB2	2982	753	1441	0,90	95,8	95,7	95,4	7,7	2,2	3,0	4,58	1940
500	3MGS 355LC2	3M0SG3E- 35LC2	2982	837	1601	0,90	95,8	95,8	95,5	7,8	2,2	3,0	4,95	2153

## KOMPAKTMOTOREN

Nennleistung kW	Motortyp	Produktcode	Drehzahl n min <sup>-1</sup>	Strom I <sub>N</sub> A	Drehmoment T <sub>N</sub> Nm	Leistungs- faktor cosφ	Effizienz			Anlauf- strom- verh. I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	Anlauf- moment -verh. T <sub>A</sub> /T <sub>N</sub>	Kippmo- ment- verhältnis T <sub>K</sub> /T <sub>N</sub>	Massen- trägheits- moment J kgm <sup>2</sup>	Gewicht B3 kg
							4/4-Last 100 %	3/4-Last 75 %	2/4-Last 50 %					
							█	█	█					
22	3MGS 160LK2	3M0SG3E- 16LK2	2940	38,1	71,5	0,90	92,7	93,7	94,0	7,6	2,8	3,2	0,0643	157
30	3MGS 180MK2	3M0SG3E- 18MK2	2955	52,8	97,0	0,88	93,3	93,0	92,8	8,7	2,9	3,4	0,116	199
45	3MGS 200LK2	3M0SG3E- 20LK2	2952	77,0	146	0,90	94,0	94,6	94,5	7,5	2,6	3,1	0,224	288
55	3MGS 225MK2	3M0SG3E- 22MK2	2972	92,6	177	0,91	94,3	94,7	94,5	8,0	2,6	3,4	0,347	367
75	3MGS 250MK2	3M0SG3E- 25MK2	2965	127	242	0,90	94,7	95,0	94,9	7,9	2,6	3,4	0,519	485
110	3MGS 280MK2	3M0SG3E- 28MK2	2975	190	354	0,88	95,2	95,0	94,7	7,5	2,4	3,3	1,04	715
250	3MGS 315MK2	3M0SG3E- 31MK2	2983	413	799	0,91	95,8	96,0	95,8	8,0	2,4	3,6	2,67	1183

Die Effizienzwerte werden bestimmt gemäß IEC 60034-2-1:2014 (durch Addition aller separaten Verluste, einschließlich lastabhängiger Zusatzverluste).

# IE3

## LEISTUNGSWERTE

Standardausführung, 3-phasig, Käfigläufer-Induktionsmotoren  
 Schutzart IP55, Kühlung IC411, Isolationsklasse F, Temperaturanstieg B  
 IE3: Effizienzklasse Premium Efficiency (IEC 60034-30-1:2014)

4-polig, 1500 min<sup>-1</sup>; 400 V 50 Hz

ALUMINIUMGEHÄUSE

### STANDARDMOTOREN

Nennleistung kW	Motortyp	Produktcode	Drehzahl n min <sup>-1</sup>	Strom I <sub>N</sub> A	Drehmoment T <sub>N</sub> Nm	Leistungs- faktor cosφ	Effizienz			Anlauf- strom- verh. I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	Anlauf- moment -verh. T <sub>A</sub> /T <sub>N</sub>	Kippmo- ment- verhältnis T <sub>K</sub> /T <sub>N</sub>	Massen- trägheits- moment J kgm <sup>2</sup>	Gewicht B3 kg
							4/4-Last 100 %	3/4-Last 75 %	2/4-Last 50 %					
0,55	3MAS 80MA4	3M0SA3E- 08MA4 ■■■■ -...	1429	1,40	3,67	0,70	80,8	80,4	76,8	5,4	2,8	3,2	0,0017	10
0,75	3MAS 80MB4	3M0SA3E- 08MB4 ■■■■ -...	1430	1,87	5,00	0,70	82,5	82,2	79,0	6,0	3,2	3,6	0,0022	12
1,1	3MAS 90S4	3M0SA3E- 09SA4 ■■■■ -...	1439	2,59	7,31	0,73	84,1	84,2	81,8	6,6	3,3	3,7	0,0035	14
1,5	3MAS 90L4	3M0SA3E- 09LA4 ■■■■ -...	1438	3,34	9,96	0,76	85,3	85,7	83,8	7,2	3,4	3,8	0,0042	17
2,2	3MAS 100LA4	3M0SA3E- 10LA4 ■■■■ -...	1444	4,83	14,6	0,76	86,7	86,6	85,2	7,0	2,9	3,5	0,0049	22
3	3MAS 100LB4	3M0SA3E- 10LB4 ■■■■ -...	1444	6,40	19,8	0,77	87,7	88,3	87,3	7,3	3,3	3,7	0,0062	25
4	3MAS 112M4	3M0SA3E- 11MA4 ■■■■ -...	1447	8,15	26,4	0,80	88,6	89,4	88,6	7,5	3,2	3,6	0,0124	31
5,5	3MAS 132S4	3M0SA3E- 13SA4 ■■■■ -...	1455	11,0	36,1	0,81	89,6	90,4	90,2	6,6	2,7	3,1	0,0279	45
7,5	3MAS 132M4	3M0SA3E- 13MA4 ■■■■ -...	1460	15,0	49,2	0,80	90,4	91,3	90,9	7,3	3,0	3,2	0,0361	58
11	3MAS 160M4	3M0SA3E- 16MA4 ■■■■ -...	1466	21,2	71,7	0,82	91,4	92,4	92,2	6,9	2,8	3,0	0,0770	89
15	3MAS 160L4	3M0SA3E- 16LA4 ■■■■ -...	1466	28,3	97,7	0,83	92,1	92,9	92,8	6,5	2,6	2,8	0,0986	111
18,5	3MAS 180M4	3M0SA3E- 18MA4 ■■■■ -...	1473	35,6	120	0,81	92,6	93,4	93,4	7,1	2,8	3,1	0,154	134
22	3MAS 180L4	3M0SA3E- 18LA4 ■■■■ -...	1473	42,5	142	0,80	93,0	93,8	93,9	7,2	2,6	3,2	0,177	152
30	3MAS 200L4	3M0SA3E- 20LA4 ■■■■ -...	1477	53,2	194	0,87	93,6	94,4	94,6	7,5	2,6	3,1	0,305	211
37	3MAS 225S4	3M0SA3E- 22SA4 ■■■■ -...	1480	66,1	239	0,86	93,9	94,2	93,8	7,5	2,6	3,1	0,465	260
45	3MAS 225M4	3M0SA3E- 22MA4 ■■■■ -...	1479	81,0	290	0,85	94,2	94,7	94,7	7,6	2,7	3,1	0,537	291

### KOMPAKTMOTOREN

Nennleistung kW	Motortyp	Produktcode	Drehzahl n min <sup>-1</sup>	Strom I <sub>N</sub> A	Drehmoment T <sub>N</sub> Nm	Leistungs- faktor cosφ	Effizienz			Anlauf- strom- verh. I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	Anlauf- moment -verh. T <sub>A</sub> /T <sub>N</sub>	Kippmo- ment- verhältnis T <sub>K</sub> /T <sub>N</sub>	Massen- trägheits- moment J kgm <sup>2</sup>	Gewicht B3 kg
							4/4-Last 100 %	3/4-Last 75 %	2/4-Last 50 %					
10*	3MAS 132MK4	3M0SA3E- 13MK4 ■■■■ -...	1462	20,6	65,4	0,77	91,2	91,9	91,4	7,5	3,1	3,6	0,0431	62
18,5	3MAS 160LK4	3M0SA3E- 16LK4 ■■■■ -...	1475	35,2	120	0,82	92,6	93,0	92,7	7,8	2,8	3,4	0,132	119
30	3MAS 180LK4	3M0SA3E- 18LK4 ■■■■ -...	1472	56,2	194	0,82	93,6	93,8	93,0	7,9	2,6	2,8	0,236	185
37	3MAS 200LK4	3M0SA3E- 20LK4 ■■■■ -...	1478	64,6	239	0,88	93,9	94,7	95,0	7,5	2,4	2,9	0,360	234
55	3MAS 225MK4	3M0SA3E- 22MK4 ■■■■ -...	1478	97,5	355	0,86	94,6	95,3	95,4	6,8	2,5	2,9	0,652	325

\* Die Nennleistung des Motors 132MK4 beträgt 10 kW; er lässt sich mit einem Betriebsfaktor von 1,1 unter einer Last von 11 kW betreiben.

## LEISTUNGSWERTE

IE3

Standardausführung, 3-phasig, Käfigläufer-Induktionsmotoren  
Schutzart IP55, Kühlung IC411, Isolationsklasse F, Temperaturanstieg B  
IE3: Effizienzklasse Premium Efficiency (IEC 60034-30-1:2014)

4-polig, 1500 min<sup>-1</sup>; 400 V 50 Hz

GUSSEISENGEHÄUSE

## STANDARDMOTOREN

Nennleistung kW	Motortyp	Produktcode	Drehzahl n min <sup>-1</sup>	Strom I <sub>N</sub> A	Drehmoment T <sub>N</sub> Nm	Leistungs- faktor cosφ	Effizienz			Anlauf- strom- verh. I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	Anlauf- moment- verh. T <sub>A</sub> /T <sub>N</sub>	Kippmo- ment- verhältnis T <sub>K</sub> /T <sub>N</sub>	Massen- trägheits- moment J kgm <sup>2</sup>	Gewicht B3 kg
							4/4-Last 100 %	3/4-Last 75 %	2/4-Last 50 %					
11	3MGS 160M4	3M0SG3E- 16MA4 ■■■■ -...	1466	21,2	71,7	0,82	91,4	92,4	92,2	6,9	2,8	3,0	0,0770	113
15	3MGS 160L4	3M0SG3E- 16LA4 ■■■■ -...	1466	28,3	97,7	0,83	92,1	92,9	92,8	6,5	2,6	2,8	0,0986	137
18,5	3MGS 180M4	3M0SG3E- 18MA4 ■■■■ -...	1473	35,6	120	0,81	92,6	93,4	93,4	7,1	2,8	3,1	0,154	166
22	3MGS 180L4	3M0SG3E- 18LA4 ■■■■ -...	1473	42,5	142	0,80	93,0	93,8	93,9	7,2	2,6	3,2	0,177	188
30	3MGS 200L4	3M0SG3E- 20LA4 ■■■■ -...	1477	53,2	194	0,87	93,6	94,4	94,6	7,5	2,6	3,1	0,305	250
37	3MGS 225S4	3M0SG3E- 22SA4 ■■■■ -...	1480	66,1	239	0,86	93,9	94,2	93,8	7,5	2,6	3,1	0,465	305
45	3MGS 225M4	3M0SG3E- 22MA4 ■■■■ -...	1479	81,0	290	0,85	94,2	94,7	94,7	7,6	2,7	3,1	0,537	335
55	3MGS 250M4	3M0SG3E- 25MA4 ■■■■ -...	1485	97,7	354	0,86	94,6	95,0	95,0	7,5	2,8	3,0	0,893	433
75	3MGS 280S4	3M0SG3E- 28SA4 ■■■■ -...	1488	134	481	0,85	95,0	95,4	95,1	7,3	2,7	2,9	1,54	548
90	3MGS 280M4	3M0SG3E- 28MA4 ■■■■ -...	1488	161	578	0,85	95,2	95,6	95,5	7,0	2,7	2,9	1,74	643
110	3MGS 315S4	3M0SG3E- 31SA4 ■■■■ -...	1490	194	705	0,86	95,4	95,5	95,0	8,0	2,7	3,5	3,26	864
132	3MGS 315MA4	3M0SG3E- 31MA4 ■■■■ -...	1490	231	845	0,86	95,6	95,7	95,3	8,3	3,0	3,6	3,57	920
160	3MGS 315MB4	3M0SG3E- 31MB4 ■■■■ -...	1490	275	1026	0,88	95,8	96,1	95,9	7,8	2,7	3,3	4,06	990
200	3MGS 315MD4	3M0SG3E- 31MD4 ■■■■ -...	1490	342	1282	0,88	96,0	96,3	96,1	7,8	2,6	3,2	4,68	1148
250	3MGS 355MA4	3M0SG3E- 35MA4 ■■■■ -...	1490	452	1602	0,83	96,0	96,2	95,8	8,7	2,6	3,9	7,14	1504
315	3MGS 355MB4	3M0SG3E- 35MB4 ■■■■ -...	1488	544	2019	0,87	96,0	96,3	96,3	8,0	2,4	3,6	8,98	1562
355	3MGS 355MC4	3M0SG3E- 35MC4 ■■■■ -...	1489	613	2277	0,87	96,0	96,0	95,6	7,0	2,2	2,6	9,01	1612
400	3MGS 355LA4	3M0SG3E- 35LA4 ■■■■ -...	1490	707	2564	0,85	96,0	95,8	95,5	7,3	2,3	2,8	10,3	1825
450	3MGS 355LB4	3M0SG3E- 35LB4 ■■■■ -...	1490	796	2884	0,85	96,0	96,0	95,6	7,5	2,3	2,7	11,4	1930
500	3MGS 355LC4	3M0SG3E- 35LC4 ■■■■ -...	1490	886	3205	0,85	96,0	96,0	95,5	7,2	2,2	2,7	12,5	2040

## KOMPAKTMOTOREN

Nennleistung kW	Motortyp	Produktcode	Drehzahl n min <sup>-1</sup>	Strom I <sub>N</sub> A	Drehmoment T <sub>N</sub> Nm	Leistungs- faktor cosφ	Effizienz			Anlauf- strom- verh. I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	Anlauf- moment- verh. T <sub>A</sub> /T <sub>N</sub>	Kippmo- ment- verhältnis T <sub>K</sub> /T <sub>N</sub>	Massen- trägheits- moment J kgm <sup>2</sup>	Gewicht B3 kg
							4/4-Last 100 %	3/4-Last 75 %	2/4-Last 50 %					
18,5	3MGS 160LK4	3M0SG3E- 16LK4 ■■■■ -...	1475	35,2	120	0,82	92,6	93,0	92,7	7,8	2,8	3,4	0,132	145
30	3MGS 180LK4	3M0SG3E- 18LK4 ■■■■ -...	1472	56,2	194	0,82	93,6	93,8	93,0	7,9	2,6	2,8	0,236	228
37	3MGS 200LK4	3M0SG3E- 20LK4 ■■■■ -...	1478	64,6	239	0,88	93,9	94,7	95,0	7,5	2,4	2,9	0,360	274
55	3MGS 225MK4	3M0SG3E- 22MK4 ■■■■ -...	1478	97,5	355	0,86	94,6	95,3	95,4	6,8	2,5	2,9	0,652	370
75	3MGS 250MK4	3M0SG3E- 25MK4 ■■■■ -...	1481	133	484	0,86	95,0	95,7	95,9	7,0	2,6	2,9	1,16	482
110	3MGS 280MK4	3M0SG3E- 28MK4 ■■■■ -...	1487	196	707	0,85	95,4	95,8	95,6	7,4	2,6	3,0	2,19	730
250	3MGS 315MK4	3M0SG3E- 31MK4 ■■■■ -...	1489	428	1606	0,88	96,0	96,3	96,1	8,0	2,7	3,4	6,03	1304

Die Effizienzwerte werden bestimmt gemäß IEC 60034-2-1:2014 (durch Addition aller separaten Verluste, einschließlich lastabhängiger Zusatzverluste).

# IE3

## LEISTUNGSWERTE

Standardausführung, 3-phasig, Käfigläufer-Induktionsmotoren  
 Schutzart IP55, Kühlung IC411, Isolationsklasse F, Temperaturanstieg B  
 IE3: Effizienzklasse Premium Efficiency (IEC 60034-30-1:2014)

6-polig, 1000 min<sup>-1</sup>; 400 V 50 Hz

ALUMINIUMGEHÄUSE

### STANDARDMOTOREN

Nennleistung kW	Motortyp	Produktcode	Drehzahl n min <sup>-1</sup>	Strom I <sub>N</sub> A	Drehmoment T <sub>N</sub> Nm	Leistungs- faktor cosφ	Effizienz			Anlauf- strom- verh. I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	Anlauf- moment -verh. T <sub>A</sub> /T <sub>N</sub>	Kippmo- ment- verhältnis T <sub>K</sub> /T <sub>N</sub>	Massen- trägheits- moment J kgm <sup>2</sup>	Gewicht B3 kg
							4/4-Last 100 %	3/4-Last 75 %	2/4-Last 50 %					
3	3MAS 132S6	3M0SA3E-13SA6 ■■■■ -...	970	6,92	29,5	0,73	85,6	87,2	86,2	5,8	2,4	3,1	0,0318	37
4	3MAS 132MA6	3M0SA3E-13MA6 ■■■■ -...	970	8,78	39,5	0,76	86,8	87,5	86,9	6,5	2,3	3,4	0,0408	46
5,5	3MAS 132MB6	3M0SA3E-13MB6 ■■■■ -...	972	12,2	54,1	0,74	88,0	88,7	87,9	6,6	2,7	3,5	0,0542	57
7,5	3MAS 160M6	3M0SA3E-16MA6 ■■■■ -...	975	16,6	73,3	0,73	89,1	89,5	88,3	6,6	2,2	3,2	0,0784	77
11	3MAS 160L6	3M0SA3E-16LA6 ■■■■ -...	975	22,6	108	0,78	90,3	90,9	90,2	7,0	2,4	3,3	0,114	103
15	3MAS 180L6	3M0SA3E-18LA6 ■■■■ -...	976	30,5	147	0,78	91,2	92,1	93,2	6,1	2,4	3,0	0,181	131
18,5	3MAS 200LA6	3M0SA3E-20LA6 ■■■■ -...	982	36,9	180	0,79	91,7	92,1	91,7	6,1	2,4	2,9	0,318	177
22	3MAS 200LB6	3M0SA3E-20LB6 ■■■■ -...	985	43,5	213	0,79	92,2	92,7	92,4	7,3	2,7	3,4	0,373	199
30	3MAS 225M6	3M0SA3E-22MA6 ■■■■ -...	985	60,4	290	0,77	92,9	93,5	93,0	7,0	2,6	3,2	0,584	263

### KOMPAKTMOTOREN

Nennleistung kW	Motortyp	Produktcode	Drehzahl n min <sup>-1</sup>	Strom I <sub>N</sub> A	Drehmoment T <sub>N</sub> Nm	Leistungs- faktor cosφ	Effizienz			Anlauf- strom- verh. I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	Anlauf- moment -verh. T <sub>A</sub> /T <sub>N</sub>	Kippmo- ment- verhältnis T <sub>K</sub> /T <sub>N</sub>	Massen- trägheits- moment J kgm <sup>2</sup>	Gewicht B3 kg
							4/4-Last 100 %	3/4-Last 75 %	2/4-Last 50 %					
37	3MAS 225MK6	3M0SA3E-22MK6 ■■■■ -...	985	72,7	360	0,79	93,3	93,6	93,4	7,0	2,8	3,2	0,706	276

Die Effizienzwerte werden bestimmt gemäß IEC 60034-2-1:2014 (durch Addition aller separaten Verluste, einschließlich lastabhängiger Zusatzverluste).

## LEISTUNGSWERTE

IE3

Standardausführung, 3-phasig, Käfigläufer-Induktionsmotoren  
Schutzart IP55, Kühlung IC411, Isolationsklasse F, Temperaturanstieg B  
IE3: Effizienzklasse Premium Efficiency (IEC 60034-30-1:2014)

6-polig, 1000 min<sup>-1</sup>; 400 V 50 Hz

GUSSEISENGEHÄUSE

## STANDARDMOTOREN

Nennleistung kW	Motortyp	Produktcode	Dreh- n min <sup>-1</sup>	Strom I <sub>N</sub> A	Dreh- T <sub>N</sub> Nm	Leis- tungs- faktor cosφ	Effizienz			Anlauf- strom- verh. I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	Anlauf- moment- -verh. T <sub>A</sub> /T <sub>N</sub>	Kippmo- ment- verhältnis T <sub>K</sub> /T <sub>N</sub>	Massen- trägheits- moment J kgm <sup>2</sup>	Gewicht B3 kg
							4/4-Last 100 %	3/4-Last 75 %	2/4-Last 50 %					
7,5	3MGS 160M6	3M0SG3E- 16MA6 ■■■■ -...	975	16,6	73,3	0,73	89,1	89,5	88,3	6,6	2,2	3,2	0,0784	101
11	3MGS 160L6	3M0SG3E- 16LA6 ■■■■ -...	975	22,6	108	0,78	90,3	90,9	90,2	7,0	2,4	3,3	0,114	129
15	3MGS 180L6	3M0SG3E- 18LA6 ■■■■ -...	976	30,5	147	0,78	91,2	92,1	93,2	6,1	2,4	3,0	0,181	167
18,5	3MGS 200LA6	3M0SG3E- 20LA6 ■■■■ -...	982	36,9	180	0,79	91,7	92,1	91,7	6,1	2,4	2,9	0,318	216
22	3MGS 200LB6	3M0SG3E- 20LB6 ■■■■ -...	985	43,5	213	0,79	92,2	92,7	92,4	7,3	2,7	3,4	0,373	238
30	3MGS 225M6	3M0SG3E- 22MA6 ■■■■ -...	985	60,4	290	0,77	92,9	93,5	93,0	7,0	2,6	3,2	0,584	308
37	3MGS 250M6	3M0SG3E- 25MA6 ■■■■ -...	987	71,5	358	0,80	93,3	93,8	93,5	7,0	2,6	2,9	0,924	403
45	3MGS 280S6	3M0SG3E- 28SA6 ■■■■ -...	991	88,9	434	0,78	93,7	94,0	93,7	6,7	2,2	2,7	1,47	478
55	3MGS 280M6	3M0SG3E- 28MA6 ■■■■ -...	990	107	532	0,79	94,1	94,4	94,2	7,2	2,5	2,8	1,80	574
75	3MGS 315S6	3M0SG3E- 31SA6 ■■■■ -...	991	138	724	0,83	94,6	95,0	94,7	6,8	2,7	2,9	3,59	789
90	3MGS 315MA6	3M0SG3E- 31MA6 ■■■■ -...	991	163	867	0,84	94,9	95,4	95,3	6,7	2,3	2,8	4,37	868
110	3MGS 315MB6	3M0SG3E- 31MB6 ■■■■ -...	990	199	1062	0,84	95,1	95,6	95,5	6,8	2,4	2,8	5,15	947
132	3MGS 315MC6	3M0SG3E- 31MC6 ■■■■ -...	990	235	1274	0,85	95,4	95,9	96,0	7,1	2,5	2,9	6,10	1106
160	3MGS 355MA6	3M0SG3E- 35MA6 ■■■■ -...	993	295	1541	0,82	95,6	95,6	95,0	6,8	2,4	2,6	7,55	1360
200	3MGS 355MB6	3M0SG3E- 35MB6 ■■■■ -...	992	372	1925	0,81	95,8	95,6	95,0	6,5	2,3	2,5	9,08	1520
250	3MGS 355MC6	3M0SG3E- 35MC6 ■■■■ -...	992	471	2407	0,80	95,8	95,9	95,5	6,8	2,4	2,6	11,5	1675
315	3MGS 355LA6	3M0SG3E- 35LA6 ■■■■ -...	992	593	3033	0,80	95,8	95,6	95,1	6,6	2,3	2,5	12,8	1940
355	3MGS 355LB6	3M0SG3E- 35LB6 ■■■■ -...	992	669	3418	0,80	95,8	95,8	95,2	6,7	2,3	2,6	14,4	2155
400	3MGS 355LC6	3M0SG3E- 35LC6 ■■■■ -...	992	753	3850	0,80	95,8	95,8	95,8	6,8	2,3	2,3	16,1	2500

## KOMPAKTMOTOREN

Nennleistung kW	Motortyp	Produktcode	Dreh- n min <sup>-1</sup>	Strom I <sub>N</sub> A	Dreh- T <sub>N</sub> Nm	Leis- tungs- faktor cosφ	Effizienz			Anlauf- strom- verh. I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	Anlauf- moment- -verh. T <sub>A</sub> /T <sub>N</sub>	Kippmo- ment- verhältnis T <sub>K</sub> /T <sub>N</sub>	Massen- trägheits- moment J kgm <sup>2</sup>	Gewicht B3 kg
							4/4-Last 100 %	3/4-Last 75 %	2/4-Last 50 %					
37	3MGS 225MK6	3M0SG3E- 22MK6 ■■■■ -...	985	72,7	360	0,79	93,3	93,6	93,4	7,0	2,8	3,2	0,706	321
45	3MGS 250MK6	3M0SG3E- 25MK6 ■■■■ -...	982	84,6	438	0,82	93,7	94,1	93,6	7,5	2,8	3,3	1,13	435
75	3MGS 280MK6	3M0SG3E- 28MK6 ■■■■ -...	989	136	723	0,84	94,6	94,9	94,6	7,6	2,5	3,1	2,15	635
160	3MGS 315MK6	3M0SG3E- 31MK6 ■■■■ -...	991	285	1545	0,85	95,6	96,1	96,3	6,5	2,3	2,9	7,51	1250

Die Effizienzwerte werden bestimmt gemäß IEC 60034-2-1:2014 (durch Addition aller separaten Verluste, einschließlich lastabhängiger Zusatzverluste).

## LEISTUNGSWERTE

Standardausführung, 3-phasig, Käfigläufer-Induktionsmotoren  
Schutzart IP55, Kühlung IC411, Isolationsklasse F, Temperaturanstieg B  
IE3: Effizienzklasse Premium Efficiency (IEC 60034-30-1:2014)

8-polig, 750 min<sup>-1</sup>; 400 V 50 Hz

ALUMINIUMGEHÄUSE

## STANDARDMOTOREN

Nennleistung kW	Motortyp	Produktcode	Drehzahl n min <sup>-1</sup>	Strom I <sub>N</sub> A	Drehmoment T <sub>N</sub> Nm	Leistungs- faktor cosφ	Effizienz			Anlauf- strom- verh. I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	Anlauf- moment- verh. T <sub>A</sub> /T <sub>N</sub>	Kippmo- ment- verhältnis T <sub>K</sub> /T <sub>N</sub>	Massen- trägheits- moment J kgm <sup>2</sup>	Gewicht B3 kg
							4/4-Last 100 %	3/4-Last 75 %	2/4-Last 50 %					
2,2	3MAS 132S8	3MOSA3E- 13SA8 ■■■■ -...	720	5,88	29,2	0,66	81,9	81,0	78,0	5,3	2,0	3,6	0,0460	27
3	3MAS 132M8	3MOSA3E- 13MA8 ■■■■ -...	720	7,74	39,8	0,67	83,5	83,0	81,2	5,6	2,1	3,7	0,0556	35
4	3MAS 160MA8	3MOSA3E- 16MA8 ■■■■ -...	730	9,86	52,3	0,69	84,8	85,0	84,0	5,2	2,0	2,8	0,108	58
5,5	3MAS 160MB8	3MOSA3E- 16MB8 ■■■■ -...	730	13,3	71,8	0,69	86,2	86,5	95,8	5,4	2,1	3,0	0,126	72
7,5	3MAS 160L8	3MOSA3E- 16LA8 ■■■■ -...	730	17,5	98,3	0,71	87,3	88,0	97,8	5,2	2,0	2,8	0,181	94
11	3MAS 180L8	3MOSA3E- 18LA8 ■■■■ -...	728	25,5	144	0,70	88,6	88,5	97,6	5,6	2,1	2,8	0,245	116
15	3MAS 200L8	3MOSA3E- 20LA8 ■■■■ -...	732	32,3	196	0,75	89,6	90,2	89,8	5,3	2,0	2,5	0,460	181
18,5	3MAS 225S8	3MOSA3E- 22SA8 ■■■■ -...	736	38,0	240	0,78	90,1	90,5	90,2	5,8	2,2	2,6	0,705	218
22	3MAS 225M8	3MOSA3E- 22MA8 ■■■■ -...	738	45,0	285	0,78	90,6	90,8	90,0	6,0	2,3	2,8	0,837	245

## LEISTUNGSWERTE

## IE3

Standardausführung, 3-phasig, Käfigläufer-Induktionsmotoren  
Schutzart IP55, Kühlung IC411, Isolationsklasse F, Temperaturanstieg B  
IE3: Effizienzklasse Premium Efficiency (IEC 60034-30-1:2014)

8-polig, 750 min<sup>-1</sup>; 400 V 50 Hz

GUSSEISENGEHÄUSE

## STANDARDMOTOREN

Nennleistung kW	Motortyp	Produktcode	Drehzahl n min <sup>-1</sup>	Strom I <sub>N</sub> A	Drehmoment T <sub>N</sub> Nm	Leistungsfaktor cosφ	Effizienz			Anlaufstromverh. I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	Anlaufmomentverh. T <sub>A</sub> /T <sub>N</sub>	Kippmomentverhältnis T <sub>K</sub> /T <sub>N</sub>	Massenträgheitsmoment J kgm <sup>2</sup>	Gewicht B3 kg
							4/4-Last 100 %	3/4-Last 75 %	2/4-Last 50 %					
4	3MGS 160MA8	3M0SG3E-16MA8 ■■■■ -...	730	9,86	52,3	0,69	84,8	85,0	84,0	5,2	2,0	2,8	0,108	82
5,5	3MGS 160MB8	3M0SG3E-16MB8 ■■■■ -...	730	13,3	71,8	0,69	86,2	86,5	95,8	5,4	2,1	3,0	0,126	96
7,5	3MGS 160L8	3M0SG3E-16LA8 ■■■■ -...	730	17,5	98,3	0,71	87,3	88,0	97,8	5,2	2,0	2,8	0,181	120
11	3MGS 180L8	3M0SG3E-18LA8 ■■■■ -...	728	25,5	144	0,70	88,6	88,5	97,6	5,6	2,1	2,8	0,245	152
15	3MGS 200L8	3M0SG3E-20LA8 ■■■■ -...	732	32,3	196	0,75	89,6	90,2	89,8	5,3	2,0	2,5	0,460	220
18,5	3MGS 225S8	3M0SG3E-22SA8 ■■■■ -...	736	38,0	240	0,78	90,1	90,5	90,2	5,8	2,2	2,6	0,705	263
22	3MGS 225M8	3M0SG3E-22MA8 ■■■■ -...	738	45,0	285	0,78	90,6	90,8	90,0	6,0	2,3	2,8	0,837	290
30	3MGS 250M8	3M0SG3E-25MA8 ■■■■ -...	735	60,1	390	0,79	91,3	91,5	91,2	6,4	2,5	3,0	1,40	396
37	3MGS 280S8	3M0SG3E-28SA8 ■■■■ -...	740	72,8	478	0,80	91,8	91,8	91,3	6,2	2,2	2,7	2,20	453
45	3MGS 280M8	3M0SG3E-28MA8 ■■■■ -...	741	89,2	580	0,79	92,2	92,3	91,5	6,4	2,3	2,8	2,59	498
55	3MGS 315S8	3M0SG3E-31SA8 ■■■■ -...	741	107	709	0,80	92,5	92,5	91,8	6,5	1,8	2,7	3,92	766
75	3MGS 315MA8	3M0SG3E-31MA8 ■■■■ -...	740	142	968	0,82	93,1	93,0	92,2	6,3	1,7	2,6	5,34	804
90	3MGS 315MB8	3M0SG3E-31MB8 ■■■■ -...	741	170	1160	0,82	93,4	93,5	92,5	6,8	1,9	2,7	6,32	879
110	3MGS 315MC8	3M0SG3E-31MC8 ■■■■ -...	742	212	1416	0,80	93,7	93,7	93,0	6,7	1,9	2,6	7,30	936
132	3MGS 355MA8	3M0SG3E-35MA8 ■■■■ -...	745	254	1692	0,80	94,0	94,0	93,3	7,2	1,4	2,5	8,51	1320
160	3MGS 355MB8	3M0SG3E-35MB8 ■■■■ -...	745	307	2051	0,80	94,3	94,2	93,5	7,4	1,5	2,6	10,2	1590
200	3MGS 355MC8	3M0SG3E-35MC8 ■■■■ -...	745	382	2564	0,80	94,6	94,6	94,0	7,2	1,4	2,5	11,6	1745
250	3MGS 355LA8	3M0SG3E-35LA8 ■■■■ -...	745	480	3205	0,79	94,6	94,3	93,8	7,2	1,5	2,6	13,5	1900

## KOMPAKTMOTOREN

Nennleistung kW	Motortyp	Produktcode	Drehzahl n min <sup>-1</sup>	Strom I <sub>N</sub> A	Drehmoment T <sub>N</sub> Nm	Leistungsfaktor cosφ	Effizienz			Anlaufstromverh. I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	Anlaufmomentverh. T <sub>A</sub> /T <sub>N</sub>	Kippmomentverhältnis T <sub>K</sub> /T <sub>N</sub>	Massenträgheitsmoment J kgm <sup>2</sup>	Gewicht B3 kg
							4/4-Last 100 %	3/4-Last 75 %	2/4-Last 50 %					
132	3MGS 315MK8	3M0SG3E-31MK8 ■■■■ -...	744	253	1694	0,80	94,0	94,0	92,8	6,8	1,7	2,6	8,27	1056

Die Effizienzwerte werden bestimmt gemäß IEC 60034-2-1:2014 (durch Addition aller separaten Verluste, einschließlich lastabhängiger Zusatzverluste).

# LEISTUNGSWERTE



Standardausführung, 3-phasig, Käfigläufer-Induktionsmotoren  
 Schutzart IP55, Kühlung IC411, Isolationsklasse F, Temperaturanstieg B  
 IE4: Effizienzklasse Super Premium Efficiency (IEC 60034-30-1:2014)

2-polig, 3000 min<sup>-1</sup>; 400 V 50 Hz

ALUMINIUMGEHÄUSE

## STANDARDMOTOREN

Nennleistung kW	Motortyp	Produktcode	Dreh- n min <sup>-1</sup>	Strom I <sub>N</sub> A	Dreh- T <sub>N</sub> Nm	Leis- tungs- faktor cosφ	Effizienz			Anlauf- strom- verh. I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	Anlauf- moment -verh. T <sub>A</sub> /T <sub>N</sub>	Kippmo- ment- verhältnis T <sub>K</sub> /T <sub>N</sub>	Massen- trägheits- moment J kgm <sup>2</sup>	Gewicht B3 kg
							4/4-Last 100 %	3/4-Last 75 %	2/4-Last 50 %					
0,75	3MAS 80MA2	3M0SA4E- 08MA2 ■■■■ -...	2875	1,54	2,49	0,84	83,5	84,0	83,3	7,7	3,6	4,0	0,0010	10
1,1	3MAS 80MB2	3M0SA4E- 08MB2 ■■■■ -...	2875	2,21	3,65	0,84	85,2	85,9	85,0	8,0	3,6	4,0	0,0012	11
1,5	3MAS 90S2	3M0SA4E- 09SA2 ■■■■ -...	2885	2,98	4,97	0,84	86,5	87,0	86,7	8,2	3,8	3,8	0,0019	15
2,2	3MAS 90L2	3M0SA4E- 09LA2 ■■■■ -...	2890	4,25	7,27	0,85	88,0	88,5	88,1	9,3	3,9	4,4	0,0024	17
3	3MAS 100L2	3M0SA4E- 10LA2 ■■■■ -...	2900	5,52	9,88	0,88	89,1	89,4	88,9	9,1	3,3	4,1	0,0048	26
4	3MAS 112M2	3M0SA4E- 11MA2 ■■■■ -...	2915	7,21	13,1	0,89	90,0	90,4	90,1	9,0	3,2	4,0	0,0082	32
5,5	3MAS 132SA2	3M0SA4E- 13SA2 ■■■■ -...	2925	10,3	18,0	0,85	90,9	91,5	90,7	7,8	2,9	3,8	0,0166	47
7,5	3MAS 132SB2	3M0SA4E- 13SB2 ■■■■ -...	2925	13,8	24,6	0,86	91,7	92,6	92,5	8,2	3,3	3,8	0,0206	54
11	3MAS 160MA2	3M0SA4E- 16MA2 ■■■■ -...	2960	19,3	35,6	0,89	92,6	92,7	91,7	8,4	3,2	3,7	0,0496	88
15	3MAS 160MB2	3M0SA4E- 16MB2 ■■■■ -...	2960	26,1	48,5	0,89	93,3	93,6	92,9	8,5	3,3	3,7	0,0637	104
18,5	3MAS 160L2	3M0SA4E- 16LA2 ■■■■ -...	2955	31,7	59,9	0,90	93,7	94,2	93,8	8,4	3,1	3,8	0,0753	122
22	3MAS 180M2	3M0SA4E- 18MA2 ■■■■ -...	2960	37,1	70,9	0,91	94,0	94,5	94,3	8,4	3,2	3,5	0,115	160
30	3MAS 200LA2	3M0SA4E- 20LA2 ■■■■ -...	2970	51,5	96,5	0,89	94,5	94,6	93,9	8,4	3,1	3,4	0,185	223
37	3MAS 200LB2	3M0SA4E- 20LB2 ■■■■ -...	2970	63,3	119	0,89	94,8	94,9	94,2	8,5	3,2	3,5	0,209	254
45	3MAS 225M2	3M0SA4E- 22MA2 ■■■■ -...	2975	74,9	144	0,91	95,0	95,3	95,0	8,3	2,7	3,3	0,349	337

Die Effizienzwerte werden bestimmt gemäß IEC 60034-2-1:2014 (durch Addition aller separaten Verluste, einschließlich lastabhängiger Zusatzverluste).

## LEISTUNGSWERTE



Standardausführung, 3-phasig, Käfigläufer-Induktionsmotoren  
Schutzart IP55, Kühlung IC411, Isolationsklasse F, Temperaturanstieg B  
IE4: Effizienzklasse Super Premium Efficiency (IEC 60034-30-1:2014)

2-polig, 3000 min<sup>-1</sup>; 400 V 50 Hz

GUSSEISENGEHÄUSE

## STANDARDMOTOREN

Nennleistung kW	Motortyp	Produktcode	Dreh- n min <sup>-1</sup>	Strom I <sub>N</sub> A	Dreh- T <sub>N</sub> Nm	Leis- tungs- faktor cosφ	Effizienz			Anlauf- strom- verh. I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	Anlauf- moment -verh. T <sub>A</sub> /T <sub>N</sub>	Kippmo- ment- verhältnis T <sub>K</sub> /T <sub>N</sub>	Massen- trägheits- moment J kgm <sup>2</sup>	Gewicht B3 kg
							4/4-Last 100 %	3/4-Last 75 %	2/4-Last 50 %					
11	3MGS 160MA2	3M0SG4E- 16MA2 ■■■■ -...	2960	19,3	35,6	0,89	92,6	92,7	91,7	8,4	3,2	3,7	0,0496	112
15	3MGS 160MB2	3M0SG4E- 16MB2 ■■■■ -...	2960	26,1	48,5	0,89	93,3	93,6	92,9	8,5	3,3	3,7	0,0637	127
18,5	3MGS160L2	3M0SG4E- 16LA2 ■■■■ -...	2955	31,7	59,9	0,90	93,7	94,2	93,8	8,4	3,1	3,8	0,0753	148
22	3MGS 180M2	3M0SG4E- 18MA2 ■■■■ -...	2960	37,1	70,9	0,91	94,0	94,5	94,3	8,4	3,2	3,5	0,115	191
30	3MGS 200LA2	3M0SG4E- 20LA2 ■■■■ -...	2970	51,5	96,5	0,89	94,5	94,6	93,9	8,4	3,1	3,4	0,185	262
37	3MGS 200LB2	3M0SG4E- 20LB2 ■■■■ -...	2970	63,3	119	0,89	94,8	94,9	94,2	8,5	3,2	3,5	0,209	293
45	3MGS 225M2	3M0SG4E- 22MA2 ■■■■ -...	2975	74,9	144	0,91	95,0	95,3	95,0	8,3	2,7	3,3	0,349	382
55	3MGS 250M2	3M0SG4E- 25MA2 ■■■■ -...	2980	91,4	176	0,91	95,3	95,4	95,1	8,2	2,7	3,6	0,515	546
75	3MGS 280S2	3M0SG4E- 28SA2 ■■■■ -...	2981	124	240	0,91	95,6	95,8	95,6	7,6	2,1	3,0	1,17	651
90	3MGS 280M2	3M0SG4E- 28MA2 ■■■■ -...	2981	149	288	0,91	95,8	96,0	95,7	7,8	2,3	3,1	1,27	732
110	3MGS 315S2	3M0SG4E- 31SA2 ■■■■ -...	2983	181	351	0,91	96,0	96,2	95,8	8,0	2,4	3,2	2,59	1105
132	3MGS 315MA2	3M0SG4E- 31MA2 ■■■■ -...	2983	216	423	0,92	96,2	96,3	96,0	7,9	2,4	3,1	2,91	1184
160	3MGS 315MB2	3M0SG4E- 31MB2 ■■■■ -...	2983	261	512	0,92	96,3	96,5	96,2	7,9	2,5	3,1	3,23	1326
200	3MGS 315MD2	3M0SG4E- 31MD2 ■■■■ -...	2983	325	640	0,92	96,5	96,4	96,0	8,0	2,5	3,0	3,60	1408
250	3MGS 355MA2	3M0SG4E- 35MA2 ■■■■ -...	2982	407	801	0,92	96,5	96,5	96,2	7,8	2,3	2,8	3,63	1520
315	3MGS 355MB2	3M0SG4E- 35MB2 ■■■■ -...	2982	518	1009	0,91	96,5	96,4	96,1	8,0	2,4	2,8	3,85	1605
355	3MGS 355MC2	3M0SG4E- 35MC2 ■■■■ -...	2982	584	1137	0,91	96,5	96,4	96,0	7,8	2,4	2,8	4,13	1860

Die Effizienzwerte werden bestimmt gemäß IEC 60034-2-1:2014 (durch Addition aller separaten Verluste, einschließlich lastabhängiger Zusatzverluste).

# LEISTUNGSWERTE



Standardausführung, 3-phasig, Käfigläufer-Induktionsmotoren  
 Schutzart IP55, Kühlung IC411, Isolationsklasse F, Temperaturanstieg B  
 IE4: Effizienzklasse Super Premium Efficiency (IEC 60034-30-1:2014)

4-polig, 1500 min<sup>-1</sup>; 400 V 50 Hz

ALUMINIUMGEHÄUSE

## STANDARDMOTOREN

Nennleistung kW	Motortyp	Produktcode	Dreh- n min <sup>-1</sup>	Strom I <sub>N</sub> A	Dreh- T <sub>N</sub> Nm	Leis- tungs- faktor cosφ	Effizienz			Anlauf- strom- verh. I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	Anlauf- moment- verh. T <sub>A</sub> /T <sub>N</sub>	Kippmo- ment- verhältnis T <sub>K</sub> /T <sub>N</sub>	Massen- trägheits- moment J kgm <sup>2</sup>	Gewicht B3 kg
							4/4-Last 100 %	3/4-Last 75 %	2/4-Last 50 %					
0,55	3MAS 80MA4	3M0SA4E- 08MA4 ■■■■ -...	1420	1,21	3,69	0,78	83,9	84,2	83,5	6,5	3,7	3,9	0,0019	11
0,75	3MAS 80MB4	3M0SA4E- 08MB4 ■■■■ -...	1420	1,60	5,05	0,79	85,7	86,0	85,4	7,0	4,0	4,1	0,0027	14
1,1	3MAS 90S4	3M0SA4E- 09SA4 ■■■■ -...	1440	2,25	7,30	0,81	87,2	87,5	86,8	8,1	3,9	4,3	0,0046	17
1,5	3MAS 90L4	3M0SA4E- 09LA4 ■■■■ -...	1440	2,95	9,93	0,83	88,2	88,5	87,7	8,2	3,9	4,3	0,0059	20
2,2	3MAS 100LA4	3M0SA4E- 10LA4 ■■■■ -...	1450	4,28	14,5	0,83	89,5	89,5	88,8	8,7	3,6	4,4	0,0068	26
3	3MAS 100LB4	3M0SA4E- 10LB4 ■■■■ -...	1450	5,65	19,8	0,85	90,4	90,8	90,0	8,8	3,7	4,4	0,0085	31
4	3MAS 112M4	3M0SA4E- 11MA4 ■■■■ -...	1450	7,36	26,3	0,86	91,1	91,5	90,8	8,7	3,3	4,3	0,0159	37
5,5	3MAS 132S4	3M0SA4E- 13SA4 ■■■■ -...	1470	10,8	35,8	0,80	91,9	91,7	90,2	8,2	3,3	3,8	0,0391	55
7,5	3MAS 132M4	3M0SA4E- 13MA4 ■■■■ -...	1470	14,8	48,8	0,79	92,6	92,9	92,1	8,2	3,4	3,8	0,0431	62
11	3MAS 160M4	3M0SA4E- 16MA4 ■■■■ -...	1475	21,0	71,2	0,81	93,3	93,1	92,4	7,5	2,9	3,5	0,112	109
15	3MAS 160L4	3M0SA4E- 16LA4 ■■■■ -...	1475	28,1	97,1	0,82	93,9	94,1	93,3	8,0	3,1	3,5	0,131	139
18,5	3MAS 180M4	3M0SA4E- 18MA4 ■■■■ -...	1480	35,3	119	0,80	94,2	94,4	93,9	8,0	3,3	3,7	0,204	167
22	3MAS 180L4	3M0SA4E- 18LA4 ■■■■ -...	1480	42,0	142	0,80	94,5	94,8	94,3	8,2	3,4	3,8	0,234	184
30	3MAS 200L4	3M0SA4E- 20LA4 ■■■■ -...	1485	52,7	194	0,87	94,9	95,1	94,6	8,0	2,9	3,4	0,358	275
37	3MAS 225S4	3M0SA4E- 22SA4 ■■■■ -...	1485	65,2	238	0,86	95,2	95,2	94,7	8,4	3,3	3,6	0,627	319
45	3MAS 225M4	3M0SA4E- 22MA4 ■■■■ -...	1485	80,3	290	0,85	95,4	95,4	94,8	8,6	3,4	3,7	0,750	366

Die Effizienzwerte werden bestimmt gemäß IEC 60034-2-1:2014 (durch Addition aller separaten Verluste, einschließlich lastabhängiger Zusatzverluste).

## LEISTUNGSWERTE



Standardausführung, 3-phasig, Käfigläufer-Induktionsmotoren  
Schutzart IP55, Kühlung IC411, Isolationsklasse F, Temperaturanstieg B  
IE4: Effizienzklasse Super Premium Efficiency (IEC 60034-30-1:2014)

4-polig, 1500 min<sup>-1</sup>; 400 V 50 Hz

GUSSEISENGEHÄUSE

## STANDARDMOTOREN

Nennleistung kW	Motortyp	Produktcode	Drehzahl n min <sup>-1</sup>	Strom I <sub>N</sub> A	Drehmoment T <sub>N</sub> Nm	Leistungs- faktor cosφ	Effizienz			Anlauf- strom- verh. I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	Anlauf- moment -verh. T <sub>A</sub> /T <sub>N</sub>	Kippmo- ment- verhältnis T <sub>K</sub> /T <sub>N</sub>	Massen- trägheits- moment J kgm <sup>2</sup>	Gewicht B3 kg
							4/4-Last 100 %	3/4-Last 75 %	2/4-Last 50 %					
11	3MGS 160M4	3M0SG4E-16MA4 ■■■■ -...	1475	21,0	71,2	0,81	93,3	93,1	92,4	7,5	2,9	3,5	0,112	132
15	3MGS 160L4	3M0SG4E-16LA4 ■■■■ -...	1475	28,1	97,1	0,82	93,9	94,1	93,3	8,0	3,1	3,5	0,131	165
18,5	3MGS 180M4	3M0SG4E-18MA4 ■■■■ -...	1480	35,3	119	0,80	94,2	94,4	93,9	8,0	3,3	3,7	0,204	198
22	3MGS 180L4	3M0SG4E-18LA4 ■■■■ -...	1480	42,0	142	0,80	94,5	94,8	94,3	8,2	3,4	3,8	0,234	220
30	3MGS 200L4	3M0SG4E-20LA4 ■■■■ -...	1485	52,7	194	0,87	94,9	95,1	94,6	8,0	2,9	3,4	0,358	314
37	3MGS 225S4	3M0SG4E-22SA4 ■■■■ -...	1485	65,2	238	0,86	95,2	95,2	94,7	8,4	3,3	3,6	0,627	364
45	3MGS 225M4	3M0SG4E-22MA4 ■■■■ -...	1485	80,3	290	0,85	95,4	95,4	94,8	8,6	3,4	3,7	0,750	411
55	3MGS 250M4	3M0SG4E-25MA4 ■■■■ -...	1492	96,5	352	0,86	95,7	95,6	94,8	8,8	3,4	3,6	1,15	529
75	3MGS 280S4	3M0SG4E-28SA4 ■■■■ -...	1489	127	482	0,89	96,0	96,2	95,8	8,4	3,2	3,6	1,99	647
90	3MGS 280M4	3M0SG4E-28MA4 ■■■■ -...	1490	157	576	0,86	96,1	96,3	95,9	8,4	3,3	3,7	2,45	779
110	3MGS 315S4	3M0SG4E-31SA4 ■■■■ -...	1491	188	705	0,88	96,3	96,5	96,1	8,2	2,7	3,5	4,41	992
132	3MGS 315MA4	3M0SG4E-31MA4 ■■■■ -...	1492	225	846	0,88	96,4	96,5	96,1	8,3	2,7	3,4	5,14	1086
160	3MGS 315MB4	3M0SG4E-31MB4 ■■■■ -...	1490	272	1026	0,88	96,6	96,8	96,5	8,4	2,9	3,5	6,37	1243
200	3MGS 315MD4	3M0SG4E-31MD4 ■■■■ -...	1490	336	1282	0,89	96,7	96,8	96,6	7,8	2,7	3,2	7,96	1509
250	3MGS 355MA4	3M0SG4E-35MA4 ■■■■ -...	1491	434	1601	0,86	96,7	96,7	96,4	7,8	2,4	3,0	8,19	1705
315	3MGS 355MB4	3M0SG4E-35MB4 ■■■■ -...	1491	541	2019	0,87	96,7	96,6	96,0	7,5	2,6	3,0	8,74	1750
355	3MGS 355LA4	3M0SG4E-35LA4 ■■■■ -...	1491	609	2274	0,87	96,7	96,6	96,2	7,8	2,5	3,0	10,0	1900

Die Effizienzwerte werden bestimmt gemäß IEC 60034-2-1:2014 (durch Addition aller separaten Verluste, einschließlich lastabhängiger Zusatzverluste).



## LEISTUNGSWERTE

Standardausführung, 3-phasig, Käfigläufer-Induktionsmotoren  
Schutzart IP55, Kühlung IC411, Isolationsklasse F, Temperaturanstieg B  
IE4: Effizienzklasse Super Premium Efficiency (IEC 60034-30-1:2014)

6-polig, 1000 min<sup>-1</sup>; 400 V 50 Hz

ALUMINIUMGEHÄUSE

### STANDARDMOTOREN

Nennleistung kW	Motortyp	Produktcode	Dreh- n min <sup>-1</sup>	Strom I <sub>N</sub> A	Dreh- T <sub>N</sub> Nm	Leis- tungs- faktor cosφ	Effizienz			Anlauf- strom- verh. I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	Anlauf- moment -verh. T <sub>A</sub> /T <sub>N</sub>	Kippmo- ment- verhältnis T <sub>K</sub> /T <sub>N</sub>	Massen- trägheits- moment J kgm <sup>2</sup>	Gewicht B3 kg
							4/4-Last 100 %	3/4-Last 75 %	2/4-Last 50 %					
3	3MAS 132S6	3M0SA4E- 13SA6 ■■■■ -...	972	6,88	29,5	0,71	88,6	88,9	87,3	6,0	2,4	3,2	0,0331	42
4	3MAS 132MA6	3M0SA4E- 13MA6 ■■■■ -...	975	8,60	39,2	0,75	89,5	89,5	88,7	6,2	2,3	2,7	0,0495	53
5,5	3MAS 132MB6	3M0SA4E- 13MB6 ■■■■ -...	975	11,7	53,9	0,75	90,5	90,4	90,0	6,4	2,5	2,8	0,0657	66
7,5	3MAS 160M6	3M0SA4E- 16MA6 ■■■■ -...	975	16,2	73,2	0,73	91,3	91,3	89,7	7,3	2,7	3,7	0,100	94
11	3MAS 160L6	3M0SA4E- 16LA6 ■■■■ -...	980	22,3	107	0,77	92,3	92,4	91,3	7,6	2,8	3,8	0,168	133
15	3MAS 180L6	3M0SA4E- 18LA6 ■■■■ -...	980	30,2	146	0,77	92,9	92,8	92,3	7,3	3,0	3,6	0,230	164
18,5	3MAS 200LA6	3M0SA4E- 20LA6 ■■■■ -...	985	36,1	179	0,79	93,4	93,3	92,6	7,4	2,5	3,2	0,399	200
22	3MAS 200LB6	3M0SA4E- 20LB6 ■■■■ -...	985	42,8	213	0,79	93,7	93,6	93,2	7,6	2,9	3,4	0,473	236
30	3MAS 225M6	3M0SA4E- 22MA6 ■■■■ -...	986	59,4	291	0,78	94,2	94,0	93,6	7,3	3,0	3,4	0,716	318

## LEISTUNGSWERTE



Standardausführung, 3-phasig, Käfigläufer-Induktionsmotoren  
Schutzart IP55, Kühlung IC411, Isolationsklasse F, Temperaturanstieg B  
IE4: Effizienzklasse Super Premium Efficiency (IEC 60034-30-1:2014)

6-polig, 1000 min<sup>-1</sup>; 400 V 50 Hz

GUSSEISENGEHÄUSE

## STANDARDMOTOREN

Nennleistung kW	Motortyp	Produktcode	Drehzahl n min <sup>-1</sup>	Strom I <sub>N</sub> A	Drehmoment T <sub>N</sub> Nm	Leistungs- faktor cosφ	Effizienz			Anlauf- strom- verh. I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	Anlauf- moment- verh. T <sub>A</sub> /T <sub>N</sub>	Kippmo- ment- verhältnis T <sub>K</sub> /T <sub>N</sub>	Massen- trägheits- moment J kgm <sup>2</sup>	Gewicht B3 kg
							4/4-Last 100 %	3/4-Last 75 %	2/4-Last 50 %					
7,5	3MGS 160M6	3M0SG4E- 16MA6 ■■■■ -...	975	16,2	73,2	0,73	91,3	91,3	89,7	7,3	2,7	3,7	0,100	118
11	3MGS 160L6	3M0SG4E- 16LA6 ■■■■ -...	980	22,3	107	0,77	92,3	92,4	91,3	7,6	2,8	3,8	0,168	159
15	3MGS 180L6	3M0SG4E- 18LA6 ■■■■ -...	980	30,2	146	0,77	92,9	92,8	92,3	7,3	3,0	3,6	0,230	201
18,5	3MGS 200LA6	3M0SG4E- 20LA6 ■■■■ -...	985	36,1	179	0,79	93,4	93,3	92,6	7,4	2,5	3,2	0,399	239
22	3MGS 200LB6	3M0SG4E- 20LB6 ■■■■ -...	985	42,8	213	0,79	93,7	93,6	93,2	7,6	2,9	3,4	0,473	275
30	3MGS 225M6	3M0SG4E- 22MA6 ■■■■ -...	986	59,4	291	0,78	94,2	94,0	93,6	7,3	3,0	3,4	0,716	362
37	3MGS 250M6	3M0SG4E- 25MA6 ■■■■ -...	988	70,7	358	0,80	94,5	94,5	94,2	7,9	2,9	3,5	1,13	462
45	3MGS 280S6	3M0SG4E- 28SA6 ■■■■ -...	992	80,6	433	0,85	94,8	95,0	94,6	6,7	2,3	2,7	1,79	559
55	3MGS 280M6	3M0SG4E- 28MA6 ■■■■ -...	992	98,6	532	0,85	95,1	95,2	95,0	6,7	2,3	2,7	2,14	661
75	3MGS 315S6	3M0SG4E- 31SA6 ■■■■ -...	992	132	724	0,86	95,4	95,3	94,8	7,0	2,2	3,0	4,35	870
90	3MGS 315MA6	3M0SG4E- 31MA6 ■■■■ -...	992	160	867	0,85	95,6	95,8	95,3	7,0	2,3	3,0	5,13	948
110	3MGS 315MB6	3M0SG4E- 31MB6 ■■■■ -...	992	193	1062	0,86	95,8	95,8	95,3	6,9	2,3	2,9	5,91	1028
132	3MGS 315MC6	3M0SG4E- 31MC6 ■■■■ -...	992	231	1274	0,86	96,0	96,2	95,9	6,9	2,3	2,9	7,15	1217
160	3MGS 355MA6	3M0SG4E- 35MA6 ■■■■ -...	995	289	1535	0,83	96,2	96,1	95,6	6,8	2,2	2,6	9,05	1565
200	3MGS 355MB6	3M0SG4E- 35MB6 ■■■■ -...	995	361	1919	0,83	96,3	96,2	95,5	7,0	2,3	2,6	11,4	1670
250	3MGS 355MC6	3M0SG4E- 35MC6 ■■■■ -...	995	450	2398	0,83	96,5	96,4	95,8	6,8	2,2	2,6	12,8	1850
315	3MGS 355LA6	3M0SG4E- 35LA6 ■■■■ -...	995	567	3023	0,83	96,6	96,3	95,5	6,7	2,3	2,7	14,3	2115
355	3MGS 355LB6	3M0SG4E- 35LB6 ■■■■ -...	995	647	3407	0,82	96,6	96,5	96,0	7,0	2,4	2,8	16,0	2365

Die Effizienzwerte werden bestimmt gemäß IEC 60034-2-1:2014 (durch Addition aller separaten Verluste, einschließlich lastabhängiger Zusatzverluste).

## BESTELLCODES

Nachstehend sind die Optionen für unsere Drehstrommotoren in Standardausführung aufgeführt. Bei Anfragen sind die Codes in richtiger Sortierung anzugeben. Diese Optionen gelten sowohl für Modelle IE3 als auch für die Modelle IE4. Bitte beachten: Manche Optionen schließen unter Umständen andere aus.

Code		Baugröße												
		80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315	355
<b>Verpackungen</b>														
A01	Überseeverpackung	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
A02	Überseeverpackung, Holz	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
A03	Verpackung des Motors in vertikaler Einbaulage	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<b>Auswuchtung</b>														
B01	Schwingungspegel Klasse B gemäß IEC 60034-14	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
B11	Auswuchtung mit Voll-Passfeder	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
B12	Auswuchtung ohne Passfeder	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<b>Anstrich</b>														
B50	Motor ohne Anstrich (nur bei Aluminiumgehäuse)	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x	x
B51	Nur Grundierung (nur bei Gusseisengehäuse)	x	x	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o
B52	Spezialfarben, Standard-RAL-Codes	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
B53	Anstrichsystem C5	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<b>Typenschild</b>														
E01	Rechts (von DE aus betrachtet), Edelstahl	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
E02	Links (von DE aus betrachtet), Edelstahl	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
E03	Links (von DE aus betrachtet), Aluminium	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
E04	2. Typenschild, Aluminium, montiert	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
E05	2. Typenschild, Edelstahl, montiert	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
E06	2. Typenschild, Aluminium, lose	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
E07	2. Typenschild, Edelstahl, lose	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
E08	Zusatzinformationen auf Typenschild (max. 20 Zeichen)	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<b>Kühlung</b>														
S01	IC416 Kühlverfahren, fremdbelüftet	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
S02	IC410 Kühlverfahren, unbelüftet	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
S03	IC418 Kühlverfahren, Kühlung durch Eigenlüfter	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<b>Temperatursensoren</b>														
T60	KTY 84 – 130 in Statorwicklung	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
T02	Bimetall (Thermostat), 130 °C, 3 St. in Statorwicklung	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
T01	Bimetall (Thermostat), 150 °C, 3 St. in Statorwicklung	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
T03	Bimetall (Thermostat), 170 °C, 3 St. in Statorwicklung	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
T20	Kaltleiter, 130 °C, 3 St. in Statorwicklung	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
T22	Kaltleiter, 150 °C, 3 St. in Statorwicklung	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
T21	Kaltleiter, 170 °C, 3 St. in Statorwicklung	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
T30	Kaltleiter, 130 °C und 150 °C, 3 + 3 St. in Statorwicklung	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
T31	Kaltleiter, 150 °C und 170 °C, 3 + 3 St. in Statorwicklung	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
T40	PT100, 2-adrig in Statorwicklung	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
T50	PT100, 3-adrig in Statorwicklung	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
R40	PT100, 2-adrig an Lagern	x	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o	o
R50	PT100, 3-adrig an Lagern	x	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<b>Heizelemente</b>														
H01	Heizelemente, Versorgungsspannung 100–120 V	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
H02	Heizelemente, Versorgungsspannung 200–240 V	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<b>Klemmenkasten</b>														
K50	Kabeldurchführungen aus Messing	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
K51	Kabeldurchführungen aus Edelstahl	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o

S : Als Standard

o : Auf Anfrage

x : Nicht zutreffend

Code		Baugröße												
		80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315	355
<b>Welle und Rotor</b>														
M01	Welle aus Edelstahl	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
M20	Wellenende mit offener Passfedernut	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
M21	Motor geliefert mit Halb-Passfeder in der Welle	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
M22	Wellenende ohne Passfedernut	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
M29	Wellenende beidseitig gemäß Spezifikation des Kunden	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
M30	Wellenende beidseitig, mit Maßen gemäß Katalog	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
M31	Spezielle Maße des DE-Wellenendes, Standardmaterial	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
M32	Spezielle Maße des NDE-Wellenendes, Standardmaterial	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
M33	Welle aus Spezialmaterial nach Spezifikation des Kunden	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<b>Motorschutz</b>														
K01	Schutzart IP56	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
K02	Schutzart IP65	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
K03	Schutzart IP66	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
K10	V-Ring	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
K20	Schutzhaube	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<b>Lager und Schmierung</b>														
R01	Transportsicherungen an den Lagern	x	x	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o
R02	Schwingungsmessnippel für Stoßimpulsmessung	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
R10	Schmiernippel und nachschmierbare Lager	x	x	x	x	x	o	o	o	o	S	S	S	S
R17	Dauergeschmierte Lager (ZZ)	S	S	S	S	S	S	S	S	S	o	o	o	o
R11	Zylinderrollenlager (DE)	x	x	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o
R12	Schräggugellager, Wellenkraft zum Lager hin	x	x	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o
R13	Schräggugellager, Wellenkraft vom Lager weg	x	x	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o
R14	Identische Lager DE und NDE	S	S	S	S	S	o	o	o	o	S	S	S	S
R15	Isoliertes Lager (NDE)	x	x	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o
R16	Isolierter Lagerschild (NDE)	x	x	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o
R19	Gedichtete Lager (2RS)	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
R20	DE-Lager festgelegt	o	o	o	o	o	o	o	o	o	S	S	S	S
R21	NDE-Lager festgelegt	o	o	o	o	S	S	S	S	S	o	o	o	o
<b>Bremse</b>														
F01	Elektromagnetische Bremse	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<b>Encoder</b>														
E50	1024er-Impulsgeber	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<b>Standardeigenschaften</b>														
X01	Motor ausgelegt für Umgebungstemperatur -40 °C bis 40 °C	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
X07	Motor ausgelegt für Umgebungstemperatur -55 °C bis 40 °C	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
X08	Motor ausgelegt für Umgebungstemperatur -20 °C bis 60 °C	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
X02	Stator- und Rotorkern korrosionsgeschützt	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
X03	Edelstahl- oder säurebeständige Schrauben	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
X04	Zusatz-Augenschraube oben am Gehäuse, Gusseisengehäuse	x	x	x	x	x	o	o	o	o	S	S	S	S
X05	Zusatz-Augenschraube unten am Gehäuse, Gusseisengehäuse	x	x	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o
X06	Zusatz-Augenschraube oben am Gehäuse, Aluminiumgehäuse	x	x	x	x	x	o	o	o	o	x	x	x	x
P02	Spezialwicklung für abweichende Spannung und Frequenz	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<b>Test</b>														
T01	Protokoll der Typenprüfung eines Motors einer Liefercharge	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
T02	Protokoll der Prüfung eines Motors einer Liefercharge	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
T03	Überspannungstest	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
T04	Schwingungspegeltest	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
T05	Protokoll der Schalldruckpegel-Prüfung eines Motors einer Liefercharge	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
<b>Erdungsbolzen</b>														
C01	Zusätzlicher Erdungsbolzen am Motorgehäuse, bei Aluminiummotoren	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x	x
C02	Zusätzlicher Erdungsbolzen am Motorgehäuse, bei Gusseisenmotoren	x	x	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o
<b>Isolation</b>														
Y01	Wicklungsisolation Klasse H	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Y02	Spezielle Wicklungsisolation bei Versorgung durch Frequenzumrichter	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o

S : Als Standard

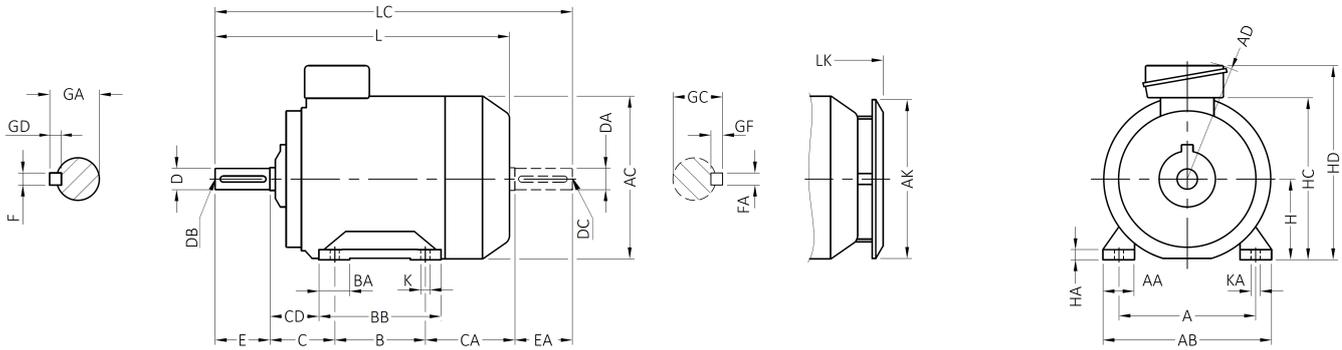
o : Auf Anfrage

x : Nicht zutreffend

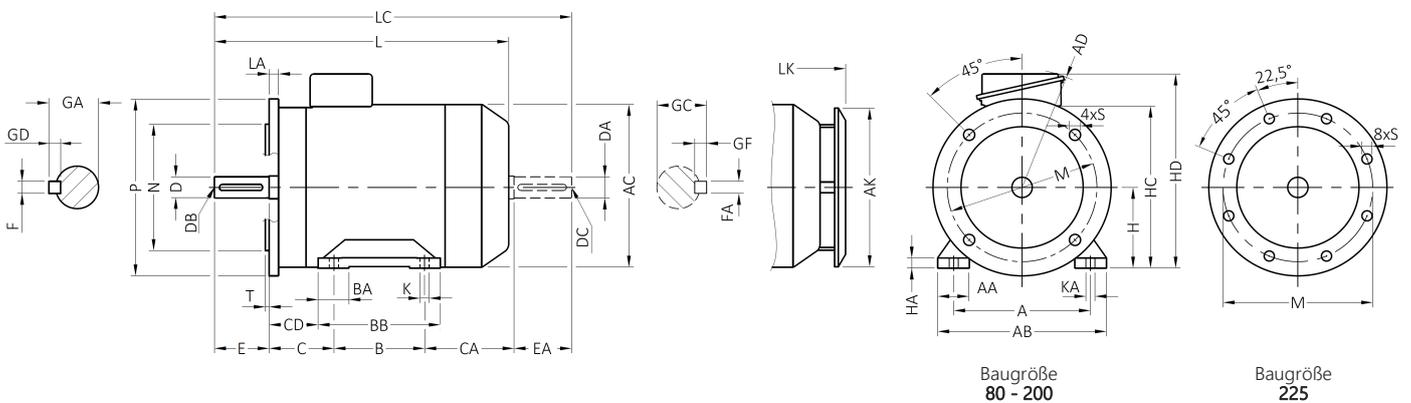
# MABZEICHNUNGEN

## 80M - 225M ALUMINIUMGEHÄUSE

IM B3 (IM 1001), IM B6 (IM 1051), IM B7 (IM 1061), IM B8 (IM 1071), IM V5 (IM 1011), IM V6 (IM 1031)



IM B35 (IM 2001), IM V15 (IM 2011)



Baugröße  
80 - 200

Baugröße  
225

- Schulter des Wellenendes und Kontaktfläche des Flansches liegen in einer Ebene.  
- Die Einheit aller Maßangaben ist mm.

### TOLERANZEN

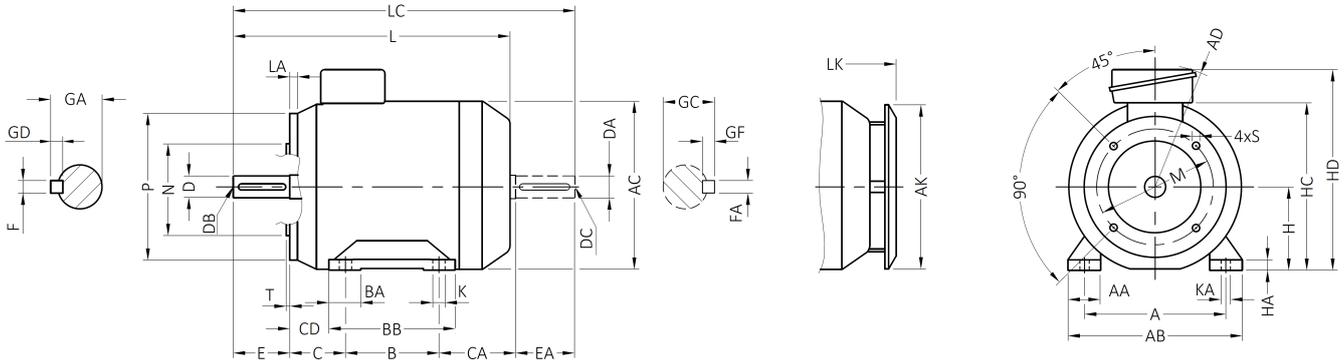
D, DA	ISO j6	80M-112M
	ISO k6	132S-180L
	ISO m6	225M
N	ISO j6	80M-180L
	ISO h6	200L-225M
H	-0,5	
F, FA	ISO h6	

Baugröße	Poligkeit	A	AA	AB	AC	AD	B	BA	BB	C	CA	CD ~	D DA	DB DC	E EA	F × GD FA × GF	GA GC	H	HA	HC	HD
80 M	2-4	125	36	164	160	121	100	32	124	50	104	38	19	M6	40	6 × 6	21,5	80	12	174	194,5
90 S	2-4	140	40	184	180	130	100	32	124	56	112	44	24	M8	50	8 × 7	27	90	12	194,5	215
90 L	2-4	140	40	184	180	130	125	32	149	56	112	44	24	M8	50	8 × 7	27	90	12	194,5	215
100 L	2-4	160	45	208	204	141	140	42	174	63	117	46	28	M10	60	8 × 7	31	100	13	215,5	236
112 M	2-4	190	45	232	228	153	140	42	174	70	124,5	53	28	M10	60	8 × 7	31	112	13	239,5	260
132 S	2-4-6-8	216	50	274	270	195	140	46	174	89	128	71,5	38	M12	80	10 × 8	41	132	15	267	317,5
132 M	2-4-6-8	216	50	274	270	195	178	46	213	89	130	71,5	38	M12	80	10 × 8	41	132	15	267	317,5
160 M	2-4-6-8	254	62	332	328	252	210	60,5	255	108	189,5	85,5	42	M16	110	12 × 8	45	160	22	324	400
160 L	2-4-6-8	254	62	332	328	252	254	60,5	299	108	190,5	85,5	42	M16	110	12 × 8	45	160	22	324	400
180 M	2-4	279	64	364	358	264	241	65	286	121	237	98,5	48	M16	110	14 × 9	51,5	180	22	359	433
180 L	2-4-6-8	279	64	364	358	264	279	65	324	121	199	98,5	48	M16	110	14 × 9	51,5	180	22	359	433
200 L	2-4-6-8	318	69	408	408	300	305	67,5	355	133	243	108	55	M20	110	16 × 10	59	200	27	404	485
225 S	4-8	356	84	470	460	323	286	75	336	149	275,5	124	60	M20	140	18 × 11	64	225	30	455	534
225 M	2	356	84	470	460	323	311	75	361	149	250,5	124	55	M20	110	16 × 10	59	225	30	455	534
225 M	4-6-8	356	84	470	460	323	311	75	361	149	250,5	124	60	M20	140	18 × 11	64	225	30	455	534

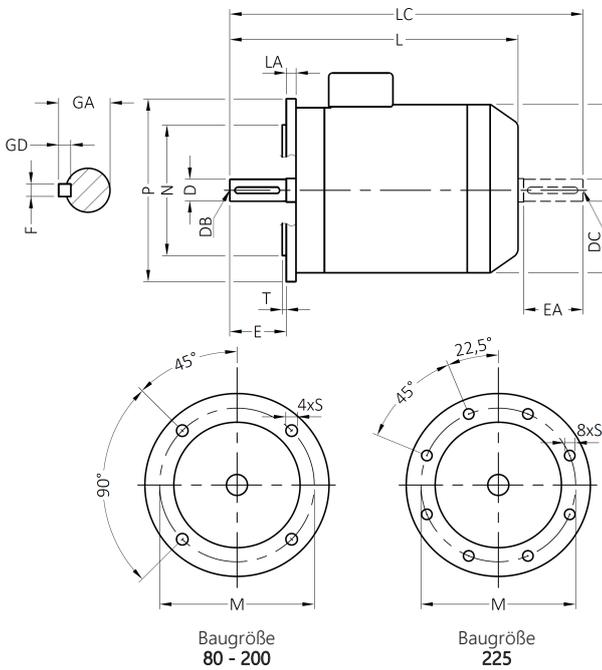
# MAßZEICHNUNGEN

## 80M - 225M ALUMINIUMGEHÄUSE

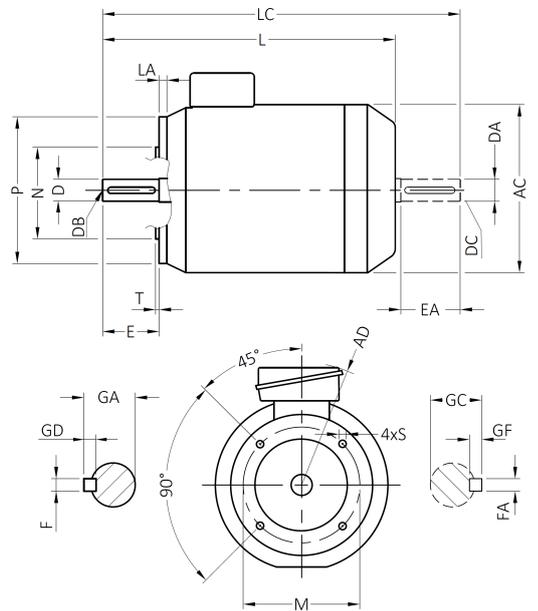
### IM B34 (IM 2101)



### IM B5 (IM 3001), IM V1 (IM 3011), IM V3 (IM 3031)



### IM B14 (IM 3601), IM V18 (IM 3611), IM V19 (IM 3631)



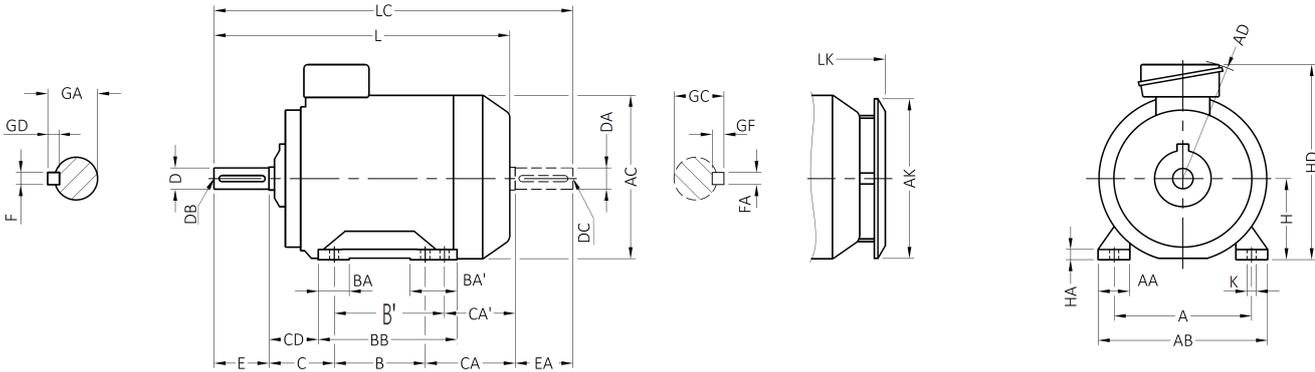
- Schulter des Wellenendes und Kontaktfläche des Flansches liegen in einer Ebene.  
- Die Einheit aller Maßangaben ist mm.

Baugröße	Poligkeit	K	KA	L ~	LC	Schutzhäube		Flanschmaße B5							Flanschmaße B14											
						AK	LK	Flansch	LA	M	N	P	S	T	Flansch	M	N	P	S	T	Flansch	M	N	P	S	T
80 M	2-4	10	15	289	334	152	326	FF165	12	165	130	200	12	3,5	FT100	100	80	120	M6	3	FT130	130	110	160	M8	3,5
90 S	2-4	10	15	313	368	174	350	FF165	12	165	130	200	12	3,5	FT115	115	95	140	M8	3	FT130	130	110	160	M8	3,5
90 L	2-4	10	15	338	393	174	375	FF165	12	165	130	200	12	3,5	FT115	115	95	140	M8	3	FT130	130	110	160	M8	3,5
100 L	2-4	12	18	375	440	196	412	FF215	15	215	180	250	14,5	4	FT130	130	110	160	M8	3,5	FT165	165	130	200	M10	3,5
112 M	2-4	12	18	389,5	454,5	218	426,5	FF215	15	215	180	250	14,5	4	FT130	130	110	160	M8	3,5	FT165	165	130	200	M10	3,5
132 S	2-4-6-8	12	18	429	517	258	466	FF265	15	265	230	300	14,5	4	FT165	165	130	200	M10	3,5	FT215	215	180	250	M12	4
132 M	2-4-6-8	12	18	469	557	258	506	FF265	15	265	230	300	14,5	4	FT165	165	130	200	M10	3,5	FT215	215	180	250	M12	4
160 M	2-4-6-8	15	19	609,5	727,5	314	665,5	FF300	18	300	250	350	18,5	5	FT215	215	180	250	M12	4	-	-	-	-	-	-
160 L	2-4-6-8	15	19	654,5	772,5	314	710,5	FF300	18	300	250	350	18,5	5	FT215	215	180	250	M12	4	-	-	-	-	-	-
180 M	2-4	15	19	701	819	350	757	FF300	18	300	250	350	18,5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
180 L	2-4-6-8	15	19	701	819	350	757	FF300	18	300	250	350	18,5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
200 L	2-4-6-8	19	24	781	901	390	837	FF350	22	350	300	400	18,5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
225 S	4-8	19	24	840,5	960,5	440	896,5	FF400	22	400	350	450	18,5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
225 M	2	19	24	810,5	930,5	440	866,5	FF400	22	400	350	450	18,5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
225 M	4-6-8	19	24	840,5	990,5	440	896,5	FF400	22	400	350	450	18,5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

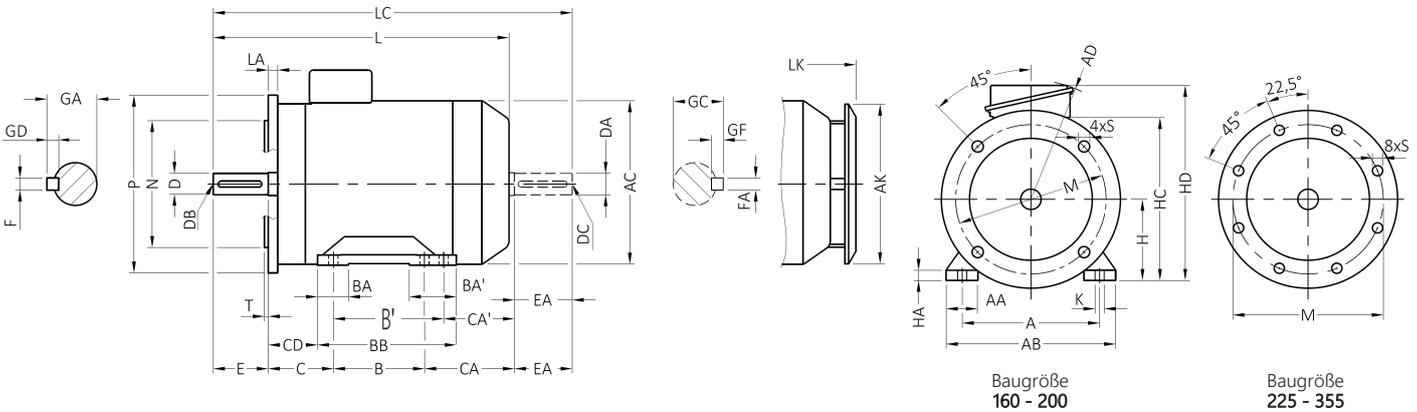
# MABZEICHNUNGEN

## 160M - 355L GUSSEISENGEHÄUSE

IM B3 (IM 1001), IM B6 (IM 1051), IM B7 (IM 1061), IM B8 (IM 1071), IM V5 (IM 1011), IM V6 (IM 1031)



IM B35 (IM 2001), IM V15 (IM 2011)



Baugröße  
160 - 200

Baugröße  
225 - 355

### TOLERANZEN

D, DA	ISO k6	160M - 180L
	ISO m6	200L - 355L
N	ISO j6	160M - 180L
	ISO h6	200L - 355L
H	-0,5	160M - 250M
	-1	280M - 355L
F, FA	ISO h6	

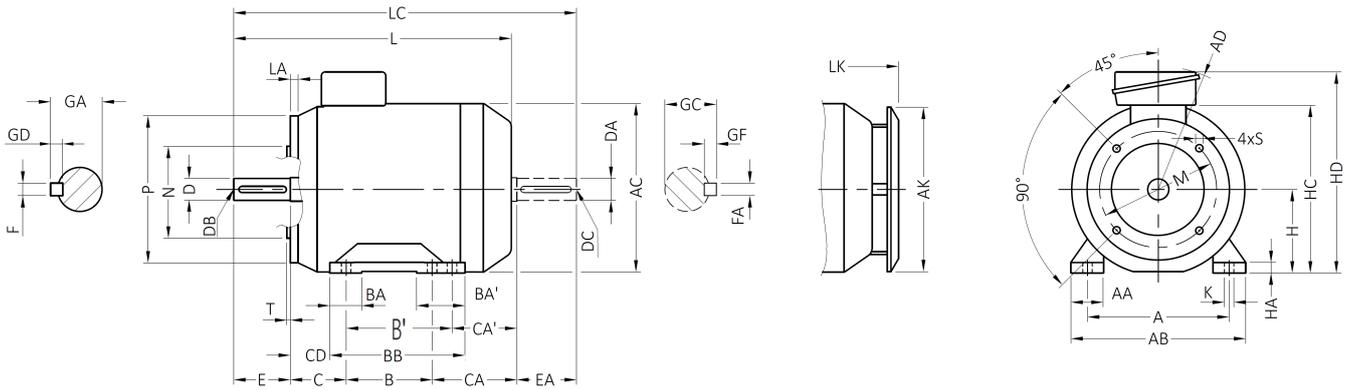
- Schulter des Wellenendes und Kontaktfläche des Flansches liegen in einer Ebene.
- Die Einheit aller Maßangaben ist mm.

Baugröße	Poligkeit	A	AA	AB	AC	AD	B	B'	BA	BA'	BB	C	CA	CA'	CD ~	D	DB	E	F x GD	GA	H	HA	HD
																DA	DC	EA	FA x GF	GC			
160 M	2-4-6-8	254	62	332	328	252	210	-	60	-	255	108	189,5	-	85	42	M16	110	12 x 8	45	160	22	400
160 L	2-4-6-8	254	62	332	328	252	254	-	60	-	300	108	190,5	-	85	42	M16	110	12 x 8	45	160	22	400
180 M	2-4	279	64	364	358	264	241	-	65	-	287	121	202	-	98	48	M16	110	14 x 9	51,5	180	22	433
180 L	2-4-6-8	279	64	364	358	264	279	-	65	-	325	121	199	-	98	48	M16	110	14 x 9	51,5	180	22	433
200 L	2-4-6-8	318	80	410	408	300	305	-	71	-	354	133	243	-	108,5	55	M20	110	16 x 10	59	200	25	485
225 S	4-8	356	90	466	460	323	286	311	75	95	368	149	275,5	250,5	120,5	60	M20	140	18 x 11	64	225	30	534
225 M	2	356	90	466	460	323	286	311	75	95	368	149	275,5	250,5	120,5	55	M20	110	16 x 10	59	225	30	534
225 M	4-6-8	356	90	466	460	323	286	311	75	95	368	149	275,5	250,5	120,5	60	M20	140	18 x 11	64	225	30	534
250 M	2	406	100	516	513	377	349	-	100	-	421	168	259,5	-	132	60	M20	140	18 x 11	64	250	36	612
250 M	4-6-8	406	100	516	513	377	349	-	100	-	421	168	259,5	-	132	65	M20	140	18 x 11	69	250	36	612
280 S	2	457	110	606	600	413	368	-	100	-	440	190	268,5	-	154	65	M20	140	18 x 11	69	280	44	679
280 S	4-6-8	457	110	606	600	413	368	-	100	-	440	190	268,5	-	154	75	M20	140	20 x 12	79,5	280	44	679
280 M	2	457	110	606	600	413	419	-	100	-	491	190	272,5	-	154	65	M20	140	18 x 11	69	280	44	679
280 M	4-6-8	457	110	606	600	413	419	-	100	-	491	190	272,5	-	154	75	M20	140	20 x 12	79,5	280	44	679
315 S	2	508	135	680	675	557	406	457	120	170	540	216	373,5	322,5	174	65	M20	140	18 x 11	69	315	47	809
315 S	4-6-8	508	135	680	675	557	406	457	120	170	540	216	373,5	322,5	174	85	M20	170	22 x 14	90	315	47	809
315 M	2	508	135	680	675	525	406	457	120	170	540	216	373,5	322,5	-	65	M20	140	18 x 11	69	315	47	805
315 M	4-6-8	508	135	680	675	525	406	457	120	170	540	216	373,5	322,5	-	85	M20	170	22 x 14	90	315	47	805
355 M	2	610	165	770	760	590	560	-	140	-	660	254	380	-	-	80	M20	170	22 x 14	85	355	52	881
355 M	4-6-8	610	165	770	760	590	560	-	140	-	660	254	380	-	-	100	M24	210	28 x 16	106	355	52	881
355 L	2	610	165	770	760	590	800	-	140	-	900	254	380	-	-	80	M20	170	22 x 14	85	355	52	881
355 L	4-6-8	610	165	770	760	590	800	-	140	-	900	254	380	-	-	100	M24	210	28 x 16	106	355	52	881

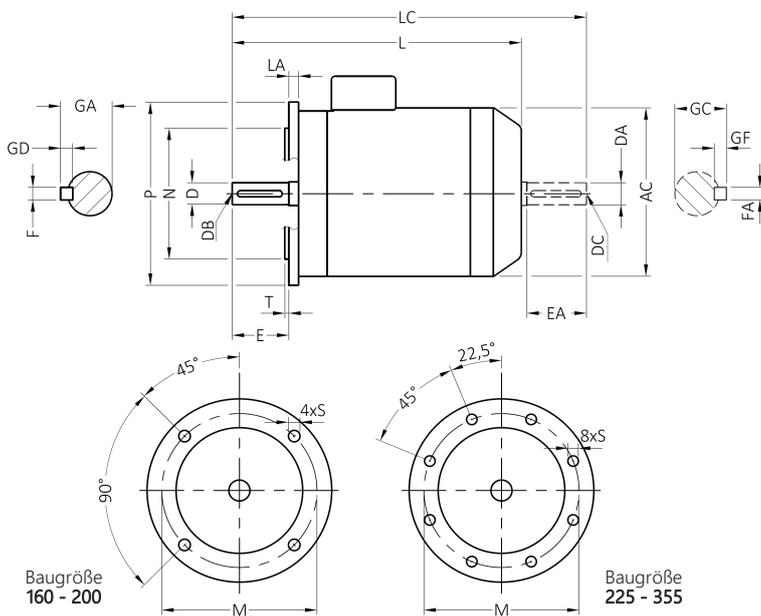
# MAßZEICHNUNGEN

## 160M - 355L GUSSEISENGEHÄUSE

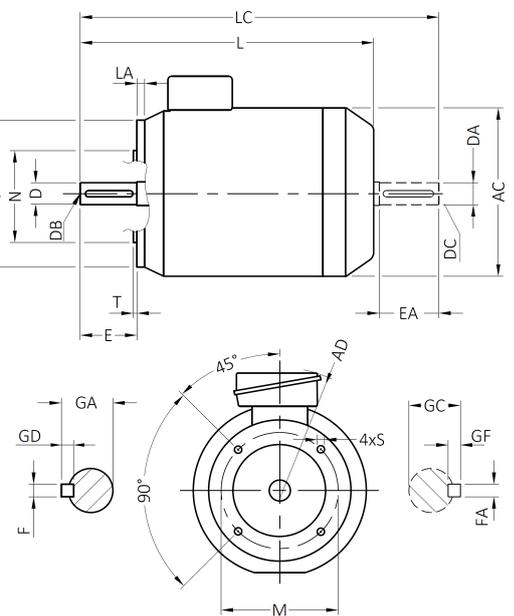
### IM B34 (IM 2101)



### IM B5 (IM 3001), IM V1 (IM 3011), IM V3 (IM 3031)



### IM B14 (IM 3601), IM V18 (IM 3611), IM V19 (IM 3631)



- Schulter des Wellenendes und Kontaktfläche des Flansches liegen in einer Ebene.  
- Die Einheit aller Maßangaben ist mm.

Baugröße	Poligkeit	K	L	LC	Schutzhaube		Flanschmaße B5							Flanschmaße B14					
					AK	LK	Flansch	LA	M	N	P	S	T	Flansch	M	N	P	S	T
160 M	2-4-6-8	15	609,5	727,5	314	665,5	FF300	18	300	250	350	18,5	5	FT215	215	180	250	M12	4
160 L	2-4-6-8	15	654,5	772,5	314	710,5	FF300	18	300	250	350	18,5	5	FT215	215	180	250	M12	4
180 M	2-4	15	666	784	350	722	FF300	18	300	250	350	18,5	5	-	-	-	-	-	-
180 L	2-4-6-8	15	701	819	350	757	FF300	18	300	250	350	18,5	5	-	-	-	-	-	-
200 L	2-4-6-8	19	781	901	390	837	FF350	22	350	300	400	18,5	5	-	-	-	-	-	-
225 S	4-8	19	840,5	990,5	440	896,5	FF400	22	400	350	450	18,5	5	-	-	-	-	-	-
225 M	2	19	810,5	930,5	440	866,5	FF400	22	400	350	450	18,5	5	-	-	-	-	-	-
225 M	4-6-8	19	840,5	990,5	440	896,5	FF400	22	400	350	450	18,5	5	-	-	-	-	-	-
250 M	2	24	906,5	1056,5	490	962,5	FF500	26	500	450	550	18,5	5	-	-	-	-	-	-
250 M	4-6-8	24	906,5	1056,5	490	962,5	FF500	26	500	450	550	18,5	5	-	-	-	-	-	-
280 S	2	24	956,5	1106,5	550	1012,5	FF500	26	500	450	550	18,5	5	-	-	-	-	-	-
280 S	4-6-8	24	956,5	1106,5	550	1012,5	FF500	26	500	450	550	18,5	5	-	-	-	-	-	-
280 M	2	24	1011,5	1161,5	550	1067,5	FF500	26	500	450	550	18,5	5	-	-	-	-	-	-
280 M	4-6-8	24	1011,5	1161,5	550	1067,5	FF500	26	500	450	550	18,5	5	-	-	-	-	-	-
315 S	2	28	1125,5	1275,5	620	1356	FF600	26	600	550	660	24	6	-	-	-	-	-	-
315 S	4-6-8	28	1155,5	1335,5	620	1416	FF600	26	600	550	660	24	6	-	-	-	-	-	-
315 M	2	28	1126	1276	620	1356	FF600	26	600	550	660	24	6	-	-	-	-	-	-
315 M	4-6-8	28	1156	1336	620	1416	FF600	26	600	550	660	24	6	-	-	-	-	-	-
355 M	2	28	1370	1550	700	1470	FF740	35	740	680	800	24	6	-	-	-	-	-	-
355 M	4-6-8	28	1410	1630	700	1510	FF740	35	740	680	800	24	6	-	-	-	-	-	-
355 L	2	28	1570	1750	700	1670	FF740	35	740	680	800	24	6	-	-	-	-	-	-
355 L	4-6-8	28	1610	1830	700	1710	FF740	35	740	680	800	24	6	-	-	-	-	-	-

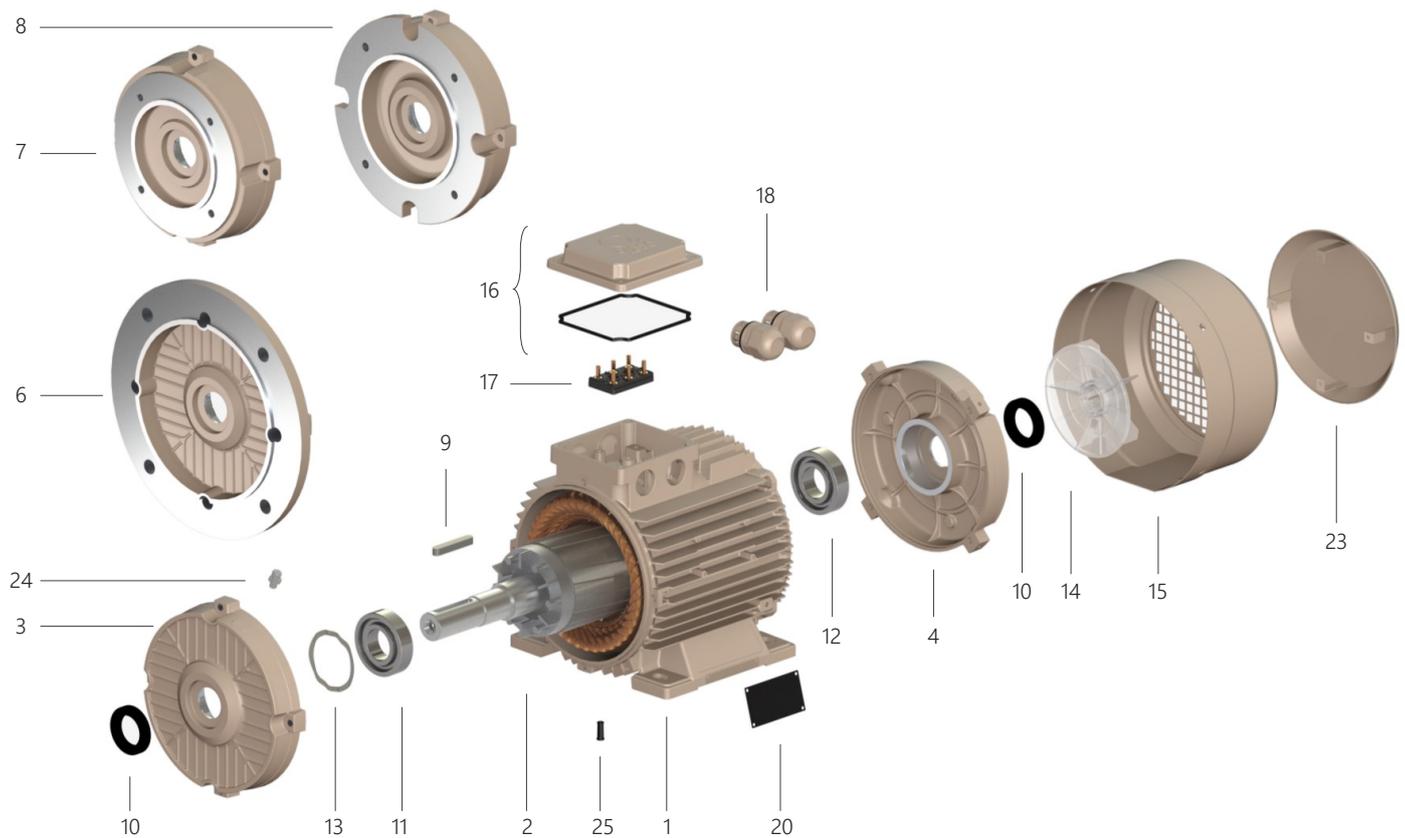
## ÜBERSICHT ÜBER DIE MOTOREN IE3 UND IE4

80 - 112  
ALUMINIUMGEHÄUSE

Baugröße		80	90	100	112
Gehäuse		Druckguss-Aluminiumlegierung			
Lagerschild	Material	Druckguss-Aluminiumlegierung			
Flansch (B5)	Material	Druckguss-Aluminiumlegierung			
Flansch (B14)	Material	Druckguss-Aluminiumlegierung			
Flansch (B14-2)	Material	Gusseisen GG 20			
Fuß		Integriert, Druckguss-Aluminiumlegierung			
Anstrich	Material	Acrylfarbe auf Lösungsmittelbasis, RAL 1019			
	Korrosionsklasse	C3; ISO 12944-2:2007			
Lager	Sicherung	Loslager			
	Feder	DE			
		DE	6204 ZZ	6205 ZZ	6206 ZZ
		NDE	6204 ZZ	6205 ZZ	6206 ZZ
	Dichtung	Radialdichtungen DE und NDE			
Schmierung	Fett	Dauergeschmierte Lager mit Schild			
Schwingungsmessnippel	Auf Anfrage	Stoßimpulsmessung			
Klemmenkasten	Material	Druckguss-Aluminiumlegierung			
	Position	Standardmäßig oben			
Kabelverbindungen	Kabeldurchführungen	1 × M25		2 × M25	
	Klemmenblock	6 Klemmen zum Anschluss mit Kabelschuh (nicht mitgeliefert)			
Statorwicklung	Material	Emaillierter Kupferdraht			
	Isolation	Isolationsklasse F, Temperaturanstieg B			
	Wicklungsschutz	Auf Anfrage			
Heizelemente	Auf Anfrage	2 × 20 W		2 × 30W	
Rotorwicklung	Material	Medium-Druckguss, Reinaluminium			
Welle	Material	AISI 1040			
	Gewindebohrung	M6	M8	M10	
Vibration		Klasse A			
Wuchtung		Halbpassfeder-Verfahren			
Passfeder		Passfedernut geschlossen			
Typenschild	Material	Aluminiumblech; 0,5 mm			
Erdung		Einmal im Klemmenkasten, einmal im Gehäuse beim Fuß			
Schutzart		IP55 als Standard, höherer Schutz auf Anfrage			
Kühlverfahren		Vollständig geschlossen, Eigenlüfter – IC411			
Lüfter	Material	Polypropylen			
Lüfterhaube	Material	Stahl			
Ablaufbohrungen	Material	PA 6			

## 80 - 112 ALUMINIUMGEHÄUSE

### EXPLOSIONSZEICHNUNG:



### MOTOREN IN STANDARDAUSFÜHRUNG

Baugröße 80 - 112

- 1 Gehäuse und gesamter Stator
- 2 Rotor mit Welle
- 3 Lagerschild (DE)
- 4 Lagerschild (NDE)
- 6 Flansch B5
- 7 Flansch B14
- 8 2. Flansch B14
- 9 Passfeder
- 10 Radialdichtung
- 11 Lager (DE)
- 12 Lager (NDE)
- 13 Wellenfeder
- 14 Lüfter
- 15 Lüfterhaube
- 16,1 Deckel Klemmenkasten
- 17 Klemmenblock
- 18 Kabeldurchführungen
- 20 Typenschild
- 23 Schutzhaube
- 24 Schwingungsmessnippel
- 25 Stopfen für Ablaufbohrung

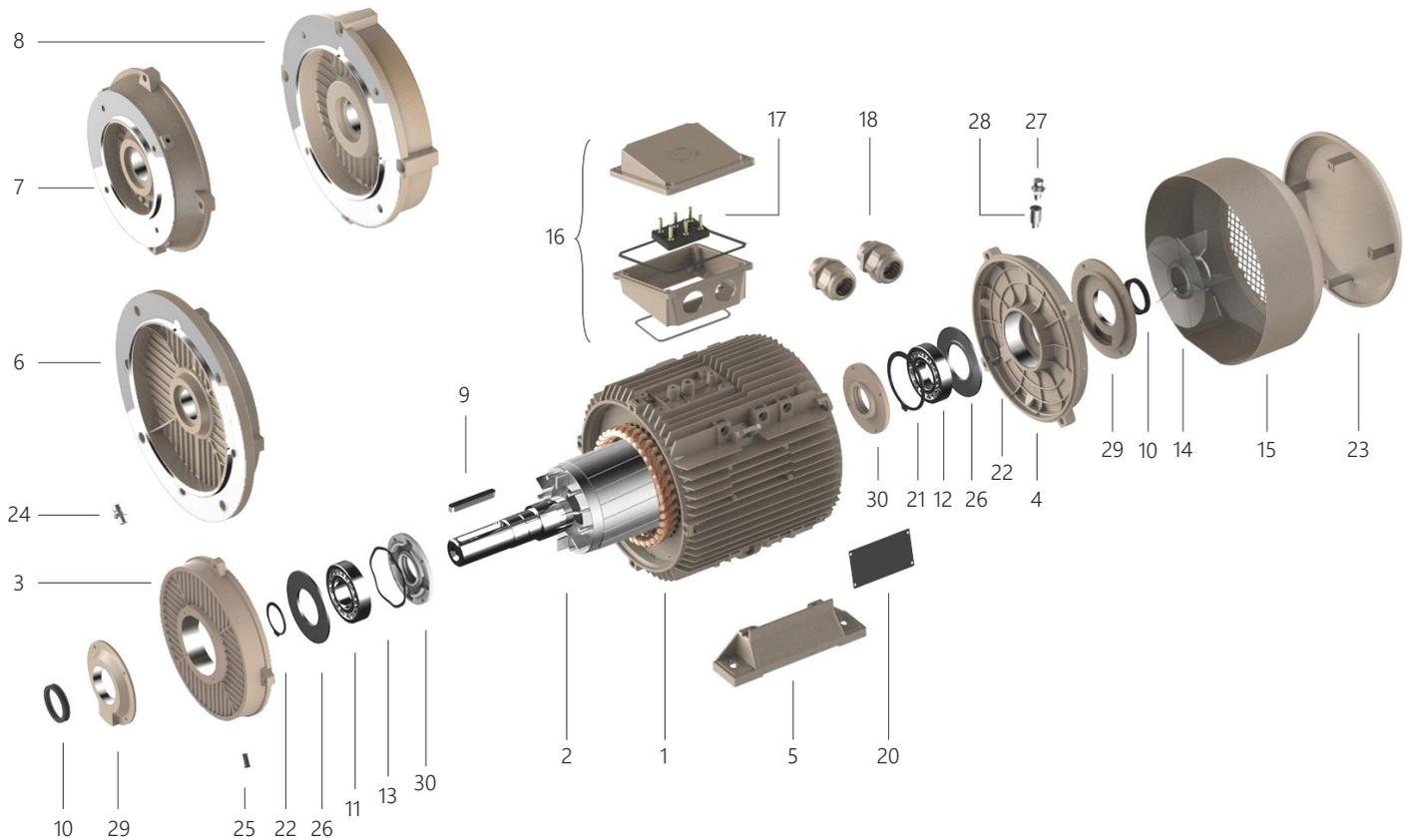
## ÜBERSICHT ÜBER DIE MOTOREN IE3 UND IE4

132 - 225  
ALUMINIUMGEHÄUSE

Baugröße		132	160	180	200	225
Gehäuse		Druckguss-Aluminiumlegierung				
Lagerschild	Material	Druckguss-Aluminiumlegierung			Gusseisen GG 20	
Flansch (B5)	Material	Druckguss-Aluminiumlegierung	Gusseisen GG 20			
Flansch (B14)	Material	Druckguss-Aluminiumlegierung	Gusseisen GG 20	—		
Flansch (B14-2)	Material	Druckguss-Aluminiumlegierung	—			
Fuß		Fuß am Gehäuse verschraubt, Druckguss-Aluminium				
Anstrich	Material	Wasserlack, RAL 1019				
	Korrosionsklasse	C3; ISO 12944-2:2007				
Lager	Sicherung	Loslager	NDE mit Sicherungsring gesichert			
	Feder	NDE	NDE			
	DE	6208 ZZ C3	6309 ZZ C3	6310 ZZ C3	6312 ZZ C3	6313 ZZ C3
	NDE	6208 ZZ C3	6209 ZZ C3	6210 ZZ C3	6212 ZZ C3	6213 ZZ C3
	Dichtung	Radialdichtungen DE und NDE				
Schmierung	Fett	Dauergeschmierte Lager mit Schild				
	Nachschmierung	—	Schmiernippel M8 × 1 auf Anfrage erhältlich			
Schwingungsmessnippel	Auf Anfrage	Stoßimpulsmessung				
Klemmenkasten	Material	Druckguss-Aluminiumlegierung				
	Position	Standardmäßig oben, änderbar auf linke/rechte Positionen durch Anpassung des Fußes				
Kabelverbindungen	Kabeldurchführungen	2 × M32	2 × M40		2 × M50	
	Klemmenblock	6 Klemmen zum Anschluss mit Kabelschuh (nicht mitgeliefert)				
Statorwicklung	Material	Emailierter Kupferdraht				
	Isolation	Isolationsklasse F, Temperaturanstieg B				
	Wicklungsschutz	Auf Anfrage				
Heizelemente	Auf Anfrage	2 × 30W			2 × 40W	
Rotorwicklung	Material	Medium-Druckguss, Reinaluminium				
Welle	Material	AISI 1040				
	Gewindebohrung	M12	M16	M20		
Vibration		Klasse A				
Wuchtung		Halbpassfeder-Verfahren				
Passfeder		Passfedernut geschlossen				
Typenschild	Material	Aluminiumblech; 0,5 mm				
Erdung		Einmal im Klemmenkasten, einmal im Gehäuse beim Fuß				
Schutzart		IP55 als Standard, höherer Schutz auf Anfrage				
Kühlverfahren		Vollständig geschlossen, Eigenlüfter – IC411				
Lüfter	Material	Polypropylen				
Lüfterhaube	Material	Stahl				
Ablaufbohrungen	Material	PA 6				

# 132 - 225 ALUMINIUMGEHÄUSE

## EXPLOSIONSZEICHNUNG:



### MOTOREN IN STANDARDAUSFÜHRUNG

Baugröße 132 - 225

- 1 Gehäuse und gesamter Stator
- 2 Rotor mit Welle
- 3 Lagerschild (DE)
- 4 Lagerschild (NDE)
- 5 Fuß
- 6 Flansch B5
- 7 Flansch B14 (für Baugröße 132 und 160)
- 8 2. Flansch B14 (für Baugröße 132)
- 9 Passfeder
- 10 Radialdichtung
- 11 Lager (DE)
- 12 Lager (NDE)
- 13 Wellenfeder
- 14 Lüfter
- 15 Lüfterhaube
- 16 Klemmenkasten
- 17 Klemmenblock
- 18 Kabeldurchführungen
- 20 Typenschild
- 21 Innen-Sicherungsring (NDE)
- 22 Außen-Sicherungsring
- 23 Schutzhaube
- 24 Schwingungsmessnippel
- 25 Stopfen für Ablaufbohrung

### MOTOREN MIT SCHMIERNIPPeln

Baugröße 160 - 225

- 1 Gehäuse und gesamter Stator
- 2 Rotor mit Welle
- 3 Lagerschild (DE)
- 4 Lagerschild (NDE)
- 5 Fuß
- 6 Flansch B5
- 9 Passfeder
- 10 Radialdichtung
- 11 Lager (DE)
- 12 Lager (NDE)
- 13 Wellenfeder
- 14 Lüfter
- 15 Lüfterhaube
- 16 Klemmenkasten
- 17 Klemmenblock
- 18 Kabeldurchführungen
- 20 Typenschild
- 22 Außen-Sicherungsring
- 23 Schutzhaube
- 24 Schwingungsmessnippel
- 25 Stopfen für Ablaufbohrung
- 26 Fett-Rückhaltescheibe
- 27 Schmiernippel
- 28 Verlängerungsstück für Schmiernippel
- 29 Äußerer Lagerdeckel
- 30 Innerer Lagerdeckel

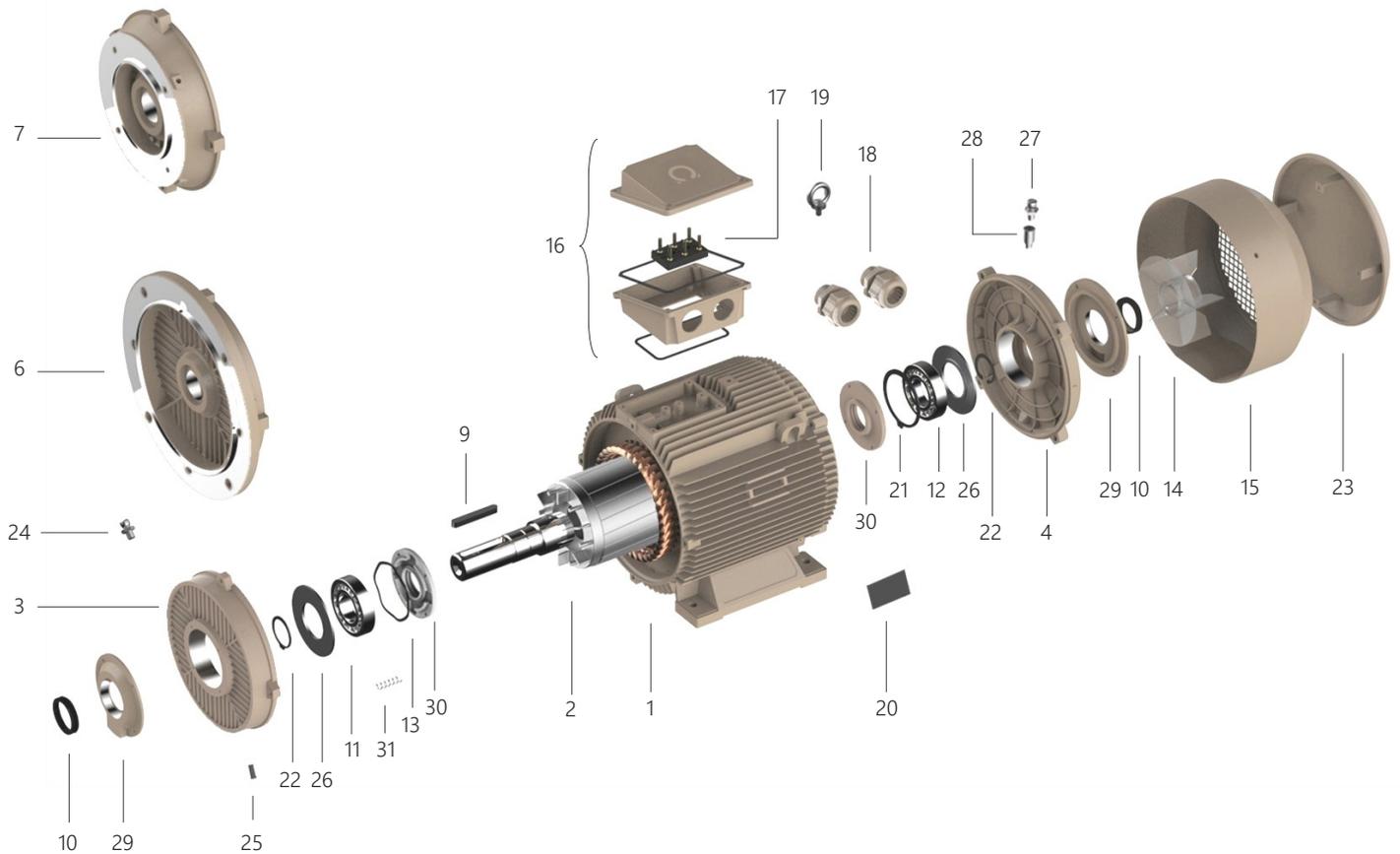
## ÜBERSICHT ÜBER DIE MOTOREN IE3 UND IE4

160 - 355  
GUSSEISENGEHÄUSE

Baugröße		160	180	200	225	250	280	315	355	
Gehäuse		Gusseisen GG 20								
Lagerschild	Material	Gusseisen GG 20								
Flansch (B5)	Material	Gusseisen GG 20								
Flansch (B14)	Material	Gusseisen GG 20	—							
Fuß		Integrierter Gusseisenfuß								
Anstrich	Material	Wasserlack, RAL 1019								
	Korrosionsklasse	C3, ISO 12944-2:2007								
Lager	Sicherung	NDE mit Sicherungsring gesichert				DE mit Lagerdeckel gesichert				
	Feder	DE				NDE				
	DE	2-polig	6309 ZZ C3	6310 ZZ C3	6312 ZZ C3	6313 ZZ C3	6315 C3	6316 C3	6316 C3	6319 C3
		4-6-8-polig							6319 C3	6322 C3
	NDE	2-polig	6209 ZZ C3	6210 ZZ C3	6212 ZZ C3	6213 ZZ C3	6315 C3	6316 C3	6316 C3	6319 C3
4-6-8-polig								6319 C3	6322 C3	
Dichtung		Radialdichtungen DE und NDE								
Schmierung	Fett	Dauergeschmierte Lager mit Schild				Shell Alvania Rt3				
	Nachschmierung	Schmiernippel M8 × 1 auf Anfrage erhältlich				Schmiernippel M8 × 1 als Standard				
Schwingungsmessnippel	Auf Anfrage	Stoßimpulsmessung								
Klemmenkasten	Material	Druckguss-Aluminiumlegierung								
	Position	Standardmäßig oben								
Kabelverbindungen	Kabeldurchführungen	2 × M40		2 × M50		2 × M63				
	Klemmenblock	6 Klemmen zum Anschluss mit Kabelschuh (nicht mitgeliefert)								
Statorwicklung	Material	Emaillierter Kupferdraht								
	Isolation	Isolationsklasse F, Temperaturanstieg B								
	Wicklungsschutz	Auf Anfrage								
Heizelemente	Auf Anfrage	2 × 30W			2 × 40W		2 × 60W			
Rotorwicklung	Material	Medium-Druckguss, Reinaluminium								
Welle	Material	AISI 1040				AISI 1050				
	Gewindebohrung	2-polig	M16		M20				M20	
		4-6-8-polig							M24	
Vibration		Klasse A								
Wuchtung		Halbpassfeder-Verfahren								
Welle		Passfedernut geschlossen								
Typenschild	Material	Aluminiumblech; 0,5 mm								
Erdung		Einmal im Klemmenkasten, einmal im Gehäuse beim Fuß								
Schutzart		IP55 als Standard, höherer Schutz auf Anfrage								
Kühlverfahren		Vollständig geschlossen, Eigenlüfter – IC411								
Lüfter	Material	Polypropylen								
Lüfterhaube	Material	Stahl								
Ablaufbohrungen	Material	PA 6								

# 160 - 355 GUSSEISENGEHÄUSE

## EXPLOSIONSZEICHNUNG:



### MOTOREN IN STANDARDAUSFÜHRUNG

Baugröße 160 - 225

- 1 Gehäuse und gesamter Stator
- 2 Rotor mit Welle
- 3 Lagerschild (DE)
- 4 Lagerschild (NDE)
- 6 Flansch B5
- 7 Flansch B14 (für Baugröße 160)
- 9 Passfeder
- 10 Radialdichtung
- 11 Lager (DE)
- 12 Lager (NDE)
- 13 Wellenfeder
- 14 Lüfter
- 15 Lüfterhaube
- 16 Klemmenkasten
- 17 Klemmenblock
- 18 Kabeldurchführungen
- 19 Augenschraube
- 20 Typenschild
- 21 Innen-Sicherungsring (NDE)
- 22 Außen-Sicherungsring
- 23 Schutzhaube
- 24 Schwingungsmessnippel
- 25 Stopfen für Ablaufbohrung

### MOTOREN MIT SCHMIERNIPPELN

Baugröße 160 - 355

- 1 Gehäuse und gesamter Stator
- 2 Rotor mit Welle
- 3 Lagerschild (DE)
- 4 Lagerschild (NDE)
- 6 Flansch B5
- 9 Passfeder
- 10 Radialdichtung
- 11 Lager (DE)
- 12 Lager (NDE)
- 13 Wellenfeder
- 14 Lüfter
- 15 Lüfterhaube
- 16 Klemmenkasten
- 17 Klemmenblock
- 18 Kabeldurchführungen
- 19 Augenschraube
- 20 Typenschild
- 22 Außen-Sicherungsring
- 23 Schutzhaube
- 24 Schwingungsmessnippel
- 25 Stopfen für Ablaufbohrung
- 26 Fett-Rückhaltescheibe
- 27 Schmiernippel
- 28 Verlängerungsstück für Schmiernippel
- 29 Äußerer Lagerdeckel
- 30 Innerer Lagerdeckel
- 31 Schraubenfeder (für Baugröße 315 und 355)

## *NOTIZEN*

A series of horizontal dotted lines for taking notes.





**Adresse:** Dudullu Organize Sanayi Bölgesi  
2. Cadde No: 10 Umraniye  
34775 ISTANBUL  
TURKEY

**Tel.:** +90 216 2663280  
**Fax:** +90 212 2663299  
**Mail:** [info@omegamotor.com.tr](mailto:info@omegamotor.com.tr)  
**Web:** [www.omegamotor.com.tr](http://www.omegamotor.com.tr)

Omega Motor behält sich das Recht technischer Änderungen und anderer Anpassungen der Inhalte dieses Kataloges ohne vorherige Ankündigung vor. Wir übernehmen keine Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen in diesem Katalog.  
Die Reproduktion des Kataloges zur Gänze oder in Teilen ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch Omega Motor unzulässig.

© Omega Motor 2019





[www.omegamotor.com.tr](http://www.omegamotor.com.tr)

Adresse | Dudullu Organize Sanayi Bolgesi  
2.Cadde No:10 Umraniye  
34775 ISTANBUL / TURKIYE



Telefon | +90 216 266 32 80  
Fax | +90 216 266 32 99  
Mail | [info@omegamotor.com.tr](mailto:info@omegamotor.com.tr)

© Omega Motor 2019